ESTUDIOS HELMINTOLOGICOS DE LA REGION ONCOCERCOSA DE MEXICO Y DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA. **NEMATODA.** 5ª PARTE

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

Con el presente trabajo damos por concluído el estudio del material de filarias colectado en las regiones oncocercosas de México y de la República de Guatemala durante los dos viajes efectuados a dicha zona en los años de 1943/44 y 1944/45.

Rhabdias sphaerocephala Goodey, 1924

Numerosos ejemplares de formas parásitas fueron colectados en el pulmón de sapos capturados en la margen izquierda del río Huixtla, Huixtla, Chiapas, el 23 de diciembre de 1943.

En ausencia de las formas libres para poder precisar las especies sólo hemos procedido a hacer el estudio morfológico de las hembras parásitas, tratando de identificarlas con algunas de las especies ya conocidas.

De esta suerte, algunos ejemplares miden de 4.997 a 6.192 mm. de largo por 0.332 a 0.382 mm. de ancho; la cápsula bucal es pequeña, no quitinizada, y mide 0.011 mm. de largo por 0.015 a 0.019 mm. de ancho; el esófago termina en un ensanchamiento, tiene forma de clava, presenta una válvula con tres pilares cónicos a su paso al intestino, y mide de 0.208 a 0.304 mm. de largo por 0.076 a 0.080 mm. de ancho a nivel de la porción posterior; en su tercio anterior presenta un rudimento de bulbo rhabditoide que mide de 0.057 a 0.076 mm. de largo por 0.049 mm. de ancho; el intestino es muy ancho, recto,

de color café-amarillento que se destaca perfectamente del resto de estructuras del gusano, y mide 0.209 a 0.247 mm. de ancho; el recto es cónico y el ano dista de 0.228 a 0.266 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso se halla inmediatamente por detrás del rudimento de bulbo y dista de 0.122 a 0.152 mm. del extremo anterior; el poro excretor y las papilas cervicales no se observaron.

La vulva está situada en la mitad posterior del cuerpo, hacia atrás del ecuador, y dista de 2.324 a 2.673 mm. del extremo posterior y de 2.025 a 2.241 mm. del ano; los dos úteros son opuestos y se encuentran completamente llenos por numerosos huevecillos, los cuales llevan una larva y miden de 0.106 a 0.117 mm. ó 0.129 mm. de largo por 0.060 a 0.061 ó 0.072 mm. de ancho; son de cáscara gruesa, lisa, y ovalados. No se observó viviparidad.

Hospedador: **Bufo horribilis** Wiegmann.
Localización: Pulmones.
Distribución geográfica: Margen izquierda del río Huixtla, Huixtla, Chiapas.
Ejemplares en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, Nº 134-1.

Discusión: En 1940, Bravo y Caballero redescribieron ejemplares de **Rhabdias sphaerocephala** Goodey, 1924, del pulmón de **Bufo horribilis** del Estado de Veracruz; esta determinación fue puesta en duda por A. C. Walton en 1943, y ahora, al examinar de nuevo un abundante material procedente del pulmón de la misma especie de batracio, pero de localidad distinta, confirmamos nuestra anterior clasificación de dicho parásito, pues el rudimento de bulbo rhabditoide, en la parte anterior del esófago, es una estructura constante.

Oswaldocruzia subauricularis (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917

Gran cantidad de hembras y machos de estos parásitos fueron colectados en el intestino delgado de los sapos, y hallamos también, en el pulmón, **Rhabdias sphaerocephala.** Hembras y machos presentan el extremo anterior incurvado ventralmente, y algunos describen una vuelta completa. El cuerpo es de cutícula transparente cuando los nemátodos están vivos, y en los líquidos fijadores y conservadores es de color blanco. No hay flancos laterales.

Macho: El cuerpo es pequeño, casi recto, de 12.483 a 12.583 mm. de largo por 0.249 a 0.285 mm. de ancho; el extremo anterior es an-

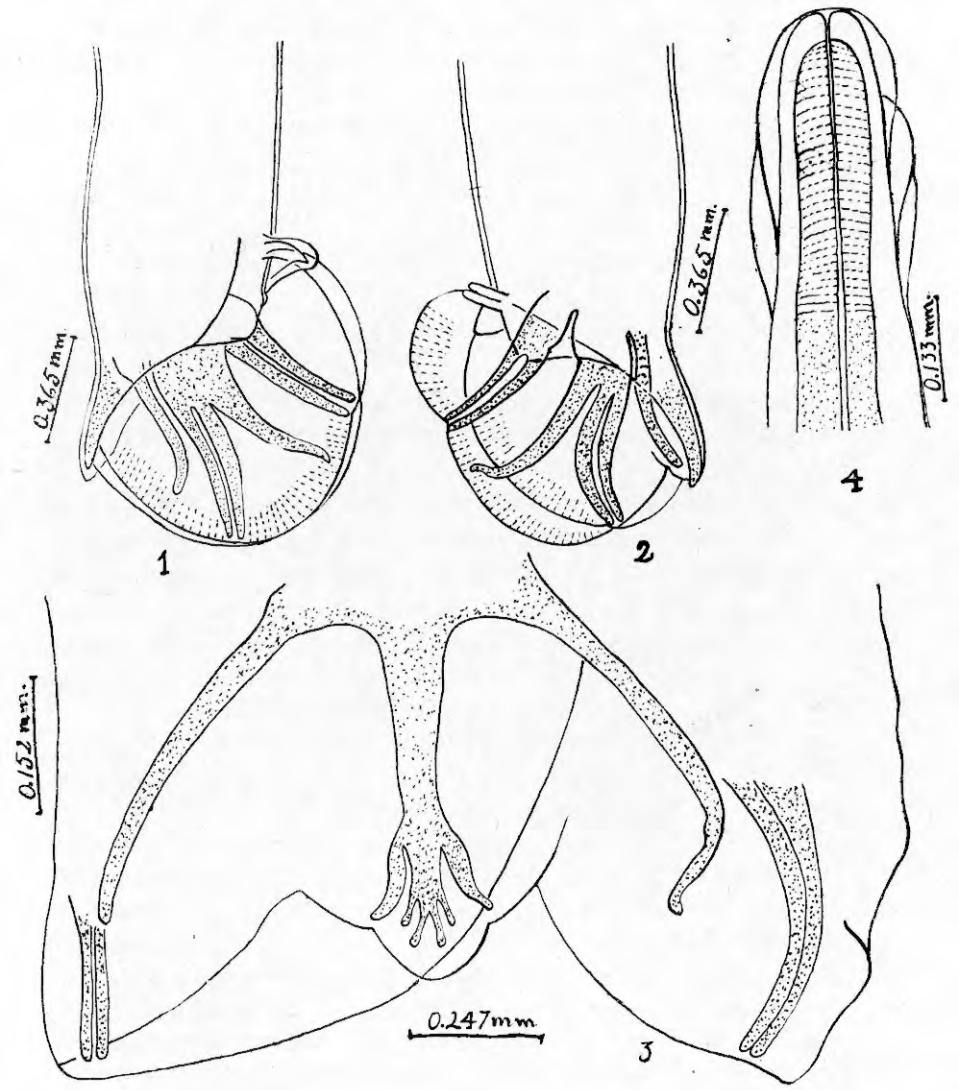

Lámina I.—**Oswaldocruzia subauricularis** (Rudolphi, 1819) Trav., 1917. 1.—Extremidad caudal de un macho mostrando la bolsa copuladora. Reg. lateral derecha. 2.—Extremidad caudal de un macho mostrando la bolsa copuladora. Reg. lateral izquierda. 3.—Esquema del lóbulo dorsal de la bolsa copuladora. 4.—Esquema de la extremidad cefálica de una hembra.

gosto redondeado, y lleva ligeras estructuras a manera de labios; el extremo posterior está provisto de una bolsa copuladora; la cutícula posee estrías longitudinales y se ensancha formando un capuchón cefálico que mide de 0.046 a 0.099 mm. de largo.

El esófago aparentemente está dividido en dos porciones, la anterior mide 0.084 a 0.095 mm. de largo por 0.030 a 0.038 mm. de ancho, y la posterior de 0.464 a 0.486 mm. de largo por 0.080 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia, la cual tiene forma de clava. El intestino es ancho y mide de 0.087 a 0.093 mm. de ancho; el ano es terminal.

El anillo nervioso es poco aparente y dista de 0.239 a 0.247 mm. del extremo anterior; las papilas cervicales se hallan situadas cerca del final del esófago posterior, y distan de 0.562 a 0.570 mm. del extremo anterior; el poro excretor está situado a 0.483 mm. del mismo extremo.

La bolsa copuladora es amplia, se encuentra provista de tres lóbulos: uno dorsal, pequeño, y dos laterales simétricos; presenta finas estrías perpendiculares, cerca de los bordes; las papilas prebursales no se observaron; los radios se disponen de la manera siguiente: las dos ramas de los ventro-laterales parten de un tronco común y son contiguas hasta el borde del lóbulo; las tres ramas del radio lateral parten de un tronco común; la rama látero-ventral o látero-anterior es libre o aislada, arqueada, y termina cerca del borde del lóbulo; las ramas látero-media y látero-dorsal son angostas, contiguas, están arqueadas hacia la parte dorsal y se extienden hasta el borde del lóbulo; las ramas del radio dorsal parten de un tronco común; las laterales o dorsal-externas son muy angostas, largas, arqueadas, penetran a los lóbulos laterales, pero no terminan en el borde de los lóbulos; la rama media recta es ancha en su base, y en el vértice experimenta una primera bifurcación, constituyéndose de esta manera dos ramas en forma de S, las cuales se aproximan al borde del lóbulo dorsal, después experimentan una nueva bifurcación, formándose entonces otras dos ramas pequeñas rectas, de bordes redondeados, y por último el radio termina en dos ramas cortas en forma de $\wedge$, cuyos extremos son también redondeados.

Las espículas son semejantes en tamaño y estructura, perfectamente quitinizadas en toda la longitud de sus procesos externos, en los extremos proximal y distal de los procesos internos, y menos, de aspecto membranoso, en la mitad de los procesos internos. Miden de 0.228 a 0.243 mm. de largo por 0.038 a 0.046 mm. de ancho a nivel

de su porción más amplia; están formadas por cuatro procesos: el primero es curvo, ancho, enrollado, y termina a manera de un ancho gancho interno; el segundo es rectilíneo, angosto, y termina en punta muy fina a la misma altura que el tercer proceso; éste también es rectilíneo a partir del tronco común, angosto, y se incurva en su por-

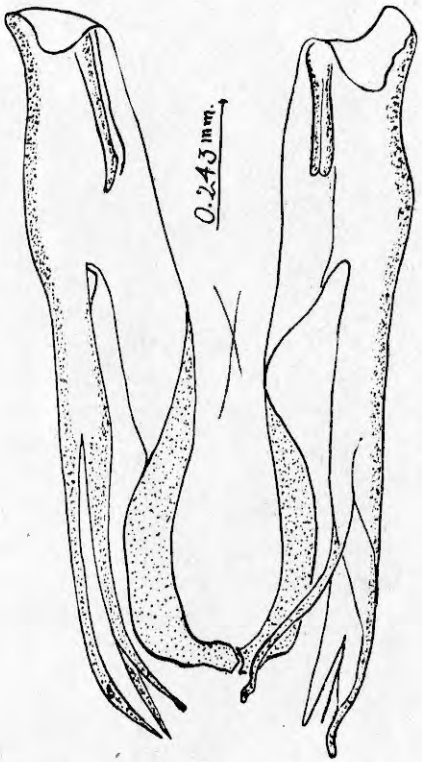

Fig. 5.—Dibujo de las espículas de **Oswaldocruzia subauricularis**

ción distal, la cual termina en punta muy fina; a menudo sucede que los procesos segundo y tercero están unidos por una tenue membrana; el cuarto proceso parte de un tronco común al segundo y tercer procesos, es angosto, se coloca sobre los otros procesos y su porción distal termina en punta retorcida. No hay gubernáculum.

Hembra: Mayores que los machos; presentan su extremidad cefálica ligeramente doblada en arco, y el extremo posterior es rectilíneo y termina en un proceso a manera de aguja que míde 0.019 mm. de

largo; el tamaño de las hembras es de 20.750 a 21.314 mm. de largo por 0.299 a 0.365 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; la cutícula presenta estrías longitudinales y se ensancha a manera de capuchón cefálico, el cual mide de 0.046 a 0.099 mm. de largo.

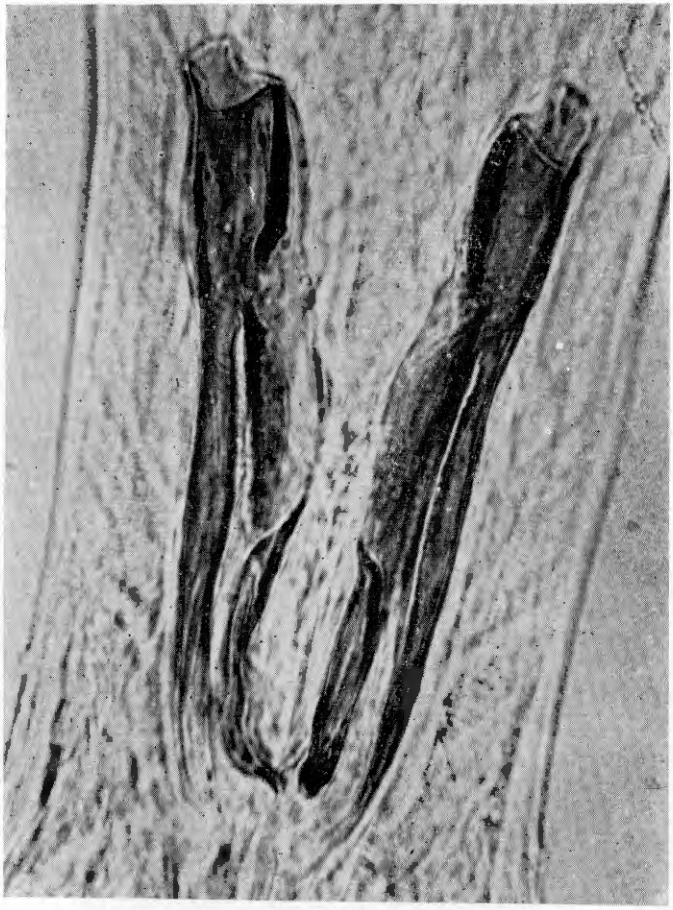

Fig. 6.—Microfotografía de las espículas de **Oswaldocruzia subauricularis** mostrando la estructura del extremo proximal

La porción anterior del esófago mide de 0.076 a 0.258 mm. de largo por 0.034 a 0.038 mm. de ancho, y el esófago posterior de 0.380 a 0.471 mm. de largo por 0.087 a 0.095 mm. de ancho; el intestino mide de 0.133 a 0.152 mm. de ancho, y el ano dista de 0.198 a 0.247 mm. del final de la cola.

El anillo nervioso dista de 0.209 a 0.243 mm. del extremo posterior; las papilas cervicales están situadas a nivel de la terminación posterior del esófago, y distan de 0.479 a 0.600 mm. del extremo anterior; el poro excretor se halla de 0.372 a 0.513 mm. del mismo extremo.

Fig. 7.—Microfotografía de las espículas de **Oswaldocruzia subauricularis** mostrando la estructura del extremo distal

El aparato reproductor es anfidelfo; la vulva está situada en la parte posterior del cuerpo, de 7.055 a 7.105 mm. del final, es transversal y aparente; las vaginas terminan en una porción globoide que se conecta con el esfínter, y de éste a la terminación del útero existe la

porción musculosa del ovopositor; la vagina anterior mide 0.304 a 0.332 mm. de largo por 0.118 a 0.152 mm. de ancho, y la posterior de 0.282 a 0.304 mm. de largo por 0.133 a 0.152 mm. de ancho; todo el ovopositor, desde la terminación del útero hasta la desembocadura en la vulva, mide de 0.589 a 0.697 mm. de largo por 0.076 a 0.106 mm. de ancho, y el posterior de 0.608 a 0.664 mm. de largo por 0.084 a 0.095 mm. de ancho. Los huevos son ovoides, de cáscara lisa, delgada y transparente, contienen un embrión en estado de mórula, y miden de 0.091 a 0.095 mm. de largo por 0.053 a 0.057 mm. de ancho.

Hospedador: **Bufo horribilis** Wiegmann.

Localización: Intestino delgado.

Distribución geográfica: Margen izquierda del río Huixtla, Huixtla, Chiapas.

Ejemplares en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, Nº 133-2.

Aplectana incerta n. sp.

Muchos ejemplares tanto machos como hembras de estos nemátodos, fueron colectados en el intestino grueso de los mismos sapos en que se hallaron **Rhabdias sphaerocephala** y **Oswaldocruzia subauricularis.** Son parásitos muy pequeños y delicados, sus alas laterales son muy angostas y tenues; el cuerpo es transparente, con la cutícula estriada transversalmente; los machos miden de 2.651 a 2.705 mm. de largo por 0.149 a 0.174 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; el extremo anterior está provisto de tres labios, en los cuales existen las papilas que caracterizan a las especies del género **Aplectana,** así como la armadura quitinosa en forma de V; el extremo posterior termina en punta muy larga y fina.

La faringe mide 0.027 a 0.038 mm. de largo por 0.015 a 0.019 mm. de ancho, y es cilíndrica; el esófago mide de 0.234 a 0.342 mm. de largo por 0.030 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; el bulbo esofágico es casi esférico y mide 0.076 mm. de largo por 0.068 a 0.072 mm. de ancho; no existe la válvula quitinosa con los tres pilares cónicos; el intestino mide de 0.097 a 0.106 mm. de ancho; el ano está situado en una eminencia cónica y dista de 0.152 a 0.179 mm. del final de la cola.

El anillo nervioso se halla situado a la mitad del esófago, y dista de 0.194 mm. a 0.201 mm. del extremo anterior; el poro excretor

es muy aparente, desemboca a él una vesícula excretora muy amplia, está situado por delante del bulbo esofágico y dista de 0.365 a 0.372 mm. del extremo anterior; las papilas cervicales son muy delicadas y distan 0.236 mm. del extremo anterior.

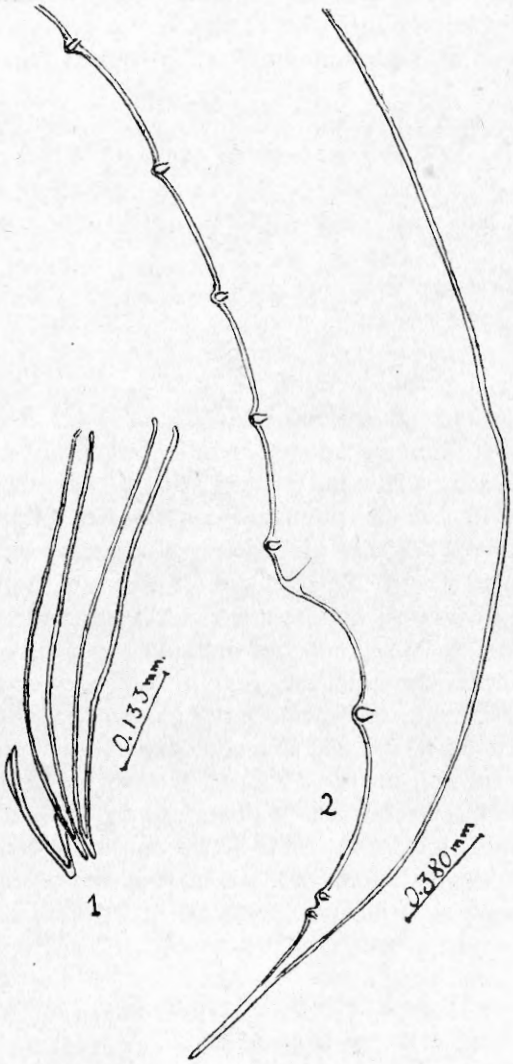

Lámina II.—**Aplectana incerta** n. sp. 1.—Esquema de las espículas y del gubernaculum. 2.—Esquema de la extremidad de un macho mostrando el aparató papilar.

La extremidad caudal se encuentra desprovista de alas caudales, y a partir del ano se angosta hasta terminar en punta muy fina. Las papilas laterales preanales son en número de cinco pares, grandes y cónicas, y las postanales corresponden a dos pares, uno de los cuales está constituído por papilas muy grandes, que son las mayores de todas; estos pares de papilas están situados a cierta distancia de la cloaca, y hay además uno o dos pares de papilas muy pequeñas, en el sitio donde empieza a angostarse la extremidad caudal.

Las espículas son subiguales, lanceoladas, débilmente quitinizadas, y miden de 0.133 a 0.137 mm. de largo por 0.008 a 0.009 mm. de ancho; el gubernáculum tiene la forma de una "horquilla" o de una V, está menos quitinizado que las espículas y mide 0.053 mm. de largo por 0.019 mm. de ancho.

Las hembras son mayores que los machos y miden de 2.922 a 3.171 mm. de largo por 0.199 a 0.216 mm. de ancho; el extremo anterior o cefálico es como el del macho; el posterior es delgado y termina en punta. La faringe mide de 0.038 a 0.042 mm. de largo por 0.027 mm. de ancho; el esófago mide de 0.384 a 0.391 mm. de largo por 0.042 a 0.046 mm. de ancho; el bulbo esofágico es casi esférico y mide de 0.084 a 0.099 mm. de largo por 0.091 a 0.095 mm. de ancho; no existe la válvula quitinosa con los tres pilares; el intestino mide de 0.114 a 0.122 mm. de ancho; el ano se encuentra en una eminencia cónica y dista de 0.220 a 0.228 mm. del final de la cola.

El anillo nervioso se halla a nivel de la parte media del esófago, y dista de 0.217 a 0.223 mm. del extremo anterior; el poro excretor está en comunicación con una amplia vesícula excretora, y dista de 0.380 a 0.418 mm. del mismo extremo; las papilas cervicales están situadas de 0.247 a 0.262 mm. del extremo anterior.

Las hembras son didelfas y prodelfas; la vulva se encuentra en la mitad posterior del cuerpo, a distancia de 0.996 a 1.021 mm. del extremo posterior; los úteros contienen escasos huevecillos, embrionados y con una larva ya formada. Los huevos son grandes, de cáscara lisa y transparente, y miden de 0.103 a 0.110 mm. de largo por 0.049 a 0.068 mm. de ancho.

Hospedador: **Bufo horribilis** Wiegmann.

Localización: Intestino grueso.

Distribución geográfica: Margen izquierda del Río Huixtla, Huixtla, Chiapas.

Tipo: Colección Helmintológica del Instituto de Biología, N° 133-5.

Discusión: **Aplectana incerta** n. sp. se distingue de **Aplectana membranosa** (Schneider, 1866) Miranda, 1924, fundamentalmente porque la porción distal de las espículas no es bífida y porque las espículas y el gubernáculum son más pequeños. De **A. americana** Walton, 1929, y de **A. itzocanensis** Bravo, 1943, por la forma y estructura de las espículas y del gubernáculum, y de **A. mexicana** Walton, 1940, también por el número y arreglo de las papilas caudales, y por el tamaño y forma del extremo distal de las espículas.

Ballesteros Márquez, en la revisión que hace de la familia **Cosmocercidae** Travassos, 1921, coloca a **Oxysomatium mexicanum** Caballero, 1933, como **Aplectana mexicana.** Esta nueva colocación no puede ser válida por dos razones: 1ª, la especie descrita por Caballero en 1933 posee los caracteres genéricos de **Oxysomatium,** y 2ª, el nombre de **Aplectana mexicana** ha sido usado ya por Walton, en 1940, por lo que de acuerdo con las Reglas Internacionales de Nomenclatura Zoológica no puede ser usado; por este hecho creemos que Ballesteros Márquez no consultó el trabajo de Walton, publicado en Proc. Hel. Soc. of Washington. Vol. 7, no. 2, págs. 87-91.

Diplotriaena tricuspis (Fedrschenko, 1874) Seurat, 1915

Estas filarias están representadas por dos ejemplares hembras que fueron colectados en la cavidad peritoneal de un "pájaro carpintero", capturado el 10 de mayo de 1948 por el Dr. H. Wagner en Pueblo Nuevo, Soconusco, Chiapas.

Son hembras que miden de 92 a 95 mm. de largo por 0.747 a 0.963 mm. de ancho; la cutícula presenta estrías longitudinales; no hay tubérculos; los extremos son angostos y redondeados. Los tridentes son robustos; las ramas no son de bordes parelelos sino que presentan expansiones laterales, y su borde libre es redondeado. El tridente derecho mide de 0.106 a 0.152 mm. de largo total por 0.095 a 0.129 mm. de ancho, y el izquierdo de 0.106 a 0.160 mm. de largo total por 0.095 a 0.129 mm. de ancho. (La anchura de los tridentes es a nivel del extremo libre de las ramas dorsal y ventral.)

El esófago se presenta claramente dividido en dos porciones; la anterior es corta y angosta y mide de 0.239 a 0.327 mm. de largo por 0.057 a 0.076 mm. de ancho; el esófago posterior es largo, glandular, y mide de 2.070 a 2.774 mm. de largo por 0.201 a 0.209 mm. de ancho; el intestino mide de 0.114 a 0.152 mm. de ancho; el ano

dista 0.380 mm. del final del extremo posterior, y se encuentra en vías de atrofia.

El anillo nervioso está situado a nivel del segmento anterior del esófago, y dista de 0.161 a 0.171 mm. del extremo anterior; las papilas cervicales y el poro excretor no se observaron.

El aparato reproductor es didelfo; la vulva es poco aparente, está situada en la parte anterior del cuerpo, a nivel del principio del esófago posterior, y dista de 0.332 a 0.467 mm. del extremo anterior; el ovopositor es robusto, está dirigido de atrás hacia adelante, y mide de 1.368 a 1.520 mm. de largo por 0.175 a 0.312 mm. de ancho a nivel de su paso a los úteros; los úteros son anchos y están dirigidos hacia la parte posterior del cuerpo; los huevos son ovoides, de cáscara doble, gruesa y blanca, encierran una larva y miden de 0.046 a 0.047 mm. de largo por 0.028 a 0.030 mm.

Hospedador: **Balancephyra formicivora** (Swanson).
Localización: Cavidad peritoneal.
Distribución geográfica: Pueblo Nuevo, Soconusco, Chiapas.
Ejemplares: En la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, Nº 133-1.

Discusión: Aunque los ejemplares aquí estudiados no alcanzan los tamaños que siempre se mencionan para **D. tricuspis,** otros caracteres, como son la forma y tamaño de los tridentes, así como otros de menor cuantía, sí concuerdan con los de nuestros ejemplares, por lo que los hemos referido a esta especie.

Aprocta caballeroi Alencaster, 1948

De esta filaria examinamos siete machos y catorce hembras, de los cuales tres ejemplares no están completos. Fueron colectados debajo de la membrana nictitante de un "mosquerito", ave de la familia **Tyrannidae,** por el Dr. H. Wagner en Pueblo Nuevo, Chiapas.

Identificamos los ejemplares como **Aprocta caballeroi,** atendiendo a la falta de papilas en la extremidad caudal del macho y a la forma y estructura de las espículas. Es característico de esta especie presentar hembras no enrolladas y machos con la extremidad caudal muy enrollada en espiral. Ahora referimos este parásito a un nuevo hospedador, pues el típico es **Buteo borealis,** mencionando también una nueva localidad dentro de la vertiente del Océano Pacífico.

Hospedador: **Empidonax** sp.
Localización: Debajo de la membrana nictitante.
Distribución geográfica: Pueblo Nuevo, Soconusco, Chiapas.
Ejemplares: En la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, Nº 132-5.

BIBLIOGRAFIA

ALENCASTER Y., G., 1948.—Estudio monográfico de Nemátodos parásitos de las aves de México. Tesis. pp. 1-58.

BALLESTEROS MARQUEZ, A., 1945.—Revisión de la familia **Cosmocercidae** Travassos, 1921. Libro Homenaje al Prof. Carlos Rodríguez López Neyra. pp. 150-180.

BOULENGER, C. L., 1928.—Report on a Collection of Parasitic Nematodes mainly from Egypt. Part. V. **Filarioidea.** Parasit. Vol. 20, nº 1, pp. 32-55.

BRAVO H., M. y CABALLERO Y C., E., 1940.—Nemátodos parásitos de los batracios de México. IV. An. Inst. Biol. Tom. 11, nº 1, pp. 239-247.

BRAVO H., M., 1943.—Dos nuevos nemátodos parásitos de anuros del sur de Puebla. An. Inst. Biol. Tom. 14, nº 1, pp. 69-78.

CABALLERO y C., E., 1933.—Nemátodos parásitos de los batracios de México. II. An. Inst. Biol. Tom. 4, nº 2, pp. 187-190.

CABALLERO y C. E., 1938.—Contribución al conocimiento de los nemátodos de las aves de México. V. Livro Jubilar do Prof. Lauro Travassos. pp. 91-97.

CABALLERO y C. E., 1941.—Nemátodos de las aves de México. VIII. Descripción de una nueva especie de filaria perteneciente al género **Diplotriaena.** An. Inst. Biol. Tom. 12, nº 1, pp. 147-153.

CABALLERO y C., E., 1944.—Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. **Nematoda:** 1ª parte. **Filarioidea** I. An. Inst. Biol. Tom. 15, nº 1, pp. 87-108.

CABALLERO y C., E., 1948a.—Etudes helminthologiques sur la vallée du rio Papaloapan (Mexique). II. Quelques filoires de batraciens et d'oiseaux. Ann. Parasit. Hum. Comp. Tom. 23, nos. 3-4, pp. 323-333.

CABALLERO y C., E., 1948b.—Nématodos de las aves de México. X. Algunos Nemátodos de aves del Estado de Nuevo León. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. Vol. 9, nos. 3-4, pp. 263-268.

CANAVAN, W. P. N., 1931.—Nematode parasites of Vertebrates in the Philadelphia Zoological Garden and vicinity. II. Parasit. Vol. 23, nº 2, pp. 196-229.

CHU, T. CH., 1936.—A review of the status of the Reptilian Nematodes of the genus Rhabdias with a redescription of **Rhabdias fuscovenosa** var. **catanensi** (Rizzo, 1902) new rank. Jour. Parasit. Vol. 22, nº 2, pp. 130-139.

GOODEY, T., 1924.—Two new species of the Nematode Genus Rhabdias. Jour. Helm., Vol. II, nº 5, pp. 203-208.

GUTIERREZ, R. O., 1945.—Contribución al conocimiento de los nemátodos parásitos de anfibios argentinos. Tesis, pp. 1-37.

HARWOOD, P. D., 1930.—A new species of **Oxysomatium** (Nematoda) with some remarks on the genera **Oxysomatium** and **Aplectana** and observations on the life history. Jour. Parasit. Vol. 17, nº 2, pp. 61-73.

INGLES, LL. G., 1936.—Worm parasites of California Amphibia. Trans. Am. Mic. Soc. Vol. 55, nº 1, pp. 73-92.

JOHNSTON, T H. y MAWSON, P. M., 1941.—Some Nematodes from Kangaroo Islands, South Australia. Rec. South Australia Mus. Vol. 7, nº 1, pp. 145-148.

LENT, H. y FREITAS, J. F. T., 1948.—Uma colecao de Nematódeos, parasitas de vertebrados do Museu de Historia Natural de Montevideo. Mem. Inst. Osw. Cruz, Tom. 46, fasc. 1, pp. 1-71.

LU, S. CH., 1934.—On Rhabdias, a genus of parasitic Nematoda of Nanking. Sinensia. Vol. 5, nos. 1 y 2, pp. 164-172.

MIRANDA, C., 1924.—Alguns nematódeos do genero **Aplectana** Railliet y Henry, 1916. Mem. Inst. Osw. Cruz. Tom. 17, págs. 45-49.

MORGAN, B. B. y WALLER, E. F., 1940.—The Occurrence of a Rare Filariid Nematode from a Crow. Am. Mid. Nat. Vol. 24, nº 2, pp. 379-381.

OLSEN, O. W., 1938.—**Aplectana gigantica** (Cosmocercidae) a new species of Nematode from **Rana pretiosa.** Trans .Am. Micr. Soc. Vol. 57, nº 2, pp. 200-203.

PEREIRA, C., 1927.—Fauna helminthologica dos ophideos brasileiros. Bol. Biol. Fasc. 10, pp. 179-185.

SANDGROUND, J. H., 1928.—Some new Cestode and Nematode parasites from Tanganika Territory. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. Vol. 39, nº 4, pp. 131-150.

SKRJABIN, K. I., 1916.—Matériaux pour servir a une Monographie des Nématodes, d'oiseaux. I. Contribution a la connaissance du genre **Aprocta** Linstow, 1883. Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Russie. Tome XXI, pp. 117-129. (En ruso.)

SPAUL, E. A., 1927.—On a new species of the Nematode genus **Aprocta.** Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 9. Vol. 19, pp. 584-588.

TRAVASSOS, L., 1921.—Contribuicao para o conhecimento da fauna helminthológica brasileira. XIII. Ensaio monográphico da familia **Trichostrongylidae** Leiper, 1912. Mem. Inst. Osw. Cruz. Tom. 13, pp. 5-135.

————, 1926a.—Entwicklung des Rhabdias fülleborni n. sp., Arch. f. Schif. Trop. Hyg. Vol. 30, Seite 594.

————, 1926b.—Sobre uma nova Aplectana. Bol. Biol. Fasc. 4, p. 94.

————, 1930.—Pesquizas helminthológicas realizadas em Hamburgo. VII. Notas sobre os Rhabdiasoidea, Railliet, 1916 (Nematoda). Mem. Inst. Osw. Cruz. Tom. 24, fasc. 3, pp. 161-181.

————, 1931.—Pesquizas Helminthológicas realizadas em Hamburgo. IX. Ensaio monográphico da familia **Cosmocercidae** Trav., 1921 (Nematoda). Mem. Inst. Osw. Cruz. Tom. 25, fasc. 3, pp. 237-298.

————, 1937.—Revisao da Familia **Trichostrogylidae** Leiper, 1912. Monographias do Instituto Oswaldo Cruz. Nº 1, pp. 1-512.

WALTON, A. C., 1929.—Studies on some Nematodes of North American frogs. I. Jour. Parasit. Vol. 15, nº 4, pp. 227-240.

————, 1940.—Notes on Amphibian parasites. Proc. Hel. Soc. Washing. Vol. 7, nº 2, p. 87.

————, 1941.—The finer structure of **Aplectana hamatospicula** (Nematoda). Proc. Helm. Soc. Washing. Vol. 8, nº 1, p. 18.

————, 1943.—The Nematoda as parasites of Amphibia. List of parasites. Contrib. Biol. Lab. Knox Coll. Nº 88, pp. 1-35.

YAMAGUTI, S., 1935.—Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part 10. Amphibian Nematodes. Jap. Jour. Zool. Vol. VI, nº 2, pp. 387-392.