

REVISION DE LOS GENEROS **DIPLODISCUS** DIESING, 1836 y
MEGALODISCUS CHANDLER, 1923 (TREMATODA:
PARAMPHISTOMOIDEA). I.

Por MARGARITA BRAVO HOLLIS,
del Instituto de Biología.

Las investigaciones emprendidas para elaborar el presente estudio, comprenden: datos históricos, revisión de las especies de **Diplodiscus** y **Megalodiscus** y la anatomía microscópica y el ciclo biológico de **Megalodiscus americanus**. En esta primera contribución se desarrolla solamente la revisión del género **Diplodiscus**.

Cuando los señores profesores Caballero y Sokoloff, en 1934, redescubrieron la especie **Megalodiscus temperatus**, encontrada en México, el primero de dichos investigadores observó la confusión que existía en la apreciación de ciertos caracteres anatómicos de las especies, así como la clasificación incorrecta de algunas de ellas, por lo que me sugirió la conveniencia de aclarar estos puntos.

Quedo muy reconocida a los siguientes investigadores por la ayuda desinteresada que se sirvieron prestarme en el desarrollo de este trabajo, al proporcionarme bondadosamente el material y la bibliografía que me permití solicitarles: A. C. Chandler, del Departamento de Biología del Rice Institute de Houston, Texas; R. J. Ortlepp, de los Veterinary Research Laboratories de Onderstepoort, South Africa; M. A. Tubangui, del Bureau of Science de Manila; L. G. Ingles, del Departamento de Biología del State Teachers College de Chico, California; W. Hunter III, del Departamento de Biología de Middletown, Conn.; S. Yamaguti, de la Facultad de Ciencias de la Universidad Imperial de Kyoto, Japón; E. W. Price, del Bureau of Animal Industry de Washington, D. C.; H. Lent, del Instituto Oswaldo Cruz de Río Janeiro, D. F.; A. C. Walton, del Knox College de Galesburgh, Ill.; y a E. Caballero y C., que además me orientó gentilmente en el desarrollo de esta revisión.

TERMINOLOGIA.—La terminología empleada por los helmintólogos al hacer las descripciones de sus especímenes, es muy diversa y se presta a confusión, ya que un mismo órgano ha sido designado con distintos nombres, por lo que aquí se intentará, hasta donde sea posible, unificar dichos términos.

Los nombres usados en el presente trabajo, serán los siguientes:

Acetábulo.—Para designar a la ventosa posterior, por ser término de connotación más general y aceptado por la mayoría de los helmintólogos.

Ventoso oral.—Término también empleado por muchos especialistas y que es más adecuado por encontrarse en el fondo de ella, la boca. Naesmark establece el problema de si debe considerarse como una ventosa o como una faringe, pero no llega a resolverlo.

Divertículos orales.—Prolongaciones póstero-laterales de la ventosa oral.

Esófago.—Tubo más o menos largo que se origina en la región posterior de la ventosa oral, entre los sacos orales. En la denominación de este órgano existe confusión, ya que unos lo denominan faringe y otros prefaringe; creo que debe considerarse como esófago porque presenta sus paredes tapizadas de células glandulares, carácter fundamental de este órgano.

Bulbo esofágico.—Es un ensanchamiento que se encuentra entre el esófago y el arco bifurcal; presenta paredes gruesas y musculares. Ortlepp señala con el nombre de esófago al pequeño límite entre el bulbo esofágico y el arco bifurcal. No creo que ese pequeño segmento deba considerarse como un órgano bien definido.

Arco bifurcal.—Es el lugar en donde se bifurcan los ciegos intestinales.

En la denominación de los distintos órganos que constituyen el aparato sexual masculino, hay gran divergencia de términos por lo que propongo la siguiente nomenclatura:

Conductos eferentes.—Parten del o de los testículos hasta el sitio en que se reúnen.

Conducto deferente.—Al que resulta de la fusión de los anteriores y que termina en la vesícula seminal.

Vesícula seminal.—Órgano en donde se almacenan los espermatozoides y que puede estar o no contenida en la bolsa del cirro.

Bolsa del cirro.—Órgano de paredes musculosas que a menudo encierra parte de la vesícula seminal, a la glándula prostática y al cirro.

Conducto hermafrodita.—Pequeño conducto que se encuentra entre la bolsa del cirro y el poro genital.

Respecto a la terminología empleada para mencionar las distintas partes que constituyen el aparato sexual femenino sólo se mencionarán aquellos nombres en que no están de acuerdo los investigadores.

Glándula de Mehlis.—Conjunto de células glandulares que rodean el ootipo.

Receptáculo seminal.—Pequeño órgano que se inicia en el ootipo y se continúa con el útero.

Vagina.—Porción terminal del útero.

Glándulas vitelógenas.—Para lo que otros autores consideran como vitelarias, vitelinas o glándulas de albúmina.

Vesícula excretora.—Para denominar el órgano donde se acumula el líquido excretor.

Con relación al aparato linfático no existe problema respecto a la nomenclatura.

DATOS HISTORICOS: Cohn, en 1904, estableció la subfamilia **Diplodiscinae** para colocar en ella los géneros **Diplodiscus** Diesing, 1836; **Opisthodiscus** Cohn, 1904; y **Catadiscus** Cohn, 1904. Goeze en 1782, estudiando por primera vez un parásito del recto de un batracio, le dió el nombre de **Planaria subclavata** y después, Rudolphi, encontró otros tremátodos muy parecidos al de Goeze, pero les dió el nombre de **Amphistomum subclavatum** y **A. unguiculatum**, respectivamente, siendo hasta 1836 cuando Diesing, atendiendo a los caracteres de esta especie, formó el nuevo género **Diplodiscus**.

Stafford, en 1905, encontró unos ejemplares en batracios del Canadá y los clasificó dentro del género **Diplodiscus**, pero hizo una especie diferente de la europea (**D. subclavatus**) y le dió el nombre de **Diplodiscus temperatus**. Sin embargo, dichos ejemplares presentaban caracteres que los hacían diferir notablemente de la especie europea, por lo que Chandler, en 1923, al encontrar unos tremátodos semejantes en el recto de **Ahphiuma means**, en Estados Unidos, decidió separarlos completamente del género **Diplodiscus**, formando uno nuevo, denominándolo **Megalodiscus**.

La mayoría de los especialistas aceptó la validez de estos dos géneros, pero otros, como Fukui (1929), Cort y Chapin (1926), Harwood (1932), Naesmark (1937), Southwell y Kirshner (1937), opinaron que el género **Megalodiscus** debía considerarse como sinónimo de **Diplodiscus**, ya que, según ellos, las diferencias no ameritaban que fueran se-

parados en dos géneros. En el presente trabajo, sin embargo, se consideran aparte, por considerarlo más correcto.

En 1937, W. Price, agregó a la subfamilia **Diplodiscinae** el género **Dermatemytrema**.

SISTEMATICA: Las descripciones de las especies están basadas en la observación del material que me fué proporcionado y en las descripciones originales; pero de aquellas en cuyos casos no fué posible conseguir el material, me atuve a las descripciones originales y a las tratadas por otros naturalistas.

DIPLODISCINAE Cohn, 1904.

Diplodiscinae, Cohn, 1904; Stiles y Hassall, 1908; Lühe, 1909; Stiles y Goldberger, 1910; Stunkard, 1917; Ward, 1918; Chandler, 1923; Ortlepp, 1926; Führmann, 1928; Lutz, 1928; Fukui, 1929; Wesenber-Lund, 1931; Vaz, 1932; Krull y Price, 1932; Harwood, 1932; Tubanguí, 1933; Travassos, 1934; Price, 1937; Southwell y Kirshner, 1937; Bhalarao, 1937; Li, 1937; Naesmark, 1937; de Freitas y Lent, 1939.

Sin.: **Cladorchinae**, Daday, 1907; Johnston, 1912; Grobbelaar, 1922.

Como ya se dijo con anterioridad, en 1904 Cohn, creó esta subfamilia, tomando como tipo el género **Diplodiscus** Diesing, 1836 y además fueron incluidos en ella los géneros **Opisthodiscus** Cohn, 1904 y **Catadiscus** Cohn, 1904; más tarde, al formar Chandler en 1923 el género **Megalodiscus**, lo incorporó a esta subfamilia; posteriormente fué también incluido en ella el género **Dermatemytrema** Price, 1937.

Muchos helmintólogos, como Travassos y otros, aceptaron esta clasificación; pero otros, como Daday, 1907; Johnston, 1912 y Grobbelaar, 1922, no la tomaron en cuenta, incluyendo los tres primeros géneros dentro de la subfamilia **Cladorchinae** Fiscoeder, 1901.

Southwell y Kirshner (1937) agregaron el género **Helostomatis** Fukui, 1929, a esta subfamilia y consideraron a **Megalodiscus**, como sinónimo de **Diplodiscus**. Las especies pertenecientes al género **Helostomatis**, presentan ventosa en el poro genital; divertículos orales muy largos, acetábulo con formaciones laterales y útero preovárico; estos caracteres no pertenecen a la subfamilia **Diplodiscinae** por lo que Travassos y otros investigadores lo incorporaron a la subfamilia **Cladorchinae**. Los especímenes del género **Megalodiscus** poseen desde sus formas jóvenes dos testículos claramente diferenciados por lo que no debe considerársele como sinónimo del género **Diplodiscus**.

Naesmark, 1937, opina que el género **Dadaryius** no debe separarse de esta subfamilia; pero Travassos (1934) y Fukui (1929) lo separaron atendiendo a la presencia de una ventosa genital, hecho con el que estamos de acuerdo.

Diagnosis.—Los ejemplares pertenecientes a esta subfamilia poseen un cuerpo cónico; el acetábulo colocado en el extremo posterior, presenta en su interior una saliente a manera de segunda ventosa o un repliegue que lo divide en dos partes; en el extremo anterior se encuentra la ventosa oral introducida en el cuerpo, y en cuyo fondo se abre la boca. Dicha ventosa presenta en sus extremos pósterolaterales dos divertículos orales con la misma musculatura de la ventosa; de ésta se origina el esófago que queda situado entre los divertículos. El esófago presenta en su extremo posterior un bulbo esofágico, provisto generalmente con gruesas paredes musculares, que en seguida se divide en dos ramas, constituyendo en ese punto el arco bifurcal de donde parten los ciegos hacia las regiones laterales del cuerpo para terminar cerca del acetábulo. En todos los géneros, con excepción de **Megalodiscus**, se presentan: un testículo más o menos redondeado colocado en posición preovárica, un útero intercecal, bolsa del cirro no muy grande, poro genital en el tercio ventral anterior, generalmente al nivel del arco bifurcal; huevos operculados, embrionados; glándulas vitelógenas dispuestas a los lados del cuerpo, extracecales, cecales e intercecales; canal de Laurer presente. Aparato excretor constituido por dos conductos excretores principales que rodean los ciegos, uniéndose posteriormente para formar la vesícula excretora que va a terminar en el poro excretor colocado frecuentemente en el límite entre el acetábulo y la terminación del cuerpo. Sistema linfático constituido por cuatro pares de troncos longitudinales.

Género tipo.—**Diplodiscus** Diesing, 1836.

Habitat.—Intestino de peces, batracios y reptiles.

Diplodiscus, Diesing, 1836.

Diplodiscus, Diesing, 1836; Crep., 1839; Sieb., 1854; Goldb., 1855; Wagoner, 1857; Diesing, 1858; Cobbold, 1872; Poir., 1883; Brand, 1888; Braun, 1892; Sons., 1895; Gamb. 1896; Piana y Stazzi, 1900; Fischoeider, 1902; Looss, 1902; Pratt, 1902; Cohn, 1904; Daday, 1907; Stiles y Hassall, 1908; Lühe, 1909; Stiles y Goldberger, 1910; Johnston, 1912; Stunkard, 1916; Ward, 1918; Grobbelaar, 1922; Chandler, 1923; Stun-

kard, 1925; Ortlepp, 1926; Travassos, 1926; Holl, 1928; Führmann, 1928; Fukui, 1929; Willey, 1930; Hunter, 1930; Vaz, 1932; Harwood, 1932; Tubangui, 1933; Travassos, 1934; Ingles, 1936; Price, 1937; Southwell y Kirshner, 1937; Naesmark, 1937; Walton, 1938.

Diagnosis.—Cuerpo piriforme con un acetábulo terminal grande, que presenta en su cavidad interna una segunda ventosa con una hendidura que en ocasiones se transforma en papila; ventosa oral con divertículos orales bien desarrollados; esófago con un bulbo esofágico; ciegos intestinales que parten lateralmente desde el arco bifurcal hasta cerca del acetábulo; un testículo mediano en el adulto y dos en las formas jóvenes; dos conductos eferentes que se reúnen a determinado nivel para constituir el conducto deferente, vesícula seminal con desembocadura en la bolsa del cirro; ovario pequeño y postesticular; ootipo de aspecto vesiculoso rodeado por la glándula de Mehlis; receptáculo seminal confundido en ocasiones con el oviducto, útero intercecal largo, sinuoso, que contiene huevos embrionados y termina en la vagina; glándulas vitelógenas dispuestas lateralmente en hileras entre el acetábulo y el arco bifurcal, tubos excretores principales largos, sinuosos y rodeando a los ciegos.

Especie tipo.—**Diplodiscus subclavatus** (Goeze, 1782).

Habitat.—Intestino grueso y recto de peces, batracios y reptiles.

Distribución geográfica.—Europa, Asia y Africa.

Diplodiscus subclavatus (Goeze) 1782) Diesing, 1836.

Planaria subclavata Goeze, 1782; 1787.

Fasciola subclavatum Schrank, 1788.

Fasciola ranæ Gmel, 1790.

Distoma subclavatum Zed., 1800.

Hirudo tuba Braun, 1805.

Amphistomum subclavatum Rudolphi, 1802, 1809, 1819; Zed., 1803; Offers, 1816; Lamarck, 1816; Nitzsch, 1819; Slawikowski, 1819; Lamouroux, 1822; Westrumb, 1823; Bremser, 1824; Risso, 1826; Blainv, 1828, 1847; Sieb., 1835; Diesing, 1836, 1850, 1858, 1859; Fil., 1837, 1854, 1855, 1857; Crep., 1839; Nord., 1840; Dujardin, 1845; Moul., 1856; Wägener, 1857; van Beneden, 1858; Walter, 1858, 1866; Gerv., y Ben., 1859; Leuck., 1863, 1879, 1886; Cobbold, 1872, 1879; Villot, 1878; Fraip., 1880; Lejtenyi, 1881; Levin, 1881; Erc., 1881, 1882; Mace, 1882; Ijima,

1884; Sons., 1884, 1893; Kitt., 1885; Poir., 1885; Mont., 1888, 1891, 1893; Creutzburg, 1890; Hoyle, 1890; Brand, 1891; Braun, 1892, 1893, 1895; Lang., 1892, 1893; Looss, 1892, 1894, 1896, 1901; Knoch, 1894; Darr., 1902; Gronkowski, 1902; Fiscoeder, 1903; Ssinitzin, 1904, 1906; Roosbach, 1906; Stephens, 1906; Tennent, 1906.

Diplodiscus subclavatus, Diesing, 1836; Fil., 1837; Crepelin, 1839; Nord., 1840; Filippi, 1854, 1855; La Valette de St. George, 1855; Leidy, 1856; Giebel, 1857; Pagenstecker, 1857; Wagener, 1857; Polonio, 1859; Mol., 1859; Cobbold, 1872; Linstow, 1873, 1878; Bettend, 1879; Stoss., 1890; Lang., 1892; Braun, 1892, 1893; Prat., 1894; Kowal, 1894; Blochmann y Bettend, 1895; Sons., 1895; Gamb., 1896; Mueh., 1898; Darr, 1902; Fiscoeder, 1903; Cohn, 1903, 1904; MacCallum, 1905; Ssinitzin, 1905; Stafford, 1905; Lühe, 1909; Stiles y Goldberger, 1910; Johnston, 1912; Stunkard, 1917; Grobbelaar, 1922; Nicoll, 1926; Travassos, 1926; Ortlepp, 1926; Takahashi, 1927; Joyeux y Baer, 1928; Joyeux, Gendre y Baer, 1928; Fukui, 1929; Brumpt, 1929; Joyeux, 1929; Hunter, 1930; Wesenber-Lund, 1931; Krull y Price, 1932; Harwood, 1932; Tubangui, 1933; Yamaguti, 1936; Gross, 1937; Pande, 1937; Naesmark, 1937; Li, 1937; Walton, 1938.

Diagnosis.—La descripción de esta especie está basada en los datos proporcionados por Lühe y en los de Travassos.

Cuerpo piriforme de 6 mm. de largo por 3 mm. de ancho; acetábulo terminal, muy grande y discoide con una pequeña hendidura central, que forma en el centro de la cavidad una segunda ventosa; ventosa oral extendiéndose aproximadamente hasta $1/6$ a $1/10$ de la longitud total del cuerpo; divertículos crales no muy grandes; esófago con bulbo esofágico en forma de maza; ciegos subrectilíneos largos que se extienden paralelamente hasta la porción posterior del cuerpo, cerca del acetábulo; poro genital mediano, bifurcal, sin ventosa, colocado a nivel del arco bifurcal o un poco hacia atrás; bolsa del cirro presente, testículo intercecal subecuatorial, duplo en los jóvenes y único en los adultos, provisto de dos conductos eferentes; canal de Laurer presente; ovario postesticular, intercecal, a un lado de la línea media; útero pre y postovárico; glándulas vitelógenas laterales que se extienden desde la zona esofágica hasta la acetabular, teniendo algunos folículos en la región intercecal; tubos excretores principales largos, sinuosos, paralelos a los ciegos intestinales; vesícula extretora postecuatorial; huevos de 0.128 a 0.137 mm. de largo por 0.082 a 0.09 mm. de ancho. Papilas en los bordes de las ventosas. Fig. 1.

Figs. 1.—**Diplodiscus subclavatus** (Goeze, 1782) Diesing, 1836, (según Lühe). 2.—**Diplodiscus megalochrus** Johnston, 1912, (según Johnston). 3.—**Diplodiscus doyeri** Ortlepp, 1926, mostrando la estructura interna del acetábulo. 4.—**Diplodiscus doyeri**, (según Ortlepp). 5.—Corte longitudinal de **Diplodiscus doyeri**, que muestra la posición muy anterior de la cloaca genital; el bulbo esofágico muy desarrollado; la posición muy posterior del testículo, del ovario y de las glándulas vitelógenas. 6.—**Diplodiscus amphichrus** Tubangui, 1933; tomada de la preparación proporcionada por el Autor. 7.—Esquema de **Diplodiscus sinicus** (según Li). 8.—**Diplodiscus japonicus** (Yamaguti, 1936) Li, 1937, dibujo tomado de la preparación proporcionada por el Doctor Yamaguti. 9.—**Diplodiscus mehrai** Pande, 1937 (según Pande).



Huéspedes.—*Rana esculenta*, *R. temporaria*, *R. pipiens*; *Bombinator igneus*; *Bufo vulgaris*, *B. variabilis*, *B. cinereus*, *B. viridis*, *B. regularis*; *Molge vulgaris*, *M. alpestris*; *Hyla arborea*, *Xenopus laevis*; *Phryne vulgaris*; *Leptodactylus sibilatrix*.

Localización.—Recto e intestino grueso.

Distribución geográfica.—Europa Central.

***Diplodiscus megalochrus* Johnston, 1912.**

Diplodiscus megalochrus Johnston, 1912; Stunkard, 1916, 1917; Grobbelaar, 1922; Ortlepp, 1926; Fukui, 1929; Travassos, 1934.

Diplodiscus microchrus Stunkard, 1916; Grobbelaar, 1922.

Diplodiscus subclavatus Fukui, 1929; Walton, 1938.

De esta especie no se pudo obtener material y a causa de ello los siguientes datos fueron tomados de la descripción original.

Diagnosis.—El gusano a veces tiene forma de clava, en sección transversal es elíptico, pero a veces aplanado dorsoventralmente; el promedio de la longitud es de 3.72 mm. y el de la anchura de 1.37 mm.; el tegumento es perfectamente liso, sin ninguna traza de espinas o tubérculos. La abertura de la ventosa oral es ventral, mientras que la de del acetábulo es subterminal o póstero-ventral. El promedio del diámetro de la ventosa oral es de 0.313 mm. y el del acetábulo de 1.085 mm. La ventosa oral es gruesa, muscular, de estructura subglobular, profundamente excavada en el cuerpo del gusano, con un par de divertículos orales saliendo lateralmente de su base; estos divertículos son tan profundos como la longitud de la ventosa (0.33 mm.) y están unidos por la línea media en la mayor parte de su longitud, separándose completamente cerca de su terminación; la estructura de la pared de estos divertículos es exactamente igual a la de la ventosa oral; en el fondo de la ventosa se halla la abertura del esófago, que es un tubo largo, con delgadas paredes, que corre frecuentemente recto hacia atrás hasta el arco bifurcal, tiene una longitud de 0.52 mm.; en su extremidad posterior, la pared muscular de este tubo se vuelve considerablemente gruesa hasta formar un bulbo esofágico de 0.12 mm. de largo que se abre en el intestino. Los anchos y cortos ciegos intestinales, son circulares en corte transversal, y se extienden justamente hasta la mitad del cuerpo; el acetábulo, en vivo, está dirigido ventralmente pero en muchos especímenes fijados y conservados, se hace postero-ventral. Las células del parénquima del cuerpo son muy grandes, de paredes delgadas y tienen en su interior un

contenido granular; entre estas células se presentan dos espacios longitudinales, semejantes a vasos, que Looss describió en **S. spinulosum**, como vasos linfáticos; van desde la ventosa oral hasta el acetábulo, entrando en íntima relación con estos órganos. La vesícula excretora se encuentra directamente detrás del acetábulo, por su extremidad anterior sale un par de grandes vasos que corren rectos, paralelamente a los ciegos, después dan vuelta hacia adelante y siguen un curso algo ondulado al nivel de los divertículos orales, y después de cruzar el intestino en el lado ventral, se doblan hacia atrás y descienden ramificándose en muchos tubos finos hasta la extremidad posterior del cuerpo, formando, en varios puntos, capilares que terminan en células excretoras; algunas ramas del sistema excretor entran al acetábulo, pero su disposición no ha sido determinada de modo preciso; en su extremo posterior, la vesícula se estrecha gradualmente en un conducto fino de paredes musculosas que se abre al exterior por un poro extremadamente pequeño, de menos de 5 micras de diámetro; situado en el extremo posterior del cuerpo, cerca del anillo posterior del acetábulo. La abertura genital está situada en la línea media sobre la superficie ventral, justamente detrás de la bifurcación intestinal; esta abertura conduce a una pequeña cámara genital en la cual desembocan los conductos genitales. Testículo de forma cúbica, intercecal, impar y situado lateralmente; los dos vasos eferentes se unen para formar un tubo de paredes delgadas, el conducto deferente; la vesícula seminal, colocada transversalmente, describe dos o tres vueltas y entra a la bolsa del cirro; conducto eyaculador de paredes muy gruesas; la vagina entra cerca de la bolsa del cirro, en su extremidad distal, ocupando una posición ventral, con relación al conducto deferente; el resto de la cavidad de la bolsa del cirro está rellena de células parenquimatosas y algunas células prostáticas; el ovario es un cuerpo ovoide, se encuentra a cierta distancia por detrás del testículo, atrás del nivel de las extremidades de los ciegos intestinales; el oviducto parte de la pared dorsal del ovario y, después de un corto curso, entra a la glándula de Mehlis, pasando sobre el ovario y debajo de la superficie dorsal del cuerpo; el canal de Laurer se origina frente a la glándula de Mehlis y se abre en la superficie dorsal, cerca de la línea media; de la glándula de Mehlis parte el útero hacia abajo de la extremidad del cuerpo y después asciende dando varias vueltas; cerca de la bolsa del cirro la luz se hace considerablemente angosta, y las gruesas paredes forman la vagina; la primera porción del útero, cerca de la glándula de Mehlis, está ocupada por espermatozoides que se pueden ver en el receptáculo semi-

nal uterino. Las glándulas vitelógenas extracecales, cecales e intercecales están compuestas de grandes folículos ovoides (0.186 por 0.123 mm.) dispuestos en doble hilera, detrás de los divertículos orales hasta la extremidad de los ciegos intestinales y, a nivel del ovario, tienden a unirse en la línea media. Los huevos son grandes, de 0.132 mm. de largo por 0.066 mm. de ancho, con una delgada cáscara hialina; muchos de ellos contienen embriones ciliados. Fig. 2.

Huéspedes.—**Hyla aurea**, **H. ewingii**; **Limnodynastes peronii** y **L. tasmaniensis**.

Localización.—Recto.

Distribución geográfica.—Australia.

Discusión.—Al hacer el estudio cuidadoso de las descripciones e ilustraciones de las dos especies de Johnston, se encontró, que **Diplodiscus michrochrus** debe considerarse como sinónimo de **D. megalochrus**; el hecho de que **D. michrochrus** presenta el acetábulo mayor que el de **D. megalochrus**, no debe ser considerado como un carácter fundamental para formar una nueva especie; todas las demás diferencias, como la talla de las glándulas vitelógenas y la de los huevos anchos y cortos, así como la forma del ovario están de acuerdo con la talla de los animales respectivos. Además se han encontrado en la misma clase de huéspedes.

Fukui, 1929 y Walton, 1938, opinaron que **D. megalochrus** y **D. michrochrus**, debían considerarse como sinónimos de **D. subclavatus**; los caracteres diferenciales son lo suficientemente claros para no considerarlos así, puesto que las especies de Johnston presentan los ciegos muy cortos, los divertículos orales están bastante desarrollados; la posición del poro excretor, así como también la del ovario con respecto al testículo varían en relación con **D. subclavatus**.

Diplodiscus doyeri Ortlepp, 1926.

Diplodiscus subclavatus Grobbelaar, 1922.

Diplodiscus doyeri Ortlepp, 1926; Travassos, 1934; Walton, 1938.

Diagnosis.—El animal tiene forma cónica, con acetábulo muy ensanchado dirigido hacia la región ventral. El disco interno del acetábulo presenta un repliegue sinuoso. La longitud del animal en contracción es de 1.5 mm. y en extensión de 2.3 a 3 mm.; cerca del acetábulo, mide de 0.5 a 0.65 mm. de ancho y en el extremo anterior de 0.303 mm.; el poro genital hace saliente en el tegumento sin formar papila y se encuentra en el tercio anterior del cuerpo a 0.39 mm.

del mismo extremo; el poro excretor está situado en la línea media dorsal al nivel de la iniciación del acetábulo; la cutícula mide de 0.029 a 0.039 mm. de grueso y presenta muchos repliégues transversales; el acetábulo tiene 1.1 a 1.48 mm. de diámetro; la ventosa oral es grande y presenta sus bordes dirigidos hacia la región ántero-ventral; mide de diámetro, 0.2 mm.; se notan claramente en ella, dos regiones, una anterior muscular, y otra posterior glandular en cuyo fondo se encuentra la abertura bucal; los divertículos orales están bastante desarrollados, sus paredes son gruesas y musculares; el esófago mide 0.37 mm. de largo, parte de la región pósterio-ventral de la ventosa oral, y se dirige hacia la región dorsal para formar el bulbo esofágico, bastante voluminoso y provisto de gruesas paredes musculares; mide de 0.136 a 0.156 mm. de diámetro ántero-posterior, por 0.117 a 0.136 mm. de diámetro transversal; los ciegos son cortos, se extienden hasta un poco más allá de la longitud media del cuerpo; el único testículo ovoide ocupa la región posterior del cuerpo y está dirigido un poco hacia el lado ventral, mide 0.253 mm. de diámetro transversal y 0.136 mm. de diámetro ántero-posterior, es intercecal y no muy grande con relación al cuerpo; inmediatamente debajo de éste, se encuentra el ovario que mide 0.195 mm. de diámetro transversal por 0.078 mm. de diámetro ántero-posterior; el ootipo, no muy visible, mide 0.078 mm. de diámetro, es post-ovárico y está rodeado por la glándula de Mehlis; el receptáculo seminal es grueso y contiene gran cantidad de espermatozoides; el útero después de varias vueltas va a desembocar a la vagina; la bolsa del cirro está muy desarrollada y se encuentra al nivel del esófago; el conducto hermafrodita se abre en la cloaca genital que está situada casi a la altura de los divertículos orales; los huevos miden 0.082 mm. de largo por 0.049 mm. de ancho; la bolsa del cirro mide 0.175 mm. de diámetro ántero-posterior, por 0.136 mm. de diámetro transversal; las glándulas vitelógenas no son numerosas (aproximadamente de 15 a 18 folículos en total) y se distribuyen en grupos, ocupando, unos, la región post-ovárica, y otros se hacen laterales e intercecales; canal de Laurer presente; conductos excretores principales laterales que se unen al nivel del testículo para constituir una vesícula excretora alargada transversalmente que desemboca en el poro excretor. Figs. 3, 4, 5.

Huésped.—**Xenopus laevis**.

Localización.—Recto.

Distribución geográfica.—S. de Africa.

Material.—Dos ejemplares, uno en cortes y otro completo de la colección helmintológica de R. J. Ortlepp.

Discusión.—Hay que hacer notar en este ejemplar, la talla muy corta de los ciegos intestinales, el gran desarrollo del bulbo esofágico, de la cloaca genital y del acetábulo; la posición muy anterior del poro genital, que se encuentra al nivel de los divertículos orales; las glándulas vitelógenas son muy posteriores y escasas en número; el ovario y el testículo también se encuentran colocados muy posteriormente; el acetábulo presenta en su interior un repliegue sinuoso.

Tiene semejanza con **Diplodiscus megalochrus**, por la talla pequeña de los ciegos pero difiere en los demás caracteres.

Diplodiscus amphichrus Tubangui, 1933.

Diplodiscus amphichrus Tubangui, 1933; Bhalerao, 1937; Yamaguti, 1936; Li, 1937; Walton, 1938.

Diplodiscus sinicus, Li, 1937.

La especie es pequeña y alargada, mide de 1.6 a 3.45 mm. de largo; en el extremo anterior, 0.25 mm. de ancho y cerca del acetábulo de 0.6 a 0.86 mm.; la cutícula es lisa, delgada, mide de grueso 0.006 mm.; el acetábulo tiene un diámetro de 0.5 a 1.08 mm. y una profundidad de 0.35 mm. y tiene paredes gruesas y musculosas; ventosa oral de 0.11 a 0.292 mm. de diámetro ántero-posterior, por de 0.10 a 0.33 mm. de diámetro transversal; los divertículos orales tienen de diámetro 0.136 mm.; el esófago está un poco difuso y mide de 0.27 a 0.44 mm.; el bulbo esofágico, 0.156 mm., aunque no se nota con claridad; los ciegos terminan al nivel del acetábulo. La vesícula excretora, de diámetro transversal 0.123 mm. y de diámetro ántero-posterior 0.102 mm.; el poro excretor dista de la iniciación del acetábulo 0.039 mm.; lateralmente llegan a la vesícula excretora los canales excretores principales. El testículo, muy desarrollado, está situado en la región ecuatorial y su diámetro varía de 0.14 a 0.487 mm.; el conducto deferente va a desembocar a la bolsa del cirro que mide de 0.12 a 0.22 mm. por 0.01 a 0.14 mm.; poro genital mediano colocado detrás del arco bifurcal; ovario inmediatamente postesticular de 0.12 a 0.24 mm. de diámetro transversal por de 0.1 a 0.2 mm. de diámetro ántero-posterior; glándula de Mehlis y ootipo, postováricos; el canal de Laurer se abre en la región opuesta al ovario; las glándulas vitelógenas formadas por folículos grandes, la mayoría extracecales, otros cecales y algunos intercecales, colocados desde el arco bifurcal hasta el acetábulo, son en número aproximado de 45 en total; el útero no es muy largo, es intercecal y contiene huevos muy evolucionados, operculados, de 0.104 a 0.112 mm. de largo por 0.062 a 0.07 mm. Figs. 6, 7.

Huésped.—**Rana tigrina**.

Localización.—Usualmente recto, raramente intestino delgado.

Distribución geográfica.—Los Baños, Laguna Rizal, Provincia de Manila, Bombay, India.

Material.—del Philippine Bureau of Science Parasitological Collection N° 383.

Discusión.—Li encontró en el recto de **Rana rugulosa** y de **R. limnocharis** de Cantón y Amoy, unos tremátodos del género **Diplodiscus**, y al compararlos con la especie de Tubangui (**Diplodiscus amphichrus**) la consideró como diferente sólo por el hecho de variar un poco en la talla y en la disposición de las glándulas vitelógenas aunque esto último no parece muy marcado. En lo único que encuentro algo de diferencia es en la longitud de los divertículos orales, pero este carácter no amerita que se forme una nueva especie. Todos los demás caracteres concuerdan perfectamente, por ejemplo; el tamaño del acetábulo que en ambos es del mismo diámetro que el grueso del cuerpo; el ovario que en los dos se encuentra muy cerca del acetábulo; el tamaño y disposición de las glándulas vitelógenas, y, sobre todo, la posición muy posterior del poro genital con relación al arco bifurcal. En vista de estos caracteres, **D. sinicus** debe ser considerado como sinónimo de **D. amphichrus**.

• **Diplodiscus japonicus** (Yamaguti, 1936) Li, 1937.

Diplodiscus amphichrus var. **japonicus** Yamaguti, 1936; Walton, 1938.

Diplodiscus japonicus, Li, 1937; Pande, 1937.

Diagnosis.—Son de forma cónica, de cutícula delgada y lisa, miden de 1.8 a 2.75 mm. de largo, y de ancho, en su porción más ancha, de 0.74 a 0.975 mm.; en el extremo anterior de 0.15 a 0.25 mm.; la cutícula mide de grueso de 0.004 a 0.008 mm.; las manchas oculares persisten a los lados del esófago; las ventosas presentan papilas en sus bordes. El acetábulo mide de 0.7 a 0.975 mm. de diámetro transversal, por 0.2 mm. de diámetro ántero-posterior y contiene en el centro una papila grande; la ventosa oral, de 0.156 a 0.292 mm. de diámetro ántero-posterior por 0.195 a 0.214 mm. de diámetro transversal y de ella parten los divertículos orales en posición látero-ventral separados entre sí por una pared media común, miden de longitud 0.117 mm. por de 0.078 a 0.097 mm. de ancho; el esófago que parte de la región posterior de la ventosa oral, mide de 0.273 a 0.33 mm. de

largo y está tapizado en su superficie interna con células glandulares; el bulbo esofágico, bastante desarrollado, mide de 0.102 a 0.175 mm. de largo por de 0.085 a 0.117 mm. de ancho; los ciegos no son muy largos, distan del límite del acetábulo, por término medio 0.16 mm.; el poro genital dista del extremo anterior de 0.777 a 0.787 mm., colocado ligeramente detrás del arco bifurcal; el poro excretor se encuentra en posición dorsal al nivel de la iniciación del acetábulo; las glándulas vitelógenas, constituidas por folículos extracecales, intercecales y cecales en número aproximado de 21 en total; los de cada lado están arreglados en dos grupos: uno anterior colocado enfrente del testículo y el otro posterior a él, tendiendo, este último, a unirse en la línea media, con el correspondiente del lado opuesto; el testículo, intercecal, no muy desarrollado, mide 0.253 a 0.312 mm. de diámetro transversal por 0.198 a 0.292 mm. de diámetro ántero-posterior; saco del cirro, de 0.109 mm.; el ovario es intercecal y postesticular, mide 0.062 a 0.128 mm. de diámetro transversal y de 0.102 a 0.175 mm. de diámetro ántero-posterior; el ootipo y la glándula de Mehlis son postováricos; el canal de Laurer se abre en la región opuesta al ovario; útero corto, intercecal; los huevos, embrionados, miden de 0.058 a 0.097 mm. de ancho por 0.105 a 0.120 mm. de largo. Del aparato excretor, lo que se pudo observar con claridad, fué la vesícula excretora y la iniciación de los dos conductos excretores principales; pero Li señala en su descripción lo siguiente: "Excretory system takes its origin at posterior sucker. Radiating to margin from center of sucker, there are six collecting tubules which merge into a main excretory tubule on each side of conical papilla. Each of these two main tubules passes forward into body proper turning back on itself on ventro-lateral surface of excretory bladder, then taking a transverse course toward side of body. Each then curves forward at right angles reaching near pharyngeal pockets to continue as a wider descending collecting tube which crosses caecum of its own side and continues between caecum and vitelline bodies. This tube then turns dorsed in front of testis along medial wall of caecum to continue to excretory arm, which, after looping over itself unites with its fellow of the other side to open into excretory bladder at its anterior end. The latter is an active contractile organ opening out through a dorsal medial pore in front of posterior sucker". Fig. 8.

Huespédes.—*Rana limnocharis*, *R. rugulosa*, *R. nigromaculata*, *R. rugosa* *Oeidozyga lima*, *Megalobatrachus japonicus*.

Localización.—Intestino grueso y recto; raramente, vejiga urinaria.

Distribución geográfica.—Cantón, Amoy y Kyoto.

Material.—Un ejemplar de la colección Yamaguti.

Discusión.—Li, comparando la subespecie de Yamaguti, **Diplodiscus amphichrus** var. **japonicus**, con la especie de Tubangui, **Diplodiscus amphichrus**, opinó que no debía considerarse a la primera como subespecie de la segunda, sino como una especie diferente; para afirmar esto, se basó en los siguientes caracteres: "Careful comparative studies, however, show that both the present and the Japanese form differ from the philippine species, **D. amphichrus**, first, in the position of the cirrus sac and genital pore which are located just behind the intestinal bifurcation; second, in the position of the ovary which is generally some distance away from the testis; third, in the position of the testis which is slightly to the side of the median line (this character is not constant in the Chinese form); and finally, in the arrangement of the vitelline follicles which do not meet in the anterior median line. All these differences with the exception of the position of the testis are found to be constant enough to make necessary a specific separation of it from the Philippine species", para lo cual propuso el nombre de **Diplodiscus japonicus**.

B. P. Pande, en su estudio "On some Digenetic Trematodes from **Rana cyanophlyctis** of Kumaon Hills", publicado en The Proceedings of the Indian Academy of Science, vol. VI, Nº 2, Sec. B, Aug. 1937, también concede a esta forma un valor específico, proponiendo, como Li, la conservación del nombre que le fuera impuesto por Yamaguti.

Diplodiscus mehrai Pande, 1937.

Diagnosis (1).—Gusano de forma cónica, con una ligera curvatura en la superficie ventral; mide de 2.1 a 3.2 mm. de largo y de 1 a 1.3 mm. de máxima anchura (casi al nivel del acetábulo) y de 0.32 a 0.36 mm. a la altura de los divertículos; la cutícula es gruesa y lisa; el cuerpo, en vivo, es translúcido, notándose los vasos excretores a través de la cutícula; la ventosa oral es terminal, mide 0.36 mm. de largo y de 0.2 a 0.32 mm. de ancho y presenta un labio dorsal; los divertículos orales se inician en la región póstero-lateral de la ventosa oral, miden 0.2 por 0.18 mm.; el esófago, de 0.35 a 0.38 mm. de largo, nace en el fondo de la ventosa oral, ventralmente con relación a los divertículos orales y se continúa con el bulbo esofágico que mide de

(1) No fué posible obtener ejemplares de estas especies; los datos que aquí se citan, corresponden a la descripción original.

0.11 a 0.14 mm. por 0.07 a 0.1 mm.; en seguida se forma el arco bifurcal, de donde parten los ciegos intestinales que terminan cerca del acetábulo. El acetábulo es superficial y está situado en el extremo posterior del cuerpo, con su abertura dirigida hacia la región ventral, mide de 0.56 a 0.74 mm. por 0.9 a 1.1 mm.; en el centro de la cavidad acetabular se encuentra una ventosa adicional con una hendidura central. Testículo único, subglobular, de 0.23 a 0.40 mm. por de 0.34 a 0.45 mm., situado ventralmente cerca de la mitad del cuerpo; de su borde ántero-lateral parten los dos conductos eferentes que se reúnen después para constituir la vesícula seminal sinuosa; saco del cirro, de 0.16 por 0.18 mm., de paredes membranosas, en el cual se introduce parcialmente la vesícula seminal para penetrar al conducto eyaculador provisto de paredes gruesas y rodeado por la glándula prostática. Ovario esférico, de 0.16 a 0.18 mm. de diámetro, colocado hacia la izquierda y detrás del testículo; el oviducto emerge de su parte media dorsal, dirigiéndose hacia la región posterior para entrar a la glándula de Mehlis que está situada dorsalmente a la derecha del ovario; el canal de Laurer se abre en la región dorsal, enfrente de la glándula de Mehlis, no presenta receptáculo seminal; el útero nace en la glándula de Mehlis, es intercecal y sinuoso y en su porción terminal pasa ventralmente con relación a la vesícula seminal, penetra en el metratermo que está enrollado, tiene paredes gruesas y presenta células glandulares que se abren en su pared ventral; los huevos maduros miden 0.09 por 0.14 mm.; el poro genital está situado atrás del bulbo esofágico y conduce a un corto atrio genital. Las glándulas vitelógenas, foliculares, cecales y extracecales, se extienden desde los divertículos orales hasta el borde anterior del acetábulo para unirse, a esa misma altura, en la línea media, constan de 35 a 40 folículos en total; los conductos vitelinos llegan a la glándula de Mehlis. El poro excretor está colocado dorsalmente entre el extremo del cuerpo y el límite del acetábulo, conduce a una vesícula excretora tubular situada cerca del acetábulo, se adelgaza posteriormente para formar un canal excretor de paredes gruesas que se confunden con las del cuerpo; al extremo anterior de la vesícula excretora llegan dos grandes vasos que se extienden hacia la región anterior hasta al nivel de los divertículos orales, siguiendo un curso sinuoso; del centro del acetábulo corre pósterodorsalmente un vaso mediano que alcanza a la vesícula excretora en el punto en donde se adelgaza para formar el canal excretor. El sistema linfático está constituido por dos grandes vasos colocados externa y dorsalmente con respecto a los ciegos que se ramifican hacia todas las partes del cuerpo. Fig. 9.

Huésped.—**Rana cyanophlyctis.**

Localización.—Recto.

Distribución geográfica. Almora, India.

Discusión.—Pande, al formar esta nueva especie, se basó en la variación, con respecto a las demás especies, de la posición de los poros genital y excretor y de la vesícula excretora, en el arreglo de los tubos excretores, la extensión anterior de las glándulas vitelógenas y la talla de los huevos; según nuestra opinión, hay que añadir, además, la posición anterior y lateral de la glándula de Mehlis con respecto al ovario, pues en las otras especies se encuentra posteriormente y debajo de él.

Clave de las especies del género **Diplodiscus** Diesing, 1836.

- I.—Ciegos largos, extendiéndose hasta la zona acetabular.
 - 1.—Poro genital, al nivel del arco bifurcal o un poco posterior.
 - A.—Glándulas vitelógenas extendiéndose hasta el bulbo esofágico.
 - a.—Huevos pequeños en relación con el cuerpo **D. subclavatus.**
 - b.—Huevos grandes en relación con el cuerpo **D. japonicus.**
 - B.—Glándulas vitelógenas extendiéndose hasta los divertículos orales **D. mehrai.**
 - 2.—Poro genital muy posterior al arco bifurcal **D. amphichrus.**
- II.—Ciegos cortos.
 - 1.—Poro genital al nivel del acetábulo o un poco posterior **D. megalochrus.**
 - 2.—Poro genital al nivel de los divertículos orales .. **D. doyeri.**

Nota.—**Diplodiscus amphichrus** var. **magnum** no pudo estudiarse debido a la falta de material y de la descripción original de Srivastava, 1934, por lo que no fué posible colocarlo en su lugar correspondiente dentro de la clave.

Apéndice

Algunos autores mencionan las especies **Diplodiscus unguiculatum** (Diesing, 1836) y **D. cornu** (Diesing, 1836).

La descripción que Diesing (1836) hace de **Diplodiscus unguiculatum**, es muy incompleta; indica que el poro genital está situado en el centro del acetábulo y que es vivíparo, cosa que no se ha observado en ninguno de los tremátodos pertenecientes a la subfamilia **Diplodiscinae**; las especies pertenecientes al género **Diplodiscus**, son ovovivíparas.

La descripción de **Diplodiscus cornu** que Travassos, Artigas y Pereira, hacen de esta especie en la monografía "Fauna Helminthologica dos Peixes de agua Doce do Brasil" (Archivos de Instituto Biológico de Defensa Agrícola y Animal, Vol. I, p. 48, 1928), hace pensar que esta especie no pertenece al género **Diplodiscus**, por las siguientes causas: Comparando esta especie con las demás, se vió que difería mucho por no presentar divertículos orales definidos, ni saco del cirro, por lo que en este trabajo no se incluye entre las especies de este género; además, ninguna especie perteneciente a los géneros **Diplodiscus** y **Megalodiscus** deja de presentar una papila más o menos desarrollada en el centro del acetábulo.

NOTA.—En la segunda parte de este trabajo, que se publicará en el número 2 del tomo XII de estos Anales, se incluirá la bibliografía respectiva.