

TREMATODOS DE LAS RANAS DE LA CIENAGA DE LERMA, MEX. I. (1)

Por EDUARDO CABALLERO Y C.,
del Instituto de Biología.

En el transcurso de los meses de junio a octubre del año de 1941, tuvimos la oportunidad de examinar, desde el punto de vista helmintológico, más de 400 ranas procedente de la ciénaga de Lerma, Estado de México, material que era utilizado en los trabajos prácticos de Zoología y Biología en la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional de México.

Rana montezumae y **Rana pipiens** fueron las dos especies de estos batracios con las que trabajamos.

Los tremátodos encontrados en esas especies de ranas representan los géneros **Halipegus**, **Haematoloechus**, **Glypthelmins**, **Cephalogonimus** y **Gorgoderina**, de los cuales en esta primera parte se tratan **Halipegus** y **Haematoloechus**.

Nuestras observaciones fueron efectuadas en animales vivos y en preparados previa fijación en sublimado acético entre dos portaobjetos y coloreados con hemalumbre de Mayer; otros especímenes se fijaron para cortes histológicos con el mismo fijador y un lote de preparaciones totales fijadas con líquido de Bouin y teñidas con hemalumbre, hematoxilina fosfotúngstica de Mallory, hematoxilina de Delafield y con fucsina de Ziehl, contrastando con picroíndigo carmín; debemos hacer notar que los mejores resultados los obtuvimos con el primer método de fijación y tinción, pues con el segundo los resultados fueron regulares.

(1). Entregado para su publicación el 24 de noviembre de 1941.

Género HALIPEGUS Looss, 1899.

El número de especímenes de tremátodos pertenecientes a este género y que fueron aislados de las trompas de Eustaquio es de 60 y representan una sola especie que resultó ser nueva. En algunas ranas encontramos de 3 a 4 parásitos en cada trompa.

HALIPEGUS LERMENSIS n. sp.

El cuerpo del parásito presenta color rosado en vivo y blanco opaco en los fijados con sublimado acético, mientras que conserva el color rosado en los fijados en formol al 5% y en alcohol a 70 grados; en vivo, el cuerpo no es completamente plano sino que más bien es redondeado sobre todo el extremo posterior del mismo. La región anterior es angosta y se adelgaza más a medida que se acerca a la ventosa oral, presenta una gran movilidad y a menudo se fija sobre el acetábulo; el extremo posterior del cuerpo es ancho, redondeado y romo; puede, lo mismo que el anterior, doblarse ventralmente sobre el acetábulo; en preparaciones totales mide este parásito de 5.760 mm. a 5.780 mm. de largo por 1.600 mm. a 1.680 mm. de ancho a nivel del acetábulo. La cutícula carece de espinas y en algunos especímenes existen papilas; por debajo de la cutícula, que es bastante gruesa pues mide 0.017 mm., se observan las células cúbicas de la epidermis y después las capas musculosas con sus fibras circulares y longitudinales.

La ventosa anterior es subterminal, esférica, ligeramente más pequeña que el acetábulo, constituida por fibras circulares, longitudinales y oblicuas y mide de 0.480 mm. a 0.500 mm. de diámetro; el acetábulo está situado en la parte media del eje anteroposterior del cuerpo, es decir, a la mitad; es un órgano fuertemente musculoso, esférico, que mide de 0.740 mm. a 0.780 mm. de diámetro y que dista de 2.538 mm. a 2.680 mm. del extremo anterior. La relación entre la ventosa oral y el acetábulo es de 1:1.54 a 1:1.56.

La boca es terminal en la ventosa, pero subterminal con respecto al cuerpo del animal; completamente circular en vivo o en ejemplares no prensados, y oval o triangular en animales prensados y mide de 0.150 mm. a 0.160 mm. de diámetro; no hay prefaringe y a la ventosa oral sigue una faringe esférica u ovoide, de paredes musculosas espesas; este órgano mide de 0.208 mm. a 0.233 mm. de largo por 0.192 mm. a 0.200 mm. de ancho; no hay esófago; el intestino se

extiende por los bordes laterales del cuerpo hasta el extremo posterior, en donde rodea a la porción terminal de la vesícula excretora y al poro excretor; es ancho y de contornos sinuosos y muy a menudo plegados; su posición es dorsal con respecto a los órganos sexuales.

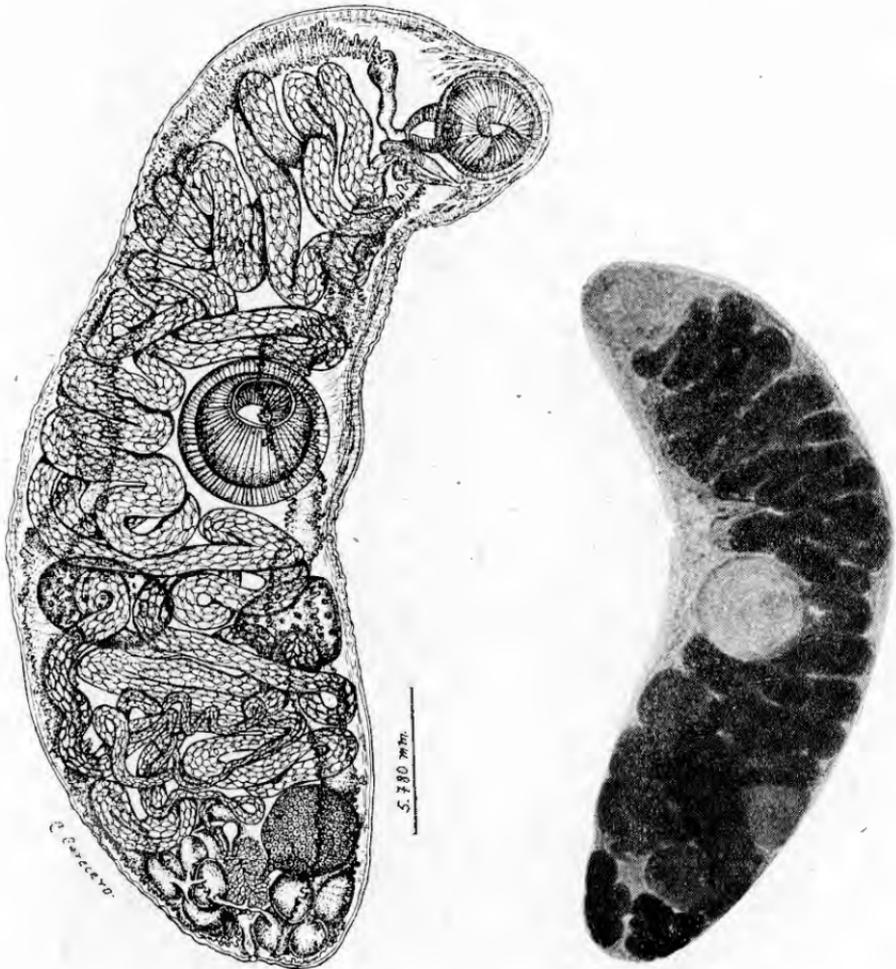


Fig. 1.—Dibujo de una preparación total de *Halipegus lermensis* n. sp. Vista ventral.
2.—Microfotografía de una preparación total de *Halipegus lermensis* n. sp.

Organos sexuales masculinos.—Existen dos pares de testículos situados en el tercio posterior del cuerpo, a uno y otro lado de la línea media, dorsalmente al útero y a menudo a la misma altura, aunque en algunos especímenes son oblicuos entre sí; puede presentarse el caso de que sus bordes internos sean tangentes, pero sin

duda esto se debe a la posición del animal y al grado de compresión del cuerpo; por la misma razón puede presentarse unas veces el testículo derecho próximo al acetábulo y otras, el izquierdo. La forma de esos órganos es generalmente ovoide, con su eje transversal mayor que el anteroposterior y en algunas ocasiones la forma es triangular; ambos cuerpos se presentan casi siempre rodeados o cubiertos por las asas uterinas.

El testículo izquierdo mide de 0.325 mm. a 0.600 mm. de diámetro anteroposterior por 0.624 mm. a 0.700 mm. de diámetro transversal, y el derecho 0.480 mm. de diámetro anteroposterior por 0.820 mm. de diámetro transversal; los conductos deferentes no pudieron ser observados por lo espeso y grávido del útero. La bolsa del cirro está situada generalmente del lado derecho del cuerpo, pero en

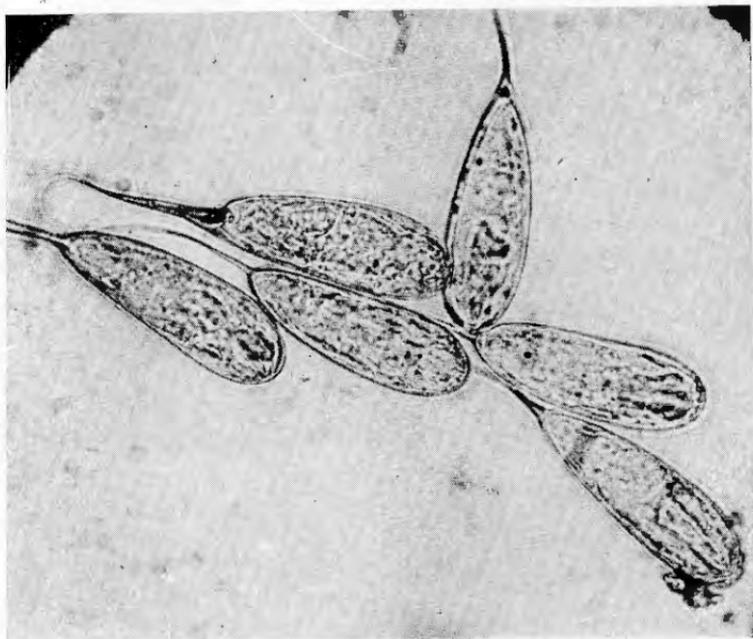


Fig. 3.—Microfotografía "in vivo" de huevos de *Halipegus lermensis* n. sp.

ciertos especímenes la observamos del lado izquierdo; es un tanto dorsal con respecto al útero pero ventral con respecto al intestino; su trayecto es oblicuo y mide de 0.316 mm. a 0.375 mm. de largo por 0.092 mm. a 0.108 mm. de ancho; el poro sexual masculino, dentro del área de los poros sexuales, es vecino al borde posterolateral de la

faringe del lado derecho o izquierdo, vecino también de la bifurcación intestinal; los poros sexuales distan del extremo anterior de 0.541 mm. a 0.566 mm.

Organos sexuales femeninos.—El ovario está situado en el extremo posterior del cuerpo y ventralmente, por detrás del testículo del mismo lado, del cual a menudo es tangente; cuando el extremo posterior está muy contraído; su forma es ovoide, de diámetro transversal mayor que el anteroposterior, pero algunas veces es esférico y mide de 0.440 mm. a 0.480 mm. de diámetro anteroposterior por 0.480 mm. de diámetro transversal. De su borde posterolateral interno se desprende el oviducto, que a nivel de la línea media se ensancha y forma el ootipo por reunirse en ese sitio el conducto de las glándulas vitelógenas, la glándula de Mehlis, el receptáculo seminal y a partir de él, el conducto de Laurer y el útero; toda esta área mide de 0.208 mm. a 0.280 mm. de diámetro; el canal de Laurer en un principio es ventral y después se hace dorsal, para desembocar en la región dorsal posterior del cuerpo; el receptáculo seminal es esférico y a menudo está cubierto por las asas uterinas. El útero desde que abandona al ootipo forma múltiples asas ventrales, angostas, que o bien ocupan el área misma del ovario o pasan a la región de enfrente y anterior, se hacen anchas dorsalmente a las primitivas, para después volver a ser ventrales, recorriendo de un borde al otro del cuerpo, entre los testículos; alcanzan el área del acetábulo, lo rodean y apretándose más, forman un corto metratermo y terminan en el poro sexual femenino, próximo al masculino. Las asas uterinas son inter, intra y extracecales.

Las glándulas vitelógenas están situadas en la porción más posterior del extremo posterior del cuerpo, formando dos grupos bien definidos, laterales y compuestas por escasos folículos voluminosos; cada grupo consta de 4 folículos, esféricos u ovoides, que miden generalmente 0.280 mm. de largo por 0.220 mm. a 0.240 mm. de ancho; cada folículo presenta un corto conducto que dentro de sus áreas propias se reúnen para formar un solo conducto vitelógeno medio, que se dirige al ootipo.

Los huevecillos son muy característicos, pues además de ser ovoides, presentan un polo más ancho, en donde existe un opérculo; en el polo más angosto llevan un filamento terminado en punta encurvada; una doble cáscara de color amarillo; las medidas de esos huevecillos, en vivo, son de 0.065 mm. a 0.069 mm. de largo (sin contar el filamento), por 0.020 mm. de ancho, en su porción más amplia;

el filamento mide de 0.074 mm. a 0.078 mm. de largo y la longitud total del huevo, incluyendo el filamento, es de 0.144 mm.

Huéspedes.—**Rana montezumae** y **Rana pipiens**.

Localización.—Trompa de Eustaquio.

Distribución geográfica.—Ciénaga de Lerma, Méx.

Tipo.—Colección Helminológica del Instituto de Biología.

Cotipo.—U. S. National Museum. Hel. Coll. No. 44988.

Discusión.—Comparada nuestra especie con las conocidas actualmente y de manera principal con las americanas, encontramos que es semejante a **H. occidualis** Stafford, 1905 y a **H. eccentricus** Thomas, 1939, pero difiere de ellas por carecer de esófago, porque los ciegos intestinales son anchos, sinuosos y plegados y se extienden hasta el borde posterior del cuerpo; porque los testículos no son extracecales, el acetábulo y la faringe son mayores y los huevos también lo son.

Mayor semejanza que con las especies americanas, la presenta con **H. mehransis** Srivastava, 1933, pero también difiere de esta especie por el mayor tamaño del cuerpo y por consiguiente de la ventosa oral, del acetábulo y de la faringe; porque los testículos no son extracecales y sobre todo porque los poros sexuales se abren lateralmente próximos a la faringe.

Género HAEMATOLOECHUS Looss, 1899.

El tremátodo que con más frecuencia encontramos parasitando a las ranas de la ciénaga de Lerma, fué el de los pulmones; casi no existía rana que no albergara cuando menos una especie de este género; en una sola **Rana montezumae** colectamos 50 parásitos.

HAEMATOLOECHUS MEDIOPLEXUS Stafford, 1902.

Este parásito ha sido redescrito muchas veces y recientemente Freitas y Lent (1939) hicieron la mejor redescrición de él.

Siendo la primera vez que se encuentra en nuestro país dicho parásito y de acuerdo con la costumbre que hemos establecido desde nuestros primeros trabajos, de tratar todas aquellas formas que sean nuevas para nuestra fauna parasitológica, lo hacemos también con esta especie, no obstante existir ya buenas redescriciones.

Los ejemplares miden 6.750 mm. de largo por 1.168 mm. de ancho; el cuerpo es plano, de bordes más o menos paralelos; la cutícula es transparente, cubierta en toda su extensión de espinas muy delicadas; el extremo posterior es más ancho que el anterior y redondeado. La boca es subterminal y mide 0.125 mm. de diámetro; la ventosa oral es esférica u ovoide y mide 0.340 mm. de diámetro; la faringe, de menor tamaño que la ventosa oral, mide 0.200 mm. de diámetro anteroposterior por 0.220 mm. de diámetro transversal; el esófago mide 0.208 mm. de largo por 0.125 mm. de ancho; el acetábulo, como indican los investigadores brasileños, es difícil de ver debido a su tamaño, a su poco desarrollo y a su variable posición. Los ciegos intestinales son anchos y de bordes sinuosos, prolongándose hasta el extremo posterior del cuerpo pero sin llegar al final, área que ocupa el útero.

El ovario está situado a la mitad del cuerpo; es un cuerpecito de bordes enteros, ovoide, cargado más hacia un lado del cuerpo; su diámetro anteroposterior es de 0.700 mm. por 0.320 mm. de diámetro transversal. Situado internamente al ovario y a nivel de la línea media se encuentra el ootipo, que comprende a su vez la glándula de Mehlis, el receptáculo seminal, el canal de Laurer y los vitelooviducos. El útero abandona al ovario por su borde interno, se hace medio, forma numerosas asas y desciende hacia atrás, pasa entre los dos testículos, llena toda el área intercecal post-testicular y avanza más allá del extremo posterior de los ciegos intestinales hasta los bordes del cuerpo; la porción ascendente del útero, penetra nuevamente al área intercecal, forma sus numerosas asas, pasa enfrente del borde interno del testículo posterior, después insinúa algunas asas entre los dos testículos, alcanza al anterior, algunas asas lo cubren, rodean el borde externo del mismo testículo y a nivel del polo anterior del testículo anterior, forma numerosas asas apretadas café, que ascienden por enfrente del ovario, después se dirigen a la parte media del cuerpo, alcanzando el polo anterior de aquel órgano, llenan el área intercecal haciéndose más abiertas y mediante vueltas cortas terminan en el poro sexual femenino que está situado a nivel de la bifurcación intestinal y en una posición mediana. Todo el útero es intercecal.

Los testículos son ovoides o esféricos, están situados en el área intercecal mediana; son postováricos y ocupan la mitad posterior del cuerpo; uno anterior al otro, ligeramente oblicuos; sus bordes nunca se tocan; del borde anterior, en ambos, parten los conductos deferentes. El testículo anterior mide 0.500 mm. de diámetro anteroposte-

rior por 0.380 mm. de diámetro transversal y el posterior 0.520 mm. de diámetro anteroposterior por 0.560 mm. de diámetro transversal. La bolsa del cirro es larga, sinuosa, con numerosas vueltas y termina en el poro sexual masculino; paralela a la porción terminal del útero, siendo como éste también intercecal y mediana; la bolsa del cirro mide 0.500 mm. de largo por 0.083 mm. de ancho y los poros sexuales distan 0.640 mm. del extremo anterior.

Las glándulas vitelógenas son inter, intra y extracecales; se extienden desde por detrás de la bolsa del cirro hasta por detrás del testículo posterior; forman grupos de 4 a 5 folículos unidos entre sí por sus conductos y los diversos folículos se comunican también entre sí por los conductos vitelinos.

Los huevos son muy pequeños, de cáscara lisa, amarilla, y miden 0.023 mm. de largo por 0.012 mm. de ancho.

Huéspedes.—**Rana montezumae** y **Rana pipiens**.

Localización.—Pulmones.

Distribución geográfica.—Ciénaga de Lerma, Méx.

Ejemplares.—En la Colección Helminológica del Instituto de Biología.

HAEMATOLOECHUS VARIOPLEXUS Stafford, 1902.

Este parásito, que vive en los pulmones de las ranas del Canadá y de los Estados Unidos, ha sido encontrado también en los pulmones de nuestras ranas.

La forma característica de este tremátodo es la fusiforme o piri-forme, con la porción más ensanchada del cuerpo a nivel del testículo anterior y los extremos angostos; la longitud del cuerpo es de 7.452 mm. por una anchura de 1.890 mm. a nivel del testículo anterior; la cutícula es transparente y lleva espinas en el extremo anterior del cuerpo del animal; la ventosa oral es grande y fuertemente musculosa, alargada en el sentido anteroposterior, subterminal y mide 0.400 mm. de largo por 0.360 mm. de ancho; el acetábulo, más pequeño que la ventosa oral, está situado hacia delante de la mitad del cuerpo, antes del testículo anterior y del ovario y parcialmente dentro del área del receptáculo seminal, a 3.294 mm. del extremo anterior y mide 0.300 mm. de diámetro; la relación entre la ventosa oral y el acetábulo es de 4:3.

La boca ocupa la parte anterior de la ventosa oral y mide 0.123 mm. de diámetro; la faringe es ovoide y mide 0.213 mm. de largo por 0.192 mm. de ancho. el esófago es corto y grueso midiendo 0.260 mm. de largo por 0.200 mm. de ancho; los ciegos intestinales son anchos, sinuosos y se extienden hasta el extremo posterior del cuerpo; sus extremos distan 0.280 mm. del borde posterior del cuerpo.

Los testículos están situados dentro del área intercecal, uno detrás del otro, ligeramente oblicuos y en la mitad posterior del cuerpo; son voluminosos, de contornos lisos y de forma ovoide, cuadrangular o triangular; el área del testículo anterior es tangente a la del posterior; el anterior mide 0.800 mm. de largo por 0.860 mm. de ancho y el posterior 1.040 mm. de largo por 0.820 mm. de ancho; los conductos deferentes de cada testículo recorren el área intercecal, paralelamente a los ciegos intestinales y alcanzan a la bolsa del cirro por su base, dorsalmente y a nivel del borde anterior del acetábulo; la bolsa del cirro es muy larga, extendiéndose desde el nivel donde principia el esófago hasta el borde anterior del acetábulo; situada dorsalmente con respecto al útero y ocupando en todo su trayecto la porción mediana del área intercecal; presenta seis curvaturas y mide 2.900 mm. de largo por 0.123 mm. de ancho y comprende una vesícula seminal alargada, la próstata y un cirro cilíndrico grande. Los poros sexuales están situados a nivel de donde principia el esófago, del lado izquierdo, a 0.640 mm. del extremo anterior.

El ovario, de forma ovoide, alargado en sentido anteroposterior, está situado ecuatorialmente dentro del área intercecal, en el lado derecho del cuerpo, lateral y posterior al acetábulo y anterior al testículo anterior; parcialmente está cubierto por el receptáculo seminal y mide 0.640 mm. de largo por 0.380 mm. de ancho; el receptáculo seminal, mayor que el ovario, está situado ventralmente con respecto a este último órgano, es de forma irregular y dentro de su área quedan comprendidos el ootipo, la glándula de Mehlis y el canal de Laurer; sus medidas corresponden a 0.480 mm. de largo por 0.600 mm. de ancho.

El útero, al abandonar el ovario pasa del lado derecho al izquierdo por delante del testículo anterior, dorsalmente; recorre el borde externo de este órgano, pasando después a situarse entre los dos testículos, de donde se dirige hacia el ciego intestinal del lado izquierdo; se hace, de intercecal, intra y extracecal, forma entonces algunas asas transversales cortas entre el borde externo del testículo posterior y el borde lateral del cuerpo y desciende hasta el extremo posterior del cuerpo ocupando toda el área comprendida desde el borde

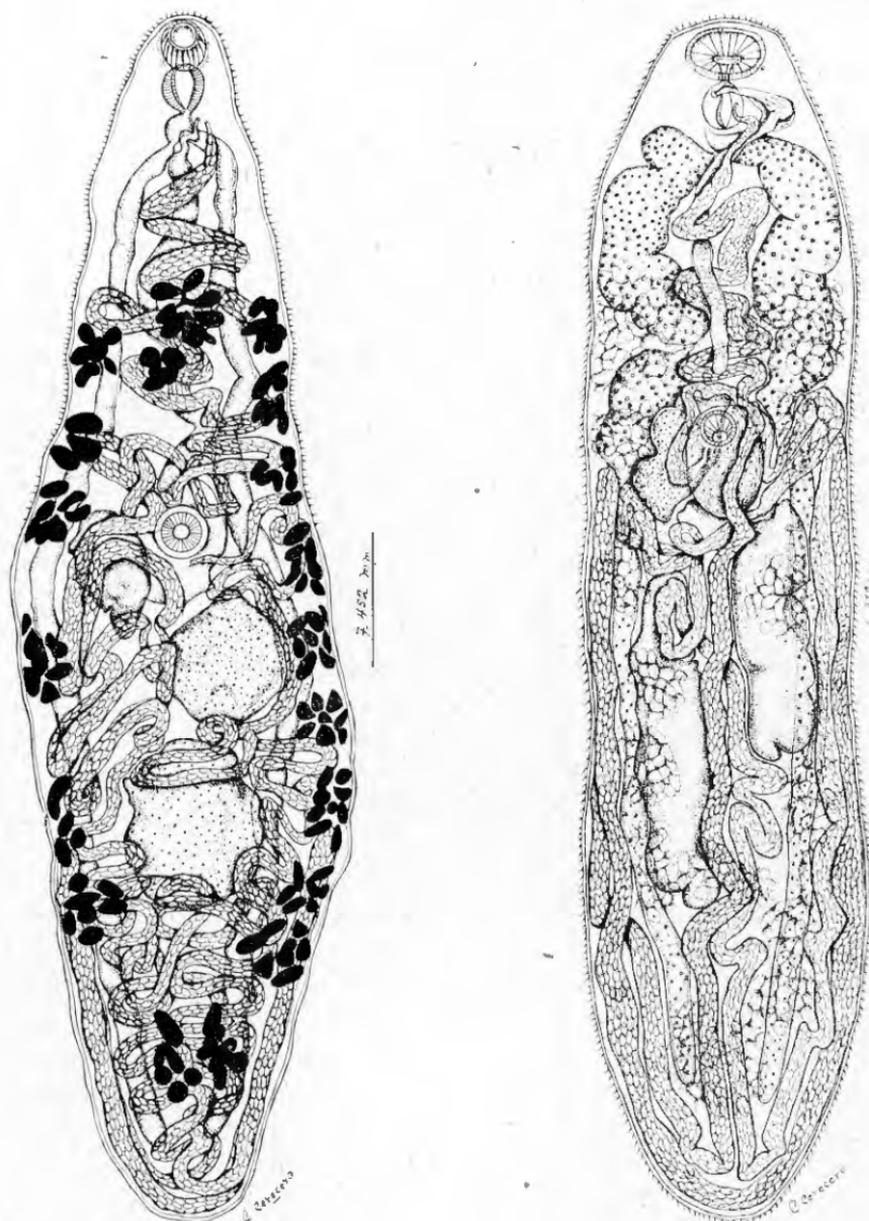


Fig. 4.—Dibujo de una preparación total de *Haematoloechus varioplex* Stafford, 1902 que procede del pulmón de *Rano montezumae*. Vista ventral. 5.—Dibujo de una preparación total de *Haematoloechus macrorchis* n. sp. Nótese lo grande de los testículos, el trayecto del útero, la distribución de las glándulas vitelógenas y el desarrollo de los ciegos intestinales. Vista ventral.

posterior del testículo posterior hasta el borde del cuerpo mediante numerosas asas y de ahí forma el asa extracecal lateral longitudinal, que sube pegada a la pared del cuerpo del lado izquierdo hasta el nivel del testículo posterior; después desciende ventralmente hacia atrás y pasa al lado opuesto formando entonces el asa longitudinal extracecal derecha, desciende nuevamente, se hace más ventral y entonces, mediante cortas asas transversales, laterales y oblicuas, se dirige hacia adelante, recorriendo el espacio comprendido entre el borde externo derecho del testículo posterior y la pared del cuerpo del mismo lado; se insinúa después, mediante dos asas oblicuas entre el testículo anterior, el borde posterior del ovario y el del receptáculo seminal; regresa nuevamente al área extracecal del lado derecho, cruza el ovario, se dirige después hacia el nivel del acetábulo, forma por delante de él dos asas y cruza al lado izquierdo del cuerpo; recorre en seguida un espacio corto extracecal y vuelve a hacerse intercecal mediante pequeñas asas transversales y a nivel del grupo exterior de las glándulas vitelógenas, forma dos grandes asas transversales que llegan hasta el área extracecal y de ahí, mediante una vuelta, se hace recto y llega hasta el poro sexual.

Las glándulas vitelógenas, situadas dorsalmente, son en número de 19 grupos, se extienden desde la mitad de la distancia que existe entre la bifurcación intestinal y el borde anterior del acetábulo, hasta la mitad de la distancia que hay entre el borde posterior del testículo posterior y el borde posterior del cuerpo del animal. En la región anterior existen cinco grupos de los cuales dos son intercecales y medianos, uno mayor que otro, y tres extracecales, dos del lado izquierdo y uno del derecho; en la parte posterior existen únicamente dos grupos intercecales y lateralmente, entre la pared del cuerpo y los ciegos intestinales se encuentran cinco grupos del lado derecho y siete del lado izquierdo. Cada grupo consta de cuatro a diez folículos, generalmente ovoides, que miden de 0.139 mm. a 0.303 mm. de largo por 0.094 mm. a 0.118 mm. de ancho; cada folículo presenta un corto conducto y todos convergen hacia un centro de donde parten los vitelooviductos, que corren paralelamente a las paredes del cuerpo y de los ciegos intestinales y avanzan hacia el ootipo.

Los huevos, de cáscara lisa y amarilla, son alargados y miden, dentro de la porción terminal del útero, 0.029 mm. de largo por 0.012 mm. de ancho.

Huésped.—**Rana montezumae.**

Localización.—Pulmones.

Distribución geográfica.—Ciénaga de Lerma, Estado de México y Lago de Xochimilco, Distrito Federal.

Ejemplares.—En la Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

Consideraciones.—En la descripción de *H. varioplexus* hecha por Cort, los huevos miden de 0.034 mm. a 0.040 mm. de largo por 0.017 mm. a 0.021 mm. de ancho, y en la nuestra 0.029 mm. por 0.012 mm.; sin embargo, todas las demás observaciones son concordantes. En la redescrición que de este mismo parásito hacen Freitas y Lent, encontramos también diferencias en el tamaño de los huevos y en el arreglo de los grupos de las glándulas vitelógenas; tal vez la diferencia en el tamaño de los huevos se deba a que nuestras observaciones fueron hechas en animales montados en bálsamo del Canadá, sustancia que como se sabe bien, retrae las estructuras anatómicas.

HAEMATOLOECHUS ELONGATUS Caballero y Sokoloff, 1934.

Un ejemplar de esta especie de tremátodo fué aislado de los pulmones de *Rana montezumae*; su morfología, en términos generales, es la misma que la de la especie tipo, pero presenta, sin embargo, algunas diferencias con ésta en lo que respecta al tamaño del parásito y al desarrollo de los testículos.

La longitud del animal es de 8.370 mm. por una anchura de 2.052 mm.; el diámetro de la ventosa oral es de 0.420 mm.; el acetábulo mide 0.340 mm. de diámetro, distando 3.618 mm. del extremo anterior. La boca mide 0.208 mm. de diámetro; la faringe 0.258 mm. de largo por 0.217 mm. de ancho; los ciegos intestinales son anchos y se extienden hasta el extremo posterior. El ovario es alargado de delante a atrás y mide 0.880 mm. de largo por 0.480 mm. de ancho; los testículos, de tamaño pequeño, están situados dentro del área media intercecal, oblicuamente y uno detrás del otro; el anterior mide 0.660 mm. de largo por 0.520 mm. de ancho y el posterior 0.540 mm. de largo por 0.460 mm. de ancho; la bolsa del cirro se extiende desde las proximidades del acetábulo hasta el poro sexual masculino a nivel de la faringe, dentro del área media intercecal. Los huevos, dentro del útero, miden de 0.029 mm. a 0.031 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho.

Huésped.—*Rana montezumae*.

Localización.—Pulmones.

Distribución geográfica.—Ciénaga de Lerma, Estado de México y Lago de Xochimilco, Distrito Federal.

Ejemplar.—En la Colección Helminológica del Instituto de Biología.

HAEMATOLOECHUS MACRORCHIS, n. sp.

Ejemplares de este tremátodo ya habían sido observados en años anteriores y se habían hecho preparaciones totales teñidas, con los mismos; desde entonces habíamos pensado ya que podría tratarse de una cosa nueva, atendiendo al tamaño y forma de los testículos y al curso del útero.

Descripción.—El cuerpo del parásito es plano, de bordes paralelos; el extremo anterior, más ancho que el posterior, es redondeado, este último también lo es. La longitud es de 5.670 mm. a 6.372 mm. por una latitud de 1.620 mm. La cutícula, transparente, está cubierta en toda su extensión de espinas muy pequeñas dispuestas en hileras apretadas; el espesor de la cutícula es de 0.004 mm.

La ventosa anterior es subterminal, esférica o ligeramente ovoide, mide de 0.440 mm. a 0.520 mm. de diámetro; el acetábulo está situado a nivel del extremo anterior y sobre el borde interno del receptáculo seminal, encontrándose también limitado por el borde interno del ovario y hacia delante de la parte media del cuerpo del animal; es muy pequeño y delicado; mide 0.216 mm. de diámetro y dista 2.120 mm. del extremo anterior; la relación entre la ventosa oral y el acetábulo es de 2.03:1.

La boca es pequeña, circular, y mide de 0.116 mm. a 0.300 mm. de diámetro; la faringe sigue inmediatamente a la boca, no hay por consiguiente prefaringe; su forma es esférica u ovoide, de paredes gruesas y musculosas y mide de 0.240 mm. a 0.266 mm. de largo por 0.240 mm. a 0.250 mm. de ancho; el esófago es corto y ancho y mide de 0.125 mm. a 0.200 mm. de largo por 0.050 mm. a 0.080 mm. de ancho; los ciegos intestinales son anchos y sinuosos, se extienden dorsalmente a uno y otro lado del cuerpo y avanzan hasta el extremo posterior pero sin llegar al borde del cuerpo; la anchura de los ciegos es de 0.400 mm. a 0.500 mm.

Los testículos son dos cuerpos muy alargados, cuyos bordes externos a menudo son lobulados; están situados en el área intercecal y se extienden desde el borde posterior del receptáculo seminal hasta los grupos posteriores de las glándulas vitelógenas; el izquierdo, que es el mayor, mide de 1.440 mm. a 2.340 mm. de largo por 0.400

mm. de ancho, y el derecho mide de 1.040 mm. a 1.520 mm. de largo por 0.600 mm. a 0.620 mm. de ancho. La bolsa del cirro es muy larga, está situada dorsalmente al útero y se extiende desde el borde anterior del receptáculo seminal hasta la parte media de la faringe; sus dos tercios posteriores ocupan la parte media del área intercecal y el tercio anterior pasa ventralmente al intestino hacia el área extracecal lateral anterior derecha y después de curvarse se dirige hacia la parte media ventral de la faringe en donde termina por el poro genital masculino; la bolsa del cirro comprende una vesícula seminal muy extensa, la próstata y el cirro; este último órgano bastante grande; la bolsa del cirro mide de 1.600 mm. a 2.200 mm. de largo por 0.108 mm. a 0.125 mm. de ancho.

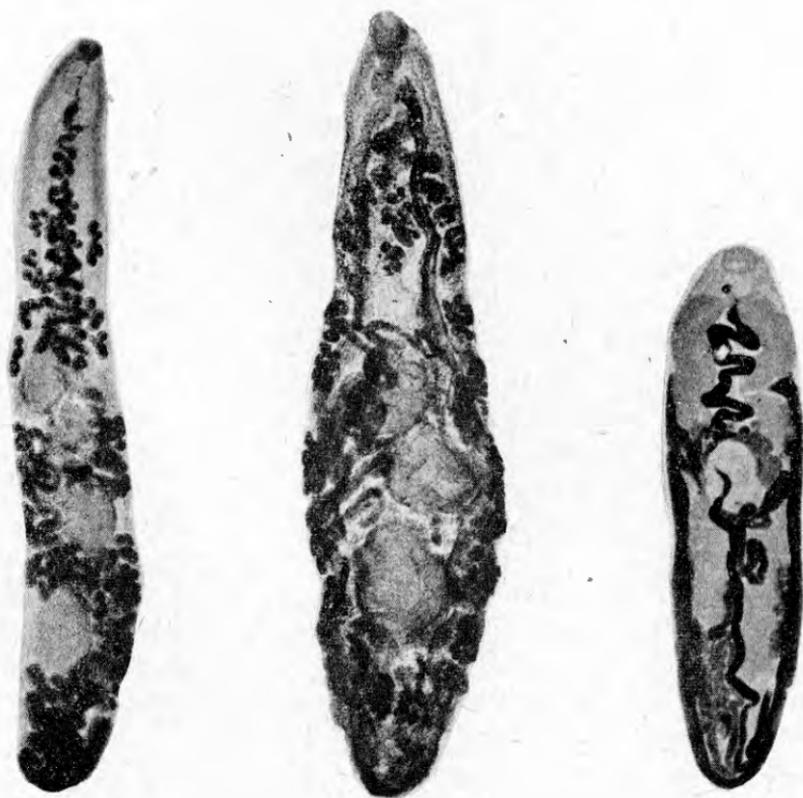


Fig. 6.—Microfotografía de una preparación total de *Haematoloechus medioplexus* Stafford, 1902. 7.—Microfotografía de *Haematoloechus varioplexus* Stafford, 1902. 8.—Microfotografía de *Haematoloechus macrorchis* n. sp

El ovario es un cuerpo voluminoso, lobulado en su borde libre externo, el número de estos lóbulos es de 4 a 5; está situado en el área intercecal y montado sobre todo el borde anterior, y parcialmente sobre el derecho o izquierdo del receptáculo seminal, dorsalmente; en animales no prensados está situado sobre el borde superolateral izquierdo del receptáculo seminal; mide de 0.740 mm. a 0.880 mm. de largo por 0.320 mm. a 0.333 mm. de ancho. El receptáculo seminal se presenta como un cuerpecito blanquecino, de superficie ovalada, situado en el área intercecal y ligeramente hacia adelante de la parte media del cuerpo; está rodeado por el ovario, por los ciegos intestinales, por los bordes anteriores de los testículos y por las primeras asas del útero descendente; este órgano, que es el centro del cuerpo del animal, mide de 0.700 mm. a 0.800 mm. de largo por 0.480 mm. a 0.540 mm. de ancho.

El ootipo y la glándula de Mehlis se encuentran al mismo nivel que el receptáculo seminal; por consiguiente sus áreas se hallan superpuestas. El útero, al abandonar al ootipo, lo hace primeramente hacia delante del receptáculo seminal, ventralmente al ovario, avanza más allá de este órgano, dentro del área intracecal, formando entonces de 5 a 6 asas que se desplazan hacia el lado derecho, de donde principia a descender, pasando en seguida al lado izquierdo, a nivel de la parte media del receptáculo seminal; forma entonces dos asas a nivel de esta área y pasa nuevamente al lado derecho en donde forma una gran asa que asciende un tanto dentro del área intracecal y luego se hace posterior, cruzando en seguida al lado opuesto por detrás del receptáculo seminal y ventralmente al polo anterior de los testículos; en el lado izquierdo forma una asa grande y vuelve a pasar al lado derecho en donde constituye otra asa grande dirigida hacia adelante y de ahí vuelve al área media intercecal, entre los dos bordes internos de los testículos; a nivel del polo posterior de los testículos forma dos asas pequeñas y directamente por la parte media se dirige al borde del extremo posterior del cuerpo, de donde asciende extracecalmente mediante un pliegue uterino un tanto sinuoso, pegado a la pared del cuerpo del lado izquierdo, alcanzando el nivel del borde anterior del ovario; se dobla en seguida para descender sobre el mismo plano pero sobre la región ventral hasta el extremo posterior y de ahí pasa al lado derecho y pegado a las paredes del cuerpo asciende hasta el nivel del ovario nuevamente, para descender sobre el mismo plano hasta alcanzar el borde posterior del cuerpo y entonces formar el asa uterina ascendente que siendo la más ventral recorre en un principio la línea media intercecal, pasa entre los dos tes-

tículos y a nivel de sus polos anteriores forma un asa pequeña; se carga después hacia el lado derecho cruza el receptáculo seminal por dentro del borde derecho y entre el ovario y la bifurcación intestinal pero siempre sobre el lado derecho y dentro del área intercecal, formando entonces cuatro o cinco vueltas no cerradas y por último termina en el poro sexual femenino a nivel de la parte media de la región faríngea; las ramas del útero descendente son de color amarillo claro, así como las que forman los pliegues laterales ascendentes dorsales, pues los pliegues descendentes laterales ventrales y la rama media ventral del útero hasta el poro sexual son de color amarillo oscuro, casi negro. Los poros sexuales distan de 0.475 mm. a 0.581 mm. del extremo anterior.

Las glándulas vitelógenas, tanto en los animales prensados como en los no preparados se disponen dorsalmente desde el sitio medio de la distancia entre la faringe y el ovario, hasta por detrás de los testículos, acercándose a la terminación de los ciegos intestinales; en ejemplares preparados los grupos laterales se pegan a los bordes laterales del cuerpo, pero en los animales normales están situados en el borde interno de los ciegos intestinales. El número de grupos es de 7, 8, 10 y 11, distribuidos en la forma siguiente: dos grandes grupos anteriores al ovario, dentro de las áreas extra, inter e intracecales, presentando el mayor número de folículos (85 a 90) en el área intercecal y media; estos dos grupos forman un semicírculo que rodea al ovario; en la región posterior existen dos o tres grupos pequeños dentro del área intercecal, que a menudo se reúnen formando entonces un grupo mucho mayor que se extiende desde el borde posterior de los testículos hasta cerca de la terminación de los ciegos intestinales; en el lado lateral izquierdo del cuerpo existen de 4 a 5 grupos y en el derecho de 1 a 4; en algunos ejemplares dentro del área intercecal media y a nivel del extremo posterior testicular, se encuentra un grupo y cuando esto sucede los posteriores avanzan más hacia el extremo posterior del cuerpo; el número de folículos en los grupos laterales es de 6 a 14 y algunos de ellos miden de 0.158 mm. a 0.291 mm. de largo por 0.083 mm. a 0.092 mm. de ancho. Los conductos vitelógenos de los grupos posteriores se unen a los laterales del lado derecho y corren por el borde interno del intestino hasta el ootipo, a nivel del receptáculo seminal; el de los grupos del lado izquierdo avanza por el borde interno del ciego intestinal del mismo lado y alcanza al ootipo; los vitelooviductos de los dos grandes grupos anteriores se dirigen hacia atrás y se incorporan al ootipo.

Los huevos son alargados y redondeados en sus extremos, provistos de una cáscara lisa de color amarillo; tienen un opérculo y miden 0.025 mm. de largo por 0.012 mm. de ancho.

El aparato excretor consta de una vesícula mediana, de gran talla y el poro excretor está situado dorsalmente sobre el borde del extremo posterior.

Huéspedes.—**Rana montezumae** y **Rana pipiens**.

Localización.—Pulmones.

Distribución geográfica.—Ciénaga de Lerma y Lago de Xochimilco.

Tipo.—Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

Cotipo.—U. S. National Museum. Hel. Coll. No. 44989.

Discusión.—**Haematoloechus macrorchis** n. sp. es muy semejante a **H. longiplexus** Stafford, 1902, pero difiere de éste en que los pliegues extracecales longitudinales se extienden hasta el nivel del ovario o un poco más, pero nunca alcanzan a la faringe, como observaron en esta última especie Stafford (1902) y Cort (1915), y posteriormente Manter (1938) hasta la parte media de la distancia que existe entre la faringe y el ovario. También difieren por el tamaño de los testículos, por la distribución de las glándulas vitelógenas, por el desarrollo de los ciegos intestinales y por el tamaño de los huevos, así como por el recorrido del útero descendente y ascendente.

Menos semejanza presenta con **H. breviplexus** que con **H. longiplexus**, distinguiéndose de aquella especie canadiense fundamentalmente por llevar la cutícula cubierta con espinas muy pequeñas, por la longitud de los pliegues extracecales longitudinales, por la forma de los testículos y del ovario, por la distribución de las glándulas vitelógenas y también por el recorrido del útero.

Nuestras observaciones fueron verificadas en muchos ejemplares vivos y fijados, y entre estos últimos en prensados y en no preparados; en ninguno de ellos observamos los pliegues longitudinales extracecales uterinos hasta más allá del ovario ni hasta los testículos.

SUMMARY

In this first part of the study of the **Trematoda** from the frogs of the marshes of Lerma, Mexico, some species already known are re-described, because it is the first time they have been found in our country. The description is given also of two new species belonging to the genera **Halipegus** and **Haematoloechus**, respectively.

Halipegus lermensis n. sp. is similar to **H. occidualis** Stafford, 1905, and **H. eccentricus** Thomas, 1939, but differs from them because of the absence of oesophagus, the extensión up to the posterior border of the body of the intestinal caeca which are wide, sinuous and coiled; because the testicles are not extracaecal and because the acetabulum, pharynx and eggs are larger in size.

There is a greater similarity between our species and **H. meh-ransis** Srivastava, 1933, although it also differs from it in the size of the body and, therefore, in the size of the oral sucker, acetabulum and pharynx; the testicles are not extracaecal in **H. lermensis** and the sexual pores open on the side near the pharynx.

In the description of **H. varioplexus** by Cort, the eggs measure from 0.034 mm. to 0.040 mm. in length by 0.017 mm. to 0.021 mm. in width, while in ours we have found 0.029 mm. by 0.012; however, all the other observations are concordant. In the redescription of this same parasite by Freitas & and Lent we find also some differences in the size of the eggs and in the location of the groups of vitellaria. May be the difference which we observed in the size of the eggs was due to our preparations being mounted in balsam, which retracts the structures.

Haematoloechus macrorchis n. sp. is very similar to **H. longiplexus** from which it differs in the extension of the longitudinal extracaecal coils which reach as far as the ovary or a little more, but never to the pharynx as Stafford (1902) and Cort (1915) observed, nor to the middle distance between the pharynx and the ovary as stated by Manter (1938). Other differences are the size of the testicles, the distribution of the vitellaria, the development of the intestinal caeca, the size of the eggs and the ascending and descending distribution of the uterus.

There are less similarities between this species and **H. breviplexus**; the fundamental differences with this Canadian species are the existence in ours of a cuticle with minute spines, the length of the longitudinal extracaecal coils, the form of the testicles and ovary, the location of the vitellaria and the distribution of the uterus.

Our observations were made on a great number of specimens, alive and fixed, these last, pressed and unprepared; and we did not find in any case the longitudinal extracaecal coils of the uterus extending beyond the ovary nor to the testicles.

BIBLIOGRAFIA

- BHALERAO, G. D.—Studies on the Helminths of India. Trematoda. III. Journal of Helminthology, vol. XIV, no. 4, pág. 207. 1936.

- CABALLERO Y C., E. y SOKOLOFF, D.—Segunda contribución al conocimiento de la parasitología de *Rana montezumae* con un resumen, descripción de una nueva especie y clave del género *Haematoloechus*. Anales del Instituto de Biología, tomo V, pág. 5. 1934.
- EJSMONT, L.—Über die Identität von *Proshystera rossitensis* Korkhaus und *Tanaisia fedtschenkoi* Skrjabin, nebst einigen Bemerkungen über Trematoden mit verbundenen Darmsschenkeln. Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. no. 6. B II, pág. 531. 1931.
- FREITAS, J. F., TEIXEIRA DE y LENT, H.—Considerações sobre algumas espécies americanas do genero *Haematoloechus* Looss, 1899. (Trematoda: *Plagiorchoidea*). Livro de Homenagem aos Profs. Alvaro e Miguel Ozório de Almeida, pág. 246. 1939.
- GUBERLET, J. E.—Two new genera of trematodes from a red-bellied water snake.—Journal of Helminthology, vol. VI, no. 4, pág. 205. 1928.
- HSIUNG, T. S.—Notes on two new lung flukes from the chinese frogs. Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology and Zoology, vol. 5, no. 1, pág. 11. 1934.
- INGLES, LL. G.—Worm parasites of California Amphibia.—Transactions of the American Microscopical Society, vol. 55, no. 1, pág. 73. 1936.
- KLEIN, W.—Neue Distomen aus *Rana hexadactyla*. Zoologische Jahrbücher. 22 Band. S. 59. 1905.
- KRULL, W. H.—Studies on the life history of *Halipegus cccidualis* Stafford, 1905. The American Midland Naturalist, vol. 16, no. 2, pág. 129. 1935.
- MANTER, H. W.—A collection of trematodes from Florida Amphibia. Transactions of the American Microscopical Society vol. 57, no. 1, pág. 26. 1938.
- PANDE, B. P.—On some digenetic trematodes from *Rana cyanophlyctis* of Kumaon Hills.—Proceedings of the Indian Academy of Science, vol. 6, no. 2, pág. 109. 1937.
- SIMER, P. H.—Fish trematodes from the lower Tallhatchic River. The American Midland Naturalist, vol. 11, No. 12, pág. 563. 1929.
- SRIVASTAVA, H. D.—On new trematodes of frogs and fishes of the U. P. India. Part I. New cistemes of the family *Hemiuridae* Lühe, 1901 from North Indian fishes and frogs with a systematic discussion on the family *Halipegidae* Poche, 1925, and the genera *Vitellotrema* Guberlet, 1928 and *Genarchopsis* Ozaki, 1925. Bulletin of the Academy of Science U. P. India, vol. 3, no. 1, pág. 41. 1933.
- STAFFORD, J.—Trematodes from Canadian Vertebrates. Zoologischer Anzeiger. XXVIII Band, nos. 21/22, S. 681. 1905.
- THOMAS, L. J.—Life cycle of a fluke, *Halipegus eccentricus* n. sp., found in the ears of frogs. The Journal of Parasitology, vol. 25, pág. 297. 1939.
- TRAVASSOS, L., ARTICA, P. y PEREIRA, C.—Fauna Helminológica dos peixes de agua doce de Brasil, Archivos do Instituto Biológico, vol. 1, pág. 1. 1928.
- VULPIAN, M.—Note sur un nouveau distome de la grenouille (*Distomum ovocaudatum*). Comptes Rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie, tomo 6, pág. 150. 1859.
- YAMAGUTI, S.—Studies on the Helmintha Fauna of Japan. Part 14. Amphibian Trematodes. Japanese Journal of Zoology, vol. VI, no. 4, pág. 551. 1936.

NOTA:—Los dibujos fueron hechos por la Srta. María Cristina Cerecero.