

TRYPANOSOMAS DE ANFIBIOS DE LA ZONA DEL LAGO CALIMA

Por: Humberto Carvajal (1)
Henry Rubio (2)

RESUMEN

Se examinaron extendidos de sangre periférica de 11 anfibios de la zona de Lago Calima y 9 de las preparaciones fueron positivas para tripanosomas. Se describen los parásitos observados, se comparan con formas similares previamente descritas y se discute la dificultad para designarlos con nombres específicos, antes de llevar a cabo estudios sobre el comportamiento de los parásitos en hospederos natural o experimentalmente infectados.

INTRODUCCION

La información sobre tripanosomas de anfibios fué resumida por Bardsley y Harmsen (1974), quienes hicieron énfasis en el poco conocimiento sobre este grupo de hemoparásitos. En cuanto a Suramérica, se conocen pocos informes. La mayoría se refieren a encuestas y con mucha menor frecuencia a estudios sobre la evolución del parásito en medio de cultivo o en su hospedero natural (Pessoa y Cunha Neto, 1967; Vucetich y Giacobbe, 1949 y Carvajal 1982, entre otros). Se describen aquí las formas encontradas en algunos anfibios del Valle del Cauca, como paso previo a estudios más detallados acerca de la biología de estos protozoarios, especialmente el curso de la infección en animales infectados en la naturaleza.

MATERIALES Y METODOS

Se capturaron ocho ejemplares de *Eleutherodactylus sp.* y tres de *Gastrotheca cornutum*, en las áreas boscosas que rodean el Lago Calima. De cada animal se hizo un extendido de sangre por corte de un dedo limpio y seco; la preparación se fijó en metanol absoluto y una vez seca se coloreó

con Giemsa al 20/o pH 7.2 durante 40-45 minutos. Las preparaciones fueron examinadas con objetivos de 10X y 100X. De cada parásito se hizo un dibujo y se tomaron las siguientes medidas: Largo total (L) sin incluir flagelo libre; ancho (A) a la altura del centro del núcleo; distancia del extremo posterior al centro del núcleo (P-N); del cinetoplasto al extremo posterior del núcleo (C-N); del centro del núcleo al extremo anterior (N-A); largo y ancho del núcleo (N); largo y ancho del cinetoplasto (C); longitud del flagelo libre (F). También se hicieron observaciones acerca de las características del citoplasma. Las medidas se dan en micrómetro (μ m).

RESULTADOS Y DISCUSION

De los animales capturados, 6 *Eleutherodactylus sp.* y tres *G. cornutum* fueron positivos para parásitos del género *Trypanosoma*, los cuales se dividieron en dos grupos como ya otros investigadores lo hicieron: Grupo 1: tripanosomas redondos u ovalados sin membrana ondulante con o sin flagelo libre, Grupo 2: tripanosomas alargados con membrana ondulante con o sin flagelo libre. La Tabla 1. resume las medidas de los parásitos encontrados.

(1) Profesor Asociado, Departamento de Microbiología, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

(2) Licenciado en Biología y Química, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

TABLA 1. MEDIDAS (en μ m) DE LOS PARASITOS ENCONTRADOS

	L	A	PN	NA	CN	N	C	F
TIPO 1	45.6 (14.0-100.1)	27.6 (4.1-47.1)	-	-	0	4.6 (1.6-6.4)	1.2x1.17	-
TIPO 2	31.8 (25.6-38.4)	31.8 (25.6-38.4)	-	-	0	4.1 (3.2-5.1)	1.4x0.8	-
TIPO 3	30.3 (23.3-48.9)	6.2 (1.3-12.2)	12.4 (4.7-19.8)	17.9 (8.1-29.1)	0	3.2 (1.9-4.5)	1.0x0.8	17.6 (9.3-27.9)
TIPO 4	42.8 (27.1-59.9)	19.7 (11.6-29.7)	19.0 (9.3-28.5)	23.7 (16.3-30.8)	1.0 (0-3.8)	7.6x3.2 (5.3-10.3x1.9-5.1)	1.1x0.9	16.7 (8.7x26.2)
TIPO 5	38.5 (27.9-45.4)	8.5 (2.9-13.4)	15.0 (9.9-20.9)	23.5 (18.0-29.7)	1.3 (0-4.4)	6.1x2.4 (3.8-8.3x1.5-3.8)	1.0x0.8	17.0 (4.1-36.7)
TIPO 6	59.2 (22.1-99.0)	3.1 (1.5-6.4)	20.0 (7.6-39.5)	39.2 (7.6-85.6)	10.3 (1.2-26.8)	4.0x2.1 (2.0-7.7x1.5-4.0)	1.2x1.0	8.8 (1.7-17.5)

GRUPO 1

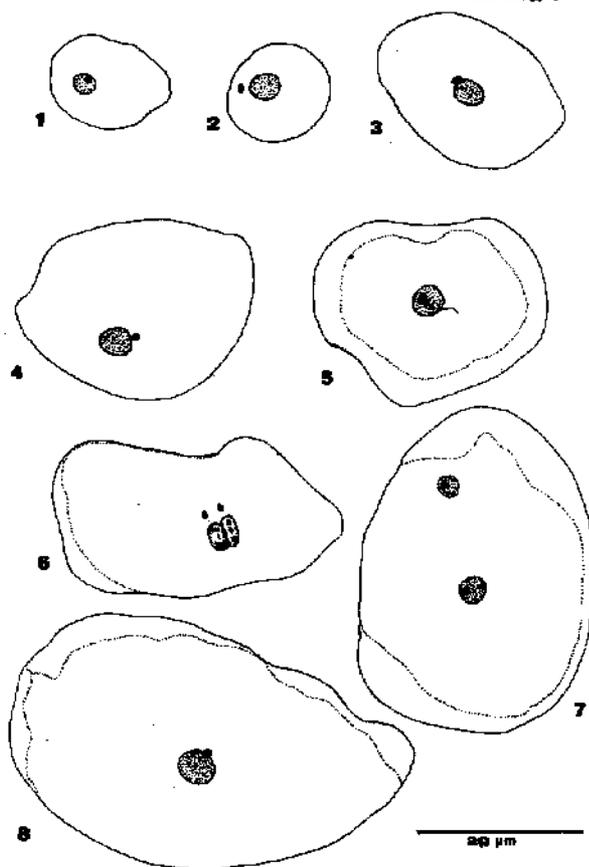
Trypanosoma sp. - Tipo 1 (Lámina 1, figuras 1-8; lámina 6, figuras 1-2)

Hospederos: *Gastrotheca cornutum* y *Eleutherodactylus sp.*

Descripción: cuerpo redondo u ovalado, con citoplasma granular denso, mide 45.6 de largo y 27.6 de ancho (14.0 a 100.1 x 4.1 a 47.1). El núcleo casi siempre es redondo, mide 4.6 (1.6 a 6.4) de diámetro y se localiza hacia la parte central del parásito, colorea débilmente y la cromatina se distribuye en todo el núcleo. El cinetoplasto es redondo u ovalado, toma bien el colorante y con frecuencia se yuxtapone al núcleo; mide 1.2 x 1.1. Aunque no hay membrana ondulante algunas de las formas de menor tamaño presentan un corto flagelo, mientras que las formas más grandes carecen de él y casi siempre están rodeadas por una zona hialina. Dos de los parásitos aquí descritos estaban en división presentando en cada caso dos núcleos y dos cinetoplastos (Lámina 1, figuras 6 y 7). Todas las medidas están basadas en 45 determinaciones.

Formas similares han sido descritas en varias partes del mundo, bajo distintos nombres: en la Argentina y en el Brasil, como *T. rotatorium*, parasitando *Ceratophrys ornata* (Vucetich y Giacobbe, 1949), *Hyla faber* y *Leptodactylus pentadactylus* (Pessoa y Cuhna Neto, 1967); en África, como formas F7 y F12 en *Ptychadena mascareniensis* y *Phrynobatrachus natalensis* (Baker, 1977); un informe en el Japón las describió como *T. rotatorium* en *R. rugosa* y *R. nigromaculata* (Miyata, 1976); posteriormente el autor hizo algunas consideraciones y describió las formas pequeñas (23.6x18.7), encontradas en *R. rugosa* y *R. limnocharis*, como *T. tzunetzomiyatai* y las formas más grandes (40.0 x 32.1), encontradas en *R. hosti* y *R. narina* como *T. chattoni* (Miyata, 1978); en Colombia, formas similares (42 x 36), en *R. palmipes*,

lámina 1



Trypanosoma sp. Tipo 1 (figuras 1-4, 6-8, en *G. Cornutum*).

E. fitzingeri, *E. longirrostris*, *H. boans* y en *H. rosebergi*, se describieron como *Trypanosoma sp.* Tipo 1 (Carvajal, 1982).

Trypanosoma sp. - Tipo 2 (Lámina 2, figuras 1-4; lámina 6, figuras 3-4).

Hospedero: *Gastrotheca cornutum*

Descripción: es un organismo redondo con diámetro de 31.8. La membrana celular presenta numerosos pliegues que en la preparación quedan superpuestos dando al parásito la apariencia de una flor. En centro no presenta pliegues; en él se destacan el núcleo redondo de 4.1 (3.2 - 5.1) de diámetro, con la cromatina finamente granular distribuida en toda la organela y cinetoplasto ovalado de 1.0 x 0.8 yuxtapuesto al núcleo. No hay flagelo libre visible aunque en algunos organismos se advierte una zona hialina cerca al cinetoplasto.

Formas redondas sin membrana ondulante han sido descritas en varias oportunidades (Vucetich y Giacobbe 1949, Pessoa y Cunha Neto 1967, Miyata 1978, Baker 1977 y Carvajal 1982), sin embargo los pliegues de la membrana celular de nuestro parásito no han sido descritos en informes previos.

GRUPO 2

Trypanosoma sp. Tipo 3 (lámina 2, figuras 5-9; lámina 6, figuras 5-7)

Hospederos: Gastrotheca cornutum y *Eleutherodactylus* sp.

Descripción: El parásito es alargado con sus extremos terminados en punta; mide 30.3×6.2 ($23.3 - 48.9 \times 1.9 - 12.2$), el citoplasma con gránulos finos distribuidos de manera uniforme. El núcleo es redondo, mide 3.2 ($1.0 - 4.5$) de

diámetro, toma bien el colorante y se localiza en la parte media del organismo. El cinetoplasto redondo u ovalado, mide 1.0×0.8 , colorea bien y se localiza inmediatamente posterior al núcleo. El axonema bordea una membrana ondulante estrecha de pocos pliegues y termina en un flagelo libre de 17.6 ($93 - 27.9$) de largo. Una de las formas encontradas estaba en el estadio de epimastigote (Lámina 2, figura 6). Las medidas están basadas en 19 determinaciones.

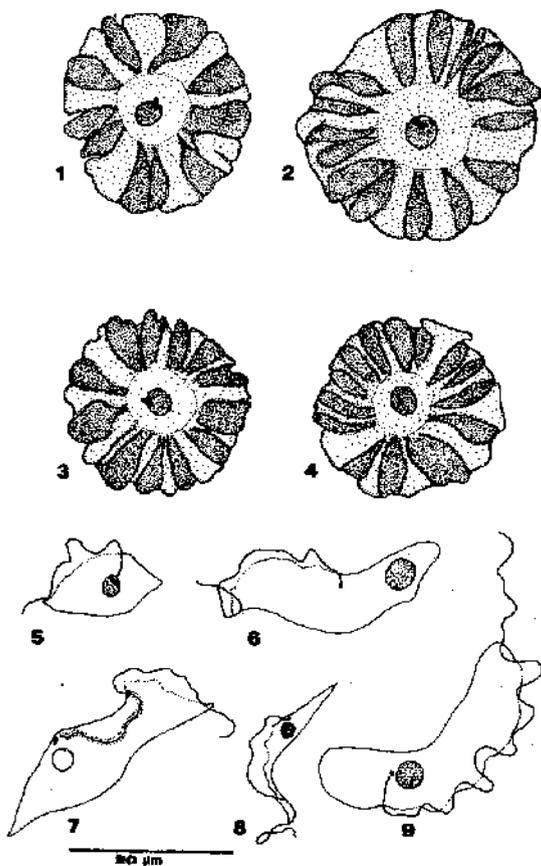
Formas similares a este parásito han sido encontradas por varios investigadores: en Brasil, en *Hyla faber* y en *L. pentadactylus*, descrita como *T. rotatorium* (Pessoa y Cunha Neto 1967); en México, se describió *T. diamondi* y *T. grandis*, en *R. pipiens* (Pérez-Reyes y cols. 1969), siendo estos de mayor tamaño (78.7×12.9 y 90.23×11.92) que *Trypanosoma* sp. Tipo 3; en el Japón en *R. namiyei*, *R. hosti* y en *R. narina*, se describe *T. miyagi* (Miyata 1978), el cual es más grande (78.0×15.1) y presenta una distancia CN (16.4), mayor que el parásito aquí descrito; en Colombia se describió una forma similar como *Trypanosoma* sp. Tipo 5, encontrada en *R. palmipes* (Carvajal 1982).

Trypanosoma sp. Tipo 4 (Lámina 3, figuras 1-6; lámina 6, figura 8)

Hospederos: Gastrotheca cornutum y *Eleutherodactylus* sp.

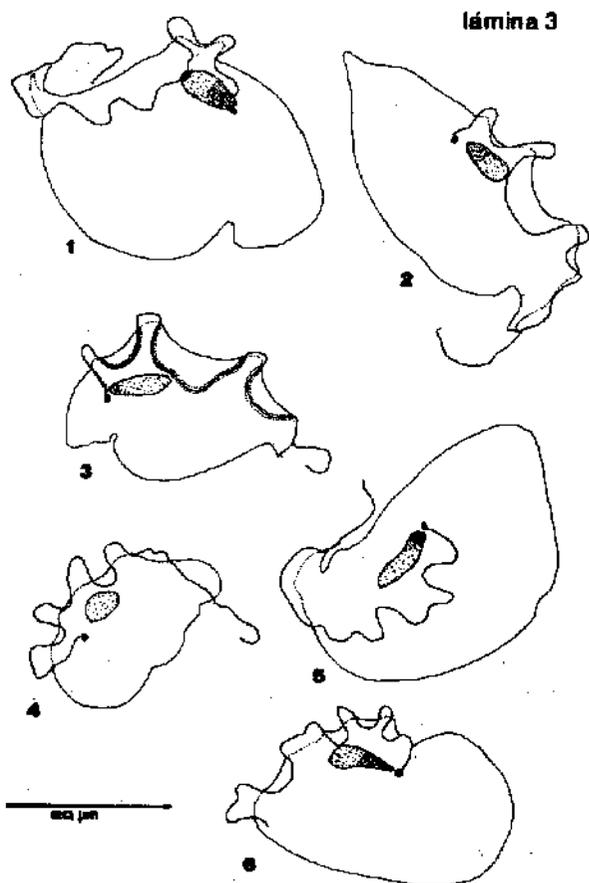
Descripción: Es un parásito largo y ancho; mide 42.8×19.7 ($27.0 - 59.9 \times 11.6 - 29.7$), con citoplasma denso finamente granular. El extremo anterior termina en punta casi siempre se dobla sobre el lado desprovisto de membrana mientras que el extremo posterior es redondeado. El núcleo en forma de salchicha se localiza en la parte media del parásito, mide 7.6×3.2 ($5.3 - 10.2 \times 1.9 - 5.1$) y con frecuencia presenta una mayor concentración de cromatina en el extremo posterior. El cinetoplasto redondo u ovalado mide 1.1×0.9 , colorea bien y se localiza muy cerca o inmediatamente posterior al núcleo. La membrana ondulante es ancha de pocos pliegues y termina dejando un flagelo libre de 16.7 ($8.7 - 26.2$) de largo. Las medidas se hicieron con base en 38 determinaciones. Formas similares a este parásito fueron descritas en la Argentina y en el Brasil, como *T. rotatorium*, encontradas en *Ceratophrys ornata* (Vucetich y Giacobbe 1949) y en *Leptodactylus pentadactylus* (Pessoa y Cunha Neto 1967) respectivamente, aunque estos autores no dan medidas que permitan hacer comparaciones. En Africa se describió una forma similar como F₁₂ (forma 2), encontrada en *Ptychadena mascareniensis* (Baker, 1977), pero las medidas dadas por este autor se basaron en dos determinaciones lo cual dificulta hacer comparaciones de valor; en el Japón, en *Hyla arborea japonica* se encontró una forma muy similar llamándola *T. nagasakiense*, la cual es mucho más

lámina 2



Trypanosoma sp. Tipo 2 (figuras 1-4 en *G. cornutum*)
Trypanosoma sp. Tipo 3 (figuras 5, 6 y 9 en *Eleutherodactylus* sp.;
 figuras 7 y 8 en *G. Cornutum*).

pequeña (33.8 x 18.1) aunque tiene el núcleo más largo (10.0) que el del parásito aquí descrito (Miyata 1978); en Colombia se describió una forma muy similar (42.3 x 20.6) como *Trypanosoma* sp. Tipo 3, en *E. longirostris* (Carvajal 1982).

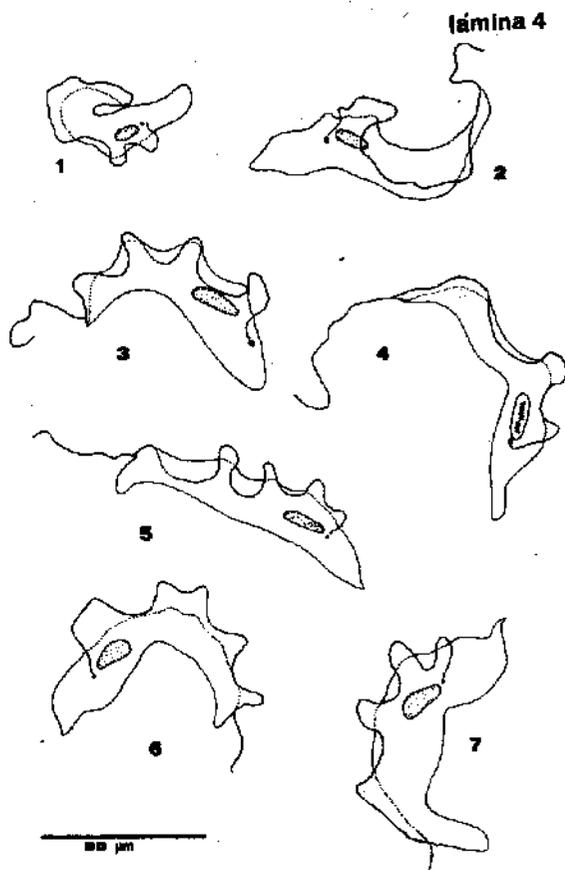


Trypanosoma sp. Tipo 4 (figuras 1-3 en *G. cornutum*; figuras 4-6 en *Eleutherodactylus* sp.)

Trypanosoma sp. Tipo 5 (Lámina 4, figuras 1-7; lámina 6, figura 9)

Hospederos: *Gastrotheca cornutum* y *Eleutherodactylus* sp.

Descripción: El parásito es 4 a 5 veces más largo que ancho; mide 38.5 x 8.5 (27.9 - 45.4 x 2.9 - 13.4), con sus extremos casi siempre terminados en punta; el extremo anterior doblado sobre el lado desprovisto de membrana. El citoplasma es granular, denso y con frecuencia distribuido uniformemente. El núcleo es alargado, mide 6.1 x



Trypanosoma sp. Tipo 5 (figuras 1-4 en *G. cornutum*; figuras 5 y 6 en *Eleutherodactylus* sp.)

2.4(3.8 - 8.3 x 1.5 - 3.8), se localiza hacia la parte media del tercio posterior del organismo. El cinetoplasto ovalado, mide 1.0 x 0.8, se localiza cerca al núcleo o inmediatamente posterior a él. La membrana ondulante es angosta de pocos pliegues y termina en un flagelo libre 17.0 (4.1 - 36.7) de largo.

Formas similares fueron descritas en el Japón como *T. rotatorium*, a las formas más grandes (61.3 x 11.0), encontradas en *R. rugosa*, *R. nigromaculata* y *Rhacophorus japonicus*; a las formas más pequeñas (44.5 x 12.5) halladas en *R. limnocharis limnocharis*, como *Trypanosoma* sp. Tipo A (Miyata, 1978). Aunque el *Trypanosoma* sp. Tipo 3 descrito en este trabajo es muy similar al Tipo 5, la principal diferencia está dada por la forma del núcleo, el cual es redondo en el Tipo 3 y tiene una posición diferente en el parásito.

Trypanosoma sp. Tipo 6 (Lámina 5, figuras 1-6, Lámina 6, figuras 10-12)

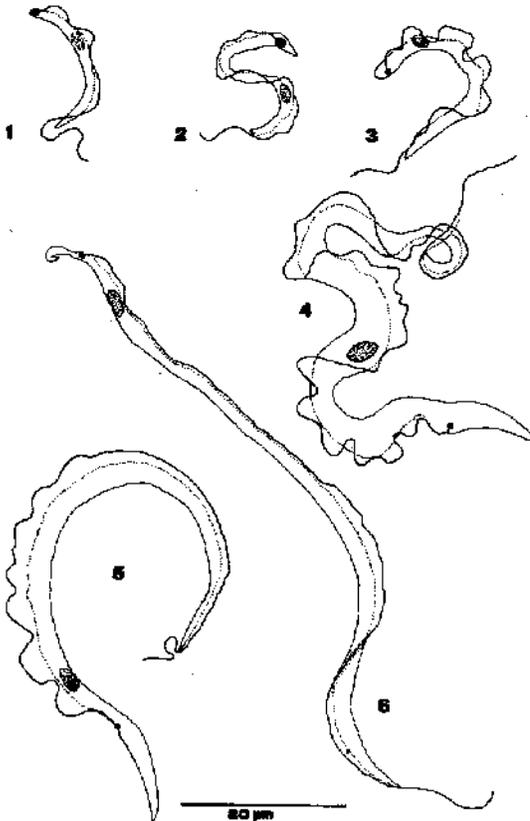
Hospedero: *Eleutherodactylus* sp.

Descripción: Es un protozooario de 12 a 15 veces más largo que ancho, con extremos delgados; mide 59.2×3.1 ($22.1 - 99.0 \times 1.5 - 6.4$), el citoplasma finamente granular, con vacuolas pequeñas de distribución irregular. El núcleo alargado, mide 4.0×2.1 ($2.0 - 7.7 \times 1.5 - 4.0$), se localiza en el tercio medio del organismo, con frecuencia presenta masas de cromatina que colorean más intensamente. El cinetoplasto redondo u ovalado, mide 1.2×1.1 y se localiza en o muy cerca del extremo posterior del parásito. La membrana ondulante es muy angosta, de pocos pliegues y el axonema termina en un flagelo libre de 8.8 ($1.7 - 17.5$) de largo. Las medidas se hicieron con base en 45 determinaciones.

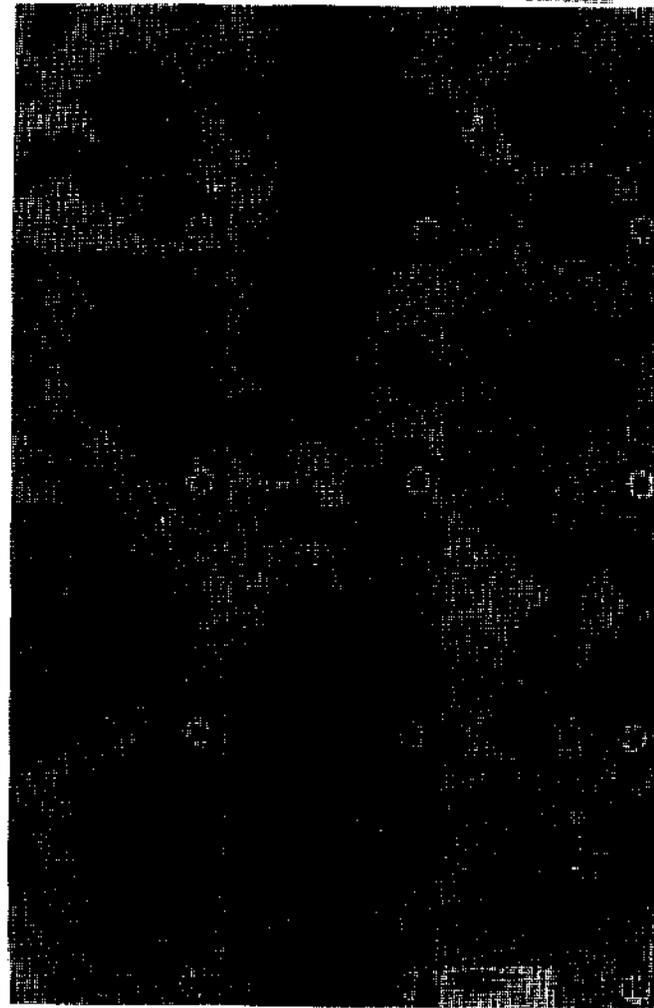
Formas similares han sido descritas por diferentes investigadores en varias partes del mundo; en Venezuela, como formas de *T. rotatorium* a las encontradas en *Hyla crepi-*

tans en *Leptodactylus bolivianus* (Scorza y Dagert, 1958); en México como *T. montezumae*, al encontrado en *R. montezumae* (Pérez-Reyes y cols. 1960); en el Brasil, la forma encontrada en *Hyla faber* y *Leptodactylus pentadactylus*, se describió como *T. leptodactylus* (Pessoa y Cuhna Neto, 1967); en Africa, formas similares, en *Bufo regularis* y *Ptychadena mascareniensis*, como F₁₂ (forma 1), T₁₂ y T₁₅ (Baker, 1977); en el Japón formas similares en *R. rugosa* y *R. nanyi*, como *Tripanosoma*; sp., *T. rugosae*, *T. tsukamotoi* y *T. nanyi* (Miyata, 1978); en Colombia, formas similares en *E. fitzingeri* y *R. palmipes*, fueron descritas como Tipo 4 y Tipo 6 (Carvajal, 1982), estas formas se diferencian básicamente, de la aquí descrita, por presentar estriaciones longitudinales de la membrana celular.

lámina 5



Trypanosoma sp. Tipo 6 (figuras 1-6 en *Eleutherodactylus* sp.)



Trypanosoma sp. Tipo 1 (figuras 1 y 2)

Trypanosoma sp. Tipo 2 (figuras 3 y 4)

Trypanosoma sp. Tipo 3 (figuras 5 - 7)

Trypanosoma sp. Tipo 4 (figura 8)

Trypanosoma sp. Tipo 5 (figura 9)

Trypanosoma sp. Tipo 6 (figuras 10 - 12)

BIBLIOGRAFIA

- Baker, J. R. 1977. Some trypanosomes from African anura. *Protozoology*, 3:75-82.
- Bardsley, J. E. and R. Harmsen. 1974. The Trypanosomes of anura. *Advances in Parasitology*, B. Dawes, Ed. Academic Press, 11:1-73.
- Carvajal, H. 1982. Tripanosomas de anfibios de la costa Pacífica de Colombia. *Actualidades Biológicas*, 11(42):105-114.
- Miyata, A. 1976. Anuran haemoprotozoa found in the vicinity of Nagasaki city. *Trop. Med.* 18, 125-134.
- Miyata, A. 1978. Anuran trypanosomes in Kyushu and Ryukyu Islands with descriptions of six new species. *Trop. Med.* 20, 51-80.
- Pérez-Reyes, R., B. y Hashimoto, C. Melgar y B. Ceja. 1969. Dos especies nuevas de tripanosomas parásitos de Ranas mexicanas. *Rev. Latinoam. Microbiol. Parasitol.* 3, 201-212.
- Pérez-Reyes, R., B. y Hashimoto, C. Melgar y B. Ceja. 1960. Estudios sobre hematozoarios. X. Algunos tripanosomas de ranas mexicanas. *Rev. Latinoam. Microbiol. Parasitol.* 3, 201-212.
- Pessoa, S. B. e A. G. Cunha Neto. 1967. Notas sobre hemoparasitas de ras de Goiania. *Rev. Goiana Med.* 13: 101-116.
- Scorza, J. V. y C. Dagert. 1958. Sobre la sinonimia de *Trypanosoma rotatorium* Mayer 1843, en batracios de Venezuela. *Bol. Venez. Lab. Clin.* 3, 29-36.
- Vucetich, M. y O. Giacobbe, 1949. Polimorfismo del *Trypanosoma rotatorium*. Nuevos batracios argentinos parasitados. Univ. Nacional Tucumán. *Inst. Med. Reg.* 2, 225-244.