

HALLAZGO DE *RHODNIUS ECUADORIENSIS* LENT & LEÓN, 1958 INFECTADO NATURALMENTE POR TRYPANOSOMAS SEMEJANTES A *TRYPANOSOMA RANGELI* TEJERA, 1920 EN CASERÍOS DEL DISTRITO DE CASCAS, CONTUMAZÁ, Dpto. DE CAJAMARCA, PERÚ

César CUBA ⁽¹⁾, Napoleón MORALES ⁽²⁾, Eduardo FERNÁNDEZ ⁽¹⁾
y Wilberto FERNÁNDEZ ⁽¹⁾

RESUMÉN

Los Autores comunican el hallazgo de *Rhodnius ecuadoriensis* LENT & LEÓN, 1958 naturalmente infectado por trypanosomas semejantes al *Trypanosoma rangeli* TEJERA, 1920 en los caseríos: La Ciénega, Lepenique y Pampa Larga (Distrito de Cascas), en la Provincia de Contumazá, Cajamarca, Perú. Se realizan búsqueda y captura de triatomos, encontrándose en la localidad de la Ciénega, un total de 103 *Rhodnius ecuadoriensis* en 11 casas revisadas, en Lepenique un total de 205 triatomos en 9 casas investigadas y en Pampa Larga un total de 51 triatomos en 6 de las casas revisadas. El índice de infestación triatomo/domiciliar es de 76.9%. Se ha logrado establecer que, en las zonas de estudio, *Rhodnius ecuadoriensis* se presenta como un triatomo de hábitos domiciliarios. De los exámenes del contenido de ampolla rectal, contenido del intestino medio y hemolinfa de los triatomos observados, se demuestra un índice de infección por el protozooario de 7.03%. Se reporta la identificación de los flagelados como del "tipo *rangeli*" en base al estudio morfológico, biométrico y experimental. Aun cuando no se ha logrado todavía verificar, en el Perú, Trypanosomiasis *rangeli* humana, los Autores llaman la atención sobre el posible papel de vector potencial que cumpliría *Rhodnius ecuadoriensis* en ésta protozoosis, hecho todavía por demostrar.

INTRODUCCION

En la bibliografía extranjera revisada en nuestro medio, no nos ha sido posible encontrar referencia alguna con respecto a la infección natural o experimental de *Rhodnius ecuadoriensis* por *T. rangeli*. En cambio sí se ha demostrado el rol que desempeñan *Rhodnius prolixus* y *Rhodnius pallescens* como vectores de éste trypanosoma en diferentes áreas endémicas de diversos países americanos, HOARE ⁸, TOBIE ¹⁴.

La literatura nacional aporta básicamente los trabajos de HERRER & WYGODZINSKI ⁷

con relación al hallazgo, por primera vez en el Perú, de *Rhodnius ecuadoriensis* naturalmente infectado por *Trypanosoma rangeli* en la zona correspondiente al valle interandino de Huancabamba, Piura.

HERRER ⁵ posteriormente informa sobre los estudios experimentales en relación con la transmisión natural del *Trypanosoma rangeli*, verificando "La reproducción de éste parásito en las células de las glándulas salivares del insecto".

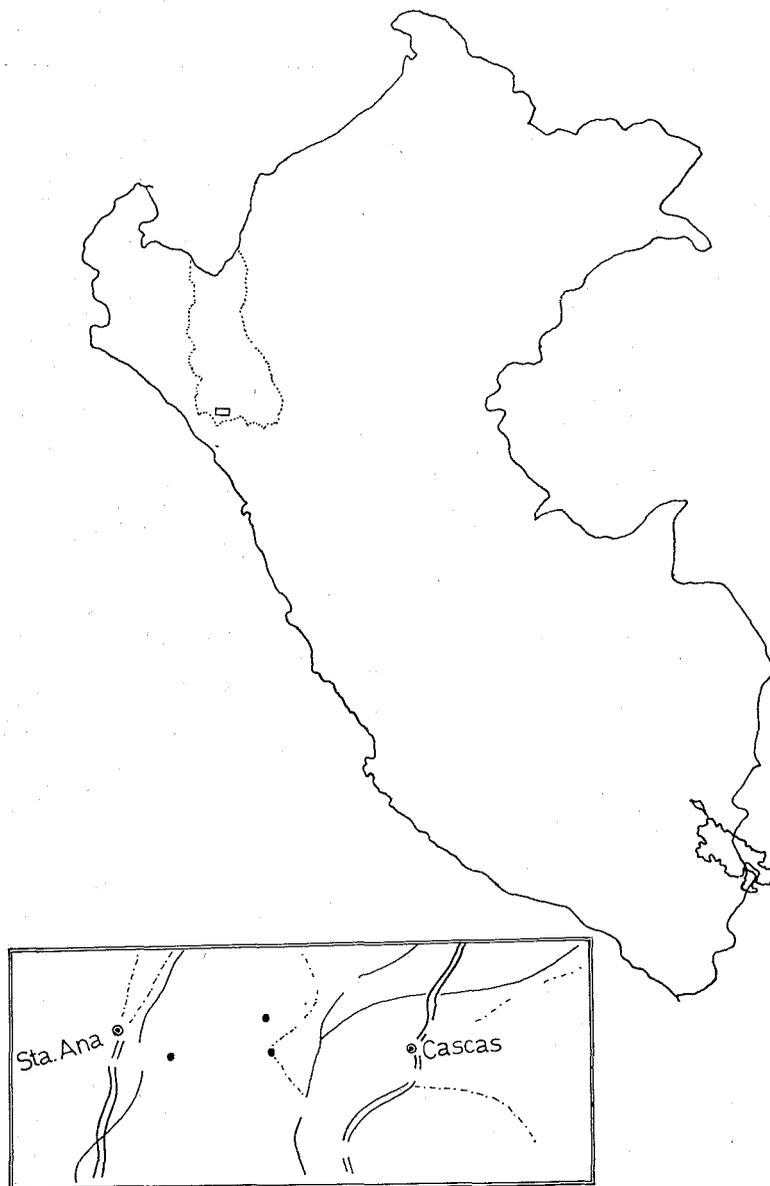
(1) Profesores Auxiliares del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú

(2) Profesor Instructor del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú

HERRER & NAPÁN⁶ señalan la frecuencia de *Rhodnius ecuadoriensis* en la región Septentrional del Perú, remarcan el hecho de encontrarse frente a un triatomino “no estrictamente domiciliario” que de acuerdo a las circunstancias puede infestar las habitaciones humanas o permanecer en biotopos silvestres.

ACOSTA & NAPÁN¹, comunican en el I Congreso Nacional de Biología, la distribución geográfica de *Rhodnius ecuadoriensis* en el Nor-Occidente peruano.

Motivó la realización del presente trabajo el limitado conocimiento que se tiene de la infección natural de *Rhodnius ecuadoriensis* por *Trypanosoma rangeli*, así como presentar



Mapa 1 — Zona de estudio del *T. rangeli* Tejera, 1920

algunas características morfológicas y biológicas de la cepa del trypanosoma aislado.

MATERIAL Y METODOS

Las localidades que han sido objeto del presente estudio se hallan en la Vertiente Occidental de los Andes Peruanos, a una altura que oscila entre los 1.100 a 1.400 m.s.n.m. y corresponden a los caseríos de la Ciénega, Lepenique y Pampa Larga en el Distrito de Cascas, Provincia de Contumazá, Cajamarca (Mapa 1).

La búsqueda de los triatomos se hizo de manera preferencial en los domicilios, durante el día y primeras horas de la noche, así mismo en áreas peri-domiciliarias.

En los casos donde no se encontraron triatomos se puso especial cuidado de hallar indicios de ellos (exubias, exocorion de huevos, deyecciones). Con el fin de lograr capturas extradomiciliarias, se utilizó trampas de luz (tipo Shannon) en horas crepusculares, colocadas en lugares apropiados; igualmente se revisaron troncos de árboles, principalmente *Schinus molle* ("molle"), *Acacia macracantha* ("espinos") y madrigueras de animales silvestres.

Los especímenes fueron examinados de la siguiente forma: a) presión de los últimos segmentos abdominales con el fin de obtener contenido de ampolla rectal; b) disección del triatomo y obtención del intestino me-

dio, machacando las porciones obtenidas para su observación; c) separación de la porción cefálica por tracción, ruptura de las patas y machacado del pico, cabeza y patas para el examen de la hemolinfa respectiva.

Se hicieron observaciones a fresco del material mencionado y por coloración May-Grünwald-Giemsa. El estudio morfológico de los flagelados se hizo con Cámara Clara Wild, utilizando objetivo de inmersión y ocular de 15 X, cuyo aumento final fue de 1.500 X; las medidas se realizaron con curvómetro de escala 1:100.000.

Fueron practicadas inoculaciones experimentales de material intestinal y extraintestinal en ratones blancos y ratas blancas jóvenes (recién nacidas) para estudios de infectividad, demostración del trypanosoma sanguíneo y curva de parasitemia, para lo cual se practicaron observaciones en fresco, frotices y gota gruesa. Para el recuento de trypanosomas en sangre periférica del vertebrado, se utilizó pipeta de hemoglobina, siguiendo el método que preconiza BRENER².

Así mismo, hemocultivos en medio NNN al que se le adicionó caldo glucosado con antibióticos (Penicilina: 100.000 u/ml y Estreptomycin: 200 mgr/ml.) fueron realizados manteniéndose en estufa a 28°C.

Finalmente cortes histológicos de las principales vísceras de los animales inoculados fueron procesadas y coloreadas por Hematoxilina-eosina.

CUADRO I

Índice de infestación domiciliar y media de infestación triatomo/domiciliar por *R. ecuadoriensis*

Caseríos	No. de casas revisadas	Casas infestadas		No. de ejemplares capturados	Media de infestación triatomo/domiciliar
		No.	Ind. infest.		
La Ciénega	11	8	72.7%	103	12.87
Lepenique	9	8	88.8%	205	25.62
Pampa larga	6	4	66.6%	51	12.75
Total	26	20	76.9%	359	17.08

RESULTADOS

Creemos conveniente resumirlos en 2 partes:

- I) Observaciones entomológicas;
- II) Observaciones protozoológicas.

I — Observaciones entomológicas

Observaciones minuciosas fueron realizadas con respecto a la presencia de los triatominos en domicilios, cuyos resultados están resumizados en el Cuadro I.

Se puede verificar que de 26 casas revisadas, 20 (76.9%) se encontraban infestadas por *Rhodnius ecuadoriensis* en diversos estadios de evolución (ninfas y adultos), obteniéndose un total de 359 triatominos. Los lugares de captura fueron principalmente dormitorios observándose infestadas en gran proporción tarimas (camas de madera de *Agave americana* "maguey"), paredes de quincha (construcciones de barro y caña brava, mal enlucidas y llenas de resquebrajaduras), techos de paja, cuyeros y gallineros. Este tipo de habitación rural, como es por todos conocido favorece la colonización de los insectos y en el caso de *Rhodnius ecuadoriensis* se

presentaban bien adaptados al ambiente domiciliar.

Gran cantidad de huevos viables del triatomo, así como exubias y deyecciones de los insectos fueron vistos en el interior de las viviendas. Por otro lado los pobladores de los lugares visitados se quejan de la constante molestia que les causan sus picaduras (Fig. 1).

El promedio de triatominos por domicilio en las áreas de estudio, fue de 17.08%, pensamos que éste índice es relativamente alto, con las restricciones que presenta el tipo de captura por nosotros utilizado.

En el Cuadro II, resumimos nuestros hallazgos de índice de infección natural del *Rhodnius ecuadoriensis* por trypanosomas "tipo *rangeli*". En el observamos que de 120 triatominos examinados en su contenido de ampolla rectal, 4 (3.3%) presentaban formas evolutivas del parásito; en 128 que se les practicó examen del contenido del intestino medio, 8 (6.2%) mostraron infección natural por el trypanosoma y en lo referente a la hemolinfa también, 4 (3.1%) de 128 estaban positivos al flagelado.

En resumen, de 128 *Rhodnius ecuadoriensis*, 9 (7.03%) se mostraron naturalmente infectados por trypanosomas "tipo *rangeli*".



Fig. 1 — Típica vivienda rural del área estudiada; en ella fueron capturados ejemplares de *R. ecuadoriensis* naturalmente infectados por *Trypanosoma rangeli*. Nótese la presencia de un "cuyero" junto a ella.

CUBA, C.; MORALES, N.; FERNÁNDEZ, E. & FERNÁNDEZ, W. — Hallazgo de *Rhodnius ecuadoriensis* Lent & León, 1958 infectado naturalmente por trypanosomas semejantes a *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920 en caseríos del Distrito de Cascas, Contumazá, Dpto. de Cajamarca, Perú. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 14:191-202, 1972.

CUADRO II

Determinación del índice de infección natural de *R. ecuadoriensis* por trypanosomas "Tipo *rangeli*"

		Examinados	Positivos	Porcentaje
Examen de contenido rectal	Adultos	72	4	3.3%
	Ninfas	48	0	
	Total	120	4	
Examen de contenido intestinal	Adultos	72	6	6.2%
	Ninfas	56	2	
	Total	128	8	
Examen de hemolinfa	Adultos	72	2	3.1%
	Ninfas	56	2	
	Total	128	4	
No. de examinados				128
No. de positivos				9
Porcentaje				7.03%

Así mismo del análisis de dicho cuadro se desprende que la infección natural se presentó tanto en ninfas como en adultos del insecto. No fue posible hallar triatomínicos fuera de las habitaciones humanas a pesar de las numerosas observaciones efectuadas.

II — Observaciones protozoológicas

A) Morfología en el insecto

1 — Formas intestinales — Contenido del Intestino Medio y Ampolla Rectal.

Las infecciones de *Rhodnius ecuadoriensis* por el trypanosoma se caracterizaron de manera geral por su gran intensidad, con predominio de abundantes formas crithidiales (= epimastigote), muy largas (26.5 μ a 49.5 μ de longitud), con la porción post-nuclear que se afila gradualmente, cinetoplasto pequeño, redondo o en forma de barra corta, situado muy cerca del núcleo (Fig. 2, nos. 3-9; Fig. 3, nos. 1-8 respectivamente). Así mismo formas cortas también son halladas pero en escaso número (Fig. 2, nos. 4-5; Fig. 3, no. 10). Algunas formas trypanosómicas (= trypomastigote) fueron observa-

das, caracterizándose por presentar cuerpo delgado y extremidades finas, cinetoplasto puntiforme situado cerca del núcleo y a cierta distancia de la extremidad posterior del cuerpo, membrana ondulante con repliegues relativamente nítidos y flagelo libre presente (45 μ de longitud promedio) (Fig. 2, nos. 1-2; Fig. 3, nos. 11-12).

2 — Formas extraintestinales — Hemolinfa

Los insectos con infección hemolinfática mostraron abundantísimos epimastigotes, clásicamente del "tipo *rangeli*" (Fig. 4, no. 12 — Longitud promedio: 46 μ), con las características anteriormente mencionadas para aquellas encontradas en el intestino del insecto huésped; gran cantidad de ellas en división binaria formando muchas veces masas de flagelados enredados, junto a ellas epimastigotes libres "enrollados" y formas redondeadas flageladas (Fig. 4, nos. 7-10).

Lo más interesante fue el hallazgo de gran cantidad de trypomastigotes metacíclicos, de pequeño tamaño (10.5 μ a 15.5 μ de longitud); gruesos, de cinetoplasto pro-

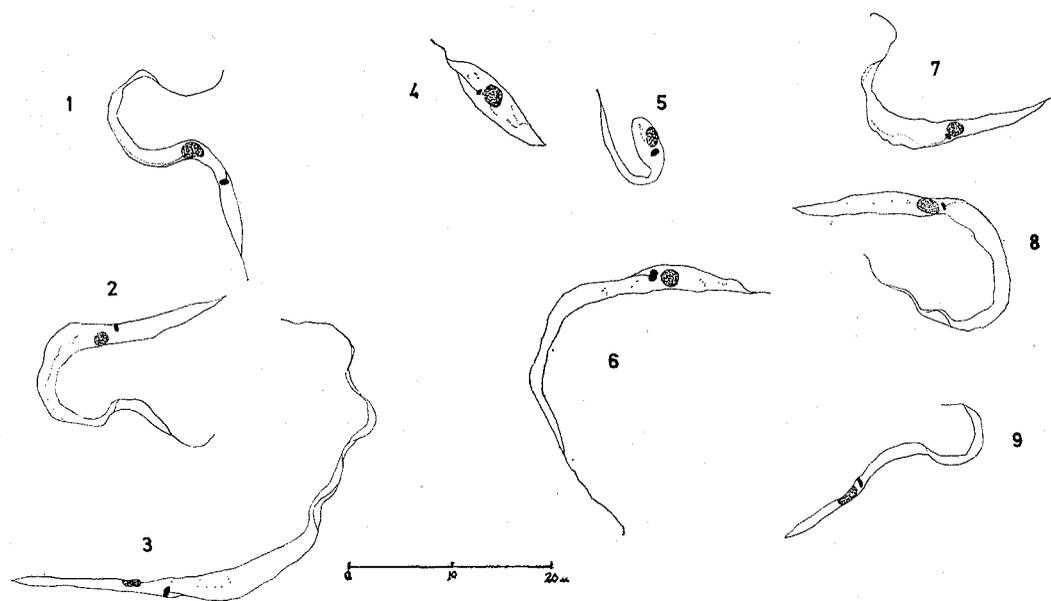


Fig. 2 — *T. rangeli*: Formas observadas en contenido de intestino medio de *R. ecuadoriensis*

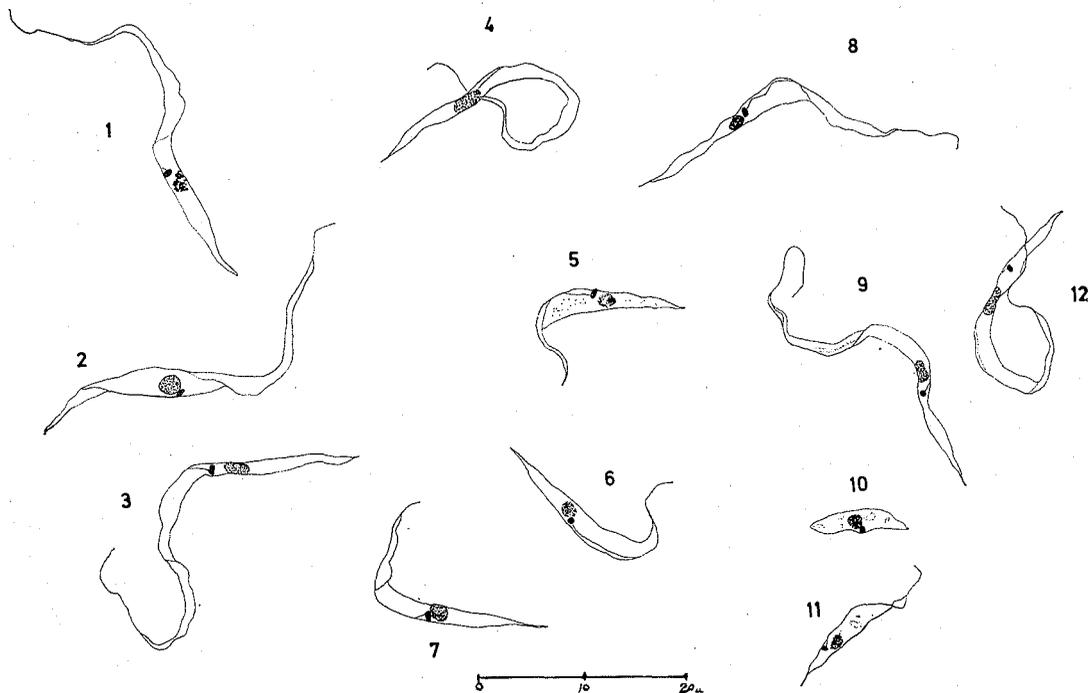


Fig. 3 — *T. rangeli*: Formas observadas en contenido de ampolla rectal de *R. ecuadoriensis*

CUBA, C.; MORALES, N.; FERNÁNDEZ, E. & FERNÁNDEZ, W. — Hallazgo de *Rhodnius ecuadoriensis* Lent & León, 1958 infectado naturalmente por trypanosomas semejantes a *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920 en caseríos del Distrito de Cascas, Contumazá, Dpto. de Cajamarca, Perú. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 14:191-202, 1972.

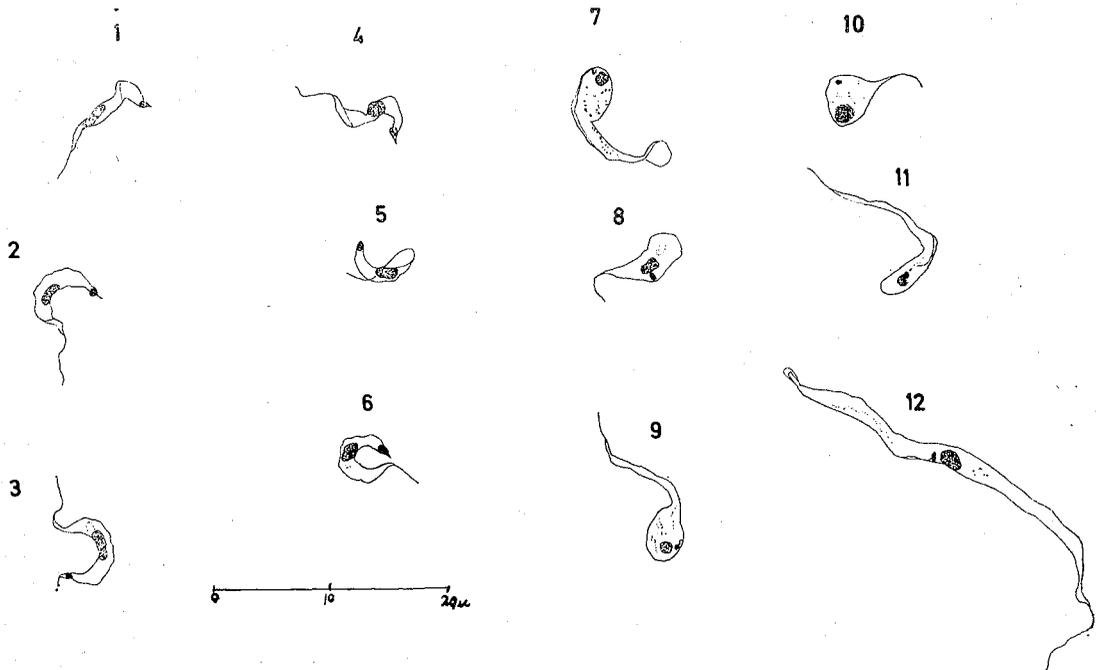


Fig. 4 — *T. rangeli*: Formas observadas en hemolinfa de *R. ecuadoriensis*

minente, redondo y subterminal, núcleo subcentral, algunas veces desplazado hacia la extremidad anterior, membrana ondulante visible y flagelo corto (Fig. 5).

B) Inoculación Experimental

De la corta serie de inoculaciones experi-

mentales por vía intraperitoneal con material procedente de contenido del intestino medio, ampolla rectal y contenido hemolinfático en ratones y ratas blancas jóvenes de laboratorio, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

La positividad de la rata no. 2 nos permitió un ensayo de recuento del número

CUADRO III

Resultados de las inoculaciones experimentales, con material de contenido intestinal y hemolinfático

Animales inoculados	Inóculo	Edad	Resultado	Método diagnóstico
Ratón no. 1	Cont. intest. y Amp. rect.	30 días	Negativo	Directo, frotis y gota gruesa
Ratón no. 2	Hemolinfa	30 días	Negativo	Directo, frotis y gota gruesa
Ratón no. 3	Hemolinfa	30 días	Negativo	Directo, frotis y gota gruesa
Rata no. 1	Cont. intest. y Amp. rect.	Recién nacida	Negativo	Directo, frotis y gota gruesa
Rata no. 2	Hemolinfa	Recién nacida	Positivo	Directo, frotis y gota gruesa

Obs.: Cont. intest. = Contenido intestinal
Amp. rect. = Ampolla rectal



Fig. 5 — Trypomastigotes metacíclicos de *Trypanosoma rangeli* en frotis de hemolinfa de *Rhodnius ecuadoriensis*. 2,000 ×

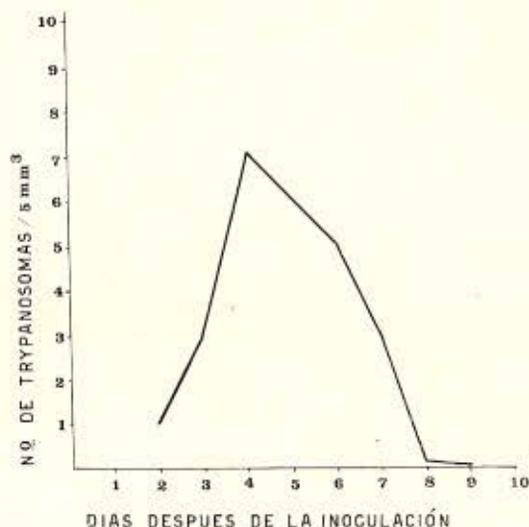
aproximado de trypomastigotes en sangre periférica, obteniéndose el resultado que figura en la Gráfica 1, ella nos muestra la ya señalada breve parasitemia que caracteriza a este trypanosoma, así como el número escaso de las formas trypomastigotes.

C) Morfología en el Vertebrado

La Fig. 6 presenta la típica morfología de los trypomastigotes de sangre periférica del

vertebrado. A la coloración por el May-Grünwald-Giemsa, la afinidad tintórea es similar a la de otros trypanosomas y los aspectos morfológicos más importantes son los siguientes: son de cuerpo alargado, extremidad posterior estirada, fina, membrana

G R Á F I C A 1



Curva de parasitemia de una rata joven inoculada experimentalmente con formas de *T. rangeli* de hemolinfa de *R. ecuadoriensis*.

CUADRO IV

Resultados obtenidos de la medición de 10 trypanosomas sanguíneos de rata experimentalmente infectada

	Medidas en micras		
	Maxima	Minima	Promedo
Longitud total	43.7	32.0	37.9
Cuerpo			
Longitud	34.5	21.0	27.1
Anchura	2.5	0.5	1.5
Flagelo libre	14.5	8.0	10.1
Nucleo			
Longitud	1.0	5.0	2.6
Anchura	2.5	0.5	1.6
Índice nuclear	2.9	0.5	1.7
Cinetoplasto			
Distancia de la extremidad posterior	10.0	5.5	7.4

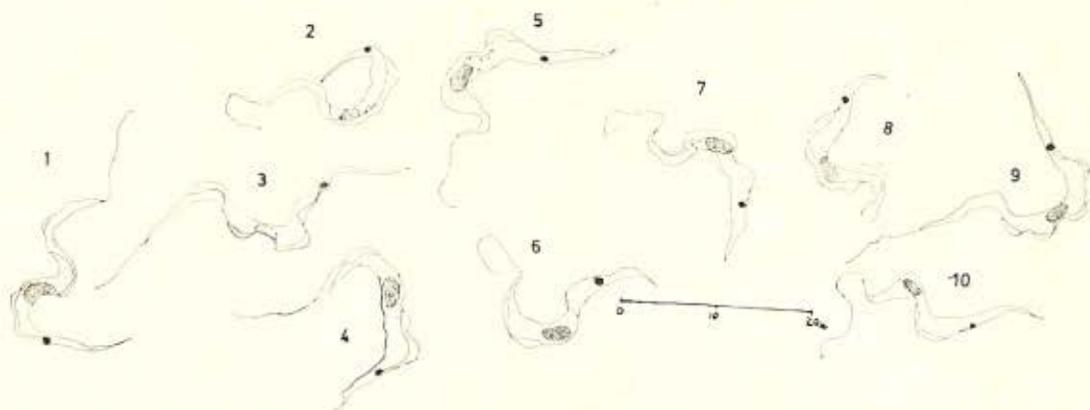


Fig. 6 — *T. rangeli*: Trypanosomas en sangre periférica de rata experimentalmente infectada

ondulante con ondulaciones bien marcadas. El núcleo oval y localizado casi en el centro del cuerpo o ligeramente desplazado hacia el extremo anterior del parásito, cinetoplasto pequeño, redondo, situado a cierta distancia de la extremidad posterior y flagelo libre largo (Fig. 7).

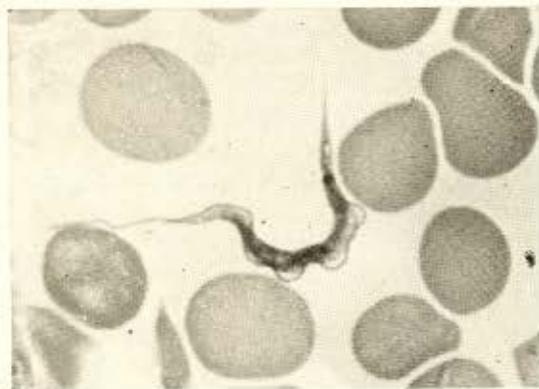


Fig. 7 — Trypomastigote de *Trypanosoma rangeli* en sangre periférica de rata blanca experimentalmente infectada

D) Biometría de las Formas Sanguíneas

Las dimensiones obtenidas de la medición de 10 trypanosomas de sangre periférica de la rata positiva, figuran en el Cuadro IV.

En él se verifica que las medidas encontradas son las descritas por otros Autores para *Trypanosoma rangeli*.

E) Cultivo

Se obtuvo éxito en los cultivos practicados en medio NNN, a temperatura de 28°C, sembrados con formas, tanto de contenido intestinal como extraintestinal. En el caldo glucosado adicionado al medio, los flagelados desarrollaron bien, sendo los cultivos positivos entre el 6.º y 10.º días después de la siembra. Se efectúan repiques periódicos aproximadamente cada 15 días.

En general, el desarrollo del parásito en los cultivos, mostró formas evolutivas similares a las halladas en el triatomino. Fueron vistos también trypomastigotes metacíclicos, abundantes agrupaciones ("rosetas") de epimastigotes en división.

F) Histopatología

El examen histológico de las vísceras de los animales inoculados y especialmente el de la rata positiva, fueron negativos a la presencia de formas amastigotes.

DISCUSION

Desde que por primera vez, TEJERA¹³, describió en Venezuela la infección natural

de *Rhodnius prolixus* por flagelados diferentes a *T. cruzi* y que denominó *Trypanosoma rangeli*, muchos Autores han reportado su presencia en diferentes países tales como: Colombia, Guatemala, Panamá, Costa Rica y Paraguay.

Los vectores encontrados en dichos países son: *Rhodnius prolixus*, PIFANO & MAYER¹²; *Rhodnius pallescens*, ZELEDÓN¹⁶; *Triatoma infestans*, CANESE y *Triatoma dimidiata*, Peñalver (citados por TOBIE¹⁴).

En el Perú, la primera comunicación que se tiene acerca de la existencia de *Rhodnius ecuadoriensis* naturalmente infectado por *Trypanosoma rangeli* es la de HERRER & WYGODZINSKI⁷, quienes señalan su hallazgo en el Valle interandino de Huancabamba (1.200 m.s.n. m.) sin caracterizar, sin embargo, la cepa del protozoario aislado.

Posteriormente HERRER⁵, informa el resultado preliminar de sus observaciones experimentales en relación a la transmisión natural de *T. rangeli*, por la picada del insecto, y comenta sobre "fases de reproducción del hemoparásito dentro de las células de las glándulas salivares del triatomino, que por su morfología se podrían considerar formas en *Leishmania*".

Encuestas entomológicas con relación a *Rhodnius ecuadoriensis* han sido efectuadas en nuestro país por HERRER & NAPÁN⁶ y ACOSTA & NAPÁN¹, contribuyen en el conocimiento de su distribución geográfica, sin embargo ellos no presentan datos con respecto al índice de infestación de las habitaciones humanas y promedio de triatominos por domicilio. Pensamos que los resultados obtenidos por nosotros tienen valor epidemiológico en la zona de estudio por el elevado porcentaje de domicilios infestados por los triatominos y por el número relativamente grande de insectos encontrados. Esto, sospechamos estaría condicionado al hecho de haberse suspendido los rociados de insecticidas por parte del Servicio Nacional de Erradicación de la Malaria.

Por otro lado con respecto al índice de infección natural de *Rhodnius ecuadoriensis* por el *Trypanosoma rangeli* no ha sido posible obtener información de la revisión biblio-

gráfica efectuada; sin embargo PIFANO¹⁰, en Venezuela, reporta para *Rhodnius prolixus* los siguientes datos: 39 ninfas infectadas con *T. rangeli* (15.2%), 57 adultos infectados con dicho trypanosoma (12.2%), así mismo consigna infecciones mixtas de *T. cruzi* y *T. rangeli* en ninfas y adultos de *R. prolixus* capturados en la naturaleza y que presentaban elevados índices de infección natural (37.5% y 51.1% respectivamente).

En nuestras observaciones (Cuadro II) obtenemos de 128 *R. ecuadoriensis* examinados, 9 (7.03%) positivos, resultados comparables a los obtenidos por D'Alessandro (citado por TOBIE¹⁴) en *R. prolixus*: de 238 ejemplares examinados, 18 (7.5%) estuvieron naturalmente infectados.

Un hecho resaltante, es nuestro hallazgo de 4 especímenes: ninfas y adultos con infección hemolinfática, que están ya caracterizando a ésta cepa peruana, de invadir la cavidad general del cuerpo del triatomino. Este carácter biológico se presenta en otras cepas de *T. rangeli* aisladas de especies de triatominos infectados natural y experimentalmente, TOBIE¹⁴, ZELEDÓN & BLANCO¹⁷.

D'Alessandro (citado por TOBIE¹⁴), encuentra en 238 *R. prolixus* examinados, 21 (8.9%) positivos a *T. rangeli* en hemolinfa.

Del estudio de los diferentes estadios evolutivos de trypanosoma en tubo digestivo (contenido del intestino medio y ampolla rectal) y hemolinfa de *R. ecuadoriensis* se desprende que el flagelado presenta caracteres morfológicos y biométricos semejantes a los reportados por otros Autores extranjeros para otras cepas de *T. rangeli*, PIFANO¹⁰⁻¹¹, COUTINHO & NUSSENZWEIG³, ZELEDÓN & BLANCO¹⁷, en especies de triatominos distintas a *R. ecuadoriensis*.

Entre las formas halladas en hemolinfa, destacan los metatripomastigotes (Fig. 4) que ZELEDÓN¹⁶, también demuestra en glándulas salivares de *Rhodnius pallescens* en Panamá.

Analizando la corta serie de animales inoculados experimentalmente encontramos que la cepa peruana de *T. rangeli* es infectiva para el huesped vertebrado, no obstante el

hecho de sólo haber tenido éxito de infección en un animal inoculado (ratita joven). Parece que el factor edad del animal de experimentación condiciona la capacidad infectiva de la cepa, sin embargo PIFANO¹⁰, y ZELEDÓN¹⁵, no logran infectar diversas especies de animales de tierna edad.

La intensidad de infección del trypanosoma dada por la curva de parasitemia obtenida, concuerda con observaciones hechas por PIFANO¹⁰, que dice: "ser el parásito muy escaso en sangre periférica", comprobando ésto en perros naturalmente infectados y diversos animales infectados experimentalmente con material de cultivos.

La morfología y biometría del *Trypanosoma rangeli* en sangre periférica del vertebrado, muestra las típicas características referidas por PIFANO¹⁰, DEANE⁴, ZELEDÓN¹⁵⁻¹⁶, MORALES⁹, tanto para la forma en fresco como las coloreadas por el May-Grünwald-Giemsa. Las medidas promedio dadas en los citados trabajos son también comparables a las obtenidas por nosotros (Cuadro IV).

SUMMARY

Occurrence of Rhodnius ecuadoriensis Lent & León, 1958 naturally infected by *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920-like trypanosomes, in the neighborhood of the Distrito de Cascas, Contumazá, Dpto. de Cajamarca, Perú

Rhodnius ecuadoriensis from the State of Cajamarca, Perú, have been found naturally infected with *Trypanosoma rangeli*-like flagellates. The insects had been collected in 20 out of 26 houses examined in this area. From 128 triatomid bugs examined, 7.03% were positive, epimastigotes and trypomastigotes being observed in the intestine, rectum and hemolymph. Blood trypomastigotes obtained in rat inoculated with hemolymph flagellates have the typical morphology of *T. rangeli*.

Human parasitism by *T. rangeli* has not been so far detected in Perú and, therefore, the Authors suggest that *R. ecuadoriensis* might be a potential vector of this parasite among the human population.

REFERENCIAS

1. ACOSTA, M. & NAPAN, M. — Notas sobre la distribución del *Rhodnius ecuadoriensis* Lent & León, 1958, en el Perú. Libro de Resúmenes del I Congreso Nacional de Biología, pág. 73, 1966.
2. BRENER, Z. — *Contribuição ao estudo da terapêutica experimental da Doença de Chagas*. Tesis. Belo Horizonte, UFMG, pag. 79, 1961.
3. COUTINHO, J. D. & NUSSENZWEIG, V. — Infecção experimental de triatomíneos pelo *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920. *Folia Clin. et. Biol.* (São Paulo) 18:181-188, 1952.
4. DEANE, L. M. — Novo hospedeiro de trypanosomas dos tipos *cruzi* e *rangeli* encontrado no Estado do Pará: o marsupial *Matachirops opossum*. *Rev. Brasil. Malariol.* 10:531, 1958b.
5. HERRER, A. — Reproducción de un *Trypanosoma* tipo *rangeli* a nivel de la glándula salivar del *Rhodnius ecuadoriensis*. *Arch. Peruanos Pat. Clin.* 18:251-254, 1964.
6. HERRER, A. & NAPAN, M. — Enfermedad de Chagas. Situación actual de los Triatomíneos en la región septentrional del Perú. Libro de Resúmenes de Trabajos del I Congreso Nacional de Microbiología y Parasitología. Arequipa, Perú, pag. 19, 1964.
7. HERRER, A. & WYGODZINSKI, P. — Presencia del *Trypanosoma rangeli* en el Perú. Libro de Resúmenes de Trabajos del I Congreso Nacional de Microbiología y Parasitología. Arequipa, Perú, pag. 60, 1964.
8. HOARE, C. — *Morphological and Taxonomic Studies on Mammalian Trypanosoma*. XI — The Sistematic position of *T. rangeli*. *Medicina Tropical*. Anselmi, A. (Ed.). México, Fournier S/A, pags. 277-289, 1964.
9. MORALES, A. F. — Presencia de un hemoflagelado semejante al *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920, en el mono *Saimiri boliviensis* en la región Amazónica. Perú. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 6:47-50, 1964.
10. PIFANO, F. — Estado actual de las investigaciones en Venezuela sobre una nueva Trypanosomiasis humana de la región neotrópica producida por el *Trypanosoma rangeli*. *Arch. Venezol. Patol. Trop.* 1:135-152, 1949.
11. PIFANO, F. — Nueva Trypanosomiasis humana de la región neotrópica producida por el *Trypanosoma rangeli* con especial referencia a Venezuela. *Arch. Venezol. Patol. Trop.* 6:89-120, 1954.

CUBA, C.; MORALES, N.; FERNÁNDEZ, E. & FERNÁNDEZ, W. — Hallazgo de *Rhodnius ecuadoriensis* Lent & León, 1958 infectado naturalmente por trypanosomas semejantes a *Trypanosoma rangeli* Tejera, 1920 en caseríos del Distrito de Cascas, Contumazá, Dpto. de Cajamarca, Perú. *Rev. Inst. Med. trop. São Paulo* 14:191-202, 1972.

12. PIFANO, F. & MAYER, M. — Hallazgo de formas evolutivas del *Trypanosoma rangeli* en el jugo de la trompa de *Rhodnius prolixus* de Venezuela. *Arch. Venezol. Patol. Trop.* 1:153-158, 1949.
13. TEJERA, E. — Un nouveau flagellé de *Rhodnius prolixus*, *Trypanosoma* (ou *Crithidia*) *rangeli* N. Sp. *Bull. Soc. Path. Exot.* 13:527-530, 1920.
14. TOBIE, J. E. — The relation of *Trypanosoma rangeli* to its vector. *Medicina Tropical*. Anselmi, A. (Ed.) México, Fournier S.A., pp. 291-305, 1968.
15. ZELEDÓN, R. — Tripanosomiasis *rangeli*. *Rev. Biol. Trop.* 2:231-268, 1954.
16. ZELEDÓN, R. — *Trypanosoma rangeli* en glandulas salivares de *Rhodnius pallescens* de Panamá. *Rev. Biol. Trop.* 13:157-159, 1965.
17. ZELEDÓN, R. & BLANCO, E. — Relaciones hésped-parásito en Trypanosomiasis *rangeli*. I — Infección intestinal y hemolinfática comparativa de *Rhodnius prolixus* y *Triatoma infestans*. *Rev. Biol. Trop.* 13:143-158, 1965.

Recebido para publicação em 11/10/1971.