

Nuevas especies de nemátodos (Nematoda) parásitos de artrópodos cubanos.

New species of nematodes (Nematoda), parasites of Cuban arthropods.

Nayla García y Alberto Coy

Instituto de Ecología y Sistemática. Academia de Ciencias de Cuba. Carretera de Varona, km 3 1/2, Capdevila, Boyeros, Ciudad Habana. CP 8010. AP 10800.

Resumen

Se describen seis nuevas especies de nemátodos pertenecientes a las familias Ichthyocephalidae, Hethidae, Hystrignathidae y Thelastomatidae (Nematoda), halladas en artrópodos de las familias Rhinocricidae (Diplopoda), Passalidae (Coleoptera), Blattidae y Blaberidae (Dyctioptera), colectados en varias localidades de las Alturas de Trinidad, en la región central de Cuba.

Abstract

They are described six new species of nematodes belonging to the families Ichthyocephalidae, Hethidae, Hystrignathidae and Thelastomatidae (Nematoda). They were found in arthropods from Rhinocricidae (Diplopoda), Passalidae (Coleoptera), Blattidae and Blaberidae (Dyctioptera), collected from some localities of Trinidad high, at the Central Region of Cuba.

Palabras clave: nemátodos, parásitos, artrópodos, Ichthyocephalidae, Hethidae, Hystrignathidae, Thelastomatidae.

Key words: nematodes, parasites, arthropods, Ichthyocephalidae, Hethidae, Hystrignathidae, Thelastomatidae.

INTRODUCCIÓN

Diplópodos e insectos de diversos géneros y áreas geográficas, son hospederos frecuentes de numerosas especies de nemátodos de las que en Cuba se conocen algo más de una docena de géneros.

En el presente trabajo se describen seis nuevas especies de las familias Ichthyocephalidae, Hethidae, Hystrignathidae y Thelastomatidae, halladas en artrópodos colectados en varias localidades de las Alturas de Trinidad, pertenecientes al macizo montañoso Guamuhaya (Escambray), en la región central del país.

Los tipos de las especies descritas se encuentran depositados en las Colecciones Zoológicas del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba (CZACC).

Todas las medidas que aparecen en el texto están dadas en milímetros.

SISTEMÁTICA

Familia Ichthyocephalidae

Género *Ichthyocephalus* Artigas, 1926

Ichthyocephalus spinosus, especie nueva

(Fig. 1)

Holotipo (macho): CZACC 11.4209

Alotipo (hembra): CZACC 11.4210

Paratipos (4 machos y 4 hembras): CZACC 11.4211-4218

Localidad tipo: Pico Potrerillo, Alturas de Trinidad, provincia Sancti Spiritus.

Hospedero tipo: *Anadenobolus sagittatus* (Diplopoda: Rhinocricidae).

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: De 4 a 20 nemátodos en 37 de los 52 hospederos examinados.

Distribución: Pico Potrerillo, Cudina, Tope de Collantes; Alturas de Trinidad, provincia Sancti Spiritus.

Descripción. Nemátodos de mediano tamaño y color blanquecino. Cutícula estriada transversalmente y cubierta de pequeñas espinas a lo largo de todo el cuerpo. Extremo cefálico con par de labios musculosos, el dorsal más desarrollado que el ventral y ambos con un par de papilas en su ápice. Boca transversal y subterminal seguida de un grueso esófago. Istmo apenas apreciable, difícil de observar. Bulbo esofágico redondeado y musculoso donde no se observan las típicas prolongaciones mamilariformes hacia el intestino. En la zona de unión entre ambos bulbos se aprecian cuatro glándulas de color castaño y un poro excretor. Machos con espículas desiguales y varios pares de pequeñas papilas en la región caudal: cuatro precloacales y cinco postcloacales, las primeras ligeramente más pedunculadas. Hembras con aparato genital didelfo y anfidelfo. Huevos redondeados, de cáscara lisa y blanca.

Medidas del holotipo (paratipos entre paréntesis). Longitud total 4.134 (3.354-4.160). Anchura 0.260. Cuerpo esofágico 0.157 (0.105-0.199) por 0.136 (0.105-0.147). Istmo 0.010. Bulbo esofágico 0.084 (0.084-0.105) por 0.084. Distancia del ano al extremo caudal 0.451 (0.325-0.451). Espícula mayor (derecha) 0.708 (0.514-0.708); espícula menor (izquierda) 0.210 (0.168-0.210).

Medidas del alotipo (paratipos entre paréntesis). Longitud total 5.486 (4.290-6.760). Anchura 0.286 (0.208-0.364). Cuerpo esofágico 0.136 (0.115-0.210) por 0.126 (0.094-0.199). Istmo 0.010. Bulbo esofágico 0.073 (0.063-0.084) por 0.126 (0.073-0.115). Distancia de la vulva y el ano al extremo caudal 2.866 (2.614-3.412) y 0.955 (0.640-0.997) respectivamente. Longitud del ovoyector 0.892 (0.399-0.945). Huevos 0.073 (0.063-0.084) por 0.094 (0.094-0.126).

Discusión. Del género *Ichthyocephalus* se conocen seis especies: cuatro procedentes del Brasil, una de México y una de Cuba (TRAVASSOS Y KLOSS, 1968; SKRJABIN, SCHIKJOBALOVA Y LAGODOVSKAYA, 1966; SÁNCHEZ-VELÁZQUEZ, 1979; COY, GARCÍA Y ÁLVAREZ, 1993 a).

Los machos de *I. spinosus* sp. n superan en tamaño a los de *I. ichthyocephalus* Artigas, 1926 e igual ocurre con el resto de los caracteres morfométricos, mientras que sus hembras, por el contrario, resultan más pequeñas que las de la especie brasileña.

I. hoffmani Sánchez-Velázquez, 1979 y *I. cubensis* Coy, García et Alvarez, 1993; son las dos especies más grandes del género y por tanto de mucha mayor talla que *I. spinosus* de los cuales también difiere en las dimensiones y estructura del resto de los caracteres.

Las hembras de *I. ichthyocephaloides* Dollfus, 1952 (machos desconocidos) se diferencian de las de *I. spinosus* en el diámetro del bulbo esofágico, el tamaño de los huevos y en las distancias de la vulva y el ano al extremo caudal. *I. antenori* Travassos et Kloss, 1959 e *I. eglerti* Travassos et Kloss, 1958 son las especies más afines con *I. spinosus* sp. n. De estas difiere en la longitud de las espículas, relación espicular y en la presencia de papilas pre y postcloacales en los machos (en *I. eglerti* no se menciona la presencia de papilas y en *I. antenori* solo se hace referencia a una serie de pequeñas papilas postcloacales), así como en las distancias de la vulva y el ano al extremo caudal y el tamaño de los huevos en las hembras. La presencia de estriaciones y pequeñas espinas a lo largo de todo el cuerpo, incluso en la cola, de ambos sexos, es una diferencia notable no solo con estas dos especies, sino con el resto del grupo.

Anadenobolus sagittatus constituye un nuevo hospedero para este género de nemátodos reportados hasta ahora en especies de *Rinocricus*, *Eurhinocricus* y *Trigoniulus*.

Etimología. Del latín *spinosus*, con espinas, referida a la cutícula totalmente cubierta de espinas de esta especie.

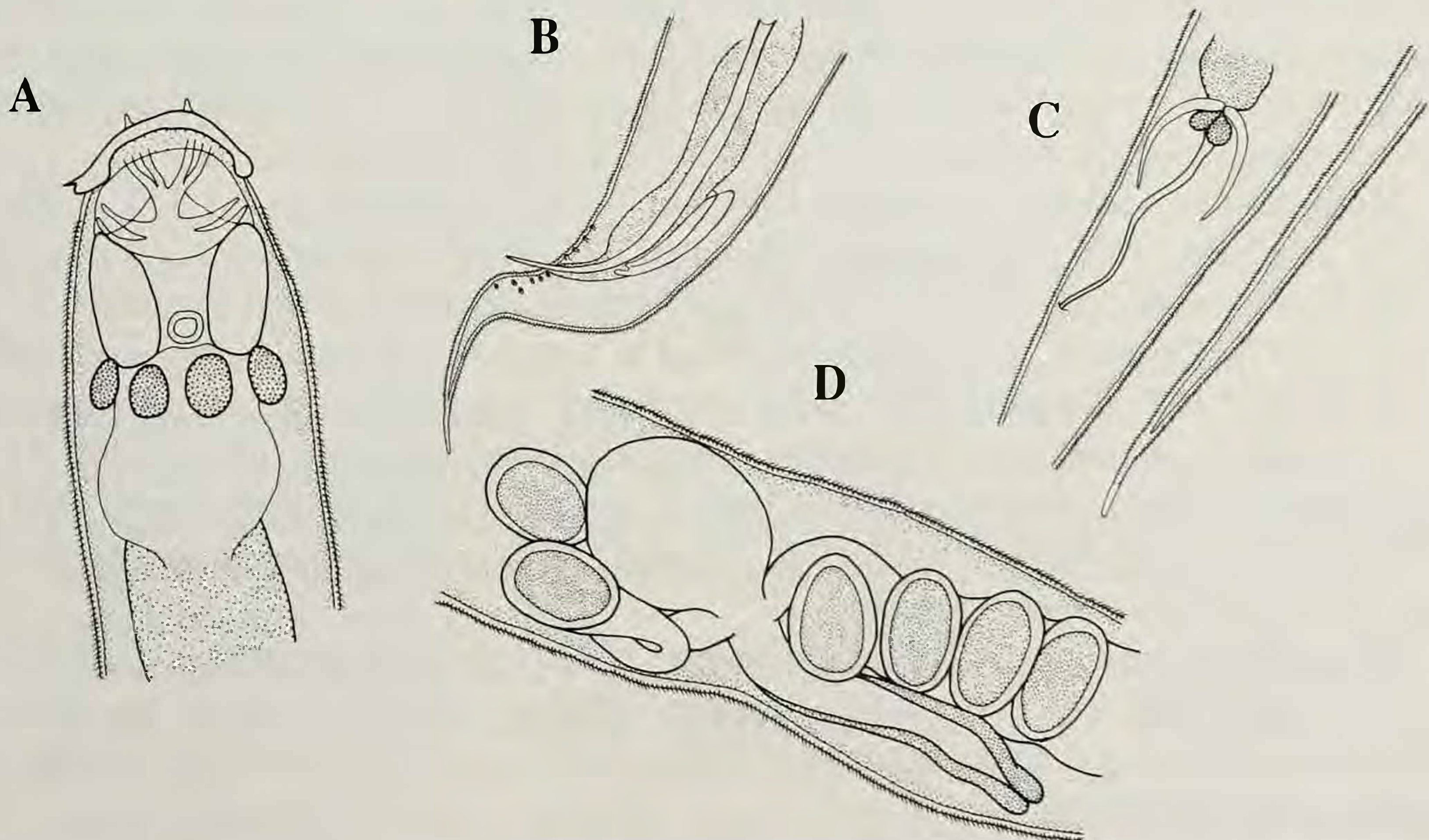


Fig. 1. *Ichthyocephalus spinosus* (macho y hembra). A. Extremo cefálico macho). B. Extremo caudal (macho). C. Vulva, huevos. D. Extremo caudal (hembra).

Fig. 1. *Ichthyocephalus spinosus* (male and female). A. Cephalic extremity (male). B. Caudal extremity (male). C. Vulva, eggs. D. Caudal extremity (female).

Familia Hethidae

Género *Heth* Cobb, 1898

***Heth spoliatus*, especie nueva.**

(Fig. 2)

Holotipo (macho): CZACC 11.4219.

Alotipo (hembra): CZACC 11.4220.

Paratipos (cuatro machos y una hembra): CZACC 11.4221-4225.

Localidad tipo; Cudina, Alturas de Trinidad, Provincia de Sancti Spiritus.

Hospedero tipo: *Anadenobolus sagittatus* (Diplopoda: Rhinocricidae).

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: de 2 a 4 nemátodos en 3 de los 52 hospederos examinados.

Descripción. Nemátodos de pequeño tamaño y color blanco opaco. Cutícula muy fina y totalmente lisa. Estoma corto. Cuerpo esofágico subcilíndrico, separado del bulbo por un pequeño istmo. Bulbo redondo y con válvulas trituradoras. En el extremo anterior del esófago se observan tres glándulas alargadas de color castaño oscuro. El macho presenta diminutos engrosamientos quitinizados en forma de barras en el extremo anterior del esófago. Espículas parcialmente soldadas, gubernáculo débilmente quitinizado, muy difícil de observar. Ventosa preanal en forma de ampolla transparente con la superficie finamente estriada. En la región preanal se observa una pequeña protuberancia redondeada seguida de otra de igual forma pero mucho mayor. Cola muy delgada en los machos y larga en las hembras. Región cefálica de la hembra con los labios típicos del género, seguidos de tres pliegues cuticulares laterales, la base del último con una espina pequeña y curva. Aparato reproductor monodelfo prodelfo. No se observaron huevos.

Medidas del holotipo. (paratipos entre paréntesis). Longitud total 1.274 (1.066-1.274). Anchura 0.064 (0.064-0.156). Estoma 0.021. Cuerpo esofágico 0.262 (0.220-0.262). Bulbo esofágico 0.063 (0.052-0.063). Distancia del ano al extremo caudal 0.147 (0.126-0.157). Distancia de la ventosa preanal al ano 0.119 (0.105-0.136). Espículas 0.157 (0.136-0.157). Gubernáculo 0.084 (0.063-0.105). por 0.010 en su parte más ancha.

Medidas de alotipo. (paratipo entre paréntesis). Longitud total 1.170 (1.040). Anchura 0.156 (0.104). Estoma 0.021. Cuerpo esofágico 0.168 (0.136). Isthmo 0.031 (0.021). Diámetro del bulbo 0.052 (0.042). Distancia de la vulva y el ano al extremo de la cola, 0.252 y 0.420 respectivamente.

Discusión. *H. spoliatus* sp, n. se ubica entre las especies más pequeñas del género: *H. travassoi* Dollfus, 1952; *H. adolphi* Sánchez-Velázquez, 1979 y *H. poeyi* Coy, García et Alvarez, 1993; cuyas tallas varían de 1.006 a 1.280 y 1.140 a 1.189 para machos y hembras respectivamente.

Los machos de *H. spoliatus* son ligeramente más anchos y poseen espículas mucho más largas que los machos de las tres especies antes mencionadas. De *H. travassoi* y *H. poeyi* se diferencia, además, en la forma de la ventosa preanal y en las distancias de la ventosa y el ano al extremo caudal, así como en el tamaño del gubernáculo.

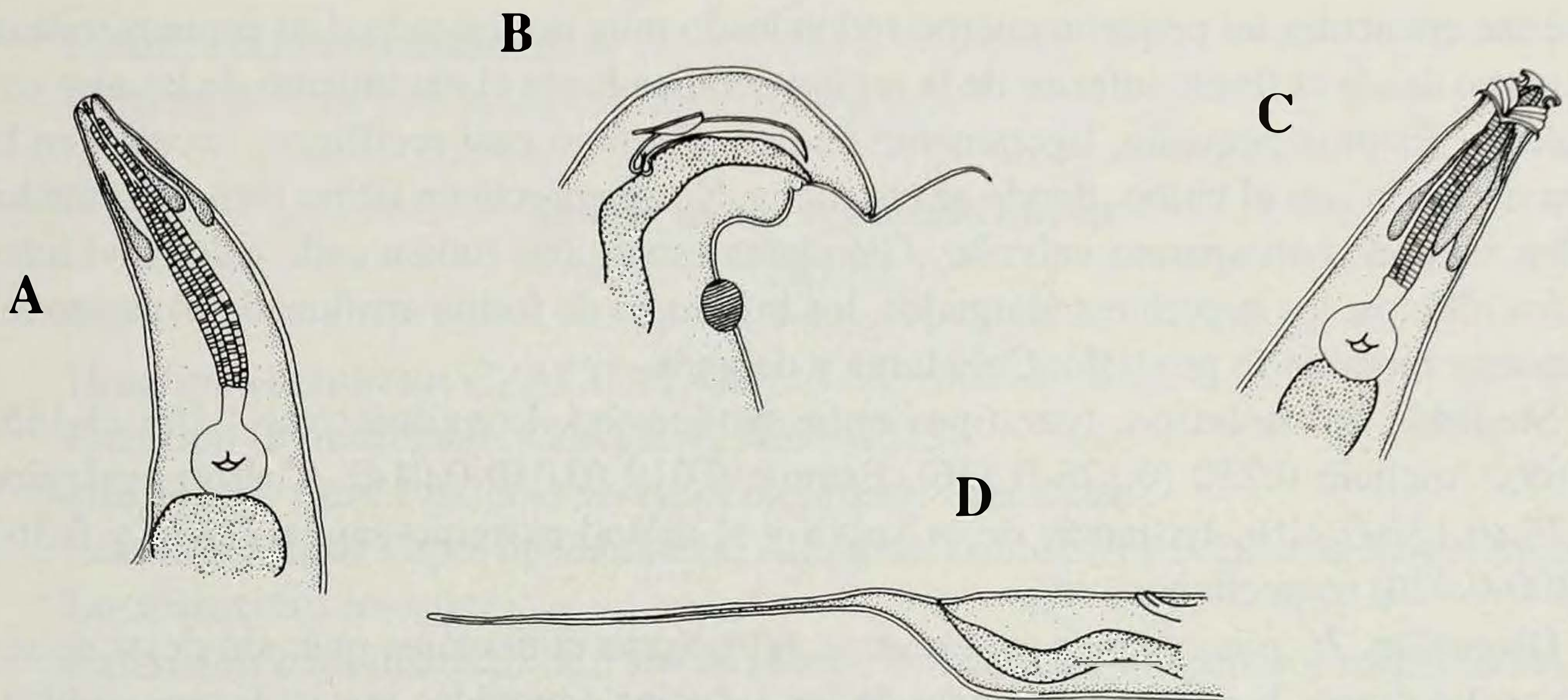


Fig. 2. *Heth spoliatus* (macho y hembra). A. Extremo cefálico (macho). B. Extremo caudal (macho). C. Extremo cefálico (hembra). D. Extremo caudal (hembra).

Fig. 2. *Heth spoliatus* (male and female). A. Cephalic extremity (male). B. Caudal extremity (male). C. Cephalic extremity (female). D. Caudal extremity (female).

Las hembras son menores en talla que las de *H. poeyi*, que eran las más pequeñas conocidas (COY, GARCÍA Y ALVAREZ, 1993b) e igual sucede con el resto de los caracteres morfométrico. Por otra parte, la presencia de hembras y machos completamente inermes, sin espinas, estriaciones, ni otra estructura cuticular, es un caracter que los separa totalmente del resto de las especies del grupo.

Etimología. Del latín *spoliatus*, desnudo, referido a la cutícula totalmente desnuda de esta especie.

Heth pinnatum, especie nueva

(Fig. 3)

Holotipo (hembra): CZACC 11.4226.

Paratipos (4 hembras): CZACC 11.4227-4230.

Localidad tipo: Topes de Collantes, Alturas de Trinidad, provincia de Sancti Spiritus.

Hospedero tipo: *Anadenobolus sagittatus* (Diplopoda: Rhinocricidae).

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: de 2 a 3 nemátodos en 2 de los 52 hospederos examinados.

Distribución: Topes de Collantes, Cudina, Alturas de Trinidad, Provincia de Sancti Spiritus.

Descripción. Hembras pequeñas de color blanco. Alas cuticulares muy desarrolladas, perfectamente visibles, que se extienden desde el nivel inferior de las glándulas esofágicas hasta la cola. Labios apenas enrollados, rodeados por vellosidades que se extienden alrededor de la región cefálica, delimitándose del resto del cuerpo. Aquí se aprecian también dos pares de estructuras cuticulares en forma de diminutos acafeos en cuyo in-

terior se encuentra un pequeño cuerpo redondeado muy quitinizado. Las espinas rodean el cuerpo desde el límite inferior de la región cefálica hasta el nacimiento de las alas cuticulares. Estoma pequeño, ligeramente cónico. Esofago casi rectilíneo, excepto en la zona de unión con el bulbo, donde se ensancha. No se aprecia un istmo bien delimitado. Bulbo redondo con aparato valvular. Glándulas esofágicas (una a cada lado) divididas en dos lóbulos; los superiores alargados, los inferiores de forma arriñonada. Aparato reproductor monodelfo prodelfo. Cola larga y delgada.

Medidas del holotipo. (paratipos entre paréntesis). Longitud total 1.165 (1.155-1.565). Anchura 0.210 (0.126-0.336). Estoma 0.010 (0.010-0.014). Cuerpo esofágico 0.175 (0.130-0.210). Distancia de la vulva y el ano al extremo caudal 0.472 y 0.367 (0,300-0.420) respectivamente.

Discusión. *H. pinnatum* *sp. n.* presenta estructuras cuticulares que, sin dejar de ser típicas del grupo, la separan del resto de las especies conocidas por su forma y ubicación. La doble hilera de vellosidades de los labios y la región cefálica, la ubicación de las “medusas” y las espinas, así como la presencia del par de alas cuticulares muy desarrolladas y extendidas a lo largo de casi todo el cuerpo la hacen diferente de especies como *H. macrocephala* Kloss, 1965; *H. artigasi* Dollfus, 1952 y *H. lamothei* Sánchez-Velázquez, 1979 y otras cuyas tallas son similares.

De *H. poeyi* difiere, además, en la anchura, longitud del esofago, diámetro del bulbo y en las distancias de la vulva y el ano al extremo caudal. En cuanto a *H. spoliatus* *sp. n.* la supera en todas sus dimensiones y por otra parte, esta especie es inermes para ambos sexos.

Etimología. Del latín *pinnatum*, que lleva alas, referido a las alas cuticulares que presenta esta especie.

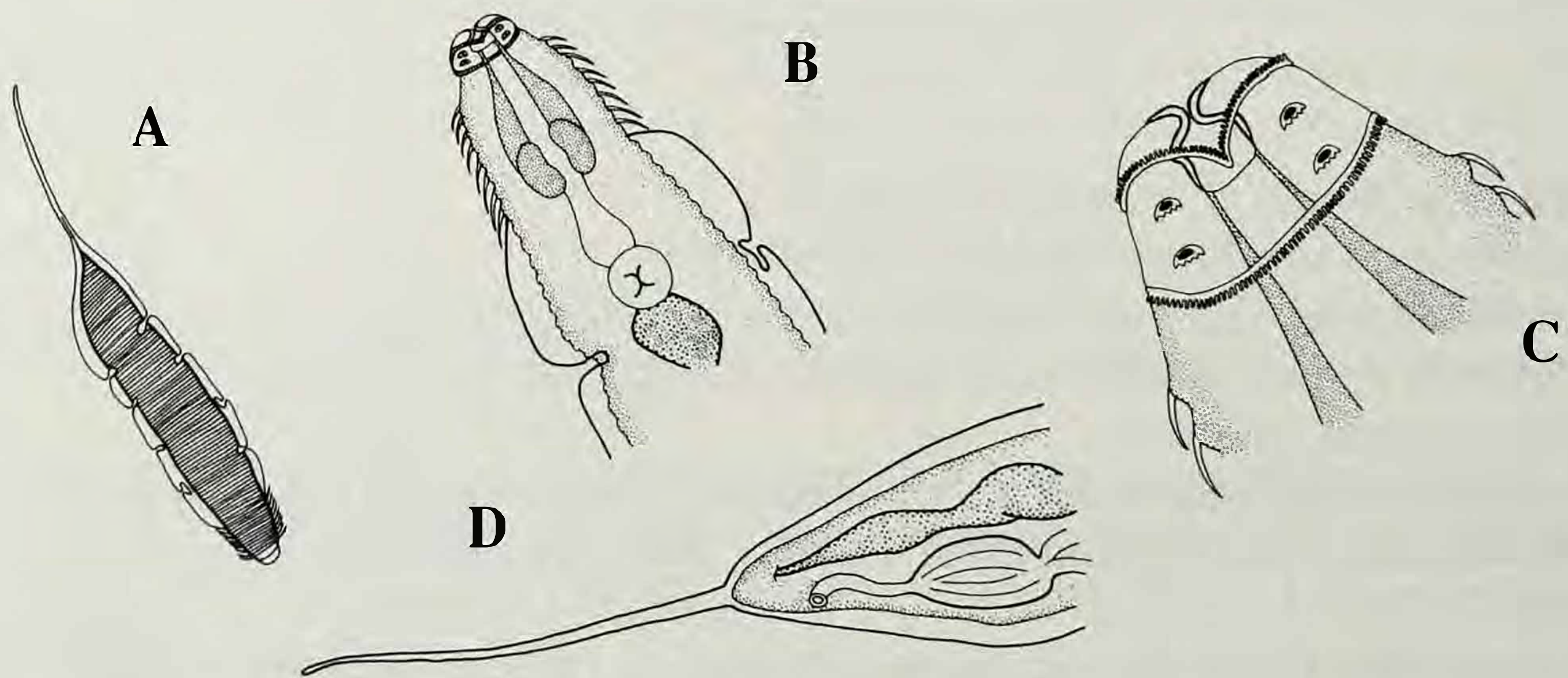


Fig. 3. *Heth pinnatum* (hembra). A. Vista total. B. Extremo cefálico. C. Extremo cefálico (ampliado). D. Extremo caudal.

Fig. 3. *Heth pinnatum* (female). A. Full view. B. Cephalic extremity. C. Cephalic extremity (magnified). D. Caudal extremity.

Familia Hystrignathidae

Género *Salesia* Travassos et Kloss, 1958

***Salesia cubana*, especie nueva**

(Fig. 4)

Holotipo (hembra): CZACC 11.4231.

Paratipo (2 hembras): CZACC 11.4232-4233.

Hospedero tipo: *Passalus pertyi* (Coleoptera: Passalidae).

Localidad tipo: Topes de Collantes, Altura de Trinidad, Provincia de Sancti Spiritus.

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: de 3 a 4 hembras en 6 de los 8 hospederos examinados.

Otros hospederos: *Passalus interstitialis* (Coleoptera: Passalidae). Distribución: topes de Collantes, Pico Potrerillo, Cudina: Alturas de Trinidad, Sancti Spiritus.

Descripción. Hembras de color balnquecino. Región cervical recubierta de espinas hasta aproximadamente dos tercios de la longitud del esofago. Boca con labio anular, muy delgado, con seis pequeñas papilas dispuestas en pares. A continuación presenta una dilatación cuticular lisa, en forma de cono. Estoma cilíndrico, más largo que la dilatación cefálica. Cuerpo esofágico subcilíndrico, algo dilatado en el extremo posterior. Istmo corto pero bien definido. Bulbo esofágico pequeño con aparato valvular reducido. Intestino más o menos rectilíneo, no dilatado en su extremo anterior. Aparato reproductor didelfo anfídelfo. Vulva algo sobresaliente, situada hacia la parte media del cuerpo. Huevos elípticos, grandes y de cáscara lisa.

Medidas del holotipo. (paratipos entre paréntesis). Longitud total 2.548 (2,106-2.548). Anchura máxima 0.168 (0.168-0.189). Estoma 0.063 (0.052-0.063). Esofago total 0.451 (0.335-0.451). Cuerpo esofágico 0.325 (0.231-0.325). Istmo 0.042 (0.031-0.042). Diámetro del bulbo esofágico 0.084 (0,084-0,094). Distancia de la vulva y el ano al extremo caudal 1.386 (1.144-1.386) y 0.609 (0.451-0.630) respectivamente. huevos 0.115-0.1.26 por 0.052.

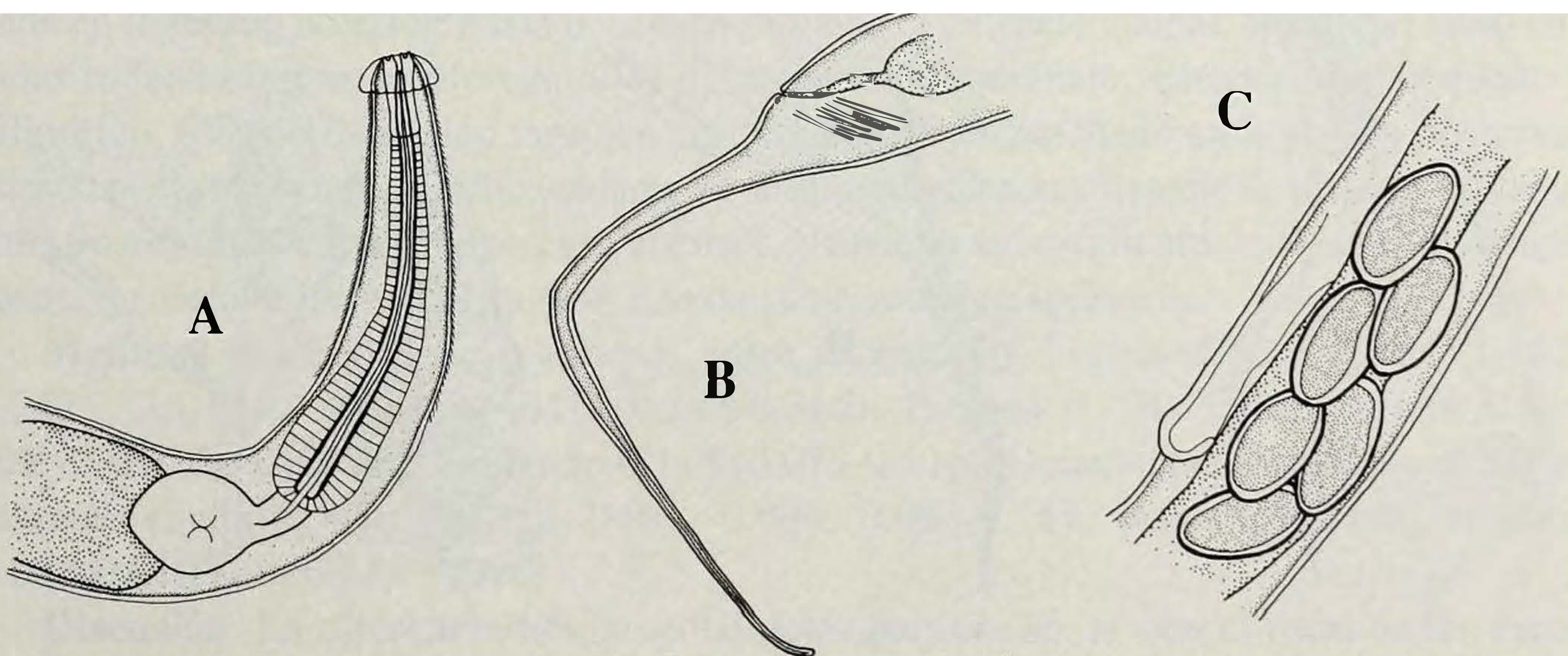


Fig. 4. *Salesia cubana* (hembra). A. Extremo cefálico. B. Vulva, huevos. C. Extremo caudal.
Fig. 4. *Salesia cubana* (female). A. Cephalic extremity. B. Vulva, eggs. C. Caudal extremity.

Discusión. *Salesia alata* Travassos et Kloss, 1958, especie tipo y única hasta el momento en su género, se caracteriza por la presencia de un par de alas cuticulares laterales muy bien desarrolladas, a las cuales se debe su nombre. *S. cubana n. sp.* carece de ellas, siendo esta la diferencia más notable con la especie brasileña. Otra diferencia es la presencia de seis papilas labiales en lugar de las ocho de *S. alata*. Esta última la supera en el resto de los caracteres morfométricos a excepción del tamaño de la dilatación cefálica, el estoma, el istmo y el bulbo, que son muy similares en ambas especies.

Etimología. referido al país de la localidad tipo.

Familia Thelastomatidae

Género *Severianoia* Schwenk, 1926

Severianoia escambray, especie nueva

(Fig. 5)

Holotipo (hembra): CZACC 11.4234.

Paratipos (3 hembras): CZACC 11. 4235-4237.

Localidad tipo : Topes de Collantes, Alturas de Trinidad, Provincia de Sancti Spiritus.

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: 4 hembras en 1 de los 4 hospederos examinados.

Descripción. Nemátodos pequeños, de color blanco amarillento. Cutícula estriada transversalmente solo en la región cefálica. Labius sobresalientes. Estoma pequeño y cilíndrico. Esófago también cilíndrico, ligeramente ensanchado en su extremo posterior. Istmo apenas esbozado. Bulbo grande, sin válvulas. Intestino ensanchado en su porción anterior. Vulva no sobresaliente. Huevos ovalados, grandes, de cáscara delgada y blanca; con un surco longitudinal. Cola cónica y alargada.

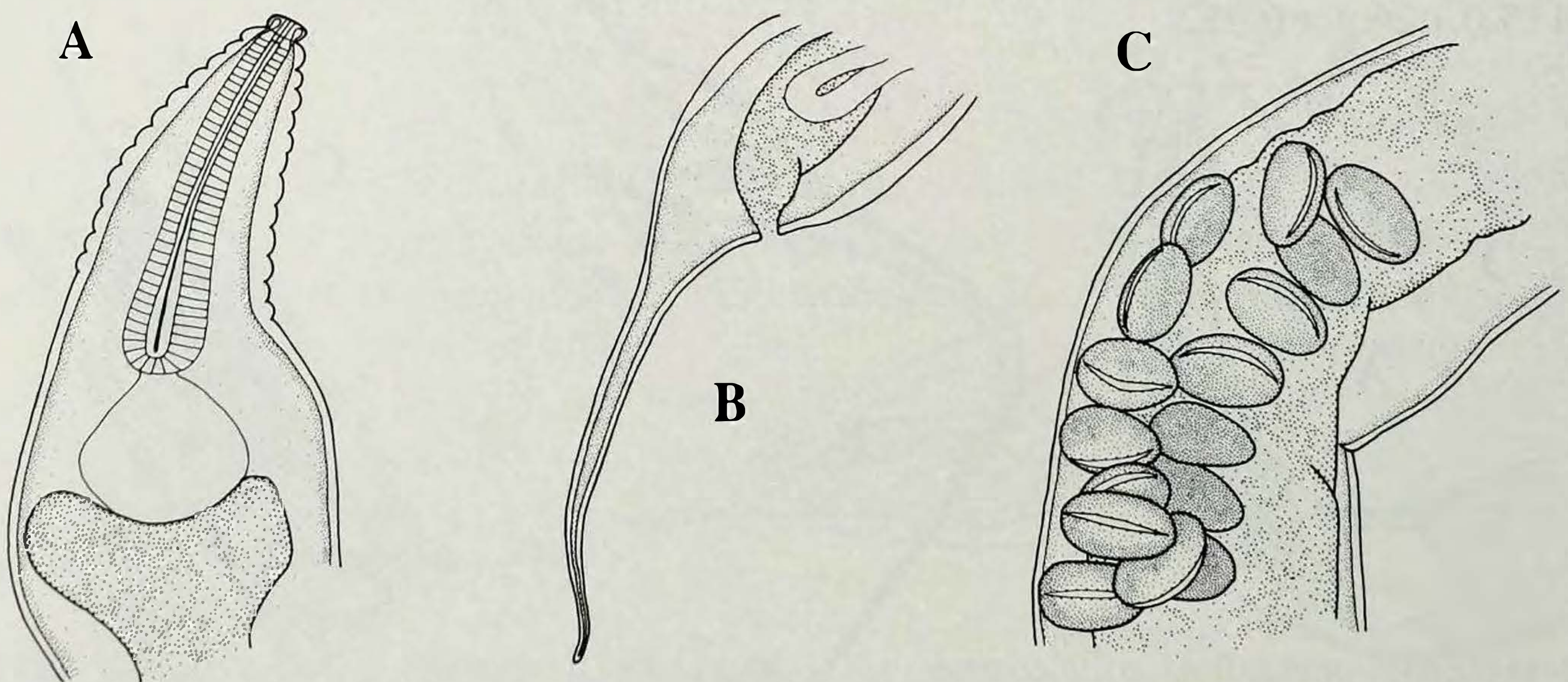


Fig. 5. *Severianoia escambray* (hembra). A. Extremo cefálico. B. Huevos. C. Extremo caudal.

Fig. 5. *Severianoia escambray* (female). A. Cephalic extremity. B. Eggs. C. Caudal extremity.

Medidas del holotipo. (paratipos entre paréntesis). Longitud total 2.418 (2.418-2.273). Anchura máxima 0.315 (0.2294-0.325). Estoma 0.063 (0.011-0.063). Esófago total 0.409 (0.315-0.451). Cuerpo esofágico 0.294 (0.231-0.336). Diámetro del bulbo 0.105 (0.094-0.136). Distancias de la vulva y el ano al extremo caudal 1.071 y 0.367 (0.367-0.546) respectivamente. Huevos 0,084-0.094. (0.084-0.105) por 0.063 (0.052-0.063). De 45 a 58 huevos por hembra. De 11 a 13 estrías cefálicas.

Discusión. *S. escambray* sp. n. se distingue por la longitud de su cola, que supera notablemente a los cortos apéndices característicos del género (SKRJABIN *ET AL*, 1966) y por la forma de los huevos, algo más anchos y por tanto más esféricos. De *S. magna* Pereira, 1933 difiere por ser la especie cubana más pequeña. Por el contrario, supera a *S. severiano* (Schwenk, 1926) en todos los caracteres morfométricos excepto en el largo del cuerpo, la anchura máxima y la distancia de la vulva al extremo anterior.

S. dubia Travassos, 1929 resulta más pequeña que *S. escambray*, la cual sólo presenta estriación cuticular en la región cefálica.

Etimología. Nombre en aposición referido a la localidad tipo.

Severianoia parvula, especie nueva

(Fig. 6)

Holotipo (hembra): CZACC 11.4238.

Paratipos (2 hembras): CZACC 11.2439-42340.

Hospedero tipo: *Epilampra* sp. (Dyctioptera: Blattidae).

Localidad tipo: Río Caballero, Alturas de Trinidad, Provincia Sancti Spiritus.

Localización: intestinos.

Extensión e intensidad: de 1 a 2 hembras en 3 de los 6 hospederos examinados.

Otros hospederos: *Pycnoselus surinamensis* (Dyctioptera: Blattidae).

Distribución: Río Caballero, Alturas de Trinidad, Sancti Spiritus.

Descripción. Nemátodos de color blanco amarillento. Cutícula fina y estriada, más marcada en la región anterior, hasta desaparecer hacia el extremo caudal. Boca con labio circular rodeado por un anillo cuticular ligeramente ensanchado. Estoma muy pequeño y cilíndrico. Cuerpo esofágico también cilíndrico, algo ensanchado en la región posterior. Istmo apenas apreciable. Bulbo esofágico grande, redondeado y carente de aparato valvular. Intestino ensanchado en su porción anterior. Vulva no sobresaliente. Huevos muy numerosos, de cáscara lisa y blanca, con una de sus caras algo aplanada.

Medidas del holotipo. (paratipos entre paréntesis). Longitud total 2.262 (1.742-2.262). Anchura máxima 0.315 (0.283-0.315). Estoma 0.021. Esófago total 0.346 (0.241-0.325). Diámetro del bulbo 0.115 (0.073-0.115). Distancia de la vulva y el ano al extremo caudal 0.871 (0.871-1.209) y 0.094 (0.094-0.117) respectivamente. Huevos 0.073-0.0105 por 0.031-0.042.

Discusión. La diferencia fundamental de *S. parvula* sp. n. con el resto de las especies del género es su pequeño tamaño corporal y por lo tanto de todos los caracteres medibles. Otra diferencia notable son sus huevos completamente lisos. Por otra parte, esta especie supera en anchura a otras de mayor talla.

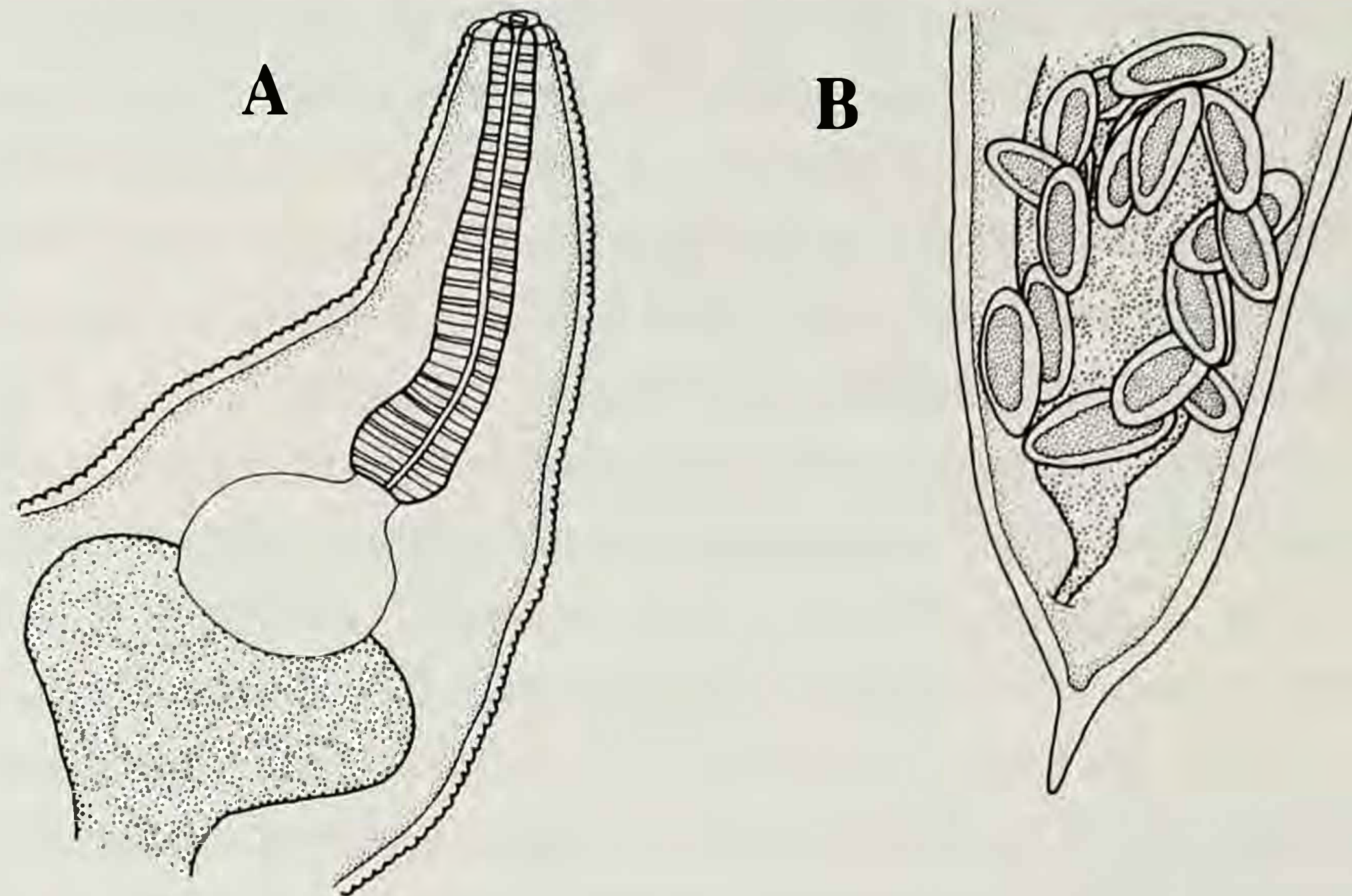


Fig. 6. *Severianoia parvula* sp. n. (hembra). A. Extremo cefálico. B. Extremo caudal.
Fig. 6. *Severianoia parvula* n. sp. (female). A. Cephalic extremity. B. Caudal extremity.

Etimología. Del latín *parvulus*, pequeño, referido al pequeño tamaño de la especie con respecto la resto del grupo.

AGRADECIMIENTOS

A los licenciados Jorge Luis Fontenla, Raisa Cáceres y Arturo Avila del Instituto de Ecología y Sistemática por la colecta de los hospederos. A los licenciados Esteban Gutiérrez y Antonio Pérez Asso del Museo Nacional de Historia Natural y a Iliana Fernández del Instituto de Ecología y Sistemática por la identificación de los mismos.

BIBLIOGRAFIA

- COY, N., GARCÍA, M. Y ÁLVAREZ, M. 1993a. Nemátodos parásitos de diplópodos cubanos con descripción de nueve especies, siete de ellas nuevas. *Acta Zool. Venez.*, 14 (3):33-51.
- COY, N., GARCÍA, M. Y ÁLVAREZ, M. 1993b. Nemátodos parásitos de insectos cubanos, Dytioptera (Blattidae y Blaberidae) y Coleoptera (Passalidae y Scarabeidae). *Acta Zool. Venez.*, 14 (3):53-67.
- SÁNCHEZ-VELÁZQUEZ, L. 1979. Seis nuevas especies de nemátodos parásitos de diplópodos de Mexico. *Anal. Biol. Univ. Aut. Mexico*, 1:63-117.
- SKRJABIN, K. I., SCHIKJOBALOVA, N. P. Y LAGODOVSKAYA, E. A. 1966. *Oxyurata de artópodos, manual de Nematología*, Izdatelsvo, Nauka, Moscú, t. 15, 388 pp.
- TRAVASSOS, L. Y KLOSS, G. R. 1968. Compendio dos nematoides parasitos intestinais de artropodos. II. Ichthyocephalidae e Ransomnetidae. *Arq. Zool. Est. Sao Paulo*, 11:23-57.