

HELMINTOS DE PECES DEL PACIFICO MEXICANO. XXV

Descripción de tres monogéneos del Golfo de California

MARGARITA BRAVO-HOLLIS

Laboratorio de Helminología del Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Durante la excursión de colecta que realizamos a La Paz, Baja California, en los días comprendidos entre el 24 de noviembre y el 3 de diciembre de 1965, se obtuvo un lote de parásitos de peces. En este trabajo se hace la descripción de tres monogéneos, de los cuales dos se reportan como especies nuevas y del otro se aclaran estructuras.

Agradezco a la Subdirectora de la Dirección General de Pesca, Sra. María Luisa Sevilla de Ramírez, la eficaz ayuda que nos brindó al relacionarnos con los dirigentes de las diversas Estaciones de Biología Pesquera, distribuidas en varios puertos de nuestro país, así como de las zonas lacustres. También deseo expresar las gracias al ingeniero Agapito Martínez Tovar, Director de la Estación de Biología Pesquera de La Paz, Baja California, por su intervención personal así como la de su inmediato colaborador, el ingeniero Max L. Beltrán y la de todo el personal que, sin escatimar esfuerzos, me proporcionaron el material vivo que les solicitaba. Sirvan estas líneas para agradecer a todos su eficaz ayuda.

También doy las gracias al Dr. Eduardo Caballero y C., por sus sugerencias y bibliografía; al U. S. Department of Agriculture; al Dr. John S. Gerth de la Allan Hancock Foundation y al Dr. William A. Dillon, por facilitarnos paratipos de especies que necesitábamos para aclarar estructuras.

Al señor Rafael Martín del Campo M. en C., de la Facultad de Ciencias, por la identificación de los peces hospedadores.

Los ejemplares de las especies que se presentan en este trabajo se han depositado en la Colección Helminológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autóno-

ma de México, cuyo número de catálogo se señala después de la descripción de cada especie. Fueron fijados en Bouin y teñidos con colorante de Horen y Paracarmín de Mayer, para preparaciones totales.

Choricotyle pacifica n. sp.

(Figs. 1 a 10)

Se colectó un ejemplar maduro en las branquias de un pez *Umbrina sinaloae* Scofield, en el que están basadas las medidas y la descripción.

Mide de longitud total 5.511 mm por 0.456 mm de ancho; el cuerpo es alargado y esbelto, con el opisthaptor en forma palmeada; el cuerpo está cubierto por una cutícula muy delgada y transparente.

El prohaptor es redondeado, provisto con dos ventosas de 0.122 mm de largo por 0.084 mm de ancho; están curvadas con la mitad posterior doblada y con un tabique transversal en su zona ecuatorial. En el lóbulo dorsal del prohaptor se observa una zona glandulo-muscular a manera de casquete.

El opisthaptor abarca una extensión de 0.638 mm de largo por 0.414 mm de ancho; es palmeado, provisto de ocho ventosas pedunculadas del tipo diclidophorido y en su extremo terminal se proyecta en una lengüeta de 0.167 mm de largo por 0.038 mm de ancho; lleva dos ganchos larvarios en el extremo libre de la lengüeta, los cuales miden 0.015 mm de largo por 0.002 mm de grueso en su raíz.

Los pedúnculos de las ventosas son subiguales, miden 0.426 mm de largo por 0.091 mm de ancho; el primero y segundo anteriores parten de una base común, el tercero y el

cuarto están bien individualizados; las ventosas son del tipo dyclidophorido con un arma-

zón esclerosado bastante complicado: el lado ventral lleva dos estructuras poco esclerosa-

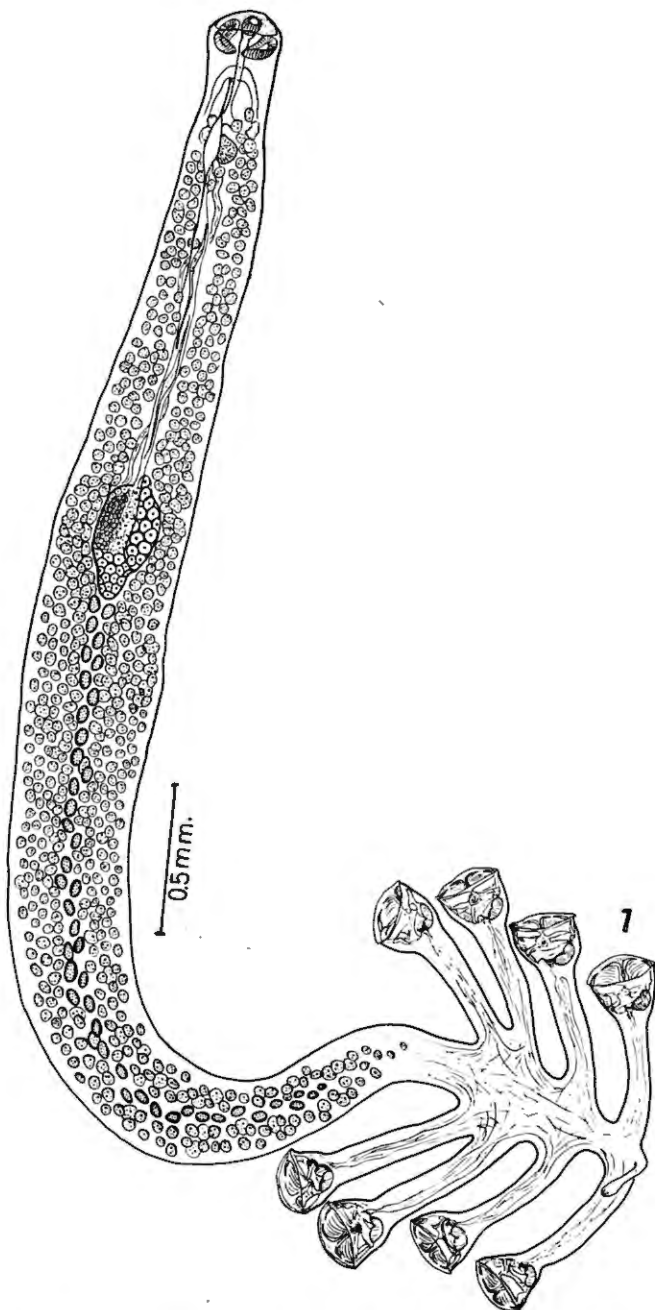


Fig. 1. Dibujo de una preparación total de *Choricotyle pacifica* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

das, anchas, transversales, que a manera de faja vienen a reforzar el borde de la ventosa; se articulan en los márgenes laterales con la esclerita marginal dorsal, la cual se incurva

siguiendo el borde libre de la ventosa, con la punta dirigida frente a la punta de las escleritas dorsales sagitales; estas escleritas presentan aspecto de ancla; constan de una mitad

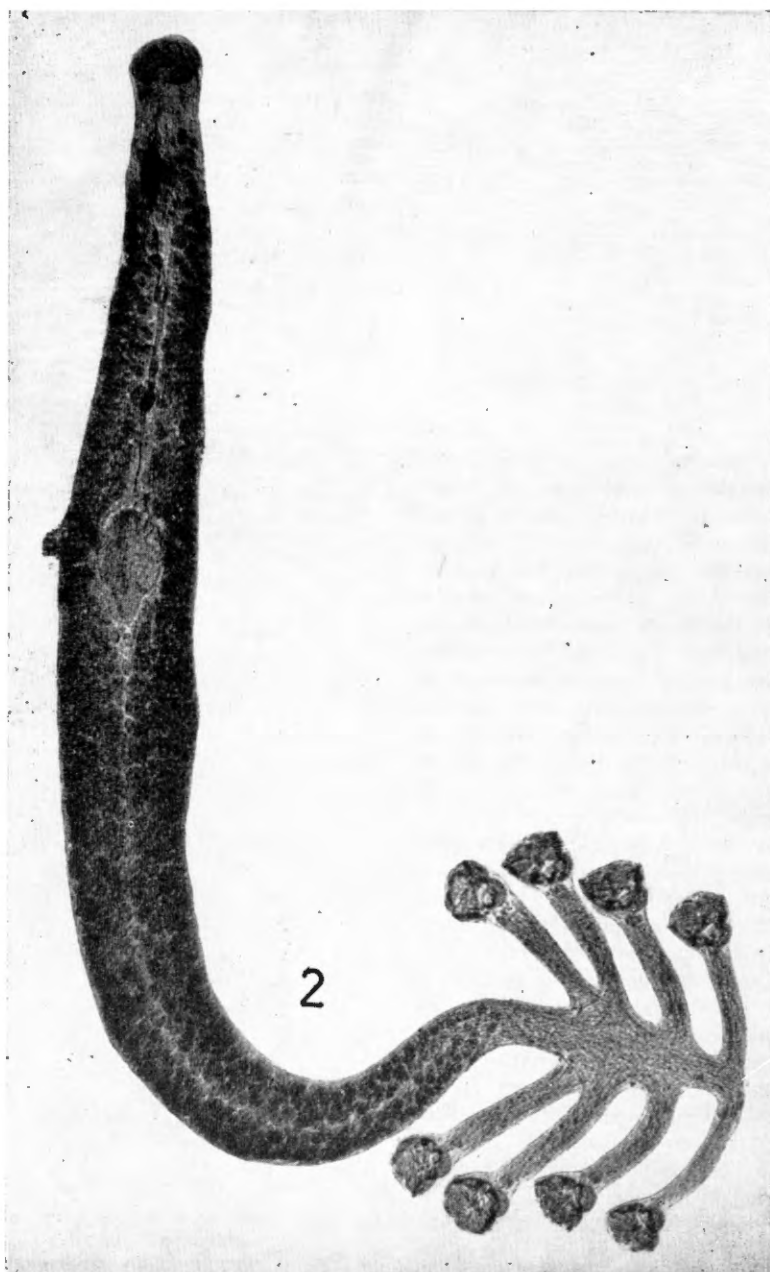


Fig. 2. Fotomicrografía de una preparación total de *Ch. pacifica* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

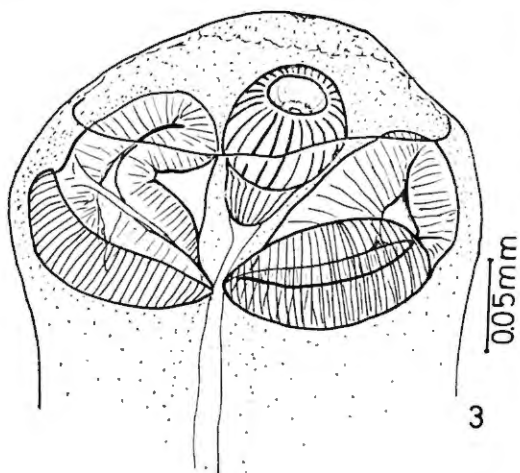


Fig. 3. Esquema del prohaptor de *Ch. pacifica* n. sp. Vista ventral.

basal recta y corta que sigue la línea sagital de la ventosa en su lado dorsal, la otra mitad se bifurca siguiendo el borde libre de la ventosa y cuyas puntas, como ya se dijo, ven hacia las puntas de las marginales. En el punto de articulación de las escleritas marginales parte otra esclerita dorsal transversal, siendo más ancha la del lado izquierdo, pero ambas terminan en punta roma hacia el centro de la ventosa; se encuentra otra esclerita angular cuyo vértice se localiza en la base derecha de la ventosa y se proyecta en dos ramas que se van separando para articularse a una faja esclerosada, situada transversalmente hacia el ecuador de la ventosa, a cada lado del vértice de esta esclerita se observan músculos potentes, con especialidad del lado izquierdo, los que constituyen un menisco en cuyos bordes internos se observan membranas esclerosadas, que se unen a las ramas laterales de las piezas angulares; entre las dos zonas musculares en posición sagital, se observa otra zona esclerosada en forma de cuarto menguante en la que se insertan los haces musculares de los pedúnculos, los cuales llegan hasta el cotiloforo en donde irradian en forma de abanico.

La boca es subterminal ventral; la faringe mide 0.067 mm de largo por 0.063 mm de ancho y se encuentra proyectada en el vestíbulo bucal; el esófago mide 0.243 mm de largo; la bifurcación cecal es anterior a la corona genital; no se distinguen las ramas

cecales. A los lados de la bifurcación cecal se observan dos masas glandulares amorfas.

Los testículos son en número de 46, post-ováricos, ovoides y ligeramente menores que los folículos vitelinos, miden 0.046 mm de largo por 0.034 mm de ancho; el conducto deferente sube dorsal al útero con pocas sinuosidades; termina en el atrio genital, el cual está situado después de la bifurcación cecal; es más o menos bulboso pero más ancho que largo, y está armado con una corona genital de muy numerosos ganchos que miden 0.024 mm de largo; la forma de estos ganchos es más o menos acicular en ambos extremos, pero poco curvados y en el punto de unión de la raíz con el gancho se forma una



Fig. 4. Esquema de la lengüeta terminal del opisthohaptor de *Ch. pacifica* n. sp.

Fig. 5. Esquema de uno de los ganchos larvarios de la lengüeta terminal del opisthohaptor de *Ch. pacifica* n. sp.

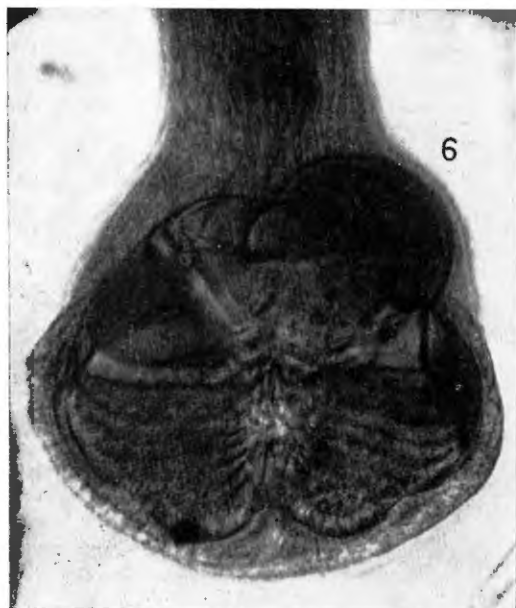


Fig. 6. Fotomicrografía de una de las ventosas del opisthohaptor de *Ch. pacifica* n. sp. Vista ventral.

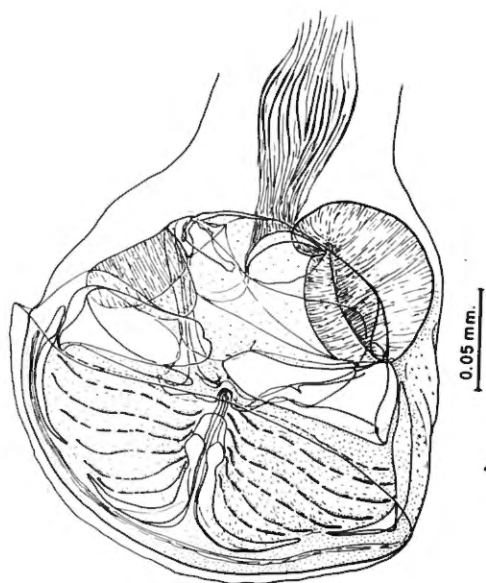


Fig. 7. Esquema de una de las dos ventosas del opisthohaptor de *Ch. pacifica* n. sp. Vista ventral.

pequeña saliente a manera de espolón no muy acentuado.

El ovario abarca una extensión de 0.410 mm de largo por 0.228 mm de ancho, en el límite del tercio medio y posterior del cuerpo.



Fig. 8. Esquema de un huevo de *Ch. pacifica* n. sp.

Los folículos vitelinos se inician en la bifurcación cecal, invaden las zonas extra, inter y cecal del cuerpo, y terminan cerca del extremo posterior del cuerpo pero sin invadir el cotiloforo, los folículos mayores miden 0.063 mm de diámetro; los conductos vite-

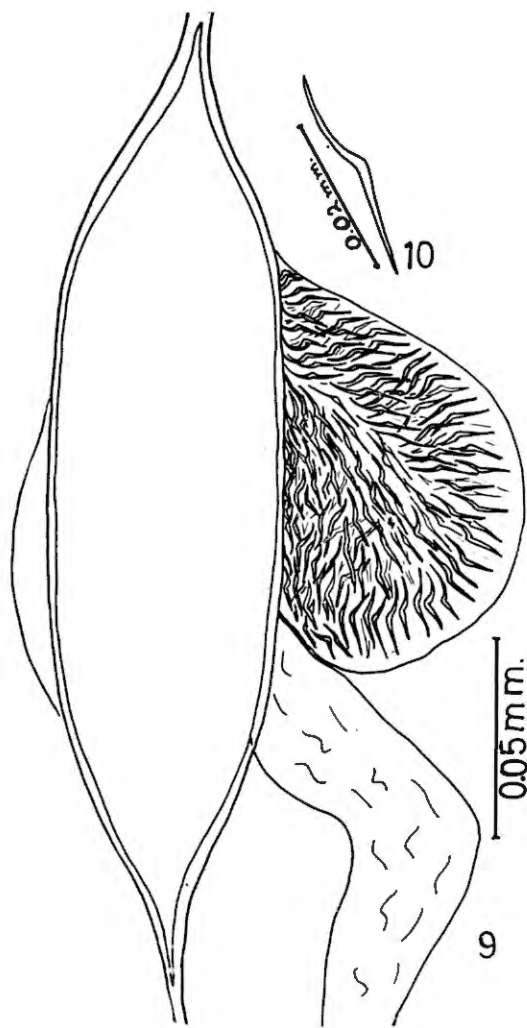


Fig. 9. Esquema de la corona genital de *Ch. pacifica* n. sp. Vista ventral.

Fig. 10. Esquema de una espina de la corona genital de *Ch. pacifica* n. sp.

linos desembocan en un reservorio vitelino tubular que atraviesa todo lo largo del ovario por su lado ventral; el útero es recto, contiene dos huevos en formación y otro ya bien diferenciado y próximo a ser puesto, lo que impide la observación completa de la corona del atrio genital; estos huevos llevan un filamento en cada polo; el huevo es fusiforme, y sin filamentos mide 0.210 mm de largo por 0.059 mm de ancho; el filamento anterior

mide 0.126 mm de largo por 0.004 mm de grueso, tiene en su extremo terminal una pequeña ámpula a manera de ventosita; el filamento posterior mide 0.311 mm de largo por 0.004 mm de grueso.

Se observó el ganglio cerebroide con sus comisuras y los cordones nerviosos laterales.

Hospedero: *Umbrina sinaloae* Scofield.
SCIAENIDAE.

Localización: Branquias.

Distribución geográfica: La Paz, Baja California, México.

Número de catálogo: 220-7.

DISCUSIÓN. Entre las trece especies reconocidas a la fecha, *Choricotyle louisianensis* Hargis, 1955, es la única que tiene más semejanza con la que aquí se describe, especialmente por presentar un número indefinido de ganchos en la corona genital. El hospedero de la especie de Hargis es *Menticirrhus americanus* (L.), de la misma familia a la que corresponde *Umbrina sinaloae* Scofield; la localidad del primero se sitúa en aguas del Golfo de México y la del segundo en aguas del Golfo de Cortés en Baja California.

Con relación a la estructura del opisthohaptor, las diferencias radican en la longitud mayor de la lengüeta del opisthohaptor en la especie de Hargis; este dato no lo podemos tomar como específico, porque, como pudimos comprobar en estudios anteriores relacionados con el género *Bicotylophora*, este órgano va disminuyendo de tamaño con el grado de madurez del parásito; pero sí es de notarse la diversidad en la forma de los ganchos larvarios; Hargis representa cuatro ganchos con una raíz larga y delgada, pero al hacer el estudio del tipo nos dio la impresión de que son seis ganchos, carácter que también observamos en los ejemplares de Costa Rica; en cambio, en el ejemplar de La Paz, Baja California, sólo se observaron dos de raíz bifurcada; las ventosas (clamps) llevan pedúnculos muy largos en la especie de Hargis y el armazón esclerosado es más potente; Hargis señala el atrio genital cerca de la faringe, en el que ahora se describe es posterior a la bifurcación cecal; también varía mucho la forma y distribución de los testículos, en *Ch. louisianensis* son grandes y muy juntos entre sí; en *Ch. pacifica* n. sp. son muy pequeños y arreglados, casi en una hilera sinuosa. Estas diferencias son de importancia, para con-

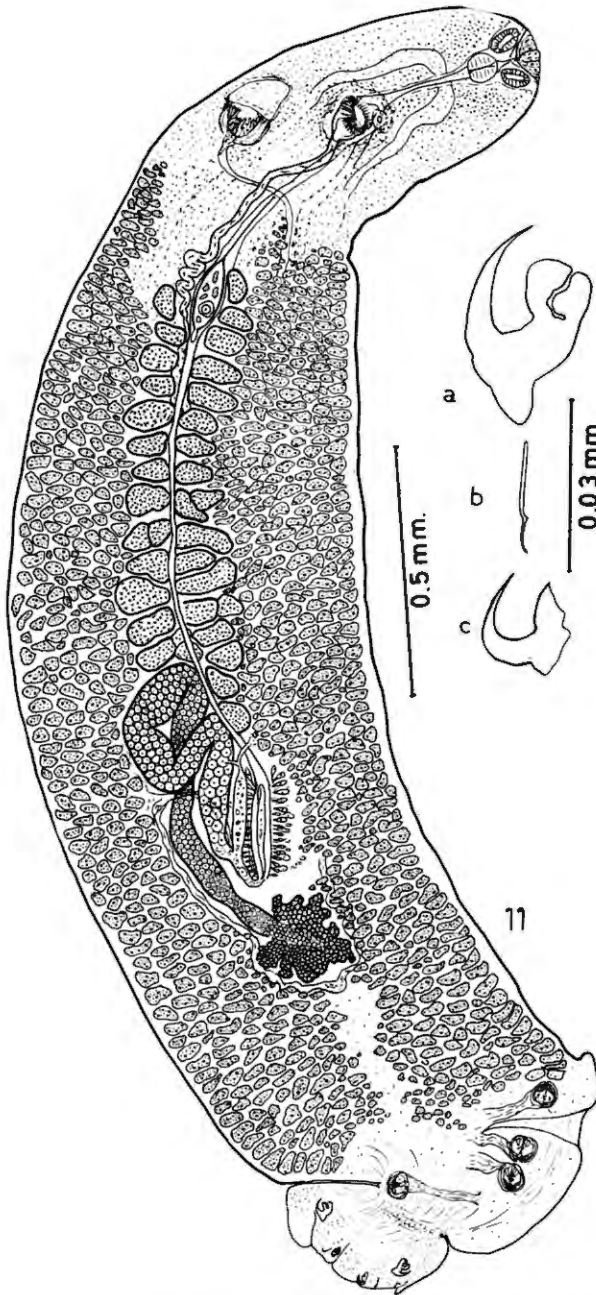


Fig. 11. Dibujo de una preparación total de *Protomicrocotyle manteri* n. sp., vista ventral; a, b, c, ganchos larvarios del opisthohaptor. Holotipo. Vista ventral.

siderar el ejemplar descrito como perteneciente a una nueva especie, a la que se le da el nombre de *Choricotyle pacifica* n. sp., por el lugar de colecta.

Bravo y Arroyo (1962), describen *Choricotyle louisiana* Hargis 1955, de las branquias de *Menticirrhus* sp. de Punta Arenas, Costa Rica, situado del lado del Pacífico; el trabajo fue publicado en *An. Inst. Biol. Univ. Méx.* Tomo XXXIII; pp. 80, 84 y 86. La ortografía está equivocada, ya que debe decir *Choricotyle louisianensis* Hargis, 1955, en vez de *Ch. louisiana* Hargis, 1955.

***Protomicrocotyle manteri* n. sp.**

(Figs. 11 a 17)

Se obtuvieron nueve ejemplares en las branquias de un "pámpano" *Trachinotus paloma* Jordan y Starks, en los que se basa la descripción, las medidas fueron tomadas en tres de ellos.

Son animales de cuerpo aplanado, más o menos fusiformes; miden 1.360 a 3.680 mm de largo por 0.400 a 0.800 mm de anchura máxima. La cutícula es delgada y presenta estriaciones anulares muy marcadas en la zona del prohaptor, parte terminal del cuerpo y en el órgano larvario del opisthohaptor; zonas que en sus bordes laterales presentan aspecto aserrado.

El extremo anterior del cuerpo corresponde a la parte más angosta, a nivel del bulbo genital después de una ligera estrangulación, se ensancha y baja ya con las paredes laterales casi paralelas hasta la zona del opisthohaptor, donde se localizan las ventosas (clamps); después se vuelve a estrangular para constituir un pedículo de sostén para el órgano larvario, que está situado en el extremo terminal del opisthohaptor.

El prohaptor lleva en su extremo libre un órgano fijador glandulomuscular retráctil; mide 0.055 a 0.076 mm de diámetro anteroposterior por 0.059 a 0.092 mm de diámetro transversal. En el fondo de este órgano se abre la boca. Las ventosas del prohaptor son elípticas, miden 0.046 a 0.059 mm de diámetro anteroposterior por 0.025 a 0.038 mm de diámetro transversal.

El opisthohaptor es corto y está dividido en dos partes: la anterior, que es una continuación del cuerpo donde se implantan las ventosas y la posterior terminal sostenida por



Fig. 12. Fotomicrografía de una preparación total de *P. manteri* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

el pedículo, que corresponde al órgano larvario. La parte anterior está invadida por las ramas cecales y vitelógenas, exceptuando la zona lateral derecha en la mayoría o izquierda en la minoría, en esta zona se encuentran cuatro ventosas (clamps) dispuestas en fila y sostenidas por haces musculares, los que les permiten sobresalir del cuerpo, es decir, funcionan como pedúnculos retráctiles; el margen de esta zona se proyecta en forma de cresta no muy pronunciada, la cual se interrumpe formando un surco que separa la primera ventosa de las siguientes. Las ventosas son subiguales en tamaño y estructura, del tipo gastrocotylido; miden 0.050 a 0.055 mm



Fig. 13. Fotomicrografía de una preparación total de *P. manteri* n. sp. Vista ventral. Paratipo.

de diámetro longitudinal por 0.050 mm de diámetro transversal. La valva dorsal sobresale en todo su perímetro de la valva ventral; las escleritas marginales se tocan en su extremo libre, son gruesas y bien esclerosadas, cerca de su base tienen un surco y cerca de

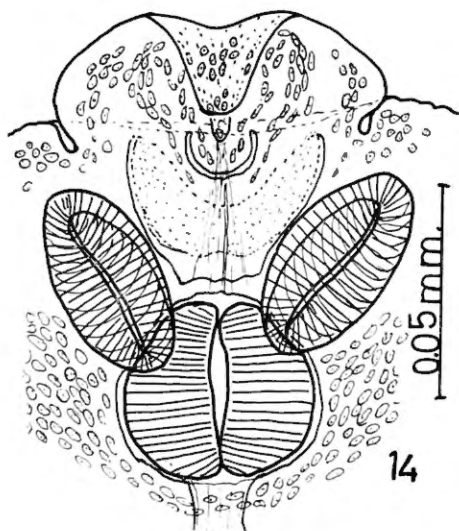


Fig. 14. Esquema del prohaptor de *P. manteri* n. sp. Vista ventral.

su extremo terminal un gancho de cierre. Las escleritas marginales de la valva ventral son ligeramente más anchas y también se tocan en el borde libre de la ventosa pero sin fusionarse ni llevar el gancho de cierre. Las escleritas accesorias basales están articuladas a las bases de las escleritas marginales dorsales, son anchas, de márgenes paralelos y punta roma, están poco esclerosadas y terminan cerca de la bifurcación de la rama dorsal de la esclerita media impar; las escleritas accesorias oblicuas son también dorsales, parten de la mitad de la esclerita marginal correspondiente y suben en dirección oblicua para tocarse entre sí, oponiéndose sus extremos en el sitio donde se tocan las escleritas marginales hacia la línea sagital. La esclerita media impar, en su rama ventral, llega cerca del borde libre de la valva ventral, se bifurca en ancla sin llegar las puntas hasta las escleritas marginales; la rama dorsal llega hasta la zona ecuatorial de la valva dorsal, con sus expansiones aliformes terminales.

Las valvas están reforzadas por musculatura radial y oblicua, cuyas fibras van de la esclerita media impar a las pares.

El órgano larvario forma un lóbulo campaniforme en el extremo terminal del opisthaptor, está armado con tres pares de ganchos en posición equidistante. El par la-

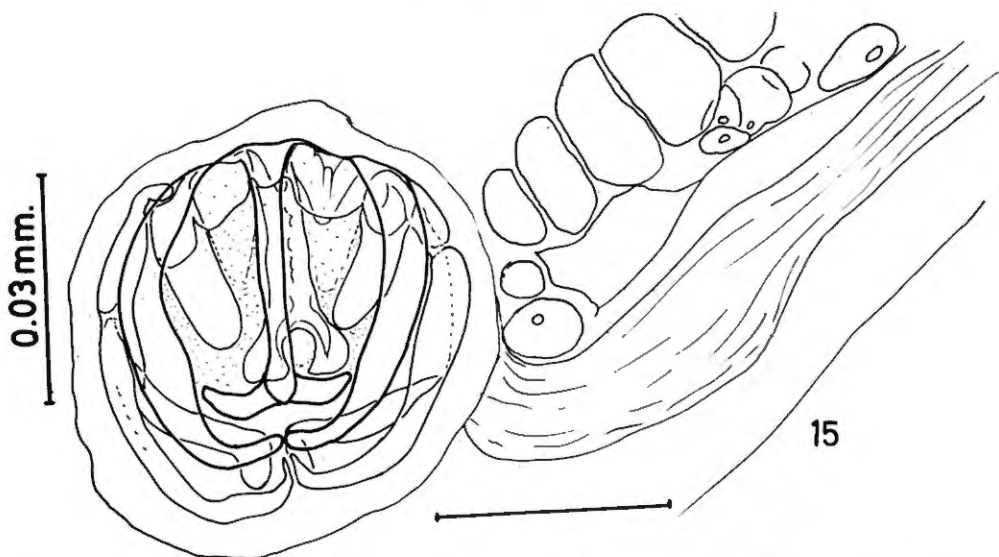


Fig. 15. Esquema de una ventosa del opisthohaptor de *P. manteri* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

teral corresponde a los ganchos mayores; su raíz mide 0.011 a 0.013 mm de largo por 0.027 a 0.032 mm de ancho, de punta a punta de la bifurcación; una de las bifurcaciones de la raíz es más gruesa y larga; la más larga se subdivide en dos lóbulos; la más corta, primero es gruesa, pero después puede terminar en una proyección corta a manera de muñón; el gancho es curvo, mide 0.022 a 0.030 mm de largo por 0.003 a 0.005 mm de grueso. Los ganchos del segundo par, están situados más hacia el centro del borde del órgano larvario, son de menor tamaño; con una raíz no bifurcada y de bordes irregulares que mide 0.005 a 0.008 mm de largo por 0.013 a 0.016 mm de ancho por 0.002 a 0.006 mm de grueso; los ganchos del tercer par son sumamente delgados, de raíz acicular y punta en hoz, están situados entre el primero y segundo par, miden en total 0.015 a 0.016 mm de largo por 0.001 mm de grueso; estos tres pares de ganchos están sostenidos por penachos de fibras musculares; el margen libre del órgano larvario presenta entrantes a nivel del primero y segundo par de ganchos.

La boca es subterminal, se abre en el fondo del órgano bucal y se comunica con la faringe, la cual es casi esférica con poca musculatura; mide de diámetro anteroposterior 0.042

a 0.063 mm por 0.046 a 0.067 mm de diámetro transversal; el esófago mide de 0.059 a 0.210 mm de largo por 0.021 mm a 0.029 mm de ancho, su pared está recorrida por fibras musculares longitudinales y no lleva ramificaciones dendríticas; la bifurcación cecal dista del extremo anterior del cuerpo 0.168 a 0.386 mm y es anterior al poro genital; las ramas cecales son dendríticas e invaden en parte al cotiloforo. Las diferencias tan notables entre las medidas extremas se deben al grado de contracción del animal.

Los testículos ocupan una extensión longitudinal correspondiente al segundo quinto del cuerpo; son preováricos dispuestos en una a dos hileras a cada lado de la línea sagital del cuerpo; los dos primeros testículos se insinúan en el espacio que queda entre la curvatura del ovario y la rama cecal, el número varía entre 22 a 33, son más bien anchos que largos y miden 0.030 a 0.106 mm de largo por 0.068 a 0.137 mm de ancho; el conducto deferente es grueso y sube sinuoso hasta donde se inician las vitelógenas, después forma una curvatura amplia al desembocar en el cirro; éste es caliciforme, mide 0.042 a 0.084 mm de diámetro anteroposterior por 0.063 a 0.080 mm de diámetro transversal, está coronado por 33 a 38 ganchos muy finos, largos y dispuestos en sentido radial, la raíz

de cada gancho es acintada, poco esclerosada, baja desde el borde de la corona sin prolongarse más allá de la quinta parte del bulbo, mide 0.013 mm de largo por 0.002 a 0.003 mm de ancho; la punta del gancho es muy aguda y ligeramente curvada hacia la abertura genital; mide 0.016 a 0.024 mm de



Fig. 16. Esquema del cirro y poro genital de *P. manteri* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

largo por 0.001 mm de grueso. El poro genital es mediano y posterior a la bifurcación cecal, dista del extremo anterior del cuerpo de 0.289 a 0.471 mm y de la bifurcación cecal 0.021 a 0.076 mm; en sus bordes lleva musculatura que forma esfínter.

El ovario es postesticular, ocupa gran parte de la zona intercecal pero con tendencia a situarse del lado derecho, abarcando de 0.370

a 0.775 mm de largo por 0.198 a 0.243 mm de ancho, la parte donde se originan los óvulos es una masa compacta con expansiones lobadas o dendríticas, que ven hacia el cotiloforo, después sube en forma de cordón casi recto, tangencial a la rama cecal derecha, a la mitad de su recorrido se incurva hacia el lado contrario hasta la línea sagital del cuerpo, después desciende por el lado derecho y al llegar al tercio anterior de la rama ascendente se dobla en dirección oblicua ascendente, cruzándola por el lado ventral, llega a tocar el primer testículo, después forma otra asa descendente por la línea sagital del cuerpo y tangencial a la rama ascendente del ovario, para terminar con el oviducto, el cual se une al conducto vitelino para constituir un ovoviteloconducto corto, el cual sube para desembocar en el ootipo de aspecto tubular y tapizado por la glándula de Mehlis.

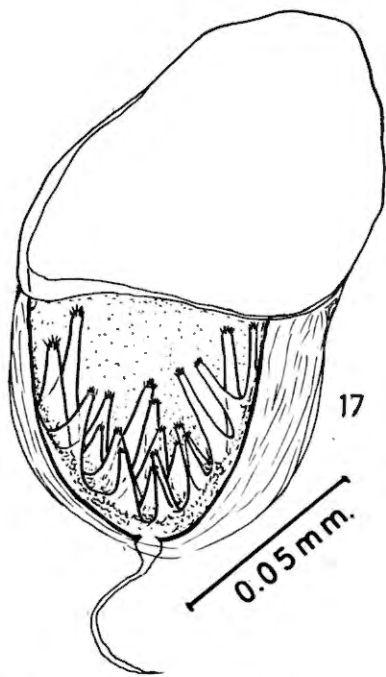


Fig. 17. Esquema de la vagina de *P. manteri* n. sp. Vista ventral. Holotipo.

está situado en el espacio que dejan los dos extremos del ovario hacia el lado izquierdo intercecal. Presentan una vagina situada en posición lateroventral izquierda o derecha.

coincidiendo en esto con la posición de las ventosas del cotiloforo; en los nueve ejemplares observados se oponen, es decir, si las ventosas están del lado derecho, la vagina está del lado izquierdo y viceversa; también es ligeramente posterior a la bifurcación intestinal, mide 0.059 a 0.063 mm de largo por 0.059 a 0.084 mm de ancho, en la mitad basal de la vagina se implantan en su pared interna 15 estructura espiniformes, laminares de 0.024 a 0.027 mm de largo por 0.005 mm de ancho y en su punta llevan proyecciones muy pequeñas dispuestas en flor. La desembocadura de la vagina se puede ampliar y hacer globulosa, así como el poro vaginal, el cual lleva también esfínter. Este se localiza en posición lateroventral a una distancia de 0.084 a 0.155 mm del extremo anterior del cuerpo. El conducto vaginal pasa al lado contrario y parece que baja paralelo a la rama cecal hasta la zona ovárica, donde baja por el lado externo y posterior del ovario y siguiéndolo tangencialmente, sube por el lado contrario hasta llegar al sitio donde desemboca el canal genitointestinal, en la rama cecal derecha, más o menos a la mitad de la longitud del ovario; después se pierde, por lo que no fue posible ver su desembocadura en el ootipo.

El útero sube en línea recta por entre las dos hileras de testículos hasta desembocar directamente en el poro genital, bordeando al cirro por su lado derecho. Únicamente se observó un huevo en algunos de los parásitos, éste es fusiforme y con un filamento en cada polo, el huevo mide, sin tomar en cuenta los filamentos, 0.137 a 0.181 mm de largo por 0.055 a 0.061 mm de ancho; el filamento anterior es más largo y más delgado que el posterior, mide 0.193 a 0.252 mm de largo por 0.004 a 0.008 mm de grueso; el posterior, 0.038 a 0.165 mm de largo por 0.013 a 0.017 mm de ancho.

Del aparato excretor se observa el canal colector en su desembocadura a cada lado de la zona marginal del cuerpo, a nivel de la mitad del esófago. También se observó el ganglio cerebroides con sus dos cordones longitudinales laterales.

Hospedero: *Trachinotus paloma* Jordan y Starks, "pámpano". CARANGIDAE.

Localización: Branquias.

Distribución geográfica: La Paz, Baja California, México.

Número de catálogo: 220-8.

DISCUSIÓN. El género *Protomicrocotyle* Johnston y Tiegs, 1922, comprende hasta la fecha, las especies *P. celebensis* Yamaguti, 1953 de *Caranx* sp. de Macassar; *P. madrasensis* Ramalingam, 1960 de *Caranx affinis* Rupp. Mandapam, India; *P. mannarensis* Ramalingam, 1960 de *Caranx sexfasciatus* Quoy y Gaimard del Golfo de Mannar, India; *P. minutum* Ramalingam, 1960 de *Caranx sexfasciatus* Quoy y Gaimard de Mandapam, India; y la especie tipo *P. mirabilis* (MacCallum, 1918) Johnston y Tiegs, 1922, *Caranx hippos* (L.) del acuario de Nueva York; después Koratha (1955) la reporta en *C. hippos* (L.) de Port Aransas, Texas; Hargis (1957) la localizó también en *C. hippos* de Alligator Harbor, Florida; Caballero y Bravo (1965) en *Xurel lata* de Tuxpan, Veracruz y en *C. hippos* en Campeche (1966).

Yamaguti (1963) en su obra monumental "Systema Helminthum", volumen IV, página 227, retiene la validez de la especie *Protomicrocotyle pacifica* Meserve, 1938 de *Xurel marginatus* (Gill) de Puerto Culebra, Costa Rica. Estoy de acuerdo con Ramalingam (1960) en separar esta especie del género *Protomicrocotyle* y pasarla al género *Neomicrocotyle* Ramalingam, 1960, por la estructura del armazón de las ventosas (clamps) que corresponde al tipo microcotylido; en cambio, las cinco mencionadas antes, las presentan del tipo gastrocotylido.

La especie que ahora describimos, la consideramos dentro del género *Protomicrocotyle* por la estructura general, pero en especial por el tipo gastrocotylido del armazón de las ventosas (clamps); difiere de todas en la armadura del cirro y de la vagina, además de la estructura glandulomuscular del prohaptor, no citada ni figurada por sus autores. En *P. minutum* sólo se mencionan ocho ganchos en el cirro y diez espinas largas alternando con 10 cortas en la vagina, a diferencia de *P. manteri* n. sp. que presenta 33 a 38 en el cirro y 15 subiguales en la vagina; además, *P. minutum* lleva dos pares de ganchos en el órgano larvario del opisthaptor, a diferencia de *P. manteri* que lleva tres pares como en las especies *P. madrasensis*, *P. celebensis*, *P. mannarensis* y *P. mirabilis*. Difere de *P. ce-*

lebensis en que lleva 16 a 22 ganchos en el cirro y muy numerosas y pequeñas espinas en la vagina; *P. madrasensis* tiene 20 ganchos genitales cortos y dos largos a cada lado del cirro genital; en la vagina muchos y del mismo tamaño; *P. mannarensis* con 24 genitales y muchos vaginales; *P. mirabilis* tiene hasta 22 genitales y muy numerosos vaginales todos muy largos.

El nombre específico de *Protomicrocotyle manteri* n. sp., se ha dedicado al Dr. Harold W. Manter en ocasión de su jubileo y como un homenaje a su meritoria labor como investigador y como maestro.

***Metamicrocotyla macracantha*
(Alexander, 1954) Koratha, 1955.**

(Figs. 18 a 23)

Se revisaron numerosos peces conocidos en la región con el nombre de "lisa" y sólo en uno de ellos se localizaron tres ejemplares de este parásito, en los cuales están basadas la descripción y las medidas.

Son animales que miden de 6.480 a 7.320 mm de largo total por 0.840 a 0.960 mm de máxima anchura, que corresponde a la zona testicular; los extremos son redondeados y de paredes laterales casi paralelas a lo largo de su trayecto, incluyendo el cotiloforo; únicamente se amplía un poco en el lugar donde se encuentra un órgano adhesivo musculoso, situado en la parte terminal del cuerpo y antes del cotiloforo, después se estrangula ligeramente para dar principio al cotiloforo.

El prohaptor está poco diferenciado; en su extremo terminal lleva una escotadura profunda de paredes glandulares que tienden a dividirlo en dos lóbulos; en el fondo de dicha escotadura se abre la boca. Las ventosas del prohaptor están en posición oblicua y muy cerca una de la otra; miden 0.042 a 0.050 mm de diámetro anteroposterior por 0.063 a 0.084 mm de diámetro transversal; sus paredes son gruesas y musculosas, con un tabique anteroposterior que divide la cavidad en dos compartimientos; el borde que constituye la abertura de cada ventosa está armado con una hilera de 46 a 52 espinitas.

La parte terminal del cuerpo, antes del inicio del cotiloforo y sobre la superficie ventral, posee un órgano musculoso en forma de

herradura en vivo y ya fijado con aspecto globoide que constituye una pseudoventosa incompleta por estar más acentuada la musculatura en el lado anterior; en vivo se observó con claridad la función fijadora de dicho órgano; abarca una extensión de 0.426 a 0.582 mm de largo por 0.456 a 0.578 mm de ancho.

Después de este órgano, el cuerpo se estrangula ligeramente para continuarse después con el cotiloforo que mide 0.840 a 1.120 mm de largo por 1.018 a 1.231 mm de ancho; tiene forma acorazonada, sin sobresalir sus bordes laterales del resto del cuerpo; carecen de la lengüeta y de los ganchos larvarios. Las ventosas son del tipo microcotylido y poco consistentes, dispuestas a los lados en posición simétrica sin variar de tamaño las de un lado con relación a las del otro, pero sí en sentido longitudinal; las ventosas anteriores miden 0.042 a 0.088 mm de largo por 0.092 a 0.160 mm de ancho; las medias 0.084 a 0.105 mm de largo por 0.126 a 0.197 mm de ancho y las posteriores 0.042 a 0.046 mm de largo por 0.038 a 0.084 mm de ancho. Las tres primeras ventosas de cada lado llevan escleritas muy delicadas y poco consistentes y además se sitúan formando una curvatura anteroposterior y hacia el lado interno de las siguientes. El armazón esclerosado está constituido por una esclerita media impar esbelta, la rama ventral llega hasta el borde libre de la valva en donde se bifurca ligeramente, cuyas ramas son poco visibles en la mayoría de las ventosas; la rama dorsal es más corta y amplia, de aspecto amariposado en su extremo terminal, el cual llega a la zona ecuatorial de la valva, el resto de las escleritas es del tipo genérico.

La boca se abre en el fondo de la foseta terminal del prohaptor y se comunica con una faringe ovoide y musculosa, mide 0.063 a 0.080 mm de largo por 0.050 a 0.063 mm de ancho; el esófago es de paredes delgadas y poco visible, mide 0.456 a 0.760 mm de largo por 0.061 a 0.076 mm de ancho; puede llevar en su trayecto, ramificaciones dendríticas cortas y cuando se repleta de alimento se amplía al desembocar en la bifurcación cecal; la bifurcación cecal dista del extremo anterior del cuerpo de 0.638 a 0.836 mm; las ramas cecales son dendríticas exceptuando en su zona terminal; la rama cecal derecha fina-

liza antes del cotilóforo pero la izquierda se introduce y lo recorre en la línea sagital hasta muy cerca del extremo terminal del cotilóforo.

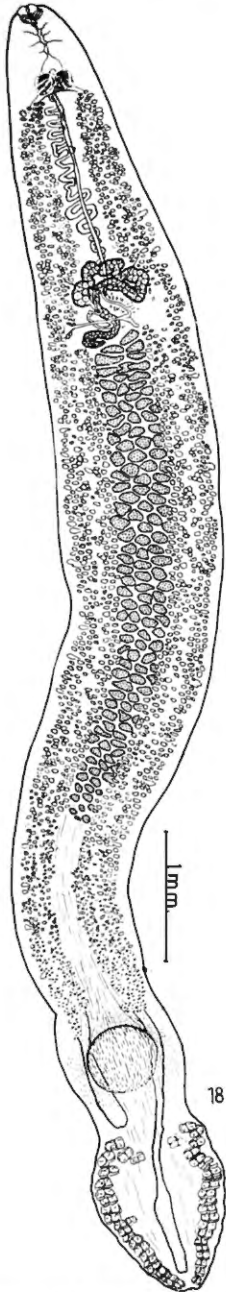


Fig. 18. Dibujo de una preparación total de *Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.



Fig. 19. Fotomicrografía de una preparación total de *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.

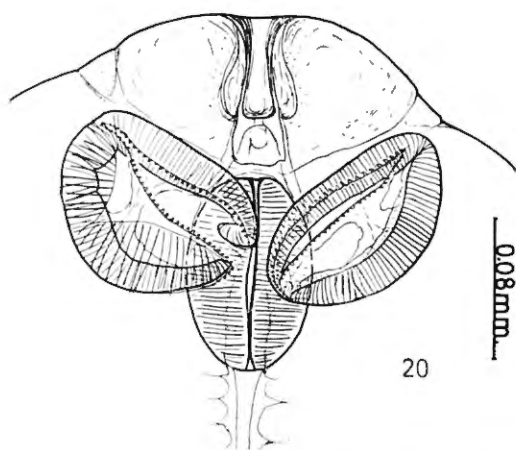


Fig. 20. Esquema del prohaptor de *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.

Los testículos son muy numerosos, postováricos; los anteriores son los más grandes y después van disminuyendo de tamaño; los mayores miden 0.071 a 0.084 mm de largo por 0.189 a 0.235 mm de ancho; el conducto deferente sube sinuoso y dorsal al útero para terminar en el atrio genital, el cual mide 0.109 mm de largo por 0.155 a 0.210 mm de ancho; está armado con espinas atriales que miden 0.071 a 0.080 mm de largo por 0.005 a 0.008 mm de grueso, las cuales están dispuestas simétricamente a cada lado del atrio y las de cada lado arregladas en dos grupos, uno anterior y el otro posterior: en el grupo anterior son de 6 a 7 del lado derecho y de 7 en el izquierdo; en el grupo posterior están

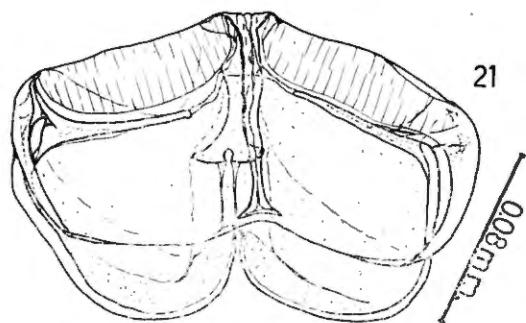


Fig. 21. Esquema de una ventosa del opisthohaptor de *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.

dispuestas en dos filas paralelas en posición oblicua con su punta ganchuda frente a frente: la fila derecha del grupo derecho tiene 6 ganchos; la fila izquierda del mismo grupo de 6 a 8; la fila derecha del grupo izquierdo tiene 6 a 7 y la fila izquierda de ese mismo grupo 6. El poro genital es anterior al atrio y situado a nivel de la bifurcación cecal.

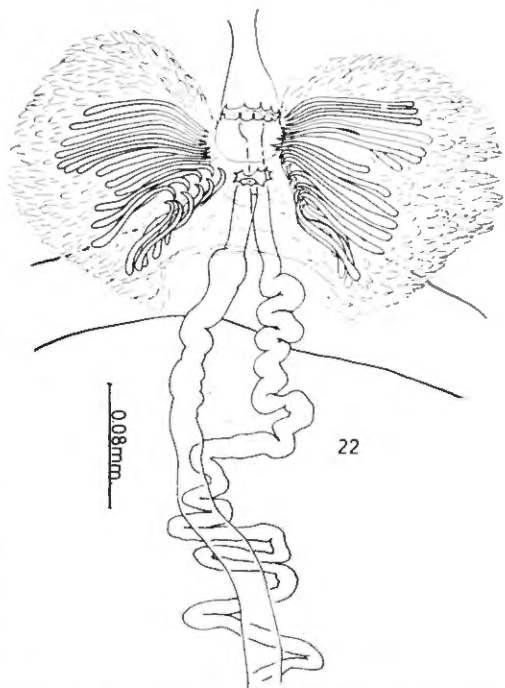


Fig. 22. Esquema del atrio genital de *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.

El ovario es pretesticular tubuliforme y abarca una extensión de 0.654 a 0.699 mm de largo por 0.608 a 0.699 mm de ancho; se inicia en una masa granular a un lado del primer testículo, después sigue casi transversal para formar una asa corta del lado derecho que asciende en forma diagonal, constituyendo otra asa inversa anterior al ootipo; después se continúa formando una curvatura para bajar ya con los ovocitos bien definidos por el lado derecho y constituir el oviducto que en forma diagonal baja pasando ventral a la curvatura posterior y desembocar en el ootipo; éste es tubular, ocupa la concavidad que deja el ovario hacia el lado izquierdo, y está rodeado por la glándula de Mehlis; los



Fig. 23. Esquema de la zona ovárica de *M. macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955. Vista ventral.

conductos vitelinos desembocan en un reservorio vitelino tubular que baja paralelo al ootipo, para unirse al oviducto y canal genito-intestinal, de este lugar sale un ovovitelo ducto que asciende para penetrar en el ootipo; del lado contrario sale el útero que sube recto hasta el atrio genital. El canal genito-intestinal desemboca en la rama cecal derecha; las vitelógenas se inician desde la bifurcación cecal hasta antes del órgano adhesivo accesorio, es decir no invaden el cotiloforo. No se observaron huevos pero sí el ganglio cerebroides y sus cordones laterales.

Hospedero: *Mugil cephalus* Linnaeus "lisa". MUGILIDAE.

Localización: Branquias.

Distribución geográfica: La Paz, Baja California, México.

Número de catálogo: 220-9.

DISCUSIÓN. Al hacer la revisión de las especies descritas y al compararlas con nuestros ejemplares, coincidieron en la mayoría de sus estructuras con la descripción que Alexander (1954) hace para su especie *M. macracantha*, además, coincide el hospedero y su localidad geográfica; en la descripción de Alexander no se menciona el órgano adhesivo musculoso al que llamamos pseudoventosa; Koratha (1955) al pasar la especie al género *Metamicrocotyla* Yamaguti, 1953, algo indica respecto a este órgano pero sin figurarlo, y nosotros, al observar el paratipo, pudimos comprobar la existencia de esta estructura.

RESUMEN

En el presente trabajo se describen, *Choricotyle pacifica* n. sp.; *Protomicrocotyle manteri* n. sp., y *Metamicrocotyla macracantha* (Alexander, 1954) Koratha, 1955, de peces de La Paz, Baja California, México.

Choricotyle pacifica n. sp., de las branquias de *Umbrina sinaloae* Scofield, es muy semejante a *Ch. louisianensis* Hargis, 1955, pero difiere fundamentalmente en el número y forma de los ganchos de la lengüeta del opisthohaptor y en la forma y tamaño de los testículos; *Protomicrocotyle manteri* n. sp. difiere de las especies conocidas por la estructura del armazón del cirro y número de las espinas de la vagina. Sostenemos la posición sistemática de *Neomicrocotyle pacifica* (Meserve, 1938) Ramalingam, 1960 al haber confirmado que la estructura del armazón de las ventosas del opisthohaptor es del tipo microcotylido.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bravo-Hollis, M., y G. Arroyo. 1962. Helmintos de peces costarricenses. *An. Inst. Biol. Univ. Méx.* Tomo XXXIII (1-2): 79-95.
- Caballero y C., E. y M. Bravo-Hollis. 1962. Tremátodos de peces de aguas mexicanas del Pacífico. XXII. Algunos monogenoideos de la costa sonorense del Golfo de California. *An. Inst. Biol. Univ. Méx.* Tomo XXXIII (1-2): 57-77.
- y M. Bravo-Hollis. 1965. Monogenea (van Beneden, 1858) Carus, 1863 de peces marinos del litoral mexicano del Golfo de México y del Mar Caribe. II. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 13 (1): 101-121.
- Frayne, N. Z. 1943. The morphology of two monogenetic trematodes, *Choricotyle cynoscioni* (MacCallum, 1917) and *Choricotyle reynoldsi* n. sp. *Trans. Amer. Micr. Soc.* LXII (4): 382-389.

- Hargis, W. J., Jr. 1955. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico fishes. Part IX. The family Diclidophoridae Fühmann, 1928. *Trans. Amer. Micr. Soc.* Vol. LXXIV (4): 377-388.
- 1957. Monogenetic trematodes of Gulf of Mexico fishes. Part XIII. The family Gastrocotylidae Price, 1943 (continued). *Trans. Amer. Micr. Soc.* Vol. LXXVI (1):1-12.
- 1959. Systematic notes on the monogenetic trematodes. *Proc. Helm. Soc.* Washington, Vol. 26 (1):14-31.
- Koratha, K. J. 1955. Studies on the monogenetic trematodes of the Texas coast. II. Descriptions of species from marine fishes of Port Aransas. *Publ. Inst. Mar. Sci. Univ. Texas.* Vol IV (1):251-278.
- Llewellyn, J. 1941. A revision of the monogenean family Diclidophoridae Fühmann, 1928. *Parasit.* Vol. 33 (4):416-430.
- Meserve, F. G. 1938. Some monogenetic trematodes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. *Allan Hancock Pacific Exp.* Vol. 2 (5):31-89.
- Ramalingam, K. 1960. Morphological descriptions of a new genus *Neomicrocotyle* and three new species of the genus *Protomicrocotyle* (Monogenea) with a discussion of their taxonomic position. *Proc. Nat. Inst. Sci.* India. Vol. 26 (B), N° 6:367-378.
- Sproston, N. G. 1946. A synopsis of the monogenetic trematodes. *Trans. Zool. Soc.* London. Vol. XXV (4):185-600.
- Yamaguti, S. 1938. Studies on the helminth fauna of Japan. Pt. 24. Trematodes of fishes V. *Jap. Jour. Zool.* Vol. 8 (1):15-74.
- 1953. Parasitic worms mainly from Celebes. Part 2. Monogenetic trematodes of fishes. *Acta Med. Okayama.* Vol. 8 (3):203-256.
- 1963. *Systema Helminthum*, Vol. IV. Monogenea and Aspidocotylea. 699 pp. Inters. Publ. N. Y. and London.