

## TREMATODOS DE PECES (II)

PRESENCIA DE LOS TREMATODOS *Bianium plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931, Y *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, EN PECES DEL PACIFICO MEXICANO

RAFAEL LAMOTHE-ARGUMEDO

Sección de Helminología del Instituto de Biología,  
Universidad Nacional Autónoma de México

Los parásitos fueron colectados en las vísceras de peces capturados en diversas localidades del Pacífico mexicano, *Bianium plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931, en Acapulco, Gro., en septiembre de 1961 y *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, en Manzanillo, Colima, en Enero de 1962 y en Zihuatanejo, Gro., en Enero de 1963.

Se fijaron en líquido de Bouin y se aplanaron entre porta y cubreobjetos, algunos se tiñeron con Hematoxilina y Eosina y otros con Paracarmin de Mayer, todos se aclararon en Aceite de Clavos y se montaron en Bálsamo del Canadá.

Las medidas se tomaron de 10 ejemplares de cada especie de hospedero, de preparaciones totales, y están todas dadas en milímetros.

Agradezco al doctor Rafael Martín del Campo de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, el haber determinado los hospederos.

*Bianium plicatum* (Linton, 1928)  
Stunkard, 1931  
(Figs. 1-2)

Huésped: *Cheilichthys politus* (Girard) Fam: Tetraodontidae.

Habitat: Intestino.

Localidad: Playa de Pensiones, Acapulco, Gro.

Número de ejemplares: Catorce, en dos hospederos.

Ejemplares: Depositados en la Colección Helminológica del Instituto de Biología de la U.N.A.M., con el N° 219-10.

DESCRIPCIÓN. Se trata de parásitos pequeños, con su cuerpo dividido claramente en dos regiones: una anterior o cefálica, que presenta una expansión en forma de ala, más o

menos circular, y otra posterior de forma cilíndrica.

Los bordes laterales de la región anterior se extienden posteriormente sobre la superficie ventral, confluyendo hacia la línea media, pero en ninguno de los ejemplares colectados llegan a unirse; sin embargo se forman, tanto por detrás de la faringe como por detrás del acetábulo, unos puentes de naturaleza muscular, muy tenues, en donde se observan algunas células glandulares, pero en ningún momento llega a ser continuación de los pliegues laterales de la región cefálica.

La parte media de la región cefálica, así como las porciones laterales de la región alar, ventralmente presentan la desembocadura de gran cantidad de células de naturaleza glandular que se tiñeron intensamente con la eosina. En la superficie ventral la cutícula no presenta espinas, pero del lado dorsal, tanto en la región alar como en el cuerpo, están lateralmente representadas hasta la altura del ovario.

El cuerpo mide de longitud total de 1.722 a 1.883 mm y de anchura máxima, a nivel de la bifurcación intestinal, de 0.966 a 1.046 mm. La ventosa oral es subterminal, más o menos circular, mide de 0.187 a 0.221 mm de largo por 0.180 a 0.225 mm de ancho. El acetábulo situado en la línea media, es preecuatorial y más o menos circular, mide de 0.165 a 0.191 mm de largo por 0.165 a 0.213 mm de ancho. La relación entre la ventosa oral y el acetábulo es de 1:1.12 a 1:1.15 de largo por 1:1.01 a 1:1.09 de ancho, siendo ligeramente más grande la ventosa oral que el acetábulo.

La prefaringe mide de 0.026 a 0.056 mm de largo por 0.030 mm de ancho; la faringe, muscular, más ancha que larga, mide de 0.099 a 0.120 mm de largo por 0.168 a 0.198 mm de ancho y presenta en su borde anterior ocho lóbulos; de los cuales tres son ven-

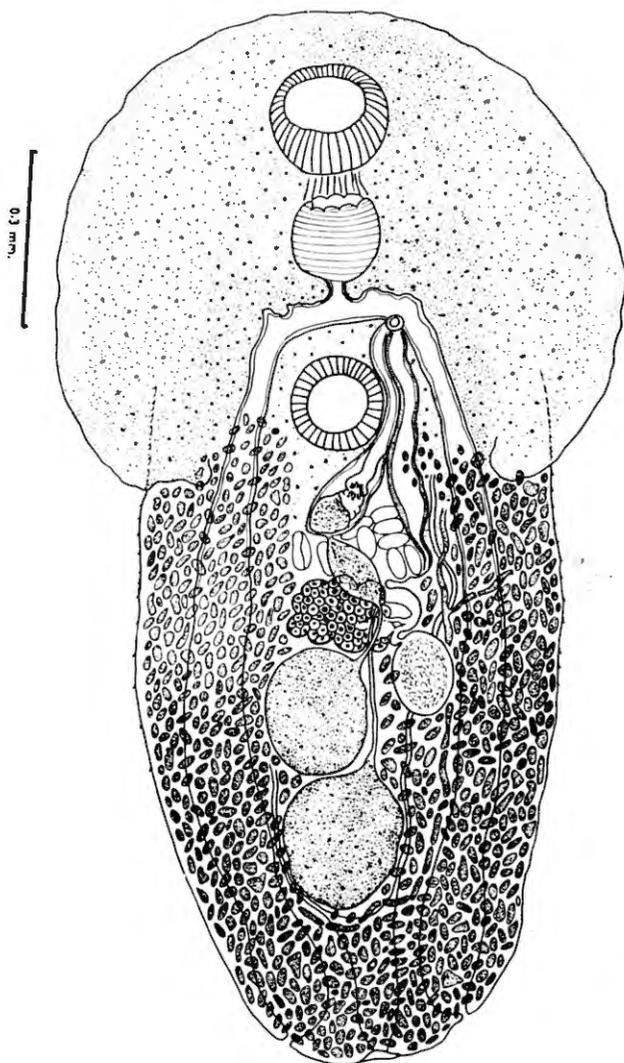


FIG. 1. Dibujo de una preparación total de *Biantium plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931. Vista ventral.

trales, tres dorsales y dos laterales. El esófago es corto, con paredes musculares, mide de 0.024 a 0.041 mm de largo por 0.018 a 0.030 mm de ancho; los ciegos se extienden dorsalmente hasta cerca de la extremidad posterior, haciéndose más anchos conforme se aproximan a ésta, y van a desembocar al exterior, cada uno en un ano, a los lados del poro excretor; la bifurcación intestinal tiene lugar

a una distancia que varía de 0.434 a 0.499 mm de la extremidad anterior.

El aparato reproductor masculino está representado por dos testículos ovoides, situados intercaladamente por debajo del ovario y uno atrás del otro, en la porción posterior del cuerpo. Mide el anterior de 0.206 a 0.225 mm de largo por 0.176 a 0.251 mm de ancho; y el posterior, que es ligeramente mayor, mide

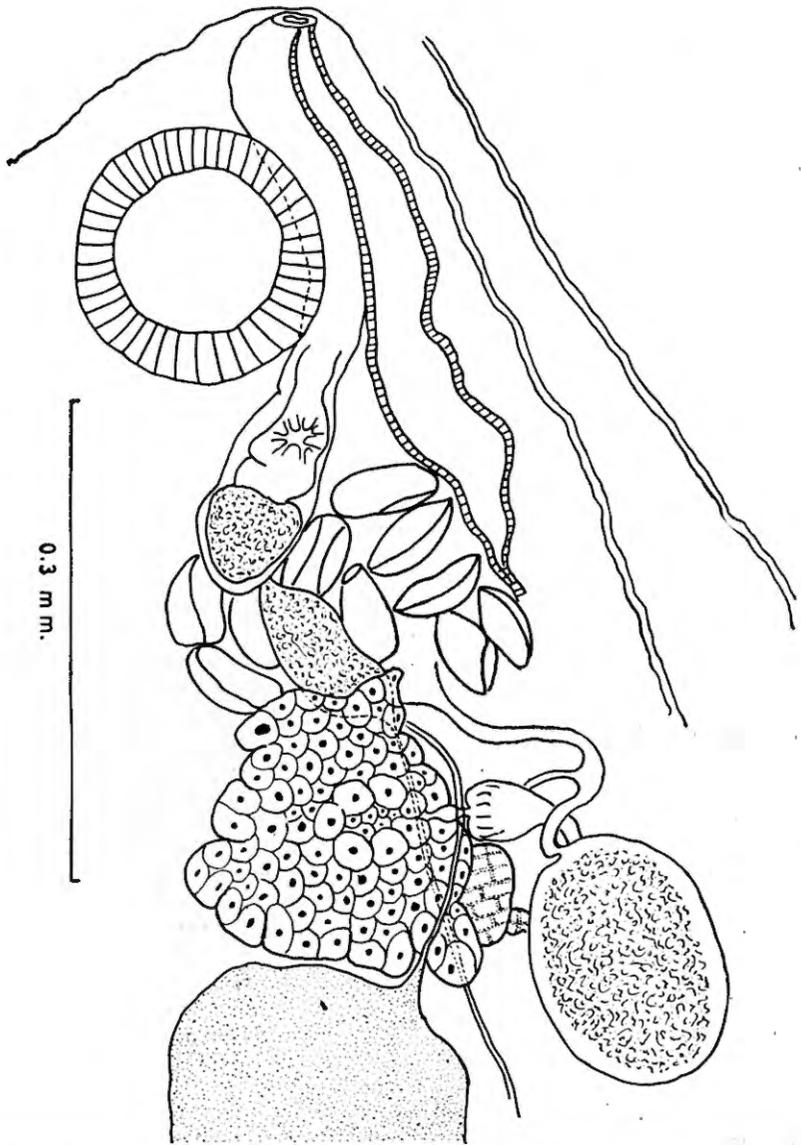


FIG. 2. Dibujo del complejo reproductor de *Bianium plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931. Vista ventral.

de 0.213 a 0.307 mm de largo por 0.157 a 0.236 mm de ancho. De cada uno de ellos y del lado izquierdo salen los conductos eferentes que desembocan independientemente en la vesícula seminal externa, situada por delante del ovario y en algunos ejemplares dorsal a él, mide de 0.041 a 0.093 mm de ancho por 0.112 a 0.216 mm de largo. La bolsa del cirro, muy larga, tiene forma de clava, más ancha en su porción posterior; se encuentra situada por delante del ovario, siguiendo el lado izquierdo del acetábulo hasta desembocar en el poro genital; contiene en su porción basal a la vesícula seminal interna que mide de 0.030 a 0.157 mm de largo por 0.048 a 0.101 mm de ancho, la porción media contiene la pars prostática y la región anterior al cirro, mide en total la bolsa del cirro de 0.367 a 0.420 mm de largo por 0.045 a 0.075 mm de ancho.

El aparato reproductor femenino está representado por un ovario más ancho que largo, lobulado, situado por delante del testículo anterior y más o menos en la línea media, mide de 0.142 a 0.150 mm de largo por 0.165 a 0.232 mm de ancho; por su lado izquierdo sale un oviducto pequeño que alcanza al ootipo rodeado por la glándula de Mehlis difusa, el receptáculo seminal, de forma ovoide y de diámetro anteroposterior mayor que el transversal, se sitúa a la izquierda de la línea media, entre el testículo anterior y el ciego izquierdo, y al nivel del tercio anterior del testículo anterior; mide de 0.063 a 0.101 mm de ancho por 0.112 a 0.187 mm de largo. Canal de Laurer presente. El útero completamente pretesticular, presenta pocos huevecillos en su interior; está situado entre el borde anterior del ovario y el borde posterior de la bolsa del cirro y ventralmente a la vesícula seminal externa; se continúa con un metratermo muy largo que se encuentra situado entre la bolsa del cirro y el ciego izquierdo, y corriendo paralelamente a ésta desemboca en el poro genital, mide de 0.300 a 0.367 mm de largo por 0.048 a 0.078 mm de ancho.

El poro genital se localiza arriba y a la izquierda del acetábulo detrás del asa cecal izquierda y a una distancia de la extremidad anterior, que varía de 0.432 a 0.644 mm.

Los huevecillos, de cáscara lisa, son de color amarillento, poco numerosos, miden de

0.060 a 0.071 mm de largo por 0.026 a 0.033 mm de ancho. Las glándulas vitelógenas están constituidas por numerosos folículos pequeños, casi de forma ovoide, que miden aproximadamente de 0.022 a 0.030 mm de largo por 0.026 a 0.033 mm de ancho; ocupan una extensión desde el nivel de la región media posterior del acetábulo, hasta la región posterior del cuerpo, en donde confluyen, siendo muy abundantes; invaden principalmente las regiones laterales, rodeando tanto ventral como dorsalmente los ciegos intestinales. Los viteloductos se reúnen a nivel del ovario y forman un receptáculo vitelino pequeño, situado en la línea media, ventralmente al ovario, limitado a la derecha y abajo por el receptáculo seminal.

El aparato excretor está representado por una vesícula tubular, que no fue observada perfectamente por encontrarse enmascarada por las vitelógenas. El poro excretor es terminal y medio.

DISCUSIÓN. El parásito que aquí se redescubre ha sido clasificado como *Bianium plitium* (Linton, 1928) Stunkard, 1931, por coincidir en todas sus estructuras. Sin embargo, es de notar que el género *Diploproctodaeum*, como señalan Sogandares Bernal y Hutton (1958), ha sido motivo de confusión por muchos años. Parcialmente de acuerdo con ellos, acepto que varias especies del género *Bianium* pertenecen al género *Diploproctodaeum*, por presentar los bordes cefálicos laterales unidos ventrolateralmente por detrás del acetábulo, formando un pliegue, pero aquellas especies que no lo presentan, siguen perteneciendo al género *Bianium*. Al revisar la bibliografía y comparar las distintas especies del género entre sí, se ha visto que la mayoría de los autores coinciden en que dicha estructura no se encuentra en los ejemplares de *Bianium* descritos por ellos, y así Stunkard (1931), cuando hace la comparación entre los géneros *Bianium* y *Diploporus* dice: "In *Diploporus* the ventrally curved sides of the anterior portion are continued medially to form a conspicuous fold, similar to that of *Diploproctodaeum* but such structure is not present in *Bianium*."

Manter (1940), al hacer la diagnosis de *Bianium adplicatum*, señala lo siguiente: "...ventrolateral folds extending a short distance posterior to acetabulum where they may

turn medially but do not united". Posteriormente, el mismo doctor Manter (1947), señala como sinónimo de *Bianium plicatum* (Linton, 1928) a *Bianium adplicatum* Manter, 1940.

Yamaguti (1942), al hacer la descripción de *Bianium holocentri*, señala lo siguiente: "...forebody  $0.65 \times 0.75$  mm, its lateral edges crenulate, extending inwards posteriorly but not reaching to median line". Queda, por

lo tanto, salvo posteriores investigaciones, que *Bianium* es un género que difiere de *Diploproctodaeum*, primero, porque los pliegues laterales no se unen ventralmente por debajo del acetábulo, y segundo, por la presencia de un esófago más o menos largo.

Parcialmente de acuerdo con Sogandares Bernal y Hutton (1958), las especies del género *Diploproctodaeum* La Rue, 1926, son las siguientes:

1. *Diploproctodaeum haustum* (McCallum, 1918) La Rue, 1926.  
Syn: *Hemistomum haustum* McCallum, 1918.  
*Bianium lecanocephalum* Pérez-Vigueras, 1955.
2. *Diploproctodaeum cryptosoma* (Ozaki, 1928) Sogandares Bernal y Hutton, 1958.  
Syn: *Diploporus cryptosoma* Ozaki, 1928.  
*Bianium cryptosoma* (Ozaki, 1928) Manter, 1947.
3. *Diploproctodaeum hemistoma* (Ozaki, 1928) Sogandares Bernal y Hutton, 1958.  
Syn: *Diploporus hemistoma* Ozaki, 1928.  
*Bianium hemistoma* (Ozaki, 1928) Yamaguti, 1934.
4. *Diploproctodaeum tetraodontis* (Nagaty, 1956) Sogandares Bernal y Hutton, 1958.  
Syn: *Bianium tetraodontis*, Nagaty, 1956.
5. *Diploproctodaeum vitellosum* Sogandares Bernal y Hutton, 1958.

Las especies del género *Bianium* Stunkard, 1930, son las siguientes:

1. *Bianium plicatum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931.  
Syn: *Psilostomum plicatum* Linton, 1928.  
*Bianium concavum* Stunkard, 1930.  
*Bianium adplicatum* Manter, 1940.  
*Diploproctodaeum plicatum* Sogandares Bernal y Hutton, 1958.
2. *Bianium holocentri* Yamaguti, 1942.  
Syn: *Bianium hemistoma* (Ozaki, 1928) Yamaguti, 1934, de Caballero y C.; Bravo y Grotcott, 1952, y Pérez Vigueras, 1955.  
*Diploproctodaeum holocentri* (Yamaguti, 1942) Sogandares Bernal y Hutton, 1958.

Se dan a continuación las claves para determinar las especies de los géneros *Diploproctodaeum* La Rue, 1926, y *Bianium* Stunkard, 1931.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO *DIPLOPROCTODAEUM* LA RUE 1926

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1. Poro reproductor anterior al acetábulo .....                   | 2                     |
| Poro reproductor posterior al acetábulo .....                     | <i>hemistoma</i>      |
| 2. Bolsa del cirro y metratrermo largos .....                     | 3                     |
| Bolsa del cirro y metratrermo cortos .....                        | <i>cryptosoma</i>     |
| 3. Vitelógenas desde el nivel de la faringe .....                 | 4                     |
| Vitelógenas desde el nivel del borde inferior del acetábulo ..... | <i>haustum</i>        |
| 4. Esófago largo .....  | <i>vitellosum</i>     |
| Esófago corto o sin esófago .....                                 | <i>tetraodontis</i> . |

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES DEL GENERO *BIANIUM* STUNKARD 1931

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Poro reproductor a nivel del borde anterior del acetábulo ..... | <i>plicatum</i>     |
| Poro reproductor a nivel del borde posterior del acetábulo .....   | <i>holocentri</i> . |

*Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935.  
(Figs. 3, 4, 5-6).

Hospederos: *Scomberomorus sierra*, *Katsuwonus pelamis*, *Mycteroperca pardalis* y *Lutianus guttatus*.

Habitat: Estómago.

Localidad: Manzanillo, Colima y Zihuatanejo, Guerrero, México.

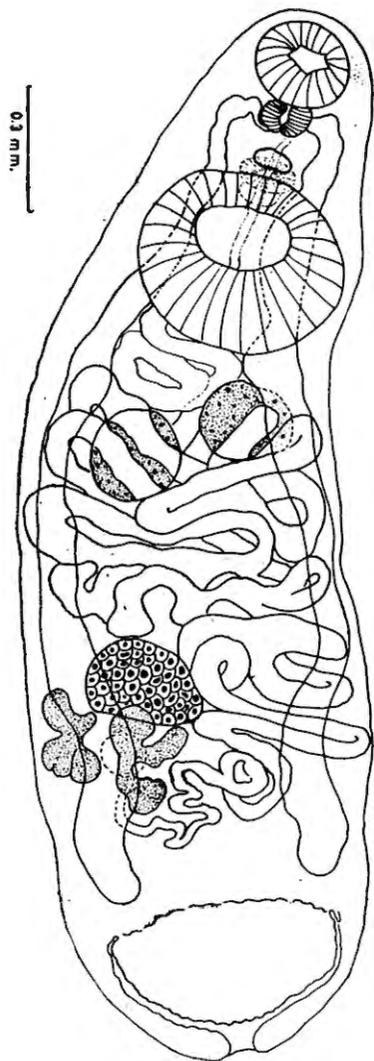


FIG. 3. Dibujo de una preparación total de *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935. Vista ventral.

Número de Ejemplares: Dos en *Scomberomorus sierra*; veinticuatro en dos ejemplares de *Katsuwonus pelamis*; ocho en *Mycteroperca pardalis* y seis en *Lutianus guttatus*.

Ejemplares: Depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología de la U.N.A.M. con el N° 219-11.

DESCRIPCIÓN. Son parásitos pequeños, de cuerpo alargado, con los extremos redondeados; el ecsoma casi siempre se encuentra invaginado. Miden de 2.505 a 4.169 mm de largo, siendo ligeramente menos anchos a nivel del acetábulo que al nivel del ovario; en el primer caso miden de 0.783 a 0.933 mm, presentan una cutícula lisa, sin espinas.

La ventosa oral ovoide, musculosa, más ancha que larga y más pequeña que el acetábulo, mide de 0.157 a 0.177 mm de largo por 0.173 a 0.193 mm de ancho. Se observa un labio anterior que con frecuencia está doblado hacia la región oral, no se observaron los lóbulos orales; el acetábulo es musculoso, muy grande, situado en el tercio anterior del cuerpo, en posición precuatorial, es ligeramente menor que el ancho del cuerpo, mide de 0.463 a 0.587 mm de largo por 0.450 a 0.563 mm de ancho; la relación de las ventosas es 1:2 a 1:3.3  $\times$  1:2.5 a 1:2.9. Boca más o menos circular, mide de 0.040 a 0.075 mm de largo por 0.072 a 0.112 mm de ancho. No existe prefarínge; la farínge musculosa, casi esférica, ligeramente más ancha que larga, mide de 0.075 a 0.080 mm de largo por 0.082 a 0.096 mm de ancho. El esófago es muy corto, los ciegos intestinales son más anchos en la parte anterior que en el resto del cuerpo y recorren longitudinalmente a este, hasta la extremidad posterior, en donde termina en forma redondeada pero sin penetrar en el ecsoma. La bifurcación intestinal tiene lugar a una distancia de la extremidad anterior de 0.187 a 0.300 mm.

El agujero preacetabular, más o menos oval, de diámetro transversal mayor, situado sobre la línea media; su margen está rodeado por células de naturaleza glandular que se tiñeron intensamente; mide de 0.080 a 0.112 mm de largo por 0.117 a 0.157 mm de ancho. El poro genital, pequeño pero visible, está situado sobre la línea media, de abertura transversal y ligeramente por debajo de la farínge, dista de la extremidad anterior de 0.181 a 0.280 mm.

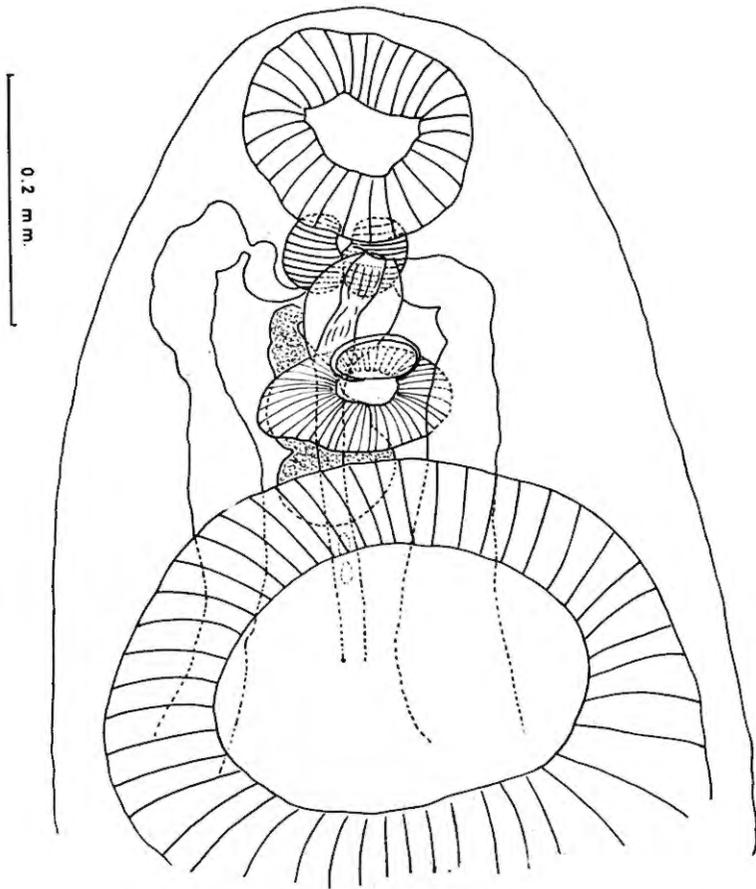


FIG. 4. Dibujo de la extremidad anterior de *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935. Vista ventral.

Los testículos preacuatoriales, postacetabulares, situados uno atrás del otro oblicuamente, son más o menos esféricos, separados entre sí por una asa uterina, el anterior, ligeramente a la izquierda de la línea media, muy cercano al acetábulo, a veces llega a tocarlo, mide de 0.117 a 0.337 mm de largo por 0.233 a 0.363 mm de ancho. El posterior ligeramente mayor que el anterior, casi en la línea media y separado de él por una asa uterina, mide de 0.237 a 0.370 mm de largo por 0.253 a 0.338 mm de ancho. De cada uno de ellos sale un conducto eferente que desemboca, independientemente, en la parte posterior de la vesícula seminal; ésta es voluminosa y tripartita, está colocada intercecalmente anterior al

acetábulo, aunque en ocasiones, y cuando el parásito está contraído, puede llegar hasta el tercio anterior de éste; mide de 0.180 a 0.382 mm de largo por 0.097 a 0.146 mm en su porción más ancha, que es la posterior; se continúa con un tubo estrecho de paredes delgadas que alcanza al saco del seno, rodeado por células prostáticas en donde se encuentra el conducto eyaculador, que desemboca al poro genital, llega también al saco del seno, el metratermo.

El ovario es casi siempre esférico, de diámetro transversal mayor, ocupa la región posterior del cuerpo, entre los dos ciegos y ligeramente a la derecha de la línea media, separado del testículo posterior por varias asas

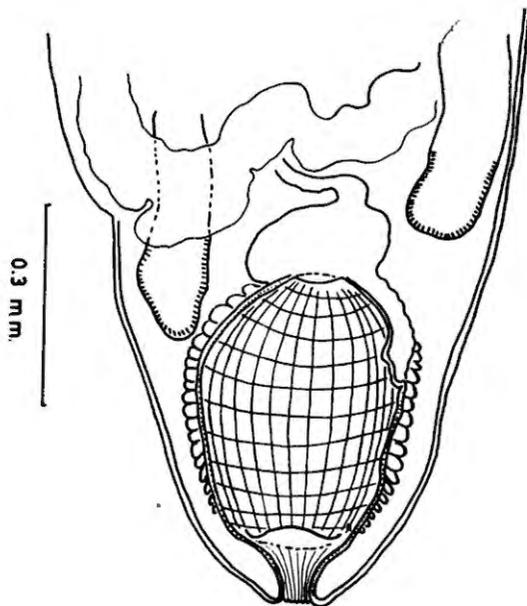


FIG. 5. Dibujo del ecsoma desenvaginado de *Lecithochirium microstomum*, Chandler, 1935. Vista ventral.

del útero, mide de 0.150 a 0.247 mm de largo por 0.266 a 0.322 mm de ancho. No hay receptáculo seminal.

Las glándulas vitelógenas son dos, compactas, con lobulaciones profundas, están situadas por atrás del ovario, mide la superior de 0.130 a 0.386 mm de largo por 0.112 a 0.300 mm de ancho y presenta tres lobulaciones, y la inferior de 0.100 a 0.337 mm de largo por 0.104 a 0.273 mm de ancho y presenta cuatro lobulaciones profundas. Ligeramente posterior al ovario y sobre la vitelógena inferior, ventralmente situada a éste, se encuentra la glándula de Mehlis, que es difusa, esférica u ovoide, de ésta nace el útero que en su primera porción es fuertemente musculoso, presenta una asa descendente que casi toca el borde superior del ecsoma y de ahí asciende, de una manera sinuosa, por el lado izquierdo del cuerpo, y a la altura del ovario, pasa al lado derecho del cuerpo, presentando numerosas asas, después pasa entre los dos testículos y alcanza el borde inferior del acetábulo, en donde forma un esfínter, y a partir de ahí, se va adelgazando hasta ser muy delgado, casi del diámetro de un huevecillo, y se continúa con el metratermo, desde el borde inferior del

acetábulo hasta su desembocadura, al saco del seno. En todo su trayecto lleva numerosos huevecillos ovoides, de cáscara lisa y amarillenta, que miden de 0.017 a 0.022 mm de largo por 0.011 a 0.012 mm de ancho.

El poro excretor terminal, situado en el extremo posterior del ecsoma; de ahí parte una vesícula excretora tubular que de una manera sinuosa asciende hasta el borde posterior del acetábulo, dividiéndose en ese punto y

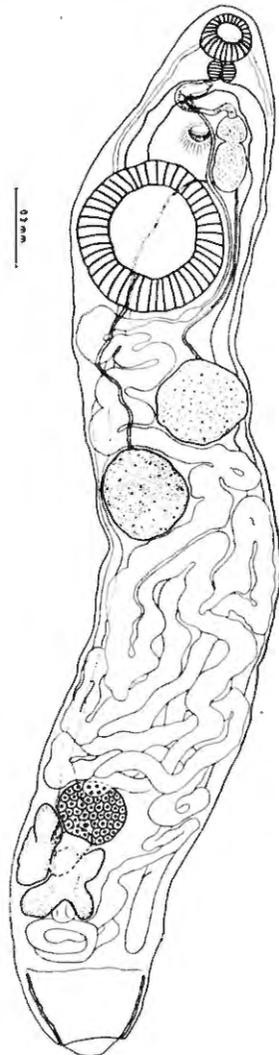


FIG. 6. Dibujo de una preparación total de *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935. Vista ventral.

dando dos ramas, que ascendiendo cercanas a los bordes del cuerpo, se unen por detrás de la faringe.

DISCUSIÓN. Este parásito fue descrito por primera vez por Chandler, en 1935, y posteriormente por otros autores como Manter (1940), Bennett (1951), Sogandares Bernal (1955), Bravo-Hollis (1956), Sparks (1958), Sogandares Bernal y Hutton (1959), Razarihelisoa (1959) y Manter y Pritchard (1960).

*Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, ha sido reportado parásito de numerosas especies de peces, tanto del Pacífico como del Atlántico y aún del Indico.

A continuación se presenta un cuadro con los nombres de los hospederos de *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, hasta la fecha registrados, así como las localidades donde fueron capturados, los autores y el año en que lo describieron.

Autor	Año	Localidad	Hospedero
Chandler	1935	Galveston Bay Texas.	Trichiurus lepturus
Manter	1940	Islas Galápagos.	Calanus brachysomus Caudolatilus sp. Euthynnus alterata Paralabrax humeralis Paranthias furcifer
Manter	1947	Florida.	Ancylosetta dilecta Promicrops itaira Tarpon atlanticus
Pearse	1949	Beaufort N. C.	Galeichthys milberti
Bennett	1951	Barataria Bay Louisiana.	Trichiurus lepturus
Sogandares-Bernal	1955	Morro Centinela Pinas Bay Panamá	Sarda velox
Bravo-Hollis	1956	Mazatlán, Sinaloa.	Muraenesox coniceps
Sogandares-Bernal y Hutton	1958	Florida.	Coryphaena equisetis
Razarihelisoa	1959	Nossibé Madagascar	Bothus pantherinus
Manter y Pritchard	1960 (a)	Islas Hawai	Pseudopuneus multifasciatus
Manter y Pritchard	1960 (b)	Hawai	Dascyllus albisella Chaetodon auriga Chaetodon corallicola Chaetodon miliaris Hemitaurichthys zoster Bodianus bilunulatus

En este trabajo se señalan cuatro nuevos hospederos del Pacífico mexicano, dos colectados en Enero de 1962, en Manzanillo, Colima, y son: *Scomberomorus sierra* y *Lutianus guttatus*; y dos colectados en Enero de 1963, en Zihuatanejo, Guerrero, y son: *Mycteroperca pardalis* y *Katsuwonus pelamis*.

## RESUMEN

Se redescrive en este trabajo a *Bianium plicitum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931, y a *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935. Parcialmente de acuerdo con Sogandares Bernal y Hutton 1958, se acepta que varias

especies del género *Bianium* pertenecen al género *Diploproctodaeum* por presentar los bordes cefálicos laterales, unidos ventrolateralmente por detrás del acetábulo, formando un pliegue, pero aquellas especies que no lo presentan, siguen perteneciendo al género *Bianium*. Se dan aquí también las claves para determinar las especies de los dos géneros, señalando, además, un nuevo hospedero *Cheilichthys politus* (Girard) y una nueva localidad, Acapulco, Guerrero, México. Se redescubre también a *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, señalándose cuatro nuevos hospederos para esta especie: *Scomberomorus sierra*, *Lutianus guttatus*, *Mycteroperca pardalis* y *Katsuwonus pelamis* y dos nuevas localidades: Manzanillo, Colima y Zihuatanejo, Guerrero. Se presenta además, un cuadro con los hospederos, localidades y años en que fueron capturados.

### RESUME

*Bianium plicitum* (Linton, 1928) Stunkard, 1931 et *Lecithochirium microstomum* Chand-

ler, 1935 sont décrits à nouveau dans ce travail. En accord partiel avec Sogandares Bernal et Hutton 1958, on est d'accord pour penser que plusieurs espèces du genre *Bianium* appartiennent au genre *Diploproctodeum* car elles présentent les bords céphaliques latéraux, unis ventrolatéralement par derrière de l'acétabule en formant un pli; mais les espèces qui ne le présentent pas continuent d'appartenir au genre *Bianium*. On donne également ici les clés pour déterminer les espèces des deux genres, citant en plus un nouvel "hôte" *Cheilichthys politus* (Girard) et une nouvelle localité Acapulco Guerrero-Mexique. On décrit également à nouveau *Lecithochirium microstomum* Chandler, 1935, citant quatre nouveaux "hôtes" pour cette espèce: *Scomberomorus sierra*, *Lutianus guttatus*, *Mycteroperce pardalis* et *Katsuwonus pelamis* et deux nouvelles localités Manzanillo Colima et Zihuatanejo Guerrero. On présente également un tableau avec les "hôtes", les localités et les années au cours desquelles ils ont été capturés.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACENA, S. P. 1941. Preliminary notes on a trematode with two yolk reservoirs and a new species of *Lecithochirium*. Philippine J. Sci. 73 (3) 258-289.
- ARAI, P. H. 1962. Tremátodos digéneos de peces marinos de Baja California, México. An. Inst. Biol. Mex. 33 (1-2) 113-130.
- BENNETT, 1951. Egg production in the trematode *Lecithochirium microstomum*. Chandler, 1935. Proc. La. Acad. Sci. Vol. 14 7-12.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1956. Trematodos de peces marinos de aguas mexicanas. XI. Estudio de 17 digéneos de las costas del Pacífico incluyendo seis especies nuevas y un género nuevo. An. Inst. Biol. Mex. 27 (1) 245-277.
- BRAVO-HOLLIS, M. y G. ARROYO. 1962. Helminthos de peces costarricenses del Pacífico. An. Inst. Biol. Mex. 33 (1-2) 79-95.
- CABALLERO, C. E., M. BRAVO-HOLLIS y R. G. GROCOTT. 1952. Helminthos de la República de Panamá III. Tres tremátodos de peces marinos con la descripción de una nueva especie. An. Inst. Biol. México, 23 (1-2): 167-180.
- CRAWCROFF, R. W. 1946. A description of *Sterrhurus macrorhynchus* n. sp. with notes on the taxonomy of genus *Sterrhurus* Loss (Trematoda: Hemiuridae) Pap. & Proc. Soc. Tasm. 1945, pp. 39-47.
- CHANDLER, A. C. 1935. Parasites of fishes in Galveston Bay. Proc. U. S. Nat. Mus. 83 (2977), pp. 123-157.
- CHAUHAN, B. S. 1945. Trematodes from Indian marine fishes Part IV. On some trematodes of the family Hemiuridae Luhe 1901 with a description of six new forms. Proc. Indian Acad. Sci. Sect. B Vol. 21 (3): 160-173.
- LAMOTHE, A. R. 1963. Estudio de algunos monogéneos y digéneos. Parásitos de peces del Pacífico mexicano. U.N.A.M. Facultad de Ciencias. Tesis, pp. 1-111.
- MANTER, H. W. 1940. Digenetic trematodes of fishes from Galapagos Islands and neighboring Pacific. Allan. Hancock Pacific Exp. Vol. 2. No. 14, pp. 329-497.
- . 1947. The digenetic trematodes of marine fishes of Tortugas Florida. Amer. Midl. Nat. Vol. 38 (2): 257-416.
- . 1954. Some digenetic trematodes from fishes of New Zealand. Trans. Roy. Soc. of New Zealand, Vol. 82. Part 2 pp. 475-568.
- , and M. H. Pritchard, 1960. Some Hemiurids trematodes from Hawaiian fishes. Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 27 (1), pp. 81-102.
- . 1960. Additional Hemiurids Trematodes from Hawaiian fishes. Proc. Helm. Soc. Wash. Vol. 27 (2), pp. 165-180.

- OZAKI, Y. 1928. On some trematodes with anus. Jap. Jour. Zool. Vol. 2 (1), pp. 5-33.
- PEARSE, A. S. 1949. Observations on flatworms and nemerteans collected at Beauford N. C. Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. 100, No. 3255, pp. 25-38.
- RAZARIHELISOA, M. 1959. Sur quelques trematodes digenes de poisson de Nossibé (Madagascar) Bull. Soc. Zool. France, Tome 84 (5-6), p. 241.
- SKRJABIN, K. I. and L. Kh. GUSCHANSKAJA. 1955. In Skrjabin K. I. Trematodes of animals and man Moskva 9: 227-653.
- SOGANDARES BERNAL, F. and R. HUTTON, 1958. The Status of the trematode genus *Bianium* Stunkard, 1930. A synonym of *Diploproctodaenum* La Rue 1926 Jour. Parasit. 44 (5), 566-567.
- STUNKARD, H. W. 1931. Further observations on the occurrence of anal openings in digenetic trematodes. Zeits. Parasit. 3 band, 4 helf, pp. 713-725.
- VELAZQUEZ, C. 1962. Some hemiurid trematodes from Philippine fishes. Jour. Parasit. Vol. 48 (4): 539-544.
- YAMAGUTI, S. 1942. Studies on the helminth fauna of Japan Part. 39 trematodes of fishes mainly from Naha Trans. Biogr. Soc. Jap. Vol. 4, pp. 330-398.
- . 1953. Systema Helminthum part I Digenetic trematodes of fishes, pp. 1-405. Publ. by autor. Tokyo Japan.
- . 1958. Systema Helminthum Vol. I The digenetic trematodes of the vertebrates. Part I. I-XI-979 pp. Part II. pp. 980-1575 Pl. I-CVI. fig. 1302