



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

I Z T A C A L A

**EL GÉNERO RICTULARIA
EN EL
CONTINENTE AMERICANO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN BIOLOGÍA
PRESENTA

ALEJANDRO VENEGAS FLORES

ASESOR DE TESIS: M. EN C. MA. DE LOS ANGELES SANABRIA E.

LOS REYES IZTACALA 2003



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADESCO A :

**MIS PADRES ROGELIO Y TERESA(+), POR SU APOYO
EN TODOS LOS MOMENTOS DE MI VIDA
Y A MIS HERMANOS RÓGELIO Y FRANCISCO**

**A MI ESPOSA LUCIA POR SU CARIÑO, COMPRENSION Y APOYO
EN TODOS ESTOS AÑOS, ADEMAS DE HACER QUE CREA, EN MIS
PROYECTOS, Y DARMÉ DOS HIJOS PRECIOSOS IVAN Y ZAIRA**

AGRADECIMIENTOS A:

LA M. EN C. MARIA DE LOS ANGELES SANABRIA E. POR HABER ACEPTADO LA DIRECCION DEL PRESENTE TRABAJO, YA QUE CON SU AMISTAD Y ACERTADOS COMENTARIOS LOGRE ALCANZAR UNA META MAS DENTRO DE MI VIDA PERSONAL

MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE LA FES IZTACALA POR SU PACIENCIA Y CONSEJOS PARA PODER CRECER EN LO PERSONAL, ESPECIALMENTE A LA ADMINISTRACION DE LABORATORIOS

INDICE

IZT.

INDICE.....	1
RESUMEN.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO 1 . ANTECEDENTES.....	6
1.1.Historia de la taxonomía de los Nematodos.....	6
1.2.Generalidades de los Nemátodos.....	11
1.3.El género Rictularia.....	17
1.4.Taxonomía del género Rictularia.....	19
CAPITULO 2.....	20
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....	20
CAPITULO 3.....	21
LAS ESPECIES RECONOCIDAS DEL GENERO RICTULARIA EN EL MUNDO.....	21
* Características de las distintas especies de Rictularia Americanas.....	26
DISCUSIÓN.....	58
CONCLUSIONES.....	61
FUENTES DE CONSULTA.....	62

Resumen.

Este trabajo, con formato de tesina, pretende presentar un cuadro de las características generales de las especies americanas del género Rictularia. Estos nematodos, parásitos en su totalidad, han sido poco estudiados en México, más allá de que una de las especies americanas fue descubierta y analizada en México.

Para una mejor comprensión del ciclo vital y elementos corporales de los Rictularia, se presenta un capítulo de antecedentes, donde se habla del estudio de los nemátodos y de su ciclo de vida en caso de ser parásitos.

Finalmente, se especifican las características de las catorce especies reconocidas del género Rictularia, resumiendo aquellas que les son generales.

Justificación.

La realización de un trabajo científico debe partir de la base de que la ciencia no es ajena a la problemática que vive la sociedad en que se desarrolla. Es decir, debe responder a una necesidad preexistente. En el caso de esta tesina, el porqué de su realización es la escasez de estudios bibliográficos y reflexivos sobre el género Rictularia, mismo que a pesar de sólo contar con una especie descubierta y estudiada en México, tiene la relevancia de agrupar parásitos que afectan a distintos mamíferos y cuyas especificidades distan mucho de haber sido estudiadas con profundidad.

La presentación del formato de revisión, incluyendo los antecedentes necesarios para comprender el ciclo de vida de los nemátodos parásitos, de los que forman parte las especies del género Rictularia, cumple con la función de representar un punto de partida teórico para estudiantes, investigadores y maestros que precisen información que no había sido agrupada y desglosada en castellano.

Además, al reunir información y bibliografía tan reciente como de la última década, se propone disparar un poco la investigación nacional sobre este tema y su posterior discusión académica.

Introducción.

El trabajo profesional muchas veces impide a quienes concluyen su licenciatura, obtener su título debido a la necesidad de realizar un trabajo de investigación con formato de tesis o tesina.

Por ello, debido a que en la actualidad la propia actividad profesional se desempeña en el área docente, se ha seleccionado realizar un trabajo que aporte información novedosa, a pesar de la sencillez de su formato.

¿Porqué estudiar cierto género de nemátodos? Éstos son organismos importantes desde el punto de vista económico, debido a los daños que ocasionan tanto a la agricultura como a la ganadería, de gran relevancia para el hombre. Se ha considerado que los nemátodos constituyen el segundo lugar en cuanto a la cantidad de especies descritas, sólo después de los insectos, pero si se considera que cada uno de los insectos contiene al menos una especie nemátoda de parásitos, la cantidad aumenta.

Estos animales se pueden encontrar en casi cualquier hábitat, y su misma variedad demanda un estudio detallado. Desafortunadamente, en México no existe un estudio suficientemente rico de algunos géneros, caso particular del Rictularia. La mayor parte de la bibliografía se encuentra en inglés o en francés, y en muchos casos es de difícil acceso y consulta.

Para ello, se resumen en este trabajo los caracteres más generales que constituyen como género al Rictularia, específicamente por el estudio realizado en las especies autóctonas del continente americano, por ser el más cercano.

Se ha notado, al realizar la investigación que los mejor estudiados en el continente americano, son aquellos que han sido descubiertos en los Estados Unidos, inclusive como parásitos de animales en cautiverio, y que las especies sudamericanas carecen de un estudio tan profundo, ignorándose muchas de las características de sus organismos. Sin embargo, parece absurdo que en el subcontinente meridional existan menos especies de Rictularia debido a la riqueza biológica de dicha región.

Pero harían falta recursos y motivación para dichas investigaciones, a lo que el presente trabajo pretende aportar un estudio más detallado del género, resumiendo los hallazgos documentados más recientes en cuadros modificables y enriquecibles de las características más generales de dichos parásitos.

Capítulo 1. Antecedentes.

Dentro del ámbito de estudio de la Biología, los estudios taxonómicos tienen una gran importancia, pues enriquecen el conocimiento sobre los muy distintos seres vivos que constituyen su objeto de estudio. En México existe un solo estudio realizado con Nematodos del género Rictularia, que es el efectuado por Caballero. Por ello, antes de abordar este género se presentan los antecedentes descriptivos de los Nemátodos para posteriormente, determinar, tal y como delinean los objetivos de esta tesina, las características de los Nematodos del género Rictularia que habitan el continente americano.

1.1 Historia de la taxonomía de los Nemátodos.

Los nematodos han sido conocidos y estudiados por diversas civilizaciones desde épocas muy antiguas. Algunos autores suponen que la serpiente de fuego de la que habla la Biblia como plaga de los egipcios en tiempos de Moisés, es, por las características con que se la describe, Dracunculus medinesis. Inclusive se sabe de reportes de ascáridos humanos en los papiros hebreos escritos alrededor de 1553 – 1550 a.C., en este mismo pueblo, existía la prohibición de carne de cerdo por

considerarlo un animal inmundo, ya que se tenía el conocimiento de que este animal transmitía la triquinosis y teniasis.¹

Por otro lado, en el papiro egipcio de *Ebers*, en el año de 1550 a.C., se describen los aspectos clínicos de la uncinariasis. Además, los antiguos griegos conocían los ascáridos humanos y Aristóteles, en su *Historia Animalum*, hace mención de nemátodos y céstodos, incluyendo también un estudio de *Ascaris lumbricoides*.²

En la civilización árabe, Avicena y Aveozar, durante el siglo X d.C., estudiaron la elefantiasis, así como algunos ascáridos humanos. Posteriormente, durante la Edad Media, los halconeros, como Alberto Magno durante el siglo XI, observaron nemátodos en estas aves. Caesalpinus, ya durante el renacimiento, descubre los gusanos del riñón del perro. En 1684, el considerado padre de la parasitología, Redi, elaboró un compendio de reportes de helmintos, incluyendo inclusive, las descripciones de algunos de éstos.³

Un avance muy importante en el estudio de los nemátodos, fue el descubrimiento del microscopio, pues con su ayuda se descubrieron los nemátodos de vida libre. Lynneo, en su *Systema Naturae*, fue el primero en intentar clasificarlos, demarcando el *Phylum Vermes*, para varios tipos de gusanos tanto de vida libre como parásita, incluyéndolos en el *Orden Intestina*.

Para la décima edición del *Systema Naturae*, se conservaron las bases de la nomenclatura zoológica, variando solamente de *Phylum* a Clase *Vermes*, y mencionando ya varios géneros de nemátodos, como *Ascaris*, *Trichocephalus*, *Filaria*,

¹ Datos obtenidos en: Falcón Ordaz, Jorge, *Estudio Taxonómico de los Nemátodos Parásitos*, Tesis- UNAM, ENEP Iztacala, México, 1993, p. 3.

² Shmidt, D.G.; Roberts, S.L., *Fundamentos de Parasitología*, Editorial Continental, México, 1984, pp. 413 – 435.

³ *Ibidem*.

Strongylus y Cucullanus.⁴ Goeze, quien realizó estudios en algunos nemátodos de vida libre fue el primero en distinguir entre varios tipos de gusanos. Por otro lado, Zeder, utilizando sus notas, correlacionó los distintos tipos de gusanos, e incluyó a los nematodos bajo el nombre común de *gusanos redondos*.⁵

Posteriormente, Rudolphi, en el siglo XIX analizó a los gusanos parásitos, readaptó los grupos de Zeder y propuso nombres técnicos, llamando a los gusanos redondos *Nematoidea*, en su *Entozoorum Synopsis*, publicado en el año de 1819, Rudolphi enlista 11 géneros y alrededor de 350 especies de nemátodos.⁶ Gengerbaur, más tarde creó la Clase Namathelmithes dentro del Phylum Vermes. Por su parte esta Clase incluía dos órdenes: *Acanthocephala* y *Nematoidea*, ésta, a su vez, subdividida en *Nematodes* y *Gordiacea*.⁷

Las investigaciones posteriores han sido mucho más numerosos, como se observa a continuación:

- Gengerbaur en 1859 creó la clase *Nemathelminthes* dentro del Phylum Vermes, que incluía dos órdenes: *Acanthocephala* y *Nematoidea*, ésta última dividida en *Nematodes* y *Gordiacea*.
- El *Superphylum* de Aschelminthes fue propuesto por Grobben para agrupar a diversos animales pseudocelomados y gusanos.
- Ya en el siglo XX, Filipjev, elaboró una serie de trabajos a cerca de los nemátodos marinos fijándose en la estructura de:
 - a) los anfidios
 - b) órganos genitales

⁴ Levine, D.N., *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man*, Burgess Publishing Company, Minneapolis, 1968, pp. 1 – 7.

⁵ Falcón Ordaz, *op. cit.*, p. 4.

⁶ Stunkard, H. W., *Evolution and Systematic: in Biology of the Eucestoda*, vol. 1, Academic Press, London, 1983, p. 2.

⁷ *Ibidem*.

c) cutícula

d) musculatura somática

Con ello, formó cinco familias:

1. Enoplidae.
2. Chromadoridae.
3. Desmocolocidae
4. Monbysteridae
5. Anguillidae

Mismas que en el año de 1934 serían elevadas a Orden por la inclusión de los nemátodos parásitos.

- Continuando con sus estudios elaboró un manual de helmintología agrícola, enfocándose principalmente a fitoparásitos.
- En el año de 1919, Cobb cambió la sistemática general, dividiendo al Phylum Nematodes en dos Subfilia: Alamia y Lamia, diferenciándolos por sus cavidades bucales.⁸
- Para el año de 1937, Chitwood modificó la sistemática de Filipjev, reorganizando a los nemátodos en 22 grupos caracterizándolos como superfamilias, un cierto porcentaje (menos de 14 grupos) contenían nemátodos parásitos conocidos.
- La principal innovación en esta modificación fue su división en dos clases: Phasmidia y Asphamidia, basada en la presencia de fasmidios.⁹
- La década de los cincuenta fue muy rica en investigaciones sobre nemátodos, con aportaciones de Since, Dougherty y Hyman, quien en el año de 1951 sitúa

⁸ Ibidem.

⁹ Grasse, P.P., *Traite de zoologie, anatomie, systematique biologie*, Masson et c'e, Tomo III, pp. París, 1965, 592 – 595.

algunos de los grupos de los pseudocelomados dentro del grupo Aschelmites, que eleva a Phylum, las clases incluidas son: Rotifera, Gastrotricha, Kinorhyncha, Priapulida, Nemátoda y Nematomorpha.

- En la década siguiente, Lang propone la división de los Aschelmites en dos grupos: uno que abarcara Rotifera, Gastrotricha, Nemátoda y Nematomorpha, y el otro grupo Kinorhyncha, Priapulida y Acantocephala. Existen sugerencias de otros científicos, como Hyman que cada grupo se puede constituir en un Phylum.¹⁰
- Terminando la década de los sesenta, Crites propone el Phylum Nemátoda, basándose en el desarrollo, ciclos de vida, bioquímica y ultraestructura de los nematodos, sin embargo fue en el año 1974 que otros científicos avalaron esta proposición, basándose en ciertas características específicas que los separan de los demás pseudocelomados, como son:
 - a) sistema reproductor.
 - b) canal alimenticio.
 - c) sistema excretor.
 - d) diferencias embriológicas.¹¹
- A partir de 1974, el *Commonwealth Institute of Helminthology*, empezó la publicación de libros enfocados a la taxonomía de los nemátodos parásitos, incluyéndolos en la Clase Nemátoda.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Maggenti, R. A., *Taxonomic Position of Nematoda among of Pseudocelomate Bilateria*, Croll Editors, London. 1976, pp. 1 – 10.

Este breve repaso sobre la historia de la investigación a cerca de los nemátodos sirve como marco de referencia, al tratarse esta investigación de una recopilación bibliográfica sobre uno de los géneros de los nemátodos.

1.2 Generalidades de los Nemátodos.

El cuerpo es cilíndrico, aguzados en ambos extremos aunque la morfología puede tener algunas variedades:

- Fusiforme
- Filiforme
- Con el extremo anterior filiforme y el posterior fusiforme
- Con el extremo posterior filiforme y el anterior fusiforme

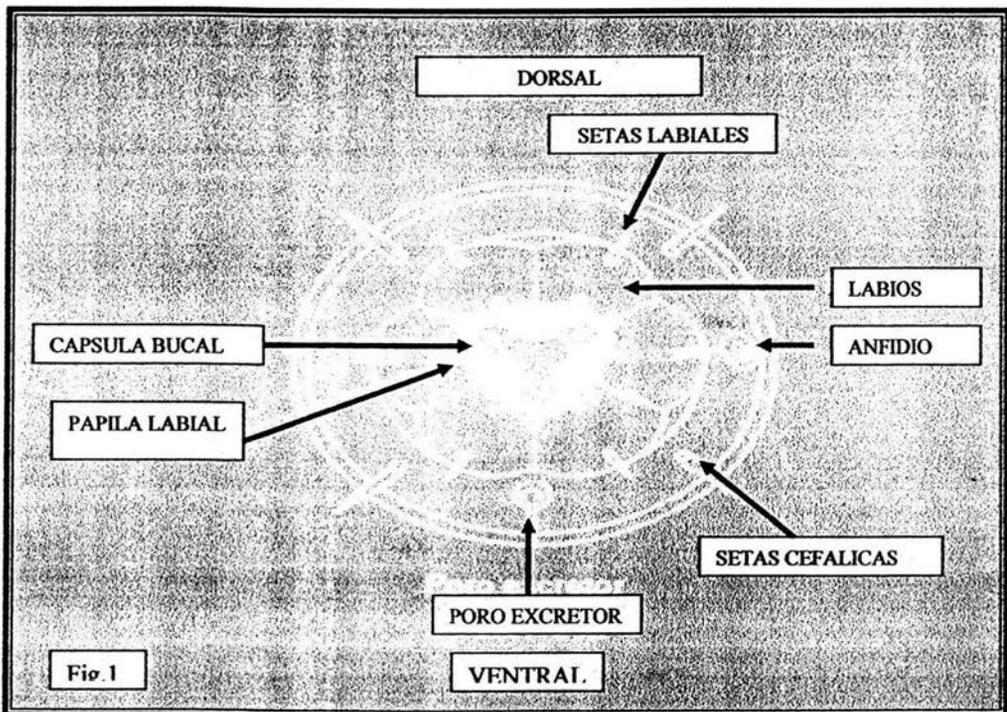
Su tamaño puede variar de unas cuantas micras hasta varios metros.¹² La gran mayoría son incoloros y transparentes, aunque pueden presentar una cierta coloración blanco amarillenta o rojiza provocada por la ingestión de distintas sustancias. Su cuerpo se puede dividir en dos regiones, la cefálica y la caudal. Su boca se encuentra en posición terminal, rodeada por seis labios lobulares, cada uno con una papila sensorial, en ciertas ocasiones convertidas en cerdas.

Fuera de éstas, se encuentra un círculo de papilas llamadas *cefálicas*, y alrededor de las mismas se encuentran los anfidios (más desarrollados en las

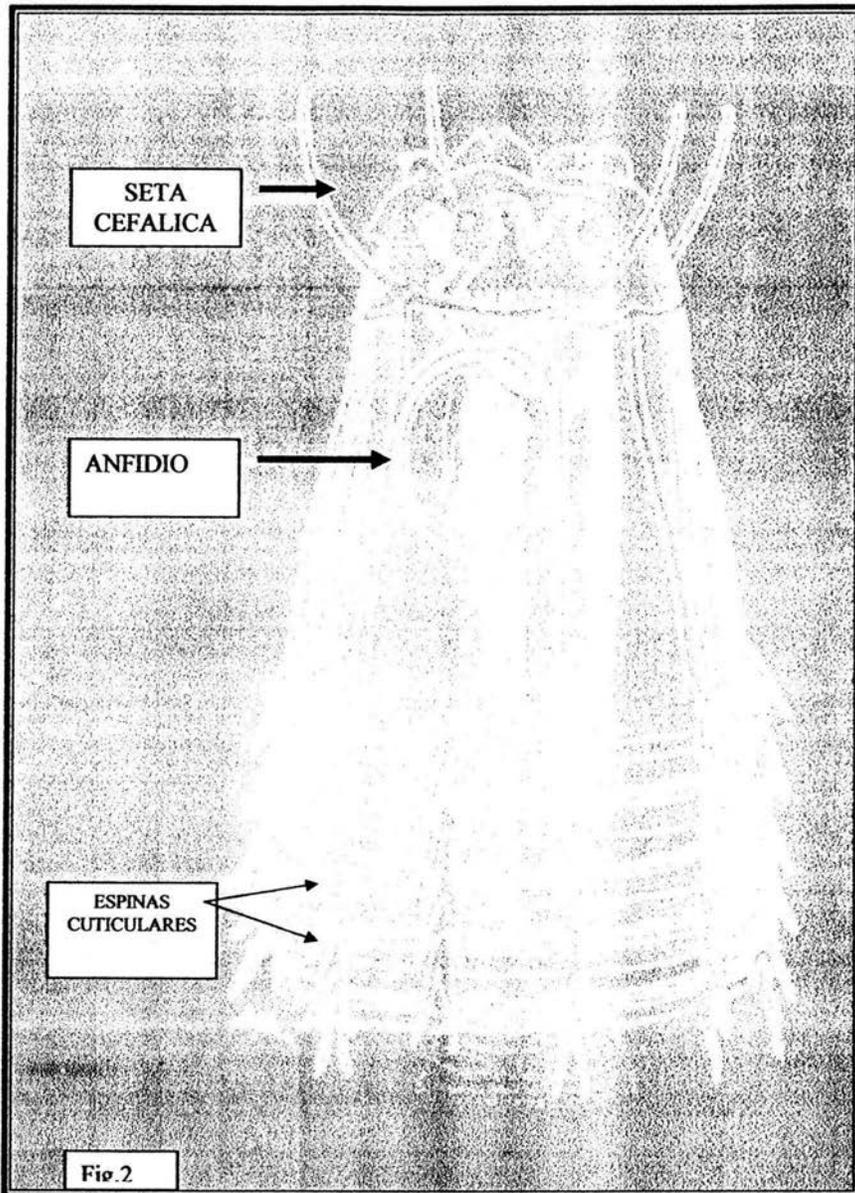
¹² González O. M., *Un estudio taxonómico de algunos parásitos de roedores y lagomorfos mexicanos*, Tesis, Facultad de Ciencias – UNAM, México, 1984, p. 56.

especies de vida libre). Para las especies parásitas, en la región caudal se encuentra un segundo tipo de órgano sensorial: los fasmidios.¹³

Una cutícula no celular, generalmente lisa, cubre el cuerpo de forma completa y sus distintas variedades tienen una gran importancia taxonómica, pues la diferencia puede presentar cerdas, escudos, apéndices, alas, puntuaciones y papilas de distintos tipos; además la cutícula puede ensancharse alrededor de la apertura bucal formando una vesícula cefálica o esofágica, denominada vesícula cervical. (Ver figura No.1 y 2)

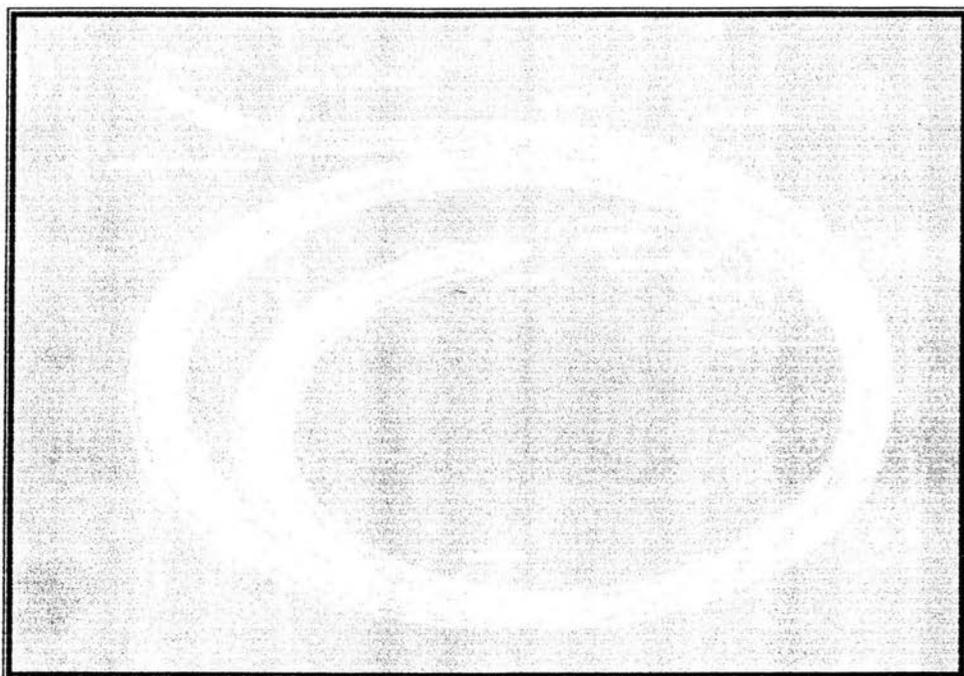


¹³ Ibidem.



Por su parte la morfología interna de los nemátodos puede entenderse como se observa en el siguiente cuadro No. 1.

CUADRO NO.1. MORFOLOGÍA INTERNA DE LOS NEMÁTODOS.	
<u>Pared del Cuerpo</u>	a) Cutícula b) Hipodermis c) Muscular.
<u>Cavidad Corporal</u>	Es considerada un pseudoceloma debido a que se origina del blastocele persistente del embrión.
<u>Aparato digestivo</u>	1) Estomodeo: boca y esófago 2) Mesenteron: intestino medio 3) Proctodeo: Recto y ano o cloaca
<u>Aparato Excretor</u>	Ausencia de células flama las cuales producen una corriente. Los dos tipos básicos de aparato excretor son el glandular y el tubular.
<u>Sistema Nervioso</u>	Anillo circumesofágico (pares de ganglios), cordones que se comunican con los órganos exteriores.
<u>Aparato Reproductor</u>	Son dioicos con un marcado dimorfismo sexual, aunque existen algunas especies hermafroditas y en algunos fitonemátodos existen hembras partenogenéticas.
Fuente: Elaboración propia con datos de: Falcón Ordaz, Jorge, <i>Estudio Taxonómico de los Nemátodos Parásitos</i> , Tesis- UNAM, ENEP Iztacala, México, 1993, p. 8 – 12.	



El ciclo de vida de los nemátodos da principio con el desarrollo de una larva dentro del huevo, ésta eclosiona dependiendo de las condiciones existentes en el medio exterior. Existen cuatro mudas o metamorfosis por las que pasan las larvas, entre cada una de las cuales, se presenta un periodo de aletargamiento. Al finalizar la última de éstas, se llega al estado adulto.

Las diferencias entre los dos tipos de vida de los nemátodos parásitos se pueden observar en el cuadro No.2.

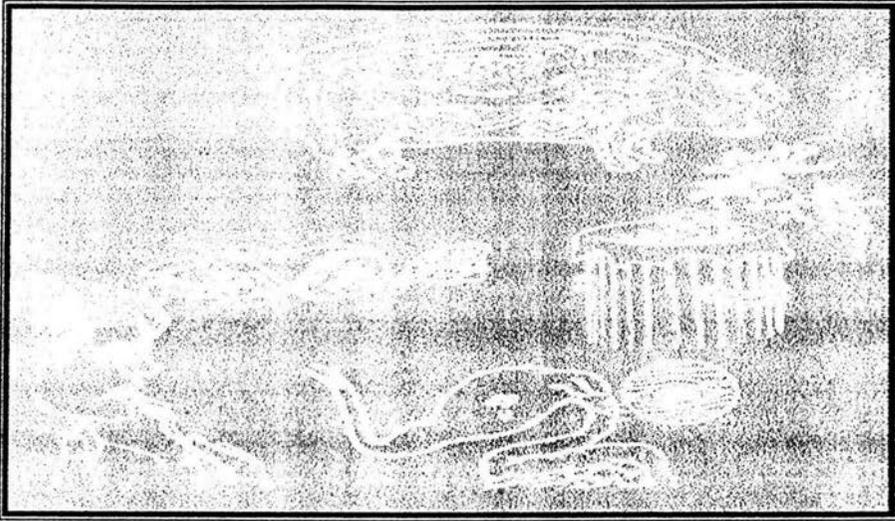
CUADRONo. 2. LOS CICLOS DE VIDA DE LOS NEMÁTODOS PARÁSITOS.

**Nemátodos
parásitos.
Ciclos de vida
diferenciados.**

Directo: La primera, segunda y tercera fase de vida larvaria son de vida libre, en esta última fase puede intervenir un huésped paraténico o de transporte.

Indirecto: Las larvas y los huevos se desarrollan dentro de un huésped intermediario hasta la tercera etapa larvaria que es la infectante, el huésped definitivo adquiere la infección por la ingestión del huésped intermediario.

Fuente: Elaboración propia con datos de: Dunn, A.M., *Helminología veterinaria*, Ed. El Manual Moderno, México. 1983. p. 9 – 17.



Imágenes obtenidas en:
http://biologia.iztacala.unam.mx/biblioteca_en_linea/zoologia/nematodos/nematodos.html

1.3 El género *Rictularia*.

Al igual que el resto de los nematodos, existen investigaciones que datan ya del siglo XIX sobre este género. Se considera que fue descubierto por Froelich en el año de 1802. Gracias a ello, se ha podido ubicar taxonómicamente a las especies que lo integran, estudiando sus características más representativas.

A partir de la segunda década del siglo XX científicos como Seurat y Chen, empezaron a distinguir con claridad cuáles fueron estas características.

Algunas de las primeras en ser enunciadas fueron:

- El tamaño pequeño de los machos.
- La ausencia de alas caudales.
- La existencia de papilas genitales sensibles.

Aunque esta última característica no puede identificarse con tanta claridad en especies que no son parásitas de carnívoros. Otras características como los dientes bucales, las papilas cefálicas, las caudales, crestas medianas frabelliformes precoacales en los machos, y otras, son utilizadas para la diferenciar las especies, sin embargo el éxito de estas clasificaciones aún no puede ser considerado definitivo, debido a la compleja distribución geográfica de los huéspedes de este tipo de parásitos.

Por ejemplo, los Rictularia de *Sciruidea*, no se distinguen de las demás por las características que le son propias, sino por la ubicación geográfica de sus huéspedes, ya sea que se encuentren más allá del Ártico o cerca del Trópico.

El ciclo de vida de los nématodos del género Rictularia, es de tipo indirecto. De acuerdo a las investigaciones de Witenberg, las primeras mudas se producen mientras la larva aún se encuentra en un huésped de transporte (generalmente un insecto), y las últimas ya se desarrollan en el huésped definitivo. Sin embargo, pueden desarrollar cualquiera de los ciclos de vida antes estudiados en este trabajo.

1.4 Taxonomía del género *Rictularia*.

Como ya se ha abordado en este trabajo, el objetivo primordial es realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas especies del género *Rictularia* que habitan el continente americano. Para ello, se ha abordado contextualmente la generalidad de las características de los nematodos.

Es pertinente ubicar, taxonómicamente el género *Rictularia* para después abordar las especies que son el objeto de estudio de este trabajo.

Perteneciendo al Phylum Nemátoda, así como a la familia *Rictulariidae*, el género *Rictularia* agrupa a distintas especies, siendo actualmente reconocidas 52 de ellas, de las cuales 14 se encuentran en el continente americano, y de las 25 especies no reconocidas, 10 se encuentran en el continente americano.

Capítulo 2.

Objetivos y Metodología.

Objetivo General:

- Describir las distintas características de las especies americanas del género Rictularia.

Objetivos Particulares:

- Presentar como antecedentes las características del Phylum Nemátoda.
- Describir cuál fue el origen del estudio del género Rictularia.
- Presentar un listado de las especies del género Rictularia.
- Describir las siguientes características de las especies reconocidas del género Rictularia en el Continente Americano.

Metodología.

- Realizar una búsqueda documental sobre los antecedentes a partir de los años cincuentas.
- Especificar la búsqueda a partir de los años 1980 – 2002 por ser investigación actual, para la revisión bibliográfica de las especies reconocidas del género Rictularia en el continente americano.

Capítulo 3.

Las especies reconocidas del género *Rictularia* en el mundo.

A continuación, se presenta una lista de las especies reconocidas y no reconocidas del género *Rictularia*, científico y año de su descubrimiento, junto con el sitio que constituye su hábitat, resaltando aquellas que se encuentran en el continente americano:

- *Rictularia jaegersköldi*, Leunt et Freitas, 1935, Sudamérica, Brasil.
- *Rictularia cristata*, Froenlich, 1902, Europa Central.
- *Rictularia aethechini*, Le Reux, 1930, África.
- *Rictularia affins*, Jäegersköld, 1940, Europa, Asia, China, África.
- *Rictularia alphi*, Lubimov, 1933, Moscú.
- *Rictularia amurensis*, Shultz, 1927, Rusia.
- *Rictularia baicalensis*, Spassky 1952, Rusia.
- *Rictularia bavieri*, Blanchard, 1886, Francia.
- *Rictularia cahirensis*, Jäegersköld, 1904, Asia, África, Sudamérica.
- *Rictularia caucásica*, Shulz, 1927, Kazajstán.
- *Rictularia citelli*, McLeod, 1933, Canadá.
- *Rictularia coloradensis*, Hall, 1916, Estados Unidos.
- *Rictularia dipodomis*, Tiner, 1948, Estados Unidos.
- *Rictularia elegans*, Travassos, 1928, Brasil.
- *Rictularia elvirae*, Parona, 1889, Asia.

- *Rictularia fallax*, Jäegersköld, 1909, Asia.
- *Rictularia halli*, Sanderground, 1935, USA.
- *Rictularia harrisi*, Baylis, 1934, Lago Tanganyika, África.
- *Rictularia haudemeri*, Hsü, 1935, Vietnam.
- *Rictularia kazachstanika*, Panin, 1956, Kazajstán.
- *Rictularia leiperi*, Ortepp, 1961, África.
- *Rictularia lucifugus*, Douvres, 1956, Estados Unidos.
- *Rictularia lupi*, Panin, 1962, Kazajstán.
- *Rictularia mcdonaldi*, Dobson, 1880, África, Norteamérica.
- *Rictularia magna*, Kreis, 1937, África.
- *Rictularia microti*, McPherson, 1952, Alaska.
- *Rictularia mjöberg*, Baylis, 1928, Asia.
- *Rictularia muris*, Galli – Valerio, 1932, Europa.
- *Rictularia nana*, Caballero, 1943, México.
- *Rictularia nycticebi*, Mönnig, 1921, Java.
- *Rictularia oligopectinea*, Wu y Hu, 1938, Asia.
- *Rictularia ondatrae*, Chandler, 1941, Estados Unidos.
- *Rictularia onychomis*, Cuckler, 1939, Estados Unidos.
- *Rictularia paradoxuri*, Tubangui, 1938, Filipinas.
- *Rictularia myonaeis*, Ortlepp, 1961, Sudáfrica.
- *Rictularia plagiostoma*, Wedl, 1861, Egipto.
- *Rictularia refrowi*, Sadychov, 1955, Azerbaiján.
- *Rictularia proni*, Seurot, 1915, Europa y África.
- *Rictularia quinqueflabellum*, Sadovskaja, 1956, Rusia.

- *Rictularia ratti*, Khera, 1954, India.
- *Rictularia scalopsis*, Goodrich, 1932, Estados Unidos.
- *Rictularia shaldybibi*, —, Rusia,
- *Rictularia sibiricensis*, Morosov, 1959, Yakuta.
- *Rictularia skrabani*, Matschulsky, 1959, Rusia.
- *Rictularia spinosa*, Willemoes-Sun, 1869, Bavaria.
- *Rictularia splendida*, Hall, 1913, Estados Unidos.
- *Rictularia strumica*, Dimitrova, Bulgaria, 1963.
- *Rictularia tani*, Hoeppli, 1929, China.
- *Rictularia taterilli*, Baylis, 1928, Nigeria.
- *Rictularia vitimi*, Matchulsky y Makarov, 1953, Rusia.
- *Rictularia vulpis*, Galli-Valerio, 1932, Suiza.
- *Rictularia whartoni*, Tubangui, 1931, Filipinas.
- *Rictularia* sp., Agapova, 1953, Kazajstán.
- *Rictularia* sp., Alojjan, 1955, Armenia.
- *Rictularia* sp., Baumgartner, 1940, Estados Unidos.
- *Rictularia* sp., Baylis, 1934, África.
- *Rictularia* sp., Baylis, 1939, India.
- *Rictularia* sp., Baylis y Daubney, 1922, India.
- *Rictularia* sp., in lit, Dollfus y Desportes, 1945, Algeria.
- *Rictularia* sp., Egarov, 1961, Yakuta.
- *Rictularia* sp., Graham y Uhlich, 1943, Estados Unidos.
- *Rictularia* sp., Grundmann, 1957, Estados Unidos.
- *Rictularia* sp., Harwood y Cooke, 1949, Estados Unidos.

- Rictularia sp., Igarshev, 1956, Uzbekistán.
- Rictularia sp., Leiper, 1911, Zoológico de Londres.
- Rictularia sp., Lindquist y Li, 1955, Guam.
- Rictularia sp., McLure, 1934, Zoológico de Nueva York.
- Rictularia sp., McPherson y Timer, 1952, Estados Unidos.
- Rictularia sp., Mudaliar, 1943, Asia.
- Rictularia sp., Rahimullah, 1933, India.
- Rictularia sp., Rausch, 1952, Estados Unidos y Alaska.
- Rictularia sp., Hall, 1948, Estados Unidos.
- Rictularia sp., Rausch y Timer, 1948, Estados Unidos.
- Rictularia sp., Schwartz, 1925, Vietnam.
- Rictularia sp., Skrjabin, 1927, Rusia.
- Rictularia sp., Skrjabin, 1937, Turkmenistán.
- Rictularia sp., Wilson, 1945, Estados Unidos.

En el siguiente gráfico se puede observar la distribución de especies del género Rictularia autóctonas del continente americano, separando las reconocidas de las no reconocidas.



1	Alaska
1	Canadá
8	Estados Unidos
1	México
3	Sudamérica

Por parte de las especies no reconocidas, todas se encuentran en territorio estadounidense.¹⁴

¹⁴ Información obtenida en el *The Journal of Parasitology*, 1967.

***Características de las distintas especies de Rictularia Americanas.**

Especie: R. dipodomis.	
Tamaño:	21mm
Localización:	Intestino
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.42mm
Esófago:	3.326mm
Cresta Prevulvar:	33
Espina Postvulvar:	28
Huevo:	0.047mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.026x0.040 mm
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	0.090mm
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	0.030mm
Año y Científico (descubrimiento):	1948, Tiner.
Lugar de Origen:	Arizona, EU.
Cola:	—
# de dientes alrededor de la apertura bucal	18
# de crestas, espinas y anteriores:	—

Última espina región anterior:	2.15mm
Arreglo de papilas cefálicas:	-
Hospedero:	Dipodomys merriami, panamintinus y morroensis.

Tienen una constricción muy pronunciada justo detrás del estoma en la región cervical anterior (en las hembras). El diámetro detrás de la constricción gradualmente se incrementa. La cápsula bucal tiene una pared muy fina, con su margen anterior rodeado por 18 dientes.

El arreglo de las papilas cefálicas es semejante a otras especies del género. La transición entre crestas y espinas es muy gradual. Cuarenta pares de crestas enfrente de la vulva y 34 pares de espinas detrás de la vulva. (Ver figura)

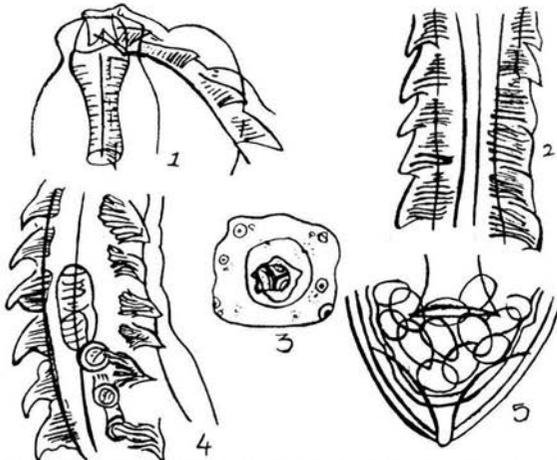


Figura 1, *Rictularia dipodomis* Tiner, (1948): 1.-final cefálico del cuerpo; 2.-fragmento del cuerpo; 3.- final cefálico, ápico; 4.-región vulvar; 5.- final caudal en la hembra

Especie: <i>R. cahirensis</i>	
Tamaño:	7.02 mm
Localización:	—
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.19 a 0.32 mm
Esófago:	0.54 a 2.26 mm
Cresta Prevulvar:	—
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	—
Cavidad bucal (ancho-largo):	—
Papilas (región anterior):	0.02 mm
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	—
Año y Científico (descubrimiento):	Jäegerskiöld , 1904
Lugar de Origen:	—
Cola:	—
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	—
# de crestas, espinas y anteriores:	—
Última espina región anterior:	—
Arreglo de papilas cefálicas:	—

Hospedero:	Zorros, perros y gatos.
------------	-------------------------

En el macho, la papila postcervical se encuentra a 0.212 mm del final cefálico. La tercera papila postcervical se encuentra justo abajo del final del esófago, a 1.106 mm del final cefálico. La superficie entera del cuerpo está cubierta con dos capas de plateletas latero - ventrales, 90 a 99 en los machos y 130 en las hembras.

IZT.

En las hembras, el par de papilas postcervicales están a 0.371 mm y las que no están en pares, a 2.014 mm del final cefálico.

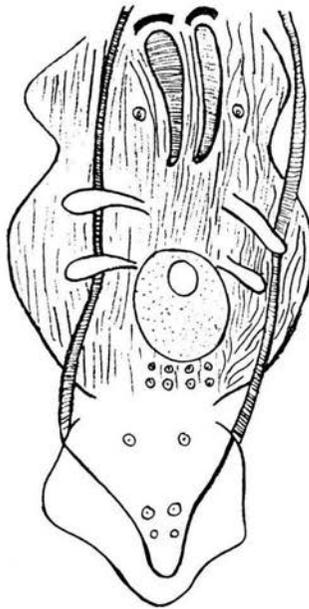


Figura 2, *Rictularia cahirensis* Jaegerskiold, 1904. Final posterior del macho, ventral.

Especie: <i>R. citelli</i>	
Tamaño:	14 a 60 mm
Localización:	Estómago y duodeno
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.235 mm
Esófago:	—
Cresta Prevulvar:	0.022 mm
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	0.047-0.052 x 0.034 mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.118 mm
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	—
Año y Científico (descubrimiento):	Mc Leod , 1933
Lugar de Origen:	Canadá
Cola:	0.227 mm
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	—
# de crestas, espinas y anteriores:	28
Última espina región anterior:	—

Hospedero:	Citellus tredecimlineatus
------------	---------------------------

Cápsula bucal distintiva, algo inclinada; apertura distintiva, algo dorsal. Base de la cápsula con dientes y espinas. Una capa de espinas cuticulares cubre la totalidad de la superficie ventral, bilateralmente. Como característica particular en el macho el final caudal está curvado en forma afilada.

En la hembra, la boca es reniforme, rodeada por dos labios desarrollados aproximadamente igual, el labio dorsal con un pequeño diente cónico, a cada lado de este apéndice la superficie de cada labio es suave y semiredonda como un escudo. El esófago termina con una protuberancia semicircular en el intestino.

La vulva es pequeña, ubicada transversalmente al finalizar el esófago, formada con gruesos labios que conforman protuberancias. La vagina es larga, bifurcada en dos úteros convergentes.

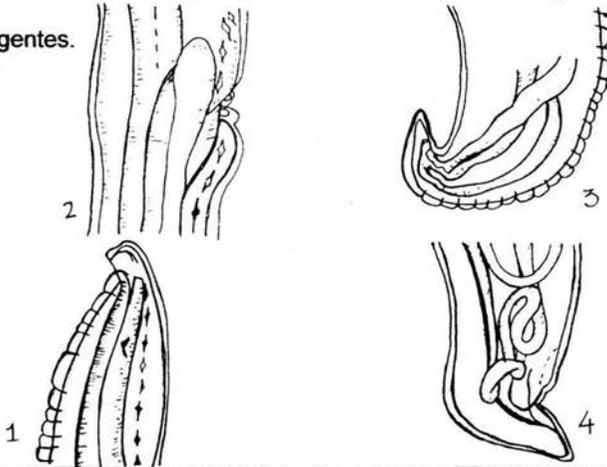


Figura 3. *Rictularia citelli* MacLeod (1933): 1.-Final anterior del cuerpo, lateral; 2.- región vulvar, lateral; 3.-final posterior del macho , lateral; 4.-final posterior de la hembra, lateral.

Especie: <i>R. coloradensis</i>	
Tamaño:	3-10 mm
Localización:	Estómago , intestino
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.13 a 0.16 mm
Esófago:	-
Cresta Prevulvar:	-
Espina Postvulvar:	-
Huevo:	0.032 a 0.045 mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	-
Papilas (región anterior):	-
Cordón nervioso (región anterior):	0.12 a 0.13 mm
Vulva (región anterior):	1.67 a 3.44 mm
Vulva Esófago:	-
Poros Excretores (región anterior):	0.013 mm
Año y Científico (descubrimiento):	Hall , 1916
Lugar de Origen:	
Cola:	
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	
# de crestas, espinas y anteriores:	42
Última espina región anterior:	Estados Unidos
Arreglo de papilas cefálicas:	-

Hospedero:	Gatos, perros, zorros y ratas.
------------	--------------------------------

Una de las especies más estudiadas, de las que se conocen inclusive sus huéspedes transitorios y originales (generalmente insectos rastreros). La apertura bucal es directamente anteriada, inclinada ligeramente de forma dorsal. Bien desarrollada cápsula esclerotizada con protuberancias en la base. Tres labios rodean la mitad baja de la apertura bucal. Seis papilas en el círculo interno, ocho en el externo y dos anfidas. En el macho, la cápsula bucal está marcadamente esclerotizada, su margen interior rodeado por 12 dientes irregulares. Espículas curvadas y desiguales. Tres protuberancias enfrente de la cloaca y dos pares de papilas caudales entre estas protuberancias y la cloaca. Tres pares de papilas simples en la mitad, justo detrás de la cloaca. Fasmidas a los lados de la cola. En la hembra, las papilas cervicales están más o menos en el mismo nivel. La vulva está entre 1.67 y 3.14 mm de final cefálico y a 0.35 – 0.68 mm del final del esófago, sólo en un espécimen incompleto se encontró a 0.3 mm. Se ha investigado todo su ciclo de vida (Oswald, 1958).

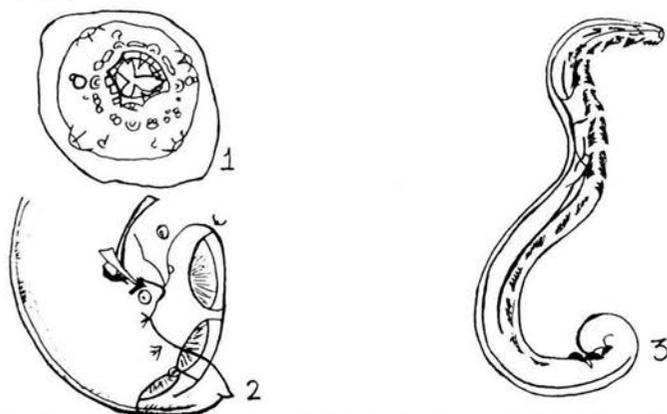


Figura 4. *Rictularia coloradensis*, Hall, 1916:1.-Final cefálico de la hembra, ápico; 2.-macho, plano genral, lateral; 3.- cola del macho, lateral

Especie: R. elegans	
Tamaño:	
Localización:	
Anchura Máxima del Cuerpo:	
Esófago:	
Cresta Prevulvar:	
Espina Postvulvar:	
Huevo:	
Cavidad bucal (ancho-largo):	
Papilas (región anterior):	
Cordón nervioso (región anterior):	
Vulva (región anterior):	
Vulva Esófago:	
Poros Excretores (región anterior):	
Año y Científico (descubrimiento):	Travassos , 1928
Lugar de Origen:	Brasil
Cola:	
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	
# de crestas, espinas y anteriores:	
Última espina región anterior:	
Arreglo de papilas cefálicas:	

Hospedero:	murciélago
------------	------------

La información recabada sobre esta especie es muy escasa.

Especie: <i>R. halli</i>	
Tamaño:	3.7 a 70 mm
Localización:	—
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.20 a 0.90 mm
Esófago:	0.9 a 4.7 mm
Cresta Prevulvar:	5.7mm
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	0.044x0.032mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.050 a 0.074 mm
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	3.44 mm
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	
Año y Científico (descubrimiento):	Sandground, 1935
Lugar de Origen:	Estados Unidos
Cola:	larga
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	—
# de crestas, espinas y anteriores:	36 - 38
Última espina región anterior:	—
Arreglo de papilas cefálicas:	

Hospedero:	<i>Eutamias striatus listeri</i> , E. s. <i>glicerus</i> , <i>Sciurus carolinensis leucotus</i> .
------------	--

Breve búsqueda histórica, McLeod y Chandler remarcan la falta de análisis sobre esta especie. Sandground basa sus descripciones en las especies del primer huésped, es segundo se descubrió después, por ejemplo, uno descubierto en una ardilla cerca del lago Fox, en Illinois. Es muy semejante a la *R. citelli*. Cutícula fina, con numerosas líneas subcuticulares y anulación transversal irregular. Boca dorsal, semirodeada de dientes con diversas formas y tamaños. Los dientes de la entrada de la cápsula cercana al esófago, pueden apreciarse en especies bien iluminadas. Pares de papilas cefálicas y papilas dorsales ventrales y laterales, arregladas en forma de media luna; anfidas en el nivel posterior del margen de la boca, vistas lateralmente son difíciles.

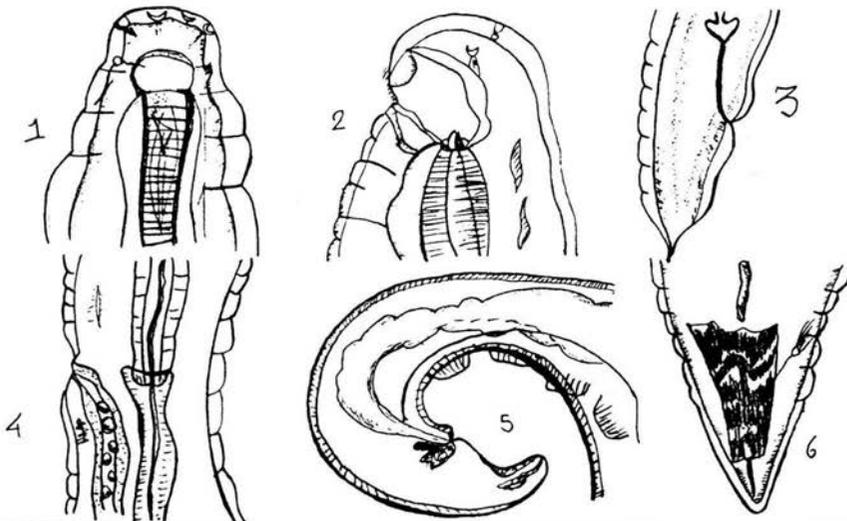


Figura 5. *Rictularia halli* Sandground, 1935: 1.-final cefálico del cuerpo, dorsal; 2.- misma parte, vista lateral; 3.-cola de la hembra, lateral; 4.- región vulvar, lateral; 5.- cola del macho, lateral; 6.- misma parte, vista ventral.

Especie: R. jäegersköldi	
Tamaño:	16.48 a 24.617 mm
Localización:	Intestino delgado
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.572 a 0.710 mm
Esófago:	2.473 a 3.288 mm
Cresta Prevulvar:	-
Espina Postvulvar:	-
Huevo:	0.038X0.030mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.056 – 0.080 mm
Papilas (región anterior):	-
Cordón nervioso (región anterior):	-
Vulva (región anterior):	-
Vulva Esófago:	-
Poros Excretores (región anterior):	-
Año y Científico (descubrimiento):	Lent y Freias, 1935
Lugar de Origen:	Brasil
Cola:	0.593 a 0.90 mm
# de dientes □Irededor de la apertura bucal	0.593 mm
# de crestas, espinas y anteriores:	39 pares
Última espina región anterior:	-
Arreglo de papilas cefálicas:	-

Hospedero:

Caluromys = Philander philander.

Dos capas ventrolaterales transversales, de protuberancias esclerotizadas comienzan en el nivel del principio del esófago, y se extienden hasta el nivel del ano. Su número (de 80 a 82 pares), están divididas en dos tipos: el primero en forma de crestas con estrías en forma de cruz, y el segundo son espinas sin estrías que se extienden de la región posvulvar a la finalización del cuerpo. Un par de éstas de naturaleza transicional se encontraron en dos especímenes. Apertura bucal directamente dorsal, dirigiéndose a la cápsula bucal, casi tetragonal. La apertura está rodeada y provista con una corona de dientes, y por dos pares de papilas, una más grande y ventral, mientras que la otra es pequeña y dorsal. Hay tres dientes al fondo de la cápsula, dos ventrales y una dorsal. Un par de espinas adanales, y un número variado de postanales.

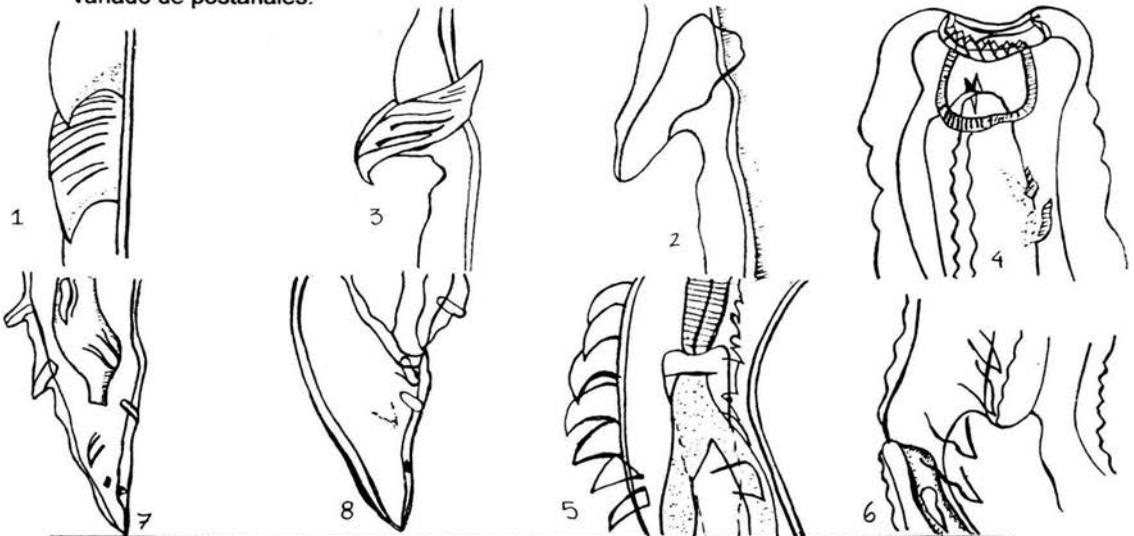


Figura 6. *Rictularia jäegersköldi* Lent y Freitas, 1935: 1, 2, 3- espinas cuticular; 4.- final anterior del cuerpo; 5.- región vulvar, vista ventral; 6.- misma parte, vista lateral; 7.- final posterior en la hembra, vista ventral; 8.- misma parte, vista lateral.

Especie: R. lucifugus.	
Tamaño:	1.88 a 33.0 mm
Localización:	Intestino Delgado.
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.35 a 0.60 mm
Esófago:	3.56 mm
Cresta Prevulvar:	—
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	0.046X0.033 mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	—
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	0.0342 mm
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	0.038mm
Año y Científico (descubrimiento):	Douvres, 1956
Lugar de Origen:	Estados Unidos.
Cola:	0.211 mm
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	—
# de crestas, espinas y anteriores:	77
Última espina región anterior:	—
Arreglo de papilas cefálicas:	—

Hospedero:

Mitos lucifugus.

Cuerpo lago con base en la cápsula bucal, variable cantidad de pares de crestas. Apertura bucal localizada casi terminalmente, pero directamente dorsal y rodeada por una corona de dientes. Posición general de la papila cervical, como en otras especies del género. Cápsula bucal marcadamente esclerotizada. Es profunda en la superficie interior y ancha (el autor escribe originalmente *pesada*). Cada papila cervical tiene la apariencia de una espina afilada, localizadas cervicalmente desde el séptimo par de crestas. Espículas desiguales y gobernáculos con forma peculiar, ubicados en la papila caudal posanal. Cutícula con estrías transversales y longitudinales. Opistodéfica, vulva con protuberancia moderada, labios foldeados. Vagina que se dirige al objeto muscular, que se extiende posteriormente a una distancia de 0.464 mm después de la cual se divide en dos úteros.

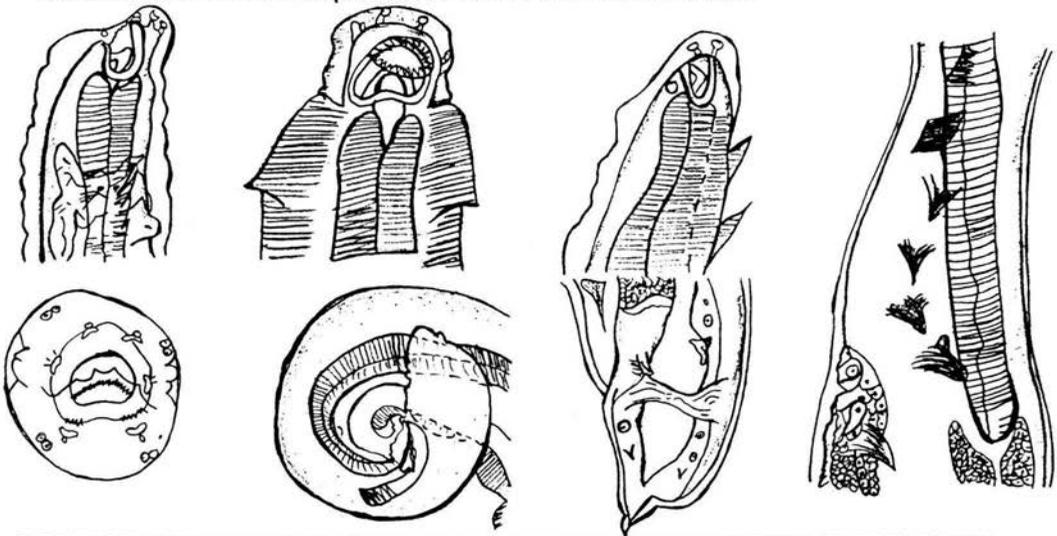


Figura 7. *Rictularia lucifugus* Douvres, 1956: 1.-final cefálico de la hembra, lateral; 2.- misma parte, vista ventral; 3.- final cefálico del macho, vista lateral; 4.-final cefálico de la hembra, ápico; 5.- parte prevulvar en la hembra, lateral; 6.- final caudal de la hembra, lateral; 7.- final caudal de la mujer, vista lateral

Especie: R. microti.	
Tamaño:	4.33 mm (aprox)
Localización:	Intestino.
Anchura Máxima del Cuerpo:	—
Esófago:	—
Cresta Prevulvar:	—
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	—
Cavidad bucal (ancho-largo):	—
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	—
Año y Científico (descubrimiento):	McPherson, 1952.
Lugar de Origen:	Alaska.
Cola:	Corta.
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	—
# de crestas, espinas y anteriores:	42
Última espina región anterior:	—
Arreglo de papilas cefálicas:	—

Hospedero:	Microtus miurus paneaki, M. oeconomus innuitus.
------------	--

Material, poco disponible.

Especie: R. nana	
Tamaño:	2.029 a 5.636 mm
Localización:	Intestino delgado.
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.136 a 0.227 mm
Esófago:	0.988 a 2 mm
Cresta Prevulvar:	0.054 mm de largo
Espina Postvulvar:	
Huevo:	0.039 X 0.018 mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.055X0.026
Papilas (región anterior):	no encontrado
Cordón nervioso (región anterior):	0.168 mm
Vulva (región anterior):	-
Vulva Esófago:	-
Poros Excretores (región anterior):	no encontrado
Año y Científico (descubrimiento):	Caballero, 1943
Lugar de Origen:	México
Cola:	0.10 mm
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	10
# de crestas, espinas y anteriores:	46
Última espina región anterior:	-
Arreglo de papilas cefálicas:	7 pares preanales.

Hospedero:	Murciélago
------------	------------

En el macho, cutícula con estrías transversales y longitudinales. Tres papilas en la terminación anterior: una non, medioventral, y dos laterodorsales. Cuarenta siete pares de protuberancias cuticulares, en dos capas lateroventrales, estas protuberancias se componen de tres tipos de crestas. Siete crestas en el nivel posterior a la cápsula bucal, empezando a los 0.06 mm del final cefálico y alcanzando el nivel del anillo nervioso, escamosas, estriadas en forma de cruz y sin alas. Treinta y siete crestas extendiéndose por la región caudal provistas con ganchos o espinas, afiladas, más pequeñas hacia el esófago. Tres o cuatro crestas muy pequeñas con estrías en forma de cruz y sin ganchos al nivel del ala caudal.

Cápsula bucal trapeziforme, volteadas oblicuamente hacia el lado dorsal, con la pared esclerotizada. El esófago es cilíndrico, con una válvula localizada entre éste y el intestino. Final caudal enroscado ventralmente con una vuelta, tres o cuatro formaciones medioventrales con estrías en forma de cruz. Espículas afiladas en forma desigual. Gobernáculo no encontrado. Siete pares de sesilas papilares de las cuales dos son preanales y cinco posanales. Gran papila preanal.

En la hembra, treinta y dos pares de crestas cuticulares, cuarenta y cinco pares de espinas, poro excretor y papila cervical no encontrados. Opistodélfico, monodélfico. Largo ovejector cilíndrico. Sus huevos tienen una pequeña concha.

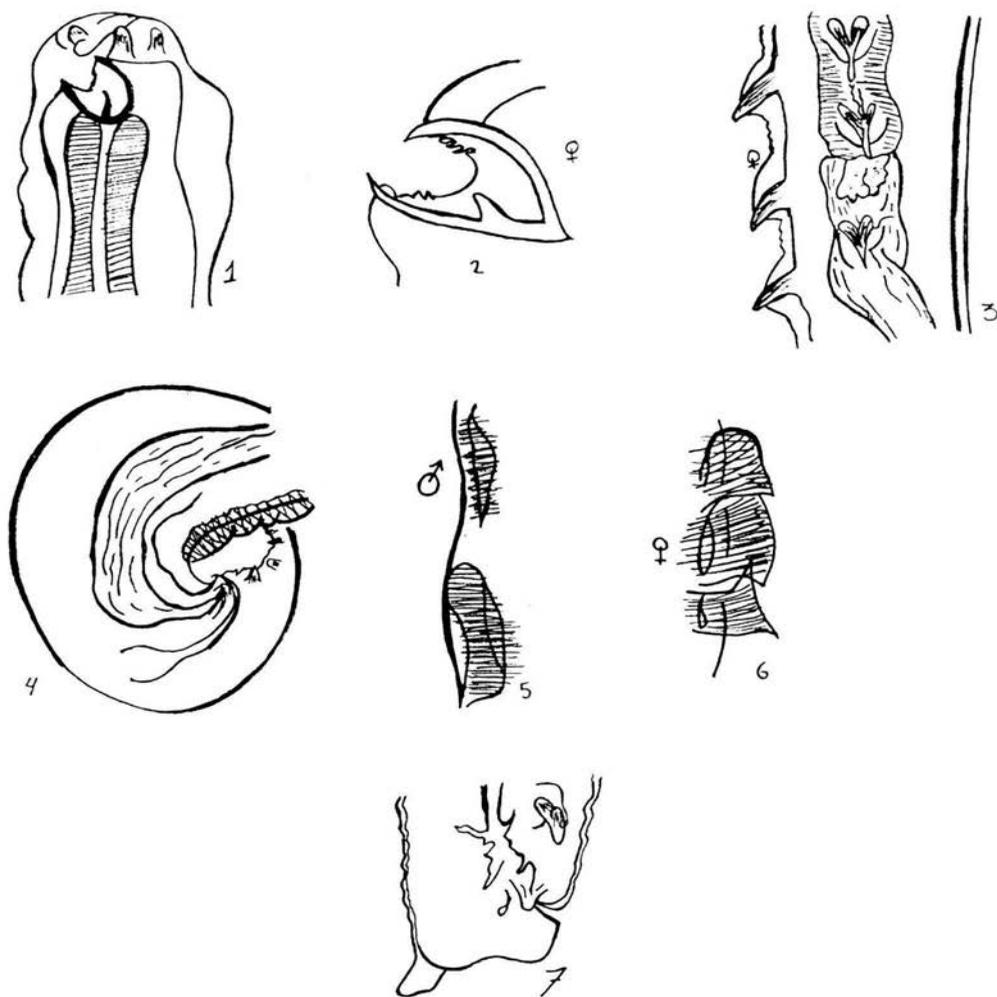


Figura 8. *Rictularia nana* Caballero, 1943: 1, 2.- Final cefálico en diferentes posiciones; 3.- fragmento de la hembra; 4.- final caudal del macho, vista lateral; 5.- crestas de cutícula, en el macho; 6.- crestas de cutícula (hembra); 7.- final caudal en la hembra, vista lateral.

Especie: <i>R. ondatrae</i>	
Tamaño:	6 – 30 mm
Localización:	Intestino.
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.420 a 0.90 mm
Esófago:	1.55 mm
Cresta Prevulvar:	Contiguas.
Espina Postvulvar:	—
Huevo:	0.050 X 0.038 mm
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.85mm – 0.60 mm
Papilas (región anterior):	1mm
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	no encontrado.
Año y Científico (descubrimiento):	Chandler, 1941.
Lugar de Origen:	Estados Unidos.
Cola:	0.0630 mm aprox.
# de dientes igualmente de la apertura bucal:	12
# de crestas, espinas y anteriores:	73 a 75 pares
Última espina región anterior:	0.350mm
Arreglo de papilas cefálicas:	igualmente distribuidas.

Hospedero:	Onandra zibethica, Oryzoma palustris, Sigmodon hispidus.
------------	---

Apertura bucal localizada terminalmente, un labio protuberante que sólo se forma de un solo lado. Cápsula bucal débilmente esclerotizada, con tres dientes afilados en el fondo y 18 dientes en su margen. Dos pares de papilas en el lado ventral, un par en el lado dorsal. Final del cuerpo, cefálico. En el macho, final caudal y lateral. En el macho, las espículas son casi iguales. Papila media grande y anteriada a la cloaca. Hay tres pares de papilas preanales, dos son pequeñas y terminan en la fasmida. En la hembra, las crestas en la región del esófago son contiguas y las espinas son muy pequeñas, más discernibles en la base. La vagina se bifurca a 0.3 a 0.4 mm de la vulva, la cola es cónica y redonda al final.

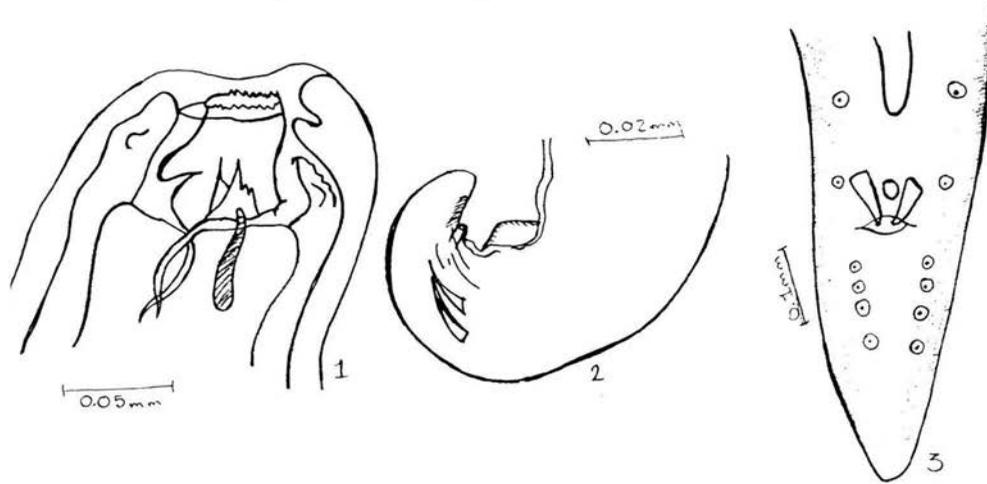


Figura 9. *Rictularia ondatrae* Chandler, 1941: 1.- Final cefálico del cuerpo; 2.- final caudal en el macho, vista lateral; 3.- final caudal del macho, vista ventral.

Especie: <i>R. onychomis</i>	
Tamaño:	24 - 42mm
Localización:	Intestino.
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.56 mm
Esófago:	4.5 mm
Cresta Pre vulvar:	-
Espina Post vulvar:	-
Huevo:	-
Cavidad bucal (ancho-largo):	Hexagonal. No hay medidas.
Papilas (región anterior):	-
Cordón nervioso (región anterior):	0.037 mm
Vulva (región anterior):	3.8mm
Vulva Esófago:	4.7mm
Poros Excretores (región anterior):	No encontrados.
Año y Científico (descubrimiento):	Cuckler, 1939
Lugar de Origen:	Estados Unidos.
Cola:	Corta
# de dientes alrededor de la apertura bucal:	26
# de crestas, espinas y anteriores:	73 a 75 pares
Última espina región anterior:	
Arreglo de papilas cefálicas:	En dos círculos.

Hospedero:	Onychomis leucogaster, Peromyscus leucopus.
------------	--

Existe un gran bagaje histórico de investigación sobre esta especie, al principio hubo algunas dudas en la clasificación, por lo que se considera la más específica la proporcionada por Howard y Cooke en 1949. Se desconocen características del macho. En la hembra, se ha notado que la cutícula varía en grosor. Dos capas de protuberancias cuticulares lateroventrales que se extienden casi en la totalidad del cuerpo. Boca localizada terminalmente, hexagonal, aparentemente rodeada por seis labios rudimentarios. Las aperturas entre los labios son visibles, pero no dorsales. La parte anterior del stoma rodeado por un círculo de 26 dientes de forma variada. La válvula entre el esófago y el intestino es visible y el intestino es rectilíneo.

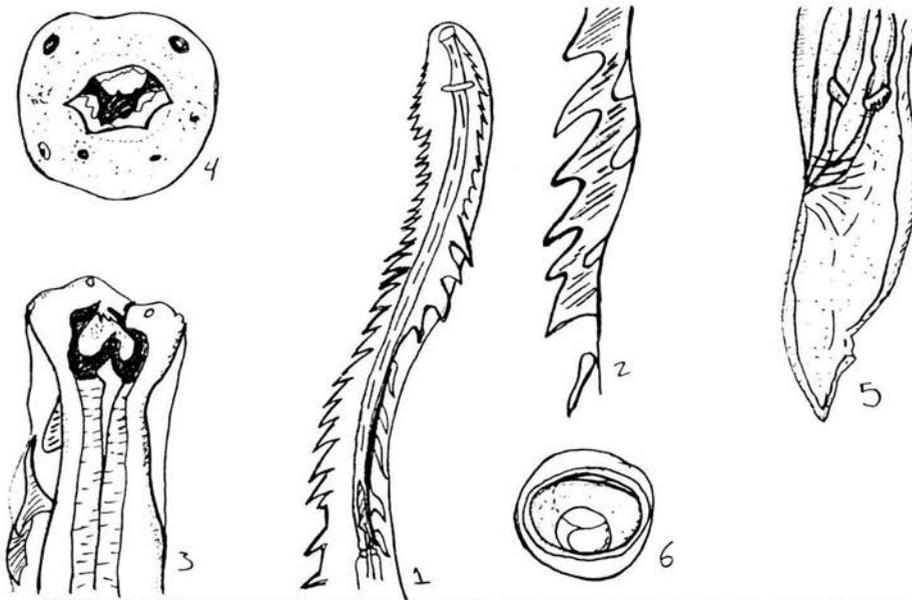


Figura 10. *Rictularia onychomis* Cuckler, 1939: 1.- final anterior del cuerpo, vista ventral; 2.- crestas posteriores y espina anterior, vista lateral; 3.- final cefálico del cuerpo, vista lateral; 4.- final cefálico del cuerpo, ápico; 5.- final caudal del cuerpo, hembra, vista lateral 6.- huevos (del útero).

Especie: R. scalopsis	
Tamaño:	54.0 mm
Localización:	Intestino delgado.
Anchura Máxima del Cuerpo:	—
Esófago:	—
Cresta Prebulvar:	—
Espina Postbulvar:	—
Huevo:	—
Cavidad bucal (ancho-largo):	—
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	—
Vulva (región anterior):	2.0 mm □Irede del esófago.
Vulva Esófago:	—
Poros Excretores (región anterior):	—
Año y Científico (descubrimiento):	Goodrich, 1932.
Lugar de Origen:	Estados Unidos.
Cola:	Larga.
# de dientes □Irededor de la apertura bucal	—
# de crestas, espinas y anteriores:	—
Última espina región anterior:	—
Hospedero:	Scalops aquaticus

Se desconoce el macho y como característica específica de la hembra se tiene la altura a la que se encuentran las crestas: 0.093 mm detrás de la cápsula vucal.

Especie: <i>R. splendida</i>	
Tamaño:	4.83 a 10.33 mm
Localización:	Intestino delgado.
Anchura Máxima del Cuerpo:	0.46 mm
Esófago:	1.75 a 3 mm
Cresta Prevulvar:	0.027mm
Espina Postvulvar:	0.036mm
Huevo:	—
Cavidad bucal (ancho-largo):	0.06X0.20mm
Papilas (región anterior):	—
Cordón nervioso (región anterior):	0.0314 mm
Vulva (región anterior):	—
Vulva Esófago:	2.33 mm atrás del esófago.
Poros Excretores (región anterior):	no encontrado
Año y Científico (descubrimiento):	□Ir, 1913
Lugar de Origen:	Estados Unidos
Cola:	Larga
# de dientes □rededor de la apertura bucal	15 a 20.
# de crestas, espinas y anteriores:	120
Última espina región anterior:	—
Arreglo de papilas cefálicas:	—

Hospedero:	Canis nebraskensis
------------	--------------------

En la línea ventral de la parte ventral del cuerpo, anteriorizado hacia la cloaca y entre dos capas lateroventrales de crestas, hay una capa de ocho afiladas y casi circulares protuberancias cuticulares, el inicio de esta capa está a la izquierda del lado ventral y el final a la derecha.

El cuerpo está achatado ventralmente en la región de las espinas y crestas lateroventrales. Sólo un par de papilas posanales son visibles cerca del final caudal. Espículas ligeramente curvadas y coloreadas. Los labios son soportados por dos columnas esclerotizadas. Un diente más grande y curvo está localizado en la base de la cápsula bucal, cerca de la apertura del esófago.

La cola está ubicada lateralmente. En la hembra, adicionalmente, la vulva está lateralmente ubicada en uno de los costados de la línea ventral. El tubo posterior del útero termina enfrente del ano. En la parte posterior del cuerpo, hay intervalos estriados en la cutícula.

Considerando sólo datos morfológicos, Gibbs en el año 1957 concluyó que esta especie era sinónima de la *R. affinis*, pero considerando la diferencia de la composición de los huéspedes, y notablemente la distribución geográfica, esta postura ha sido descalificada.

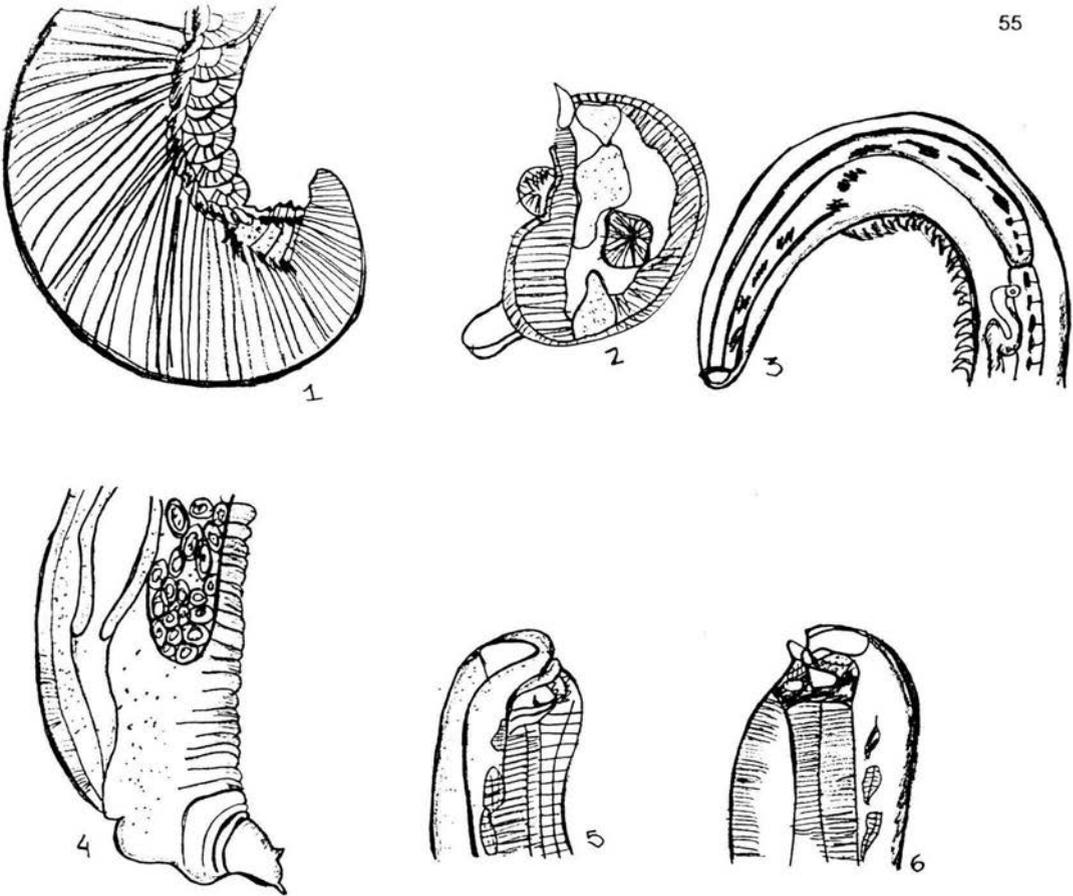


Figura 11 .*Rictularia splendida* Hall 1913: 1.-cola del macho , lateral ;2.- sección cruzada de la región caudal en el macho;3.- final anterior de la hembra ;4.- cola de la hembra, lateral; 5,6.-final caudal de la hembra en distintas posiciones.

La información para caracterizar a todas estas especies se ha encontrado en:

- **Skrjabin, Sobolev e Ivashkin(1971), Spirurata of Animals and Man and the Diseases Caused By them.**
- *Helminthological abstracts*, de la más reciente década. La distribución de la densidad de la información hallada por año es la siguiente:

1992	Nada
1993	3 notas en las páginas: 1172, 2268, 3004.
1994	1 nota en la página: 1869.
1995	1 nota en la página: 716.
1996	3 notas en las páginas: 3838, 1136, 1774
1997	1 nota en la página: 3186.
1998	2 notas en las páginas: 3215, 3621.
1999	No se encontraron notas.
2000	2 notas en las páginas: 190, 245.
2001	No se encontraron notas.

* La bibliografía específica (nombres de los artículos) se encuentran al final de este trabajo, en el apartado "Fuentes de consulta".

De la misma, se puede extraer que los nemátodos parásitos del género Rictularia, son relativamente pequeños (menos de 3 centímetros el más grande), habitan en el estómago de sus huéspedes, intestinos y eventualmente, el duodeno. Existe un marcado dimorfismo sexual manifestado prioritariamente en el tamaño de las hembras (mucho mayor que el de los machos), al menos en aquellas especies en que se ha podido estudiar a los dos sexos.

Así mismo, un detalle a resaltar es el hecho de que la mayoría de las especies estudiadas a profundidad que han sido halladas en el continente americano, se localizan en el territorio estadounidense.

Discusión.

La gran complejidad que representa el análisis de las características específicas del género Rictularia, ha sido propiciada básicamente por tres factores:

1. La riqueza de las especies que posee en el Continente Americano.
2. La homogeneidad estructural del grupo, que dificulta la identificación de las especies con base a sus características particulares.
3. Las diferencias existentes en el conocimiento morfológico de gran parte de las mismas, el cual probablemente pueda considerarse como el elemento de mayor peso.

En la actualidad, existen 77 especies del género Rictularia distribuidas en todo el mundo, de las cuales sólo han sido estudiadas las que habitan en huéspedes del Continente Americano y que presentan un patrón morfológico común, siendo escasas las que pueden distinguirse a partir de un rasgo específico (como podría ser la forma de su apertura bucal: circular, hexagonal, tetragonal o trapezoidal). Aunado a lo anterior, tanto en este como en otros trabajos se ha detectado una importante carencia de conocimiento sobre la morfología sobre un numeroso grupo de especies a diferentes niveles, la cual, puede atribuirse de forma general a la realización de descripciones parciales de especies sobre material inmaduro.

La problemática anterior se ve agravada por la reducida oportunidad de estudiarlas por su difícil hallazgo en los huéspedes terminales. Ello constituye un serio inconveniente para un serio análisis de su composición específica, así como la carencia de redcripciones de la mayor parte de las mismas (sobre todo aquellas que atañen a este trabajo: las americanas, puesto que los artículos más recientes se ciernen a las asiáticas y europeas, mucho más estudiadas). Se incrementa esta dificultad en especies descritas en base a un solo ejemplar, razón por la cual se ha establecido un complejo de especies morfológica y ecológicamente muy similares, creando serias polémicas sobre su unicidad como especies.

Un problema más, es la dificultad económica y estructural del análisis de estos parásitos que se presenta en países como México y Brasil, país este último cuyas especies son escasamente descritas y sólo por su contexto ecológico y su huésped se las puede inferir como una especie independiente. Por otro lado, en otras especies americanas, se tiene que se han estudiado pocos ejemplares, no suficiente para elaborar un promedio confiable de la medida de su esófago e intestinos o de la localización precisa de sus vulvas, crestas y espinas.

IZT.

Además, aunada a toda esta problemática, muchas veces está la situación de que sólo se han analizado miembros de un solo género, dificultando el análisis del dimorfismo sexual, muy significativo en este género, pues las hembras tienen un mayor tamaño y en muchas de las especies, un arreglo diferente de dientes, papilas y vulvas.



Por ello, en el presente estudio se considera que la magnitud del género y el insuficiente conocimiento de muchas de sus especies, determina que cualquier análisis sobre éste se desarrolle de una manera gradual, con el fin de establecer con precisión las características y estado taxonómico que guarda cada una de ellas, así, en este trabajo se logró esquematizar la problemática que atañe a las especies americanas del género, lo que constituye una síntesis de los avances logrados en su estudio, especificando cuáles características básicas se ignoran, y permitiendo que los análisis a desempeñar, por lo menos en el ámbito local, sepan la dirección y alcances que tienen estos estudios.

Conclusiones.

La investigación biológica que se cieme en el ámbito de la taxonomía es ciertamente apasionante. Descubrir las diferencias entre los muy variados organismos que pertenecen tan sólo a un género, puede resultar una tarea tan interesante como enriquecedora.

Esta es la sensación al concluir la revisión y lectura de numerosos artículos recientes sobre un género específico del gran conjunto constituido por los nemátodos. Las impresionantes formas de adaptación que como parásitos (generalmente intestinales) tienen estos organismos, ayudan a comprender más cómo erradicarlos de animales domésticos. Además, enriquece la información en castellano sobre un género en particular (el *Rictularia*), sin perder de vista las generalidades más extensas.

Se presenta así mismo una guía de bibliografía básica de los años más recientes de las publicaciones hematológicas más reconocidas a nivel mundial, para guiar a aquellos investigadores que se interesen en profundizar el estudio, al menos de las especies autóctonas del continente de los organismos del género seleccionado.

Finalmente, se propone un formato de cuadro de identificación para este tipo de organismos, que puede ser retomado y enriquecido por otros investigadores.

Fuentes de Consulta.

Bibliografía.

- Abdul Salam, J., et al, *Prevalence of intestinal helminthes in stray cats in Kuwait*, University of Kuwait, Kuwait, 1990.
- Agapova(A.I).-*Materiel de I, SETA*
Agriculture and the National Science Foundation, Washington, D.C. (1971).
- Alogan(M.T).*Nematodes de Rongeurs de de armenie.(En Russe resume en Armenien).Zool.Sborn,Zool.Inst.,Akad,Nauk. Aarmenie S.S.R. 9 p 127-170 ILLus (Ouvrage non consulté).1956.*
- Asakawa, M., Tanaka, Aoki., *Nematode Parasites of Rodents on Sado, Japon*, Japanese Journal of Parasitology, 1992.
- Barus(v)&Tenora(f)Beitrag zur Kenntnis der Helminthofauna der SchlammsartiguenBilch(Myxidae) in der C.S.R.Biologia bratislava11(11)p 651-661 fig.1-6.1956.
- Baylis, S.A., *On a collection of Nematodes in USA deserts*, Helminthology Abstract, 1938.
- Bernard(J) Quelques especes de Helminthes de Micrommamiferes récoltes en France et en Espagne.Vie et Milieu, 12 (1),p 125-149 fig.1-2.1961
- Bharatha, Lakshimi, et al, *A new species of the genus Rictularia (Spiruidea), from the bat*, Department of Zoology, Andhata University, India, 1988.

- Biocca (E)& Chabaub(A.G)Nematodes Parasites de Carnivores malgaches.I Vogeloïdes Lerouxii n sp. Et Rictularia affinis Jagerskiold chez Vivarricula indica J. Helm...,37(3)p 161-168.1963.
- Blanchard (R) Notices Helminthologiques(Première série).Bull.Soc. Zool.France,11(1-3),p294-304 pl.10,fig.1-9-1886.
- Caballero, C y E, *Nemátodos de los murciélagos en México IV, Descripción de una especie del género Rictularia y breves consideraciones sobre la sistemática de las especies comprendidas en este género*, Instituto de Biología, UNAM, 1943.
- Chabaud (A.G)& Rousselot (R.), Deux nouveaux Rictularia (Nematoda, Thelaziidae) d Afrique equatoriale. Ann. Parasit. Hum. Comp., 31 (3), p. 255-265, fig. 1A-5F, 1956.
- Chandler (A.C.). Helminths of muskrats in Southeast Texas. J. Parasit. 27(2), p. 175-171, fig.1-4, 1941.
- Chandler, A.C., *Helminths of muskrats in southeast Texas*, Journal of Parasitology, 1941.
- Chen (H.I.). A preliminary report on a survey of animal parasites of Canton, * *
*China Rats. Lingnan Science Journal 12(1), p. 65-74,1933.
*Rictularia tani Hoespli from Rats in Canton (Nematoda: Rictulariidae).
Ibid.,15(2) p. 283-286, fig. 1. 1936
*Some parasitic Nematodes from M ammls of South China. Parasit., 29 (4) , p. 419-434, fig. 1-22. 1937.

- Chitwood (B.G.) & Wehr (E.E.), The value of cephalic structures as characters in Nematode classification, with special reference to the superfamily Spiruroidea. *Zeitsch. Fur Parasit.*, 7(3), p. 273-335. fig. 1-20, pl. 1934.
- Cuckler, A.C., *Rictularia parasites on grasshopper mouse*, *Journal of Parasitology*, 1939.
- Dalimi, A., et al, *Helminth parasites of carnivores in northern Iran*, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, Teheran, Iran, 1992.
- *des petis Mammiferes du kazakhstan. Travaux Inst.Zool.Acad.Sc .de la R.S.S. du Kazakhstan(en Russe) 1.p 146-160. 1953.*
- Diesing (C.M.) *Systema Helminthum*, II, Vidobonae. VI +588 P. +Corrigenda 3p. 1851.
- Dimitrova (E.) Genov (T.) & Karapchanski (I.) A new nematode *Rictularia strumica* sp. nov. From field mouse (*Apodemus agrarius*) in Bulgaria. *Helminthologia*, 4(1-4).p. 149-153. fig. -a-c. 1963.
- Dobson (G.E.) An Annelidan Entozoon. *Nature*, London, 22(573),p.583, 1880.
- Dolphus, R., *Miscelanea Helmintologica, Nematoda on the genre Rictularia*, Instituto Pasteur, 1960.
- Dolphus, Robert, et al, *Sur le Genre Rictularia*, Pasis, 1950.
- Douvres (F.W.) *Rictularia Lucifugus* n. Sp.(Nematodo : Thelaziidae), from the Little Brown Bat, *Myotis*, *Lucifugus Lucifugus* (Le Conte 1831). *Proceed, Helminthol. Soc. Waschington*. 23(1), p.40-47, fig.1-8. 1956.

- Drasche (R: von) Revisión der inder Nematoden. Sammlung der K . K zoologischen Hofeabinetes befindlichen Original-Exemplare Diesing, s und Molin,s Verhandl.der K.K..zoolog.botan Gesell, schaft in Wien (Jahrg.1882),32,p.117-138,pl. VII-X. 1883
- Dujardin (F.).Histoire Naturele des Helminthes ou ver intestinaux. Nouvelles suites a Buffon, Paris, Roret 42 e, XVI +654p.,Atlas p. 1-15,pl I-XII.1845.
- Dunn, A.M., *Helmintología veterinaria*, Ed. El Manual Moderno, México, 1983, p. 9 – 17.
- Erhardova (B.), *Parasiticti cervi hlodaven Ceskoslovenska (Parasitische Würmer der Nagetiere in der Tschechoslowakei)*. Resume et en Allemand. Cesk. Parasitol ; 5 (11),p. 27-103.lilus.(Obraje non consulte)1958.
- Falcón Ordaz, Jorge, *Estudio Taxonómico de los Nemátodos Parásitos*, Tesis-UNAM, ENEP Iztacala, México, 1993, p. 3.
- Froelich(J. A. von).Beiträge zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer. Naturforscher, Halle.Stück 29, p. 5-96pl. I :fig.1-21,pl.II:fig.I.25 1802.
- Galli-Valerio(B.).Notes de Parasitologie et de technique parasitologique. Zentralblatt für Bakteriol.Parasitenk. A bete I. Orig; 125(1-2),p.129-142,fig.1.3.1932.
- García Prieto, Luis, *Análisis del estado taxonómico de las especies del género protocephalus*, Tesis Maestría, ENEP – Iztacala, México, 1993.

- Gendre (E.), Sur deux especes de Nematodes africains. Act. Soc. Linneenne Bordeaux, 73, p.28-36, fig.1-6.1921.
- Gibbs(H.C.). The taxonomic status of Rictularia affinis Jägerskiöld, 1909. Rictularia cahirensis Jägerskiöld, 1909, and Rictularia splendida Hall, 1913. Canad. Journ. of Zool., 35, p. 405-410, fig. 1-5. 1957.
- Goodrich (A.L.), Rictularia scalopis, sp nov., a Nematode from the Mole (Scalops aquaticus Linn.) Trans. Amer. Microsc. Soc. 51 (3), p. 216-218, pl. XXX fig. 1-6. 1932.
- González O. M., *Un estudio taxonómico de algunos parásitos de roedores y lagomorfos mexicanos*, Tesis, Facultad de Ciencias – UNAM, México, 1984, p. 56.
- Graham (E.) & Uhrich (J.) Animal parasites of the fow squirrel, *Sciurus niger rufiventer* in South eastern Kansas. Journ. Parasitol., 29 (2), p. 159-160. 1943.
- Grasse, P.P., *Traite de zoologie, anatomie, systematique biologie*, Masson et c'e, Tomo III, pp. Paris, 1965, 592 – 595.
- Grundmann (A.W.). Contribution of parasitism studies to the elucidation of food cycles of some local mammals. Proc. Utah. Acad. Sc., 34, p.61-63
- Gubanov(H.M.) & Fedorov (K.P.). Nouvelles especes d Helminthes de Rongeurs du Yakoute. (En Russe). In Materialy K Nauch. Konf. Vsesoiuz. Obshch. Gel mint, Dec. 1966, Part. 5, Akad. Des Sciences U.R.S.S. , Moscou 1967, p. 117-126, fig.1-3. 1967.

- Hall (M.C.). The Parasite Fauna of Colorado. Colorado College Publications. General Series (59-60); Science Series, 12 (10), p. 329-384. 1912.
- Hemkar, R.R., *Pseudophysaloptera formosana*, Indian Journey of Helminthology, Bombay, 1991.
- Hemkar, R.R., *Pseudophysaloptera indiana*, Indian Journey of Helminthology, Bombay, 1991.
- Hoeppli (R.). *Rictularia tani* n. sp; ein Parasit des Rattendarmes. Zentralbl. Fur Bakteriologie. Parasitenkunde; I Abt., Orig; 110 (1-3), p. 75-78, fig. 1-5. 1929.
- Inglis (W.C.) & Ogden (C.G.). *Miscellanea Nematologica*. V. *Rictularia dhanara* sp. Nov. From a Squirrel in Nepal, Sonderdruck, aus Zoolog.Anz., 174 (3), p. 227-231, fig. 1-6. 1965.
- Johnson, Sylvester, *On some Nematodes belonging to the genus Rictularia*, Revista de Biología Tropical, número 15, 1969.
- Khera (s.). Nematode parasites of some Indian vertebrate. Ind. J. Helm., 6(2), 27-133, fig. 1-95. 1954.
- Kobulej (T.). On the incidence of *Rictularia affinis* Jagerskiöld 1904, in the Hungarian red fox, with a redescription of this species. Acta veterinaria Academiae Scientiarum Hungaricae, Budapest 1 (4), p. 394-404, fig. 1-10. 1951.

- Le Van Hoa. Etude des Nematodes du genre *Rictularia* Froelich, 1802 chez les rongeurs du Sud Vietnam. Bull. Soc. Path. Exot., 58(5), p. 916-928, fig. 1-2. 1965.
- Levine, D.N., *Nematode Parasites of Domestic Animals and of Man*, Burgess Publishing Company, Minneapolis, 1968, pp. 1 – 7.
- Lindquist (W.D.) & Li (S.Y.). Some nematodes of rats from Guam, M. I., and notes on a species of *Rictularia*. Journ. Parasit., 41 (2), p. 194- 197, fig. 1
- Macko, J.K., *On the types of Dujardin's species on the genus Rictularia*, Parasitological Institute, Slovakia, 1997.
- Maggenti, R. A., *Taxonomic Position of Nematoda among of Pseudocelomate Bilateria*, Croll Editors, London. 1976, pp. 1 – 10.
- Marshall, A. J. y W. D. Williams 1980 "Zoología Invertebrados". Ed. Reverté, Barcelona.
- Meglitsch, P. A. 1978 "Zoología de invertebrados", H. Blume, Madrid.
- Mera Neb, Naba, H.S., *Quantitative and Qualitative Analysis of helminth parasites in the five striped squirrel*, University of Jodhpur, India, 1994.
- Michel, J., et al, *A scanning electron microscope studie of some Rictulariidae (Nematoda) parasites on iberian mammals*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 1995.

- Munilla León, T. "Prácticas de zoología general. I. Invertebrados no artrópodos". Ed. Oikos Tau, Barcelona. 1992.
- Ortlepp (R.J.). On two Rictularias and a Filariid from South African wild Carnivores. J. Helm, R.T., Leiper Supplement, triage a part, p. 131-140, fig. 1-7 1961.
- Poisson, R. A. 1976 "Tipo Nematelmintos", en P.P.Grassé, R. A. Poisson y O. Tuzet (eds.), Zoología 1, Invertebrados, Pp. 277-293, Toray-Masson, Barcelona.
- Quentin, J.C., *Mémoires du Muséum National d'histoire Naturelle, Essai de Classification des nematodes rictularies*, París, Ediciones del Museo, 1969.
- Remane, a., V. Storch y u. Welsch 1980 "Zoología sistemática. Clasificación del reino animal". Ed. Omega, Barcelona.
- Ruppert, E. E. y R. D. Barnes 1996 "Zoología de los invertebrados", McGraw-Hill Interamericana, México.
- Saddijaddi, Massoud, *Helminth parasites of wild rodents*, Journal of Veterinary Parasitology, Iran, 2000.
- Sainghivi, A., et al, *Feeding apparatus and niche specialization in nematode parasites of the house rat*, University of Jodhpur, India, 2000.
- Shimalov, V.T., *Helminth fauna of dormice*, Belarusi Seryya Navuk, Belarusi, 2000.
- Shmidt, D.G.; Roberts, S.L., *Fundamentos de Parasitología*, Editorial Continental, México, 1984, pp. 413 – 435

- Skrjabin, Sobolev e Ivashkin, *Essentials of Nematodology* Vol. XVI, Spirurata of Animals and Man and the Diseases Caused By them. U.S.Department of
 - ✓ Some parasitic Nematodes from M ammls of South China. *Parasit.*, 29 (4) , p. 419-434, fig. 1-22. 1937.
- Stunkard, H. W., *Evolution and Systematic: in Biology of the Eucestoda*, vol. 1, Academic Press, London, 1983, p. 2.
- Tinner, J.D., *Observations on the Rictularia of North America*, 1948.
- Tinner, Jack, *Rictularia Dipodomis n. Sp*, Universidad de Illinois, 1970.

Hemerografía.

The Journal of Parasitology, USA, volúmenes 53 a 72.

Internet.

[http://biologia.iztacala.unam.mx/biblioteca_en_linea/zoologia/nematodos/nematodos.ht](http://biologia.iztacala.unam.mx/biblioteca_en_linea/zoologia/nematodos/nematodos.html)

[ml](#)

http://helfmantology_arizona.html