

MONOGENEA (VAN BENEDEN, 1858) CARUS, 1863, DE PECES MARINOS DEL LITORAL MEXICANO DEL GOLFO DE MEXICO Y DEL MAR CARIBE. III*

EDUARDO CABALLERO y C.** y
MARGARITA BRAVO-HOLLIS***

RESUMEN

En las branquias de *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) de la Sonda de Campeche, Camp., México, fueron colectados ejemplares de los monogéneos siguientes: *Protomicrocotyle mirabilis* (MacCallum, 1918) Johnston y Tiegs, 1922; *Helixaxine winteri* Caballero y Bravo, 1965 y *Cemotocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price, 1962. Esta última especie es redescrita, precisando estructuras y ampliando la descripción original. Los principales caracteres que se toman en cuenta para su clasificación son: La estructura de la rama dorsal de la esclerita media; la forma y estructura del atrio genital y de la vagina y la forma y estructura del opisthohaptor.

SUMMARY

On the gills of *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766), captured in the Sound of Campeche, Camp., México, were collected the following specimens of Monogenea:

Protomicrocotyle mirabilis (MacCallum, 1918) Johnston and Tiegs, 1922; *Helixaxine winteri* Caballero and Bravo, 1965 and *Cemotocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price, 1962. The last species is now redescribed precisising structures and the original description is amended. The main characters considered for classification are the following: the structure of the medium, sclerite of the dorsal branch; the form and the structure of genital atrium and vagina and structure of the opisthohaptor.

RÉSUMÉ

Dans les branchies des poissons comestibles d'eaux marines de Campeche, Campeche, Mexique, nous avons trouvé les espèces de Monogènes suivants: *Protomicrocotyle mirabilis* (MacCallum, 1918) Johnston et Tiegs, 1922; *Helixaxine winteri* Caballero et Bravo 1965 et *Cemotocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price, 1962. Les spécimens de ce dernier monogène ont été comparés à l'holotype déposé au U.S. Nat. Mus. Hel. Coll., et les seules différences que nous avons constaté chez nos spécimens sont: un plus grand développement dans l'atrium génital et dans les glandes périvaginales.

En esta contribución continuamos con el estudio para el conocimiento de los monogéneos de los peces de valor comercial de México, y en esta ocasión se tratan ejem-

* Este trabajo fue realizado en parte en el Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología de la UNAM por M.B.H. y en parte en el Laboratorio de Zoología de Invertebrados de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Nuevo León, México, por E.C.C.

** Investigador Emérito, Instituto de Biología, UNAM. Profesor de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Nuevo León.

*** Instituto de Biología, U.N.A.M.

plares colectados en las aguas marinas de Campeche, Camp., en la Península de Yucatán. El trabajo de colecta se realizó en peces frescos aún vivos, adquiridos en el mercado de la ciudad de Campeche y examinados en uno de los Laboratorios de la Estación de Biología Pesquera del Instituto Nacional de Investigaciones Biológico-Pesqueras, de la Dirección General de Pesca de la Secretaría de Industria y Comercio, en el mes de junio de 1965.

Damos las gracias más cumplidas al biólogo Rodolfo Ramírez Granados, quien en esa fecha era el subdirector de Pesca de la mencionada Secretaría de Estado, por habernos proporcionado los medios económicos para realizar este estudio, así como a los biólogos María Luisa Sevilla, Mauro Cárdenas, Dilio Fuentes, Manuel Solís y al Sr. R. Valdivia, por la colaboración que nos brindaron.

El material colectado comprende tanto monogéneos como tremátodos; en esta ocasión se consideran únicamente tres géneros de Monogenea Oligonchoinea, los cuales se tratan a continuación:

Familia PROTOMICROCOTYLIDAE

Poche, 1925

Protomicrocotyle mirabilis (MacCallum, 1918)
Johnston y Tiegs, 1922.

De esta especie fueron colectados 142 ejemplares en las branquias de varios peces conocidos con el nombre vulgar de "jurel", el 19 de junio de 1965. Doce de los monogéneos fueron teñidos para preparaciones totales y 130 se conservaron sin teñir. Comparando la colecta que hicimos de este monogéneo en noviembre de 1963 a la altura del Puerto de Tuxpan, Veracruz, con la de ahora en Campeche, encontramos que *Xurel lata* (Agassiz, 1892) de aguas marinas de aquel puerto, estuvo menos parasitado que *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) de aguas de la Bahía de Campeche.

Hospedador: "jurel", *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) Jordan y Gilbert, 1882. Familia Carangidae.

Localización: Branquias.

Localidad: Campeche, Camp. Golfo de México, México.

Ejemplares: Colección Helmintológica de E. Caballero y C., N° 491, 492 y 493, y en la del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. N° 220-11.

Discusión. Los ejemplares colectados en las branquias de los "jureles" del litoral del Estado de Campeche, Camp., son del todo semejantes a los que se colectaron en *Xurel lata* (Agassiz, 1892) de Tuxpan, Veracruz, y en tal virtud consideramos que corresponden a *Protomicrocotyle mirabilis* (MacCallum, 1918) Johnston y Tiegs, 1922.

Familia HETERAXINIDAE Price, 1962

SUBFAMILIA MONAXININAE UNNITHAN,
1937

Helixaxine winteri Caballero y Bravo, 1965.

Esta especie se encuentra también parasitando las branquias de peces marinos en las aguas del litoral del Estado de Campeche. En nuestras colectas de los días 19 y 21 de junio de 1965, obtuvimos 13 ejemplares de los cuales se tiñeron únicamente 3 para preparaciones totales. Sus estructuras morfológicas son semejantes a la de los ejemplares que se colectaron en peces del litoral norte del puerto de Tuxpan, Ver., y por esto los del "jurel" de Campeche se han clasificado como *Helixaxine winteri*.

Hospedador: "jurel", *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) Jordan y Gilbert, 1882. Familia Carangidae.

Localización: Branquias.

Localidad: Campeche, Camp. Golfo de México, México.

Ejemplares: Colección Helmintológica de E. Caballero y C., N° 494, y en la del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México N° 220-12.

Discusión. No obstante que las necropsias de peces marinos del litoral del Golfo de México en Tuxpan, Ver. fueron en mayor número que las realizadas en Campeche, Camp., en esta localidad pudimos obtener más ejemplares de *Helixaxine winteri*, lo que posiblemente resultó de un mejor trabajo de colecta, o bien de más propicias condiciones estacionales en relación con el parasitismo de este monogéneo, pues en Tuxpan, Ver., las colectas se realizaron en noviembre, mientras que en Campeche se efectuaron en el mes de junio.

SUBFAMILIA CEMOCOTYLINAE PRICE, 1962

Cemocotyle noveboracensis (MacCallum, 1919)
Price, 1962.

Sins. *Axine carangis*, McCullum, 1919.
Axine (*Heteraxine*) *carangis* (MacCallum, 1919) Yamaguti, 1938.
Heteraxine carangis (MacCallum, 1919)
Yamaguti, 1938.

Para la descripción de este monogéneo se dispuso de todos los 13 ejemplares colectados el 19 de junio de 1965 en las branquias de varios "jureles", peces marinos comestibles de la bahía de Campeche, Camp. En la tinción de los parásitos se emplearon como colorantes el clorocarmín de Mayer y la tricrómica de Gomori; se hicieron preparaciones totales, montando el material en resina sintética neutra y el fijador empleado fue la solución acuosa saturada de cloruro mercúrico. Este material se comparó con las preparaciones microscópicas números 37735 de *Cemocotyle carangis* (MacCallum, 1913) Sproston, 1946 y la N° 37738 de *Cemocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price, 1962 del U.S. National Museum Helm. Col., enviadas por el Sr. W. W. Becklund del U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Animal Disease and Parasite Research Division, Beltsville, Maryland, a quien damos las gracias más atentas por su colaboración.

Son parásitos de cuerpo alargado, pequeños, que miden 1.640 a 2.320 mm de largo

por 0.365 a 0.592 mm de ancho. El prohaptor es terminal, oblongo, de bordes ondulados y mide de 0.068 a 0.076 mm de diámetro ánteroposterior por 0.137 a 0.167 mm de diámetro transversal; está provisto de dos ventosas, casi de forma esférica, sin tabiques, que están situadas en las áreas laterales al mismo nivel que la faringe y miden de 0.022 a 0.029 mm de largo por 0.026 a 0.038 mm de ancho. En la porción anterior y media del prohaptor, por delante de la faringe, se encuentra la boca, que es de aspecto infundibuliforme, rodeada por la desembocadura de glándulas, las cuales se hallan por delante del atrio genital.

El cotilóforo es asimétrico, posee forma de aleta o de ala, su lado derecho es menos largo que el izquierdo y mide de 1.064 a 1.201 mm de largo por 0.091 a 0.182 mm de ancho al nivel de la punta y de 0.684 a 0.699 mm al nivel de la base, que corresponde a la anchura máxima. El borde del lado derecho lleva de 19 a 46 ventosas ("clamps") y el izquierdo de 53 a 54 ventosas, las cuales a menudo son desiguales en tamaño; las de la base del opisthohaptor miden de 0.025 a 0.050 mm de largo por 0.042 a 0.046 mm de ancho; las de la región media de 0.067 a 0.084 mm de largo por 0.067 a 0.080 mm. de ancho y las de la punta de 0.038 a 0.046 mm de largo por 0.042 a 0.055 mm de ancho. La rama ventral de la esclerita media es gruesa y bifurcada en su extremo, mientras que la rama dorsal es angosta, a menudo posee espinitas laterales y es trifurcada (tridente) en su extremo distal, como lo describe E. W. Price en 1962. La lengüeta o lóbulo terminal larvario se encuentra en la convergencia de los dos lados del opisthohaptor; fue observado únicamente en dos ejemplares y lleva tan sólo dos ganchos ("anchors") uno grande y el otro más pequeño, de los dos pares que son comunes en esta especie de monogéneos. La pérdida de los otros ganchos es manifiesta.

La boca es subterminal, infundibuliforme; la faringe es oblonga, relativamente grande y mide 0.042 a 0.055 mm de diámetro ánteroposterior por 0.027 a 0.029 de diámetro transversal; el esófago no posee divertículos laterales, es largo, tubular y

mide de 0.109 a 0.265 mm de largo por 0.013 a 0.021 mm de ancho; la bifurcación intestinal se encuentra de 0.109 a 0.336 mm del borde anterior del prohaptor y por delante del atrio genital; los ciegos intestinales emiten en toda su extensión ramificaciones laterales y penetran al cotilóforo sin anastomosarse. A todo lo largo del esófago, a uno y a otro lado de este órgano, se encuentran glándulas cuyos conductos se abren en la parte anterior del prohaptor.

Los testículos son numerosos, por lo general ovoideos en sentido transversal, ocupan el área media del cuerpo y por detrás del ovario hasta donde se inicia el cotilóforo: el número de ellos es de 50 a 60 y miden de 0.042 a 0.063 mm de largo por 0.042 a 0.084 mm de ancho. Los conductos eferentes, al reunirse, forman un grueso y sinuoso conducto deferente el cual, en posición intercecal derecha, alcanza el nivel de la vagina y de la glándula bilobulada en torno al poro vaginal y penetra al bulbo eyaculador. El bulbo eyaculador es un órgano ovoideo, grande, musculoso, que está situado en el área media del cuerpo, por delante de las glándulas perivaginales e inmediatamente atrás del atrio genital y mide de 0.067 a 0.092 mm de diámetro anteroposterior por 0.063 a 0.092 mm de diámetro transversal; la porción anterior de este órgano está provista de una corona de espinas, las cuales miden de 0.008 a 0.041 mm de largo por 0.003 a 0.004 mm de ancho al nivel de su base. La corona de espinas y las papilas cónicas de su ápice equivalen realmente a un órgano copulador o cirro, cuando se aplica al área interna del poro genital. Esta abertura genital se abre en la porción media ventral, por delante del atrio genital, en la confluencia interna de las bolsas laterales glandulares de este mismo atrio y dista de 0.265 a 0.510 mm del borde anterior del cuerpo. Es posterior al nivel en que se encuentra la bifurcación intestinal. El atrio genital es un órgano en forma de "mariposa"; está situado en la línea media del cuerpo, antes del bulbo eyaculador y es posterior a la bifurcación intestinal; constituye un verdadero saco musculoso y en cuya abertura ventral se halla un borde armado con numerosos ganchos, los cuales

miden de 0.008 a 0.016 mm de largo por 0.003 a 0.004 mm de ancho; el saco o atrio genital mide de 0.067 a 0.101 mm de diámetro anteroposterior por 0.130 a 0.168 mm de diámetro transversal.

El ovario es pretesticular, ocupa el área media ventral intercecal comprendida en el tercio medio del cuerpo; su porción posterior o caudal es compacta, mientras que la anterior es tubulosa y se extiende de derecha a izquierda de la línea media del cuerpo, dirigiéndose primeramente hacia adelante y descendiendo después para ingresar a la región del ootipo, la cual está situada en el área comprendida entre el receptáculo seminal y las dos porciones ováricas; todo el conjunto ovárico mide de 0.252 a 0.315 mm de largo por 0.147 a 0.231 mm de ancho. En el área intercecal derecha, entre las dos porciones ováricas, existe un pequeño receptáculo seminal cuyo conducto se abre en la región del ootipo; el conducto génito-intestinal se abre en el ciego intestinal derecho y los dos viteloductos que parten de las vitelógenas se dirigen oblicuamente de delante hacia atrás y se abren en un receptáculo vitelino, el cual se halla en el lado opuesto al receptáculo seminal. El útero, en ejemplares no grávidos, parte del ootipo, se dirige hacia el lado izquierdo del área intercecal media y avanza hacia adelante por toda la línea media ventral del cuerpo hasta alcanzar el poro reproductor; en parásitos grávidos, el útero es un saco ampliamente distendido que llena por completo el área media intercecal del cuerpo comprendida entre los testículos y el poro reproductor, y todo el complejo ovárico entra en regresión. Los huevos son numerosos, grandes, de cáscara amarillenta, provistos de un largo filamento en cada polo y miden de 0.143 a 0.168 mm de largo por 0.063 a 0.071 mm de ancho, sin comprender los filamentos.

La vagina es única, con un solo poro vaginal, el cual se abre dorsalmente por detrás del bulbo eyaculador y sobre la línea media del cuerpo y dista de 0.471 a 0.714 mm del borde anterior del cuerpo y de 0.185 a 0.336 mm del poro genital. A uno y otro lados del poro vaginal, en posición intercecal, existe una gran masa glandular, multicelular, arriñonada, cuyos conductos se

abren al poro y, además, existen cerca de su abertura dos espinas, cortas y cónicas, que se disponen como un "pico de loro". El poro vaginal mide de 0.113 a 0.147 mm de largo por 0.151 a 0.168 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas se extienden principalmente en las áreas extracecales, pero escasos folículos penetran a las zonas cecales e intercecal y acompañan también a los ciegos intestinales cuando éstos penetran al cotilóforo. Por delante del cuerpo principian al nivel del borde posterior del bulbo eyaculador, de 0.198 a 0.289 mm del borde anterior del cuerpo y de 0.091 a 0.122 mm de la bifurcación intestinal. Los folículos vitelinos son grandes, redondos y miden de 0.021 a 0.034 mm de largo por 0.021 a 0.034 mm de ancho. Existe un pequeño receptáculo vitelino y dos viteloductos oblicuos y laterales.

Se observa parte del sistema nervioso en la extremidad cefálica de los parásitos como dos comisuras que se extienden desde el nivel del atrio genital hasta por detrás de la faringe, paralelas al esófago y que emiten colaterales; estas comisuras se hacen más gruesas por detrás de la faringe y forman un ganglio a cada lado.

Hospedador: "jurel", *Caranx hippos* (Linnaeus, 1766) Jordan y Gilbert, 1882. Familia Carangidae.

Localización: Branquias.

Localidad: Campeche, Camp., Golfo de México, México.

Ejemplares: Colección Helmintológica de E. Caballero y C. Núms. 495, 496 y 497 y en la del Laboratorio de Helmin-tología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Mé-xico. Nº 220-13.

DISCUSION

Los ejemplares de monógenos de las 13 preparaciones estudiadas en líneas anteriores corresponden a *Cemocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price, 1962 por presentar la terminación de la rama dorsal de la esclerita media en forma de un "tridente" y la ventral bifurcada. En nuestros

ejemplares el atrio genital, el bulbo eyaculador y la vagina con sus dos masas de glándulas en torno al poro vaginal se encuentran muy bien desarrollados, lo que nos ha permitido ampliar y enmendar la descripción de E. W. Price, 1962.

LITERATURA

- CABALLERO Y. C., E. y BRAVO-H., M. 1965. a) Monogenea de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe. I. *Bull. mar. Sci. Gulf Caribbean* 15 (3): 535-547.
- , 1965. b) Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe. II. *Rerta. Biol. trop.* 13 (1): 101-121.
- HARGIS, W. J. 1956. a) Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico Fishes. Part XI. The family Microcotylidae Taschenberg, 1879 (continued). *Proc. helminth Soc. Washington* 23 (2): 153-162.
- , 1956. b) Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico Fishes. Part X. The family Microcotylidae Taschenberg, 1879. *Trans. American microsc. Soc.* 75 (4): 436-453.
- MACCALLUM, G. A. 1913. Further notes on the genus *Microcotyle*. *Zool. Jahr. Abt. Syst.* 35 (3): 389-402.
- , 1919. Notes on the genus *Telorchis* and other trematodes. *Zoopathologica.* 1 (3): 77-98.
- MANTER, H. W. y PRICE, D. F. 1953. Some monogenetic trematodes of marine fishes from Fiji. *Proc. Hel. Soc. Washington* 20 (2): 105-112.

- MESERVE, F. G. 1938. Some monogenetic trematodes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. *Allan Hancock Pacific Expd.* 2 (5): 29-88.
- McMAHON, J. W. 1963. Monogenetic Trematodes from some Chesapeake Bay Fishes, Part I. The Superfamilies Capsaloidea Price, 1936 and Dictidophoroidea Price, 1936. *Chesapeake Sci.* 4 (4): 151-160.
- , 1964. Monogenetic Trematodes from some Chesapeake Bay Fishes. Part II. The superfamily Dictidophoroidea. *Chesapeake Sci.* 5 (3): 124-133.
- PRICE, E. W. 1962. North American Monogenetic Trematodes. XI. The family Heteraxinidae. *J. Parasit.* 48 (3): 402-418.
- SPROSTON, N. G. 1946. A Synopsis of the Monogenetic Trematodes. *Trans Zool. Soc. London* 25 (4): 185-600.
- YAMGUTI, S. 1938. Studies on the Helminth fauna of Japan. Part 24. Trematodes of fishes. V. *Jap. J. Zool.* 8 (1): 15-74.

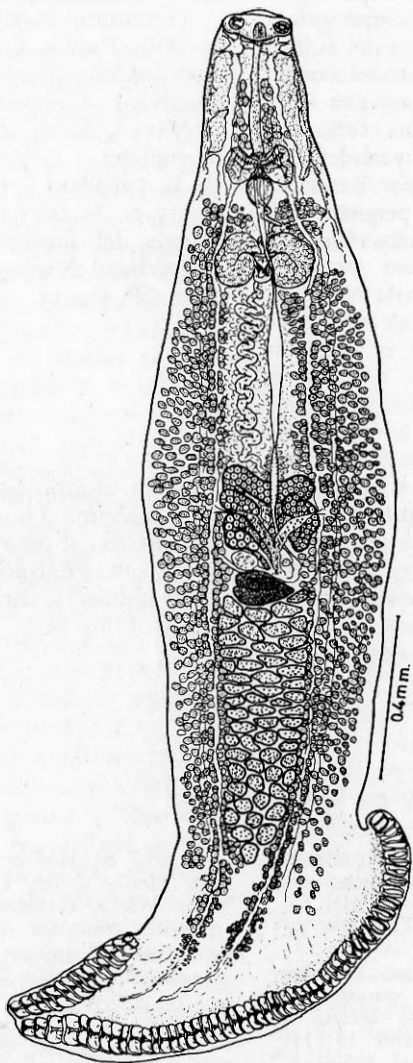


Fig. 1: Dibujo de una preparación total de *Cemocotyle noveboracensis* (MacCallum, 1919) Price 1962. Vista ventral.

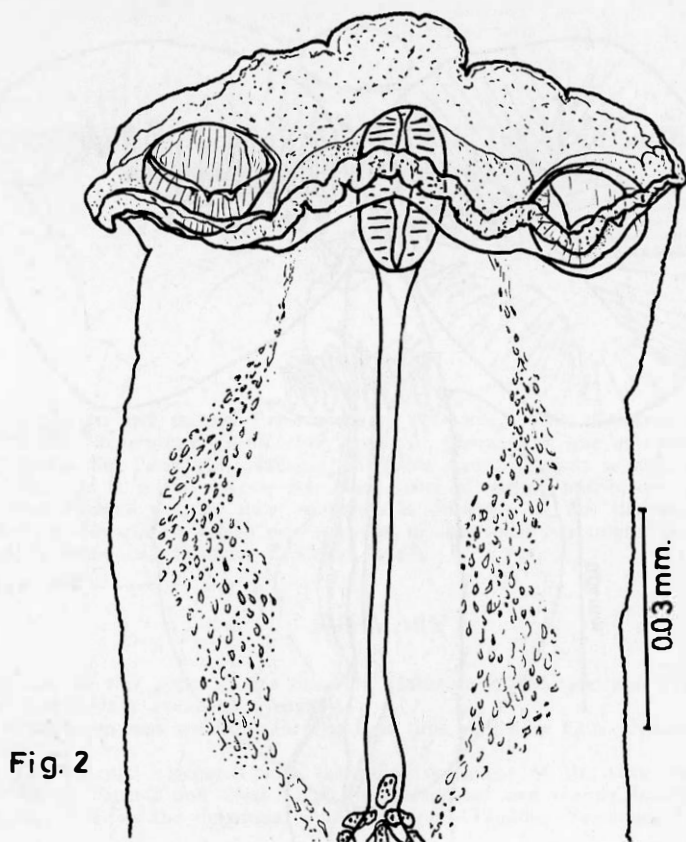


Fig. 2

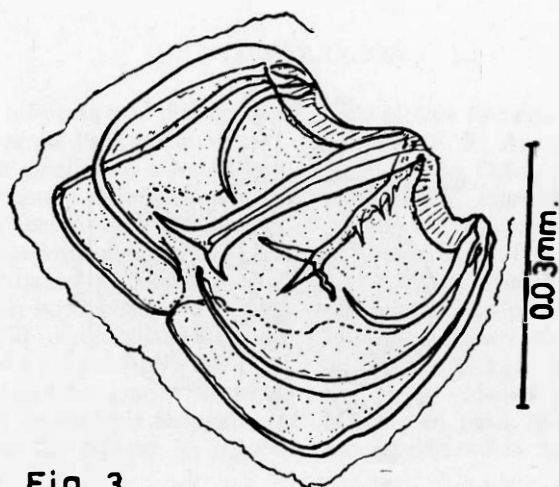


Fig. 3

Fig. 2: Esquema del prohaptor de *C. noveboracensis*. Vista ventral.

Fig. 3: Esquema de una ventosa del opisthohaptor de *C. noveboracensis*. Vista ventral.

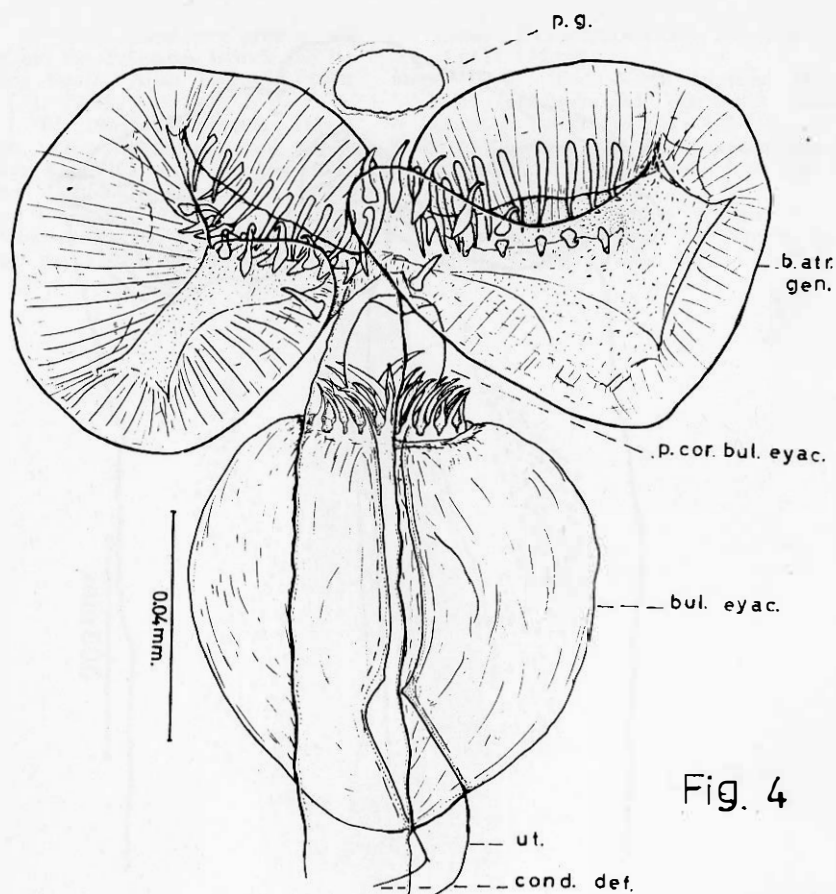


Fig. 4

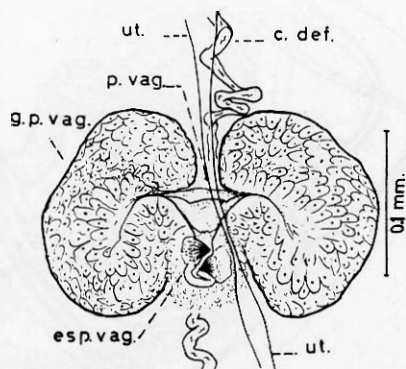


Fig. 5

Fig. 4: Esquema del atrio genital de *C. noveboracensis*. Vista ventral. p. g., poro genital; b. atr. gen. bolsa del atrio genital; p. cor. bul. eyac. papila de la corona del bulbo eyaculador; bul. eyac. bulbo eyaculadr; ut. útero; cond def. conducto deferente.

Fig. 5: Esquema de la vagina de *C. noveboracensis*. Vista ventral. c. def. conducto deferente; ut. útero; esp. vag. espinas vaginales; g. p. vag. glándula del poro vaginal; p. vag. poro vaginal.