

ESTUDIOS HELMINTOLOGICOS DE LA REGION ONCOCERCOSA
DE MEXICO Y DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

NEMATODA: 1a. PARTE. **FILARIOIDEA.** I. (1) (2)

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

El presente trabajo constituye el primero de una serie en la que se describirán los nemátodos encontrados parasitando a los animales domésticos y silvestres de la región oncocercosa de los Estados de Oaxaca y de Chiapas en la República Mexicana, y de la República de Guatemala. En esta primera contribución se describen algunas filarias encontradas en Batracios, Aves y Mamíferos durante nuestro primer viaje a la región de Huixtla, en las fincas cafeteras "Germania", "Lubeca" y "Esperanza" del Municipio de Motozintla del Estado de Chiapas, comprendidas en las zonas sanitarias auxiliares oncocercosas 6a. y 7a.

Ochoterenella digiticauda n. g., n. sp.

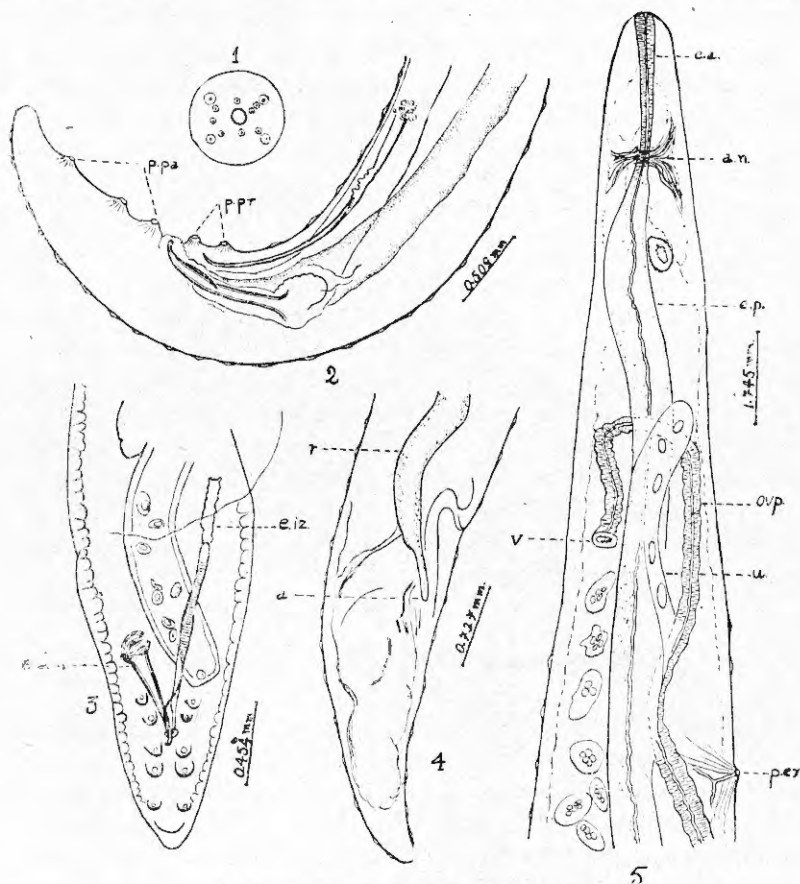
De estas filarias se encontraron 20 machos y 65 hembras en 5 sapos, de 6 que fueron capturados en la margen izquierda del río Huixtla, a la altura de esta población, en la mañana del 21 de diciembre de 1943, por los señores Profesores Bernardo Villa y Alejandro Villalobos; dichos batracios fueron sacrificados los días 23 y 24 de diciembre en la finca cafetera "Germania".

(1) Entregado para su publicación el 6 de mayo de 1944.

(2) Del Comité Interamericano de Lucha contra la Oncocerciasis, formado por representantes de la Secretaría de Salubridad y Asistencia de México, la Dirección General de Sanidad Pública de Guatemala, el Instituto Indigenista Interamericano, la Oficina Coordinadora de Asuntos Interamericanos y la Oficina Sanitaria Panamericana.

El sexto de estos animales fué conservado para su identificación zoológica, encontrándose más tarde que este también estaba parasitado por dichas filarias. Por consiguiente, el tanto por ciento de infección es muy elevado, alcanzando el 100%.

Los parásitos fueron fijados y conservados en alcohol a 70°, en formol al 5% y en líquido de Railliet y Henry; se tomaron también gotas gruesas y frotis de sangre de los sapos. Para su estudio los nemátodos adultos se transparentaron en líquido de Lent, se observaron



Ochoterenella digiticauda n. g., n. sp.

Figs. 1.—Esquema de la región cefálica frontal que muestra la boca y las papilas peribucuales. 2.—Extremidad caudal del macho con las espiculas y las papilas preanales (p. pr.) y postanales (p. pa.) Vista lateral. 3.—Extremidad caudal del macho, vista ventral: e.d., espicula derecha; e.i.z., espicula izquierda. 4.—Extremidad caudal de una hembra, vista lateralmente: r., recto; a., ano. 5.—Extremidad anterior de una hembra en donde pueden verse: e.a., esófago anterior; a.n., anillo nervioso; e.p., esófago posterior; ovp., ovopositor; ú., útero; y p. ex., poro excretor.

también en los líquidos conservadores y las gotas gruesas y frotis de sangre se tiñeron con Giemsa, hemalumbre de Mayer y verde de metilo-pironina.

Descripción.—El cuerpo del macho es de color blanco, tanto en vivo como en los líquidos fijadores y conservadores, en vivo y colocado en suero fisiológico, presenta movimientos ondulatorios y serpentiniformes muy activos; es dos o tres veces más pequeño que la hembra y mide de 21.271 mm. a 24.088 mm. de largo por 0.291 mm. a 0.364 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia. La mitad anterior del cuerpo es más gruesa que la posterior; la extremidad cefálica está desprovista de labios y alrededor de la boca existen cuatro papilas externas y ocho internas pequeñas, dispuestas irregularmente. La cutícula es gruesa, presenta estriaciones longitudinales y transversales que forman cuadros irregulares y lleva sobre la región ventral y la dorsal, generalmente, tubérculos pequeños que unas veces se disponen en anillos transversales y otras de manera irregular; los tubérculos son más grandes y en mayor cantidad en la parte posterior del cuerpo; la distancia entre una y otra hilera de tubérculos es variable.

La boca es circular, no hay cápsula bucal; el esófago es largo, está dividido en dos porciones y principia a nivel de la boca; la porción anterior es corta, angosta, musculosa y mide de 0.200 mm. a 0.220 mm. de largo por 0.040 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; la porción posterior es muy larga, ancha, glandular, redondeada en su extremo y mide de 1.380 mm. a 1.400 mm. de largo por 0.144 mm. a 0.148 mm. a nivel de su porción más amplia; el intestino es un tubo recto, de color amarillento, ancho, que mide en su principio de 0.200 mm. a 0.220 mm. de ancho; el intestino recto está poco desarrollado y mide de 0.072 mm. a 0.112 mm. de largo; el ano casi no existe y la cloaca se encuentra de 0.132 mm. a 0.160 mm. del extremo posterior del cuerpo.

El anillo nervioso es muy anterior, bien desarrollado y está situado en la porción posterior del segmento anterior del esófago; dista de 0.104 mm. a 0.144 mm. del extremo anterior. El poro excretor y las papilas cervicales no se observaron.

La extremidad caudal del macho es angosta, digitiforme, desprovista de alas caudales cuticulares y lleva cinco pares de papilas cónicas, gruesas, ventrales y dispuestas de la manera siguiente: dos pares preanales, próximos a la cloaca y tres pares postanales, el primero de ellos atrás de la cloaca, el segundo un poco retirado y el tercero cerca de la extremidad posterior.

Las espículas son muy desiguales; la derecha es corta, recta, angosta, de paredes quitinizadas no estriadas, sin alas laterales, con punta unciforme y mide de 0.120 mm. a 0.124 mm. de largo por 0.008 mm. a 0.012 mm. de ancho a nivel del mango; la izquierda no es quitinizada, muy delgada, de dos a dos veces y media más grande que la derecha, su extremo anterior es aciculado, la porción media tiene estrías transversales ligeramente quitinizadas y el extremo posterior (mango) es membranoso y mide 0.208 mm. de largo por 0.008 mm. a 0.010 mm. de ancho a nivel de su mango. No existe gubernaculum.

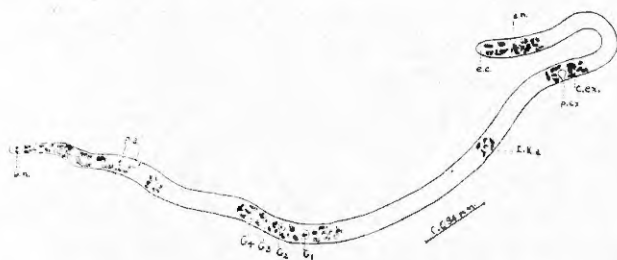


Fig. 6.—Esquema de la microfilaria de **Ochoterrella digiticauda** n. g., n. sp.: e.c., espacio céfalico; a.n., anillo nervioso; .ex., célula excretora; p.ex., poro excretor; I.K., límite anterior del "Innen Korper"; G₁-G₄, células de Rodenwaldt; p.a., poro anal, y u.n., últimos núcleos.

Hembra.—Mayor que el macho y mide de 46.832 mm. a 59.812 mm. de largo por 0.545 mm. a 0.745 mm. de ancho, a nivel de su porción más amplia; la región anterior del cuerpo es más gruesa que la posterior, que se adelgaza y que es digitiforme; las estriaciones de la cutícula son más fuertes y los tubérculos están más desarrollados y son más abundantes.

La porción anterior del esófago mide de 0.252 mm. a 0.408 mm. de largo por 0.032 mm. a 0.048 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; y la posterior es de 1.792 mm. a 1.840 mm. de largo por 0.148 mm. a 0.156 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; el intestino es muy ancho, en algunos ejemplares ocupa casi todo el espesor del cuerpo y mide en su principio de 0.300 mm. a 0.560 mm.; el recto está poco desarrollado y mide de 0.181 mm. a 0.182 mm. de largo; el ano es casi nulo y dista de 0.127 mm. a 0.382 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso está situado en la parte posterior del segmento esofágico anterior y dista de 0.182 mm. a 0.280 mm. del extremo an-

terior. El poro excretor se halla colocado en el tercio posterior del segmento esofágico posterior, hace saliente sobre las paredes cuticulares y dista de 1.600 mm. a 1.636 mm. del extremo posterior. En la disección de una hembra pequeña encontramos que el tubo excretor dorsal, de color blanco, termina ventralmente por delante de la vulva; en cambio en hembras grandes el poro excretor está distante de la vulva, debido a que ésta varía en su situación. Las papilas cervicales no se observaron.

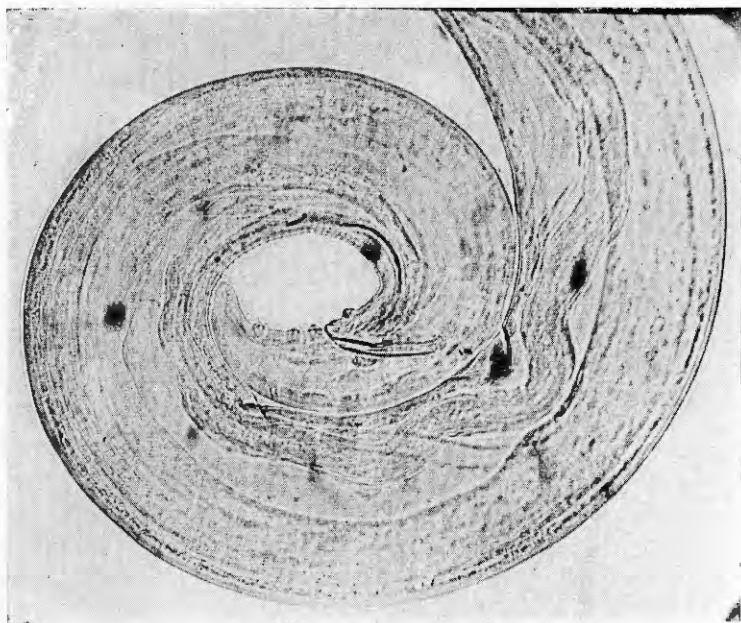


Fig. 7.—Microfotografía de la extremidad caudal del macho de *Ochoterenella digiticauda*, n. g., n. sp.

La vulva es de labios gruesos, circulares o elípticos, grandes, de diámetro longitudinal de 0.060 mm. a 0.064 mm. por 0.068 mm. a 0.072 mm. de diámetro transversal; está situada en la parte anterior del cuerpo, a nivel del esófago, pero su posición es variable, unas veces a nivel del principio del segmento posterior del esófago y otras a nivel del tercio medio del mismo órgano; en ambos casos dista de 0.382 mm. a 1. mm. del extremo anterior. El ovopositor es largo, de paredes gruesas y musculosas, se enrolla alrededor del esófago glandular, gran parte de él ocupa la porción dorsal en donde se apeltona y mide

2.245 mm. de largo por 0.056 mm. a 0.068 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia. Existen dos úteros que en numerosas circunvoluciones ocupan todo el cuerpo, desde la porción posterior (anterior al ano) hasta el segmento anterior del esófago; las hembras son por lo tanto anfídelfas, didelfas y vivíparas. Los ovarios están contenidos en la parte posterior del cuerpo y en las numerosas asas uterinas se encuentran huevos, embriones y microfilarias en distinto estado de desarrollo.



Fig. 8.—Microfotografía de una microfilaria de *Ochoterrella digiticauda*, n. g., n. sp.

Microfilaria.—En las gotas gruesas de sangre se observan dos tipos de microfilarias que no tienen vaina, unas largas y otras cortas; las formas cortas se deben posiblemente a individuos contraídos, o bien a formas que evolucionarán a machos. Las microfilarias poseen movimientos muy rápidos y se contraen grandemente; las medidas pequeñas que damos corresponden a las formas cortas. Tanto unas formas como otras presentan su mayor espesor a nivel del poro excretor; la extremidad cefálica es ancha, redondeada, y la caudal corta, angosta y roma; el cuerpo mide de 0.086 mm. a 0.094 mm. de largo.

La cadena nuclear se extiende desde la extremidad cefálica hasta la caudal y principia con seis núcleos, terminando con dos o tres; el espacio cefálico anucleado es muy pequeño; el anillo nervioso, el poro excretor, la parte anterior y posterior del "Innen Körper", así como la primera célula G_1 , se destacan claramente con cualquier colorante; la célula excretora y el poro anal son poco visibles.

El ancho cefálico es de 0.003 mm. a 0.003 mm.; el caudal es de 0.001 mm. a 0.002 mm.; la longitud del espacio cefálico, es de 0.001 mm. a 0.001 mm.; el anillo nervioso es muy anterior, está situado detrás de los primeros seis núcleos cefálicos, de 0.003 mm. a 0.005 mm. del extremo anterior; el poro excretor se halla de 0.031 mm. a 0.038 mm. del borde anterior cefálico; el "Innen Körper" anterior dista de 0.040 mm. a 0.044 mm. del extremo cefálico; la primera célula de Rodenwaldt o " G_1 Zellen" está situada de 0.060 mm. a 0.061 mm. del extremo anterior y el poro anal de 0.082 mm. a 0.090 mm. del mismo extremo.

La distinta posición de las estructuras anatómicas consideradas en un tanto por ciento con relación a la longitud total de la microfilaria, es la siguiente: El espacio cefálico de 1.06% a 1.16%; el ancho del espacio cefálico de 3.29% a 3.48%; el anillo nervioso de 3.48% a 5.31%; el poro excretor de 3.60% a 4.04%; la primera célula de Rodenwaldt o " G_1 Zellen" de 63.82% a 70.93% y el poro anal de 95.34% a 95.74%.

Huésped.—**Bufo marinus** (L.)

Localización.—Adultos en las hojas peritoneales de la cavidad del cuerpo y cavidad del celoma. Microfilarias en la sangre periférica y profunda.

Distribución geográfica.—Huixtla, Chis.

Tipo.—Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

Cotipo.—U. S. National Museum, Hel. Coll. No. 36893.

Ochoterenella, n. g.

Filarinae: Boca rodeada por cuatro papilas externas y ocho internas irregularmente distribuidas; cutícula estriada transversal y longitudinalmente y con tubérculos dispuestos en hileras transversales; mitad anterior del cuerpo más gruesa que la posterior; extremidad posterior digitiforme; boca sin cápsula; esófago dividido en dos porciones, la anterior corta, la posterior larga y ancha; recto y ano poco desarrollados; anillo nervioso a nivel de la porción terminal del esó-

fago anterior; poro excretor a nivel del tercio posterior del esófago glandular. Macho dos o dos veces y media menor que la hembra; extremidad caudal desprovista de alas caudales; cinco pares de papilas, dos preanales y tres postanales, el último par próximo al extremo posterior del cuerpo; espículas desiguales; la derecha corta, recta, quitinizada, no estriada y con el extremo unciforme; la izquierda dos o dos veces y media mayor que la derecha, con el tercio anterior aciculado y no quitinado, el tercio medio con estrías transversales levemente quitinizadas y el tercio posterior membranoso; no hay gubernaculum. Hembra didelfa, anfidelfa y vivípara; vulva situada en la extremidad cefálica, a nivel del tercio anterior o posterior del segundo segmento del esófago; ovopositor largo. Microfilarias sin vaina y en la sangre del huésped.

Especie tipo.—**Ochoterenella digiticauda** n. sp.

Habitat.—Cavidad y hojas peritoneales de **Batrachia**.

El nuevo género que se instituye lo dedico con todo respeto a mi Maestro el Sr. Prof. D. Isaac Ochoterena, a quien se deben los primeros estudios helmintológicos en México referentes a la **Onchocerca volvulus**.

Discusión.—Este nuevo género se aproxima a **Foleyella** Seurat, 1917, pero difiere fundamentalmente por la ausencia de las alas caudales y la estructura de las espículas en el macho, así como por tener microfilarias sin vaina.

Travassos describió en 1928 una nueva especie de **Foleyella**, **F. vellardi**, que posiblemente sea considerada dentro del nuevo género que ahora establecemos, cuando se estudien nuevos ejemplares, pues en la descripción que de ella hace Travassos aparecen los machos teniendo una escasa ala caudal, cinco pares de papilas caudales y los tubérculos cuticulares, no mencionándose la estructura de las espículas ni la de las microfilarias.

Según la diagnosis del género **Foleyella** y las especies descritas hasta ahora, los machos poseen alas caudales bien definidas y las microfilarias tienen vaina, por esto nos inclinamos a pensar que la especie de Travassos debe incluirse en el género creado ahora y aun más, puede suceder que la especie encontrada por nosotros sea la misma del investigador brasileño, pues el hecho de que el parásito viva en el mismo huésped corrobora esta suposición.

Onchocerca volvulus (Leuckart, 1893)

El material, consistente en numerosos nódulos conservados en formol, alcohol a 70° y fijados en líquido de Zenker, así como unas treinta preparaciones de gotas gruesas, con el líquido rezumado de los nódulos y de biopsias de la piel de la cara, con microfilarias en solución salina al 0.9%, fueron obtenidos de enfermos oncocercosos internos y externos, del Centro Médico de Investigaciones Científicas contra la oncocerciasis en Huixtla, Chiapas.

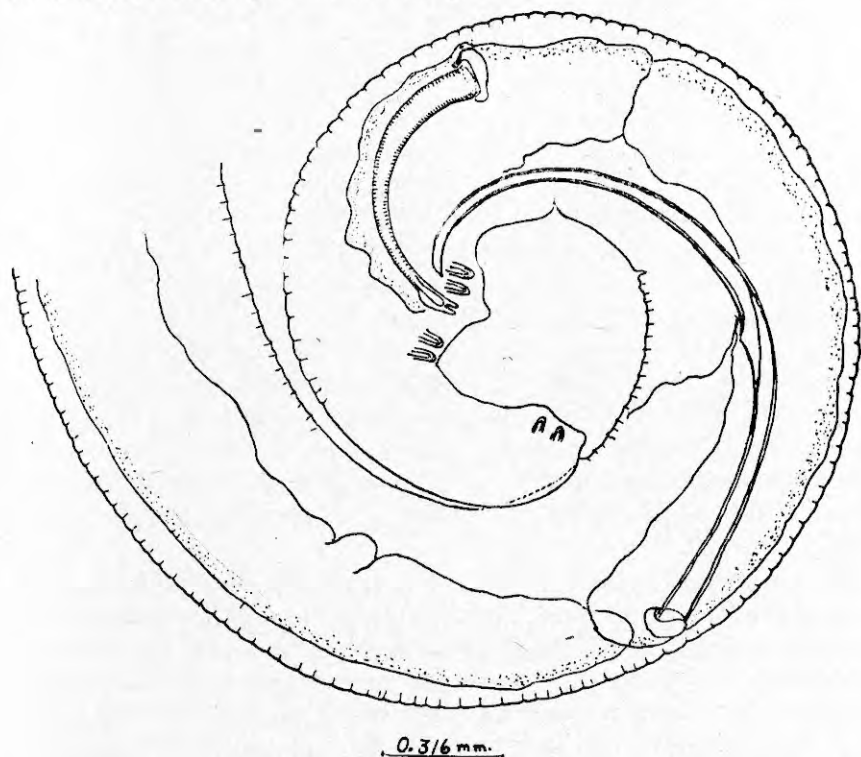


Fig. 9.—Dibujo de la extremidad caudal de un macho de **Onchocerca volvulus**, mostrando el aparato papilar y espicular.

Algunos nódulos se sometieron a la acción de la digestión artificial para obtener machos y hembras, y las estructuras de los mismos se estudiaron mediante la acción de los líquidos de Railliet y Henry, y de Lent.

Las microfilarias se estudiaron en vivo y empleando las coloraciones con hematoxilina, verde de metilo-pironina y Giemsa.

En uno de los machos estudiados, cuya extremidad caudal se representa en el dibujo y en la microfotografía, el número y arreglo de las papilas caudales es semejante a la estructura encontrada por Sandground en un macho de **Onchocerca volvulus** del hombre del Camerun y de Nyasa en África, y la estructura de la espícula izquierda también es semejante a la representada, por este mismo investigador, en la extremidad caudal de un macho proveniente de la República de Guatemala. En otro ejemplar hallamos tres gruesas papilas adanales y dos, de menor tamaño, al final del extremo caudal.

En cuanto al estudio de la columna nuclear en la microfilaria, nuestras observaciones concuerdan con las de Rodenwaldt y Fülleborn en microfilarias teñidas con hematoxilina, pues la estructura cefálica, como la del anillo nervioso y células rectales (G_{1-4}) se presentan como las observaron y representaron los investigadores alemanes. El poro y célula excretoras son estructuras muy delicadas, ténues y difíciles de ver, sobre todo con hematoxilinas, y el "Innen Korper" no se distingue como en otras microfilarias.

Comparamos machos y hembras de **O. volvulus** del hombre con **O. gutturosa** del ganado, encontrando que los machos de **O. volvulus** son más gruesos, tienen la cutícula fuertemente estriada, las espículas son más robustas y menos cortas y carecen del ensanchamiento del cuerpo a nivel del esófago. La extremidad caudal de la hembra de **O. gutturosa** lleva dos pequeños mamelones o tubérculos que no existen en la hembra de **O. volvulus**, así como el ensanchamiento del cuerpo a nivel del esófago, tan característico en la especie del ganado.

Las medidas que obtuvimos fueron verificadas en dos machos, en una hembra que distendimos, mediante disección, y en varias extremidades cefálicas y caudales de hembras procedentes de nódulos digeridos. Las medidas y tantos por cientos de las microfilarias se tomaron en formas pequeñas y grandes.

Macho.—De 24.780 mm. a 33.037 mm. de largo por 0.227 mm. a 0.283 mm. de ancho, a nivel de su porción más amplia. El esófago es largo, angosto, se encuentra dividido en dos porciones y mide 0.584 mm. de largo por 0.013 mm. a 0.027 mm. de ancho; la porción anterior termina, en algunos ejemplares, a nivel del anillo nervioso y otras veces se halla hacia atrás; el intestino también es angosto y en su principio mide 0.030 mm. de ancho; la abertura cloacal dista de 0.067 mm. a 0.088 mm. del final del extremo caudal.

El anillo nervioso está situado a 0.164 mm. del extremo anterior; las papilas cervicales y el poro excretor no se observaron.

La extremidad caudal es digitiforme, está enrollada sobre la región ventral y lleva, por lo general, tres o cuatro pares de papilas adanales y dos o tres pares, más pequeñas, al final del extremo.

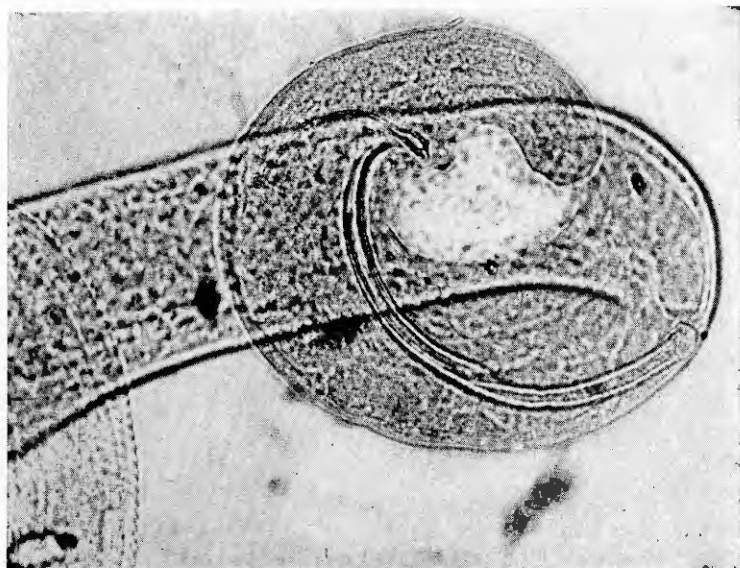


Fig. 10.—Microfotografía de la extremidad caudal de **Onchocerca volvulus** del hombre de Soconusco, Chiapas.

Las espículas son recias, quitinizadas, estriadas transversalmente y desiguales; la derecha termina en un ensanchamiento bifido y mide de 0.088 mm. a 0.103 mm. de largo por 0.016 mm. a 0.017 mm. de ancho a nivel del mango; la izquierda termina en bisel, presenta como a la mitad un ensanchamiento anguloso y mide de 0.232 mm. a 0.235 mm. de largo por 0.013 mm. a 0.015 mm. de ancho a nivel de su mango.

Hembra.—Mide 425 mm. de largo por 0.283 mm. a 0.397 mm. de ancho; la cutícula está fuertemente estriada transversalmente; el extremo caudal es ancho y romo. El esófago mide de 0.850 mm. a 1.176 mm. de largo por 0.016 mm. a 0.042 mm. de ancho; el ano dista 0.206 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso está situado a 0.216 mm. del extremo anterior; no se observaron las papilas cervicales ni el poro excretor.

La vulva se encuentra en la parte anterior del cuerpo; unos veces a nivel de la terminación del esófago y otras hacia adelante y dista de 0.651 mm. a 0.869 mm. del extremo anterior; el ovopositor es largo, delgado y está dirigido de atrás hacia adelante, oblicuamente.



Fig. 11.—Esquema de la microfilaria de *Onchocerca volvulus* del hombre de Soconusco, Chiapas: e.c., espacio cefálico; a.n., anillo nervioso; p.ex., poro excretor; c.ex., célula excretora; G₁-G₄, células rectales, y p.a., poro anal.

Microfilaria.—En preparaciones teñidas miden de 0.189 mm. a 0.205 mm. de largo por 0.004 mm. de ancho a nivel del extremo cefálico y 0.002 mm. a nivel del poro anal. La porción cefálica está desprovista de núcleos y a menudo se presenta truncada; la caudal es delgada, termina en punta y lleva núcleos.

La longitud del espacio cefálico es de 0.004 mm. a 0.006 mm.; el anillo nervioso dista de 0.043 mm. a 0.045 mm. del extremo anterior; el poro excretor de 0.066 mm. a 0.072 mm. del mismo extremo; la primera célula rectal (G₁) está situada de 0.149 mm. a 0.154 mm. del extremo anterior y el poro anal de 0.160 mm. a 0.166 mm. del mismo extremo.

La posición de las estructuras anatómicas consideradas en un tanto por ciento con relación a la longitud total de la microfilaria, es la siguiente: espacio cefálico de 2.11% a 2.92%; ancho del espacio cefálico de 1.95% a 2.11%; anillo nervioso de 21.95% a 22.73%; poro excretor de 34.96% a 35.12%; célula G₁ de 75.12% a 78.83% y el poro anal de 80.97% a 84.65%.

Huésped.—*Homo sapiens* L.

Localización.—Nódulos subcutáneos de la piel cabelluda, y microfilarias en la piel.

Distribución geográfica.—Zonas Sanitarias Auxiliares Oncocercosas de la región del Soconusco, Chiapas.

Ejemplares.—Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

***Onchocerca gutturosa* Neumann, 1910**

Esta filaria fué buscada y encontrada en el ligamento cervical del ganado sacrificado durante nuestra permanencia en la finca cafetera de "Esperanza" los últimos días del mes de diciembre del año de 1943.

Los fragmentos del ligamento cervical fueron sometidos a la acción del jugo gástrico artificial, obteniéndose por este procedimiento numerosos machos y hembras completos. Otros ejemplares de machos se extrajeron directamente del ligamento después de haber sido colocado en suero fisiológico a la temperatura ambiente.

Nuestras observaciones fueron hechas en ejemplares conservados en alcohol a 70°, en líquido de Railliet y Henry y en líquido de Lent.

Macho—Muy delicado, delgado, de 29.212 mm. a 30.183 mm. de largo por 0.072 mm. a 0.076 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia; la anchura de la dilatación a nivel del anillo nervioso es de 0.067 mm.; el extremo anterior del cuerpo es angosto y redondeado y el posterior digitiforme, desprovisto de ala caudal. El cuerpo presenta un ensanchamiento a nivel del anillo nervioso. La cutícula tiene finas estrías transversales que a la altura de los extremos cefálico y caudal no son perceptibles.

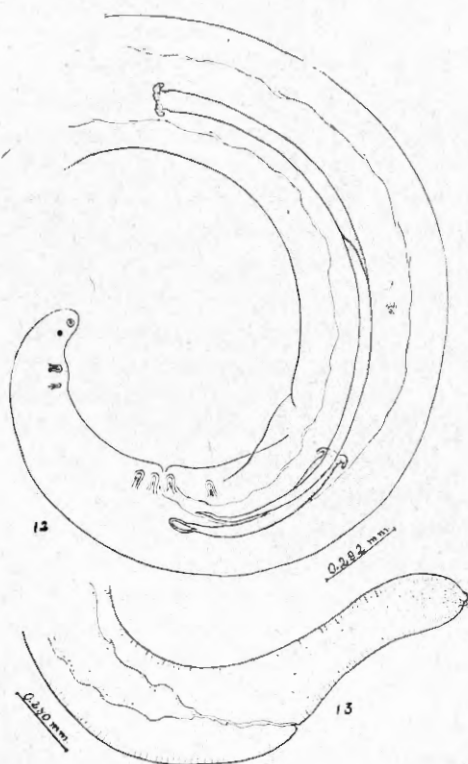
La boca está desprovista de labios; el esófago principia inmediatamente después de la boca circular y consta de una sola porción larga que termina enteramente ensanchada, pero sin formar un verdadero bulbo y mide de 1.004 mm. a 1.058 mm. de largo por 0.029 mm. a 0.034 mm. de ancho a nivel del extremo posterior; el intestino presenta, en su principio, la misma anchura que el esófago, por lo que parece como una continuación de aquel órgano; la abertura cloacal dista de 0.072 mm. a 0.084 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso está situado a nivel del ensanchamiento del cuerpo y dista de 0.227 mm. a 0.231 mm. del extremo anterior. Las papilas cervicales y el poro excretor no se observaron.

La extremidad caudal lleva ocho pares de papilas de pedúnculo corto, arreglados de la siguiente manera: frente a la cloaca tres pares que son los más grandes; en posición precloacal un par que a menudo falta, y como postcloacales, cerca del extremo caudal, cuatro pares; el primero es pequeño, con frecuencia muy separado del segundo, y el tercero y el cuarto en la punta del extremo caudal.

Las espículas son muy desiguales, robustas, tubulosas, quitinizadas, llevando en su extremo distal un anillo quitinoso; la espícula

izquierda, que es la mayor, presenta una doble pared y a la mitad de su longitud una membrana oblicua; su extremo proximal termina en punta fina membranosa y mide de 0.239 mm. a 0.256 mm. de largo por 0.012 mm. a 0.015 mm. de ancho. La espícula derecha es corta, gruesa, de paredes estriadas transversalmente, su extremidad proximal es ensanchada a manera de cuchara y mide 0.084 mm. de largo por 0.016 mm. a 0.019 mm. de ancho.



Figs. 12.—Extremidad caudal de un macho de *Onchocerca gutturosa* Neumann, 1910, en donde pueden verse el sistema papilar y las espículas. 13.—Extremidad caudal de una hembra mostrando los tubérculos caudales y la estriación cuticular.

Hembra.—El cuerpo mide 420 mm. de largo por 0.140 mm. de ancho a nivel de su extremo caudal, en un ejemplar completo separado de un conjunto de machos y hembras mediante disecciones. El extremo cefálico es muy delgado, redondeado y a nivel del anillo

nervioso presenta el ensanchamiento más acentuado que en el macho; el extremo caudal es espatuliforme y lleva en su parte final dos pequeños tubérculos o papilas, es más grueso que el anterior y se presenta enrollado en espiral con unas cinco o seis vueltas muy apretadas; la cutícula a nivel de los dos extremos del cuerpo es estriada transversalmente y en el resto, fuertemente estriada con la estructura peculiar de las especies del género **Onchocerca**.

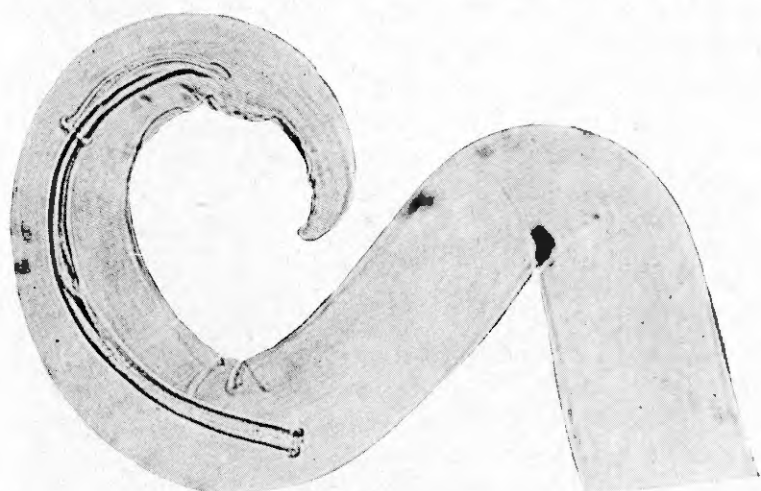


Fig. 14.—Microfotografía de la extremidad caudal de un macho de **Onchocerca gutturosa** procedente del ganado de la región oncocercosa de Soconusco, Chiapas.

La boca es más prominente que en el macho, el esófago mide de 0.942 mm. a 1.003 mm. de largo por 0.030 mm. a 0.034 mm. de ancho a nivel de su extremo posterior; el ano se presenta a 0.122 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso dista de 0.193 mm. a 0.223 mm. del extremo anterior; no se observaron las papilas cervicales ni el poro excretor.

La vulva está situada hacia atrás de la mitad del esófago y no a nivel del extremo posterior de este órgano; dista 0.605 mm. del extremo posterior.

Huésped.—**Bos taurus** L.

Localización.—Ligamento cervical.

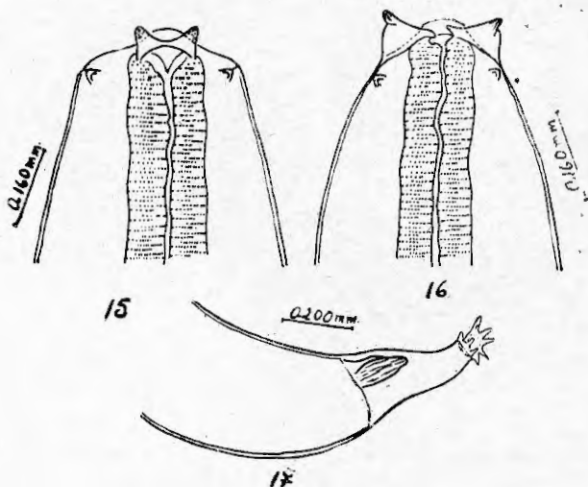
Distribución geográfica.—Fincas cafeteras "Germania" y "Esperanza", Motozintla, Chiapas.

Ejemplares.—Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

Setaria cervi (Rudolphi, 1819)

Esta filaria es muy frecuente en las hojas peritoneales que rodean al estómago y al intestino del ganado que se sacrifica cada fin de semana en las fincas cafeteras "Germania", "Lubeca" y "Esperanza" y que procede de los campos de Huixtla, Mapastepec y Motozintla.

En la finca cafetera "Germania" fueron colectados siete ejemplares hembras de esta filaria, el 24 de diciembre de 1943, por el Médico Veterinario, Manuel Chavarría Ch., quien los puso a mi disposición; le doy las gracias más atentas por ello.



Figs. 15.—Esquema de la extremidad cefálica de una hembra de *Setaria cervi* (Rudolphi, 1819). Vista ventral. 16.—Esquema de la extremidad cefálica de una hembra de *Setaria cervi*. Región lateral izquierda. 17.—Extremidad terminal caudal de una hembra de *Setaria cervi* (Rudolphi, 1819) mostrando los apéndices laterales y los pequeños tubérculos finales.

Descripción.—Hembra.—El cuerpo del parásito es transparente en vivo y de color blanco en los líquidos fijadores, midiendo de 64.560 mm. a 69.480 mm. de largo por 0.567 mm. de ancho; el extremo cefálico es ancho, redondeado y lleva el anillo peribucal quitinoso, con sus cuatro tubérculos frontales, dos ventrales y dos dorsales, separados entre sí por una escotadura en ángulo agudo; lateralmente entre los tubérculos se forma un ángulo obtuso; las porciones ventral y dorsal del anillo peribucal quitinoso miden de 0.042 mm. a 0.046

mm. de largo por 0.034 mm. a 0.044 mm. de ancho. Las papilas cefálicas submedianas están escasamente desarrolladas. El extremo posterior es delgado, se presenta enrollado en espiral y su porción terminal está volteada hacia la región dorsal; lleva antes de su terminación dos apéndices laterales cónicos que miden de 0.034 mm. a 0.037 mm. de largo por 0.021 mm. de ancho y distan del extremo de 0.076 mm. a 0.084 mm.; la porción final del extremo caudal está provista de 8 ó 10 pequeños tubérculos arreglados en un círculo. La cutícula está finamente estriada transversal y longitudinalmente.

La boca se halla situada en el centro de una prominencia cónica; el esófago está dividido en dos porciones, la anterior es corta, muscular y mide de 0.643 mm. a 0.727 mm. de largo por 0.084 mm. a 0.126 mm. de ancho, a nivel de su porción más amplia; la posterior es muy larga, glandular, y mide de 8.694 mm. a 8.883 mm. de largo por 0.283 mm. de ancho; el intestino, en su principio, es del mismo ancho o ligeramente mayor que la porción terminal del esófago posterior, de 0.202 mm. a 0.378 mm. de ancho y el ano dista de 0.378 mm. a 0.454 mm. del extremo posterior.

El anillo nervioso dista de 0.239 mm. a 0.265 mm. del extremo anterior y las papilas cervicales de 0.546 mm. del mismo extremo; el poro excretor no se observó.

Mediante una disección se determinó que son opistodelfas, tienen un solo útero, la vulva posee labios poco marcados y está situada en la parte anterior del cuerpo, a nivel del esófago anterior, de 0.737 mm. a 0.794 mm. del extremo anterior; el ovopositor es muscular, largo, rectilíneo en su mayor parte, a nivel de la vulva forma una gran asa y mide 5.420 mm. de largo por 0.100 mm. de ancho.

Huésped.—**Bos taurus** L.

Localización.—Peritoneo estomacal e intestinal.

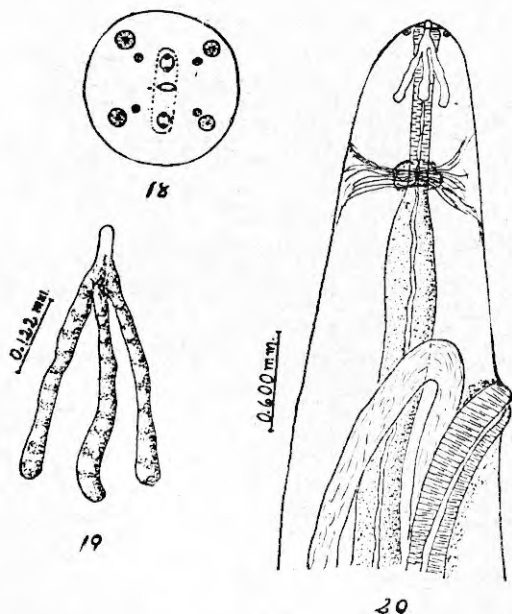
Distribución geográfica.—Finca cafetera "Germania", Distrito de Motozintla, Chis.

Ejemplares.—Colección Helmintológica del Instituto de Biología.

Diplotriaena sp.

Siete ejemplares hembras de esta filaria fueron encontrados en la cavidad peritoneal pericárdica de un "gavilán chitero", capturado el 2 de enero de 1944 en terrenos de la finca cafetera "Esperanza".

Descripción.—Hembra.—El cuerpo es de color blanco amarillento y mide de 46.872 mm. a 48.289 mm. de largo por 0.567 mm. a 0.661 mm. de ancho, a nivel de su porción más amplia. El extremo anterior es angosto, ligeramente terminado en punta y el posterior es ancho y redondeado; la cutícula presenta estriaciones finas longitudinales y transversales más acentuadas y equidistantes, que le dan el aspecto como de llevar pequeños tubérculos.



Figs. 18.—Esquema de la región cefálica frontal de *Diplotriaena* sp. mostrando el sistema de papilas. 19.—Esquema del "tridente" del lado derecho de *Diplotriaena* sp. 20.—Esquema de la región anterior de una hembra de *Diplotriaena* sp. en donde pueden verse: el "tridente", las dos porciones del esófago y la vulva con el ovopositor.

La extremidad cefálica está provista de cuatro gruesas papilas externas, de cuatro submedianas más pequeñas, por dentro de las anteriores y los anfídiscos con dos papilas pequeñas, una interna y otra externa.

La boca tiene la forma de fisura, es terminal; el esófago se halla dividido en dos porciones, la anterior es corta, muscular, y mide de 0.214 mm. a 0.277 mm. de largo por 0.050 mm. a 0.063 mm. de ancho; la posterior es larga, ancha, glandular, su extremo posterior se hace infundibuliforme al ingresar al intestino, y mide de 1.935 mm. a 2.108 mm. de largo por 0.118 mm. a 0.185 mm. de ancho a nivel de su porción más amplia.

En las partes laterales del esófago anterior se encuentran los "tridentes", estructuras quitinosas que hacen saliente sobre la región cefálica frontal y cuyas ramas son largas, delgadas, con superficie rugosa, con bordes sinuosos y extremidades anchas, redondeadas, enteras y encorvadas y miden en total de 0.113 mm. a 0.126 mm. de largo por 0.059 mm. a 0.063 mm. de ancho entre las extremidades de las ramas dorsal y ventral. La rama ventral mide 0.109 mm. de largo por 0.013 mm. a 0.017 mm. a nivel de su extremo; la media mide de 0.084 mm. a 0.097 mm. de largo por 0.015 mm. a 0.017 mm. de ancho, y la rama dorsal mide 0.097 mm. de largo por 0.013 mm. a 0.015 mm. de ancho.

El intestino es un tubo angosto; el recto está mal desarrollado y el ano casi no existe, encontrándose en la parte terminal del extremo caudal.

El anillo nervioso está situado a nivel de donde termina el esófago anterior y principia la porción posterior; dista de 0.193 mm. a 0.226 mm. del extremo anterior. No se observaron las papilas cervicales ni el poro excretor.

El aparato sexual es anfídelfo y didelfo, los dos úteros son anchos en su porción terminal anterior; el ovopositor es corto, ancho, de paredes fuertemente musculosas, sostenidas por tejido conjuntivo o parenquimatoso; está dirigido de atrás hacia adelante y mide de 0.945 mm a 1.039 mm. de largo por 0.168 mm. a 0.227 mm. de ancho. La vulva es gruesa y cónica, el labio anterior es mayor que el posterior y está situado en la parte anterior del cuerpo, a nivel del tercio anterior del esófago posterior; dista de 0.529 mm. a 0.548 mm. del extremo anterior.

La porción anterior terminal del útero está ocupada por los numerosos huevos que son ovoides, de paredes gruesas y estriadas y miden de 0.049 mm. a 0.051 mm. de largo por 0.024 mm. de ancho.

Huésped.—**Cerchneis sparveria.**

Localización.—Cavidad peritoneal pericárdica.

Distribución geográfica.—Finca cafetera "Esperanza", Motozintla, Chis.

Ejemplares.—Colección Helminológica del Instituto de Biología.

Discusión.—Siguiendo nuestro criterio de no llegar hasta el nombre específico cuando únicamente nuestras descripciones se basan en ejemplares hembras y en nemátodos desconocidos y no comunes, nos abstenemos por hoy de mencionar la especie hasta poder obtener ejemplares machos y encontrar así los caracteres diferenciales específicos.

SUMMARY

In this paper the author makes a taxonomic study of a lot of filariae collected in wild and domestic animals and in man, during his first trip to the 5th and 6th Onchocercous Auxiliary Sanitary Zones in the State of Chiapas, Mexico.

A new genus and species are described: *Ochoterenella digiticauda* found in the peritoneal cavity of *Bufo marinus* (L.) Males have a caudal alae; five pairs of caudal papillae, 2 pre-anal and 3 post-anal; unequal spicules, little chitinized and no gubernaculum present. The females are viviparous, amphidelphs and didelphs; the vulva is located at the level of the posterior oesophagus and the microfilaria have no sheath.

A detailed study was made of the adults and the microfilariae of the *Onchocerca* of man working in the coffee plantations of the region of Soconusco, State of Chiapas, Mexico. The parasite was identified as *Onchocerca volvulus* (Leuckart, 1893). The caudal structures of the males, including the variations studied by us, are very similar to those found by Sandground in specimens collected in Guatemala and to those found by Brumpt, Füllerborn and Rodenwaldt in African specimens of *Onchocerca volvulus*.

The anatomic study of the microfilariae of the skin obtained by means of a biopsy and that of those that migrated from the onchocercoma, was made, using vital stains, haematoxylin, methyl green, pyronin and Giemsa.

In the cervical ligament of cattle in the coffee plantations *Onchocerca gutturosa* Neumann 1919, was found. The males and females of this species are entirely different from those of *O. volvulus*, because they are very delicate and have an enlargement at the level of the oesophagus.

The cuticle in the female is strongly striated while in the male the striation is so fine and delicate that it often seems inexistent. The copulatory spicules of the male are large and of a different structure.

In cattle another filaria was found, *Setaria cervi* (Rudophi, 1819) which is common in the peritoneal cavity of Bovidae.

A description of a female of *Diplotrichaena* sp. found in the body cavity of a hawk, is also given.

BIBLIOGRAFIA

BAYLIS, H. A. y DAUBNEY, R. 1926.—A Synopsis of the Families and Genera of Nematoda, pp. 193-235.

BAYLIS, H. A.—1929.—A Manual of Helminthology Medical and Veterinary, pp. 211-214.

- BOUILLIEZ, M.—1916.—Sur une Filoïre du Crapaud de la région du Chari.—Bull. Soc. Path. Exot., vol. 9, No. 3, pp. 133-137.
- BRUMPT, E.—1919.—Une nouvelle filaire pathogène parasite de l'homme (**Onchocerca caecutiens** n. sp.)—Bull. Soc. Path. Exot. Vol. XII, No. 7, pp. 464-473.
- CABALLERO Y C., E.—1941.—Nematodos de las aves de México. VIII.—Descripción de una nueva especie de filaria perteneciente al género **Diplotriana**.—An. Inst. Biol. Méx. T. XII, No. 1, pp. 147-153.
- CALDERON, V. M.—1920.—Contribución al estudio del filárido **Onchocerca** sp. Dr. Robles, 1915 y de las enfermedades que produce.—Tesis, pp. 1-106.
- CAUSEY, O. R.—1939. a).—**Aedes** and **Culex** mosquitoes as intermediate hosts of frog filaria, **Foleyella** sp.—Am. Jour. Hyg., Vol. 29, No. 2, Sec. C., pp. 79-81.
- 1939. b).—Description of three species of frog microfilariae, with notes on staining methods.—Am. Jour. Hyg., Vol. 30, No. 3, Sec. D., pp. 117-121.
- FENG, L. C.—1937.—Studies on the development of Microfilariae.—Papers on Helminthology published in Commemoration of the 30 Year Jubileum of the Professor K. J. Skrjabin pp. 310-318.
- FULLEBORN, F.—1929.—Filariosen des Menschen.—Kolle und Wassermann Handbuch der pathog. Mikroorganism. 3 Aufl. Bd. VI, S. 1043-1224.
- HOFFMANN, C. C. y VARGAS, L.—1931.—Nuevas comunicaciones acerca de la onchocercosis de Chiapas.—Rev. Mex. de Biol., T. XI, No. 5, pp. 127-147.
- KOTCHER, E.—1941.—Studies on the development of frog filariae.—Am. Jour. Hyg., Vol. 34, No. 2, Sec. D., pp. 36-65.
- LEGER, M.—1918.—Microfilaire et filaire du crapaud, **Bufo marinus** (L.)—Bull. Soc. Path. Exot., Vol. II, No. 3, pp. 182-187.
- NEVEU-LEMAIRE, M.—1936.—Traité d'Helminthologie Médicale et Veterinaire, T. II, pp. 1168-1172.
- OCHOTERENA, I.—1927.—Contribución al conocimiento de la **Onchocerca** en México.—Abhandlungen aus dem Gebiete der Auslandskunde, Hamburgische Universität. Bd. 26, Reihe D. Medizin Bd. 2 (Festschrift Necht), pp. 386-389.
- 1930.—Contribuciones para el conocimiento de la onchocercosis en México. VI.—Estudio anatómico de las microfilarias de **Onchocerca volvulus caecutiens** por medio de las coloraciones vitales.—An. Inst. Biol. Mex., T. I, No. 4, pp. 309-311.
- PARSONS, A. C.—1908.—**Filaria volvulus** Leuckart, its distribution, structure and pathological effects.—Paras. Vol. I, No. 4, pp. 359-368.
- PITTALUGA, G. y GOYANES, J.—1932.—Contribución al estudio de la **Onchocerca volvulus**.—Medicina de los Países Cálidos.—Año V, No. 2, pp. 124-152.
- RAILLIET, A.—1916. a).—Sur les filaires de Batraciens.—Bull. Soc. Path. Exot., Vol. 9, No. 3, pp. 137-140.
- y HENRY, A.—1916. b).—Les Filaires des Rapaces (Falconiformes et Strigiformes)—Bull. Soc. Path. Exot., Vol. 9, No. 6, pp. 364-369.
- SANDGROUND, J. H.—1934.—On the validity of the various species of the genus **Onchocerca** Diesing. In Onchocerciasis with special reference to the Central Ameri-

- can form of the Disease.—Contributions from the Department of Tropical Medicine and the Institute for Tropical Biology and Medicine. Harvard University, No. VI, pp. 133-172.
- 1938.—Helminthological observations and their bearing on certain aspects of the Biology of **Onchocerca**. On the occurrence of **Elaeophora poeli** in the African buffalo.—Supp. Am. Jour. Trop. Med., Vol. 18, No. 1, pp. 91-115.
- SEURAT, L. G.—1917.—Filaires des Reptiles et des Batraciens.—Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord., Vol. 8, No. 7, pp. 236-242.
- SKRJABIN, K. J. y SCHIKHOBALOVA, N. P.—1936.—Contribution au remaniment de la classification des nématodes de l'ordre des **Filariata** Skrjabin, 1915.—Ann. Paras. Hum. Comp. T. 14, No. 1, pp. 61-75.
- STOSSICH, M.—1897.—Filaire e Spiroptere.—Note parasitologica. Lavoro Monografico.—Boll. Soc. Adr. Sc. Nat. Trieste. Vol. 18, pp. 13-162.
- TRAVASSOS, L.—1929.—Filaridés des Batraciens du Brésil.—Compt. Rend. Scs. Soc. Biol., T. 100, No. 11, pp. 967-968.
- WEHR, E. E.—1935.—A revised classification of the nematode superfamily **Filarioidea**.—Proc. Hel. Soc. Wash. Vol. 2, No. 2, pp. 84-88.
- WEHR, E. E. y CAUSEY, O. R.—1939.—Two new nematodes (Filarioidea: **Dipetalonematidae**) from **Rana sphenoccephala**.—Am. Jour. Hyg. vol. 30, No. 2, Sec. D, pp. 65-68.
- YORKE, W. y MAPLESTONE, P. A.—1926.—The Nematode parasites of Vertebrates, pp. 387-440.