
TREMATODOS DE LOS ANFIBIOS DE MEXICO. I. SOBRE UN NUEVO GENERO DE LA FAMILIA POLYSTOMATIDAE GAMBLE, 1896 HALLADO EN LA VEJIGA URINARIA DE *Tomodactylus amulae* GÜNTHER Y *Bufo simus* SCHMIDT.

RAFAEL LAMOTHE A.
Laboratorio de Helminología.
Instituto de Biología, U.N.A.M.

INTRODUCCIÓN

En el mes de agosto de 1962, fueron colectados por la Srita. Bióloga Evangelina Pérez S. y por el Biólogo Jorge Caballero D., algunos ejemplares de *Tomodactylus amulae* Günther en el cerro del Tepozteco, cerca del pueblo de Tepoztlán, en el Estado de Morelos; en la vejiga urinaria de uno de ellos se encontraron dos parásitos monogéneos, se aislaron y se aplanaron entre porta y cubreobjetos y posteriormente se fijaron en Bouin.

Uno se tiñó con la hematoxilina de Delafield y otro con el paracarmin de Mayer; se montaron y se pudo observar que se trataba de ejemplares inmaduros. En el mes de mayo de este año se colectaron varios ejemplares de *Bufo simus* Schmidt, en la misma localidad y en sólo uno de ellos se encontró en la vejiga urinaria un parásito monogéneo que correspondía al mismo tipo de los encontrados en agosto de 1962; pero aunque es un ejemplar adulto desgraciadamente no presenta huevecillos, este fue teñido con el colorante de Horen.

Doy las más cumplidas gracias al M. en C. Rafael Martín del Campo, investigador de este Instituto, quien determinó los hospederos.

Classic Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863
Subclassis Polyonchoinea Bychowsky, 1937
Ordo Gyrodactyliformes Travassos, 1950
Subordo Polyopisthocotylina (Odher, 1912) Bychowsky, 1937
Familia Polystomatidae (Carus, 1863) Gamble, 1896
Subfamilia Polystomatinae Gamble, 1896
Genus *Riojatrema* gen. nov.

Riojatrema bravoae gen. nov. sp. nov.

Hospederos: *Tomodactylus amulae* Günther (Leptodactylidae) *Bufo simus* Schmidt (Bufonidae).

Habitat: vejiga urinaria.

Localidad: Cerro del Tepozteco, Tepoztlán, Edo. Morelos, México.

Número de ejemplares: 3.

Tipo: En la Colección Helminológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional de México y registrado con el Núm. 219-3.

DESCRIPCIÓN

Son parásitos pequeños que en vivo presentan un cuerpo transparente, observándose el aparato digestivo con una coloración rojiza debido al contenido intestinal en el que abunda sangre, se observan también movimientos muy vigorosos de contracción y extensión.

Las medidas están tomadas de los tres ejemplares montados y se dan todas en milímetros. Miden de 1.616 a 8.790 mm. de largo incluyendo el disco adhesivo posterior y de 1.017 a 3.703 mm. de anchura máxima, el disco adhesivo de forma de hexágono irregular, es más ancho que el cuerpo, mide de 0.581 a 2.125 mm. de diámetro anteroposterior por 1.324 a 4.105 mm. de diámetro transversal.

Presenta seis ventosas, de forma más o menos circular arregladas en la periferia del disco adhesivo, se caracterizan por presentar paredes fuertemente musculosas, y un esfínter muscular en el borde que cierra la ventosa, en el fondo y en la parte central de cada ventosa se insertan varias fibras musculares, que se implantan en el mesénquima conjuntivo del disco; también en el fondo de cada ventosa, en las formas larvaria existe un gancho, no observándose este gancho en las ventosas del ejemplar adulto.



Fig. 1 Microfotografía de una preparación total de *Riojatrema bravoae* n. gen. n. sp. Vista central. Adulto.

Las dos ventosas más posteriores están colocadas a los lados de la línea media, a una distancia entre ellas que varía de 0.391 a 1.827 mm, insinuándose entre las dos una de las asas intestinales ramificada. El diámetro de las ventosas es de 0.242 a 0.483 mm. No existen macroganchos; los ganchos larvarios en número de dieciséis, en los ejemplares inmaduros están distribuidos en la siguiente forma: seis se encuentran formando una hilera en la región anterior del disco adhesivo, cuatro se encuentran en el borde posterior del disco en el espacio que dejan entre sí las dos ventosas más posteriores situadas a los lados de la línea media, los otros seis, se encuentran uno en el fondo de cada una de las ventosas. Estos ganchos sólo se observan en cada una de las ventosas de los ejemplares inmaduros, no observándose en las del ejemplar adulto.

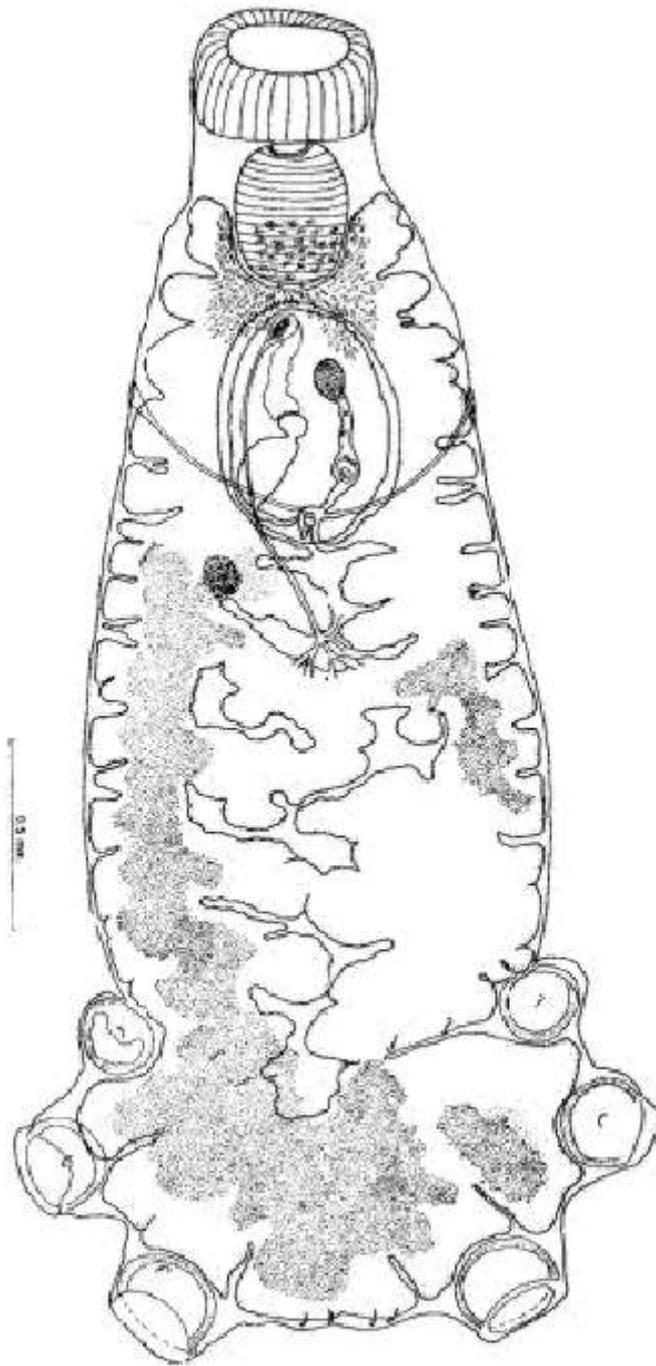


Fig. 2 Dibujo de una preparación total de *R. bravoae*. Vista ventral. Forma larvaria.

La ventosa oral es terminal, más ancha que larga, mide de 0.168 a 0.257 mm de largo por 0.319 a 0.837 mm. de ancho; la boca es más o menos oval más ancha que larga, se abre en medio de la ventosa oral, mide de 0.145 a 0.209 mm. de largo por 0.265 a 0.450 mm. de ancho.

La faringe musculosa de forma cilíndrica se presenta constreñida en su parte media, más larga que ancha

mide de 0.330 a 0.740 mm. de largo por 0.288 a 0.515 mm. de ancho. No tienen esófago, sino que a este nivel existe una glándula formada por gran número de células que rodean dorsal y ventralmente a la faringe.

La bifurcación cecal tiene lugar inmediatamente después de la faringe, los ciegos intestinales corren dorsalmente hasta la extremidad posterior del cuerpo insinuándose en el disco adhesivo, son ramificados y se anastomosan varias veces en la parte media del cuerpo y finalmente se fusionan a nivel del disco adhesivo posterior.

El aparato reproductor masculino está representado por un testículo ramificado, filamentoso, situado ventralmente, ocupa gran parte del área intercecal. El conducto eferente, sinuoso, es visible por la gran cantidad de espermatozoides que contiene en su interior, se inicia al nivel de la primera ramificación del ciego intestinal derecho por detrás del área ovárica, asciende cercano al borde interno del ciego derecho, se hace dorsal y cruza al vagino-viteloducto derecho, así como también a la porción inicial del útero, sigue ascendiendo sinuoso y vuelve a cruzar dorsalmente al útero en su segunda porción, sigue ascendiendo y ventralmente a la última porción del útero y sobre ella desemboca en el disco genital, formado por un ensanchamiento que no debe ser considerado como una bolsa de cirro (penis bulb), de algunos autores, el conducto eferente desde que se inicia, un poco antes del primer cruce con el útero, presenta gruesas paredes musculosas hasta su desembocadura, mide de 0.750 a 1.537 mm. de largo.

El disco genital (penis bulb) se encuentra situado posterior a la faringe, por detrás de la bifurcación cecal ligeramente sobre el lado derecho de la línea media y a una distancia de la extremidad anterior que varía de 0.712 a 1.368 mm, mide de 0.110 a 0.112 mm de diámetros. Los ganchos genitales que se encuentran en el disco genital varían de 8 a 9 en número, miden de 0.048 a 0.063 mm de largo, dichos ganchos se encuentran situados radialmente, siendo su extremo anterior libre, delgado, terminado en punta y cóncavo hacia fuera; su extremo posterior es ensanchado y termina en dos prolongaciones laterales muy pequeñas lo que le da a los ganchos un aspecto bifurcado, dichas prolongaciones laterales se encuentran muy cercanas entre sí, pero no se unen; esto sólo se observa en los ganchos genitales del ejemplar adulto.

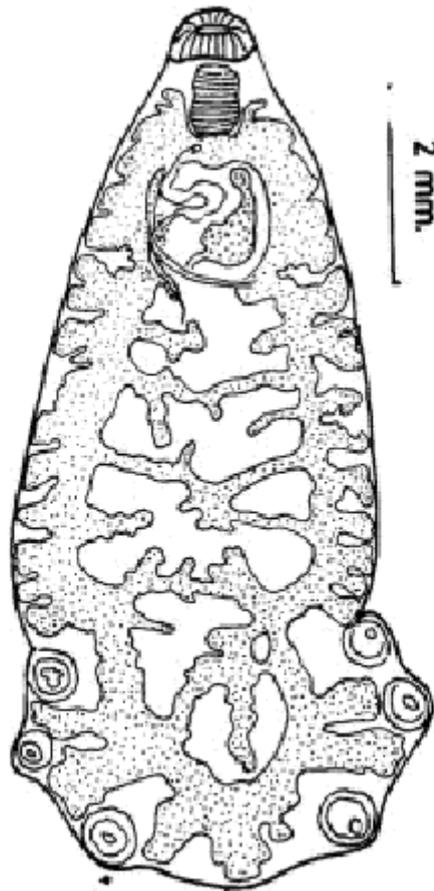


Fig. 3 *R. bravoae* mostrando los ciegos intestinales. Vista ventral. Adulto.

El aparato reproductor femenino se encuentra representado por un ovario situado sobre el lado izquierdo del cuerpo, tiene forma de "coma", cóncavo hacia dentro, con el extremo anterior angosto y esférico en tanto que el posterior es más ancho, mide de 0.262 a 1.094 mm de largo por 0.082 a 0.515 mm de ancho en su porción más voluminosa. De su extremo posterior y del lado interno parte el oviducto, conducto que en su primera porción es ancho y de paredes delgadas y más o menos a la mitad de su recorrido se hace más estrecho y las paredes se vuelven musculosas, finalmente desemboca dorsalmente al ootipo, del ootipo parte por el lado izquierdo e inferior el conducto genito-intestinal, de paredes gruesas y musculosas, tiene un recorrido paralelo al borde posterior del ovario, desemboca ventralmente en la primera ramificación interna del ciego izquierdo.

Del lado derecho e inferior del ootipo sale el útero, al iniciarse cruza dorsalmente en su trayecto al vagino-viteloducto derecho, poco después se encuentra la desembocadura de la glándula de Mehlis, que está formada por numerosas células glandulares dispuestas dorsal y ventralmente en racimos alrededor del ciego derecho, dichas células glandulares se tiñeron de un color rojo intenso, que las hace destacar fácilmente; vuelve a cruzar ventralmente al conducto deferente se hace sinuoso y muy ancho entre el ovario y el conducto deferente y finalmente desemboca en el poro genital, mide de 0.431 a 3.381 mm. de largo. No se observan en su trayecto huevecillos. Al ootipo llegan los vagino-viteloductos.

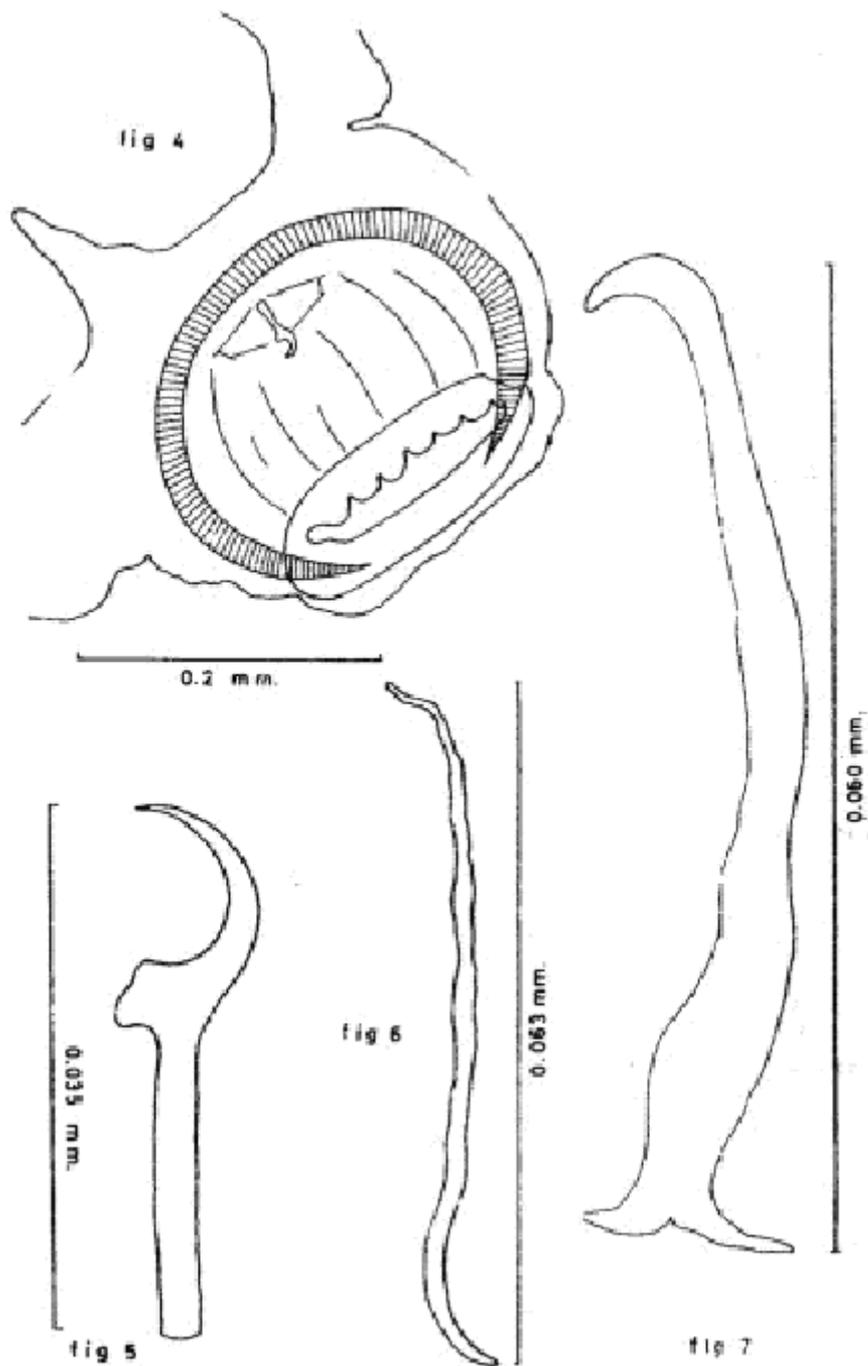
Las vaginas situadas ventrolateralmente en la región anterior del cuerpo quedan de la extremidad anterior a una distancia que varía de 0.920 a 2.173 mm. De la vagina izquierda parte el conducto vaginal que tiene una trayectoria diagonal descendente y ya en el área genital recibe el viteloducto izquierdo, se forma de esta

manera el vagino-viteloducto que corre junto al borde posterior del ovario y desemboca ventralmente al lado superior izquierdo del ootipo. De la vagina derecha parte el conducto vaginal, que también tiene un recorrido diagonal descendente y recibe el viteloducto derecho sobre el área cecal a la altura de la glándula de Mehlis, se forma así el vagino-viteloducto que ventralmente cruza al útero en su primera porción y desemboca al lado superior derecho del ootipo.

Las glándulas vitelógenas están representadas por numerosos folículos pequeños de forma oval o esférica que se encuentran distribuidos desde el nivel del conducto genito-intestinal hacia la región posterior del cuerpo introduciéndose al disco adhesivo posterior y siendo muy abundantes en el área intercecal. No se observa el aparato excretor.

Riojatrema gen. nov.

Diagnosis.—Polystomatinae, de cuerpo pequeño, con haptor anterior en forma de una ventosa oral más o menos bien desarrollada, haptor posterior bien desarrollado en forma de hexágono irregular, provisto de seis ventosas más o menos circulares en forma de copa, no presenta macroganchos. Ocelos ausentes. Faringe musculosa cilíndrica con una constricción en la parte media; ciegos intestinales ramificados, con tres o cuatro anastomosis prehaptorales; unidos posteriormente se introducen en el disco adhesivo. Testículo ramificado filamentosos, intercecal, conducto eferente desembocando en el disco genital; de 8-9 ganchos genitales dispuestos en forma radial, cuyo extremo posterior es bifurcado. Ovario situado sobre el lado izquierdo del cuerpo, en forma de "coma" con el extremo anterior esférico y angosto y el posterior ancho y voluminoso; glándula de Mehlis, alrededor de la primera porción del útero, el útero sinuoso es preovárico, vaginas ventrolaterales presentes, vitelógenas extendiéndose desde el nivel del conducto genito-intestinal, hasta el disco adhesivo posterior, concentrándose especialmente en el área intercecal. Parásito de anfibios.



- Figs. 4 a 7:
 4: Ventosa del opisthohaptor de *R. bravoae*. Forma larvaria.
 5: Gancho larvario.
 6: Gancho del disco genital. Forma larvaria
 7: Gancho del disco genital. Forma adulta.

Generotipo *Riojatrema bravoae* gen. nov. sp. nov.
 Habitat: Vejiga urinaria de anfibios mexicanos.

El nombre genérico está dedicado a la memoria del recientemente desaparecido Dr. Don Enrique Rioja Lo Bianco, notable naturalista, incansable investigador, maestro auténtico, gratamente recordado por quienes le

trataron en la cátedra, en las actividades profesionales y como amigo.

El nombre específico está dedicado con todo respeto a la M. en C. Srita. Margarita Bravo Hollis, del Departamento de Helmintología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, a su meritoria labor en el conocimiento de la fauna helmintológica mexicana.

Clave para determinar los géneros de la Subfamilia Polystomatinae Gamble, 1896

1. – Vaginas ausentes	2
Vaginas presentes	3
2. – Haptor sin macroganchos	<i>Oculotrema</i> Stunkard, 1924.
Haptor con macroganchos	<i>Protopolystoma</i> Bychowsky, 1957
3. – Utero postovárico	4
Utero preovárico	5
4. – Dos testículos laterales	<i>Diploorchis</i> Ozaki, 1931
Numerosos testículos o raramente un testículo medio.	<i>Parapolystoma</i> Ozaki, 1935
5. – Utero conteniendo numerosos huevecillos, testículos numerosos, ciegos intestinales no ramificados, gónadas posecuatoriales	<i>Eupolystoma</i> Kaw, 1950.
Utero conteniendo numerosos huevecillos, ciegos intestinales muy ramificados, con anastomosis o no; gónadas preecuatoriales	6
Utero con un solo huevecillo, un sólo testículo, ciegos intestinales no ramificados	7
6. – Anastomosis intestinales prehaptorales y terminales, haptor con macroganchos	<i>Polystoma</i> Zeder, 1800.
Anastomosis intestinales prehaptorales y terminales, haptor sin macroganchos	<i>Riojatrema</i> gen. nov.
7. – Haptor sin macroganchos	<i>Neopolystoma</i> Price, 1939.
Haptor con uno o dos pares de macroganchos	8
8.– Haptor con un solo par de macroganchos	<i>Polystomoidella</i> Price, 1939
Haptor con dos pares de macroganchos	<i>Polystomoides</i> Ward, 1917.

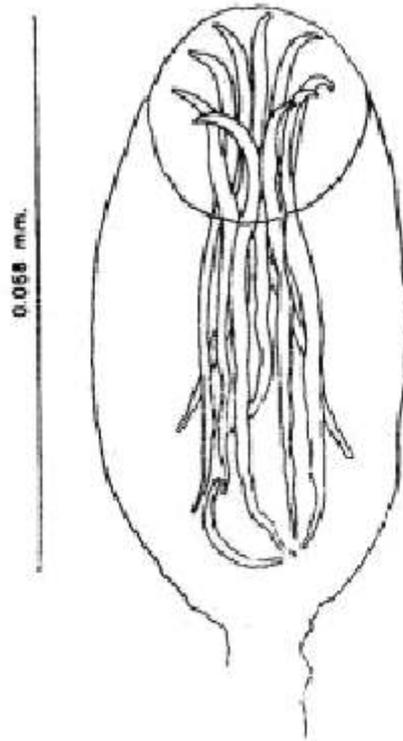


Fig. 8. Disco genital mostrando la disposición de los ganchos genitales. Forma larvaria.

DISCUSIÓN

Riojatrema bravoae gen. nov. sp. nov. corresponde a un parásito nuevo dentro de la familia Polystomatidae Gamble, 1896 diferente a los reportados por otros autores y que son parásitos de Anfibios.

Los géneros de la familia Polystomatidae Gamble, 1896 que han sido reportados como parásitos de Anfibios son: *Diplorchis* Ozaki, 1931 *Eupolystoma* Kaw, 1950, *Parapolystoma* Ozaki, 1935, *Polystoma* Zeder, 1800, y *Protopolystoma* Bychowsky, 1957.

Dentro de la familia Sphyrnuridae Poche, 1925 ha sido reportado sólo el género *Sphyrnura* Wrigth, 1879 que sólo parasita a Anfibios Urodelos (Caudata).

De los monogéneos parásitos de Anfibios que han sido reportados de América, dos corresponden al género *Diplorchis*, tres al género *Polystoma* y uno al género *Riojatrema* gen. nov. (En este trabajo, dentro de la familia Polystomatidae; perteneciendo a la familia Sphyrnuridae las cuatro especies conocidas del género *Sphyrnura* han sido reportadas de Norteamérica.

Riojatrema gen. nov. que parasita a Anfibios mexicanos (Salientia), presenta mayor semejanza con el género *Polystoma* Zeder, 1800 que con los otros géneros, pero difiere de él en varios caracteres: por carecer de macroganchos en el haptor posterior (Disco adhesivo) por ser este más ancho que el cuerpo, por presentar una faringe cilíndrica, el testículo es filamentoso y ramificado, y porque los folículos vitelinos se extienden desde el nivel del conducto genito-intestinal hasta el haptor posterior del cuerpo y no invaden la zona ovárica. Según Bychowsky (1957) los tremátodos monogéneos que parasitan a los Anfibios y a los Reptiles están representados en las familias Polystomatidae Gamble 1896 y Sphyrnuridae Poche, 1925; este autor considera nueve géneros dentro de la primera y uno dentro de la segunda.

FAMILIA POLYSTOMATIDAE Gamble, 1896

Diplorchis americanus Rodgers and Kuntz, 1940 Emend. Sproston, 1946.

Huésped: *Scaphiopus couchii* (Pelobatidae).

Habitat: Vejiga urinaria.

Localidad: Oklahoma, EE.UU.

Diploorchis scaphiopodis Rodgers, 1941 Emend. Sproston, 1946.

Huésped: *Scaphiopus bombifrons* (Pelobatidae).

Habitat: Vejiga urinaria.

Localidad: Oklahoma, EE.UU.

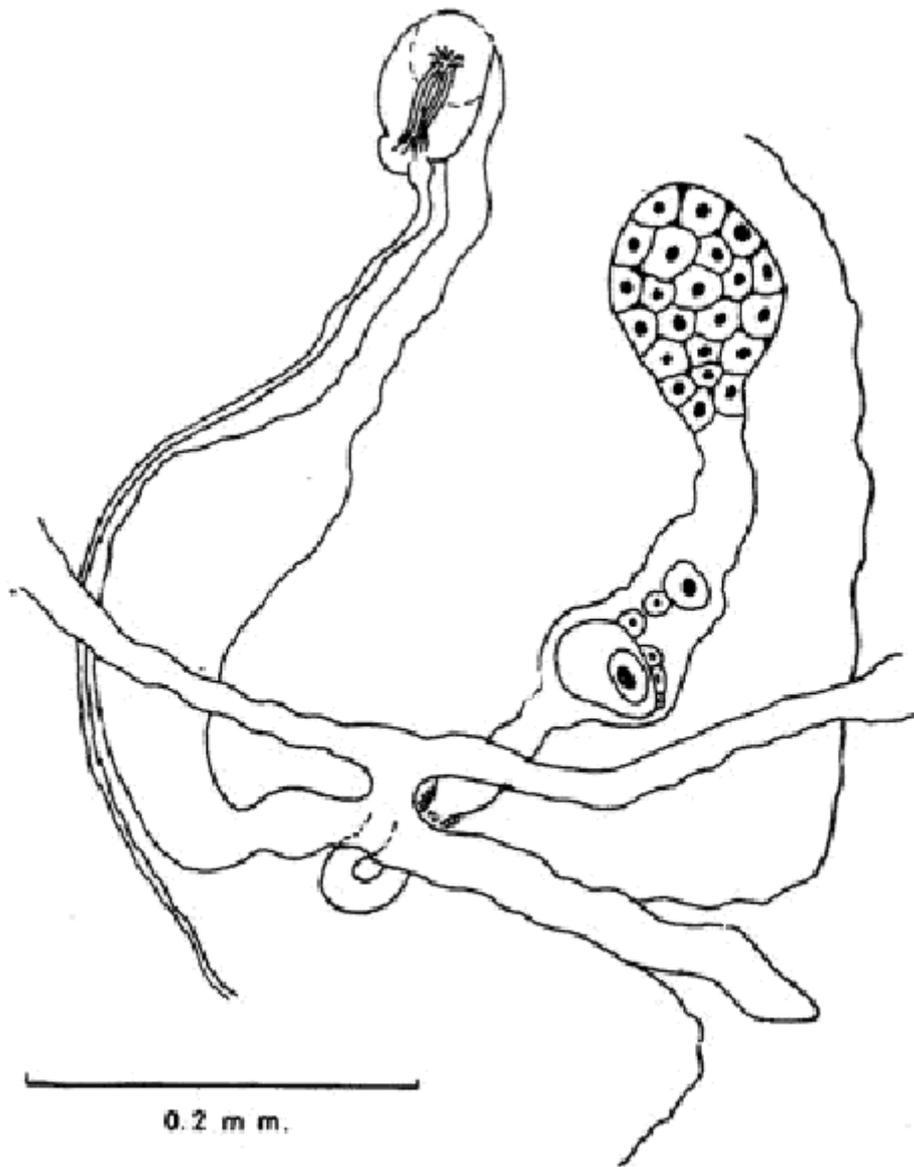


Fig. 9. Complejo reproductor de *R. bravoae*. Forma larvaria

Polystoma naevius Caballero y Cerecero, 1941.

Huésped: *Hyla baudinii* (Hylidae).

Habitat: Vejiga urinaria.

Localidad: Potrero, Veracruz, México.

Polystoma nearcticum (Paul, 1938) Price, 1939.

Huésped: *Hyla versicolor* (Hylidae). *Hyla cinerea* (Hylidae).
Habitat: Vejiga urinaria, conductos genitales, riñones y branquias.
Localidad: Connecticut (Paul, 1938), Florida (Paul, 1938).

Polystoma stellai Vigueras, 1955,
Huésped: *Hyla septentrionalis* (Hylidae).
Habitat: Vejiga urinaria.
Localidad: Cuba.

Riojatrema bravoae gen. nov. sp. nov.
Huésped: *Tomodactylus amulae* (Leptodactylidae) *Bufo simus* (Bufonidae).
Habitat: Vejiga urinaria.
Localidad: Tepoztlán, Morelos, México.

FAMILIA SPHYRANURIDAE Ponche, 1925

Sphyranura euryceae Huges & Moore, 1943.
Huésped: *Eurycea tynerensis* (Plethodontidae).
Habitat: Piel y branquias.
Localidad: Oklahoma, Río Illinois, EE.UU.

Sphyranura oligorchis Alvey, 1933.
Huésped: *Necturus maculosus* (Necturidae).
Habitat: Piel y sistema linfático.
Localidad: Pennsylvania, EE.UU.

Sphyranura osleri Wright, 1879.
Huésped: *Necturus maculosus* (Necturidae).
Habitat: Piel.
Localidad: Canadá.

Sphyranura polyorchis Alvey, 1936.
Huésped: *Necturus maculosus* (Necturidae).
Habitat: Piel.
Localidad: Pennsylvania, EE.UU.

RESUMEN

En este trabajo se describe un nuevo género y una nueva especie de Monogéneo perteneciente a la familia Polystomatidae Gamble, 1896, parásito en la vejiga urinaria de *Tomodactylus amulae* y *Bufo simus* de Tepoztlán, Morelos, México se da la diagnosis genérica, así como una clave para determinar los géneros de la Subfamilia Polystomatinae Gamble, 1896. Se dan los géneros y especies de Monogéneos parásitos de Anfibios reportados de Norteamérica.

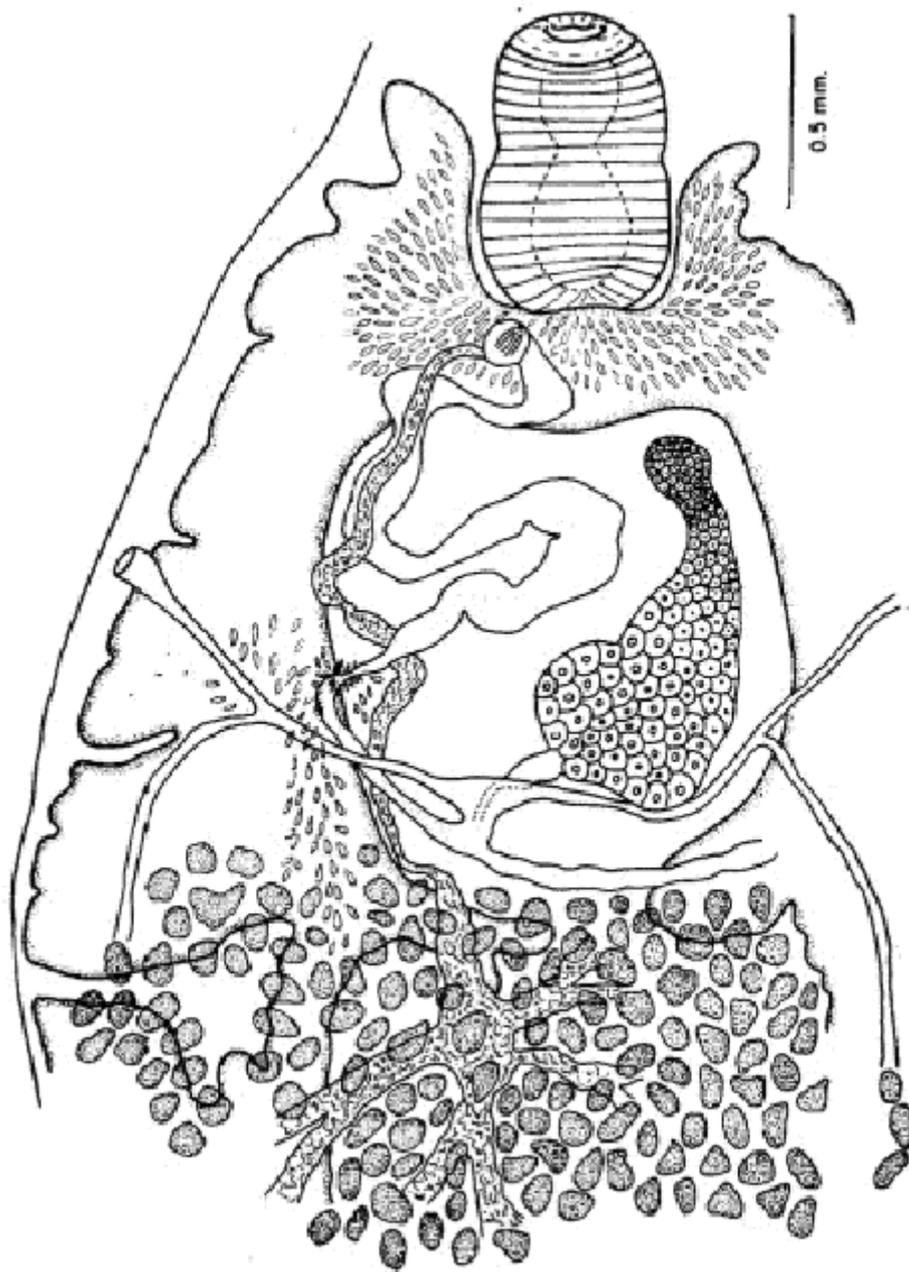


Fig. 10. Complejo reproductor en la forma adulta

SUMMARY

In this paper is described a new genus and new species of Monogenetic trematode of the family Polystomatidae Gamble, 1896. It was found as a parasite in the urinary bladder of *Tomodactylus amule* and *Bufo simus* of Tepoztlán, Mor., México.

Generic diagnosis and key to the genera of Polystomatinae Gamble, 1896 are given.

RESUME

Dans ce travail ils sont décrits un nouveau genre et une nouvelle espèce de Monogenea qui correspond au famille Polystomatidae Gamble, 1896 parasit de la vessie urinaire du *Tomodactylus amulae* et du *Bufo simus* de Tepoztlán, Morelos, México; on donne la diagnose générique ainsi qu'un clef pour déterminer les genres du Sub-famille Polystomatidae Gamble, 1896.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVEY, C. H. 1933. *Sphyranura oligorchis* n. sp. from *Necturus maculosus* J. Parasit. 20: 40.
- . 1933. The life cycle of *Sphyranura oligorchis*. J. Parasit. 20: 140.
- . & MARTIN W. E. 1934. The lymph system of *Sphyranura oligorchis* (Abstract). J. Parasit. 20: 327.
- BERVERLEY-BURTON, MARY. 1962. Some monogenetic trematodes from Amphibia in Southern Rhodesia, including a new species *Polystoma mashoni* sp. n. from *Bufo regularis* (Reuss) Jour. Parasit, 28(5): 752-757.
- DOLLFUS, Ph. R. 1950. Trematodes recoltés au Congo Belge par le Professeur Paul Brien (mai-août 1937). An. Mus. Congo Belge. C. Zool. Serie V. Vol. I Fasc. I pp. 1-136.
- BYCHOWSKY, B. E. 1957. Monogenetic Trematodes. Their Systematic and Phylogeny Edit. W. J. Hargis Jr. Trans P. C. Oustinoff. Amer. Inst. Biol. Sci. Wash. pp. 1-627.
- CABALLERO, E. y CERECERO M. C. 1941. Una nueva especie de *Polystoma* (Trematoda: Polystomatidae) parásito de la vejiga urinaria de *Hyla baudinii*. An. Inst. Biol. Mex. 12(2): 615-621.
- CHAUHAN, B. S. 1953. A brief review of our knowledge of monogenetic trematodes of the Indian region. Thapar Commemoration Volume 1953, pp. 31-40.
- HARGIS, W. J. 1957. The host-specificity of monogenetic trematodes. Exp. Parasit. 6: 610-625.
- HUGES, R. C. and MOORE G. A. 1943. *Sphyranura euryceae* a new polystomatid Monogenean fluke from *Eurycea tynerensis*. Trans. Amer. Micr. Soc. 62: 286-292.
- KAW, B. L. 1950. Studies in Helminthology Helminth parasites of Kashmir Part. 1 Trematoda Ind. Jour. Helm. 2(2): 67-126.
- KORATA, K. J. 1960. Studies on host-specificity and host parasite Zoogeography and phylogeny. II. Monogenetic trematodes and Amphibian host. Libro Homenaje al Dr. E. Caballero y C. México, 1960. pp. 173-196.
- LLEWELLYN, J. 1954. Observations on the food and the gut pigment of the Polyopisthocotylea (Trematoda Monogenea) Parasit. Vol. 44 (3-4): 428-437.
- MAÑE-GARZÓN, F. y GIL O. 1961. Trematodos de las tortugas del Uruguay. I. Una nueva especie del género *Polystomoides* Ward, 1917 de la cavidad bucal de *Phrynops geoffroana billarii* (D.H.B.) Comunic. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo, Vol. V (85): 1-4.
- DDENING, K. 1958-9. Die zooparasiten der frösche Deutschlands. Wiss. Z. Univ. Jena. Jg. 8 Math-naturw, Reihe H 1 37-44.
- OZAKI, Y. 1935. Studies on the frog trematode *Diplorchis ranae* Morphology, of the adult form with a review of the family Polystomatidae. Jour. Sci. Univ. Hiroshima Ser. B. div. 3(16) 193-225.
- PAUL A. A. 1938. Life history studies of North American fresh water polystomes. Jour. Parasit. 24(6): 489-510.
- PÉREZ VIGUERAS, I. 1955. Contribución al conocimiento de la Fauna Helminotológica. Cubana Mem. Soc. Cub. H. N. 22 (1): 21-71.
- PRICE, E. W. 1939. North American monogenetic trematodes IV the Family Polystomatidae (Polystomatoidea). Proc. Helm. Soc. Wash. 6: 80-92.
- . 1943. A new trematode of the genus *Polystoma* (Monogenea: Polystomatidae) from *Xenopus laevis*. Proc.

Helm. Soc. Wash. Vol. 10 (2): 83-85.

RODGERS, L. O. 1941. *Diploorchis scaphiopi* a new polystomatid monogenean fluke from the spade-foot toad. Jour. Parasit. 27: 153-157.

RODRIGUEZ LÓPEZ-NEIRA, C. R. 1952. *Polystoma palancai* n. sp. (Monogénea: Polystomatidae) parásito de la vejiga urinaria de la rana de San Antón. Rev. Iber. Parasit. 12 (3): 289-295.

SPROSTON, N. 1946. A synopsis of the Monogenetic trematodes. Trans. Zool. Soc. London 25 (4): 185-600.

YAMAGUTI, S. 1936. Studies on the Helminth fauna of Japan Part. 4 Amphibian trematodes Jap. Jour. Zool., 6(4): 551.