Separata de la REVISTA DE HIGIENE,
Año XXIV – Número 1 – Páginas 3 a 95

CONTRIBUCION AL ESTUDIO
DE TRYPANOSOMAS HUMANOS
Y DE ANIMALES EN
COLOMBIA

1949

IMPRESA DEL BANCO DE LA REPUBLICA
BOGOTA – COLOMBIA
1950

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE TRYPANOSOMAS HUMANOS Y DE ANIMALES EN COLOMBIA (1)

I — TRYPANOSOMAS HUMANOS

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.
Hernando Groot, M. D., M. P. H.
César Uribe - Piedrahita, M. D.

II — NOTA PRELIMINAR SOBRE UN TRYPANOSOMA HUMANO DEL VALLE DEL RIO ARIARI, INTENDENCIA NACIONAL DEL META

Hernando Groot M. D., M. P. H.
Santiago Renjifo - Salcedo M. D., M. P. H.
César Uribe - Piedrahita, M. D.

III — TRYPANOSOMAS DE VERTEBRADOS

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.
César Uribe - Piedrahita, M. D.

IV — TRYPANOSOMAS DE ARTROPODOS

César Uribe - Piedrahita, M. D.
Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.

---

(1) Trabajo adelantado por el Instituto de Enfermedades Tropicales "Roberto Franco" del Ministerio de Higiene en colaboración con el Laboratorio de Higiene del Ejército, Ministerio de Guerra.

Presentado a la Academia Nacional de Medicina de Bogotá en sesión de octubre 6 de 1949. Entregado para su publicación en noviembre de 1949.

I — TRYPANOSOMAS HUMANOS

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.

Hernando Groot. M. D., M. P. H.

César Uribe - Piedrahita, M. D.

El examen de gotas gruesas y frotos de sangres humanas obtenidas para estudios maláricos de rutina, desde junio de 1948 a esta fecha, en las investigaciones que adelantan el Instituto de Enfermedades Tropicales "Roberto Franco" y la División Nacional de Malariaología nos ha permitido comprobar la presencia de casos de trypanosomiasis en los siguientes sitios del país:

Intendencia Nacional del Meta: Valle del río Ariari, Pachaquiaro y Restrepo.

Departamento del Tolima: Ibagué.

Departamento de Caldas: Guarinocito (Municipio de La Dorada).

Departamento de Norte de Santander: San Faustino (Municipio de Cúcuta).

INTENDENCIA NACIONAL DEL META

Ciento ochenta y tres (183) gotas gruesas de sangre tomadas por el Instituto "Roberto Franco" en junio de 1948, en el valle del río Ariari nos permitieron demostrar dos casos con trypanosomas, correspondientes: uno, a un niño de seis (6) meses de edad, y otro, a un hombre de cuarenta y nueve (49) años de edad que hacía un año residía en dicha localidad.

Estos hallazgos nos indujeron a iniciar un estudio sistemático en esa zona cuyos resultados preliminares presentamos a continuación.

El Valle del río Ariari está situado en la Intendencia Nacional del Meta, veinte (20) minutos al Este de Bogotá y tres (3) grados veinte (20) minutos al Norte del Ecuador. Hace parte de los Llanos del sistema del Orinoco y está formado por sabanas naturales que alternan con fajas de selva tropical. Tiene una altura aproximada de cuatrocientos (400) metros sobre el nivel del mar; precipitación anual de cuatro mil (4.000) milímetros y temperatura media de veinticinco (25) grados centígrados, aproximadamente. En esta zona de cien (100) kilómetros cuadrados vive más o menos diseminada una población de unos seiscientos (600) habitantes, en su mayoría agricultores.

Basados en nuestra experiencia sobre la eficiencia de los hemocultivos en el diagnóstico de la trypanosomiasis americana y teniendo en cuenta las dificultades con que se tropieza para la práctica del xenodiagnóstico cuando se trata de hacer encuestas en grande escala en un mo-

mento dado, adoptamos el procedimiento de los hemocultivos, empleando para nuestras investigaciones los medios de Geiman y de Kelser.

De cada persona se sembraron dos (2) a cinco (5) centímetros cúbicos de sangre obtenida por punción venosa en dos (2) tubos, uno de ellos adicionado de citrato de sodio. Esta técnica nos ha permitido obtener un mayor número de hemocultivos positivos en los tubos con citrato, debido quizá a que se evita la formación del coágulo y los trypanosomas no quedan atrapados por las mallas fibrinosas. Los hemocultivos se incubaron a veintiocho (28) grados centígrados y se estudiaron a partir del décimo día.

Los ciento setenta y ocho (178) hemocultivos practicados a otras tantas personas dieron sesenta y tres (63) casos positivos para trypanosomas o sea un índice de 35.4 por ciento de positividad en la muestra examinada, con un error standard de 1.08. Diecisiete (17) de estos hemocultivos han sido estudiados hasta ahora en lo que respecta a su morfología y han sido inoculados a los siguientes animales de laboratorio: ratón blanco (suizo) esplenectomizado, ratón blanco (suizo) sin esplenectomizar, rata blanca, curí, *Didelphys paraguayensis paraguayensis* (chucha o fara), *Saimiri sciureus* (mico tití), *Aotus trivirgatus* (mico nocturno, sorbehumo).

Uno de los diecisiete (17) hemocultivos estudiados es el típico *Trypanosoma cruzi* Chagas y pertenece a una niña de seis (6) años que, en el momento de tomarle la muestra presentaba el signo de Romana en el lado izquierdo, infartación del ganglio preauricular del mismo lado y numerosos trypanosomas de tipo *cruzi* en la gota gruesa de sangre. (Plancha I). El hemocultivo (medio de Geiman) fue positivo y se inoculó a cinco (5) ratones blancos (suizos) de seis (6) días de edad por vía subcutánea, demostrándose al estudio histopatológico de los ratones sacrificados la presencia de leishmanias en músculo esquelético, corazón, cerebro, bazo, hígado, riñón, pulmón, medula ósea y la presencia de parásitos adultos en la sangre periférica. Se hizo esta inoculación con un "inoculum" de 0.1 c. c. de cultivo que tenía aproximadamente un millón seiscientos cincuenta mil parásitos por c.c., de los cuales aproximadamente el dos por ciento (2%) eran formas trypanosoma.

Los trypanosomas aislados de los dieciséis (16) hemocultivos restantes, al ser inoculados a animales de laboratorio se comportan de una manera completamente diferente al *Trypanosoma cruzi*. A estas cepas en estudio las hemos denominado provisionalmente *Trypanosoma sp.* (Ariari). Entre un grupo numeroso de ratones y otros animales inoculados con algunas cepas de este trypanosoma sólo en tres (3) ratones pudimos demostrar en la sangre periférica, al examen en fresco, trypanosomas adultos. (Plancha X y XI). El tamaño medio de éstos, en treinta (30) formas medidas, es de 30.38 micras, el kinetoplasto pequeño, de tipo puntiforme, situado a 2.6-6.0 micras del extremo posterior en casi todos los ejemplares medidos; membrana ondulante bien desarrollada y el núcleo en la mitad anterior del cuerpo. Algunos de estos trypanosomas presentaban dos núcleos, otros dos núcleos, dos membranas ondu-

lantes y dos flagelos y otros dos núcleos y división del kinetoplasto. Parece que se tratara, indudablemente, de formas de división sanguícola.

En dos de los tres ratones en referencia no comprobamos formas leishmanioides en los tejidos, después de muchos y repetidos exámenes. El tercer ratón no se ha sacrificado todavía.

Hemocultivos y exámenes en fresco de cuatro voluntarios, responsables, inoculados con la cepa T-7 de *Trypanosoma* sp. (Ariari) han sido negativos en tres de ellos por un período de tres meses; el cuarto ha sido inoculado desde hace un mes, con resultado negativo. Además, ni los hemocultivos practicados a *Didelphys paraguayensis paraguayensis* inoculados con el mismo trypanosoma fueron positivos, ni el examen histopatológico de éstos y otros animales estudiados que fueron negativos al examen de sangre en fresco, mostró parásitos en los tejidos. Todo esto nos hace sospechar, con fundamento que el trypanosoma del Ariari no pertenece a la especie *cruzi*.

Hicimos xenodiagnósticos a algunos de los individuos que se encontraron parasitados con *Trypanosoma* sp. (Ariari) en la encuesta practicada ochenta (80) días antes (julio 20). Se emplearon *Rhodnius prolixus* y *Triatoma dimidiata capitata* vírgenes, del Laboratorio de Entomología de la División de Malaria, cedidos gentilmente por el doctor Ernesto Osorno-Mesa. Por el momento nos limitamos a comunicar que algunos de los xenodiagnósticos con *Rhodnius* fueron positivos y que la morfología de los trypanosomas, crithidias y leishmanias concuerda exactamente con la encontrada en *Rhodnius* naturalmente infectados de la misma región del Ariari, es decir, que parecen pertenecer a la especie *rangeli*. No obstante, creemos prudente mayor estudio para poder llegar a una conclusión definitiva con respecto a la identificación de la especie.

Hemos encontrado en los ranchos del Valle del Ariari "pitos" del género *Rhodnius*. El doctor Ernesto Osorno-Mesa nos ha comunicado recientemente la presencia de *Rhodnius prolixus* Stal y *Rhodnius pallens* Baber en algunos sitios del país, especies éstas parecidas entre sí y cuya determinación a simple vista puede ser errada y creemos por lo tanto prudente considerar bastante dudosas muchas de las determinaciones de *Rhodnius prolixus* que entre nosotros se han hecho. Se ha examinado el contenido del tubo digestivo de *Rhodnius* capturados en distintos ranchos de la zona y se ha podido demostrar la presencia de trypanosomas. Estas formas son similares unas a las que Tejera (1920) denominó *T. rangeli*, otras a *T. cruzi* o *T. conorrhini*.

Hemos inoculado intracerebralmente ratones blancos recién nacidos con el contenido intestinal de seis (6) *Rhodnius* todos con abundantes parásitos, provenientes de la misma casa. Cuatro de los lotes inoculados fueron positivos para *T. cruzi*. En los ratones inoculados se encontraron formas leishmanioides en impresiones del cerebro. Las cepas aisladas son muy patógenas para los ratoncillos blancos en los cuales se observó un franco edema facial con fenómenos parapléjicos muy marcados catorce días después de la inoculación. Los dos restantes fueron negativos para *T. cruzi*.

Hemos inoculado también ratones blancos de la misma edad de los anteriores con deyecciones de "pitos" provenientes de otra casa donde se comprobaron numerosos casos de infección por *T. sp.* (Ariari). Morfológicamente los trypanosomas de dichos "pitos" parecen *T. rangeli* y las inoculaciones en referencias han sido negativas.

El hemocultivo de un mico *Cebus fatuellus* (maicero), procedente de la zona del Ariari, que convivía en un rancho donde fueron demostrados por hemocultivos cinco casos humanos con *Trypanosoma sp.* (Ariari), dió resultado positivo para un trypanosoma de las mismas características del *T. sp.* (Ariari).

De los resultados obtenidos se desprende que la incidencia de la trypanosomiasis en el valle del Ariari es muy alta. La distribución de los casos en los diferentes grupos de edad no es estadísticamente significativa y por consiguiente los porcentajes mayores en las menores edades son apenas ocasionales.

La habitación en el Ariari corresponde al tipo de rancho pajizo con paredes de bahareque o enramada de hojas de palma. Estas chozas son un buen albergue para "pitos" y otros *Triatominae*, cuya importancia en higiene pública está ya suficientemente determinada en lo que respecta a la trypanosomiasis.

La colonización del Ariari es relativamente reciente y está formada por gentes llegadas de otras regiones del país, muchas de las cuales sólo residen por breve tiempo, emigrando, a otras comarcas, debido a la alta incidencia de enfermedades tropicales, especialmente fiebre amarilla y malaria. Esos movimientos migratorios de una población con tan alto índice trypanosomástico, son epidemiológicamente importantes para la diseminación de tales parasitosis a otras regiones del país.

La Trypanosomiasis humana en el valle del Ariari se debe, según nuestras observaciones, por lo menos a dos especies de trypanosomas. Una de ellas es el típico *T. cruzi* que, en la sangre periférica del hombre y de los animales infectados natural o experimentalmente, tiene un tamaño medio de 20 micras, kinetoplasto voluminoso, núcleo en la mitad del cuerpo y cuya evolución en los tejidos del vertebrado da formas leishmanioides y es fácilmente inoculable al ratón blanco y a algunos otros animales de laboratorio. El caso número 23 de nuestra serie, encontrado en el Ariari y al que ya hicimos referencia, reúne todas estas condiciones.

Dos tipos de trypanosomiasis humanas se han descrito hasta ahora en América: la causada por *T. cruzi* o enfermedad de Chagas (Chagas 1909) y según Dias (1948), Pifano *et al.* (1948) y Hernández de Paredes y Paredes R. (1949) la debida a *T. rangeli*. Montenegro M. A. (1943), citado por Pifano *et al.* (1948) encontró una trypanosomiasis humana en Guatemala que según estos autores es debida a *T. rangeli*. No conocemos el trabajo original de Montenegro. Floch y Abonnenc (1948) comentando la descripción de un trypanosoma sanguícola humano (Montenegro, 1943) llamado *T. guatemalense* (de León, 1946), trypanosoma considerado por Pifano *et al.* (1948) como *T. rangeli*, dicen lo siguiente:

“Les relations existant entre *T. myrmecophagae*, *T. rangeli*, *T. guatemalense* sont encore mal définies; il est possible, mais possible seulement, qu'il ne s'agisse là que d'un seul Trypanosome, dont Tejera aurait décrit les formes chez l'invertébré en 1920, nous mêmes la forme sanguicole chez le vertébré et de León la forme sanguicole chez l'homme”.

Entre nosotros Otálora (1942) informó el resultado de 512 xenodiagnósticos practicados a personas de algunos lugares de oriente de Cundinamarca y de Boyacá, con resultado positivo para enfermedad de Chagas en 13 de ellos. No demostró Otálora que los trypanosomas obtenidos por xenodiagnóstico pertenecieran a la especie *T. cruzi* y por consiguiente que los casos humanos encontrados con trypanosoma fueran otros tantos de enfermedad de Chagas.

Maria Paumgartten Deane (1947) en su estudio sobre *Trypanosoma conorrhini* en “pitos” y en ratas de la Ciudad de Belén del Pará, Brasil, y su cultivo en medio de N.N.N. trae las siguientes observaciones que nos parecen muy razonables:

“Consideramos de certo interêsse a verificação da infecção natural do rato e de *Triatoma rubrofasciata*, em Belém, pelo *Trypanosoma conorrhini*, por causa da facilidade com que se pode confundir as fórmulas metacíclicas dêste tripanosoma com as do *Schizotrypanum cruzi*. Êste fato deve ser tido em mente não so quando se está examinando “barbeiros” colhidos em natureza como também quando se pratica o xenodiagnóstico para procura de infecções pelo *S. cruzi* em animais silvestres ou domésticos. Não é impossível que o próprio *T. conorrhini* seja encontrado em outros animais, ou que outras espécies de tripanosoma sejam transmitidas por triatomídeos e apresentem nestes insetos formas evolutivas também semelhantes às do *S. cruzi*”.

Hernández (1946) en su tesis de grado trae, entre otras conclusiones, la siguiente:

“Se publican 7 casos humanos crónicos de Enfermedad de Chagas, diagnosticados por xenodiagnóstico y hemocultivos, ya que clínicamente no presentaban sintomatología que hiciera presumir esta infección. Algunas de estas observaciones fueron presentadas en colaboración con el doctor Jacinto Caycedo R. a la Academia Nacional de Medicina de Bogotá”.

En el análisis particular de seis de los casos estudiados por la autora, se da como diagnóstico de laboratorio el de trypanosomiasis y en uno de ellos como *T. cruzi*. En dicha comunicación, sinembargo, no se presenta dato alguno sobre estudios biológicos de las cepas humanas de trypanosomas, para concluir que se trata de la especie *T. cruzi*. Los xenodiagnósticos y los hemocultivos no son por sí solos prueba suficiente para demostrar que se trata de casos de Enfermedad de Chagas.

Días y Torrealba (1943), citados por Pifano *et al.* (1948) describieron un caso de trypanosomiasis humana en Venezuela como causada por infección mixta *cruzi-rangeli*.

Pifano, Meyer, Medina y Benaim Pinto (1948) comunican el hallazgo en Venezuela de un caso humano de trypanosomiasis causado por *T. rangeli*. Los autores practicaron un primer xenodiagnóstico y hemocultivo a la paciente, en la misma fecha, habiendo sido negativo el xenodiagnóstico y positivo el hemocultivo para *Trypanosoma rangeli*. Dos meses después repiten en la misma fecha las mismas pruebas y obtienen "dos ejemplares de *Rhodnius prolixus* empleados en el xenodiagnóstico con formas crithidias y trypanosomas un poco más largas que las observadas en *S. cruzi* y que por haber sido examinado en fresco no fue posible determinar si se trata de *S. cruzi* o de *T. rangeli*".

Los autores no obtuvieron inoculaciones experimentales positivas con cultivos extraordinariamente ricos en trypanosomas, aislados de ese caso. Este hecho es muy significativo pues *T. cruzi* se comporta en forma diferente, sin embargo, los autores, al querer demostrar la no inoculabilidad a los animales, no mencionan si fueron practicados hemocultivos o si se estudiaron histopatológicamente para poder tener la certeza de la ausencia de parásitos y de que la evolución sí estaba presente, aunque no aparente al examen en fresco. El hecho de encontrar en los cultivos formas crithidia y trypanosoma caracterizadas por su gran tamaño, con bléfaroplasto puntiforme muy pequeño, comparables hasta cierto punto con las que Tejera describió como *T. rangeli* en el tubo digestivo de *Rhodnius prolixus*, no es prueba suficiente para demostrar que se tratara de *T. rangeli*. Hemocultivos de *T. cruzi* comprobados como tal, por su biología y por su morfología dan también formas crithidia y trypanosoma muy largas como lo hemos observado en medio de Geiman.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: Humano.

Procedencia: Pachaquiario.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Frotis de sangre humana y gota gruesa; en las preparaciones se encontraron numerosos ejemplares.

PLANCHA: XII

Descripción: El Trypanosoma humano de Pachaquiario parece pertenecer al grupo *cruzi*, como puede observarse en la plancha. El cuerpo es recurvado y aparentemente muy móvil. Medidas máximas: total 30 micrones; anterior 7 micrones; posterior 13.8 micrones; flagelo 9.5 micrones.

El protoplasma es homogéneo o ligeramente alveolar, no se le encontraron granulaciones.

El núcleo es alargado y cromatófilo. Está situado adelante de la porción media del protozoario.

El kinetoplasto es voluminoso y está situado en la parte subterminal de la región posterior. Como puede observarse, el kinetoplasto sobresale ligeramente fuera del cotorno caudal del parásito.

La membrana ondulante arranca muy cerca del kinetoplasto. Es ligeramente sinuosa y termina en el flagelo libre, largo y ondulado.

*
*   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: Humano.

Procedencia: Restrepo, agosto 3, 1948.

Fecha de examen: V, 1949. Lámina 176.

Material examinado: Sangre humana en gota gruesa.

Tryp. muy escasos.

PLANCHA: XII

Descripción: Este Trypanosoma aparentemente es muy móvil. Solamente un ejemplar se pudo medir, fotografiar y dibujar a cámara lúcida. El otro apenas pudo dibujarse. La longitud total de un sólo ejemplar, es: 22 micrones.

El protoplasma es homogéneo y decolorado en la extremidad posterior. No se observan ni vacuolas ni granulaciones.

El núcleo deformado es cromatófilo y parece ser alargado y ovoide.

El kinetoplasto es relativamente pequeño, ovoide, se colora intensamente y está situado lejos de la extremidad caudal. Cerca de esta estructura sale la membrana ondulante que no aparece sinuosa. El flagelo libre, es largo y ondulado.

Morfológicamente este Trypanosoma es semejante a los encontrados en la región del Ariari.

*
*   *

La División Nacional de Malariología nos ha permitido revisar algunas de sus colecciones parasitológicas en las cuales hemos podido comprobar nuevos registros de trypanosomiasis humana en el país. Por tratarse de gotas gruesas de sangre y no ser posible dar detalles sobre la morfología de los trypanosomas vistos, nos limitamos a dar la localización de esos nuevos casos a saber: uno (1) en Ibagué, Tolima; uno (1) en Guarinocito, Caldas; uno (1) en San Faustino, Norte de Santander.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Hernando Rey, director de la División de Malariología, Jorge Boshell, director de la Escuela Nacional de Higiene, César Gómez, director del Instituto Nacional de Higiene Samper Martínez, doc-

tor Julián de Zulueta, jefe de investigaciones del Instituto Roberto Franco, doctor Alvaro Ujueta y don Antonio Baquero.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Dias, E., 1948 Bol. Of. San Panam. 27: 1.160-1.164.
- 2) Floch, H., Abonnenc, E. 1948. Institute Pasteur de la Guyane et du Territoire de l'Inini. Publicación N° 181.
- 3) Hernández, C. 1946. Tesis de grado. Bogotá.
- 4) Hernández de Paredes, C., Paredes, R. 1949. Comunicación a la Academia Nacional de Medicina de Bogotá. Junio 2.
- 5) Otálora, B. 1942: Revista Higiene. Año 23: 19-30.
- 6) Paumgartten —Deane, M., 1947— Rev. Ser. Esp. Saude Pub. Año I, N° 2: 433-448.
- 7) Pifano, F., Mayer, M., Medina, R., Benaím, H. 1948. Arch. Venez. Pat. Trop. y Parasit. Med. Vol. I, N° 1: 1-31.
- 8) Renjifo - Salcedo, S. 1948. Informe al Ministro de Higiene sobre labores del Instituto "Roberto Franco". (Diciembre).

A P E N D I C E

Cuando el presente trabajo se hallaba en prensa llegaron a nuestras manos las publicaciones del doctor J. Romeo de León de la Universidad de San Carlos, Guatemala. En una de ellas (1946) da la información de los primeros casos de enfermedad de Chagas diagnosticados en Guatemala en 1932 y de las zonas de Trypanosomiasis Americana en dicho país. Presenta una descripción y datos sobre un trypanosoma humano hallado en Guatemala para el cual propone el nombre de *T. guatemalense*.

La otra publicación (1949) es un detallado y magnífico estudio sobre el trypanosoma encontrado en Guatemala, distinto del *T. cruzi* y que según Pifano *et al* (1948) es sinónimo de *T. rangeli*.

El *Trypanosoma sp.* (Ariari) estudiado por nosotros es sin duda similar al Trypanosoma de Guatemala. A pesar de ser considerado éste como *T. rangeli*, creemos prudente no dar nombre al trypanosoma humano y animal del Ariari, Colombia, hasta tanto no se adelanten estudios más profundos.

NOTA: J. Romeo de León. 1946. Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en Guatemala. Trabajo presentado al Primer Congreso Interamericano de Medicina de Río de Janeiro, Brasil. Impreso en el Multilith Duplicator. Sección de dibujo e impresos del Departamento de Estadística del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala, C. A.

J. Romeo de León, 1949. El Trypanosoma rangeli observado en seres humanos en Guatemala. Publicaciones del Instituto de Investigaciones Científicas N° 3. Imprenta Universitaria. Guatemala. C. A.

TRIPANOSOMIASIS HUMANA (Ariari - Meta - Colombia)

ENCUESTAS EPIDEMIOLOGICAS. 1948 — 1949

EDAD EN AÑOS	JUNIO 19-1948			SEPTBRE. 5-1948			JULIO 7-1949			JULIO 19-1949			TOTAL		
	No. examina- dos	Positi- vos	% Positi- vos	No. examina- dos	Positi- vos	% Positi- vos	No. examina- dos	Positi- vos	% Positi- vos	No. examina- dos	Positi- vos	% Positi- vos	No. examina- dos	Positi- vos	% Positi- vos
Menor 1	..	..	.....	..	..	.....	..	..	.....	...	..	.....	...	..	.....
1-4.....	..	..	.....	..	..	.....	5	1	20.0	6	6	100.0	11	7	63.7
5-9.....	1	1	100.0	1	1	100.0	10	3	30.0	17	13	76.5	29	18	62.2
10-14...	..	..	.....	..	..	.....	8	1	12.5	8	5	62.6	16	6	37.5
15-49...	..	..	.....	11	4	36.4	21	..	.....	79	24	30.4	111	28	25.2
50.....	..	..	.....	..	..	.....	2	..	.....	3	2	66.7	5	2	40.0
Sin edad	5	1	20.0	..	..	.....	..	..	.....	1	1	100.0	6	2	33.3
Total...	6	2	33.3	12	5	41.7	46	5	10.9	114	51	44.8	178	63	35.4

II—NOTA PRELIMINAR SOBRE UN TRYPANOSOMA HUMANO DEL VALLE DEL RIO ARIARI, INTENDENCIA NACIONAL DEL META

Hernando Groot, M. D., M. P. H.

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.

César Uribe - Piedrahita, M. D.

INTRODUCCION

En 178 hemocultivos practicados por el Instituto "Roberto Franco" y con la colaboración del Laboratorio del Ejército, en habitantes del valle del río Ariari, situado en la Intendencia del Meta, República de Colombia, a 20' este de Bogotá y a 3° 20' norte del Ecuador, 63 sangres fueron positivas para trypanosomas. Inoculados 17 de estos cultivos a ratones blancos y otros animales de laboratorio, se precisó que el trypanosoma que prendió en uno de los hemocultivos, correspondía a la especie *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909, y que los aislados en los dieciséis (16) restantes, se comportaban en los animales de laboratorio por nosotros estudiados en una manera diferente a como lo hacen habitualmente las cepas típicas de *T. cruzi*. El objeto de este trabajo es informar sobre las observaciones preliminares hechas con este trypanosoma diferente del *T. cruzi* el cual hemos denominado provisionalmente *Trypanosoma sp.* (Ariari).

MATERIALES Y METODOS

Los hemocultivos fueron hechos en medio sólido de Geiman, agregando al agua de condensación 0.25 c.c. de una solución estéril de citrato de sodio al 10%. En cada tubo se sembraron de 2 c.c. a 5 c.c. de sangre. Se incubaron a 28°C.

Del mayor número posible de los 63 hemocultivos positivos se hicieron resiembras en el mismo medio, pero sin citrato, para mejor conservación de las cepas.

Las dieciséis (16) cepas de *Trypanosoma sp.* (Ariari) fueron inoculadas unas a hombres adultos voluntarios, de raza blanca, y todas a animales de laboratorio, teniendo en cuenta en cada inoculación: edad del animal, vía o vías de inoculación, edad del cultivo inoculado, cantidad de parásitos en cuanto fue posible, proporción de formas trypanosoma en el "inoculum" y control de la actividad de los parásitos después de haber pasado por la jeringa y agujas de inoculación. A los animales inoculados se les examinó la sangre en fresco, diaria o interdiariamente a partir del tercer día de la inoculación; a unos pocos se les hicieron además hemocultivos en medio de Geiman. Cuando se encontraron trypanosomas en fresco en la sangre periférica, se hicieron frotos extendidos coloreados con Giemsa. Los animales que no fueron sacrificados se observaron, algunos durante 60 días, otros durante 90 días. A uno de los

ratones que presentaron trypanosomas en la sangre periférica, se le practicaron dos xenodiagnósticos. A los animales sacrificados se les hicieron impresiones de vísceras y tejidos, teñidas con Giemsa, y cuando se creyó necesario, se hicieron cortes de vísceras y tejidos, fijados en Zenker, incluidos en parafina, coloreados con hematoxilina-eosina y con Giemsa.

En el estudio morfológico de los parásitos en los cultivos se hicieron exámenes en fresco y preparaciones teñidas con Giemsa a intervalos variables entre 6 y 78 días, tanto en los hemocultivos originales como en los sub-cultivos posteriores. Se estudiaron separadamente los parásitos del agua de condensación y los de las colonias, cuando fue posible. Las medidas se hicieron en cámara clara y cuando fue necesario se utilizó un curvómetro.

Para los estudios morfológicos en cultivos, así como para los del comportamiento de *Trypanosoma* sp. (Ariari) en los animales en los que hemos experimentado, tenemos como controles una cepa bien conocida de *T. cruzi* aislada de *Dasypus novemcinctus* (armadillo) por uno de nosotros en Villavicencio y bien estudiada durante cuatro años, otra cepa de *T. cruzi*, también muy bien estudiada y controlada, aislada por el doctor Manuel Roca-García en *Rhodnius prolixus* de Villavicencio desde hace cinco (5) años, y una de *T. cruzi* aislada por Renjifo S., recientemente de un caso humano.

RESULTADOS

Cultivos.

Trypanosoma sp. (Ariari) se desarrolla fácilmente en el medio sólido que Geiman describió para *Bartonella bacilliformis*, tanto a 28°C., como a 15°C. El desarrollo es un poco más lento a 15°C. Los flagelados crecen tanto en el agua de condensación como en la superficie del agar-sangre. En esta superficie se forman colonias redondeadas, convejas, lisas, transparentes, brillantes, que alcanzan un diámetro hasta de 1 milímetro.

En los cultivos hechos de sangres de hombres parasitados se observan inicialmente formas leishmanioides, redondas u ovoides de 2 a 6 micras de diámetro, que se dividen activamente y se convierten en formas fusiformes o piriformes de 5 a 10 micras de largo por 3 a 4 micras de ancho, con flagelo relativamente corto y que semejan leptomonas, las cuales continúan dividiéndose y pronto evolucionan a formas pequeñas rechonchas, de crithidia. Estas formas flageladas, leptomona y crithidia, a veces se agrupan formando acúmulos de parásitos, en ocasiones muy grandes. En la periferia de estos acúmulos se ve claramente el rápido movimiento de los flagelos. Las crithidias cortas evolucionan a crithidias largas que pueden alcanzar tamaños hasta de 70 micras de largo por 1 a 1.5 micras de ancho. Entre las formas cortas y las largas se encuentra toda la serie intermedia. Las crithidias largas se dividen por división binaria, iniciándose la división en la mayoría de los casos por el kinetoplasto y el flagelo. Las crithidias se transforman en trypanosomas en los cuales se pueden observar formas de división. Se encuentran preferentemente trypanosomas largos y delgados, algunos hasta de 61 micras de

largo, pero también hemos observado varias formas pequeñas, rechonchas, de un tamaño aproximado de 12 micras. Las crithidias y los trypanosomas en las últimas fases de su división quedan adheridas por los extremos posteriores durante largo tiempo.

En los sub-cultivos, habitualmente se encuentran todos los aspectos morfológicos del parásito. Sin embargo, en la mayoría de los casos hay diferencias según se trate de cultivos jóvenes o de cultivos viejos o de organismos desarrollados en la superficie del agar o en el agua de condensación. Por regla general, en los cultivos jóvenes predominan las formas leishmanioides, leptomonas y crithidias cortas. En los cultivos viejos predominan crithidias largas y formas trypanosomas. En el agua de condensación se encuentran de preferencia las formas flageladas y se observan relativamente pocas formas en división. En las colonias que aparecen en la superficie del medio, los parásitos en vía de división son muy numerosos y se encuentran abundantes formas aflageladas, sobre todo cuando las colonias son muy jóvenes.

En algunas colonias de superficie hemos encontrado formas flageladas de división en las que los kinetoplastos y los núcleos se dividen de una manera tan acelerada, a punto tal que el protoplasma no alcanza a seguir ese ritmo de división, y se llega a un momento en el cual dentro de una masa de protoplasma indiviso se encuentran 4, 8, 16, 24 o más kinetoplastos con un número igual, habitualmente menor, y en veces muy inferior, de núcleos (Plancha III). Estas masas plasmodiales pueden llegar a un diámetro de 25 micras; en algunos casos presentan vacuolas y evolucionan con la formación de múltiples flagelos en número igual a los kinetoplastos. A veces se observan en ellas numerosos kinetoplastos, vacuolas amplias y aparentemente ausencia de núcleos cromatófilos. En algunos casos hemos observado núcleos degenerados.

Las formas pequeñas y rechonchas de trypanosomas son más comunes en las colonias que en el agua de condensación. Las formas flageladas de división en las colonias, frecuentemente con numerosos flagelos y kinetoplastos, muestran comúnmente los más caprichosos aspectos, prácticamente indescriptibles. (Plancha III).

Los parásitos de los cultivos se tiñen bien con el Giemsa; el protoplasma se colora en azul violáceo, el núcleo en violeta rojizo o en violeta oscuro, el kinetoplasto en violeta oscuro, casi negro y el flagelo en púrpura. En el protoplasma se encuentran granulaciones cromatóides situadas bien en posición anterior o posterior al núcleo.

Respecto del tamaño de los parásitos en cultivo, dimos ya una idea aproximada. Sin embargo, varía mucho y parece que en este protozoario pueden influir circunstancias aún no estudiadas, como la edad del cultivo y la calidad del medio. Por lo que hata a las formas trypanosoma de los sub-cultivos y solamente como un experimento, medimos 52 ejemplares tomados al azar y obtuvimos cifras máximas de 61 micras, mínimas de 9 micras y una media de 29 micras más y menos 1.61 micras; la desviación standard hallada fue de 11.6 más y menos 1.14 micras, lo cual indica la enorme variación en el tamaño de esas formas en cultivo (coeficiente de variación: 40%).

En los parásitos en cultivo, el kinetoplasto es redondeado o puntiforme o en forma de barra y en algunos casos arriñonado. En las formas leishmanioides y leptomonas y en las masas plasmodiales antes descritas se presenta generalmente en forma de barra, y menos comúnmente en forma de riñón. En las formas crithidia tiene el aspecto de barra en la mayoría de los casos y a veces puntiforme. En las formas trypanosoma es redondeado, puede tener hasta 1.2 micras de diámetro, o ser por el contrario puntiforme. En algunos parásitos muy delgados el kinetoplasto sobresale de los bordes del cuerpo. En los trypanosomas largos y delgados el kinetoplasto está situado un poco lejos de la extremidad posterior, aproximadamente a 4-6 micras y a veces hasta a 10 micras. En los trypanosomas cortos y rechonchos el kinetoplasto puede ser terminal o puede estar situado a 1-2 micras del extremo caudal.

La posición del núcleo en las crithidias varía considerablemente respecto a su situación en el cuerpo del parásito. En las formas trypanosoma el núcleo se encuentra casi sin excepción en la mitad posterior del cuerpo. (Planchas II-III-IV-V-VI).

Para la conservación de los cultivos es preferible incubarlos a 15°C. Las resiembras deben hacerse cada seis u ocho semanas; sin embargo, sabemos que la vitalidad de los cultivos a 15°C., puede mantenerse durante largo tiempo. Nosotros hemos encontrado formas activas, móviles, en cultivos de 10 meses.

Inoculaciones.

Se hicieron inoculaciones de cultivos de la cepa T-7 de *Trypanosoma* sp. (Ariari) a cuatro hombres voluntarios, responsables, que no han vivido en la zona endémica. A cada uno de ellos se le inocularon de una manera simultánea aproximadamente diez millones de trypanosomas cultivados en medios de Geiman, por vías subcutánea, intradérmica y por escarificación de la piel y uno por vía conjuntival. Durante un período de tres meses se examinaron tres de las personas inoculadas; la cuarta se inoculó hace tan sólo un mes. Ninguna de ellas presentó síntomas aparentes, ni locales ni generales. Tampoco se pudo demostrar la presencia de trypanosomas al examen de la sangre en fresco o por hemocultivos en medio de Geiman. Estos cuatro voluntarios continúan en observación.

Los resultados de las inoculaciones de *Trypanosomas* sp. (Ariari) cultivados en medio de Geiman, a ratones blancos (suizos), ratas blancas, curies, *Didelphys paraguayensis paargueyensis* (chucha o fara), *Aotus trivirgatus* (mico sorbehumo o mico nocturno), y *Saimiri Sciureus* (mico tití) con cepas de *Trypanosoma* sp. (Ariari), se resumen en los cuadros números 1, 2 y 3. En ellos se puede observar que de todos los animales inoculados solamente tres ratones blancos (suizos), bebés, inoculados cada uno con una cepa diferente de *Trypanosoma* sp. (Ariari) mostraron al examen en fresco *Trypanosomas* en la sangre periférica. En dos de estos ratoncitos (números 9 y 29), sacrificados y examinados hispatológicamente no se encontraron parásitos, como se muestra en el cuadro número 3. El tercer ratoncito (número 23) se ha conservado vivo.

La positividad en exámenes en fresco de sangre de estos tres ratones fue la siguiente: el inoculado con la cepa T-7 (ratón número 29) se examinó al primero, al segundo, al cuarto, al quinto, al sexto, al octavo, al noveno, al décimo y al undécimo días de la inoculación. El undécimo día se sacrificó. Se encontraron parásitos los días cuarto, quinto, sexto, octavo, décimo y undécimo. El ratón inoculado con la cepa T-10 (ratón número 9) se examinó diariamente desde el sexto día de la inoculación hasta el décimotercero; mostró trypanosomas únicamente en el décimotercero y ese mismo día se sacrificó. El ratón inoculado con la cepa T-9 (ratón número 23) se examinó diariamente a partir del tercer día, durante noventa días. Únicamente fue positivo el sexto día. En estos tres animales no se encontró síntoma alguno aparente durante el tiempo de observación.

Además los hemocultivos practicados a dos *Didelphys paraguayensis* y a un curí dieron resultado negativo para trypanosomas. Asimismo en vísceras y tejidos de estos tres animales y de otros tres ratones que no presentaron trypanosomas en la sangre periférica al examen en fresco (véanse cuadros 2 y 3), tampoco encontramos parásitos.

Los dos xenodiagnósticos practicados en el ratón 29, uno en el noveno día de inoculado, con 30 larvas vírgenes de *Rhodnius prolixus* y otro en el undécimo día con 39 larvas vírgenes de *Rhodnius prolixus* y 30 larvas vírgenes de *Triatoma dimidiata capitata*, dieron resultados negativos a los 54 días de observación.

Morfología en sangre periférica.

La extraordinaria escasez de parásitos en la sangre periférica sólo permitió ver en los frotos extendidos y teñidos con Giemsa de uno de los tres ratones positivos (ratón número 29), formas adultas de trypanosoma cuyas características morfológicas se describen a continuación.

Trypanosoma sp. (Ariari) al examen en fresco de la sangre de ratón infectado experimentalmente aparece como un flagelado que se mueve aparentemente con menos actividad que *T. cruzi*. En las preparaciones coloreadas con Giemsa, el protoplasma se tiñe en un color azul violáceo, a veces con zonas pequeñas más claras, algunas de las cuales simulan vacuolas; el núcleo en violeta rojizo o en violeta oscuro; el kinetoplasto en violeta muy oscuro, casi negro, y el flagelo en púrpura. La longitud total del parásito, basados en las medidas de 30 ejemplares, oscila entre 25 y 35 micras, con un término medio de 30.38 más y menos 0.46 micras y una desviación standard de 2.53 más y menos 0.33 micras. El cuerpo del trypanosoma mide en término medio 22.50 micras, es marcadamente ondulado y presenta, una, dos o tres incurvaciones en un sentido y dos en el opuesto. Ambas extremidades son delgadas; en ocasiones resulta difícil definir dónde termina la anterior y dónde comienza la parte libre del flagelo. El extremo posterior se adelgaza progresivamente hasta terminar en una punta aguda. El núcleo se encuentra en la mitad anterior del cuerpo del parásito y puede ser finamente granuloso o presentar bloques de cromatina dispuestos sin arreglo determi-

nado. Algunos de estos trypanosomas presentaban dos núcleos, otros dos núcleos, dos membranas ondulantes y dos flagelos y otros dos núcleos y división del kinetoplasto. (Planchas XI-A y XI-B). El kinetoplasto es redondeado, muy pequeño, aproximadamente de 0.7 micras de diámetro, de aspecto puntiforme, no sobresale de los bordes del parásito y está relativamente lejos del extremo caudal, en término medio a 4.21 micras de dicho extremo. El flagelo parece arrancar del kinetoplasto y su porción libre mide en término medio 7.75 micras. La membrana ondulante es activa, amplia, sinuosa y muy bien desarrollada. (Planchas X y XI).

El cuadro número 5 muestra en detalle las medidas del *Trypanosoma sp.* (Ariari) en sangre de ratón. El índice nuclear de algunos autores brasileros (distancia de la mitad del núcleo al extremo caudal dividida por la distancia de la mitad del núcleo al extremo anterior del cuerpo) sería en este caso de 1.55.

DISCUSION

Comparado el *Trypanosoma sp.* (Ariari) con el *Trypanosoma cruzi*, vemos que mientras el *T. cruzi* en la sangre periférica del hombre y de los animales infectados natural o experimentalmente tiene un tamaño medio de 20 micras, una membrana ondulante poco desarrollada, un kinetoplasto voluminoso y el núcleo en la mitad del cuerpo, el *Trypanosoma sp.* (Ariari) en la sangre del ratón infectado experimentalmente tiene un tamaño medio de 30.38 micras, cuerpo parabasal pequeño, de tipo puntiforme, situado a 2.6-6.0 micras del extremo posterior en casi todos los ejemplares examinados, membrana ondulante bien desarrollada y núcleo situado en la parte anterior del cuerpo. Por otra parte el *T. cruzi* se inocula sin dificultad al ratón blanco, al curí y a otros animales en la sangre de los cuales se pueden demostrar fácilmente formas adultas de trypanosomas por el examen directo en preparaciones en fresco. Además el *T. cruzi* evoluciona en los tejidos de los vertebrados y presenta formas leishmanioides. En cambio, en nuestro trabajo, y en un numeroso grupo de ratones y otros animales inoculados con *Trypanosoma sp.* (Ariari), sólo en tres ratones pudimos demostrar en la sangre periférica al examen en fresco muy escasos trypanosomas adultos.

Además ni los hemocultivos practicados a dos *Didelphys* y un curí inoculados con *Trypanosoma sp.* (Ariari) fueron positivos, ni en los tejidos de dos de los ratones que presentaron trypanosomas en la sangre periférica (examen en fresco) ni en los de un curí, dos *Didelphys* y tres ratones que fueron negativos al examen de sangre en fresco o por hemocultivos, pudimos encontrar formas leishmanioides en los tejidos estudiados. Estas razones nos hacen sospechar con fundamento que *Trypanosoma sp.* (Ariari) no pertenece a la especie *Trypanosoma cruzi*.

Actualmente se continúan estudios encaminados a buscar un animal de laboratorio más susceptible que el ratón blanco recién nacido y a tratar de averiguar de una manera más precisa cómo se comporta el *Trypanosoma sp.* (Ariari) en los animales de experimentación. Los resultados que hoy presentamos son enteramente preliminares; no hemos

tenido ocasión de practicar hemocultivos sistemáticos a todos los animales inoculados, ni tampoco cortes histológicos a intervalos regulares después de que dichos animales han sido inoculados, para tratar así de averiguar a ciencia cierta cuál es la evolución del *Trypanosoma sp.* (Ariari) en los vertebrados. Entre los parásitos estudiados encontramos algunos con varios núcleos, membranas ondulantes, flagelos y kinetoplastos, lo cual nos hace pensar que se trata de formas de división en la sangre periférica. El definir si el *Trypanosoma sp.* (Ariari) se divide o no en la sangre periférica, tiene grande importancia para aclarar si dicho trypanosoma evoluciona solamente en la sangre, o en la sangre y en los tejidos. Asimismo se adelantan investigaciones para estudiar el comportamiento del *Trypanosoma sp.* (Ariari) en artrópodos y ver su posible relación con el parásito que Tejera denominó *Trypanosoma (o crithidia) rangeli*. El dato que presentamos en este trabajo sobre xenodiagnósticos practicados al ratón número 29, ratón en el cual doce horas antes de cada uno de los xenodiagnósticos se demostraron al examen en fresco de sangre escasos trypanosomas, puede explicarse bien porque el número de trypanosomas en la sangre periférica en el momento de la picadura de los insectos fuera tan escaso que éstos no alcanzaron a parasitarse o bien porque los insectos empleados no fueran receptivos en las condiciones en que se hizo el experimento. En otros trabajos presentamos los estudios de *Rhodnius* recogidos en habitaciones humanas del valle del Ariari.

Se adelantan igualmente estudios sobre posibles "reservoirs"; hasta ahora sólo hemos encontrado en un *Cebus fatuellus* (mico maicero), que vivía en una casa del valle del Ariari donde encontramos cinco niños parasitados con *Trypanosoma sp.* (Ariari) un trypanosoma que presenta las mismas características del *Trypanosoma sp.* (Ariari).

Los resultados preliminares de los primeros xenodiagnósticos practicados a individuos infectados con *Trypanosoma sp.* (Ariari) se informan en el trabajo I, e indican que los *Rhodnius* infectados en el curso de las pruebas presentan trypanosomas morfológicamente similares a *T. rangeli*.

Por lo que respecta a la morfología del *Trypanosoma sp.* (Ariari) en los cultivos, vale la pena referir aquí que Wenyon (1) cita un caso de reproducción descrito por Mc Culloch en 1919, de *Crithidia euryophtalmi* en células de *Euryophtalmus convivus* con divisiones múltiples similares a las masas plasmodiales que hemos observado y descrito anteriormente; Wenyon cita igualmente a Mackie quien describió formas de segmentación múltiple en *Leishmania donovani* y a Hartman, quien también las describió en *Trypanosoma cruzi*. Wenyon no halla convincentes las descripciones de Mc Culloch, Mackie y Hartman y cree que por tratarse de parásitos en células, tales descripciones no están libres de errores de interpretación. En el caso nuestro, se trata de cultivos de parásitos en los que no hay absolutamente duda de las formas de división descritas. (Plancha III).

Los cultivos de *Trypanosoma sp.* (Ariari) los hemos estudiado paralela y comparativamente con otros cultivos de tres cepas conocidas de

(1) Wenyon. C. M. Protozoology. Vol. I, Págs. 338-339. Año: 1926.

T. cruzi, una humana, una aislada de *Dasypus novemcinctus* y una aislada de *Rhodnius prolixus*. El aspecto microscópico de los cultivos de *Trypanosoma* sp. (Ariari) y de *T. cruzi* es casi igual. El aspecto microscópico en la mayoría de las numerosas preparaciones de cultivos que hemos hecho, es tan similar en ambos parásitos que resulta imposible diferenciar el uno del otro. En cultivos de *T. cruzi* hay también masas plasmodiales, aunque hasta ahora no las hemos observado sino de tamaño más pequeño que las de *Trypanosoma* sp. (Ariari) y con un máximo de 12 kinetoplastos; hay, igualmente, crithidias y trypanosomas largos y delgados de cuerpo parabasal puntiforme o redondeado muy pequeño. (Planchas VII y VIII). Sólo en muy escasas preparaciones de cultivos de *T. cruzi* hemos visto unos pocos trypanosomas de kinetoplasto terminal o subterminal voluminoso, análogos a los que se ven en sangre periférica. En preparaciones de *Trypanosoma* sp. (Ariari) se ven a veces trypanosomas parecidos a *T. cruzi* en sangre periférica, aunque con el kinetoplasto no tan voluminoso. Basados en las variaciones del aspecto morfológico observadas por nosotros, tanto en cultivos de *Trypanosoma* sp. (Ariari) como de *T. cruzi*, creemos que es imposible la diferenciación de las dos especies por el aspecto morfológico en los cultivos, salvo en el caso de encontrar formas trypanosoma análogas a las formas de *T. cruzi* en sangre periférica, cuando apenas entonces estaríamos autorizados para sospechar en la posibilidad de que se tratara de *T. cruzi*. Nada más podríamos asegurar, porque según nuestra experiencia resulta muy difícil definir, en los cultivos, el tamaño relativo de un kinetoplasto, sabiendo que la fijación y la coloración influyen tanto en el aspecto del kinetoplasto, a pesar de que se estudie la morfología paralelamente y en idénticas condiciones con una cepa conocida de *T. cruzi*. (Planchas VII, VIII, IX).

Cuando se está en presencia de cultivos, lo mismo que cuando se estudian trypanosomas en el contenido intestinal de *Triatominae* sólo la inoculación experimental a animales de laboratorio y posteriores estudios, pueden servir para la posible identificación de la especie. Los solos exámenes morfológicos de flagelados del contenido intestinal de *Triatominae*, o de cultivos de estos trypanosomas, pueden ser erróneos en sus interpretaciones.

RESUMEN

En el curso del presente trabajo se describen los resultados de las inoculaciones a distintos animales de un trypanosoma aislado en habitantes humanos del valle del Ariari, lo mismo que el aspecto morfológico de dichos parásitos en la sangre periférica de un ratón infectado experimentalmente. Este trypanosoma se ha denominado provisionalmente *Trypanosoma* sp. (Ariari) y por los resultados obtenidos podemos concluir que es una especie distinta de *Trypanosoma cruzi*.

Se describe igualmente el comportamiento en cultivos de *Trypanosoma* sp. (Ariari).

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Ernesto Osorno - Mesa, Manuel Roca - García, Augusto Gast - Galvis, Hernando Latorre, Alberto García, Carlos Sanmartín y señor Antonio Baquero por su valiosa ayuda en distintos aspectos de este trabajo.

INOCULACIONES EXPERIMENTALES
CON CULTIVOS DE *TRYPANOSOMA SP* (ARIARI)
DE ORIGEN HUMANO

CUADRO I

Cepa empleada	ANIMAL INOCULADO (1)			Parásitos inoculados en millones (2)	Vía de inoculación (3)	No. de animales con Trypanosoma en la sangre periférica (4)
	Especie	No.	Edad			
T-7	Ratón blanco (suizo).....	2	1 día	7	sc.	1*
T-7	Ratón blanco (suizo).....	5	3 días	3	sc.	0
T-7	Ratón blanco (suizo).....	5	5 días	15	sc-ip.	0
T-7	Ratón blanco (suizo).....	5	6 días	3	ic.	0
T-7	Ratón blanco (suizo).....	1	16 días	75	sc-ip.	0
T-7	Ratón blanco (suizo).....	3	27 días	3	c.	0
T-7	Ratón blanco (suizo).....	1	30 días	160	sc-n-id-ip-ic	0
T-7	Ratón blanco (suizo) esplenectomizado.....	2	60 días	160	id-ip-c.	0
T-7	Rata blanca.....	2	Adulto	15	ip-id-c	0
T-7	Curí.....	1	30 días	50	ip.	0
T-7	<i>Didelphys paraguayensis paraguayensis</i>	1****	Joven	35	sc-ip.	0
T-7	<i>Saimiri sciureus</i>	1	Adulto	No se determinó.	sc.	0
T-7	<i>Aotus trivirgatus</i>	2	Adulto	No se determinó.	sc.	0
T-9	Ratón blanco (suizo).....	3	5 días	30	sc.	1**
T-9	Ratón blanco (suizo).....	1	16 días	100	n-c.	0
T-10	Ratón blanco (suizo).....	8***	4 días	20	ip-ic.	1
T-10	Ratón blanco (suizo).....	2	11 días	15	ip-sc.	0
T-10	Ratón blanco (suizo).....	1	30 días	100	sc-ip-id.	0
T-10	Ratón blanco (suizo).....	1	90 días	35	n-c.	0
T-10	Ratón blanco (suizo) esplenectomizado.....	2	60 días	100	sc-id-ip.	0
T-10	Curí.....	1****	30 días	40	ip.	0
T-10	Curí.....	1	30 días	60	ip.	0
T-10	<i>Didelphys paraguayensis paraguayensis</i>	1****	Joven	50	sc-ip-id.	0

(1) Se estudiaron hasta su sacrificio o hasta 90 días después de la inoculación.

(2) Todos los "inocula" contenían una alta proporción de formas Trypanosoma.

(3) sc. — vía subcutánea.
ip. — vía intraperitoneal.
id. — vía intradérmica.
ic. — vía intracerebral.
n. — vía nasal.
c. — vía conjuntival.

(4) Según el examen en fresco de la sangre.

* Ratón número 29. Se sacrificó. Véase cuadro 3.

** Ratón número 23.

*** Se sacrificaron dos, el positivo (ratón N° 9) y uno negativo. Véase cuadro 3.

**** Se sacrificó. Véase cuadro 3.

INOCULACIONES EXPERIMENTALES A RATONES CON CULTIVO DE
TRYPANOSOMA SP (ARIARI) DE ORIGEN HUMANO

CUADRO II

Cepa empleada	RATONES BLANCOS (SUIZOS) INOCULADOS POR VÍA SUB-CUTÁNEA (1)		No. de parásitos inoculados (2)	No. de ratones con trypanosomas en la sangre periférica (3)
	Número	Edad		
T-3-A	2	5 días	No se determinó	0
T-9-A	2	" "	" "	0
T-17	3 (*)	" "	" "	0
T-18	3	" "	" "	0
T-36	2	" "	" "	0
T-50	3	12 horas	83.000	0
T-59	2	12 horas	170.000	0
T-59	2	5 días	170.000	0
T-70	2	" "	No se determinó	0
T-85	3	" "	150.000	0
T-102	2	" "	No se determinó	0
T-103	3	" "	" "	0
T-108	2	" "	" "	0
T-109	3	" "	" "	0

(1) Se estudiaron hasta 60 días después de la inoculación.

(2) Todos los "inocula" contenían una alta proporción de formas trypanosoma.

(3) Según el examen en fresco de la sangre.

(*) Uno murió accidentalmente a los 22 días de inoculado. Al examen de impresión del sitio de la inoculación, del corazón, y del hígado no se encontraron parásitos.

EXAMEN DE TEJIDOS EN ALGUNOS ANIMALES INOCULADOS CON
CEPAS DE *TRYPANOSOMA SP* (ARIARI)

CUADRO III

Cepa usada	Animal inoculado	Tiempo entre la inoculación y el sacrificio.	Presencia de Trypanosomas en sangre periférica en el momento del sacrificio (*)	Exámenes de tejidos. Frotis por impresión, teñidos con Giemsa. Cortes en parafina, fijados en Zenker, coloraciones: Hematoxilina-eosina, Giemsa.
T-7	<i>Didelphys paraguayensis paraguayensis</i>	90 días	Negativa **)	No encontramos parásitos en corazón, cerebro, hígado, bazo, riñón, pulmón, ganglio linfático, medula ósea y músculo.
T-10	<i>Didelphys paraguayensis paraguayensis</i>	100 días	Negativa **)	No encontramos parásitos en corazón, cerebro, hígado, bazo, riñón, pulmón, ganglio linfático, medula ósea y músculo.
T-10	Curf.....	28 días	Negativa **)	No encontramos parásitos en corazón, cerebro, hígado, bazo, riñón, pulmón, músculo.
T-7	Ratón blanco (suizo) (Nº 29)	11 días	Positiva	No encontramos parásitos en corazón, cerebro, hígado, bazo, pulmón, ganglio linfático, medula ósea y músculo.
T-10	Ratón blanco (suizo)	13 días	Negativa **)	No encontramos parásitos en cerebro y músculo.
T-10	Ratón blanco (suizo) (Nº 9)	13 días	Positiva	No encontramos parásitos en cerebro y músculo.

(*) Según el examen en fresco de la sangre.

(**) En ningún momento presentaron Trypanosomas en la sangre periférica (ex. en fresco).

CONTROL DE INOCULACIONES
A RATONES BLANCOS CON CEPAS CONOCIDAS DE
TRYPANOSOMA CRUZI

CUADRO IV

Procedencia original de la cepa	Material inoculado	RATONES INOCULADOS		Vía de inoculación (1)	Cantidad de parásitos inoculados (2)	Número de ratones con Trypanosoma en sangre (3)	Observaciones
		No.	Edad en días				
<i>Rhodnius prolixus</i>	Cultivos *...	5	60	SC	5	5	Sobrevivieron a los 90 días. Se sacrificó uno y se encontraron leishmanias en tejidos.
<i>Rhodnius prolixus</i>	Cultivos *...	10	5	SC	5	10	Todos murieron y presentaron leishmanias en tejidos ***.
<i>Rhodnius prolixus</i>	Deyecciones	10	5	IC	No se determinan.	10	Idem. ***.
<i>Rhodnius prolixus</i>	Deyecciones	4	5	SC	No se determinan.	4	Idem. ***.
<i>Dasypus novemcinctus</i> ..	Cerebro de ratón parasitado...	5	5	SC	No se determinan.	5	Idem. ***.
Hombre.....	Cultivos *...	5	6	SC	0.165 **	5	Idem. ***.

(1) SC = Vía subcutánea; IC = Vía intracerebral.

(2) En millones. Los "inocula" contenían alta proporción de formas trypanosoma.

(3) Sangre periférica, al examen en fresco.

* En medio sólido de Geiman.

** Este inoculum contenía aproximadamente 2% de formas trypanosoma.

*** Murieron entre el décimo y el décimo-cuarto día de la inoculación.

TRYPANOSOMA SP. (ARIARI)

MEDIDAS DE 30 EJEMPLARES EN SANGRE PERIFERICA DE RATON INFECTADO EXPERIMENTALMENTE

CUADRO V

Trypanosoma No.	Mitad del núcleo al extremo posterior	Mitad del núcleo al extremo anterior	Flagelo libre	Longitud total del parásito	Extremo posterior al kinetoplasto
1	16.0	11.0	6.0	33.0	6.7
2	12.5	7.5	7.5	29.5	3.0
3	15.0	9.0	7.5	31.5	6.0
4	10.0	7.0	8.0	25.0	3.0
5	14.0	9.0	9.0	32.0	2.6
6	12.4	11.0	5.5	28.9	2.6
7	9.7	8.9	6.9	25.5	3.0
8	11.6	8.7	5.8	26.1	4.2
9	12.3	8.7	7.3	28.3	4.0
10	12.3	9.4	7.3	29.0	4.0
11	11.6	8.0	8.7	28.3	3.9
12	13.8	8.3	6.9	29.0	4.2
13	12.4	8.7	6.5	27.6	4.8
14	13.8	7.3	7.2	28.3	4.0
15	15.5	9.0	8.5	33.0	4.5
16	13.5	9.5	7.5	30.5	5.0
17	12.0	8.0	8.0	28.0	4.0
18	13.0	8.5	8.0	29.5	4.0
19	14.0	12.0	8.0	34.0	3.0
20	13.5	8.5	8.5	30.5	3.5
21	15.0	10.5	8.0	33.5	4.5
22	16.5	10.0	7.0	33.5	6.0
23	17.5	10.5	6.5	34.5	6.0
24	14.0	6.5	9.0	29.5	4.5
25	14.5	11.0	6.5	32.0	4.5
26	15.0	6.0	10.0	32.0	6.0
27	14.5	7.5	9.5	31.5	4.5
28	14.5	8.5	10.0	33.0	4.5
29	14.5	7.0	9.0	30.5	3.0
30	15.5	9.0	8.5	33.0	3.0
Term. medio.	13.68	8.82	7.75	30.38	4.21

Los tamaños se expresan en micrones.

Los trypanosomas números 1, 2, 3, 4 y 5, corresponden respectivamente a los dibujos números 1, 2, 3, 4 y 5 de la plancha XI.

Los trypanosomas números 9, 10, 11, 12, 13 y 14, corresponden respectivamente a las microfotografías números 1, 2, 3, 4, 5 y 6, de la plancha X.

III — TRYPANOSOMAS DE VERTEBRADOS

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.

César Uribe - Piedrahita, M. D.

Durante varios años se ha colectado material parasitológico, procedente de animales salvajes, en la Intendencia Nacional del Meta. Este material heterogéneo tiene un significado en la patología comparada y de allí que se le dé importancia a algunos parásitos que lejanamente pueden tener interés en la economía nacional.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Callicebus ornatus* (mico "Socay").

Procedencia: Restrepo, 4° 15' N. 73° 35' E, 420 mtrs.

Fecha de colección del material: II, 25, 1946.

Fecha de examen: VI 1949.

Material examinado: Sangre.

PLANCHA: XIII.

Descripción: Este Trypanosoma es ancho y ondulado, aparentemente es muy activo como puede verse en la plancha XIII adjunta. Las medidas máximas son como sigue: Longitud total 35.9 micrones; porción anterior 19.3 micrones. Porción posterior 16.6 micrones.

El protoplasma se colora intensamente; es de tipo alveolar pero aparentemente tiene estriaciones longitudinales que no parecen ser myonemas. Próximas a los polos del núcleo se observan dos vacuolas voluminosas, la vacuola situada posteriormente parece ser más grande que la anterior.

Como ya se conoce en la mayoría de los Trypanosomas la porción posterior es menos coloreable que la anterior, pero en este caso la región posterior es bastante cromática.

El núcleo es voluminoso y se colora débilmente. A veces se ven algunos granos cromáticos que se tiñen intensamente.

El kinetoplasto está situado en la porción media del protozoario y rodeado por una vacuola muy aparente. En algunos de los ejemplares observados el kinetoplasto es anterior.

La membrana ondulante es muy conspicua en algunos de los parásitos observados.

En estas placas se encuentran Microfilarias.

El trypanosoma descrito es muy semejante al *T. minasense* Chagas 1909 encontrado en *Hapale penicillata* y *H. jacchus*. Citado en Wenyon C. M. (1).

*
*   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Callicebus ornatus* (mico "Socay").

Procedencia: Acacias, 4° N. 73° 46' E, 550 metros.

Fecha de colección: VII, 28, 1948.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Sangre periférica de un mico.

Coloración: Giemsa.

PLANCHA XIV.

Descripción: Este trypanosoma difiere esencialmente del encontrado en el mismo mico Socay, capturado en Restrepo. La longitud total máxima alcanza a 28.5 micrones; la porción anterior, alcanza un máximo de 9.5 micrones; la posterior llega hasta 12.5 micrones. El flagelo libre es muy sinuoso y difícil de medir pero parece que tiene hasta 6.5 micrones.

El protoplasma muestra algunas vacuolas posteriores y granulaciones metacrómicas en la porción caudal, la cual es pálida y recurvada como pico de ave.

El núcleo es voluminoso y alargado, rico en cromatina y generalmente situado hacia la porción anterior y alejado del borde que rodea la membrana ondulante.

El kinetoplasto está situado lejos de la porción caudal la cual muestra granulaciones parietales. Está rodeado por un espacio claro debido, en la mayoría de los casos estudiados, a retracción del cuerpo altamente cromatófilo. Muy próxima al kinetoplasto, arranca la membrana ondulante conspicua y sinuosa.

Este trypanosoma es similar a uno encontrado por Rey-Matiz (2) en sangre periférica de *Dasyprocta variegata*, procedente de Villavicencio, Meta.

En estas preparaciones también se encontraron protozoarios intra-globulares; *Plasmodium* sp.

*
*   *

(1) Wenyon C. M. Protozoology. Vol. I, pág. 483, 84. 1926.

(2) Rey-Matiz, H. 1941. Anotaciones sobre el Laboratorio de Parasitología. Tesis. Fac. de Med. Bogotá.

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Proechimys o'connelli* (ratón conato).

Procedencia: Ocoa, 3° 05' N. 73° 36' E, 498 metros.

Fecha de colección: II, 21, 1946.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Sangre periférica.

PLANCHAS XV.

Descripción: Trypanosoma alargado de tipo *lewisi*. Las extremidades son muy afiladas. Medidas máximas: Total 42 micrones; anterior 10.5 micrones; posterior 18,5 micrones; flagelo 13 micrones.

El protoplasma es en la mayor parte de los ejemplares estudiados, de tipo homogéneo; en algunos pueden verse vacuolas y a veces granulaciones en la región anterior. La porción posterior decolora débilmente, en especial la parte caudal.

El núcleo es alargado, cromatófilo y está situado adelante de la porción media del cuerpo del protozoario.

El kinetoplasto es pequeño, ligeramente ovalado, está situado lejos de la extremidad caudal.

La membrana ondulante arranca muy cerca del kinetoplasto; es activa y amplia, termina en un flagelo móvil.

Este trypanosoma fue inoculado a rata blanca con resultado positivo.

A pesar de que es fácilmente inoculable, el trypanosoma de *Proechimys o'connelli* tiene alguna semejanza morfológica con el llamado *Trypanosoma rangeli* y con otros trypanosomas encontrados en sangre humana y en posibles vectores.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA LEWISI KENT 1880.

Huésped: *Rattus rattus alexandrinus*.

Procedencia: Villavicencio: 4° 09 N. 73° 37' E, 498 mtrs.

Fecha de colección: III 3, 1946.

Fecha de examen: VII 1949.

Material examinado: Sangre de rata blanca, inoculada
(R'B A2) con sangre de *Rattus*.
Coloración: Giemsa.

PLANCHAS: XVI y XVI-A.

Descripción: El *T. lewisi* bien conocido y estudiado profusamente, no necesita nueva descripción. Solamente se anota la presencia de las dos

formas descritas: la ancha y vacuolada y la larga con protoplasma homogéneo. (1).

*
*   *   *

TRYPANOSOMA CRUZI Chagas 1909.

Huésped: *Dasypus novemcinctus* (armadillo, cachicamo, gurre, quimbo).

Procedencia: Ocoa: 3° 05' N. 73° 36' E, 498 mtrs.

Fecha de colección: II 1946.

Fecha de examen: VI 1949.

PLANCHAS XVII y XVII-A.

Material examinado: Sangre en fresco y en frote. Coloración: Giemsa. Cortes de tejidos de ratón blanco inoculado experimentalmente. Coloración: Hematoxilina-Eosina.

Descripción: El hallazgo de un armadillo como "reservoir" selvático de *Trypanosoma cruzi* Chagas, en la Intendencia Nacional del Meta, Colombia, fue hecho por Renjifo y Osorno. (2).

Esta cepa fue aislada en ratones blancos (suizos) adultos y mantenida hasta la fecha en ratones blancos y *Rhodnius prolixus* Stal.

Reproducimos las microfotografías y dibujos del trabajo anteriormente citado.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Phyllostomus hastatus* subsp. (murciélago).

Procedencia: Caño Maizaro: 4° 06' N. 73° 23' E, 498 mtrs

Fecha de colección: VII, 8, 1946.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Frote de sangre. Coloración: Giemsa.

PLANCHA: XVIII.

Descripción: No obstante los numerosos estudios sobre trypanosomas de Cheiroptera (murciélagos), algunos fueron considerados entre el grupo *Schizotrypanum* debido a su evolución schizogónica en los órganos internos de los murciélagos como lo describieron Chatton y Courrier en 1921.

(1) Wenyon, C. M. 1926. Protozoology Vol. I Pág. 463.

(2) Renjifo, S., Osornó, E. 1949. *Dasypus novemcinctus* (armadillo), procedente de Ocoa, Meta, infectado naturalmente con *T. cruzi* Chagas. En prensa.

Sobre todo, son importantes los estudios de Dias E. (1) y Dias E. y Pifano F. (2). En esta comunicación parece de interés anotar la presencia de un pequeño trypanosoma de forma encurvada que aparentemente pertenece al grupo *T. vespertilionis*.

Las medidas máximas son: total 25 micrones; porción anterior 9 micrones; porción posterior 8 micrones; flagelo 8 micrones.

El protoplasma muestra algunas pequeñas vacuolas y granulaciones metacromáticas.

El núcleo es arredondeado y mediano. La cromatina es periférica.

El kinetoplasto es voluminoso, subterminal y a veces sobresale del reborde de la porción caudal. Estas características del kinetoplasto lo asemejan a los trypanosomas del grupo *T. cruzi*.

La membrana ondulante es poco sinuosa y termina en un flagelo libre muy activo.

Las inoculaciones en cuatro ratoncitos (babies) dieron resultados negativos.

Renjifo (3) informó la infección natural con trypanosomas de murciélagos procedentes de los Llanos Orientales de Colombia. Las especies halladas con estos flagelados fueron:

Hemiderma perspicillatum en el Municipio de Villavicencio; *Perop-terix macrotis macrotis* en el Municipio de Villavicencio; *Phyllostomus hastatus* subsp. en el Municipio de Villavicencio y en el Corregimiento de Yacuana.

*
* * *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Opisthocomus hoazin* (Pava de Laguna).

Procedencia: Ocoa: 3° 05' N. 73° 36' E, 498 mtrs.

Fecha de colección: II, 1946.

Fecha de examen: VII, 1949.

Material examinado: Un frote de sangre coloreado con Giemsa.

PLANCHA XIX.

Descripción: Este trypanosoma es de tipo mediano, recurvado y por su forma y actitud parece ser móvil. La longitud total promedia 23.7 mi-

(1) Dias E. 1937. A new Locality for *Tryp vespertilionis* - (*T. cruzi*?) in bats in the United States. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg, XXXI, 260.

(2) Dias E. y Pifano, F. 1941. Estudio experimental de un Schizotrypanum do morcego *Hemiderma perspicillatum* da Venezuela. Men. Inst. Oswaldo Cruz. XXVI: 80 y siguientes.

(3) Renjifo, S. 1948. Parásitos de algunos Quirópteros de los Llanos Orientales. Anales de la Sociedad de Biología de Bogotá. Vol. III, N° 3, 1948.

(4) Wenyon, C. M. 1926. Protozoology. Vol. I. Pág. 479.

crones; la porción anterior promedia 7.7 micrones; la posterior promedia 10.5 micrones. El flagelo libre promedia 5.5 micrones.

Como puede deducirse de las medidas, el núcleo, ligeramente ovalado, está situado adelante de la porción media del cuerpo del protozoario.

El protoplasma es homogéneo excepto en la porción vecina al kinetoplasto donde puede verse una vacuola o decoloración del extremo caudal. No se observaron granulaciones metacromáticas.

El núcleo es ligeramente ovoide y poco voluminoso.

El kinetoplasto es de tipo "redondo, puntiforme" y está situado un poco alejado de la extremidad caudal.

Cerca del kinetoplasto arranca el axonema que luego levanta una membrana ondulante muy visible como puede verse en la plancha.

En esta preparación se encuentran numerosas microfilarias y una fórmula leucocitaria muy interesante.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Momotus momota microstephanus* (Duro).

Procedencia: Ocoa: 3° 05' N. 73° 36' E, 498 mtrs.

Fecha de colección: III, 1946.

Fecha de examen: VII, 1949.

Material examinado: Frote de sangre. Coloración Giemsa.

PLANCHA XIX.

Descripción: El trypanosoma encontrado en esta bellísima ave llamada "Duro", es ancho y móvil como puede verse en las fotos y dibujos de la plancha XIX-A. Este trypanosoma es de tipo mediano, similar al encontrado en *Opisthocomus hoazin*. (Plancha XIX), pero en las preparaciones nos parece más ancho y más pequeño. Longitud total promedia 22 micrones; la porción anterior, 7 micrones; la posterior, 15.18 micrones; el flagelo es muy ondulante y a veces no se colora bien, parece alcanzar hasta 8 micrones.

El protoplasma es granuloso y en parte ligeramente vacuolado. La porción posterior se colora débilmente.

El núcleo, situado adelante de la porción media del protozoario, se colora bien y a veces muestra bloques cromatínicos periféricos.

El kinetoplasto es grueso, de tipo ovoide y está situado cerca de la extremidad caudal.

Cerca del kinetoplasto, sale el axonema, el cual forma una membrana ondulante, sinuosa y muy aparente que termina en un flagelo que mide aproximadamente 9.5 micrones. El frote tiene además, microfilarias.

*
*   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Pteroglossus* sp. (Yátaro real, Diostedé, Tucán).

Procedencia: Caño Yurimena: 4° 10' N. 72° 45' E, 400 metros.

Fecha de colección: V, 1946.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Frote de sangre. Coloración: Giemsa.

PLANCHA: XX.

Descripción: El trypanosoma de *Pteroglossus* sp. no muestra características de gran movilidad como se observó en las preparaciones fijadas y teñidas.

Como apenas se pudieron estudiar cuatro ejemplares de esos parásitos damos medidas máximas, así: longitud total, 31.7 micrones; porción anterior, 12.5 micrones; porción posterior, 12.5 micrones. Flagelo, 7 micrones. Posiblemente estas medidas no podrán servir para estudios comparativos.

El protoplasma es homogéneo, no muestra granulaciones ni vacuolas, se colora intensamente, excepto en la porción terminal posterior donde se encuentra una zona casi incolora que rodea el kinetoplasto.

El núcleo voluminoso se colora débilmente y está situado en la mitad del cuerpo del protozoario.

El kinetoplasto es redondo, de tipo puntiforme y está situado en la porción subterminal posterior, rodeado por un espacio casi incoloro que ocupa la región caudal.

La membrana ondulante es conspicua, pero no muy sinuosa.

AGRADECIMIENTOS

Al hermano Nicéforo María, del Instituto de la Salle, por la determinación de los murciélagos y las aves estudiados.

IV — TRYPANOSOMAS DE ARTROPODOS

César Uribe Piedrahita, M. D.

Santiago Renjifo - Salcedo, M. D., M. P. H.

La infección natural de *Triatominae*, en Colombia, ha sido estudiada desde 1929 en que Uribe, C. (1) por primera vez, demostró la infección simple de *Rhodnius prolixus* Stal por *T. cruzi* y *T. rangeli*. El material estudiado provenía de Pacho (Cundinamarca) y Prado (Tolima).

Los estudios de Uribe no sólo se refieren a exámenes morfológicos de las deyecciones de los "pitos" sino también a los resultados de inoculaciones a ratones hechos con ese material.

Ucrós, H. y Rey-Matiz, H. (2) en nota preliminar informaron la infección natural de *Rhodnius prolixus* con *Trypanosoma cruzi* en La Unión (Cundinamarca).

Rey-Matiz, H. (3) informó la infección natural por *T. cruzi* de *Rhodnius prolixus*, provenientes de Fómeque, Machetá, Manta y Tibirita (Cundinamarca). Hizo estudio morfológico de los flagelados en el tubo digestivo de los "pitos" y sangres de ratón blanco inoculado experimentalmente con ese material. Informó además infección natural de *Rhodnius prolixus* por *T. rangeli* provenientes de Fómeque, Machetá, Tibirita, Manta (Cundinamarca), Baraya (Huila), Honda (Tolima). Hace un estudio morfológico de *T. rangeli* en el tubo digestivo de los *Rhodnius*.

Muñoz, Teresa (4) hizo estudio de *T. cruzi* con cepas aisladas en ratones blancos por inoculación de deyecciones de "pitos" *Rhodnius prolixus*, provenientes de Fómeque (Cundinamarca) con infección natural de *T. cruzi* y con *Rhodnius prolixus* infectados experimentalmente con *T. cruzi*.

Hernández, Cecilia (5) demuestra, por primera vez en Colombia la infección natural por *T. cruzi* de *Triatoma capitata* (Usinger), provenientes de Soatá (Boyacá). Hizo la comprobación por estudios morfológicos e inoculaciones a ratones blancos y ratas blancas. De la misma zona obtuvo *Rhodnius prolixus* infectados naturalmente con *T. cruzi*, demostrando en la misma forma la especie del trypanosoma. Encuentra *Rhodnius prolixus* procedentes de Gachetá (Cundinamarca) y Moniquirá (Boyacá) infectados naturalmente con *T. cruzi*. Demuestra la especie de trypanosoma por inoculaciones y estudios morfológicos.

El doctor Roca García (6) nos ha permitido estudiar una cepa de *T. cruzi* aislada por él en ratones proveniente de *Rhodnius prolixus* de Villavicencio, infectados naturalmente.

(1) Uribe, C. 1929. Infección del *Rhodnius prolixus* Stal por *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli*. Editorial Minerva. Bogotá.

(2) Rey, H. y Ucrós, H. 1939. Nota preliminar sobre el hallazgo de *Schizotrypanum cruzi* y *Trypanosoma rangeli* en el *Rhodnius prolixus* en algunas regiones del oriente de Cundinamarca. Revista, Facultad de Medicina. Bogotá, 8: 76.

(3) Rey-Matiz, H. 1941. Anotaciones sobre el Laboratorio de Parasitología. Tesis, Facultad de Medicina. Bogotá.

(4) Muñoz, Teresa. 1945. Formas intermediarias de *Trypanosoma cruzi* en la cavidad general de *Rhodnius prolixus* Stal, 1859. Tesis. Facultad de Medicina. Bogotá.

(5) Hernández, C. 1946. Contribución al estudio de la Enfermedad de Chagas en Colombia. Tesis. Facultad de Medicina. Bogotá.

(6) Roca - García, M. 1948. Datos personales.

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Rhodnius prolixus* Stal. (pito).

Procedencia: Región del Río Camoita. Hacienda de Matupa, 3°37' N. 73°25' E, 400 metros.

Fecha de colección: En varias fechas de 1949.

Fecha de examen: VI, 1949.

Material examinado: Contenido intestinal de *Rhodnius prolixus*.

PLANCHA XXI

Descripción: El trypanosoma observado en deyecciones del tubo digestivo de *Rhodnius prolixus* procedentes de "Boca de Monte", región del Ariari y de la Hacienda de Matupa, muy alejada de "Boca de Monte", presenta características muy semejantes o idénticas.

El protoplasma es de tipo homogéneo aunque se encuentran vacuolas y algunas granulaciones metacrómicas. En su porción posterior se nota la tendencia a rigidez o a ligero encurvamiento que caracteriza morfológicamente los trypanosomas tipo *rangeli*.

El núcleo cromatófilo parece ovoide. Esto puede ser debido a artificios involuntarios debidos a la fijación y está situado hacia la porción posterior. En las formas leishmanioides es parietal; en las leptomonas aparece anterior y en las formas crithidias y trypanosomas emigra hacia la región posterior.

El kinetoplasto es variable en forma y tamaño. Así en las leishmanioides es baciliforme, lo mismo que en crithidia. En el tipo trypanosoma, es redondo (tipo descrito como puntiforme).

La membrana ondulante es aparente; en los ejemplares estudiados no se anotó excesiva motilidad.

Muy cerca del kinetoplasto y sin axonemas aparentes, sale la membrana ondulante que termina en un flagelo activo.

Se anotan formas de división nuclear previas a la división del kinetoplasto.

Discusión: El trypanosoma alargado que se encontró en las heces de *Rhodnius prolixus* parece que pertenece al grupo *T. rangeli* descrito por E. Tejera (1), y encontrado en Colombia por uno de nosotros (2). Las formas típicas que se presentan en las planchas y en las descripciones anexas hacen pensar que la morfología no es en ningún caso un criterio definitivo sobre todo en hemoflagelados. Ni en el huésped transmisor, ni en el receptivo, ni en los cultivos puede llegarse a tener un criterio positivo. Basta mirar la plancha, que muestra formas: leishmania, herpetomona, crithidia y trypanosoma en el intestino de *Rhodnius prolixus*.

(1) Tejera, E. 1920. Un nouveau flagellé de *Rhodnius prolixus*, *Trypanosoma* (ou *Crithidia*) *rangeli* n. sp. Bull. Soc. Path. Exot. Treizième année, N° 7, págs. 527-531.

(2) Uribe, César, 1929. Infección del *Rhodnius prolixus* Stal por *Trypanosoma cruzi* y *Trypanosoma rangeli*. Editorial Minerva. Bogotá.

Formas anómalas y que muestran una porción posterior excesivamente alargadas, semejan aunque en proporciones exageradas, a las descritas en *Rhodnius prolixus* de "Boca de Monte" (Ariari) y Matupa. Es interesante anotar que en hemocultivos humanos se han encontrado no sólo estas formas alargadas extraordinariamente, sino otras de tipo plasmodial.

*
*   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Rhodnius prolixus*.

Procedencia: Boca de Monte, 3°34' N. 37' E, 400 mtrs.

Fecha de colección: Varias fechas, 1949.

Fecha de examen: VIII, 1949.

Material examinado: Contenido intestinal de *R. prolixus*, porción media del intestino.

PLANCHA XXI

Descripción: El Trypanosoma encontrado en la porción media y anterior del intestino del *Rhodnius prolixus*, muestra formas muy alargadas tanto en trypanosoma como en crithidia. Algunas pequeñas formas, leishmanioides, leptomonas, crithidia y trypanosoma se observaron y parece que son similares a las encontradas en preparaciones de San Antonio (Ariari) y Matupa. En las preparaciones estudiadas se encontraron unas formas largas y delgadas que alcanzan hasta 65 micrones de longitud. No es posible determinar si estas formas extremadamente alargadas son debidas a artificios que pueden depender del estado de sequedad del medio ambiente. En todo caso este trypanosoma parásito en el intestino de *Rhodnius* es muy semejante o idéntico al ya conocido y descrito en múltiples observaciones como *T. rangeli*.

*
*   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Rhodnius prolixus*.

Procedencia: San Antonio (Ariari), 3°32' N. 73°40' E.
400 metros.

Fecha de colección VII, 1949.

Fecha de examen: VII, 1949.

Material examinado: Disección intestino *Rhodnius prolixus*.

PLANCHA XXII

Descripción: En uno de los *Rhodnius* procedentes de la región del Ariari, se observaron formas clásicas de leishmania, leptomonas, crithidias y trypanosomas. Sin embargo se encontraron formas anómalas, excesivamente alargadas. También se debe anotar que en las preparaciones

se ven formas anómalas de trypanosomas enanos. Las formas alargadas de crithidia y trypanosoma son más abundantes en la porción media del tubo digestivo. En la porción anterior se encontraron pequeñas leishmanias y algunas formas alargadas de crithidia y trypanosoma.

*
*   *   *

TRYPANOSOMA SP.

Huésped: *Tabanus sp.*

Procedencia: Villavicencio, 4°09 N. 73°37' E, 498 mtrs.

Fecha de colección: IX, 1949.

Fecha de examen: IX, 1949.

Material examinado: Frote de deyecciones de un tábano capturado en el despacho del señor Jorge Duarte, quien las examinó, las fijó y coloreó.

PLANCHAS: XXIII

Descripción: El parásito encontrado en la porción posterior del intestino de un tábano es un trypanosoma que aparentemente pertenece al grupo *T. vivax*. En la preparación se encuentran formas leishmanioide, leptomona, crithidia y trypanosoma. Predominan las formas crithidia. La situación indecisa del kinetoplasto dificulta la determinación. En todo caso, el trypanosoma estudiado es pequeño, delgado en su porción anterior y grueso en la posterior. Se encuentran formas muy pequeñas con flagelo largo.

Las medidas máximas de los trypanosomas y crithidia no difieren sensiblemente, así que las consideramos en conjunto. Longitud total: 34.5 micrones; porción anterior, 9.5 micrones; porción posterior, 14 micrones; flagelo, 11 micrones.

Las formas leptomonas, así como las leishmanoides presentan dificultades de caracterización debido, en parte, a la preparación. Sin embargo, pueden distinguirse formas evolutivas claramente definidas.

El protoplasma es homogéneo en la porción anterior; en la posterior, es alveolar o aparentemente vacuolado, debido a posibles artificios de fijación.

El núcleo es ligeramente ovoide. Está situado adelante de la porción media del cuerpo y es francamente cromatófilo.

El kinetoplasto es pequeño, de forma redonda y vecino al núcleo, tanto en las formas trypanosoma como en crithidia e intermedias. En las formas leptomona y leishmanioide, tiene forma bacilar. En los pequeños trypanosomas se observan formas bacilares del kinetoplasto. De esta estructura cromática arranca la membrana ondulante inconspicua que termina en un flagelo ondulado y de dimensiones variables. Algunas for-

mas leptomona, leishmanoide y pequeñas crithidia y trypanosoma tienen vacuolas.

Morfológicamente el trypanosoma aquí descrito parece pertenecer al grupo *vivax*. El hecho de que se hayan encontrado formas evolutivas en el recto del huésped, puede ser que lo diferencie del típico *T. vivax*, Ziemann, 1905. En las descripciones clásicas de Lloyd y Johnson, 1925, se anota la particularidad de que *T. vivax* evoluciona exclusivamente en la proboscis de moscas Tsé-Tsé. (*Glossina*). Puede ser que en el caso de un huésped diferente la biología se modifique en parte.

En Colombia se había descrito, Uribe C. (1), un Trypanosoma perteneciente al grupo *vivax* en la sangre de bovinos. Este pequeño trypanosoma pertenece al tipo *vivax* y posiblemente se acerca a los descritos por Virviescas F.

Discusión: En todas las descripciones clásicas, en el comportamiento biológico del *T. vivax* en el invertebrado se anota la característica de un ciclo limitado a la proboscis, sin presencia en el resto del tubo digestivo. En el caso observado con preparaciones ya fijadas, coloreadas, provenientes de deyecciones de un tábano, se encontraron numerosas formas crithidia, Trypanosoma, leptomona y leishmania. Esta observación parece importante. Como no se disponía de material fresco, no se hicieron inoculaciones.

Johnson, C. M. (3) demostró en Panamá la presencia de *T. vivax* en la sangre de bovinos e hizo series de inoculaciones muy interesantes.

Vladimir Kubes (4) publicó un extenso trabajo sobre *T. vivax* en Venezuela.

En la sesión de la Royal Society of Trop. Med. and Hygiene se hizo un estudio muy extenso sobre trypanosomiasis. En la discusión el doctor C. A. Hoare mencionó el caso de *T. vivax*, un trypanosoma transmitido por "tsé - tsé" en África, pero que lejos de la región de *Glossina* es transmitido por tábanos. En 1931, Uribe C. había sugerido esta posibilidad de adaptación cuando estudió unas preparaciones de bovinos en Colombia.

---

(1) Uribe C., 1931. Notas sobre un Trypanosoma de los bovinos de Colombia. Revista Médico Quirúrgica, Bogotá.

(2) Virviescas F. 1932. La lucha contra la Trypanosomiasis bovina en la Costa Atlántica. R. Med. Vet. IV: 315, Bogotá.

(3) Johnson C. M. Am. J. Trop. Med. Vol. XXI. 2.41.

(4) Kubes V. 1944. El Trypanosoma vivax americano. Tercera Conferencia Internacional de Agricultura, Caracas. Trop. Dis. Bul. Vol. 46, 3, págs., 235. London, 1949.

(5) Wenyon C. M., 1926, Protozoology. Vol. I: 559 - 565.

Habitaciones típicas del valle del río Ariari

Habitantes del valle del río Ariari, once de los cuales parasitados por *Trypanosoma sp.* (Ariari). Al fondo vivienda típica.

Caso Nº 23. Enfermedad de Chagas. Ligero edema paldebral izquierdo.

PLANCHA I

Trypanosoma cruzi. Sangre periférica humana. San Antonio, Ariari, Meta. Coloración Giemsa.

PLANCHA II

Trypanosoma sp. (Ariari). Cepa T-7. Formas en cultivo, medio de Geiman, agua de condensación. 50 días a 15°C. Coloración Giemsa. Aproximadamente X 1260.

PLANCHA III

FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

Trypanosoma sp. (Ariari), Cepa T-7. Formas en cultivo, medio de Geiman, colonias. 37 días a 15°. X 1'70. Fig. 2: forma curiosa de división. Figs. 3 y 4: masas plasmodiales. Coloración Giemsa.

PLANCHA IV

Trypanosoma sp. (Ariari). Formas en cultivo, medio de Geiman. A-B-C. Cepa T-10. Colonias, 30 días a 15°C. — D-Cepa T-7. Colonias, 37 días a 15°C. Se aprecia una masa plasmodial. Coloración Giemsa.

PLANCHA V

Trypanosoma sp. (Ariari). Cepa T-7. Formas en cultivo, medio de Geiman, agua de condensación. 50 días a 15°C. Dibujos cámara clara.

PLANCHA VI

Trypanosoma sp. (Ariari). Cepa T-7. Formas en cultivo, medio de Geiman, agua de condensación. 50 días a 15°C. Dibujos cámara clara.

PLANCHA VII

Trypanosoma cruzi. Cepa aislada de *Rhodnius prolixus*. Formas en cultivo, medio de Geiman. 50 días, a 15°C. La microfotografía derecha X 1500; el resto X 1120.

PLANCHA VIII

X 1410

A
X 1040

B

C X 1410

D

X 1410

E X 1770

A, B y E. *Trypanosoma cruzi*. Cepa de *Rhodnius Prolizus* de Villavicencio por M. Roca García. Formas en cultivo, medio de Geiman, agua de condensación, 50 días, 15°C. — C y D. *Trypanosoma sp.* (Ariari). Formas en cultivo, medio de Geiman. C—Cepa T-9. Agua de condensación, 50 días a 15°C. D—Cepa T-7, colonias, 35 días a 15°C.

A—*Trypanosoma cruzi*. Formas en cultivo, colonias en medio de Geiman, 35 días a 15°C. Algunas formas multinucleadas de protoplasma indiviso. — B—*Trypanosoma* sp. (Ariari). Cepa T-7. Forma en cultivo, colonia en medio de Geiman, 37 días a 15°C., multinucleada, de protoplasma indiviso. Dibujos a la cámara clara.

PLANCHA X

No. 1

No. 2

No. 3

No. 4

No. 5

No. 6

Trypanosoma sp. (Ariari) en sangre periférica de ratón blanco experimentalmente infectado con cultivos, cepa T-7. Coloración Giemsa. X 1640. Véase cuadro N° 5, en el texto.

PLANCHA XI-A

Trypanosoma sp. (Ariari). Formas de división en sangre periférica de ratón blanco experimentalmente infectado. Cepa T-7 X 2970.

PLANCHA XI-B

Trypanosoma sp. (Ariari). Formas de división en sangre periférica de ratón blanco experimentalmente infectado. Dibujos cámara clara. Cepa T-7. Tres de estos ejemplares corresponden a microfotografías de la plancha XI-A.

PLANCHA XII

A

B

A—*Trypanosoma* sp. (*cruzi*?). Sangre periférica humana, Pachaquiaro, Meta. — B—*Trypanosoma* sp. Sangre periférica humana, Restrepo, Meta. Giemsa, microfotografías y dibujos cámara clara.