

NEMATODOS PARASITOS DE LOS BATRACIOS DE MEXICO. III

CUARTA CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LA PARASITOLOGIA
DE RANA MONTEZUMAE

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

EN el presente trabajo se describen los nemátodos que parasitan a la rana comestible de México, *Rana montezumae* Baird y para su estudio morfológico se emplearon los líquidos de Travassos, de Hetherington, el lacto-fenol-cúprico y el recién preconizado por Pereira y Vaz; se forman un nuevo género, una nueva especie y se redescubre la filaria del peritoneo de este batracio.

- Superfamilia: *Oxyuroidea* Railliet, 1916.
Familia: *Katblaniidae* Travassos, 1918.
Subfamilia: *Katblaniinae* Lane, 1914.
Género: *Dibulbiger* n.g.

DIBULBIGER n.g.

Diagnosis.—Boca formada por tres labios, cada uno de los cuales lleva una papila; vestíbulo sin dientes ni anillo; esófago cilíndrico, largo, con una faringe anterior bien desarrollada y dos bulbos en su parte posterior, de los cuales el segundo es esférico; la extremidad caudal en los dos sexos es puntiaguda, pero no plana.

El macho no tiene alas caudales ni ventosa genital; espículas casi iguales, largas y finamente estriadas; gubernaculum presente; cuatro pares de papilas preanales, uno postanal y dos caudales; hembra con úteros opuestos, vulva en el tercio posterior del cuerpo del animal; ovíparos, parásitos de batracios.

DIBULBIGER LONGISPICULIS n. sp.

Descripción.—Nemátodos de color blanco, con extremos atenuados, cuerpo cilíndrico y cutícula estriada; hembra de mayor longitud que el macho y con útero doble y vulva situada detrás de la mitad del cuerpo; ovíparos.

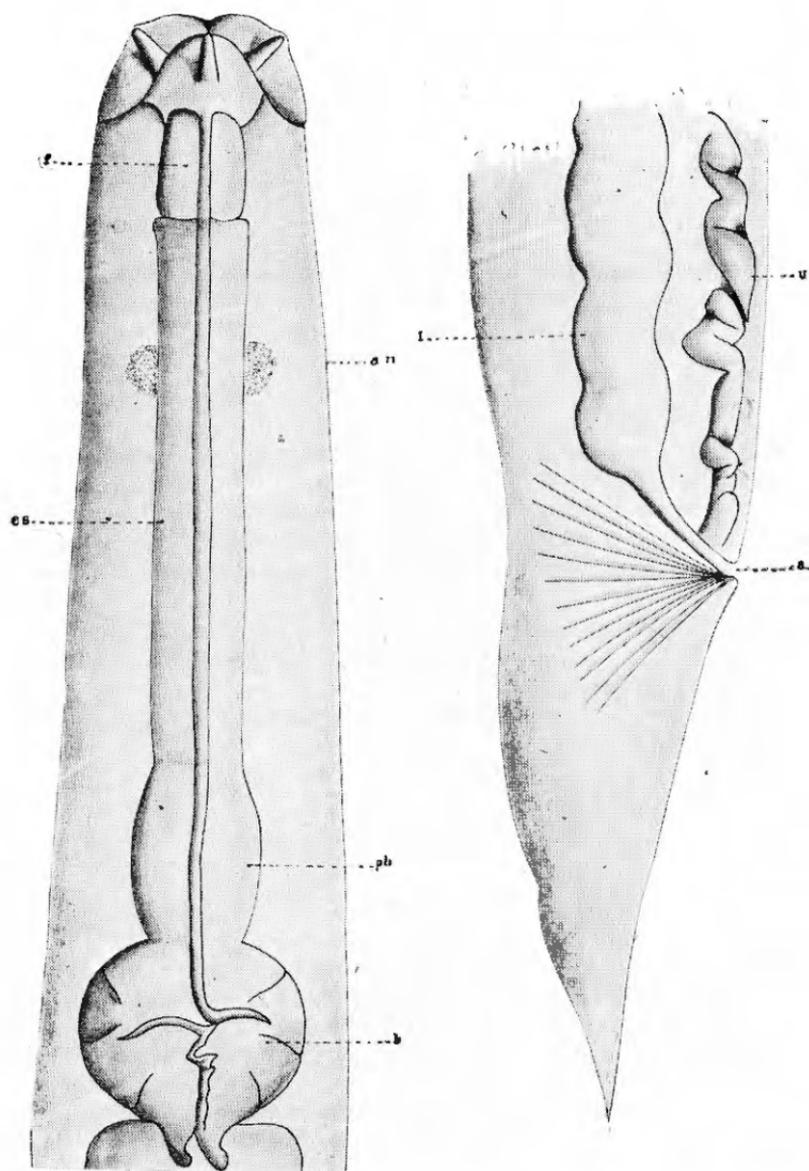


Fig. 1.—Extremidad anterior y posterior de la hembra de *Dibulbiger longispiculis*. f., faringe; es., esófago; a.n., anillo nervioso; pb. prebulbo; b., bulbo del esófago; i., intestino; u., útero; a., ano.

Macbo.—Más pequeño que la hembra, de cuerpo cilíndrico, su longitud es de 10.450 mm. y su grueso de 0.520 mm.; la boca se encuentra formada por tres pequeños labios y cada uno de ellos lleva una papila; inmediatamente sigue una faringe de paredes musculosas cuya base, o extremo posterior, se ensancha al comunicarse con el esófago, mide 0.088 mm. de largo por 0.040 mm. de ancho; la anterior, cilíndrica, la media, por un prebulbo y la posterior por el bulbo esofagiano, cuya forma es esférica; la primera porción del esófago

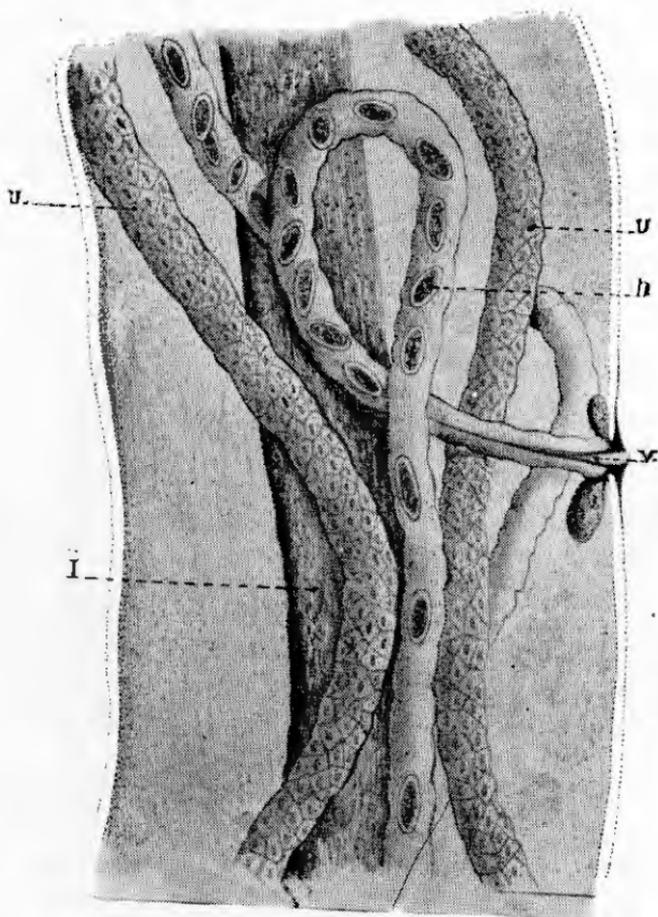


Fig. 2.—Uteros y vulva de la misma especie. u., útero; i., intestino; h., huevo; v., vulva.

mide 1.560 mm. de largo por 0.064 mm. de ancho; la media, 0.164 mm. de largo por 0.120 mm. de ancho, y la tercera, 0.220 mm. de largo por 0.232 mm. de ancho; el intestino es grueso; el ano se encuentra a 0.260 mm. de la extremidad posterior.

El órgano copulador está formado por dos espículas muy largas, casi iguales, finamente estriadas, y miden 1.060 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho, la más grande, y 0.645 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho la más pequeña, la

distancia que existe entre éstas y la extremidad posterior es de 0.152 mm.; además de las espículas, en la base de éstas, existen dos piezas accesorias, de naturaleza quitinosa; las papilas, en número de siete pares, se distribuyen de la siguiente manera: tres pares con pedúnculos grandes, cuticulares y preanales; un par anterior a la salida de las espículas, otro posterior a ellas y dos en el extremo caudal; el primer par de papilas se halla a 0.560 mm. de la extremidad posterior; el segundo, a 0.388 mm.; el tercero, a 0.268 mm.; el cuarto, a 0.200 mm.; el quinto, a 0.140 mm.; el sexto, a 0.068 mm., y el séptimo, a 0.060 mm.; la distancia que hay entre cada grupo es como sigue: del primer par al segundo, 0.168 mm.; del segundo al tercero, 0.100 mm.; del tercero al cuarto, 0.040 mm.; del cuarto al quinto, 0.048 mm., y del quinto al sexto, 0.060 mm.; los dos últimos pares de papilas están juntos. El testículo es un solo cuerpo cilíndrico que se extiende desde cerca del bulbo esofágico hasta el órgano copulador.

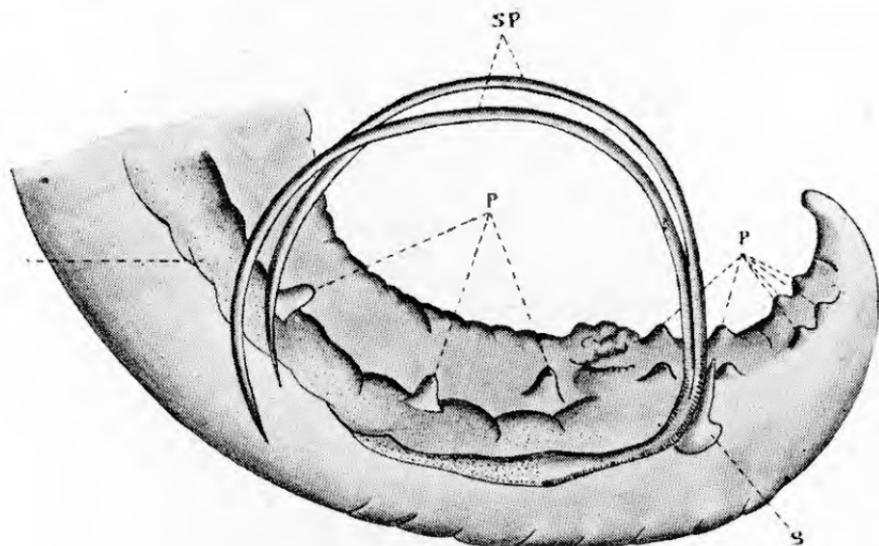


Fig. 3.—Extremidad caudal del macho de *Dibulbiger longispiculis*. i., intestino: sp., espículas: p., papilas: g., pieza del gubernaculum.

Hembra.—La hembra es mayor que el macho, más gruesa, con el extremo posterior terminado muy finamente; mide de 12.650 mm. a 12.760 mm. de largo por 0.550 mm. a 0.660 mm. de ancho; la boca tiene la misma estructura que la del macho; la faringe mide de 0.080 mm. a 0.088 mm. de largo por 0.060 mm. de ancho; el esófago de 1.331 mm. a 1.456 mm. de largo por 0.080 mm. a 0.088 mm. de ancho, la parte cilíndrica; el prebulbo de 0.160 mm. a 0.160 mm. de largo por 0.116 mm. a 0.156 mm. de ancho; el bulbo esofágico de 0.212 mm. a 0.249 mm. de largo por 0.208 mm. a 0.270 mm. de ancho; el ano, muy desarrollado se encuentra a 0.852 mm. de la extremidad posterior; el útero es doble, opuesto y situado ventral y dorsalmente; el ventral se extiende desde 0.395 mm. a 0.624 mm. del bulbo esofágico hasta cerca del ano y el dorsal desde 0.270 mm. a 0.603 mm. del bulbo hasta las proximidades del ano; el ovopositor está dirigido de delante atrás, primeramente es hori-

zontal y luego se hace oblicuo al aproximarse a la vulva; esta última se encuentra de 4.620 mm. a 4.950 mm. de la región posterior, de labios bien desarrollados, con glándulas en su región interna y situada hacia atrás de la parte media del cuerpo del animal; el anillo nervioso se halla a 0.416 mm. de los labios; los huevos son de cáscara lisa, al ser puestos encierran un embrión en estado de mórula y miden de 0.076 mm. a 0.076 mm. de largo por 0.060 mm. a 0.064 mm. de ancho.

Huésped.—*Rana montezumae* Baird.

Localización.—Intestino delgado.

Distribución geográfica.—Distrito Federal, México.

Tipo.—Instituto de Biología de México.

Discusión.—El nuevo género formado en este trabajo se aproxima a los géneros *Amblyonema* y *Spironoura* de la familia Kathliniidae, pero difiere del primero de ellos, por la ausencia de los bordes cuticulares de los tres dientes en la base de la boca y por el número de papilas en el macho; del segundo, por tener la cutícula estriada, sin el anillo quitinoso que rodea al vestíbulo, sin poseer la ventosa genital, así como por el número de papilas en la extremidad caudal del macho.

Resumimos enseguida los caracteres de estos tres géneros:

Boca con tres labios; cutícula con flancos angostos laterales; vestíbulo corto con tres dientes; esófago cilíndrico con un bulbo posterior grande separado del resto por un estrechamiento. Extremidad posterior del macho redondeada, alas caudales ausentes; tres pares de papilas preanales y un par postanal; espículas iguales, generalmente cortas, fuertes y aladas; gubernaculum presente; cola de la hembra generalmente corta y redondeada; la vulva se encuentra detrás de la parte media del cuerpo; ovíparos y parásitos de los peces *Amblyonema* Linstow, 1898.

Boca con tres labios; cada uno de ellos lleva dos papilas, una interna y otra externa; cutícula lisa; flancos laterales ausentes, vestíbulo presente y rodeado en su porción anterior por un anillo formado por el engrosamiento de la cutícula; esófago con una porción anterior corta o faringe y una posterior larga terminada en un bulbo en forma de vidrio de reloj y separado del resto por un estrechamiento; la extremidad posterior en ambos sexos se aplanan un tanto y termina en punta; generalmente los músculos preanales bien desarrollados forman una ventosa genital, no existen alas caudales; tres pares de papilas preanales, de siete a nueve pares postanales y uno impar medio precloacar; espículas iguales y comprimidas lateralmente; cuando existe el gubernaculum, algunas veces no está quitinizado; en la hembra la vulva se encuentra en el tercio posterior del cuerpo; los úteros son opuestos; animales ovíparos y parásitos de las tortugas, de las serpientes, de los peces y de los batracios . . . *Spironoura* Leidy, 1856.

Boca formada por tres labios, los cuales llevan una papila cada uno; vestíbulo sin dientes ni anillo; faringe bien desarrollada; esófago cilíndrico y largo, con dos bulbos en la parte posterior, el segundo de ellos tiene la forma esférica; la extremidad caudal en los dos sexos es puntiaguda, pero sin ser plana.

El macho no tiene alas caudales, ni ventosa genital; espículas subiguales, largas y finamente estriadas, gubernaculum presente; cuatro pares de papilas preanales, uno postanal y dos caudales; hembra con úteros opuestos, bulbo en el tercio posterior del cuerpo del animal; ovíparos; parásitos de batracios *Dibulbiger* n.g.

Superfamilia:

Spiruroidea Railliet et Henry, 1915.

Familia:

Spiruridae Oerley, 1885.

Subfamilia:

Spiroxynae Baylis and Lane, 1920.

Género:

Spiroxys Schneider, 1866.

SPIROXYS CORTI n. sp.

Estos nemátodos fueron encontrados en diversos estados de desarrollo, en el intestino de *Rana montezumae*; las hembras son marcadamente más grandes y gruesas que los machos; el color de estos animales es blanco y su descripción ha sido hecha mediante el estudio de cinco machos y seis hembras.

Machos.—Más pequeños y delgados que las hembras, aproximadamente como la mitad de la longitud de éstas, cuerpo cilíndrico; la extremidad posterior es cónica, terminándose en un pequeño botón; la cutícula es estriada y tanto en la región anterior como en la posterior, esta estriación se encuentra más desarrollada; la cutícula forma en la base de los labios un collar bien desarrollado. La longitud de los machos es de 6.156 mm. a 6.468 mm. y el grueso tomado en la región media, de 0.188 mm. a 0.249 mm.; la boca posee dos labios laterales, bien desarrollados; cada uno de ellos posee tres lóbulos cuyas bases se encuentran hacia la región media, el mediano lleva en su parte externa y anterior un diente y los laterales, en el ángulo externo y posterior, una papila bien desarrollada; la longitud de los labios es de 0.036 mm. a 0.044 mm. por 0.068 mm. a 0.072 mm. de ancho, en su base; la boca comunica con el esófago mediante un atrio de naturaleza quitinosa, cuya pieza posterior lleva en su borde posterior y en los lóbulos laterales, una espina. El esófago en su porción anterior es muscular y en su tercio posterior se hace glandular, su longitud es de 1.352 mm. a 1.705 mm. por 0.052 mm. a 0.048 mm. de ancho; el anillo nervioso se encuentra de 0.324 mm. a 0.395 mm. de la región anterior.

La región cloacal se halla de 0.140 mm. a 0.208 mm. de la extremidad posterior; alas caudales bien desarrolladas; espículas casi iguales, finamente estriadas; una de ellas mide 0.136 mm. a 0.240 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho y la otra 0.200 mm. de largo por 0.008 mm. de ancho; existen once pares de papilas, siendo éste, uno de los caracteres principales en la diagnosis del género, y distribuidas de la manera siguiente: siete pares marginales y pedunculadas, de los cuales el primero y segundo son preanales, el tercero frente al ano y los cuatro restantes postanales; los otros cuatro pares son sésiles, situados en la región ventral y distribuidos de la siguiente manera: el primer par anterior al ano, el segundo posterior, el tercero al nivel del cuarto par de papi-

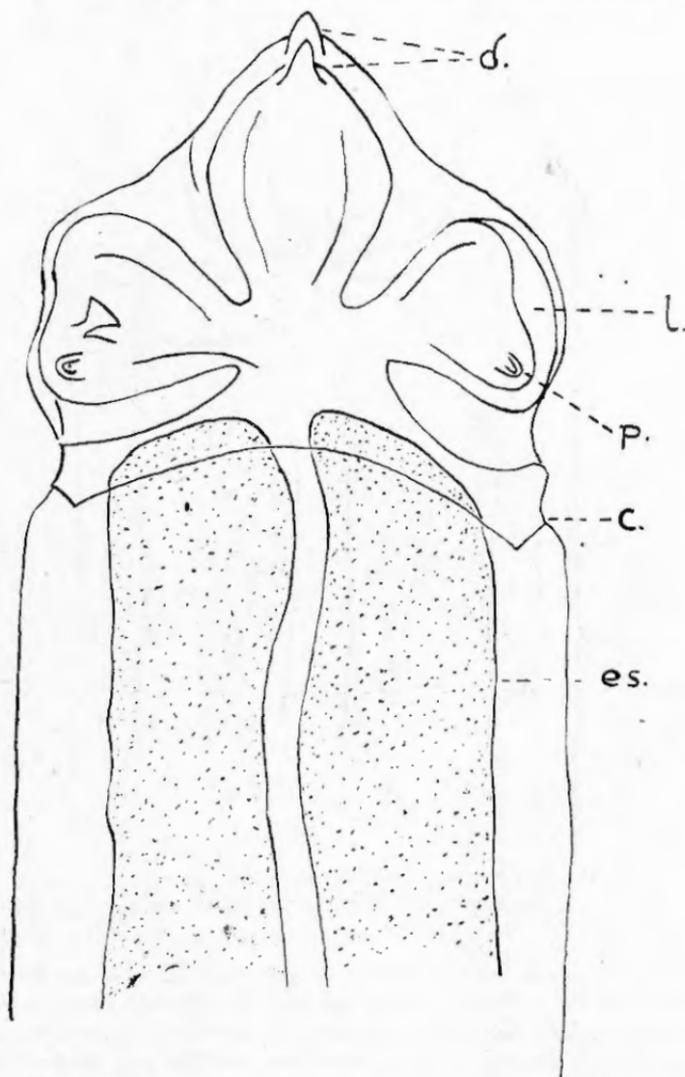


Fig. 4.—Extremidad anterior de *Spiroxys corti*, vista lateral
d., dientes; l., lóbulo; p., papila; c., collar; es., esófago.

las pedunculadas y el cuarto al nivel del quinto par de papilas pedunculadas, en el extremo posterior. No existen piezas accesorias al aparato copulador.

Hembras.—Más grandes y gruesas que los machos, aproximadamente el doble de la longitud de éstos; es en ellas en donde la cutícula se encuentra mejor estriada; su longitud es de 12.485 mm. por 0.707 mm. de ancho; los labios miden 0.068 mm. de largo por 0.120 mm. de ancho; el esófago se halla

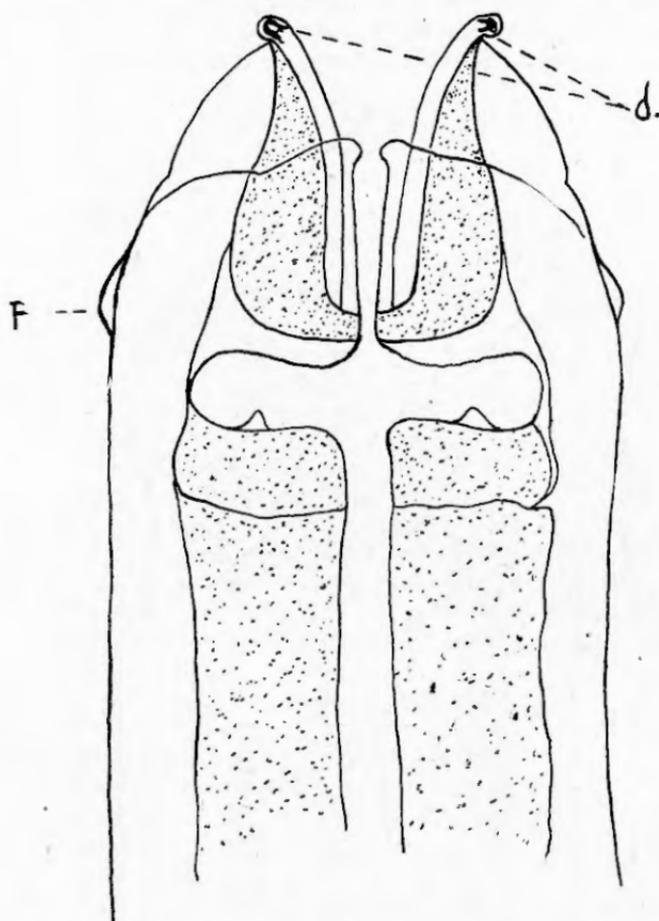


Fig. 5.—Extremidad anterior de la misma especie, vista ventral. d., dientes; p., papila.

bien desarrollado y su anchura es de 0.125 mm. La vulva se encuentra situada un poco hacia atrás de la región media del animal, a 5.885 mm. de la extremidad posterior, con labios bien desarrollados; el ano se abre a 0.291 mm. de la extremidad posterior; vagina corta; el útero es sencillo, con numerosas vueltas, ocupa toda la cavidad del animal y se extiende desde 4.952 mm. de la región anterior hasta 1.019 mm. de la extremidad posterior; el ovopositor es primera-

mente longitudinal, se dobla y se hace después transversal. Animales ovíparos. Los huevos están envueltos por una cáscara rugosa y miden 0.056 mm. de largo por 0.040 mm. de ancho.

Esta especie ha sido dedicada con todo respeto al señor doctor William W. Cort, Jefe del Departamento de Helminología de la Universidad de John Hopkins.

Huésped.—*Rana montezumae*.

Localización.—Intestino delgado.

Distribución geográfica.—Distrito Federal, México.

Tipo.—Instituto de Biología de México.

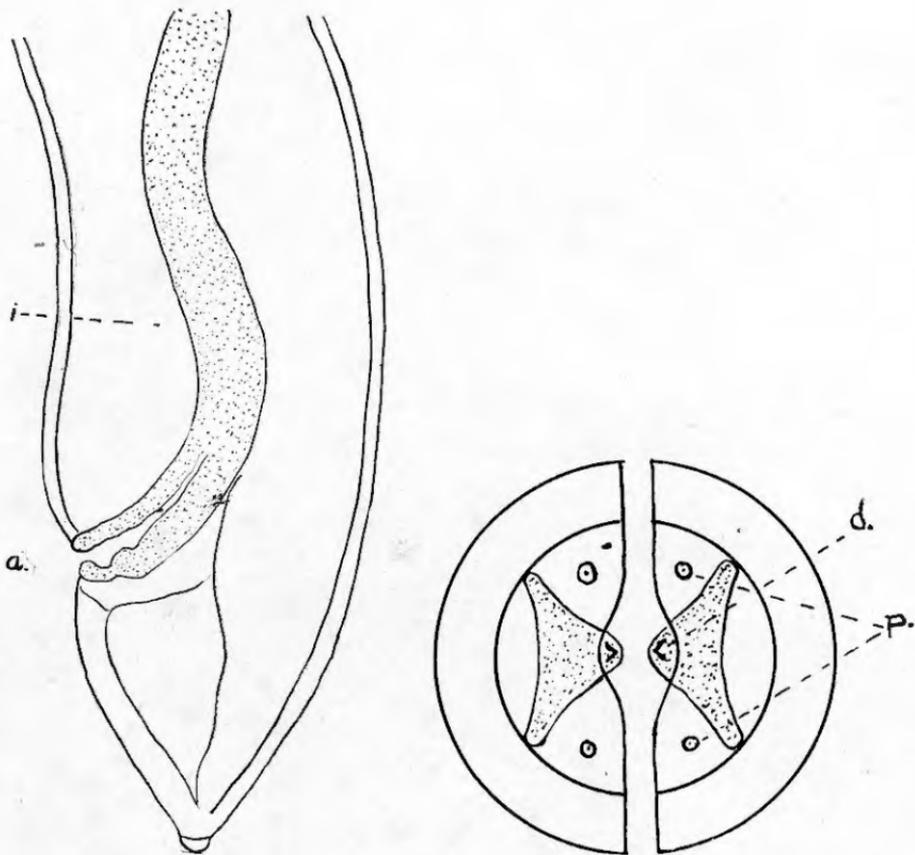


Fig. 6.—Extremidad posterior de la hembra. i., intestino; a., ano. Fig. 7.—Extremidad anterior vista de frente. d., diente; p., papilas.

Discusión.—Las especies de este género habían sido referidas únicamente a reptiles, pero en 1926 Morishita describió una especie para un batracio japonés y cinco años más tarde, Walton describía una nueva más en un batracio de Estados Unidos. Las dos especies mencionadas difieren de *Spiroxys corti* n. sp., por la distribución de las papilas en el macho, por las dimensiones de los ejem-

plares y de los huevos, y por detalles anatómicos como la estructura de la boca y la situación de la vulva.

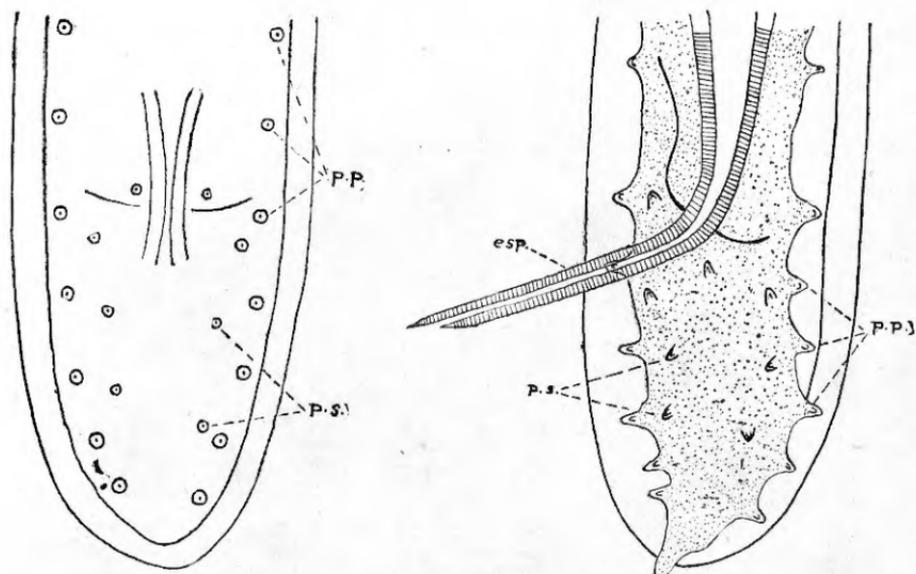


Fig. 8.—Extremidad caudal del macho de *Spiroxys corti*. Vista ventral: p.p., papilas pedunculadas; p.s., papilas sésiles. Vista lateral: esp., espículas; p.s., papilas sésiles; p.p., papilas pedunculadas.

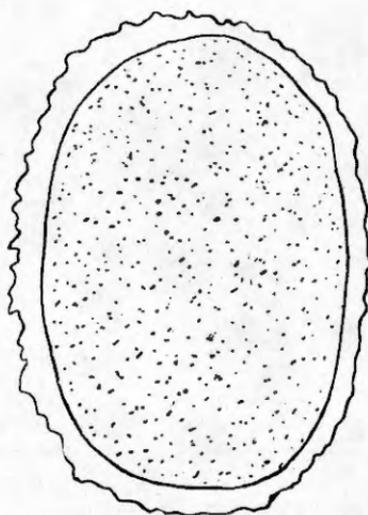


Fig. 9.—Huevo de *Spiroxys corti*.

Damos a continuación un cuadro comparativo de estas tres especies.

	S. JAPONICA		S. ALLEGHENIENSIS		S. CORTI	
	Macho	Hembra	Macho	Hembra	Macho	Hembra
Longitud	14-22	18-31	24-27	.....	6.15-6.46	12.48
Grueso	0.46-0.64	0.71-0.98	0.85-0.9	.....	0.188-0.249	0.707
Largo	0.125	0.15	.....	.....	0.036-0.044	0.068
Labios:						
Ancho	0.13	0.18-0.19	.....	.....	0.068-0.072	0.120
Largo	2.4-2.8	2.8-3.1	2.35-2.4	.....	1.35-1.70	..
Esófago:						
Ancho	0.24-0.33	0.33-0.38	.....	.....	0.052-0.048	0.125
Anillo nervioso a	.....	.....	0.43-0.45	.....	0.324-0.395	..
Vulva a		10-11		.....		5.885
Longitud					0.140-0.240	
Espículas	2-2.2		1.7-2		0.200x0.008	
Huevos		0.05-0.07 x 0.045-0.05		.....		0.056 x 0.040
Distancia del ano a	.....	.....	0.36-0.37	.....	0.140-0.208	0.291

Notas.—Las medidas son en milímetros.

Los puntillos indican medidas no verificadas.

Las medidas del anillo nervioso corresponden desde la extremidad anterior; la de la vulva y del ano, desde la extremidad posterior.

En marzo de 1932, mi maestro, el señor profesor Isaac Ochoterena y yo, describimos, en el Volumen III, N^o 1, pág. 29, de estos Anales, como una nueva especie, la filaria de la Rana montezumae; pero revisando nuestro trabajo, encontré que su descripción no corresponde a ninguno de los géneros descritos por Yorke y Maplestone en su obra, "The Nematode Parasites of Vertebrates," y que si bien tiene muchos caracteres del género *Foleyella*, se diferencia capitalmente de él, por carecer de las papilas alrededor de la boca, y por la disposición del aparato copulador; además las microfilarias están provistas de vaina.

- Superfamilia: *Filarioidea* Weinland, 1858; Stiles, 1907.
 Familia: *Filariidae* (Cobbold, 1864). Claus, 1885.
 Subfamilia: *Filariinae* Stiles, 1907.
 Género: *Foleyellides* n.g.

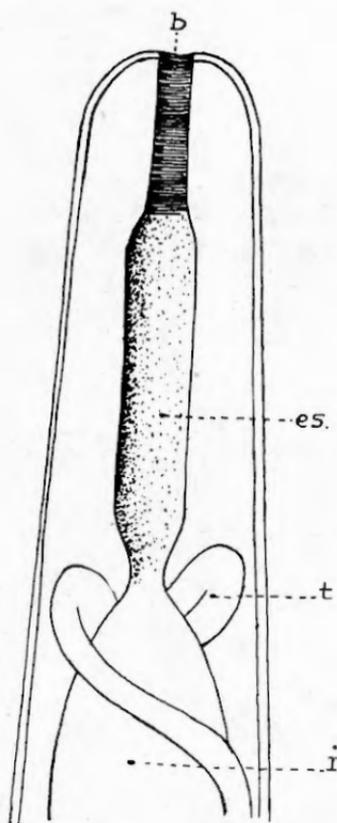


Fig. 10.—Extremidad anterior de *Foleyellides striatus*. b., boca; es., esófago; t., testículo; i., intestino.

FOLEYELLIDES n.g.

Diagnosis.—Cutícula con estriaciones finas transversalmente; boca sin labios, no existen papilas en la región anterior ni formaciones cuticulares en los flancos; esófago relativamente corto con dos porciones: una anterior, corta, de naturaleza muscular, y otra glandular, posterior; intestino ensanchado al nivel de la región posterior del esófago.

Macho con alas caudales, con cuatro pares de papilas bien desarrolladas, uno preanal y tres postanales; espículas finas, cortas y desiguales; hembra anfídelfa; vulva situada ligeramente por detrás del esófago, vivíparos; microfilarias provistas de vaina y alojadas en la sangre.

Parásitos en las hojas peritoneales de batracios.

Especie tipo, *Foleyellides striatus*.

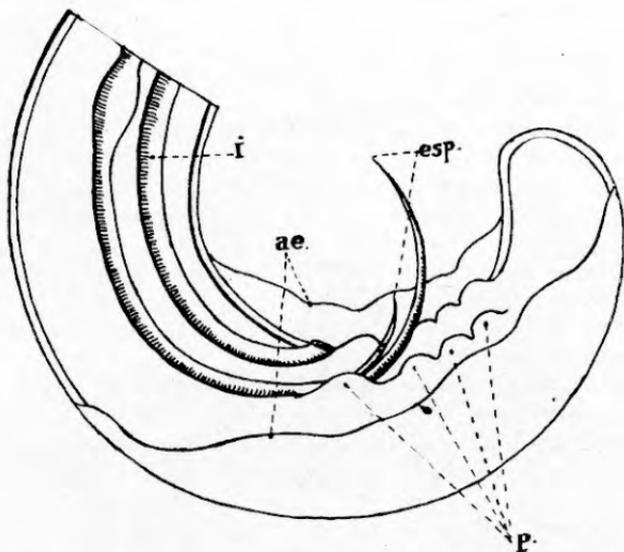


Fig. 11.—Extremidad caudal del macho. i., intestino; esp., espículas; p., papilas; ac., alas caudales.

FOLEYELLIDES STRIATUS

Sin. *Chandlerella striata* Ochoterena y Caballero, 1932.

Descripción.—Cutícula finamente estriada, boca simple, sin labios y sin papilas alrededor de la boca; esófago dividido en dos regiones: una anterior, muscular y otra posterior glandular; el intestino se ensancha después del esófago. Longitud del macho, 15 mm., con cola digitiforme, con alas caudales, con cuatro pares de papilas: uno preanal y tres postanales; espículas desiguales y sin gubernaculum; entre el último par de papilas y la extremidad caudal hay 69 micras.

Hembras más grandes que los machos, como cuatro veces la longitud de éstos; miden de 50 mm. a 80 mm. de longitud; anfidelfas; vulva a 3.663 mm. de la región anterior y posterior al esófago; ano a 0.415 mm. de la extremidad posterior; vivíparos.

La descripción de la microfilaria fué hecha en los Anales del Instituto de Biología, tomo III, 1932.

Huésped.—*Rana montezumae*.

Localización.—Peritoneo.

Distribución geográfica.—Distrito Federal, México.

Tipos.—Museo Nacional de Historia Natural e Instituto de Biología.

Cotipo.—United States National Museum. Helm. Coll. N^o 8,911.

SUMMARY

Two new genera and one new species of Nematodes from the intestine and peritoneum of *Rana montezumae* Baird are described in the present work.

The new genus *Dibulbiger* is characterized by having the mouth formed of three lips each one of which is provided with a papilla; vestibule with neither teeth nor a ring; oesophagus cylindrical, long, with an anterior pharynx well developed and two bulbs in its posterior part, the second one of which is spherical.

The male has no caudal alae nor genital sucker-like organ; spicules uniaxial, long and finely striated; gubernaculum present; four pairs of preanal papillae, one postanal and two caudal; female with opposite uteri, vulva in the third posterior segment of the animal; oviparous.

In March of 1932, my Professor Isaac Ochoterena and I described, in Volume III, number 1, page 29, of these Annals, as a new species, the filaria of *Rana montezumae*. Upon revising the work I found that the description did not correspond to any of the genera described by Yorke and Maplestone in their work, "The Nematode Parasites of Vertebrates," and that although the species has many of the characters of the genus *Foleyella*, the differences are so great as to induce me to create the new genus *Foleyellides* having the following characters: cuticle with fine transverse striations; mouth without lips; no papillae on the anterior region nor cuticular formation on the lateral flanges; oesophagus relatively short, in two sections, one anterior, short, and of muscular nature and the other posterior, glandular. Males with caudal alae; with four pairs of well developed papillae, one preanal and three postanal; fine, short, unequal spicules; female amphidelphous; vulva slightly behind the oesophagus; viviparous; microfilariae bearing sheath and found in the blood.

The new species which is described in this work is *Spiroxys corti* the third of this genus for in 1926 Morishita described one, parasite of a Japanese Amphibian, and years five later Walton described another in an Amphibian of the United States. These two species mentioned differ from *Spiroxys corti* in the distribution of the papillae in the male, in the dimensions of the specimens and of the eggs, and in anatomical details such as the structure of the mouth and the location of the vulva.

BIBLIOGRAFIA

- BAYLIS, H. A. AND DAUBNEY, R.—A. Synopsis of the Families and Genera of Nematoda. British Museum. London, 1926.
- HARWOOD, P. D.—The Helminths parasitic in the Amphibia and Reptilia of Houston, Texas and vicinity. Proceedings of the United States National Museum, N° 2940. Vol. 81. Art. 17. Washington. 1932.
- HETHERINGTON, D. CH.—Comparative studies on certain features of nematodes and their significance. Illinois Biological Monographs, Vol. VIII, N° 2, Urbana, Ill. 1923.
- KARVE, J. N.—A new Nematode from a Burmese tortoise (*Testudo emys*). Annals of Tropical Medicine and Parasitology. Vol. XXI, N° 3. Liverpool, 1927.
- On a new species of the Nematode Genus *Spiroxys* with a key to the species and their Host-distribution. Annals of Tropical Medicine and Parasitology, Vol. XXII. N° 2. Liverpool. 1928.
- MORISHITA, K.—Studies on some Nematode Parasites of Frogs and Toads in Japan, with notes on their distribution and frequency. Journal of the Faculty of Science. Section IV. Zoology. Vol. I, part 1. Tokyo, 1926.
- OCHOTERENA, I. Y CABALLERO, E.—Una nueva filaria parásita de las ranas. Anales del Instituto de Biología, Tomo III, N° 1. México, 1932.
- PEREIRA, C. Y VAZ, Z.—Toto-montagem de nematoides: nova e simples tecnica para montagem em balsamo. Archivos do Instituto Biologico. Vol. 5. Sao Paulo, 1934.
- TUBANGUI, M. A. AND VILLAAMIL, R.—Nematodes in the collection of the Philippine Bureau of Science, I: Oxyuroidea. The Philippine Journal of Science, Vol. 51, N° 4. Manila. 1933.
- WALTON, A. C.—Studies on some Nematodes of North American Frogs. I. The Journal of Parasitology, Vol. XV, N° 4. Urbana, Ill, 1929.
- Studies on some nematodes of North American Amphibia. II. Cryptobranchidae. The Journal of Parasitology. Vol. XVII, N° 1. Urbana, Ill. 1930.
- A redescription of *Leptodera elongata*, Baird, 1858 (Nematoda). Annals & Magazine Natural History. Serie 10, Vol. IX. London. 1932.
- WALTON, C. A.—The Nematoda as parasites of Amphibia. II. The Journal of Parasitology. Vol. XXI, N° 1. Baltimore, 1935.
- YORKE, W. AND MAPLASTONE, P. A.—The Nematode Parasites of Vertebrates. London. 1926.

NOTA.—De la manera más atenta damos las gracias a la señorita Profesora Frances Hamilton, por la traducción al inglés del sumario de este trabajo.

Junio de 1935.