

# NEMATODOS DE AVES Y MAMÍFEROS \*

POR

*Luis Flores Barroeta*

Laboratorio de Helminología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. I. P. N.

Los nemátodos que hemos estudiado en esta segunda contribución, son el complemento del material, colectado por el doctor Demetrio Socolov Z. en el intestino de un tlacuache y de un pelícano chico, cazados en un viaje de prácticas por los Estados de Veracruz y Guerrero, con sus alumnos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y cuya primera parte ya hemos publicado.

*Contracaecum mexicanum* n. sp.

(Figs. 1 - 4)

Esta especie ha sido estudiada en 5 ejemplares en estado larvario y 15 en estado adulto; son éstos 7 machos y 8 hembras y proceden del pelicano en Acapulco (México).

Los dos sexos presentan entre sí el dimorfismo sexual tan característico en los nemátodos.

El macho más pequeño y más delicado que la hembra, no presenta exteriormente ninguna característica en su extremidad caudal que lo distinga de esta última, aunque algunos de los ejemplares estudiados tienen esta porción enrollada en espiral, pero al parecer por contracción de la misma debida a los fijadores utilizados. Es un gusano de 28-32 mm. de longitud y 1.30-1.35 mm. de anchura. Su cutícula es gruesa, fuertemente estriada en sentido transversal; en la región cefálica y justamente por debajo de los labios se observa además una intensa estriación muscular, que da la sensación de pliegues y que en nuestros ejemplares son en número de 10 ó 12.

\* Nemátodos de Aves y Mamíferos. *Acta Zoológica Mexicana*. Vol. I (8): 1-15, 1956.

La boca es de sección circular, la circundan 3 labios, dos de ellos los latero-ventrales son irregularmente cuadrangulares, su margen está ligeramente deprimida en la región mediana, el dorsal es de forma irregular, hay procesos aliformes en este labio, el cual también presenta su margen deprimida en la región mediana; los interlabios son más pequeños que los labios, son de forma triangular con la base apoyada sobre los pliegues que rodean a la extremidad anterior del parásito y su porción apical puntiaguda. En cada uno de los labios se distinguen dos papilas sésiles sencillas, de posición submediana. La boca se une al esófago, órgano alargado de 7.5-7.6 mm. por 0.298-0.313 mm. de ancho en su parte media; en la extremidad posterior del esófago se distingue una región diferente en el tubo digestivo y que corresponde al estómago según Mosgovoy (1951) y al ventrículo esofágico según otros autores, aquí se inicia un apéndice ciego que es corto, sacciforme y que el investigador antes mencionado le da el nombre de ciego estomacal, pero que otros lo designan con el de ciego esofágico; hemos observado así mismo el ciego intestinal, también sacciforme, que se dirige hacia la parte anterior del animal y que se sostiene en la pared del cuerpo por medio de fibras musculares; el ciego esofágico o estomacal, mide 1.15-1.20 mm. de longitud y 0.238-0.353 mm. de ancho; el intestinal 2.3-2.4 mm. de largo por 0.253-0.313 mm. de anchura; el intestino es un conducto grueso que al llegar a la extremidad caudal se adelgaza para desembocar en el ano que es subterminal y que se encuentra a una distancia de 0.134-0.164 mm. de dicha extremidad.

La porción caudal del macho es cónica y terminando en punta; la cloaca es de paredes gruesas y musculosas.

Las papilas caudales se dividen en 3 grupos:

1. Papilas preanales, hasta el borde anterior de la cloaca y un número variable entre 140-145.
2. Hay un par de papilas adanales.
3. Las papilas postanales son 8 pares de papilas sencillas distribuidas lateralmente y que van desde la parte posterior de la cloaca hasta la punta de la cola y un par de papilas dobles próximas a la cloaca y en posición ventral. Los 8 pares que hemos mencionado anteriormente están arreglados en la forma siguiente:

En el lado derecho hay un grupo de 4 papilas, próximas a

una de las papilas dobles y las otras 4 distribuidas irregularmente.

Sobre el lado izquierdo las 8 papilas se encuentran repartidas irregularmente.

Las espículas son iguales en tamaño, poco quitinizadas y en forma de «lezna», terminan en punta y son aladas; su extremo proximal es rectangular, miden 2.6-2.8 mm. de largo y 0.027-0.037 mm. de ancho. No hay gubernaculum.

El anillo nervioso está en el primer tercio del esófago, aparece en forma de dos pequeñas prominencias, una de cada lado de este órgano. La distancia del anillo al borde anterior del cuerpo es de 0.596-0.651 mm.

No pudimos observar las papilas cervicales, así como tampoco el poro excretor.

La hembra, mayor que el macho, mide 47-49 mm. de longitud y 1.5-1.6 mm. de anchura, su cutícula es gruesa y estriada y presenta así mismo la fuerte estriación muscular que se destaca perfectamente en la región cefálica por detrás de los labios y con las mismas características descritas para el macho.

Los labios son de la misma forma que ya hemos reseñado, poseen dos papilas sencillas cada uno y observamos también procesos aliformes en el lado dorsal; los interlabios son así mismo más pequeños que los labios con la base sobre los pliegues que presenta la cutícula en la extremidad anterior y su porción apical puntiaguda.

El extremo caudal es cónico y terminado en punta; el ano es subterminal y está a una distancia de 0.353-0.373 mm. de dicha punta. No pudimos observar las papilas que algunos autores han visto alrededor del orificio anal en algunas especies del género *Contracecum*.

El esófago inicia su trayecto inmediatamente después de la boca y posee una morfología semejante a la del macho; los ciegos esofágico e intestinal de la misma morfología que en los individuos del sexo masculino presentan las siguientes dimensiones: 1.4-1.5 mm. de longitud y 0.353-0.387 mm. de anchura el primero y 2.8-3.1 mm. de largo y 0.383-0.387 mm. de ancho el segundo.

La vulva está en la mitad anterior del cuerpo, es de labios poco prominentes y está situada a una distancia de 17.3-17.5 milímetros del borde anterior del cuerpo.

El ovopositor es largo, mide 5.9-6.1 mm. de longitud y 0.164-0.209 mm. de anchura y se dirige hacia el extremo posterior del animal, ensanchándose para constituir el vestíbulo, como se le ha llamado por algunos autores. En nuestros ejemplares, el vestíbulo es de mayor longitud que la que tiene el ovopositor y que indicamos más arriba y se continúa con el útero que es doble. Las hembras son didelfas y opistodelfas.

Los huevos son oblongos, de cáscara delgada y tienen 0.053-0.057 mm. de largo por 0.041-0.049 mm. de ancho.

El anillo nervioso está en la porción anterior del esófago a una distancia de 0.600-0.630 mm. del borde anterior del cuerpo.

No pudimos observar las papilas cervicales, así como tampoco el poco excretor.

*Huésped.*—*Pelecanus occidentalis californicus* (Gmelin).

*Localización.*—Intestino.

*Distribución geográfica.*—Acapulco, Guerrero. México.

Ejemplares, en la colección del Laboratorio de Helminología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, con el número 334-1.

*Discusión.* — Comparando los caracteres de 49 especies del género *Contracaecum*, parásitas de aves, nos encontramos que debe tomarse en cuenta lo siguiente para la determinación de las especies de dicho género :

(1). La forma y consistencia de los labios ; número de papilas y observar si éstas son dobles o sencillas.—(2). Tamaño de las espículas, estructura y presencia de alas en las mismas.—(3). Número y arreglo de papilas postanales.—(4). La forma de los interlabios y la morfología de sus porciones basal y apical.—(5). Presencia o ausencia de procesos aliformes.—(6). Situación de la vulva.—(7). Forma y consistencia de los huevecillos.—(8). Forma de las colas del macho y de la hembra.—(9). Estriación y ornamentación de la cutícula, y (10). Número de pliegues detrás de los labios.

Hemos procedido a revisar las descripciones de las 49 especies que hemos comparado y nos hemos dado cuenta que hay especies nuevas que se han establecido únicamente a partir de descripciones incompletas, ya que unas se han hecho sobre ejemplares hembra y otras en individuos no maduros. Nosotros hemos procurado verificar en todos estos trabajos, las características morfológicas de que hablamos en un principio, y esta revi-

sión nos ha servido para reafirmar nuestro criterio sobre la base para la determinación de los caracteres de las especies del género de que nos venimos ocupando.

A continuación haremos un análisis de las especies más parecidas a nuestros ejemplares, tratando de encontrar alguna correspondencia, y en este análisis estableceremos semejanzas y diferencias entre las especies analizadas.

Nuestra especie se parece a *Contracaecum* (C) *engonium* Baylis y Daubney, 1922, por el arreglo de las papilas post-anales, pero no por el número que es de 10 pares ; además, no se mencionan las papilas de los labios lateroventrales, sino que en la descripción se habla de «un par de procesos aplanados, saliendo de la superficie interna y proyectándose anteriormente como dos pequeños cuernos en los hombros del labio». Los labios y las papilas de los labios de C (C) *milvi* Yamaguti 1935, son parecidas en número y arreglo, así como morfológicamente a los labios y papilas de nuestros ejemplares, pero en la cola hay 7 pares de papilas post-anales. *Contracaecum* (C) *multipapillatum* (von Drasche, 1882) Baylis, 1920, es una especie parecida a la nuestra en el arreglo de las papilas de la cola, aunque no en el número ; la forma de los labios y de los interlabios es la misma, pero no en el carácter de las papilas de los labios y en el número de las mismas : *Contracaecum* (C) *haliaeti* Baylis y Daubney, 1923, tiene así mismo mucho parecido con el número y arreglo de las papilas de los labios, con la forma de éstos y la de los interlabios, aunque nosotros no hemos observado en nuestros ejemplares las proyecciones a manera de «uñas del dedo», según expresión de Cram, 1927, que poseen los labios en la especie de Baylis y Daubney, además la descripción original de esta especie fué hecha únicamente en individuos hembra. Se parecen nuestros ejemplares a *C. caballeroi* Bravo-Hollis, 1939, por la forma de los labios, de los interlabios y por el número, arreglo y estructura de las papilas de la boca ; pero existe una diferenciación en el número y arreglo de las papilas post-anales ; a *C. pelagicum* Johnston y Mawson, 1942, por las mismas características anteriores, existiendo asimismo una diferenciación en los caracteres de la cauda ya mencionados para la especie anterior ; a *C. corderoi* Lent y Freitas, 1948, por lo mismo que hemos estado mencionando tanto en las semejanzas como en las diferencias. En la misma forma podemos hablar de las especies siguientes, cuyos

caracteres hemos revisado en sus descripciones originales, en unas, la forma de los labios, el número de papilas, el arreglo de las mismas y la forma de los interlabios son iguales a lo que nosotros hemos dicho de nuestra especie; en otras hay ligeras diferencias, pero eso sí todas estas especies difieren en el arreglo, número y posición de las papilas post-anales: 1. *Contracaecum (C) andersoni* Vevers, 1923.—2. *C. (C) torquatum* Yamaguti, 1935.—3. *C. (C) crenulatum* Schuumans-Stekhoven, 1937.—4. *C. podicipitis* Johnston y Mawson, 1949.—5. *C. anasi* Mawson, 1956.—6. *C. yamaguti* Mawson, 1956.

Por último, *Contracaecum plagiaticum* Lent y Freitas, 1948, es de las estudiadas la que más se parece a nuestros ejemplares; hemos hecho una comparación de los caracteres de ambas especies y hemos concluido lo siguiente:

Nuestros nemátodos no presentan los dos pequeños dientes situados en las porciones laterales de los labios de *C. plagiaticum*.

Las espículas no presentan grandes diferencias que deban ser tomadas en cuenta.

El arreglo y número de las papilas post-anales es distinto en los dos nemátodos, en *C. plagiaticum* son 8 pares que se distribuyen de la siguiente manera: 2 pares un poco atrás de la abertura anal, 3 pares ventrales dispuestos en hilera longitudinal y otros 3 pares laterales dispuestos también longitudinalmente; en los animales estudiados por nosotros hemos hablado ya de la distribución de estas papilas y únicamente recalcaremos aquí que son 8 pares de papilas sencillas y además un par de papilas dobles.

Los interlabios en ambas especies, son semejantes, y Lent y Freitas dicen que sus ejemplares en el caso de las hembras tienen un apéndice bífido que nosotros no hemos visto. Estos autores no mencionan procesos aliformes en el labio dorsal y que nosotros sí hemos observado en el estudio de estos parásitos del pelicano.

No vemos diferencias en la posición y caracteres de la vulva, y únicamente debemos anotar que los huevecillos de *C. plagiaticum* presentan una cáscara ligeramente rugosa y la de los huevecillos de nuestros nemátodos es delgada y más bien transparente.

Hay así mismo mucho parecido entre las extremidades pos-

teriores de ambos ejemplares, así como también en la estructura de la cutícula que cubre su cuerpo.

Estudiando este análisis, podemos decir que existe una diferencia esencial entre la especie de Lent y Freitas y la nuestra, nos referimos al número de papilas post-anales y a la presencia de un par de papilas dobles también de posición post-anal.

Hemos hecho todavía la revisión de los caracteres de las especies de *Contracaecum*, parásitas de aves que presentan un par de papilas dobles y concluimos que ninguna de ellas es parecida a nuestros ejemplares.

Por esto y por todo lo que hemos asentado más arriba, debemos considerar que nuestros ejemplares corresponden a una nueva especie a la cual llamaremos:

*Contracaecum (C) mexicanum* n. sp.

*Cruzia tentaculata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917.

(Figs. 5 - 8)

El número de ejemplares de que dispusimos para la determinación de este oxiúrido, fué de 7 machos y 9 hembras colectados en el intestino de un tlacuache, que fué capturado en el Estado de Veracruz.

Son nemátodos pequeños, que, sin embargo, presentan un dimorfismo acentuado entre los dos sexos.

El macho es más pequeño y más delicado que la hembra, no tiene ningún otro carácter morfológico externo que lo distinga de esta última; tiene una cutícula que no es muy gruesa y mide 9.6-9.8 mm. de largo y 0.522-0.554 mm. de ancho.

El orificio de la boca es central, lo rodean tres labios grandes, 2 en posición ventral y uno dorsal, los labios ventrales tienen cada uno una papila prominente en la que se aprecia un conducto fasmidial y junto a ésta otra más, pero sencilla; así mismo y sobre el borde interno y propiamente en el orificio bucal hay todavía otro par de pequeñas prominencias; el labio dorsal presenta una papila, una de cada lado y sobre su borde externo y un par más sobre el borde superior interno y central.

La boca se continúa con la faringe, órgano fuertemente musculoso, de luz estrecha en la mayor parte de su trayecto y que presenta pequeñas protuberancias a manera de tubérculos; la

porción inferior del conducto faríngeo se ensancha para formar un órgano mayor que tiene el aspecto de una copa invertida, del interior de la cual salen tres formaciones a manera de dientes que se dirigen hacia arriba; este ensanchamiento se comunica con la luz del esófago. La faringe tiene en sus paredes laterales proyecciones espiniformes que se dirigen lateralmente y hacia abajo y que en los ejemplares que nosotros estudiamos son en número de 10 a 14 por lado, así mismo debemos indicar que la cubierta muscular del órgano que describimos se prolonga hasta la base de los labios en donde se ven salientes redondeadas, de constitución aparentemente igual a la del resto de la cubierta muscular; en esta misma zona y precisamente en posición lateral a las salientes antes mencionadas se ven 2 masas circulares, refringentes como si fueran anillos de tejido esclerosado y que vistos de perfil, como nos indica Ruiz (1947), aparecen como dos círculos, ligeramente ovalados e inclinados, uno en cada lado del límite externo de la cubierta muscular redondeada que ya describimos y que llega hasta la base de los labios.

El esófago es un tubo largo de luz estrecha y que en su porción posterior tiene un bulbo característico que a su vez está precedido por un pre-bulbo; el tubo esofágico mide 1.341-1.670 mm. de longitud hasta el pre-bulbo por 0.089-0.104 mm. de anchura en su parte media. En el lugar de unión con la faringe presenta un estrechamiento, y por último se comunica con el intestino por medio de una válvula que tiene 3 pilares característicos. El bulbo esofágico tiene 0.238-0.268 mm. de largo y 0.224-0.238 mm. de ancho y presenta con toda claridad el aparato triturador que está compuesto por piezas triangulares de bordes muy gruesos.

El intestino es un conducto que está compuesto por 3 partes principalmente: la anterior formada por una porción amplia a manera de divertículo ciego y que se dirige hacia el esófago la mitad que es un tubo alargado y que termina en el recto, al cual se une por intermedio de una válvula; el resto desemboca en el orificio anal que es subterminal y que está a una distancia de 0.134-0.164 mm. de dicha extremidad.

La cola del macho es cónica y termina en punta; la cloaca es de paredes gruesas y musculosas y esta estructura es observada en toda la porción caudal, pudiéndose apreciar las fibras musculares entre las papilas y las espículas.

Las papilas son 3 pares pre-anales simétricas y más grandes que las adanales y las post-anales; las penúltimas son también 3 pares y de menor tamaño que las pre-anales; por último, hay 4 pares de papilas post-anales, arregladas en la forma siguiente:

3 pares centrales, de las cuales 2 son más anteriores que el tercer par situado posteriormente y hacia la punta de la cola.

El cuarto par es lateral a los dos centrales citados más arriba y es ligeramente mayor en tamaño.

Por último, sobre el borde lateral izquierdo de la cloaca, hay una papila impar que con las que reseñamos anteriormente hacen un total de 11 papilas.

Las espículas son iguales es tamaño, delgadas, de consistencia quitinosa y en forma de pluma alargada, presentan una ala lateral que se extiende a lo largo de todo su cuerpo, con excepción de la extremidad apical que es delgada y termina en punta, el ala tiene una estriación transversal, que no se observa en la punta. Las espículas miden 1.24-1.27 mm. de largo y 0.045 milímetros de ancho en su porción distal.

El gubernáculum es en forma de hoja triangular y provisto de un ala lateral; tiene las siguientes dimensiones: 0.179-0.224 mm. de longitud y 0.030-0.045 mm. de ancho.

El anillo nervioso está a una distancia de 0.566 mm. del orificio bucal.

Las papilas cervicales y el poro excretor no se observaron.

La hembra, mayor que el macho, mide 10.55-10.60 mm. de largo y 0.652-693 mm. de ancho; también se ve una cutícula que no es muy gruesa.

Los caracteres morfológicos que hemos descrito para la boca en los ejemplares del sexo masculino, son también observables en las hembras.

La faringe de 0.179-0.209 mm. de longitud y 0.104-0.119 mm. de anchura, es similar a la de los machos lo mismo que el esófago; el intestino desemboca en el ano que es subterminal y se encuentra a una distancia de 0.745-0.790 mm. de la punta de la cola.

La vulva está en la mitad anterior del cuerpo, es de paredes gruesas y dista 4.99-5.23 mm. del extremo anterior; el orificio presenta un conjunto de células que le dan un aspecto característico y que parece ser forman un conjunto glandular de función perivulvar; la vagina es un conducto alargado, de luz estre-

cha y cuya pared está recubierta de un epitelio; el conducto vaginal se continúa con el ovopositor, que es más ancho, cuya pared está así mismo recubierta de un epitelio, pero no tan ancho como en el caso de la vagina y que por consiguiente le permite una luz mayor, que está llena completamente de espermatozoides; el ovopositor se bifurca en conductos más estrechos y que aparentemente tienen la misma estructura, estos conductos se continúan cada uno en un útero y ambos se dirigen hacia adelante y hacia atrás, por lo que las hembras de *Cruzia tentaculata* son anfidelfas.

Los huevecillos son oblongos, de cáscara gruesa tienen 0.104-0.134 mm. de longitud y 0.030-0.060 mm. de anchura; no observamos huevecillos embrionados.

El anillo nervioso está situado a 0.596 mm. del extremo anterior.

El poro excretor se encuentra a una distancia de 1.132 milímetros del orificio bucal.

*Huésped.*—*Didelphis marsupialis californica* Benet.

*Localización.*—Intestino.

*Distribución geográfica.*—Estado de Veracruz, México.

Ejemplares en la colección del Laboratorio de Helminología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N. con el número 333-5.

*Discusión.*—Los ejemplares colectados en el intestino del tlacuache, capturado en el Estado de Veracruz, corresponden a nemátodos del género *Cruzia* Travassos, 1917.

Como especies de este género, deben ser aceptadas, basándose en las descripciones generales a las siguientes:

- 1) *Cruzia tentaculata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917.
- 2) *C. mexicana* Khalil, 1927.
- 3) *C. orientalis* Maplestone, 1930.
- 4) *C. fulleborni* Khalil y Vogelsang, 1930.
- 5) *C. travassosi* Khalil y Vogelsang, 1932.
- 6) *C. mazzai* Khalil y Vogelsang, 1923.
- 7) *C. testudinis* Harwood, 1932.
- 8) *C. boliviana* Sprehn, 1932.
- 9) *C. rudolphi* Ruiz, 1947.

Además se citan 2 especies, que son *C. americana* Maplestone, 1930, y *C. morleyi* Pearse, 1936, y Caballero y C., 1937. Ruiz, 1947, las reduce a sinónimas de *C. tentaculata* (Rudolphi,

1819) Travassos, 1917, ya que prácticamente no existen diferencias.

Los caracteres específicos diferenciales dados por Ruiz, son: Tamaño, papilas cefálicas, cervicales y caudales, situación de la vulva, tamaño relativo de la cola de la hembra, tamaño de las espículas y del gubernáculum. Tamaño de los huevecillos, huésped y distribución geográfica.

Ruiz dice en su trabajo que el tamaño, el de la cola de la hembra y en general las medidas de los órganos que mencionamos más arriba, deben tomarse en cuenta, pero con cautela, ya que hay que seleccionar lotes en los ejemplares en estudio, según el grado de desarrollo que presenten para no tener muchas variaciones y que estos caracteres sean útiles para la determinación específica del género *Cruzia*.

Esto sería ideal, si siempre se contara con gran número de ejemplares para poder establecer esas medidas y posiblemente hacer hasta un estudio biométrico de estos nemátodos.

Sin embargo, es nuestra opinión que el criterio que debe prevalecer en la clasificación específica debe normarse principalmente en los caracteres morfológicos que el mismo Ruiz nos indica en su excelente revisión del género de este oxiúrido.

Por consiguiente y después de revisar cuidadosamente las descripciones originales de las especies que hemos enumerado más arriba, debemos catalogar a los ejemplares que estamos estudiando, como *Cruzia tentaculata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917, por lo siguiente:

Son ejemplares con 3 labios, en donde se observan 10 papilas más 2 prominencias, 1 por cada labio ventral y que tienen cada una un conducto fasmidial. El arreglo de estas papilas ya lo hemos mencionado en la descripción del nemátodo.

*Cruzia mexicana* tiene 6 papilas, 2 por cada labio, no se mencionan anfidiscos.

*Cruzia orientalis*, no se habla de papilas ni anfidiscos.

*Cruzia fulleborni*, 4 papilas; 1 en cada labio ventral y 2 en el dorsal, no se citan anfidiscos.

*Cruzia travassosi*, 4 papilas y 2 anfidiscos, distribuidas como en el caso anterior, pero con la circunstancia de que hay además 1 anfidisco por cada labio ventral.

*Cruzia mazzai*, 4 papilas, 1 en cada labio ventral y 2 en el dorsal; no se indican anfidiscos.

*Cruzia testudinis*, 11 papilas y anfidiscos; el arreglo papilar es de 1 en el ángulo interno de cada labio, 2 dobles en el labio dorsal y 1 doble por cada labio ventral.

*Cruzia boliviana*, 4 papilas; 1 en cada labio ventral y 2 en el dorsal, no se habla de anfidiscos.

*Cruzia rudolphi*, 7 papilas y anfidiscos; 2 laterales y 1 dorsal sobre el labio dorsal y 1 papila doble por cada labio ventral mas un anfidisco en cada uno de ellos.

Según este análisis, todas estas especies se diferencian de *C. tentaculata*, aunque entre ellas presenten semejanzas; pero ya los diversos autores han procurado diferenciarlas y nosotros nos concretaremos a separar nuestra especie de las demás.

En lo que se refiere a las papilas caudales, que es otro de los caracteres esenciales en que hay que pensar cuando se procede a la determinación específica de los nemátodos de este género, diremos que:

*Cruzia mexicana* tiene 10 pares, 2 preanales, 3 adanales y 5 post-anales.

*Cruzia orientalis* presenta 10 pares, 3 preanales, 3 adanales y 4 post-anales.

En *Cruzia fulleborni* hay 9 pares, 2 preanales, 1 adanal y 6 post-anales.

Para *Cruzia travassosi* se han contado 10 pares, 3 preanales, 3 adanales y 4 post-anales mas 1 papila impar mediana en el labio precloacal.

*Cruzia mazzai* tiene 9 pares, 3 preanales, 3 adanales y 3 post-anales.

En *Cruzia testudinis* nos hemos encontrado con 9 pares, arreglados como en el caso anterior.

Para *Cruzia boliviana* se dan 8 pares, con el siguiente arreglo: 2 preanales, 3 adanales y 3 post-anales.

Y, por último, se han contado 10 pares para *C. rudolphi*, con el mismo arreglo de *C. travassosi* y *C. tentaculata*.

Podemos apreciar que las papilas caudales nos dan un buen carácter diferencial, ya que de todas las especies de que nos venimos ocupando, únicamente dos de ellas, *C. travassosi* y *C. rudolphi*, se asemejan a *C. tentaculata* en el arreglo papilar caudal, con la salvedad de que esta última, presenta una ligera diferencia, que consiste en tener la papila impar sobre el borde lateral

izquierdo de la cloaca; pero si estas especies se parecen en las papilas de dicha cloaca, se diferencian en las papilas bucales.

De todos los caracteres anotados por Ruiz, son las papilas de la boca y de la cauda del macho los que realmente diferencian a las especies de este oxiúrido y además del tamaño, que ya hemos mencionado y que nosotros tomamos en segundo lugar, hemos analizado la morfología de las espículas y del gubernáculum y nos encontramos con que la que presentan nuestros ejemplares, es la que se describe ya por otros autores para *C. tentaculata*.

Debemos así mismo indicar que en la faringe de los nemátodos revisados por nosotros, hemos contado de 10 a 14 proyecciones espiniformes y laterales en posición, cifra que está en el límite mencionado por otros autores que han estudiado *C. tentaculata*; también hemos contado el número de formaciones a manera de tubérculos, de posición central y alrededor de la luz de la faringe y el número es de 10 a 14, que coincide con el ya mencionado en otras descripciones.

En lo que se refiere a la posición de la vulva, hemos visto así mismo coincidencias, así como también en la forma de la cola de la hembra.

Todavía más se habla de las papilas cervicales, como carácter diferencial e inclusive algunos autores dan la distancia de las mismas al extremo anterior, pero otros incluyendo a Ruiz, afirman que estas papilas no existen y que son más bien formaciones cuticulares y que cuando se observan en algunos ejemplares es porque se trata de animales jóvenes, por consiguiente, como no es un carácter constante, no debe ser tomado como específico.

Por último, agregaremos algunas palabras en relación con el tamaño de la cola de la hembra. Este carácter fué tomado en cuenta por Harwood, para la diferenciación de *C. testudinis* y *C. tentaculata*, ya nosotros hemos indicado más arriba que las medidas serían un buen camino en la determinación de las especies si se dispone de un gran número y éstas son tomadas dentro de límites más o menos amplios, pero si se obtienen aisladamente, debe considerarse a este carácter como dudoso.

El tipo de los huevecillos es el mismo en todas las especies del género; las dimensiones varían según las especies, e inclusive en una misma especie, por consiguiente hay que controlar bien estas variaciones, seleccionando lotes de ejemplares con os-

cilaciones más o menos regulares y no muy grandes antes de hacer la diferenciación específica.

No hay que olvidar que el huésped y la distribución geográfica son factores que presentan una gran variación, es decir las especies de *Cruzia* pueden adaptarse a diferentes huéspedes que tienen una amplia distribución geográfica, aunque también es conveniente que mencionemos que de todas las especies de este género, hay algunas que ya son típicas de una región determinada, por ejemplo, a *C. tentaculata* se le considera especie norteamericana y a *C. travassosi* se le llama sudamericana.

*Physaloptera (Physaloptera) maxillaris* Molin, 1860

Ya hemos dado la redescrición de este nemátodo, en nuestra primera contribución publicada en *Acta Zoologica Mexicana*. Vol. I (8): 1-15, 1956.

Huésped.—*Pelecanus occidentalis californicus*.

Localización.—Intestino.

Distribución geográfica.—Acapulco, Guerrero, México.

Ejemplares en la colección del Laboratorio de Helminología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del I. P. N. con el número 334-2.

#### EXPLICACION DE LAS FIGURAS

Figuras 1-4.—*Contracaecum mexicanum* n. sp

Figuras 1 y 2.—Extremidad anterior, mostrando el aspecto de los labios lateroventrales y la forma de un interlabio

Figura 3.—Labio dorsal en donde se ven las papilas y los procesos aliformes de este labio.

Figura 4.—Extremidad caudal, en donde se ve el arreglo de las papilas post-anales.

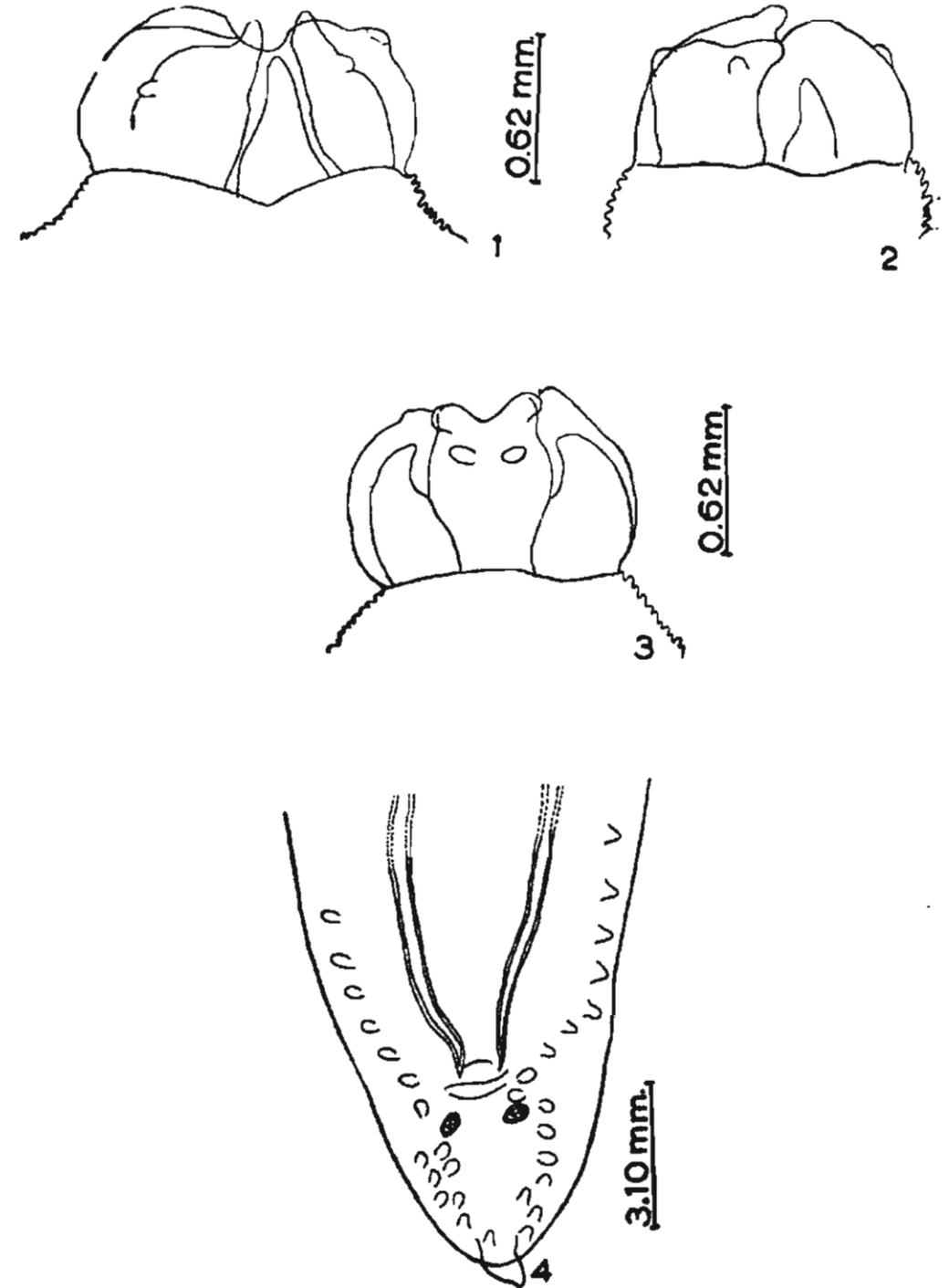
Figuras 5-8.—*Cruzia tentaculata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917.

Figura 5.—Extremidad anterior, mostrando la faringe con las proyecciones espiniformes y la válvula posterior.

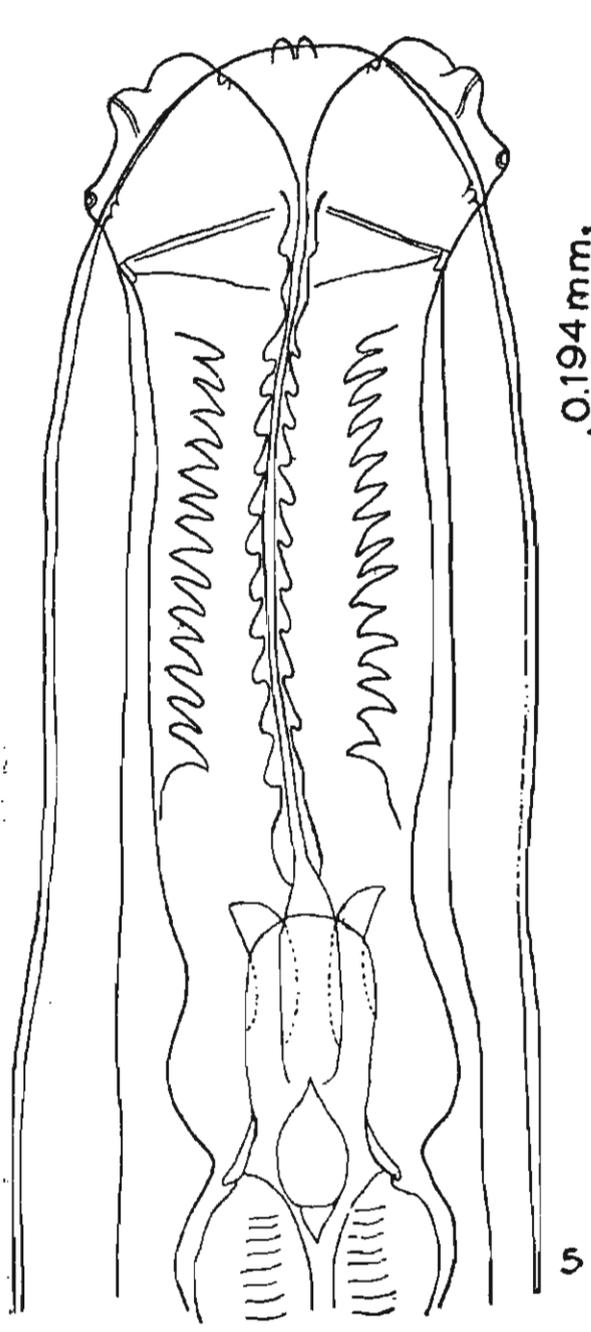
Figura 6.—Esófago en donde se ve el bulbo y el pre-bulbo.

Figura 7.—Extremidad posterior, mostrando las espículas, el gubernáculum y las papilas caudales.

Figura 8.—Región vulvar de la hembra.

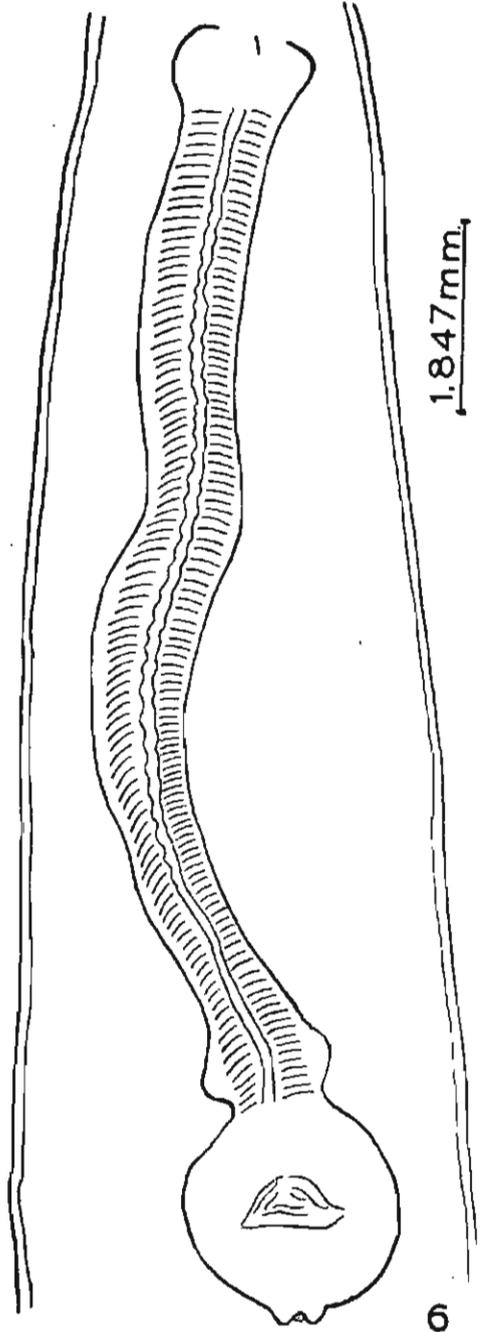


Figs. 1-4.—*Contracaecum mexicanum*.



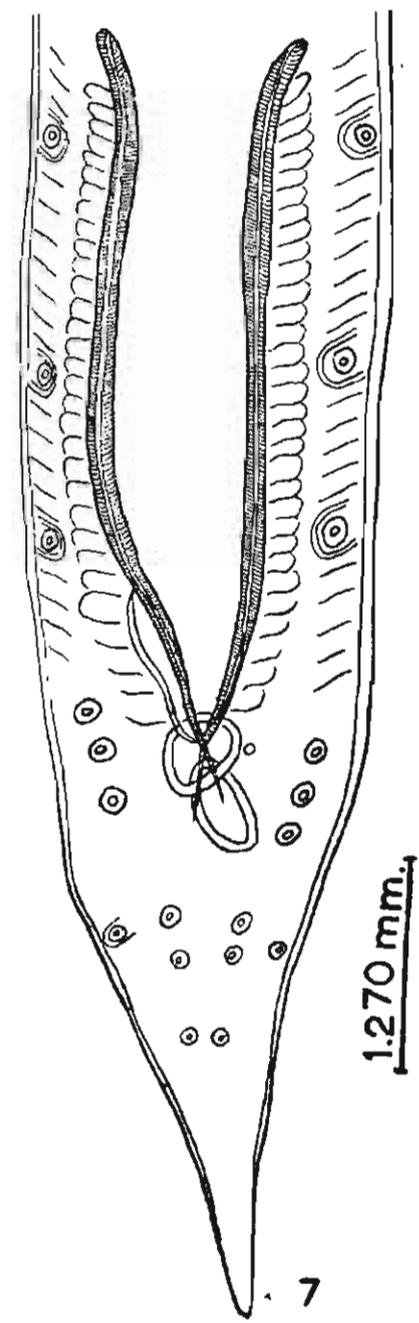
0.194 mm.

5



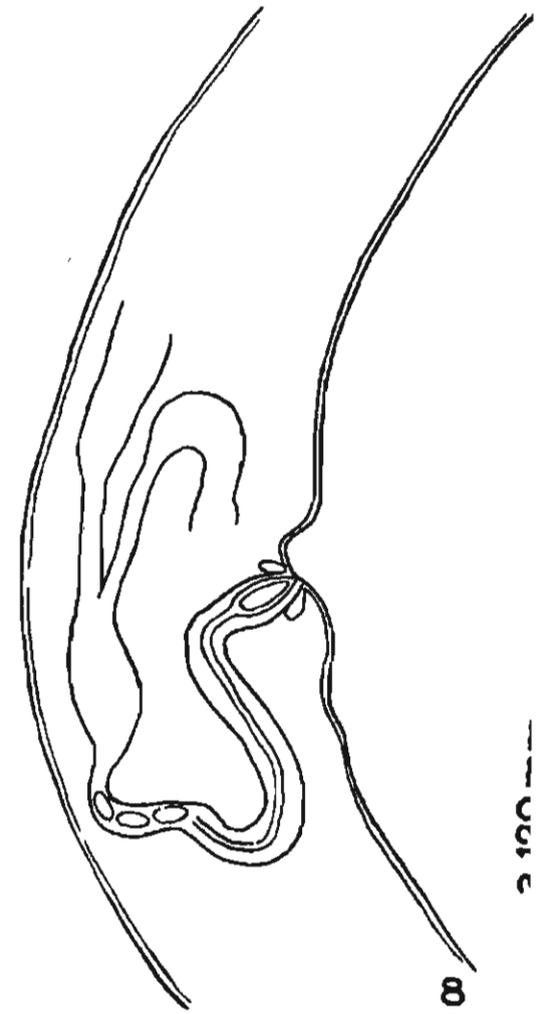
1.847 mm.

6



1.270 mm.

7



2 100

8

Figs. 5-6.—*Cruzia tentaculata* (Rud. 1819) Travassos 1917.

Figs. 7-8.—*Cruzia tentaculata* (Rud. 1819) Travassos 1917.

## S U M M A R Y

We have studied 3 nematodes, one of them was found in one «tlacuache» *Didelphis marsupialis californica* Benet and the other ones in one small pelican *Pelecanus occidentalis californicus*.

We made the analysis of 49 species of genus *Contraecacum* parasites in birds; we compared the characters of our specimens with those presented by the parasites of the birds according with: (1) number and arrangement of the post-anal papillae, (2) the shape of the lips, (3) the number and shape of the papillae of the lips, (4) size, structure and presence of membranous wings in the spicules, (5) morphology of the interlips, (6) presence or absence of certain structures wing like on the dorsal lip, (7) position of the vulva, (8) shape and structure of the eggs, (9) structure and ornaments of the cuticle and, (10) number of the folds behind the lips. And we decided to establish a new species, dedicated to our country, with the name of *Contraecacum (C) mexicanum* n. sp.

We record in Mexico, the presence of *Cruzia tentaculata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917.

We have studied the characters, presented by our specimens according with the specific and differential characters, given by Ruiz (1947) which are: Size of the specimens, cephalic papillae, cervical papillae and tail papillae, position of the vulva, relative size of the tail in the female, size of the spicules and of the gubernaculum, size of the eggs, hosts and geographic distribution.

Concerning the subject «size», we must bear in mind we have to choose groups of specimens we are studying according to the degree of development they ave, so as not to have several variations and that these characteristics may be useful for the specific determination of genus *Cruzia*.

This would be wonderful, if we should have a great number of specimens to have these measurements and possibly to make a biometric study of these nematodes.

Nevertheless, is our opinion, we must bear in mind the morphological characteristics given by Ruiz in the study of specimens of genus *Cruzia*.

And from all of these characters, are the cephalic papillae and the papillae in the tail of the male, the only ones which really differentiate the species of the genus as well as the morphology of the spicules and the gubernaculum.

We record by second time in Mexico, the presence of *Physaloptera (Physaloptera) maxillaris* Molin, 1860, but parasiting *Pelecanus occidentalis californicus*.

REFERENCIAS

- BAYLIS, H. A y R. DAUBNEY. 1922.—Report on the parasitic nematodes in the collection of the zoological survey of India. *Mem. of the Ind. Mus.*, 7 (4): 263-347.
- BAYLIS, H. A. y R. DAUBNEY. 1923.—A further report on parasitic nematodes in the collection of the zoological survey of India. *Rec. of the Ind. Mus.*, 25, part. 6: 551-578.
- BAYLIS, H. A. 1937.—On the Ascarids parasitic in seals, with special reference to the genus *Contracaecum*. *Parasit.*, 29 (1): 121-130.
- BRAVO-HOLLIS, M. 1939.—*Contracaecum caballeroi* n. sp. (Nematoda Heterocheilidae) parásito de *Anhinga anhinga*. *Ans. Inst. Biol.*, 10 (3/4): 293-296.
- CABALLERO y C. E. 1937.—Nemátodos de algunos vertebrados del Valle del Mezquital Hgo México. *Ans. Inst. Biol.*, 3 (1/2): 189-200.
- CABALLERO y C. E. y D. I. PEREGRINA. 1938.—Nematodes de los mamíferos de México. *Ans. Inst. Biol.*, 9: 289-306.
- CABALLERO y C. E. y D. I. PEREGRINA. 1938.—Contribución al conocimiento de los nemátodos de las aves de México VII. *Ans. Inst. Biol.*, 9: 151-163.
- CABALLERO y C. E. y M. C. CERECERO. 1944.—Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. Nematoda. 2.<sup>a</sup> parte. *Ans. Inst. Biol.*, 15 (2): 389-407.
- CHANDLER, A. C. 1932.—Notes on the helminth parasites of the opossum (*Didelphis virginiana*) in Southeast Texas, with description of 4 new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 81 (Art. 16): 1-15.
- CRAM, B. E. 1927.—Bird parasites of the nematode suborders Strongylata, Ascaridata and Spirurata. *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 140, I-XVIII + 1-465.
- GUTIÉRREZ, R. O. 1943.—Sobre la morfología de una nueva especie de *Contracaecum* (Nematoda, Ascaroidea). *Rev. Brasil. Biol.*, 3 (2): 159-172.
- HARWOOD, P. D. 1932.—The helminth parasitic in the amphibia and reptilia of Houston, Texas and vicinity. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 81 (Art. 17): 1-7.
- JOHNSTON, H. T. 1937.—Parasitic Nematoda Australasian Antarctic Expedition 1911-14. *Scientific Reports Series C. Zoology & Botany.*, 10 (Part. 5): 5-31.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1941.—Some nematodes from Kangaroo Island South Australia. *Rec. South Austral. Mus.*, 7 (1): 145-148.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1941.—Ascaroid nematodes from Australian birds. *Trans. Roy. Soc. of South. Austr.*, 65 (1): 110-115.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1941.—Nematodes from Australian marine mammals. *Rec. South. Austral. Mus.*, 6 (4): 429-434.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1942.—Nematodes from Australian

- albatrosses and petrels. *Trans. Roy. Soc. South. Austr.*, 66 (1): 66-70.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1942.—Some new and known Australian parasitic nematodes. *Proc. of the Linnean Soc. of New South Wales*, 67 (1/2): 90-94.
- JOHNSTON, H. T. & P. M. MAWSON. 1949.—Some nematodes from Australian hosts together with a note on *Rhabditis allgeni*. *Trans. Roy. Soc. South. Austr.*, 73: 63-71.
- КАРОХНН, В. 1937.—*Contracecum milviensis* sp. nov. HOBBIN/PEACTA BUTE/Ib POAA *Contracecum* (Nematoda) ot *Milvus lineatus* Gray. Paperson Helminthology published in commemoration of the 30 year jubileum of the Scientific, Educational and Social Activities of the honoured worker of science K. J. Skrjabin, M. Ac. Sci. and of fifteenth anniversary of the All Union Institute of Helminthology. Published by the All Union Lenn. Academy of Africultural Sciences. Moscow, págs. 275-280.
- KHALIL, M. 1927.—*Cruzia mexicana* n. sp. parasite d'un lézard mexicain. *Ann. Parasit.*, 5 (1): 41-45.
- KHALIL, M. y E. G. VOGELISANG. 1930.—*Cruzia fülleborni*, a new species of nematoda from *Tupinambis teguixim*. *Centr. Bakt. I Abl. Orig.*, 119: 72-74.
- KHALIL, M. y E. G. VOGELISANG. 1930.—On some nematode parasites from south american animals. *Centr. Bakt. I Abl. Orig.*, 123: 477-485.
- KREISS, H. A. 1937.—Beitrage zur Kenntnis parasitischer Nematoden IV. Neue und wenig bekannte parasitische Nematoden. *Zentralblatt für Bakteriologie, Abteilung I. Originale*. Band 138, Hefts 7/8, Seiten 487-500.
- KREISS, H. A. 1952.—Beitrage zur Kenntnis parasitischer Nematoden X. Parasitische nematoden ansder umgebung der Färöer. *Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren*; bd 114: 251-307.
- KREISS, H. A. 1955.—*Contracecum septentrionale* linneuer parasit aus dem kormoran; sein lebenslauf, sowie angaben über die entwicklung der Anisakinae *Zeitschrift für parasitenkunde* 17 band, 2 heft: 106-121.
- LENT, H. y J. F. TEIXEIRA DE FREITAS. 1948.—Uma coleção de Nematodeos parasitos de vertebrados de Museu de Historia Natural de Montevideo. *Mem. do Inst. Osw Cruz.*, 46: 1-72.
- LUCKER, J. T. 1941.—*Contracecum quincuspis*, a new species of nematode from the american waterturkey. *Jour. of the Wash. Acad. of Sciences*, 31 (1): 34-37.
- LUCKER, J. T. 1941.—A redescription of *Contracecum multipapillatum* (von Drasche, 1882) (Nematoda: Anisakinae). *Jour. of Parasit.*, 27 (6): 505-512.
- MAWSON, P. M. 1953.—Parasitic sematoda collected by the australian national antarctic research expedition: Heard Island and Macquarie Island, 1948-1951. *Parasit.*, 43 (1/2): 291-297.

- MAWSON, P. M. 1956.—Ascaroid nematodes from canadian birds. *Canad. Jour. of Zool.*, 34: 35-47.
- RUZ, J. M. 1947.—Revisao de género *Cruzia* (Nematoda: Oxiuroidea) e estudo da especie brasileira. Tese apresetnada ao concurso para livre docencia da cadeira de Zoologia e Parasitologia da Faculdade de Farmacia e Odontologia da Universidade de Sao Paulo.
- SANDGROUND, J. H. 1933.—Reports on the scientific results of an expedition to the southwestern highlands of Tanganyika Territory. VI. Parasitic Nematodes from East Africa and Southern Rhodesia. *Bull. of the Mus. of Comparative Zool. at Harvard College*, 75 (6): 261-294.
- SCHUERMANS-STEKHOVEN, J. H. 1937.—Resultats scientifiques descroisieres du Navire-ecole Belge «Mercator». *Memoires du Mus. Roy d'histoire naturelle de Belgique*. Deuxieme serie, fasc. 9, vol. I: 27-42.
- SCHUERMANS-STEKHOVEN, J. H. 1944.—Exploration du Parc National Albert. Mission H. Damas (1935-1936), fascicules 10. Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge, págs 1-13.
- SKRYABIN, K. I., N. P. CHIJOBALOVA y AA. MOSGOVOY. 1951.—Opredelitelj Paraziticheskikh Nematod. Tom. II. Oksiyuraty i Askaridaty 1-631 Isdatelstvo Akademii Nauk SSSR Moskva.
- TRAVASSOS, L. 1922.—Contribuicao para o conhecimento da fauna helminthologica brasileira XVI *Cruzia tentaculata* (Rud.). Contributions to the knowledge of the brasilian helminthological fauna XVI *Cruzia tentaculata* (Rud., 1819). *Mem. Inst. O. Cruz*, 14 (1): 66-70; 88-94.
- VEVERS, G. M. et al. 1923.—Some new and little known helminths from British Guiana. *Jour. of Helminth.*, 1: 35-45.
- WALTON, A. C. 1923.—Some new and little known nematodes. *Jour. of Parasit.*, 10 (2): 59-70.
- WITENBERG, G. 1929.—Parasitische wuermer von *Puffinus kuhli* «Ergebnisse der Sinai-Expedition 1927 Der Hebraeischen Universitaet, Jerusalem». Herausgegeben von F. S. Bodenheimer und O. Treodor Leipzig 1929. J. C. Hiurichs'sche Buchhandlung: 1-7.
- YAMAGUTI, S. 1935.—Studies on the helminth fauna of Japan. Avian Nematodes I. Part 12. *Jap. Jour. of Zool.*, 6 (2): 403-431.
- YAMAGUTI, S. 1941.—Studies on the helminth fauna of Japan. Part. 36. Avian Nematodes, II *Jau. Jour of Zool.*, 9 (3): 442-480.

México, D. F. 5 de marzo de 1957.