

HELMINTOS DE LA REPUBLICA DE PANAMA. XIX
ALGUNOS TREMATODOS DE QUELONIOS DE AGUA DULCE

(1a. parte)

Por EDUARDO CABALLERO Y C.
Del Instituto de Biología.

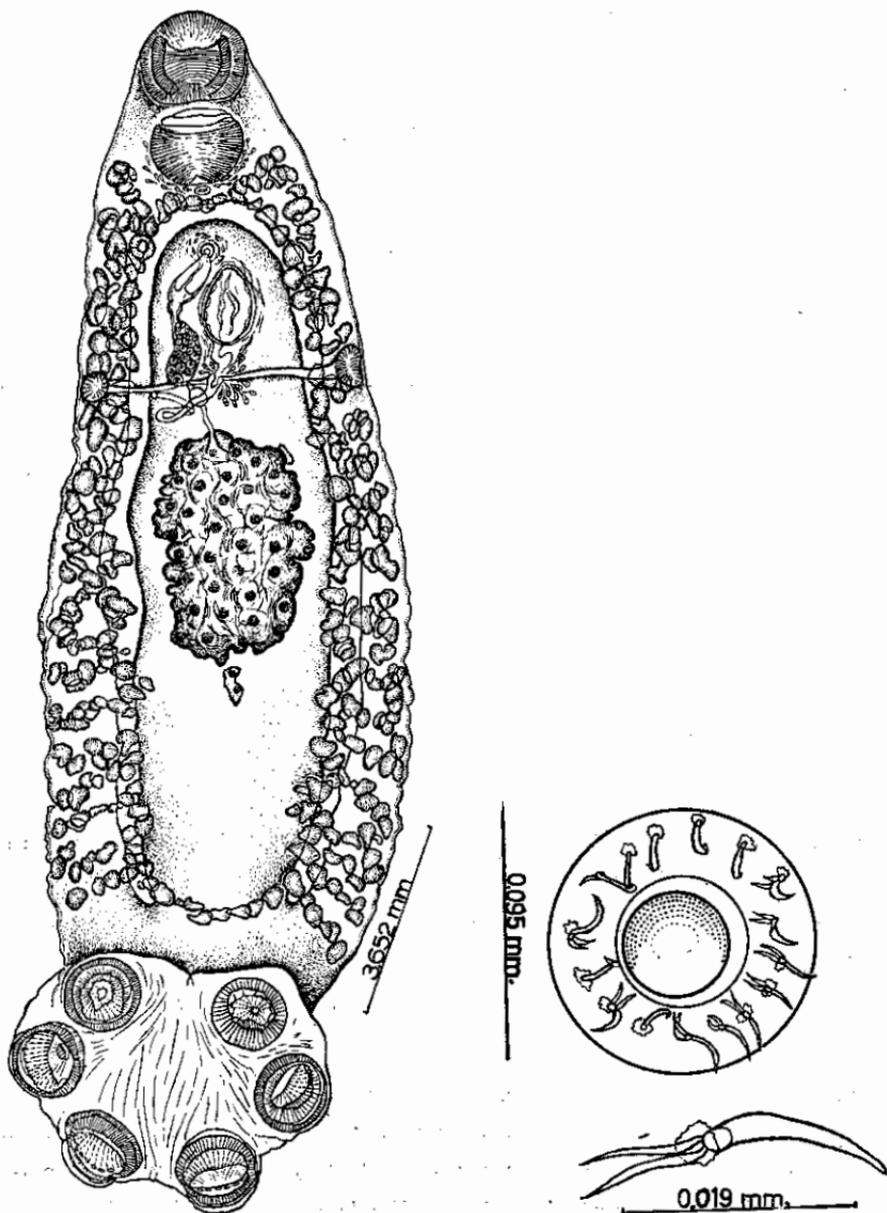
MARIA CRISTINA ZERECERO y D.
Del Instituto de Biología.

ROBERT G. GROCOTT
Del Board of Health Laboratory,
Canal Zone.

En la contribución No. XI de esta misma serie de estudios publicada en Anales del Instituto de Biología, tomo XXV, Nos. 1 y 2 págs. 253-258, 1954, dimos principio a la descripción y clasificación de tremátodos colectados en tortugas de agua dulce, describiendo entonces, una nueva especie del género *Telorchis* Lühe, 1899; ahora describimos nueve especies, tres en la presente contribución que forma la primera parte y seis en la segunda parte. No deseamos terminar esta somera introducción sin antes dar las gracias al señor doctor Karl P. Schmidt, del Chicago Natural History Museum y al Prof. Rafael Martín del Campo, Jefe del Laboratorio de Herpetología del Instituto de Biología, por las identificaciones de las tortugas de Panamá y de México.

Neopolystoma cyclovitellum n. sp.

La descripción ha sido realizada con dos ejemplares de cinco colectados el 7 de mayo de 1955. Son parásitos de forma cónica, relativamente grandes pues miden de 3.486 a 3.652 mm. de largo por 1.112 a 1.610 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; la cutícula es delgada, transparente y no lleva espinas; el extremo anterior es angosto sin terminar en punta y es redondeado; el posterior es ancho, lleva el disco adhesivo posterior, que es exagonal, fuertemente musculoso y mide de 0.747 a 0.764

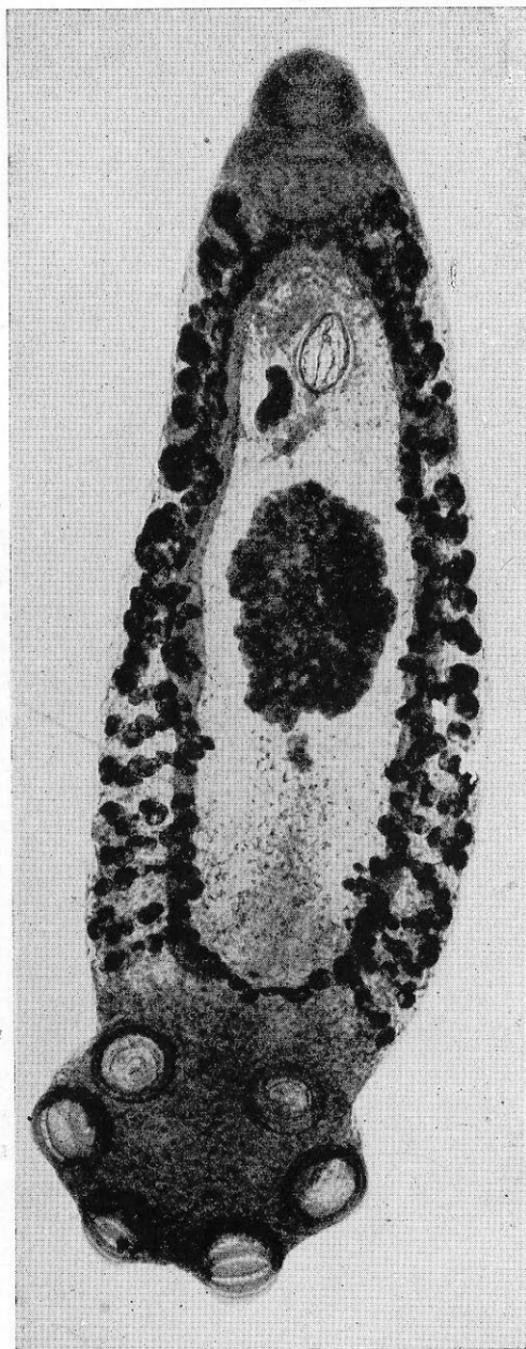


1.—Dibujo de una preparación total de *Neopolystoma cyclovitellum* n. sp. Región ventral.

2.—Dibujo del disco genital y de un gancho de *Neopolystoma cyclovitellum* n. sp.

mm. de largo por 0.996 a 1.046 mm. de ancho, y lleva seis ventosas casi esféricas las cuales miden de 0.217 a 0.232 mm. de largo por 0.239 a 0.243 mm de ancho; no existen macroganchos y los ganchos larvarios no fueron visibles en la superficie ventral del disco pero sí uno en el fondo de cada ventosa. La ventosa oral es grande, en forma de vasija, de paredes fuertemente musculosas, subterminal y mide de 0.171 a 0.183 mm. de largo por 0.334 a 0.349 mm. de ancho; la boca es terminal y amplia; la faringe es tan grande como la ventosa oral, en forma de olla, musculosa y mide de 0.213 a 0.232 mm. de largo por 0.277 a 0.282 mm. de ancho; el esófago es muy corto; los ciegos intestinales no se ramifican ni penetran al disco adhesivo posterior y miden de 0.068 a 0.122 mm de ancho.

El poro reproductor es amplio, está situado en el centro de un disco genital, el cual mide de 0.087 a 0.095 mm. de diámetro y dista 0.697 mm. del borde anterior del cuerpo; el atrio genital lleva dieciséis pequeños ganchos en forma de clavos que se disponen radialmente y son equidistantes, sus extremos, el interno es ancho y asteriforme en tanto que el externo termina en punta ganchuda dirigida hacia afuera y mide de 0.019 a 0.023 mm. de largo por 0.002 mm. de ancho; el testículo es una masa grande, de contorno ligeramente sinuoso que ocupa el centro del cuerpo en el área intercecal media y mide de 0.730 a 0.747 mm. de largo por 0.498 a 0.664 mm. de ancho; el conducto deferente se desprende del borde anterior del testículo, es ancho y corto y a la altura del extremo anterior del ovario se ensancha aún más y forma la vesícula seminal externa, la que penetra a una bolsa del cirro rudimentaria al cual mide de 0.084 a 0.095 mm. de largo por 0.049 a 0.061 mm. de ancho; por delante de la vesícula seminal se encuentra el conducto eyaculador o cirro rudimentario, órgano de paredes gruesas que mide de 0.133 a 0.163 mm de largo por 0.064 a 0.072 mm de ancho y va a desembocar al disco genital. El ovario es un cuerpo pequeño, cilíndrico que está colocado por delante del testículo, sobre el lado derecho del cuerpo y mide de 0.201 a 0.239 mm. de largo por 0.080 a 0.084 mm. de ancho; el oviducto es un conducto ancho y corto que se desprende del extremo posterior del ovario y se abre al ootipo, órgano este casi esférico que está situado por delante del testículo y retirado del borde interno del ovario; la glándula de Mehlis es interna al ootipo, es decir, ocupa el área media del cuerpo y mide de 0.042 a 0.076 mm. de largo por 0.053 a 0.076 mm de ancho; el conducto génitointestinal es sinuoso, circunvoluto y se abre en el ciego intestinal derecho, a nivel del extremo posterior del ovario; las vaginas parten del ootipo, se dirigen horizontalmente hacia los



3.—Microfotografía de *Neopolystoma cyclovitellum* n. sp. Región ventral.

bordes laterales del cuerpo y se abren en amplios espacios infundibuliformes, circundados por numerosas células de núcleos grandes que están situados a nivel del extremo posterior del ovario, los conductos vaginales miden de 0.415 a 0.465 mm. de largo y los poros vaginales distan de 0.996 a 1.046 mm del borde anterior del cuerpo. El útero es sacciforme, parte del ootipo y ocupa el área central media del cuerpo comprendida entre el ovario y el disco genital; existe un solo huevecillo, grande, de cáscara lisa, amarillenta, operculado que mide 0.232 mm. de largo por 0.149 mm. de ancho.

Las glándulas vitelógenas se extienden desde el borde posterior de la faringe hasta el extremo final posterior de los ciegos intestinales, en dos franjas laterales extracecales y cecales, los folículos son grandes, ovoideos y esféricos, separados entre sí y forman un arco de círculo posterior que es prolongación de la línea de los extremos de los ciegos intestinales.

Hospedador:—*Geomyda melanosterna* Grey.

Localización.—Vejiga urinaria.

Distribución geográfica.—Ciudad de Panamá, Panamá, Centroamérica.

Tipo.—En la Colección Helminológica del Instituto de Biología. No. 214-4.

Discusión.—En la actualidad existen seis especies de *Neopolystoma* Price, 1939; de todas éstas, las siguientes poseen dieciséis ganchos en el disco genital: *Neopolystoma orbiculare* (Stunkard, 1916) Price, 1939 y *Neopolystoma terrapenis* (Harwood, 1932) Price, 1939, carácter por el que nuestros ejemplares se asemejan a ellas, sin embargo, existen otros caracteres que consideramos como diferenciales y que pasamos a analizar a continuación: a), las vitelógenas en la especie del Prof. Stunkard se extienden desde la faringe hasta el borde anterior del disco adhesivo posterior invadiendo las áreas extra, cecal e intercecal, sobre todo, por detrás del testículo, en donde llenan todo el cuerpo comprendido por detrás del testículo; en cambio en *Neopolystoma cyclovitellum* n. sp. únicamente ocupan las áreas extra y cecal y muy escasos folículos, a lo sumo ocho o diez, son intercecales y situados en un arco posterior que se extiende entre el extremo posterior de un ciego intestinal y el otro; entre este arco de folículos vitelinos y las ventosas anteriores del disco existe un amplio espacio; b), la posición de las vaginas y el tamaño del testículo y de los huevecillos

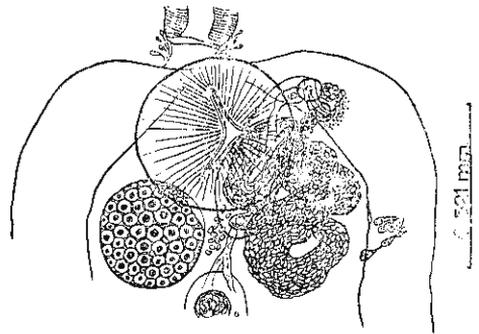
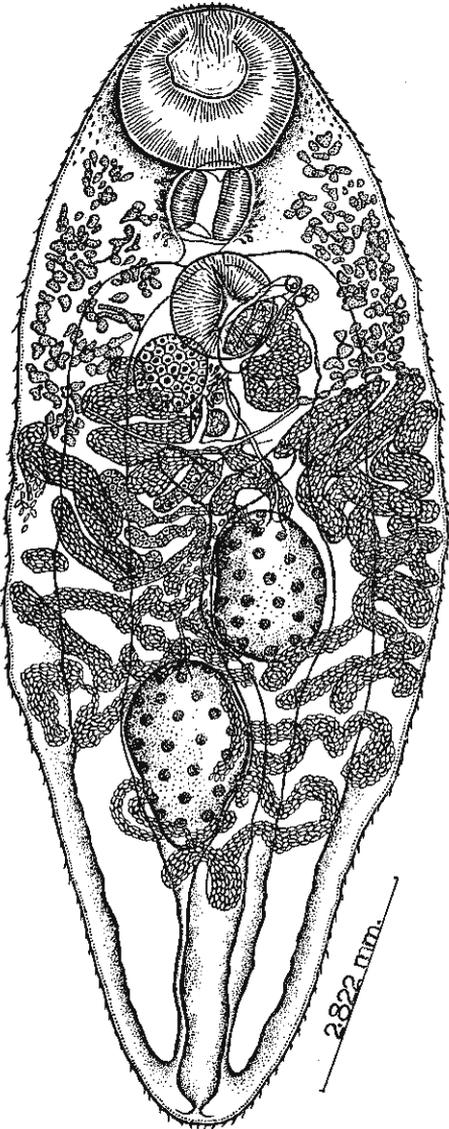
constituyen también otros caracteres diferenciales entre ambas especies, pues en la nueva que aquí se instituye, son distintas y mayores; c), el examen atento del arreglo de las vitelógenas en *Neopolystoma terrapenis* (Harwood, 1932) Price, 1939 nos conduce a conocer que esta especie es también distinta de la nuestra, pues el número de folículos vitelinos y la extensión de ellos en el plano de convergencia en la porción posterior del cuerpo es mayor en la especie del Prof. Harwood; d), el tamaño del testículo, la forma del ovario y datos mensurables de estos órganos así como del huevecillo son otros caracteres diferenciales de *Neopolystoma cyclovitellum* n. sp. con *N. terrapenis* (Harwood, 1932) Price, 1939.

Cheloniotrema tropicum n. g. n. sp.

La descripción de este tremátodo la hemos realizado con tres ejemplares de cinco colectados el 18 de febrero de 1955 en Panamá y con uno más colectado en septiembre 22 de 1947 en Tuxtepec, Oaxaca, México; todos han sido teñidos y arreglados para preparaciones totales.

Los ejemplares de Panamá miden de 2.822 a 2.922 mm. de largo por 1.112 a 1.195 mm. de ancho, mientras que el de Tuxtepec, Oaxaca, 4.242 mm. de largo por 1.596 mm. de ancho; el cuerpo del parásito es fusiforme con el extremo anterior ancho y redondeado mientras que el posterior es angosto pero sin terminar en punta; la cutícula es transparente, con un espesor de 0.002 a 0.004 mm. y lleva espinas en toda su extensión, las que son más abundantes en la parte anterior y miden de 0.004 a 0.008 mm. de largo por 0.002 mm. de ancho.

La ventosa oral es mucho más grande que el acetábulo, subterminal, esférica, fuertemente musculosa y mide de 0.382 a 0.398 mm. de largo por 0.423 a 0.448 mm. de ancho; el acetábulo es también esférico, musculoso, está situado por detrás del arco bifurcal intestinal, su borde anterior alcanza el borde anterior del arco bifurcal, dista de 0.614 a 0.664 mm. del borde anterior del cuerpo y mide 0.266 mm. de largo por 0.266 mm. de ancho; la relación entre el tamaño de las dos ventosas es, 1:1.4 x 1:1.6 a 1:1.4 x 1:1.5. La boca es terminal, amplía y mide de 0.114 a 0.122 mm. de largo por 0.133 a 0.167 mm de ancho; no hay prefaringe; la faringe es grande, en forma de olla, de paredes fuertemente musculosas y mide de 0.110 a 0.171 mm. de largo por 0.156 a 0.190 mm. de ancho; el esófago es corto y mide de 0.038 a 0.114 mm. de largo; los ciegos intestinales se extienden



- 4.—Dibujo de una preparación total de *Cheloniotrema tropicum* n. g. n. sp. Región ventral.
- 5.—Dibujo del área de los pecos reproductores con la bolsa del cirro, y el me-tratermo de *Cheloniotrema tropicum* n. g. n. sp.

dorsolateralmente hasta cerca del borde posterior del cuerpo, son anchos, tubulosos y miden de 0.152 a 0.251 mm. de ancho.

Los poros reproductores están situados en un área genital que se encuentra desplazada sobre el lado izquierdo anterior del cuerpo, a nivel de donde principia el ciego intestinal del mismo lado y a un lado del acetábulo, son amplios y distan de 0.714 a 0.747 mm. del borde anterior del cuerpo. Los testículos son grandes, ovoideos, de contornos lisos, están situados en la mitad posterior del cuerpo, en el área intercecal, oblicuamente, uno detrás del otro y miden el anterior de 0.398 a 0.498 mm. de largo por 0.299 a 0.398 mm. de ancho y el posterior de 0.390 a 0.481 mm. de largo por 0.299 a 0.340 mm. de ancho; del borde anterior de cada testículo se desprende el conducto eferente, los que se reúnen hacia atrás del ovario para constituir el conducto deferente, el cual penetra por la porción posterior de la bolsa del cirro; este órgano es pequeño, se halla situado oblicuamente sobre el área lateral izquierda del acetábulo, es oblonga y mide de 0.266 a 0.285 mm. de largo por 0.084 mm. de ancho; la vesícula seminal ocupa una gran parte de la bolsa del cirro y mide de 0.163 a 0.190 mm. de largo por 0.038 a 0.076 mm. de ancho; las células prostáticas son escasas y ocupan la porción anterior de la bolsa, rodeando al cirro, órgano este, corto y grueso que mide de 0.053 a 0.057 mm. de largo por 0.019 a 0.038 mm. de ancho.

El ovario es casi esférico, de contorno liso, está situado por detrás del acetábulo, sobre el lado derecho del cuerpo, en el área intercecal y mide de 0.194 a 0.224 mm de largo por 0.182 a 0.216 mm de ancho; la glándula de Mehlis es difusa y está situada por detrás del ovario pero en el área media del cuerpo y mide 0.114 mm de largo por 0.125 mm de ancho; el receptáculo seminal es ovoideo, menor que el acetábulo, es tangente al borde posterointerno del ovario y algunas veces su área se superpone a la del ovario y mide de 0.076 a 0.091 mm de largo por 0.057 a 0.087 mm de ancho; la región del ootipo está situada a la misma altura del ovario pero sobre la línea media; el conducto de Laurer es ancho y se abre dorsalmente muy por delante del testículo anterior; el útero es extenso, está formado por amplias asas transversales que se extienden desde un borde lateral del cuerpo hasta el otro, desde el borde posterior del acetábulo hasta por detrás del testículo posterior pero quedando muy distante de la terminación de los ciegos intestinales, su porción terminal constituye un corto y grueso metratermo el cual mide de 0.076 a 0.095 mm de largo por 0.027 a 0.057 mm de ancho; los huevecillos son numerosos, pequeños,



6.—Microfotografía de una preparación total de *Cheloniotrema tropicum* n. g. n. sp. Región ventral.

operculados, de cáscara lisa y amarillenta y miden 0.030 mm de largo por 0.013 a 0.015 mm de ancho.

Las glándulas vitelógenas están confinadas a las áreas cecales y extra-cecales de la porción anterior del cuerpo, desde nivel del ovario hasta el borde posterior de la ventosa oral, son racimos de folículos esféricos, ovoideos o piriformes y pequeños; en el ejemplar de Tuxtepec Oaxaca, los folículos vitelinos son más escasos y más grandes; dos gruesos viteloductos se desprenden de cada grupo lateral vitelógeno y se reúnen por detrás del ovario formando un pequeño reservorio vitelino del cual parte un viteloducto medio que se dirige hacia adelante hasta alcanzar al ootipo. El poro excretor es subterminal, se abre dorsalmente y de él parte una ancha vesícula excretora en forma de Y que cruza entre los dos testículos y que por delante del testículo anterior se divide en dos anchas ramas que se extienden hasta por detrás del ovario.

Hospedadores.—*Kinosternon integrum* Le Comte y *Kinosternon panamensis* Schmidt.

Localización.—¿Esófago?, duodeno y colédoco.

Distribución geográfica.—Tuxtepec, Oaxaca, México y el Valle de Antón, Panamá, Centroamérica.

Tipo.—Colección Helminológica del Instituto de Biología. No. 214-7.

Cheloniotrema n. g.

Plagiorchiidae: Cuerpo fusiforme; cutícula armada de pequeñas espinas, siendo más abundante en la porción anterior del cuerpo; ventosa oral más grande que el acetábulo, fuertemente musculosa, esférica, subterminal; acetábulo esférico, grande, situado por detrás del arco bifurcal intestinal; faringe robusta, esófago muy corto; ciegos intestinales tubulares, anchos y extendiéndose dorsoventralmente hasta el extremo posterior del cuerpo. Poros reproductores comprendidos en un área genital situada sobre el lado izquierdo anterior del cuerpo a nivel del nacimiento del ciego intestinal del mismo lado y por fuera del área acetabular; testículos grandes, ovoideos, en posición oblicua uno detrás del otro, intercecales y por detrás del ecuador del cuerpo; bolsa del cirro pequeña, situada oblicuamente sobre el área lateral izquierda del acetábulo; vesícula seminal ocupando

el fondo de la bolsa del cirro; próstata reducida a pequeñas células que ocupan la porción anterior de la bolsa del cirro; cirro corto y grueso no armado. Ovario esférico, situado lateralmente por detrás del acetábulo al cual es tangente; receptáculo seminal presente, ovoideo, en situación posterolateral e interna al ovario; glándula de Mehlis y conducto de Laurer presentes; útero muy extenso formado por amplias asas uterinas que llenan todo el cuerpo hasta el borde posterior del testículo posterior; metratrermo corto y robusto; huevecillos numerosos, pequeños y operculados. Glándulas vitelógenas dorso-látero-ventrales, confinadas a las áreas laterales extra y cecales desde el borde posterior de la ventosa oral hasta nivel del borde posterior del ovario; reservorio vitelino postovárico. Poro excretor subterminal y dorsal; tallo principal de la vesícula excretora ancho y en forma de Y que se bifurca en dos ramas anchas por delante del testículo anterior y que alcanzan el ovario.

Especie tipo.—*Cheloniotrema tropicum* n. sp.

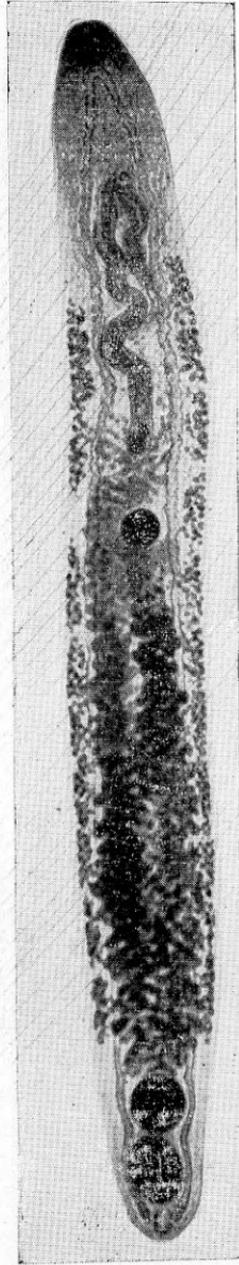
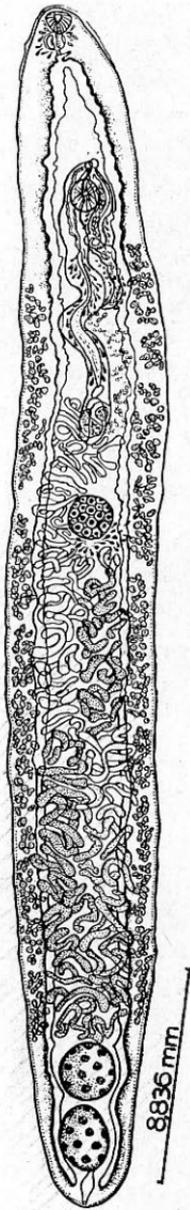
Habitat.—Esófago, duodeno y colédoco de quelonios de agua dulce.

Discusión.—El nuevo género que aquí se propone se asemeja a *Stomatrema* Guberlet, 1928 únicamente en la posición de las glándulas vitelógenas pero difiere de él por los siguientes caracteres: 1º, ventosa oral mucho más grande que el acetábulo; 2º, situación de los poros reproductores; 3º, posición de los testículos; 4º, por la presencia de un bien desarrollado receptáculo seminal y 5º, por la configuración del útero.

Telorchis panamensis n. sp.

La descripción de esta especie ha sido realizada en cuatro ejemplares que fueron colectados el 18 de febrero de 1955 en una tortuga de agua dulce. Son parásitos de cuerpo plano, con los extremos angostos y redondeados que miden de 7.614 a 8.836 mm. de largo por 0.864 a 1.103 mm. de ancho; la cutícula es transparente de 0.008 mm de espesor y lleva pequeñas espinas claviformes que son abundantes en la porción posterior del cuerpo y se hacen escasas a medida que avanzan hacia el extremo posterior llegando a desaparecer por delante del testículo anterior y miden 0.012 mm de largo por 0.004 mm de ancho a nivel de su base.

La ventosa oral es subterminal, pequeña, musculosa, en forma de va-



- 7.—Dibujo de una preparación total de *Telorchis panamensis* n. sp. Región ventral.
- 8.—Microfotografía de una preparación total de *Telorchis panamensis* n. sp. Región ventral.

sija y mide de 0.164 a 0.205 mm de largo por 0.180 a 0.213 mm de ancho; el acetábulo es tan grande como la ventosa oral, es de contorno circular, débilmente musculoso, se halla situado por detrás de los poros reproductores y mide de 0.201 a 0.209 mm de largo por 0.189 a 0.209 mm de ancho; la relación entre las dos ventosas es 1:1 x 1:1 a 1:1 x 1:1. La boca es terminal, pequeña y mide de 0.049 de largo por 0.082 mm de ancho; existe una pequeña prefaringe; la faringe tiene la forma de grano de café, es musculosa y mide de 0.102 a 0.143 mm de largo por 0.098 a 0.123 mm de ancho; el esófago es corto, un poco ancho y mide de 0.033 a 0.061 mm de largo por 0.033 a 0.045 mm. de ancho; los ciegos intestinales son angostos, de bordes sinuosos, se extienden dorsolateralmente hasta cerca del borde posterior del cuerpo, siendo tangentes a los testículos y miden de 0.082 a 0.115 mm de ancho.

Los poros reproductores son amplios, están situados en un área que se encuentra por delante del acetábulo, en el área intercecal media y distan de 1.147 a 1.192 mm del extremo anterior; los testículos se hallan situados en el extremo posterior del cuerpo, en el área intercecal, uno detrás del otro, son grandes, de contornos lisos, esféricos u ovoideos y miden, el anterior de 0.358 a 0.432 mm de largo por 0.358 a 0.402 mm de ancho y el posterior de 0.387 a 0.507 mm de largo por 0.343 a 0.387 mm de ancho; la bolsa del cirro es larga, sinuosa, tubular, se extiende en el área intercecal media entre el ovario y el poro reproductor y mide de 2.235 a 2.314 mm de largo por 0.149 a 0.164 mm de ancho a nivel de su porción más amplia; la vesícula seminal ocupa la porción posterior de la bolsa del cirro, está constituida por dos o tres masas separadas entre sí por estrangulaciones y mide de 0.268 a 0.507 mm. de largo por 0.104 a 0.149 mm. de ancho; la porción central de la bolsa del cirro está ocupada por un conducto tubuloso rodeado por las células prostáticas; el cirro es largo, de contorno crenado, cilíndrico, ocupa el tercio anterior de la bolsa del cirro y mide 0.670 mm de largo por 0.060 mm de ancho.

El ovario está situado por delante del ecuador del cuerpo, en el área intercecal media y por detrás del extremo posterior de la bolsa del cirro, es casi esférico, de contorno liso, más pequeño que los testículos y mide de 0.253 mm. de largo por 0.283 mm. de ancho; no hay receptáculo seminal; la glándula de Mehlis es postovárica, comprende un área muy extensa que abarca desde un ciego intestinal hasta el otro y mide de 0.198 a 0.223 mm. de largo por 0.198 a 0.447 mm. de ancho; conducto de Laurer presente; el útero abandona al ootipo, el que se halla por detrás de la

glándula de Mehlis y a continuación forma numerosas asas cortas transversales que se hacen posteriores en el área intercecal media izquierda, inmediatamente cruza hacia el lado opuesto y continúa descendiendo hasta el borde anterior del testículo anterior pero sobre el área intercecal del lado derecho; ahora cruza hacia el lado izquierdo y forma el asa ascendente la que forma también numerosas asas transversales cortas, nuevamente hay entrecruzamiento a la misma altura del asa descendente y se sitúa en el área intercecal sobre el lado derecho, alcanza el borde lateral izquierdo del ovario, lo pasa, llega al extremo posterior de la bolsa del cirro, se hace sinuoso y paralelo a la bolsa del cirro, se ensancha y constituye el metratermo, órgano este que está rodeado por glándulas secretoras y mide de 0.596 a 1.192 mm de largo por 0.134 a 0.164 mm de ancho, terminando en el poro reproductor femenino, que es vecino al masculino. Esta descripción del útero se presenta solamente en la especie tipo, en los otros tres ejemplares el asa descendente baja hasta el borde anterior del testículo anterior, en el área intercecal derecha y sube a este mismo nivel sobre el lado izquierdo después sigue el trayecto antes descrito. Los huevecillos son muy numerosos, pequeños, de cáscara lisa, amarilla, operculados y miden 0.029 mm de largo por 0.016 mm de ancho.

Los folículos vitelinos son pequeños, oblongos, se reúnen para formar grupos que se separan unos de otros y que se extienden en las áreas laterales extracecales desde por detrás del acetábulo o desde el nivel de la mitad de la bolsa del cirro hasta por delante del testículo anterior, no hay receptáculo vitelino. El poro excretor es dorsal y subterminal y se abre en una amplia cavidad que es el principio del tallo principal de la vesícula excretora.

Hospedador.—*Kinosternon panamensis* Schmitd.

Localización.—Intestino.

Distribución geográfica.—El Valle, Panamá, Centroamérica.

Ejemplares en la Colección Helminológica del Instituto de Biología.

No. 214-10,

Discusión.—La nueva especie que aquí se propone se diferencia de *Telorchis corti* Stunkard, 1915 en la extensión y arreglo de las vitelógenas, en la extensión de la bolsa del cirro y en la del metratermo, en la

posición del ovario, en el tamaño del esófago y de las ventosas. Existen otras especies del género *Telorchis* en las que las vitelógenas se extienden hasta el metratermo, carácter por el que nuestra especie se asemeja a ellas, pero se diferencia por la posición del ovario, por la extensión de la bolsa del cirro y del metratermo y por la posición muy caudal de los testículos. Compárese por ejemplo, entre otras, con *Telorchis robustus* Goldberger, 1911 con *T. dhongokii* (Mehra y Bokhari, 1932) Wharton 1940, *T. singularis* (Bennett, 1935) Wharton, 1940, *T. dissimilis* (Caballero, 1938) Herrera, 1951 y *T. caballeroi* Herrera, 1951.

REFERENCIAS. BIBLIOGRAFÍAS

- BRAUN, M. 1901: Trematoden der Chelonier. Mitt. a. d. Zool. Mus. Berlin. II Band, 5-58 Seiten.
- BYRD, E. E. 1937: The Trematode parasites from a Red-Bellied watersnake. *Farancia abacura*. Parasit. Vol. XXIX, N° 3, pp. 359-364.
- CABALLERO y C., E. 1938: Algunos tremátodos de Reptiles de México. An. Ins. Biol. Méx. Tomo IX, N° 1-2, pp. 103-120.
- GOODMAN, J. D. 1949: Observations on the Anatomy, classification, and life history of the Trematode genus *Stomatrema* Guberlet (1928). Jour. Tenn. Acad. Sci. Vol. XXIV, N° 1, pp. 52-59.
- GUBERLET, J. E. 1928.—Two New Genera of Trematodes from a Red-Bellied Water Snake. Jour. Hel. Vol. VI, N° 4, pp. 205-218.
- HARWOOD, P. D. 1932.—The Helminths Parasitic in the Amphibia and Reptilia of Houston, Texas and Vicinity. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. LXXXI, art 17, N° 2940, pp. 1-71.
- LOOSS, A. 1902.—Ueber Neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten. Zool. Jahr. Abt. f. Syst. Geogr. u. Biol. d. Thiere. XVI Band, 411-894 Seiten.
- MacCALLUM, G. A. 1918.—Studies on the Polystomidae. Zoopathologica. Vol. I. N° 4, pp. 105-120.
- MEHRA, H. R. 1931.—A New Genus (*Spinometra*) of the Family Lepodermatidae Odhner (Trematoda) from a tortoise, with a Systematic discussion and classification of the Family. Parasit. Vol. XXIII, N° 2, pp. 157-178.
- MEHRA, H. R. 1937.—Certain new and already know Distomes of the Family Lepodermatidae Odhner (Trematoda), with a discussion on the classification of the Family. Zeitsch. f. Parasit. Band IX, Heft 4, Seiten 429-469.
- OLSEN, O. W. 1937.—A Systematic study of the Trematode subfamily Plagiorchinae Pratt, 1902. Trans. Am. Micr. Soc. Vol. LVI, N° 3, pp. 311-339.
- OZAKI, Y. 1935.—Studies on the Frog-Trematode, *Diplorchis ranae*. I. Morphology of the Adult Form with a Review of the Family Polystomatidae. Jour. Sci. Hiroshima Univ. Ser. B. Div. I. Vol. III, N° 16, pp. 193-225.
- PARKER, M. V. 1941.—The Trematode parasites from a collection of Amphibian and Reptiles. Jour. Tenn. Acad. Sci. Vol. XVI, N° 1, pp. 27-45.

- PRICE, E. W. 1939.—North American monogenetic trematodes. IV. The family *Polystomatidae* (Polystomatoidea). Proc. Hel. Soc. Wash. Vol. VI, N° 2, pp. 80-92.
- SPROSTON, N. G. 1946.—A Synopsis of the Monogenetic Trematodes. Trans. Zool. Soc. Lond. Vol. XXV, N° 4, pp. 185-600.
- STUNKARD, H. W. 1916.—On the Anatomy and relationships of some North American Trematodes. Jour. Parasit. Vol. III, N° 1, pp. 21-27.
- STUNKARD, H. W. 1924.—On some trematodes from Florida Turtles. Trans. Am. Micr. Soc. Vol. XLIII, N° 2, pp. 97-117.