

TREMATODOS DE PECES MARINOS DE AGUAS MEXICANAS DEL OCEANO PACIFICO. VIII

DESCRIPCION DE TRES NUEVOS GENEROS DE TREMATODOS MONOGENEOS

Por EDUARDO CABALLERO Y C.
y MARGARITA BRAVO HOLLIS,
del Instituto de Biología.

Con el presente estudio se prosigue la descripción de las formas de tremátodos monogéneos y digéneos parásitos de peces de las aguas del Pacífico mexicano.

En la actualidad se ha dado un gran impulso a los estudios de estos parásitos por la importancia económica que representan los peces comestibles a los cuales parasitan, y es así como en los últimos años han aparecido trabajos extensos y de conjunto realizados por los helmintólogos H. W. Manter, B. S. Chauhan, A. Palombi, E. W. Price, N. Sproston, H. A. Winter, S. Yamaguti, etc.

Macroalvitrema sinaloense n. g., n. sp.

Cuatro ejemplares muy pequeños fueron localizados en las branquias de un pez, con microscopio de disección. Debido a su tamaño, se fijaron sin aplanar con sublimado acético y se tiñeron con hemalumbre de Mayer y carmín clorhídrico.

Miden de longitud total de 1.152 a 1.520 mm. por de 0.192 a 0.208 mm. de mayor anchura. El *haptor* o disco adhesivo posterior está muy desarrollado y se distingue su iniciación por una constricción que lo separa del resto del cuerpo; mide de 0.304 a 0.528 mm. de largo por de 0.288 a 0.400 mm. de ancho; está provisto de ocho ventosas muy desarrolladas, subiguales, pedunculadas, dispuestas si-

métricamente a cada lado, pero más bien dirigidas ventralmente de tal manera que se tocan las del lado derecho con las del lado izquierdo; el primer par de ventosas (*clamps*), que son las menos desarrolladas, están unidas por su base en un solo pedúnculo y miden de 0.138 a 0.152 mm. de largo por de 0.048 a 0.064 de ancho; las mayores, de 0.176 a 0.208 mm. de largo por de 0.080 a 0.104 mm. de ancho; todas tienen aspecto aguitarrado y estructura muy semejante; cada ventosa (*clamp*) está provista de dos valvas reforzadas lateralmente por escleritas que se articulan lateralmente con una esclerita transversal basal quitinizada; las escleritas laterales de la valva ventral son gruesas en su base y forman una entrante en donde se inicia la parte ensanchada de la valva, para terminar en punta recurvada a los lados del borde libre; en su extremo distal, esta valva forma un doblez hacia el exterior, que es bastante grueso y de aspecto muscular, ondulado, y está limitado por las puntas de las escleritas laterales. En la valva dorsal, las escleritas laterales son semejantes a las de la ventral en su parte posterior, pero la quitina se interrumpe a nivel de la porción estrangulada de la valva; inmediatamente después de esta región, el borde de la valva, fuertemente quitinizado, está soldado a una esclerita transversal interna quitinizada en su base, y termina en punta roma tocando la del lado opuesto a nivel de la línea media de la valva; el borde libre de esta valva presenta un filo quitinizado de aspecto ondulado que en su parte media forma una escotadura. La valva dorsal es un poco más amplia que la ventral en esta zona; hacia el interior de ellas, lateralmente, forma el tegumento una faja gruesa unida a las escleritas laterales que bordea la valva en toda su extensión, a nivel de la cintura, llega hasta las puntas de las escleritas transversales, y después se va haciendo más angosta hasta desaparecer en la base de las escleritas laterales.

Esta valva, además, está recorrida a todo lo largo de su línea media por una angosta esclerita impar (*spring*) que por su base se articula con la barra transversal basal y en su extremo libre se bifurca en dos ramas cortas que sobresalen un poco del borde, a los lados de la escotadura media.

En la parte basal de las escleritas laterales de ambas valvas, se articula otra esclerita longitudinal, paralela, que en su extremo distal no llega hasta la estrangulación, sino que se separa doblándose hacia dentro de la valva para terminar en una corta punta recurvada.

La superficie interna de las valvas está tapizada de gran cantidad de espinitas cuticulares, cortas, débilmente quitinizadas, de aspecto papiloide, que permiten la unión de las dos valvas al cerrarse. La

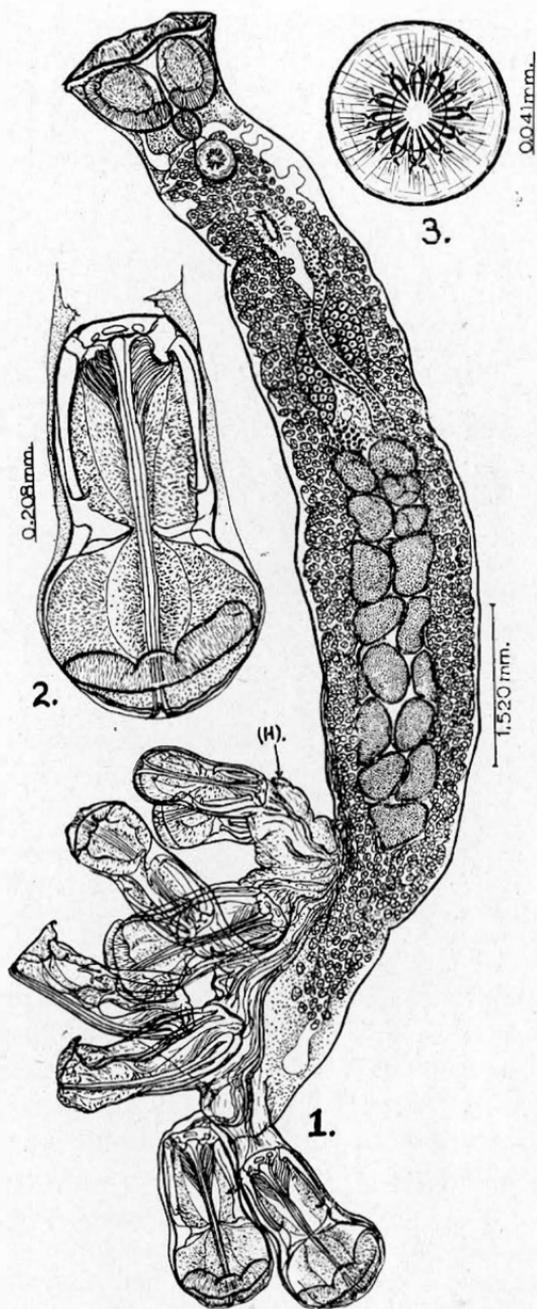


LÁMINA I. *Macrovitrema sinaloense* n. g. n. sp. 1, dibujo de una preparación total. Región ventral: 2, dibujo de una ventosa: 3, dibujo del poro reproductor mostrando los ganchos.

parte basal de la esclerita impar en la zona de articulación forma a cada lado una saliente de donde parten unas gruesas bandas musculares que van a unirse a la esclerita impar media, desde su base hasta la mitad de la porción posterior a la estrangulación valvar; estas fibras, como las anteriores, también parten de la barra basal transver-

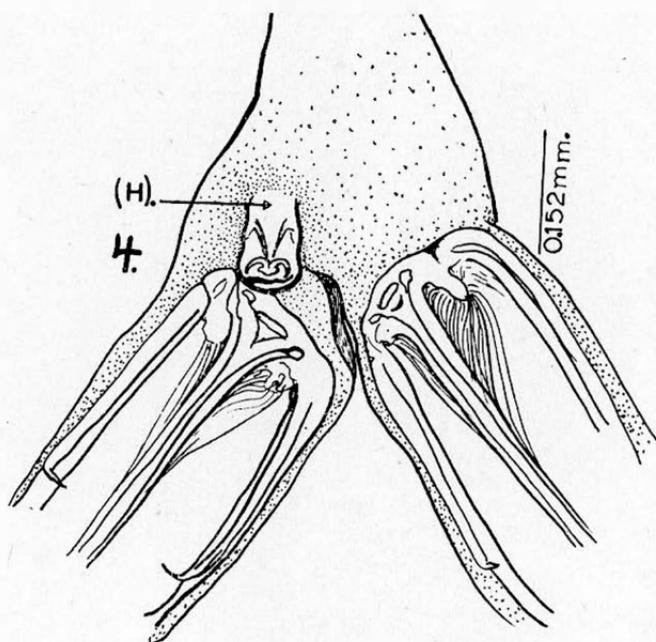


Fig. 4. Dibujo de las ventosas dorsales de *Macrovalvirema sinaloense* n. g. n. sp. mostrando el disco adhesivo larvario (H).

sal para unirse a la esclerita impar. Las ventosas se insertan al *haptor* por medio de pedúnculos, y además están sostenidas por haces musculares sinuosos que parten de un tronco común dorsal en el *haptor*.

El *haptor* o disco adhesivo larvario, fué localizado mediante objetivo de inmersión en dos de los ejemplares; forma una pequeña saliente en el ángulo que queda entre las dos ventosas, que se implantan en un solo pedúnculo; mide de 0.026 a 0.033 mm. de largo por de 0.020 a 0.022 mm. de ancho; sólo se observaron cuatro ganchos: dos, bien quitinizados, están situados cerca del borde libre en posición transversal, tocándose entre sí por su parte basal, sus extremos terminan en punta recurvada, y miden de tres a cuatro micras de largo por una de ancho; los otros dos ganchos son anteriores, en posi-



Fig. 5. Microfotografía de *Macrovalvitrema sinaloense* n. g. n. sp. Región ventral.

ción oblicua, muy poco quitinizados y casi rectos, y miden de cuatro a cinco micras de largo por una de ancho.

El disco adhesivo anterior tiene la forma de copa amplia, mide de 0.064 a 0.096 mm. de largo por 0.131 a 0.176 mm. de ancho, con el borde anterior festoneado; en el fondo se encuentran dos ventosas que del lado ventral son casi ovoides, hacia el lado dorsal se alargan hasta el borde del disco, y miden de 0.056 a 0.075 mm. de largo por de 0.056 a 0.071 mm. de ancho: la faringe es esférica, muscúlosa, situada inmediatamente por debajo del disco oral, mide de 0.075

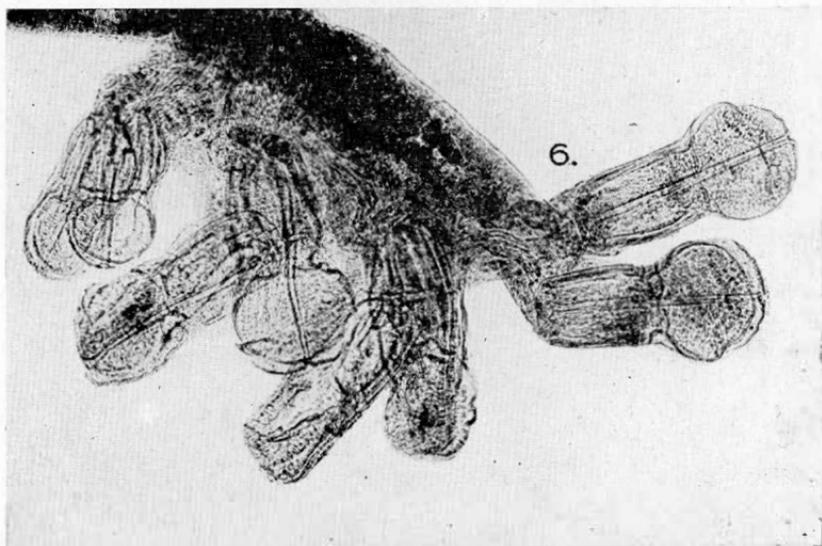


Fig. 6. Microfotografía de *Macrovalvirema sinaloense* n. g. n. sp. mostrando el disco adhesivo posterior.

a 0.090 mm. de largo por 0.075 a 0.094 mm. de ancho; los ciegos intestinales están poco ramificados y al llegar al principio del *haptor* se fusionan, prolongándose en una rama dorsal hasta donde termina el *haptor*; carecen de bolsa del cirro; en su lugar se localiza un órgano copulador muscúloso, esférico, que mide de 0.041 a 0.101 mm. de diámetros, y en cuya abertura ventral y central se halla el poro reproductor rodeado de un disco genital; lleva este disco de diez a doce ganchos en forma de horquilla que parten de una estructura papilar basal, sus puntas son curvas, y miden de 0.018 a 0.022 mm. de largo por 0.003 mm. de ancho.

Los testículos son numerosos, de dieciocho a veinte, postováricos, casi esféricos, miden de 0.038 a 0.097 mm. de largo por de 0.038

a 0.056 mm. de ancho, y ocupan la mitad posterior intercecal del cuerpo hasta donde comienza el *haptor*. El ovario tiene forma de media luna o de cayado con la curvatura anterior, está situado transversalmente en la zona intercecal pretesticular, con la rama mayor del lado izquierdo, y mide de 0.150 a 0.410 mm. de largo por 0.075 a 0.098 mm. de ancho; la vagina está situada hacia la línea media del cuerpo, en la zona comprendida entre el órgano copulador y el ovario, desemboca en el poro vaginal que es muy grande y se encuentra a ese mismo nivel, pero hacia la región dorsal. El útero y los huevecillos no se observaron. Las vitelógenas se extienden a todo lo ancho del cuerpo hasta la parte anterior del ovario, y de ahí hacia atrás parten en dos franjas laterales que se reúnen por detrás del último testículo en una ancha franja que penetra por la parte dorsal del *haptor* hasta cerca del pedúnculo de las dos ventosas dorsales: a nivel del ovario parten de cada lado los viteloductos, que van a desembocar a otro más grueso que sigue oblicuamente por la zona intercecal hasta desembocar al ootipo, el cual está situado por delante del primer testículo. No se distingue el aparato excretor.

Hospedador. "Berrugato", *Micropogon ectenes* Jordan y Gilbert.

Localización. Branquias.

Distribución geográfica. Mazatlán, Sinaloa, Océano Pacífico del Norte.

Tipo. Colección Helmintológica del Instituto de Biología. N° 213-15.

Macroalvitrema n. g.

Microcotylidae: Cuerpo pequeño y cilíndrico; cutícula lisa; disco adhesivo anterior grande, en forma de copa ancha, de bordes festoneados y con dos ventosas musculares en el fondo. *Haptor* posterior a partir de un estrangulamiento de la parte posterior del cuerpo y en posición oblicua, con ocho ventosas grandes arregladas en dos grupos: un grupo dorsal implantado en un pedúnculo formado por la prolongación del *haptor* y que comprende dos ventosas, y un segundo grupo medio y ventral con el resto de las ventosas; cada ventosa tiene forma de guitarra, con dos valvas subiguales que presentan una cintura como a la mitad de la longitud total. Cada valva lleva en el extremo proximal una esclerita transversal perfectamente quitinizada, que se articula con las escleritas longitudinales extendidas en el borde y se une con la esclerita media por medio de una curvatura:

a nivel de la cintura se desprenden otras escleritas transversales que se dirigen hacia la esclerita media impar, pero sin articularse con ella; el aparato esquelético se completa con otras escleritas laterales que se desprenden del extremo proximal, siendo en un principio paralelas a las longitudinales marginales, y después se curvan en gancho hacia el interior terminando antes de la cintura; por último, las valvas están atravesadas en toda su longitud por una ancha esclerita media que se articula con la esclerita transversal basal, se prolonga hasta el extremo distal en cuyos bordes se divide en dos ramas cortas, para terminar sobre el borde en especie de gancho. La superficie de las valvas lleva espinitas papiloides, y el borde libre del extremo distal de una de ellas posee una membrana musculosa lobulada. A nivel del pedúnculo en que se insertan las dos ventosas dorsales y casi a la altura de los extremos proximales, se encuentra el *haptor* larvario, muy pequeño y provisto de dos pares de ganchos; el primer par está situado cerca del borde, tiene el aspecto de astas de toro, está bien quitinizado; el segundo par es anterior al ya citado, los ganchos son poco quitinizados y rectos.

La faringe está por detrás del disco adhesivo anterior, es esférica; el intestino, con pocas ramificaciones laterales, se une a nivel de la parte anterior del *haptor* posterior para penetrar a él en una sola rama y terminar dorsalmente cerca de la implantación de las ventosas dorsales. Poro reproductor por detrás de la faringe, provisto de un disco genital con ganchos en forma de horquilla dispuestos radialmente; testículos numerosos, grandes, ocupan el área media posterior del cuerpo, extendiéndose hasta cerca del ovario. El órgano copulador es esférico y se continúa con el disco genital. Ovario pretesticular en forma de cayado; vagina grande dorsal y situada a la mitad de la distancia entre el disco genital y el ovario. Glándulas vitelógenas abundantes, llenan todo el ancho del cuerpo desde por delante del disco genital hasta después del ovario, y de ahí se disponen en franjas laterales anchas que se unen por detrás del último testículo y penetran en una sola rama por la región dorsal del *haptor* posterior hasta cerca de las ventosas.

Especie tipo. *Macrovalvitrema sinaloense* n. sp.

Habita en branquias de peces de la familia *Scianidae*.

Discusión. Consideramos este nuevo género como perteneciente a la superfamilia *Diclidophoroidea* Price, 1936, y a la familia *Microcotylidae* Taschenberg, 1879, por la estructura del *haptor* posterior, por la disposición de los órganos del cuerpo y por la presencia de los ganchos genitales.

Al comparar las estructuras de nuestros ejemplares con las de los otros géneros correspondientes a la familia, encontramos que difieren totalmente, en particular las que se refieren al *haptor* posterior, al órgano copulador, y especialmente a las ventosas del *haptor*.

Pterinotrematoides mexicanum n. g., n. sp.

Seis ejemplares sirvieron para la descripción de este nuevo género; fueron colectados del mismo pez de donde se obtuvieron los del género anterior, y se sometieron a la misma técnica de fijación y de tinción.

Miden de longitud total de 1.040 a 1.088 mm. por de 0.160 a 0.176 mm. de mayor anchura. El *haptor* posterior también está diferenciado del resto del cuerpo por una constricción, es de posición oblicua y mide de 0.386 a 0.424 mm. de largo, por de 0.176 a 0.240 mm. de ancho; está provisto de ocho ventosas pedunculadas dispuestas en dos grupos; el primer grupo es dorsal, formado por dos ventosas pequeñas (microventosas) que salen de un solo pedúnculo; las seis restantes parten de sus correspondientes pedúnculos y son más grandes, por lo que se les da el nombre de macroventosas, éstas son semejante entre sí y diferentes de las microventosas. Las microventosas son muy semejantes a las ventosas del género *Macrovalvitrema* por la disposición y estructura de las escleritas, aunque en las del género que nos ocupa no se observan las escleritas transversales que en *Macrovalvitrema* están situadas a la altura del estrangulamiento; las valvas de las macroventosas tienen el aspecto de hojas pecioladas, la ventral tiene el limbo de forma orbicular, y la dorsal en forma del limbo de una Arácea; sus superficies internas se unen entre sí por medio de finas prolongaciones papilares que las tapizan totalmente; el limbo de la valva dorsal es más amplio y además está reforzado por espinas cortas y delgadas, arregladas en doce a dieciséis hileras oblicuas que parten de la esclerita media central hacia los bordes, en donde terminan en ganchos que dan vuelta sobre el borde de la otra valva para reforzar el cierre de ambas; estas ventosas únicamente presentan la esclerita media longitudinal que constituye el eje de las valvas, y el borde está ligeramente quitinizado en su mitad basal; la esclerita central y media de la valva dorsal está directamente articulada en su extremo proximal a la misma esclerita de la valva ventral, uniéndose entre sí por ligamentos y por medio de una pipecita que tiene el aspecto de pinza, situada en una de las ramas proximales de la esclerita ventral

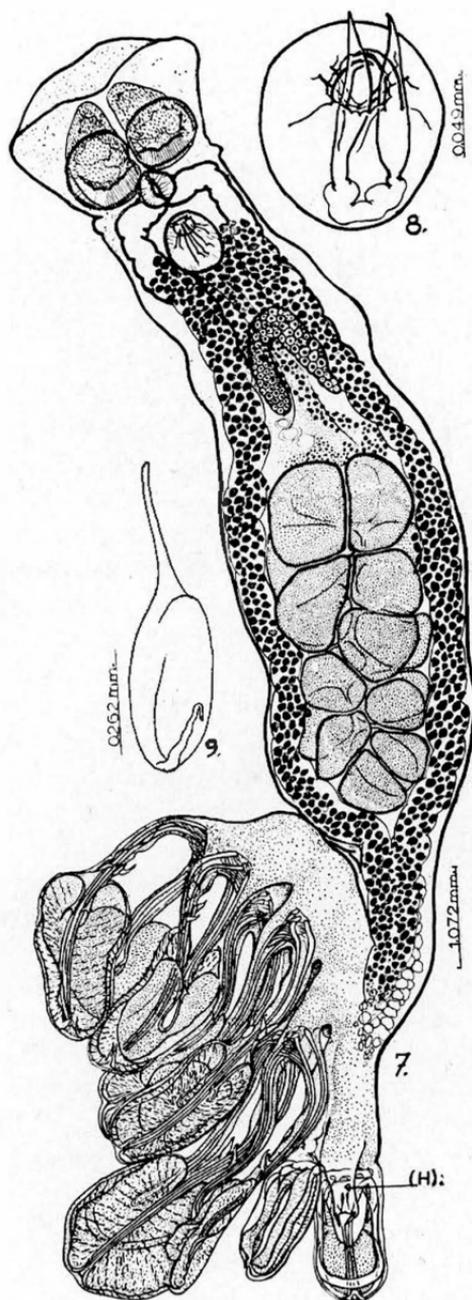


LÁMINA II. *Pterinotrematooides mexicanum* n. g. n. sp. 7, dibujo de una preparación total. Región ventral; 8, órgano copulador mostrando los ganchos; 9, huevecillo.

entre cuyas ramas se introduce la punta de la rama correspondiente a la esclerita dorsal: el tegumento, que se prolonga en las ventosas, envuelve al tallo de las mismas a manera de vaina, y en el tercio anterior del tallo de la valva dorsal están implantados dos ganchos cortos y gruesos: la esclerita media de la valva dorsal que recorre todo el eje

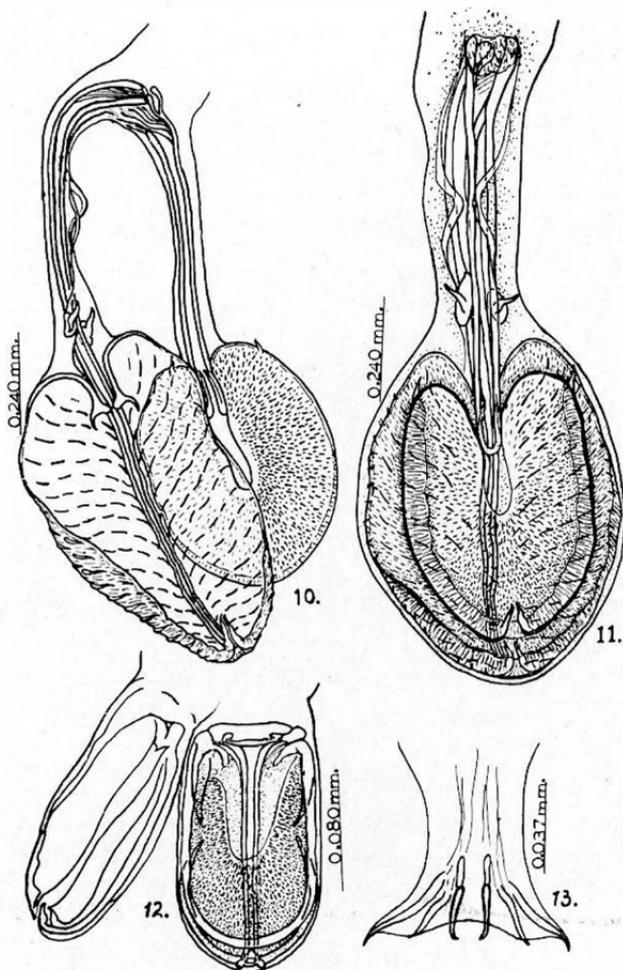


LÁMINA III. *Pterinotrematoides mexicanum* n. g. n. sp. 10, dibujo de una macroventosa mostrando sus dos valvas: 11, Macroventosa mostrando la ornamentación valvar: 12, dibujo de una microventosa: 13, dibujo del disco adhesivo larvario.

del tallo se prolonga en la parte laminar de la valva, por la línea media, para terminar en el borde distal en dos espinas poco quitiniza-

das; el borde basal de la parte laminar de la valva se incurva hacia la línea media hasta encontrar la esclerita, en donde forma de cada lado un gancho curvo; el limbo de la valva ventral es menos amplio, carece de las hileras de espinitas; en las curvaturas basales hay un gancho, y la esclerita media longitudinal que viene del tallo, al introducirse al limbo, sólo llega hasta la zona ecuatorial en donde forma una entrante en forma de raqueta, cuyos extremos basales también presentan a cada lado una espina; las microventosas miden 0.080 mm. de largo por 0.048 mm. de ancho; las macroventosas miden 0.240 mm. de largo por de 0.080 a 0.088 mm. de ancho.

El disco adhesivo larvario es muy pequeño, ancho y corto, califorme, situado, como en el género anterior, en el ángulo correspondiente al punto de separación de las dos microventosas, y mide de 0.033 a 0.037 mm. de largo por 0.015 a 0.018 mm. de ancho; presenta seis ganchos dispuestos simétricamente a los lados de su eje, que miden 0.007 mm. de largo por 0.001 mm. de ancho; los dos centrales, que están bien quitinizados, son rectos y con la punta un poco curvada; los laterales están menos quitinizados y miden 0.011 mm. de largo por 0.001 mm. de ancho, sus puntas curvadas sobresalen del borde del disco.

El disco adhesivo anterior tiene la forma de una gran copa, en cuyo interior se localizan lateralmente las dos ventosas, musculosas en su base; mide de 0.096 mm. de largo por 0.136 a 0.160 mm. de ancho, y las ventosas miden de 0.068 a 0.075 mm. de largo por 0.053 a 0.075 mm. de ancho; la faringe es ovoide, muscosa, mide de 0.019 a 0.030 mm. de diámetros, y está situada por detrás del disco; los ciegos intestinales, al llegar a la iniciación del *haptor* posterior, se unen en una rama que termina dorsalmente donde principia el pedúnculo de las microventosas.

Presenta de diez a dieciséis testículos intercecales, ocupando más de la mitad posterior del cuerpo, son esféricos y miden de 0.052 a 0.060 mm. de largo por 0.045 a 0.056 mm. de ancho; el órgano copulador es ovoideo, de gruesas paredes musculares, está situado en la línea media ventral, inmediatamente por debajo de la bifurcación intestinal, mide de 0.040 a 0.049 mm. de largo por 0.037 mm. de ancho; se halla provisto de tres pares de potentes ganchos cuyas puntas terminan en el poro genital, el cual está situado en la parte subterminal anterior del órgano copulador; los ganchos que corresponden al primer par son ventrales y arrancan del borde posterior del órgano copulador, en donde se forma una corta protuberancia papiloide que después se angosta en un corto cuello y luego se ensancha y sube loa-



Fig. 14. Microfotografía de una preparación total de *Pterinotrematoides mexicanum* n. g. n. sp. Región ventral.

gitudinalmente para terminar en punta roma a nivel del poro genital; miden de 0.030 a 0.034 mm. de largo por 0.006 a 0.008 mm. de ancho; los que corresponden al segundo par se desprenden de las paredes laterales, situados en posición oblicua, y miden 0.019 mm. de largo por 0.004 mm. de ancho; los del tercer par se inician en el borde anterior del órgano copulador y se dirigen hacia abajo para terminar en el poro genital, y miden de 0.007 a 0.011 mm. de largo por 0.003 mm. de ancho.

El ovario es anterior a los testículos, está situado en la parte media de la zona comprendida entre la bifurcación intestinal y el pri-

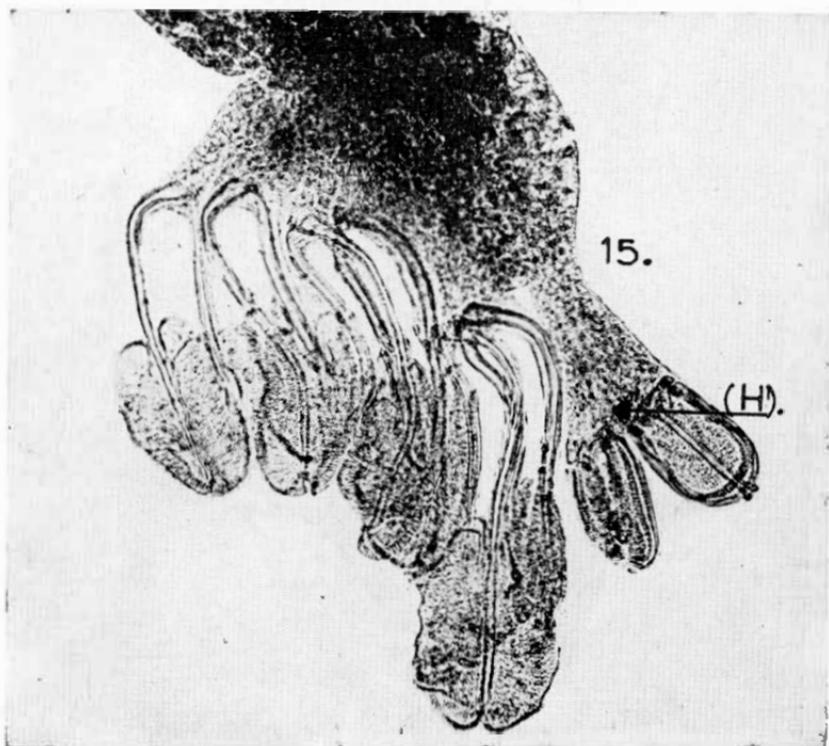


Fig. 15. Microfotografía del disco adhesivo posterior de *Pteritotrematoides mexicanum* n. g. n. sp. La flecha indica la posición del disco adhesivo larvario.

mer par de testículos, y mide de 0.180 a 0.214 mm. de largo por 0.075 a 0.098 mm. de ancho; también presenta una curvatura anterior con una de las ramas más largas; la vagina es anterior al ovario, también intercecal, dorsal, desemboca en un amplio poro vaginal situado a ese mismo nivel, dorsalmente; el útero es corto y sólo se pudo

observar un gran huevecillo que mide 0.150 mm. de largo por 0.060 mm. de ancho; presenta dos gruesas prolongaciones polares, la del polo anterior mide 0.112 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho, y su extremo libre termina en punta roma y llega hasta el poro genital; el filamento del poro opuesto mide 0.056 mm. de largo por 0.007 mm. de ancho y está doblado sobre el huevo. Las vitelógenas se extienden a todo lo ancho del cuerpo en la zona comprendida desde el poro genital hasta el ovario, después se continúan hacia atrás en dos franjas laterales hasta por detrás del último testículo, en donde se unen en

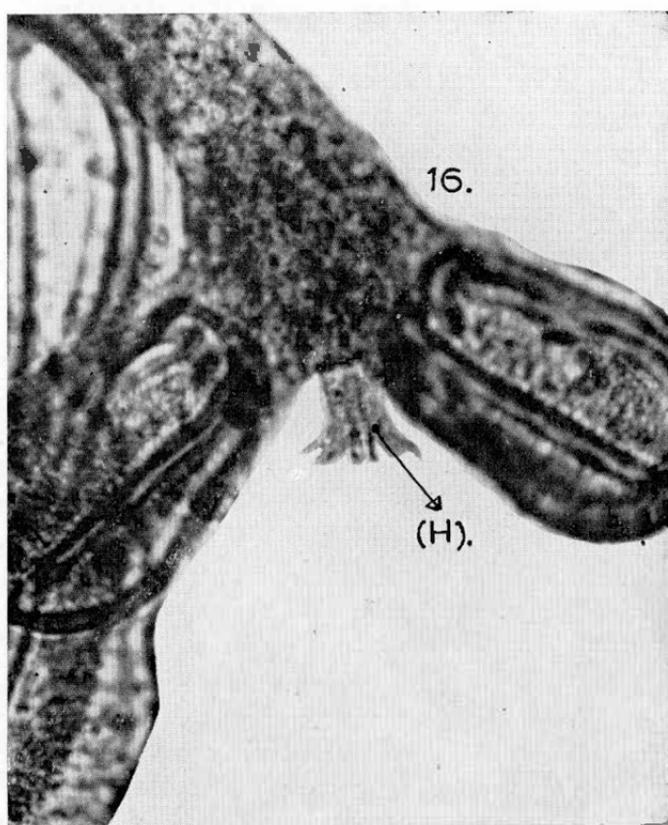


Fig. 16. Microfotografía del disco adhesivo larvario de *Pterinotrematoides mexicanum* n. g. n. sp.

una ancha faja que penetra dorsalmente al *haptor* posterior hasta cerca del pedúnculo de las microventosas; el conducto vitelino parte de la zona ovárica, oblicuamente, hacia abajo e intercecalmente, para terminar en el ootipo el cual está situado por delante del primer testículo.

Hospedador. "Berrugato", *Micropogon ectenes* Jordan y Gilbert.

Localización. Branquias.

Distribución geográfica. Mazatlán, Sinaloa, Océano Pacífico del Norte.

Tipo. Colección Helmintológica del Instituto de Biología. N° 213-16.

Pterinotrematoides n. g.

Microcotylidae. Cuerpo pequeño; cilíndrico; cutícula lisa; disco adhesivo anterior grande en forma de copa ancha, de bordes festoneados y con las ventosas musculares en el fondo: *haptor* posterior a partir de un estrangulamiento de la parte posterior del cuerpo, en posición oblicua, con ocho ventosas arregladas en dos grupos: uno dorsal formado por dos ventosas pequeñas (microventosas) implantadas en un pedúnculo del *haptor*, y un segundo grupo medio y ventral que comprende las seis ventosas restantes (macroventosas). Las microventosas tienen la estructura de las ventosas de *Macrovalvitrema*, aunque carecen de las escleritas transversales ecuatoriales. Las macroventosas, implantadas cada una en un corto pedúnculo, están formadas por dos valvas que tienen la forma de hoja peciolada y están articuladas entre sí por su extremo proximal, reforzando la unión una serie de ligamentos musculares que parten de una a otra valva. El tegumento del cuerpo se prolonga en éstas, en una capa delgada que en la mitad proximal (tallo) forma una especie de vaina; cerca del extremo distal de esta zona peciolada, la valva dorsal está provista de dos ganchos cortos y gruesos implantados en el tegumento a cada lado de la esclerita media longitudinal. La parte laminar de esta valva es más amplia que la ventral, su superficie interna está totalmente tapizada de finas prolongaciones papilares reforzadas por 12 a 16 hileras oblicuas de espinas cortas y delgadas que parten del eje de la valva hacia los bordes laterales, en donde terminan en ganchos; el limbo de la valva ventral carece de las hileras de espinas, pero la superficie interna está tapizada también de los organitos papiloides; las curvaturas basales tienen un gancho a cada lado. El armazón quitinoso de las valvas sólo está representado por la esclerita media longitudinal que recorre todo el eje en la valva dorsal y termina en su extremo distal en dos espinas poco quitinizadas; en la ventral sólo llega hasta la zona ecuatorial, en donde se reúnen las dos ramas de la esclerita: una de las ramas basales de esta esclerita termina en dos prolongaciones cortas a manera

de pinzas de punta discoide, y entre éstas se mete la punta de una de las ramas de la esclerita dorsal; las curvaturas basales del limbo de las valvas dan vuelta hasta llegar a la esclerita, donde terminan en gancho.

El *haptor* larvario es muy pequeño, caliciforme, situado en el ángulo correspondiente al punto de separación de las dos microventosas; está armado de seis ganchos dispuestos simétricamente a los lados de su eje longitudinal, los dos centrales bien quitinizados y los cuatro restantes poco quitinizados y sobresaliendo sus puntas un poco del borde del disco.

Los ciegos, poco ramificados, también se reúnen, al llegar a la iniciación del *haptor* posterior, en una rama que termina dorsalmente donde principia el pedúnculo de las microventosas. Numerosos testículos ocupan más de la mitad posterior del cuerpo; órgano copulador ovoideo, musculoso, situado en la línea media ventral inmediatamente después de la bifurcación de los ciegos, y provisto de tres pares de ganchos potentes, desiguales, cuyas puntas terminan en el borde del poro genital, situado en la parte subterminal del órgano copulador.

Ovario anterior a los testículos, con una curvatura anterior; poro vaginal anterior al ovario, hacia la línea media dorsal; útero corto; huevo grande, provisto de prolongaciones polares, la anterior más larga que la posterior; las vitelógenas se extienden a todo lo ancho del cuerpo en la zona comprendida entre el poro reproductor y el ovario, después siguen el mismo recorrido que los ciegos hasta el extremo posterior, y penetran al *haptor* posterior hasta cerca del pedúnculo de las microventosas; a nivel del ovario forman un grueso conducto vitelino que baja oblicuamente para desembocar en el ootipo, situado antes del primer testículo.

Especie tipo. *Pterinotrematoides mexicanum* n. sp.

Habita en branquias de peces de la familia *Sciaenidae*.

Discusión. Este género difiere de *Pterinotrema* por la estructura de las ventosas del disco adhesivo anterior, por la estructura del órgano copulador y por la estructura de las ventosas del *haptor* posterior y del *haptor* larvario.

Difiere de *Macrovalvitrema* por la estructura del órgano copulador, de las seis macroventosas del *haptor* posterior, y por la estructura del *haptor* larvario.

Pterinotrematinae n. subfam.

Microcotylidae. Tremátodos pequeños; cuerpo cilíndrico; *haptor* anterior en forma de disco o en forma de copa amplia, con dos ven-

tosas o sin ellas en el fondo: *haptor* posterior oblicuo constituido por ocho ventosas iguales o desiguales: cuando son iguales tienen la forma de mitra con apéndices espiniformes largos en sus paredes internas (*Pterinotrema* Caballero, Bravo y Grocott, 1954), y cuando son desiguales pueden presentarse en dos grupos iguales o desiguales estructuralmente. Cuando los grupos son iguales (*Macrovalvitrema* n. g.), las ventosas del *haptor* posterior son subiguales, de la misma forma (forma de guitarra), y están repartidos en dos grupos: el grupo más amplio, formado por seis ventosas, es medio y ventral, y cada una se implanta en un pedúnculo; el grupo dorsal, formado por dos ventosas, tiene un pedúnculo común. Cuando los grupos son desiguales (*Pterinotrematoides*), la valva dorsal de las macroventosas tiene forma de hoja de Arácea, la ventral de hoja de limbo orbicular; el tallo proximal presenta una forma semejante a *Pterinotrema*; las microventosas en número de dos, formando un grupo, están unidas a un pedúnculo común y tienen la forma de guitarra.

El *haptor* larvario está constituido en *Pterinotrema* por un órgano dorsal, pedunculado, pequeño, en donde existen dos macroganchos y tres ganchos larvarios; en *Pterinotrematoides* tiene forma de cáliz, está situado entre las microventosas y provisto de tres pares de ganchos, uno en medio y dos laterales. En *Macrovalvitrema*, el *haptor* larvario también se encuentra entre las dos ventosas del grupo dorsal y lleva dos pares de ganchos, uno en forma de asta de toro, el otro recto y en posición media. Poro genital situado en la línea media, por detrás de la bifurcación de los ciegos, armado de piezas quitinosas, filamentosas o en forma de ganchos sencillos u horquillados, que pueden disponerse radialmente en un disco genital. Testículos numerosos, postováricos; ovario en forma de cayado con la curvatura anterior; vagina amplia, dorsal, anterior al ovario; útero corto, huevos grandes escasos, con un filamento en uno de sus polos o en ambos; vitelógenas abundantes y de igual distribución a la de los ciegos intestinales.

Genotipo. *Pterinotrema macrostomon* Caballero, Bravo y Grocott, 1954.

Discusión. Hemos agrupado los tres géneros anteriormente citados en la nueva subfamilia que aquí se crea, atendiendo a cuatro hechos fundamentales: 1º, forma del *haptor* anterior; 2º, semejanza de las ventosas del *haptor* posterior de *Pterinotrema* con las macroventosas de *Pterinotrematoides*, y de las microventosas de este género con las ventosas de *Macrovalvitrema*; 3º, forma y situación de la vagina, y 4º, forma y posición de las glándulas reproductoras.

Pseudomazocraes monsiuaisae n. g. n. sp.

En el año de 1951 se hizo una excursión a Puerto Vallarta, Jalisco, en donde se colectaron 24 ejemplares de este tremátodo en branquias de *Balistes polylepis*; en 1954, se colectaron en Mazatlán, Sinaloa, 7 ejemplares de la misma especie en branquias de *Citula dorsalis*, y 21 ejemplares más en *Argyreiosus brevoorti*.

Los animales son alargados, su extremidad anterior es angosta terminando en punta roma, y poco a poco se va ensanchando hasta corresponder la parte más ancha al *haptor* posterior. En lo general los ejemplares hallados en *Balistes polylepis* corresponden a los más desarrollados, y los más pequeños se hallaron en *Citula dorsalis*. Miden de longitud total de 2.512 a 5.408 mm., y de ancho en la zona ovárica de 0.320 a 0.768 mm.; la cutícula es muy delgada, flexible, transparente y sin espinas. El *haptor* posterior mide de 0.576 a 0.960 mm. de largo, por de 0.400 a 0.854 mm. de ancho en su iniciación; no se nota ninguna constricción entre éste y el cuerpo; a cada lado se hallan cuatro ventosas pedunculadas simétricamente dispuestas, aunque las del lado derecho son ligeramente más grandes que las del izquierdo, pues mientras las primeras miden de 0.101 a 0.128 mm. de diámetro anteroposterior, y de 0.090 a 0.136 mm. de diámetro transversal, las del lado izquierdo tienen de 0.082 a 0.112 mm. de largo por de 0.080 a 0.112 mm. de ancho; en lo general van disminuyendo de tamaño de delante hacia atrás, aunque tal variación es muy ligera. En algunos de los ejemplares se nota la falta o atrofia de una o de dos ventosas. El armazón quitinoso de las ventosas (*clamps*) es muy simétrico; está constituido por dos valvas unidas en su base, el borde está reforzado por gruesas escleritas quitinosas que se articulan en su base las dorsales con las ventrales, y en el borde anterior las de cada lado terminan en punta recurvada y se tocan entre sí. El eje longitudinal de la valva ventral está ocupado por una esclerita quitinosa (*spring*) que se bifurca cerca del borde libre de la ventosa; en los ejemplares de Mazatlán se van a soldar con las que bordean las valvas, y en los que proceden de Puerto Vallarta quedan libres las de las ventosas del lado derecho y soldadas las del izquierdo; en su base, esta esclerita (*spring*) da vuelta hacia el lado dorsal pero sin prolongarse, se articula con una amplia pieza membranosa poco visible, situada en la línea media de la valva dorsal, y termina en la zona ecuatorial en donde forma dos expansiones aladas. En la articulación de las escleritas marginales se articula otra gruesa escle-

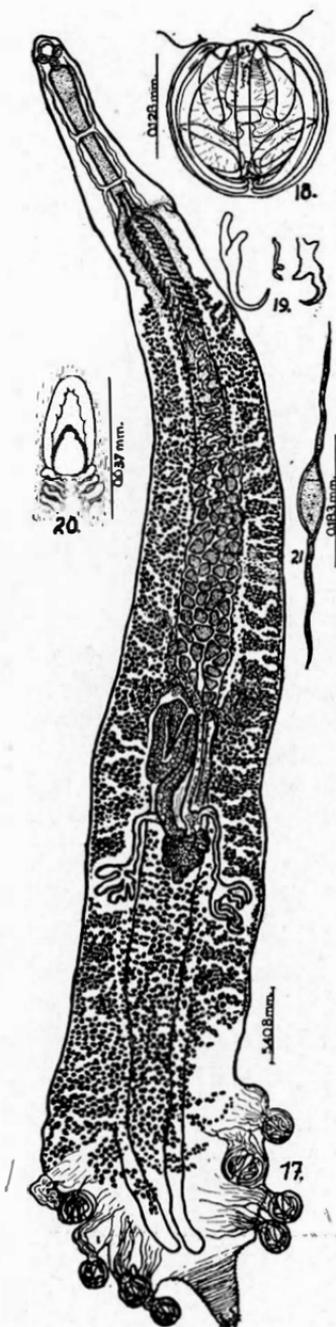


LÁMINA IV. *Pseudomazocraes monsvaisae* n. g. n. sp. 17, dibujo de una preparación total. Región ventral: 18, dibujo de una ventosa del disco adhesivo posterior; 19, dibujo de los ganchos larvarios; 20, esquema del poro reproductor; 21, huevecillo.

rita quitinosa que sube paralela a la esclerita media impar (*spring*) y termina en punta roma a nivel de las expansiones alares de la pieza membranosa. A cada lado del borde anterior dorsal de las ventosas se articulan otras gruesas escleritas accesorias, quitinosas, recurvadas y colocadas en posición oblicua, que se articulan lateralmente con las escleritas marginales, cerca de la región ecuatorial de la ventosa, y suben oblicuamente para articularse a la bifurcación de la esclerita impar ventral. Hacia la línea media de la mitad basal de la valva dorsal de las ventosas, se observan seis pares de expansiones quitinosas espini-formes dispuestas en dos filas, de donde parten varias hileras de es-trías hacia las escleritas marginales.

El extremo posterior del *haptor* posterior se prolonga en punta roma y cónica; en esta parte, el tegumento presenta finos repliegues transversales, cuyos bordes están dirigidos anteriormente, dándoles un aspecto aserrado a las paredes laterales; en el extremo libre de esta región se hallan seis pares de ganchos; el primer par es anterior, mide de 0.034 a 0.060 mm. de largo por de 0.004 a 0.007 mm. de ancho; la punta de estos ganchos es recurvada y la base se bifurca, con una de sus ramas más corta; el segundo par es muy fino, mide de 0.011 a 0.018 mm. de largo por 0.002 mm. de ancho, la punta presenta el aspecto de hoz; el tercer par mide de 0.018 a 0.030 mm. de largo por de 0.007 a 0.011 mm. de ancho, su primera mitad es ancha y membranosa, y la segunda quitinosa y recurvada.

En el extremo anterior del cuerpo del animal se abre la boca, que es subterminal y está bordeada por un órgano grueso que asemeja una ventosa; posterolateralmente a ésta se encuentran dos ventosas musculosas de abertura oblicua, que miden de diámetro anteroposte-rior de 0.030 a 0.056 mm. y de diámetro transversal de 0.038 a 0.064 mm. De la boca parte un tubo muy delgado y poco visible que a manera de prefaringe pasa entre las dos ventosas y se comunica con la faringe; esta última es esférica, de gruesas paredes musculares, mide de 0.048 a 0.075 mm. de diámetro anteroposterior, por de 0.040 a 0.068 mm. de diámetro transversal; el esófago es largo, de paredes muy delgadas, mide de 0.244 a 0.608 mm. de largo, por de 0.018 a 0.080 mm. de ancho; los ciegos intestinales se ramifican en su tra-yecto, se introducen en el *haptor* posterior y terminan libremente sin formar ramas, a nivel del último par de ventosas.

Los testículos son en número de 25 a 70, situados imbricada-mente en la zona intercecal preovárica que corresponde al tercio me-dio del cuerpo, son esféricos y miden en lo general de 0.037 a 0.112

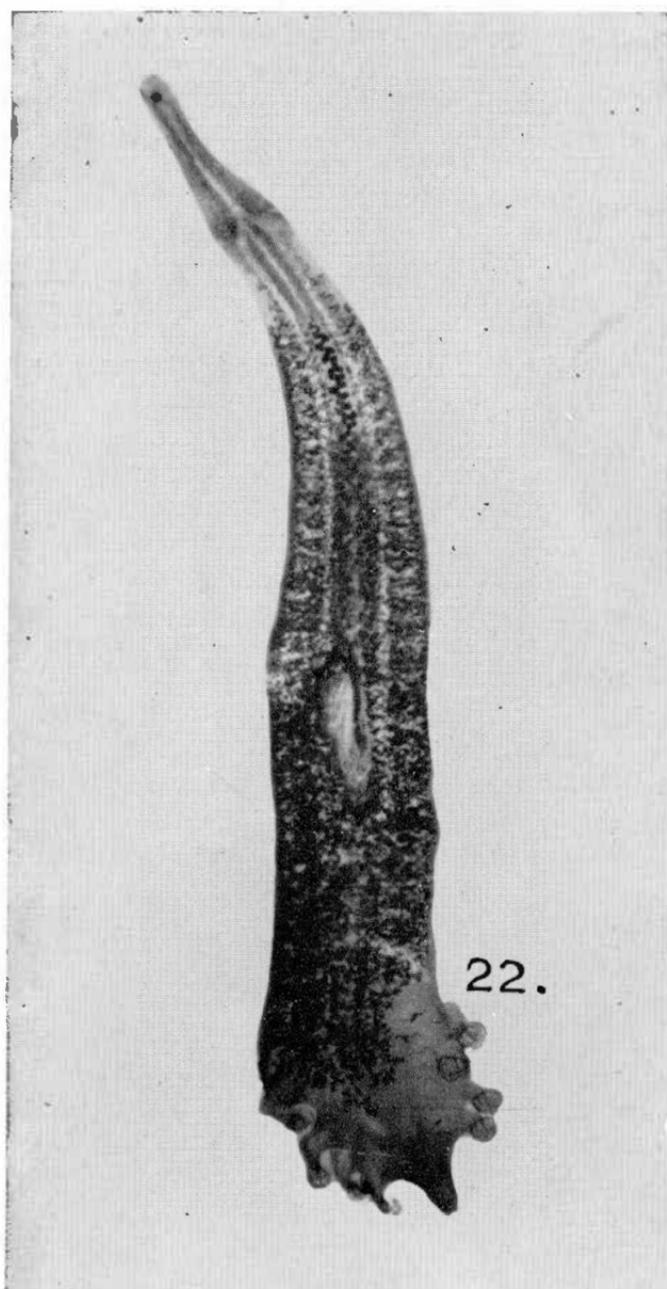


Fig. 22. Microfotografía de una preparación total de *Pseudomuzocraes monsiivisae* n. g. n. sp. Región ventral.

mm. de diámetro anteroposterior, por de 0.037 a 0.080 mm. de diámetro transversal; el conducto deferente se inicia en la línea media intercecal entre los ojos primeros testículos, sube formando numerosas asas cortas, gruesas, sinuosas y transversales, que se van adelga-

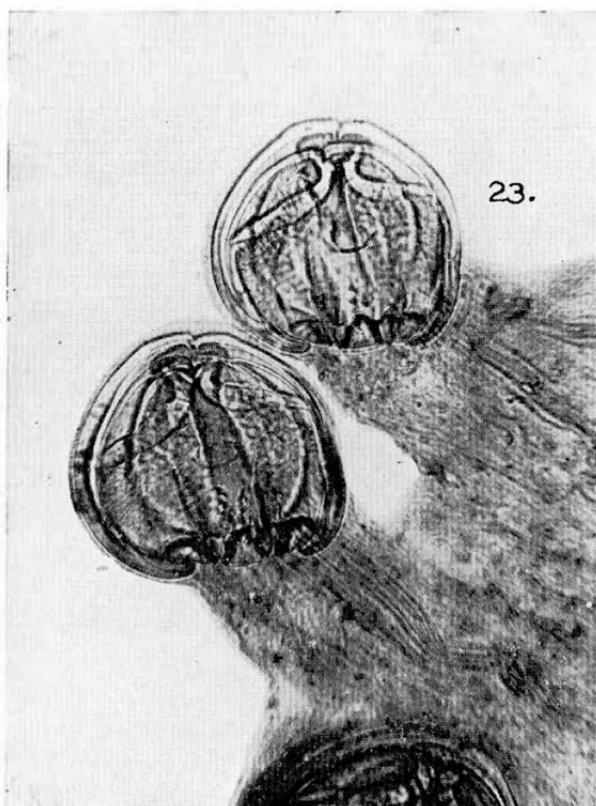


Fig. 23. Microfotografía de dos de las ventosas del disco adhesivo posterior de *Pseudomuzocraes monsiuisae* n. g. n. sp.

zando hasta formar un delgado tubo recto, poco visible, que sigue por la línea media del cuerpo, para desembocar en el órgano prostático y terminar en el cirro que es un órgano extremadamente pequeño y de paredes muy delgadas; el poro genital está situado hacia la línea media, un poco anterior a la bifurcación cecal, en su borde no hay ganchos ni espinas y en su lugar se observan unas pequeñas papilas semipedunculadas y de distintos tamaños.

La glándula prostática es uno de los órganos más desarrollados, mide de 0.251 a 0.496 mm. de largo, por de 0.064 a 0.128 mm. de ancho, ocupa toda la zona intercecal desde donde termina el conducto

deferente hasta la bifurcación cecal, sus glándulas están arregladas en ordenadas hileras oblicuas. La vagina es transversal u oblicua, está situada al lado derecho de la bifurcación cecal, es de aspecto tubuloso aunque se ensancha un poco en su desembocadura, mide de 0.056 a 0.128 mm. de largo por de 0.008 a 0.015 mm. de ancho; el poro vaginal se abre en la pared lateral del cuerpo. El ovario es posterior a los testículos, situado hacia el lado izquierdo intercecal, es de aspecto sinuoso, formando dos amplias asas longitudinales, mide de 0.188 a 0.592 mm. de largo por de 0.060 a 0.228 mm. de ancho, va a desembocar en el ootipo que es posterior al ovario y situado hacia la línea media, bordeado por las paredes laterales del mismo ovario; posteriormente se encuentra la glándula de Mehlis formada por glómerulos arracimados, abarca una extensión de 0.150 a 0.400 mm. de largo por de 0.075 a 0.184 mm. de ancho. Hacia atrás de este órgano y en las zonas cecales, a cada lado, se hallan unos órganos que interpretamos como receptáculos seminales, y que presentan aspecto tubuloso, son muy sinuosos, se entrelazan con las asas cecales y abarcan una extensión longitudinal de 0.098 a 0.187 mm.; en algunos animales sólo se distinguen estos órganos con inmersión debido a que están cubiertos por las vitelógenas; en los que se tiñeron con carmín se destacan con gran claridad debido al contraste de la coloración, pues los espermatozoides toman el colorante y las vitelógenas quedan en café-amarillento; cada órgano desemboca en el ootipo por medio de un grueso conducto.

Las vitelógenas son abundantes y de folículos pequeños, se inician de 0.208 a 0.875 mm. de la bifurcación cecal: en la región post-ovárica invaden la zona cecal y se introducen hasta la mitad del *haptor* posterior. A nivel de la iniciación del ovario salen los conductos vitelinos hacia la zona cecal, y desembocan en el reservorio vitelino que es de aspecto tubuloso, está situado hacia el lado derecho del ovario sobre la línea media del cuerpo, y termina en el ootipo.

El útero sale por el lado derecho del ootipo, sube en línea recta por el área media, entre los testículos, pero sin distinguirse con claridad. Presenta de uno a tres huevos operculados, muy grandes, fusiformes, de cáscara gruesa café-amarillenta, y que en ambos extremos están provistos de un filamento largo que mide de 0.114 a 0.183 mm. de largo por de 0.045 a 0.056 mm. de ancho; el opérculo se desprende con facilidad, pues en algunos ejemplares está aislado del resto del huevo; los filamentos alcanzan una longitud de 0.189 a 0.256 mm. de largo, por de 0.007 a 0.011 mm. de ancho.

Del sistema excretor se observan conductos que forman dos anillos que rodean la parte media subterminal del esófago; de ahí parten conductos laterales que unen un anillo con otro; del anterior salen por delante otros conductos laterales que suben hasta las ventosas anteriores; del posterior parten los conductos laterales hacia el extremo posterior del cuerpo; no se distingue el poro excretor. Relacionados con los conductos que parten del anillo posterior se ven de uno a dos pares de grandes células flamíferas excretoras.

Hospedador. *Balistes polylepis* Steindachner, *Citula dorsalis* (Gill) y *Argyreiosus brevoorti* Gill.

Localización. Branquias.

Distribución geográfica. Puerto Vallarta, Jalisco; Mazatlán, Sinaloa, Océano Pacífico del Norte.

Tipo. Colección Helmintológica del Instituto de Biología. N° 213-14.

Pseudomazocraes n. g.

Gastrocotylinae. Cuerpo alargado, con el extremo anterior terminado en punta roma; el *haptor* es continuación de la parte posterior del cuerpo, ensanchándose un poco y provisto a cada lado de cuatro ventosas pedunculadas (*clamps*) subiguales; la porción terminal es cónica, con tres pares de ganchos (*anchors*) desiguales en su extremo libre; las ventosas armadas de un poderoso armazón quitinoso, cuya estructura es muy semejante al de las ventosas que presentan los géneros *Gastrocotyle* van Beneden y Hesse, 1863; *Pseudaxine* Parona y Perugia, 1890, y *Vallisiopsis* Subhadratha, 1951; en lo general las ventosas del lado derecho son ligeramente más grandes que las del lado izquierdo, asimismo las anteriores son más grandes que las posteriores; están constituidas por dos valvas unidas en su base, el borde está reforzado por escleritas marginales que se articulan en su base y se tocan en su extremo libre; la esclerita impar media (*spring*) es ventral, se bifurca cerca del borde anterior de la ventosa para unirse o no con las escleritas marginales (si no se une las toca); en su base da vuelta hacia el lado dorsal e inmediatamente se articula con una ancha pieza impar, membranosa, poco visible, situada en la línea media de la valva dorsal y que termina en la zona ecuatorial donde forma dos expansiones alares laterales; entre la articulación basal de las dos escleritas marginales se articula, de cada lado, otra esclerita que sube paralela a la impar para terminar a nivel de los bordes de las

expansiones alares: cerca del extremo anterior de las escleritas marginales, también a cada lado, se encuentran otras gruesas escleritas accesorias, recurvadas, en posición oblicua, que por un extremo se articulan anteriormente a las ramas de la esclerita impar ventral y por el otro a las escleritas marginales a nivel de la zona ecuatorial; la valva dorsal, en su base, está provista de expansiones quitinosas espiniformes con estrías marginales. El tegumento, en la prolongación del *haptor* posterior, presenta finos repliegues transversales desde su base hasta donde se inician los ganchos (*anchors*), que en sus bordes le dan aspecto de espinitas con la punta dirigida anteriormente.

Boca anterior, subterminal, bordada por una pseudoventosa, las dos ventosas orales colocadas a los lados con gruesas paredes musculares; faringe musculosa; esófago muy largo, de paredes muy delgadas; ciegos ramificados, su porción terminal no ramificada y llegando libremente hasta el nivel del último par de las ventosas del *haptor*. Testículos muy numerosos, preováricos; grueso conducto deferente; poro reproductor mediano, anterior a la bifurcación cecal, desprovisto de ganchos; cirro muy pequeño, inerte; próstata muy desarrollada; ovario posttesticular situado hacia el lado izquierdo intercecal del cuerpo; glándula de Mehlis arracimada, muy desarrollada, postovárica, ocupando toda la zona intercecal; ootipo presente: dos receptáculos seminales en la zona cecal, posteriores a la glándula de Mehlis; huevos grandes con un filamento en cada polo; vitelógenas abundantes, abarcando la mitad posterior de la zona prostática hasta el nivel de la segunda ventosa del *haptor* posterior.

Especie tipo. *Pseudomazocraes monsvaisae* n. sp.

Habita en las branquias de peces marinos del Océano Pacífico del Norte.

Discusión. Tomando como base la estructura y arreglo del armazón quitinoso de las ventosas (*clamps*) del *haptor* posterior, nuestros ejemplares tienen semejanza con los géneros *Gastrocotyle* van Beneden y Hesse, 1863, *Pseudaxine* Parona y Perugia, 1890, y *Vallsiopsis* Subhapradha, 1951: pero difiere totalmente en la estructura del *haptor* posterior, pues en aquéllos es asimétrico y provisto de muchas ventosas; también varía el número de ganchos larvarios de la porción terminal; el ovario en los tres géneros antes mencionados es pretesticular, y carecen de los receptáculos seminales. Los nuestros tienen, como ya se indicó, una glándula prostática muy desarrollada y carecen de los ganchos genitales. Por el aspecto del *haptor* posterior, tiene semejanza con *Mazocraes* Hermann, 1782, y con *Neomazocraes* Pri-

ce, 1943; pero difiere de ellos por la estructura de las ventosas del *haptor* y por los caracteres ya indicados en relación con los tres géneros antes citados.

Los géneros *Mazocrazioides* Price, 1936, *Vallisia* Parona y Perugia, 1890, *Protomicrocotyle* Johnston y Tiegs, 1922 y *Lethacotyle* Manter y Price, 1953, presentan el ovario posttesticular como en nuestros ejemplares, pero difieren de ellos en todas las demás estructuras.

En nuestro concepto, el nuevo género corresponde a la subfamilia *Gastrocotylinae* Sproston, 1946, por las estructuras de las ventosas del *haptor* posterior.

La especie es dedicada a la señorita Guadalupe Monsivais, por su amable y desinteresada colaboración en la colecta del material.

BIBLIOGRAFIA

- BYJOVSKI, B. E. & NAGIBINA, L. F., 1954: Novom Pryedstavitelye Morskij Monogenetichskij Sosalschikov is Tijogo Okyama. Tom. XXX, Nº 1. pp. 30-38. (En ruso.)
- BRINKMANN, A., 1952: Fish trematodes from norwegian waters. I. *Monogenea*. Univ. Bergen, Naturvit rekke. Nº 1, pp. 1-134.
- CABALLERO Y C. E., BRAVO H. M. y GROCÓTT, R. G., 1954: Helmintos de la República de Panamá. XII. Descripción de dos nuevos tremátodos monogéneos, parásitos de peces marinos comestibles del Océano Pacífico del Norte. Ciencia Méx. Vol. XIV, Núms. 4-6. pp. 81-86.
- CHAUHAN, B. S., 1953: Studies on the trematode fauna of India. Part I. Subclass *Monogenea*. Rec. Ind. Mus. Vol. LI, Part II, pp. 113-208.
- DAWES, B., 1946: The Trematoda. With special reference to British and other European forms, pp. I-XIV + 1-644. Cambridge University Press, London.
- MANTER, H. W. and PRICE, E. W., 1953: Some monogenetic trematodes of marine fishes from Fiji. Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. XX, Nº 2, pp. 105-112.
- PALOMBI, A., 1949: I Trematodi d'Italia. Parte I. Trematodi Monogenetici. Arch. Zool. Italiano. Vol. XXIV, pp. 203-408.
- PRICE, E. W., 1943: North American monogenetic trematodes VII. The family *Discocotylidae* (*Dictidophoroidea*). Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. X, Nº 1, pp. 10-15.
- SPROSTON, N. G., 1946: A Synopsis of the Monogenetic Trematodes. Trans. Zool. Soc. London. Vol. XXV, part 4, pp. 185-600.
- WINTER, H. A., 1955: "*Capsala caballeroi*" sp. n., parásito de "*Sarda orientalis*", con un catálogo de los tremátodos Monogéneos de los peces del Océano Pacífico de las Américas. Rev. Bras. Biol. Vol. XV, Nº 1, pp. 9-32.
- YAMAGUTI, S., 1938: Studies on the helminth fauna of Japan. Part 24. Trematodes of fishes, V, Jap. Jour. Zool. Vol. VIII, Nº 1, pp. 15-74.