

¹Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Apdo, 4579, Maracay, 2101-A, Venezuela
²Istituto di Nematologia Agraria, C.N.R., 70126 Bari, Italia

NEMATODOS FITOPARASITICOS ASOCIADOS CON LOS CITRICOS EN VENEZUELA

por

R. CROZZOLI¹, F. LAMBERTI², N. GRECO² y D. RIVAS¹

Resumen. Se realizó un muestreo nematológico en las principales zonas productoras de cítricos de Venezuela, para el cual, se tomaron un total de 1110 muestras de suelo y raíces en huertos comerciales. Un total de 34 especies de nematodos fitoparasíticos fueron identificadas: *Aorolaimus holdemani*, *A. macbethi*, *Criconema demani*, *Gracilacus aculeta*, *Helicotylenchus crenacauda*, *H. dibystrera*, *H. erythrinae*, *H. multicinctus*, *Hemicriconemoides communis*, *H. mangiferae*, *Hoplolaimus seinborsti*, *Meloidogyne exigua*, *M. incognita*, *Mesocriconema onoense*, *M. ornatum*, *M. sphaerocephalum*, *Monotrichodorus monobystera*, *Paratrichodorus minor*, *Paratylenchus elachystus*, *P. minutus*, *Pratylenchus brachyurus*, *P. zaeae*, *Rotylenchulus reniformis*, *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Scutellonema brachyurum*, *Tylenchorhynchus annulatus*, *T. capitatus*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema brasiliense*, *X. brevicolle*, *X. krugi*, *X. peruvianum*, *X. simillimum* y *X. vulgare*. El nematodo más importante en el cultivo y más difundido en las áreas de producción fue *T. semipenetrans*. Otros nematodos que pueden ser dañinos a las plantas de cítricos son: *P. brachyurus*, *M. exigua*, *M. incognita*, *H. multicinctus*, *P. minor* y *X. brevicolle*. Se describen brevemente y se propone una clave para la identificación de los géneros y las especies encontradas en Venezuela.

Summary. *Plant parasitic nematodes associated with citrus in Venezuela.* A nematode survey was carried out in the main citrus growing areas of Venezuela. A total of 1110 soil and root samples were collected and analyzed. Thirty four species were identified: *Aorolaimus holdemani*, *A. macbethi*, *Criconema demani*, *Gracilacus aculeta*, *Helicotylenchus crenacauda*, *Helicotylenchus dibystrera*, *H. erythrinae*, *H. multicinctus*, *Hemicriconemoides communis*, *H. mangiferae*, *Hoplolaimus seinborsti*, *Meloidogyne exigua*, *M. incognita*, *Mesocriconema onoense*, *M. ornatum*, *M. sphaerocephalum*, *Monotrichodorus monobystera*, *Paratrichodorus minor*, *Paratylenchus elachystus*, *P. minutus*, *Pratylenchus brachyurus*, *P. zaeae*, *Rotylenchulus reniformis*, *Rotylenchus caudaphasmidius*, *Scutellonema brachyurum*, *Tylenchorhynchus annulatus*, *T. capitatus*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema brasiliense*, *X. brevicolle*, *X. krugi*, *X. peruvianum*, *X. simillimum* and *X. vulgare*. The most economically important and widespread species is *T. semipenetrans*. Other species which may cause damage to citrus are *P. brachyurus*, *M. exigua*, *M. incognita*, *H. multicinctus*, *P. minor* and *X. brevicolle*. Brief descriptions and a key to the identification of genera and species reported from Venezuela are provided.

Más de 200 especies de nematodos fitoparasíticos, incluidos en 44 géneros, han sido detectados en plantaciones de cítricos en el mundo. Sin embargo, solamente para 20 especies ha sido posible demostrar la patogenicidad hacia el cultivo (Inserra y Vovlas, 1977).

De todas ellas, *Tylenchulus semipenetrans* es la que más destaca, ya que afecta, mundialmente, a más del 50% de la superficie sembrada, pudiéndose estimar las reducciones de rendimiento entre 10 y 34% (Van Gundy, 1986). Otras especies pueden representar problemas

localizados en algunos de los países productores del rubro, siendo, los nematodos más importantes en el cultivo, además de *T. semipenetrans*, especies endoparasíticas migratorias tales como *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Filipjev et Schuur. S., *P. coffeae* (Zimmerman) Filipjev et Schuur. S., *P. vulnus* Allen et Jensen y *Radopholus citrophilus* Huettel, Dickson et Kaplan, 1984; endoparasíticas sedentarias como *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitw., *M. exigua* Göeldi, *M. incognita* (Kofoid et White) Chitw., *M. indica* Whitehead; ectoparasíticas migratorias como *Belonolaimus longicaudatus* Rau, *Paratrichodorus porosum* (Colbran) Siddiqi, *P. lobatus* (Colbran) Siddiqi, *P. minor* (Colbran) Siddiqi, *Hemicycliophora arenaria* Raski, *H. nudata* Colbran, *Xiphinema brevicolle* Lordello et Da Costa, *X. basiri* Siddiqi, *X. index* Thorne et Allen y ectoparasíticas sedentarias como *Cacopaurus pestis* Thorne y *Rotylenchulus macrodoratus* Dasgupta, Raski et Sher (Inserra y Vovlas, 1977).

Otros nematodos señalados también atacando cítricos y capaces de causar daño, son: *Paratylenchus hamatus* Thorne et Allen, *Cricone-mella citri* sin. *Mesocriconema sphaerocephal* (Taylor) De Grisse et Loof, *Criconema australis* sin. *Ogma australe* Colbran, *Helicotylenchus multincinctus* (Cobb) Golden (Inserra y Vovlas, 1977), *Meloidogyne oteifae* Elmiligy, *M. fujianensis* Pan y *M. citri* Zhang, Gao et Weng (Vovlas e Inserra, 1996). Muchos otros se pueden encontrar en la rizósfera de plantas de cítricos, sin embargo, la información existente es insuficiente para determinar su potencial como patógenos (Inserra y Vovlas, 1977).

En Venezuela, existe un conocimiento muy general con relación a los nematodos asociados al cultivo y, exceptuando a *T. semipenetrans*, los trabajos publicados, en su mayoría, hacen referencia a géneros (Montagne, 1968; Torrealba, 1969; Fúnes, 1991; Pérez, 1996). Solamente Dao (1961), Loof (1964) y Yépez y Meredith (1970) señalan algunas especies asociadas con cítricos.

Para implementar adecuadas medidas de control, es necesario identificar correctamente a los nematodos y, con esta premisa, se realizó el presente trabajo, cuya finalidad fue la de identificar las especies de nematodos fitoparasíticos asociadas con los cítricos en las zonas productoras del rubro en Venezuela.

Materiales y métodos

Se analizaron un total de 1110 muestras compuestas (suelo + raíces) procedentes de huertos comerciales de cítricos ubicados en las principales zonas productoras de Venezuela. Doscientos sesenta y cinco y 201 procedían de los valles altos (Aguirre, Bejuma, Canoabo, Miranda, Montalbán) y bajos (Guacara, Güigüe, Vigirima, Yuma) del estado Carabobo, respectivamente; 90 y 150 de los valles altos (Madera, Nirgüa, Salom, Temerla) y bajos (Aroa, Durute, vía Marín-Aroa, Yumare) del estado Yaracuy, respectivamente; 146 del estado Aragua (Cagua, Guayabita, La Victoria, Magdaleno, Paya, Villa de Cura); 160 del estado Miranda (Araira, Barlovento, Cupo, El Majomo, La Macanilla, Salmerón); 6 del estado Anzoátegui (Uchire); 56 del estado Monagas (Amana, Caripe, vía Caripe-Aragua de Maturín, vía Punta de Mata-El Tejero) y 36 del estado Zulia (Municipio Mara).

Cada muestra, procedente del mismo patrón y representando una superficie de una hectárea, estaba compuesta por cinco submuestras tomadas en los extremos y centro de la superficie, para un total de 2,5 kg de suelo y 25 g de raíces. Las muestras se tomaron debajo de la copa de la planta, aproximadamente a un metro del tronco y hasta 30 cm de profundidad. Los patrones muestreados fueron: amblicarpa (*Citrus amblycarpa* Ochse), citrange Carrizo (*C. sinensis* x *P. trifoliata*), citrange Troyer (*C. sinensis* x *P. trifoliata*), citrumelo Swingle (*C. paradisi* x *Poncirus trifoliata* L. Raf.), grape fruit (*Citrus paradisi* Macfad), lima Rangpur (*Citrus limonia* Osbeck), limón rugoso (*Citrus jambhiri* Lush.),

limón volkameriano (*Citrus volkameriana* Pasq.), mandarina Cleopatra (*Citrus resbni* Hort. ex Tan.), naranjo agrio (*Citrus aurantium* L.), naranjo dulce (*Citrus sinensis* Osbeck), taiwanica (*Citrus taiwanica* Tanaka et Shimada).

El suelo se procesó con el elutriador de Oostenbrink y la limpieza de la muestra se realizó con el filtro de algodón (s'Jacob y van Bezooijen, 1970) modificado por Crozzoli y Rivas (1987). Las raíces se trituraron en licuadora por 10 s a una velocidad baja y la suspensión se pasó por una serie de tamices: 100, 200 y 325 mallas/pulgada², con la finalidad de eliminar restos vegetales grandes en el primero, recoger restos de hembras de *T. semipenetrans* y otros semiodoparasíticos (si hubiere) en el segundo y otros nematodos en el tercero. Se procedió luego a la identificación de los géneros y conteo con la ayuda de un microscopio estereoscópico. Posteriormente, los nematodos obtenidos, fueron fijados en formol caliente (80 °C) al 2,5% y almacenados por una semana o más en un envase de vidrio cerrado herméticamente. Transcurrido ese lapso se montaron láminas permanentes siguiendo el método rápido de Seinhorst (s'Jacob y van Bezooijen, 1970).

Para la identificación de las especies, además de comparar las características morfológicas y anatómicas, se realizaron mediciones de algunas estructuras morfo-anatómicas y se calcularon algunas relaciones entre dichas medidas cuyas abreviaturas son: L = longitud del nematodo; a = L/ancho máximo; b = L/longitud del esófago; c = L/longitud de la cola; c' = longitud de la cola/diámetro del nematodo a nivel del ano; V = posición de la vulva en relación a L (%); Pex = distancia desde el poro excretor hasta el extremo anterior del nematodo; P^a = posición del fasmidio anterior en relación a L (%); P^p = posición del fasmidio posterior en relación a L (%); R = número de anillos totales; RV = número de anillos desde la vulva al extremo posterior del nematodo; Ra = número de anillos desde el ano al extremo posterior del nematodo; Rvan = número de anillos entre la vulva y el

ano; Rex = número de anillos entre el poro excretor y el extremo anterior del nematodo, m = longitud de la parte cónica del estilete como porcentaje de la longitud total del mismo (%); o = distancia entre la base del estilete y la desembocadura de la glandula esofágica dorsal expresada como porcentaje de la longitud del estilete (%) (Siddiqi, 1986); HH = hembras.

Resultados

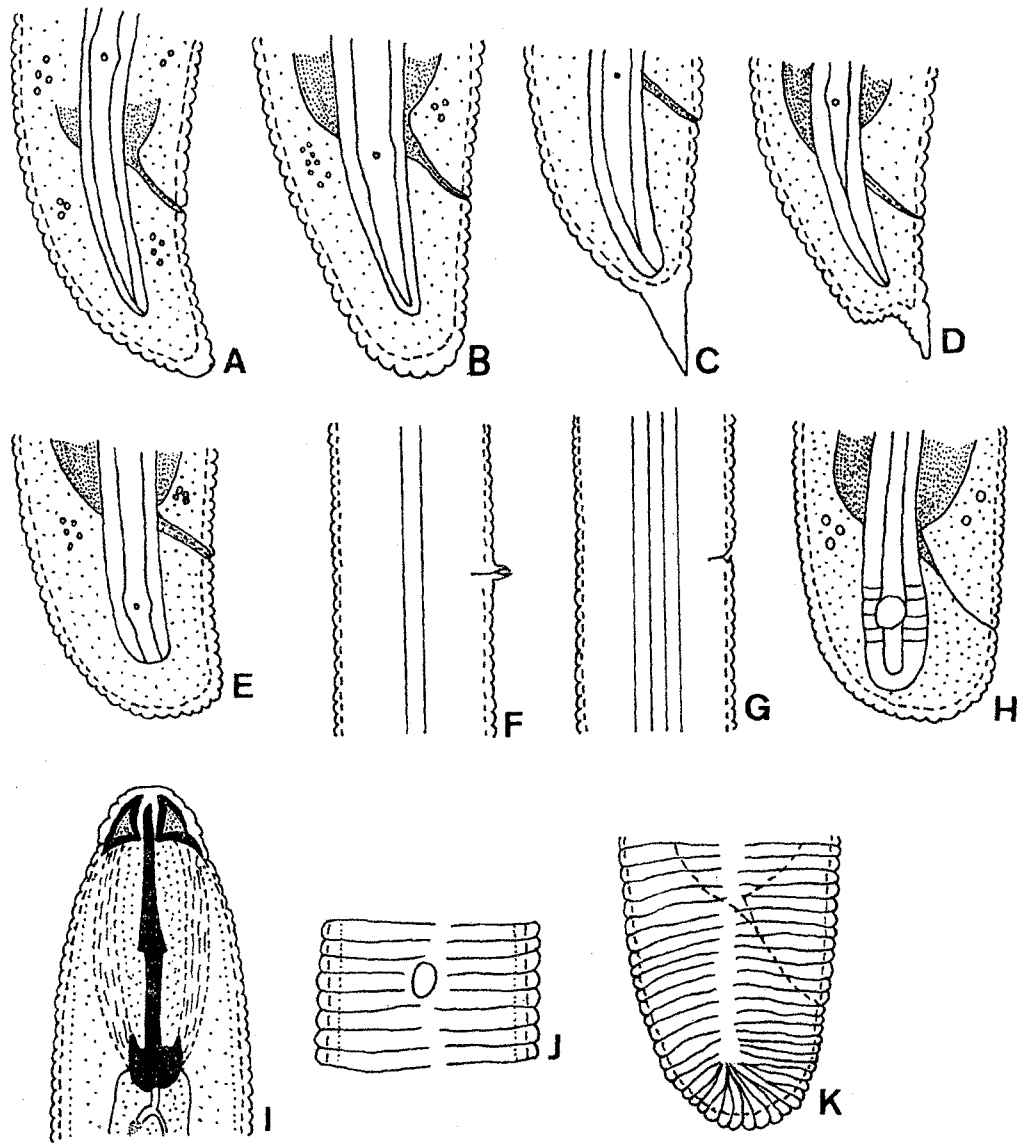
Se identificaron un total de 34 especies de nematodos fitoparasíticos relacionados con la rizósfera de plantas de cítricos, en las principales zonas productoras del país. A continuación se describen las especies identificadas; para ello se utilizaron generalmente las hembras adultas, con excepción de *Meloidogyne* spp. (juveniles de segundo estado), *Rotylenchulus reniformis* (hembras jóvenes y juveniles) y *T. semipenetrans* (hembras adultas, jóvenes y juveniles) que son los estados que majormente se recuperan en los análisis de suelo o raíces. Los machos encontrados, en esta ocasión, no se utilizaron para la identificación. Las medidas y características morfométricas se refieren siempre a material fijado.

AOROLAIMUS HOLDEMANI Sher, 1964

(Fig. 1G)

Medidas (n = 5 HH): L=800 (780-830) µm; a=35 (34-36); b=8 (7,5-9); c=56 (50-63); c'=0,8 (0,7-0,9); V=59 (58-60)%; estilete=26 (25-28) µm; Pex=88 (86-91) µm; P^a=81-84%; P^p=88-90%.

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial contrastada; protuberancias basales del estilete redondeadas y ligeramente proyectadas anteriormente; espermoteca esférica con esperma; epiptygma inconspicuo; presencia de cuatro líneas laterales (tres campos laterales sin aerolación); cola redondeada.



10 μm — A,B,C,D,E
 — F,G
 — H
 — I,J,K

Fig. 1 - *Helicotylenchus dihystrera* (hembra): A, parte posterior, *Helicotylenchus multicinctus* (hembra): B, parte posterior. *Helicotylenchus erythrinae* (hembra): C, parte posterior. *Helicotylenchus crenacauda* (hembra): D, parte posterior. *Rotylenchus caudaphasmidius* (hembra): E, parte posterior. *Aorolaimus macbethi* (hembra): F, región vulvar. *Aorolaimus boldemanni* (hembra): G, región vulvar. *Scutellonema brachyurum* (hembra): H, parte posterior. *Hoplolaimus seinborsti* (hembra): I, parte anterior; J, scutellum; K, parte posterior.

AOROLAIMUS MACBETHI Sher, 1964

(Fig. 1F)

Medidas ($n=20$ HH): L=777 (751-790) μm ; a=31 (29-33); b=6,2 (5,7-7); c=65 (61-68); $c'=0,75$ (0,7-0,8); V=59 (55-62)%; estilete=26 (25-27) μm ; Pex=102 (95-110) μm ; $P^a=83-86\%$; $PP=85-87\%$.

Descripción: cuerpo en forma de 'C' cerrada; región labial contrastada; protuberancias basales del estilete redondeadas; espermateca esférica con esperma; epiptygma doble, prominente; presencia de dos líneas laterales (un solo campo lateral); cola redondeada.

CRICONEMA DEMANI (Micoletzky, 1925)

De Grisse et Loof, 1965 (Fig. 4E, F)

Medidas ($n=5$ HH): L=357 (324-408) μm ; a=8,3 (8-8,5); b=3,5 (3,4-3,7); c=22; $c'=1,7$; V=85-86%; estilete=73 (71-76) μm ; R=62 (60-63); RV=13-14; Ran=6; Rvan=7-8; Rex=18.

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; cabeza compuesta por dos anillos similares, el primero ligeramente más pequeño que el segundo; en el primer anillo se encuentra el disco labial sin lóbulos submedianos; el primero y segundo anillo están separados del resto del cuerpo por una pequeña constricción; anastomosis muy raras; terminación cónica aguda; vulva cerrada con el labio anterior solapando al posterior.

GRACILACUS ACULENTA Brown, 1959

(Fig. 3D)

Medidas ($n=10$ HH): L=268 (260-275) μm ; a=23 (22-25); b=2,8 (2,7-2,9); c=12 (11-13); $c'=4,2$ (4,1-4,3); V=73 (72-74)%; estilete=55 (53-58) μm ; Pex=72 (71-73) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente en forma de 'C' abierta; región labial truncada;

presencia de tres líneas laterales (dos campos laterales); estilete flexible; poro excretor ubicado a nivel del bulbo medio, posterior al hemizonidio; ausencia de pliegues cuticulares a nivel de la vulva (vulva no protegida); cola cónica con terminación redondeada; espermateca ovalada con esperma.

HELICOTYLENCHUS CRENACAUDA

Sher, 1966 (Fig. 1D)

Medidas ($n=20$ HH): L=670 (650-713) μm ; a=29 (26-30); b=5,1 (4,8-5,4); c=50 (48-52); $c'=1$ (0,9-1,1); V=62 (59-64)%; estilete=27 (26-28) μm ; m=48 (47-49)%; o=38 (36-39)%; Pex=102 (99-105) μm .

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial hemisférica con anillos poco diferenciados; protuberancias basales del estilete aplastadas anteriormente; espermateca no funcional, sin esperma; fasmídios 6-9 anillos anteriores a la abertura anal; cola con proyección ventral pronunciada y aserrada, líneas de los campos laterales fusionadas en la parte final de la cola.

HELICOTYLENCHUS DIHYSTERA (Cobb,

1893) Sher, 1961 (Fig. 1A)

Medidas ($n=40$ HH): L=626 (565-677) μm ; a=30 (26-32); b=4,8 (3,6-5,5); c=40 (46-45); $c'=1$ (0,9-1,1); V=62,9 (62-64)%; estilete=24 (23-25) μm ; m=45 (42-47)%; o=42 (39-43)%; Pex=101 (93-107) μm .

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial hemisférica con 4-5 anillos; protuberancias basales del estilete ligeramente proyectadas anteriormente; hemizonidio anterior al poro excretor; espermateca diferenciada y sin esperma; fasmídios 10-12 anillos anteriores a la abertura anal; cola curvada dorsalmente con una ligera proyección ventral.

HELICOTYLENCHUS ERYTHRINAE
(Zimmermann, 1904) Golden, 1956 (Fig. 1C)

Medidas ($n=8$ HH): L=600 (580-625) μm ; a=29 (27-32); b=5 (4,9-5,2); c=27 (25-29); c'=1,3 (1,1-1,5); V=58 (57-60)%; estilete=22 (21-23) μm ; m=50 (49-52)%; o=34 (33-36)%; Pex=102 (99-103) μm .

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial hemisférica con 4-5 anillos; protuberancias basales del estilete ligeramente proyectadas anteriormente; espermateca diferenciada y con esperma; fasmídios 2-3 anillos anteriores a la abertura anal; cola con proyección ventral aguda y bien definida.

HELICOTYLENCHUS MULTICINCTUS
(Cobb, 1893) Golden, 1956 (Fig. 1B)

Medidas ($n=20$ HH): L=592 (580-600) μm ; a=29,4 (29-30); b=5,2 (5-5,4); c=54,6 (54-55); c'=0,9 (0,8-1,1); V=66,5 (66-67)%; estilete=24 (23-25) μm ; m=4,9 (4,7-5,1)%; o=28 (26-30)%; Pex=96,5 (96-97) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente, formando una 'C' abierta; región labial hemisférica con anillos poco diferenciados; protuberancias basales del estilete redondeadas; hemizonidio anterior al poro excretor; espermateca diferenciada y con esperma; fasmídios 2-3 anillos anteriores a la abertura anal; cola hemisférica.

HEMICRICONEMOIDES COMMUNIS Edward
et Misra 1963 (Fig. 4A, B)

Medidas ($n=20$ HH): L=405 (390-450) μm ; a=15 (13-17); b=5 (4,5-5,5); c=15 (13-18); c'=1,4 (1,2-1,7); V=93 (92-94)%; estilete=48 (46-50) μm ; R=110 (105-113); RV=8-9; Ran=7-8; Rvan=1; Rex=30 (29-31).

Descripción: Cuerpo curvado ventralmente; región labial contrastada, formada por dos anillos, el primero más pequeño que el segundo,

disco labial ligeramente elevado; presencia de proyecciones cuticulares a nivel de la vulva; terminación cónica.

HEMICRICONEMOIDES MANGIFERAE
Siddiqi, 1961 (Fig. 4C, D)

Medidas ($n=25$ HH): L=530 (480-570) μm ; a=19 (18-20); b=5 (4,7-5,3); c=19 (18-22); c'=1,6 (1,4-2); V=92,5 (92-96)%; estilete=73 (72-75) μm ; R=145 (140-148); Rv=14 (12-15); Ran=9-11; Rvan=3-4; Rex=35-36.

Descripción: cuerpo curvado ventralmente; presencia de doble cutícula, la externa adherida a la interna en la zona anterior del cuerpo, vulva y cola; disco labial elevado y truncado; ausencia de proyecciones cuticulares a nivel de la vulva; cola cónica con terminación más o menos aguda.

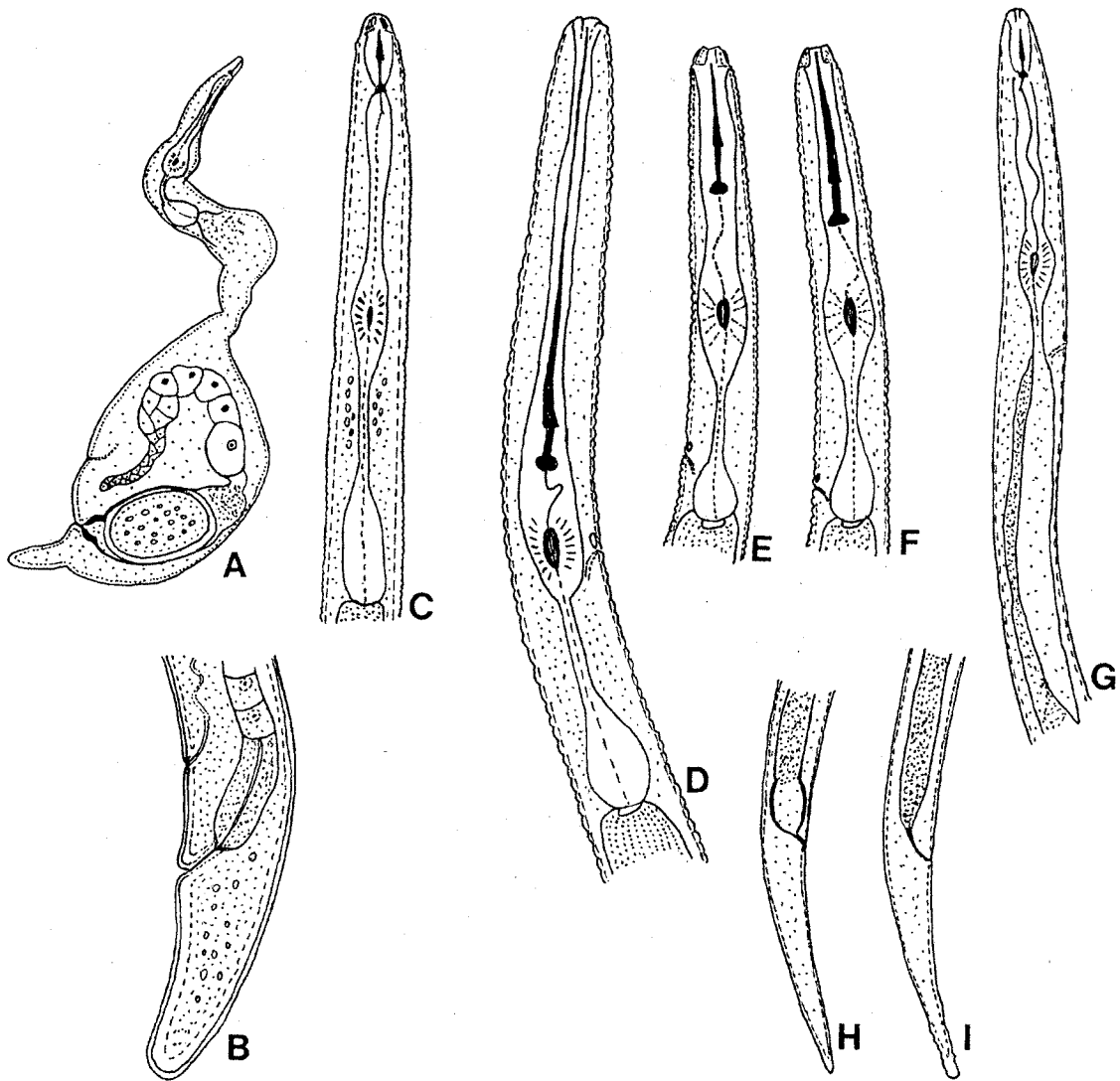
HOPILOLAIMUS SEINHORSTI Luc, 1958
(Fig. 1I, J, K)

Medidas ($n=30$ HH): L=1496 (1304-1600) μm ; a=31,8 (26,2-38,5); b=12,2 (9-14,6); c=64 (49-75); c'=0,9 (0,8-1); V=55 (52-57)%; estilete=42 (40-43) μm ; Pex=122 (114-137) μm ; P^a=26 (24-28); PP=80 (76-82).

Descripción: cuerpo curvado ventralmente; región labial con cuatro anillos; anillo basal con 8-12 estriaciones longitudinales; proyecciones basales del estilete en forma de diente (fuertemente proyectadas anteriormente); glándulas esofágicas con seis núcleos, solapando dorsalmente al intestino; epiptygma sencillo; espermateca ausente; una sola línea lateral a veces no observable; cola redondeada; uno scutellum anterior y otra posterior a la vulva.

MELOIDOGYNE EXIGUA Göeldi, 1889
(Fig. 3I)

Medidas ($n=20$ juveniles de segundo estado): L=330 (290-360) μm ; a=25 (22-28);



10 μ m

┌ A
 └ B,C
 ┌ D,E,F
 └ G,H,I

Fig. 3 - *Tylenchulus semipenetrans*: A, cuerpo entero de hembra adulta; B, parte posterior de hembra joven; C, parte anterior de juvenil de segundo estado. *Gracilacus aculenta* (hembra): D, parte anterior. *Paratylenchus minutus* (hembra): E, parte anterior. *Paratylenchus elachystus* (hembra): F, parte anterior. *Meloidogyne incognita* (juvenil de segundo estado): G, parte anterior; H, parte posterior. *Meloidogyne exigua* (juvenil de segundo estado): I, parte posterior.

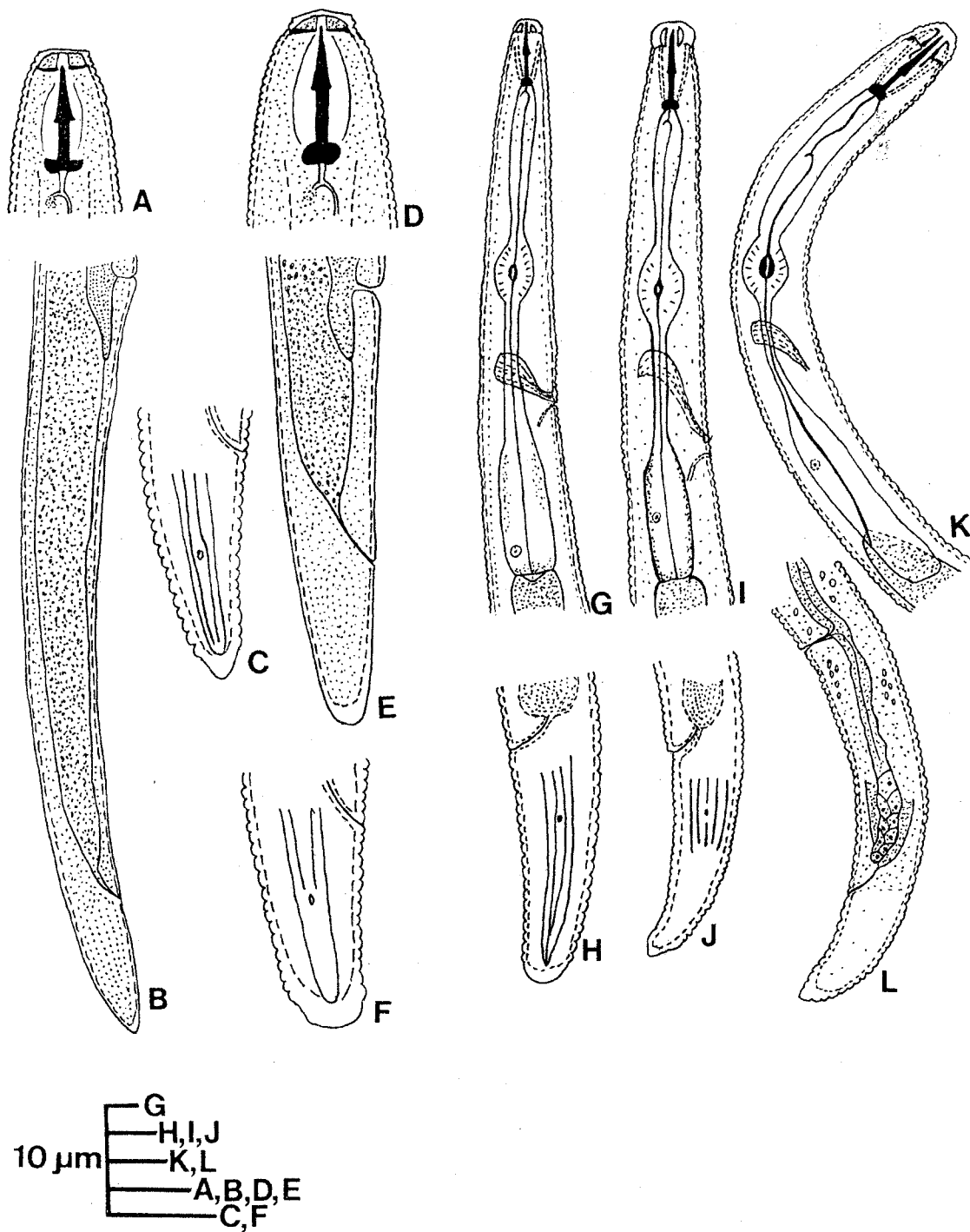


Fig. 2 - *Pratylenchus zeae* (hembra): A, parte anterior; B y C, parte posterior. *Pratylenchus brachyurus* (hembra): D, parte anterior; E y F, parte posterior. *Tylenchorhynchus annulatus* (hembra): G, parte anterior; H, parte posterior. *Tylenchorhynchus capitatus* (hembra): I, parte anterior; J, parte posterior. *Rotylenchulus reniformis* (hembra joven): K, parte anterior; L, parte posterior.

b=2 (1,7-2,3); c=7 (6-8); c´=5 (4,4-5,9); estilete=9,6 (9-10) µm.

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; región cefálica no contrastada, disco labial y labios fusionados, anillos no diferenciados; protuberancias basales del estilete redondeadas, debilmente desarrolladas; ano a veces difícil de observar; recto no inflado; terminación de la cola aguda.

MELOIDOGYNE INCOGNITA

(Kofoid et White, 1919) Chitw. 1949

(Fig. 3G, H)

Medidas (n=20 juveniles de segundo estado): L=388 (346-420) µm; a=28 (25-30); b=2,4 (2-2,6); c=8 (7-9); c´=6 (5,8-6,2); estilete=11 (10-12) µm.

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; región cefálica no contrastada, formada por 2-4 anillos, disco labial pequeño y redondeado; protuberancias basales del estilete redondeadas y prominentes; recto inflado; terminación de la cola sub aguda.

MESOCRICONEMA ONOENSE (Luc, 1959)

de Grisse et Loof, 1965 (Fig. 4I, J)

Medidas (n=20 HH): L=545 (526-565) µm; a=10,5 (10-11); b=5 (4,7-5,3); c=18 (16-20); c´=0,9 (0,8-1); V=92 (91-93)%; estilete=53 (47-59) µm; R=130 (122-133); RV=10 ((9-11); Ran=8 (7-9); Rvan=12; Rex=33 (32-34).

Descripción: cuerpo curvado ventralmente, a veces formando una `C´; primero y segundo anillo no separados del resto, anillos lisos en el margen posterior; presencia de cuatro lóbulos submedianos equidistantes y no unidos lateralmente; vulva abierta en vista lateral; extremo posterior del cuerpo de forma cónica y truncada; presencia de 0-5 anastomosis en la parte posterior del cuerpo.

MESOCRICONEMA ORNATUM (Raski, 1958)

De Grisse et Loof, 1965 (Fig. 4G, H)

Medidas (n=20 HH): L=450 (386-504) µm; a=12 (11-13); b=4,2 (3,8-4,6); c=22 (21-23); c´=0,7 (0,6-0,8); V=93 (92-94)%; estilete=50 (46-53) µm; R=87 (82-91); RV=8 (7-9); Ran=6-7; Rvan=1-2; Rex 25 (23-36).

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; primer anillo del cuerpo pequeño y no dirigido posteriormente, anillos lisos en sus márgenes; región labial formada por cuatro lóbulos submedianos equidistantes, colocados sobre el disco labial; extremo posterior del cuerpo de forma cónica presentando 1-2 lóbulos; presencia de 0-2 anastomosis en la parte posterior del cuerpo; vulva abierta en vista lateral con dos pequeñas proyecciones del labio anterior en vista ventral.

MESOCRICONEMA SPHAEROCEPHALUM

(Taylor, 1936) De Grisse et Loof, 1965

(Fig. 4K, L)

Medidas (n=20 HH): L=300 (259-370) µm; a=8 (7,4-8,9); b=3 (2,9-3,1); c= 46 (44-50); c´=0,4 (0,3-0,6); V=95 (94-96)%; estilete=47 (44-50) µm; R=65 (62-68) µm; RV=3-4; Ran=2; Rvan=1; Rex=20-21.

Descripción: cuerpo curvado ventralmente, tomando frecuentemente forma de `J´; extremos del cuerpo redondeados; placa labial pequeña con lóbulos submedianos presentes; anillos del cuerpo con borde posterior liso; presencia de muchas anastomosis a manera de zigzag; presencia de un ovario reflejo; vulva abierta en vista lateral.

MONOTRICHODORUS MONOHYSTERA

(Allen, 1957) Andrassy, 1976 (Fig. 5G)

Medidas (n=10 HH): L=438 (390-653) µm; a=20 (15-27); b=5 (3,5-7); V=80 (78-83)%; onchioestilo=28 (22-33) µm.

Descripción: cuerpo recto, redondeado en ambos extremos; un par de poros ubicados lateralmente cerca de la vulva; parte basal del esófago no solapando al intestino; vulva formada por un pequeño corte transversal, vagina dirigida anteriormente, extendiéndose por 1/2 o más del diámetro del cuerpo, con musculatura bien desarrollada y esclerotización distal presente; presencia de un ovario prodélfico reflejo, espermateca presente así como un saco post uterino corto; ano subterminal, cola redondeada.

PARATRICHODORUS MINOR

(Colbran, 1956) Siddiqi, 1974 (Fig. 5H)

Medidas (n=10 HH): L=658 (586-703) μm ; a=27 (25-31); b=6,9 (6,6-7,2); V=53 (51-54)%, onchioestilo=53 (51-54) μm .

Descripción: cuerpo recto, redondeado en ambos extremos; papilas sobresaliendo ligeramente del cuerpo en la región cefálica; parte basal del esófago solapando ventralmente o lateroventralmente al intestino; ano subterminal; presencia de dos ovarios anfidélficos reflejos, no se diferencia espermateca; vulva formada por un pequeño corte transversal, vagina débilmente desarrollada, extendiéndose por menos de 1/3 del diámetro del cuerpo.

PARATYLENCHUS ELACHYSTUS Steiner,

1949 (Fig. 3F)

Medidas (n=10 HH): L=298 (290-310) μm ; a=23 (22-24); b=4,4 (4,2-4,5); c=14 (12-15); c'=2,6 (2,5-2,8); V=82 (81-83)%; estilete=21 (20-23) μm ; Pex=60 (57-62) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente; región labial redondeada con contorno angular y márgenes anchos; poro excretor ubicado a nivel del bulbo basal; parte posterior de la vulva estrechándose gradual y regularmente, terminación redondeada; presencia de pliegues cuticu-

lares a nivel de la vulva (vulva protegida); cutícula con anillos diferenciados; espermateca presente y con esperma.

PARATYLENCHUS MINUTUS Linford, in Linford, Oliveira et Ishii, 1949 (Fig. 3E)

Medidas (n=10 HH): L=235 (223-246) μm ; a=17 (16-21); b=3,8 (3,5-3,9); c=13 (12-14); c'=2 (1,8-2,1); V=81 (80-82)%; estilete=17 (16-18) μm ; Pex=57 (55-60) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente; región labial redondeada, labios pequeños proyectados ligeramente hacia adelante cerca de la abertura oral; cuatro líneas laterales, las dos centrales difíciles de observar; cola cónica, con terminación redondeada; presencia de pliegues cuticulares a nivel de la vulva (vulva protegida).

PRATYLENCHUS BRACHYURUS (Godfrey, 1929) Filipjev et Schuurmans Stekhoven, 1941 (Fig. 2D, E, F)

Medidas (n=20 HH): L=567 (550-599) μm ; a=29 (28-30); b=4,8 (4,7-5,5); c=18 (15-20); c'=2,3 (2-2,5); V=86,9 (85,8-88,3)%; estilete=19 (18-20) μm ; Pex=92 (90-95) μm .

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; región labial formada por dos anillos, con bordes externos angulares, ligeramente contrastada y fuertemente esclerotizada; un ovario con saco post uterino corto, igual o menor al diámetro del cuerpo a nivel de la vulva; presencia de cuatro líneas longitudinales (tres campos laterales).

PRATYLENCHUS ZEAЕ Graham, 1951 (Fig. 2A, B, C)

Medidas (n=20 HH): L=396 (368-413) μm ; a=27 (24-28); b=6 (4,8-7); c=15,3 (12-17); c'=3

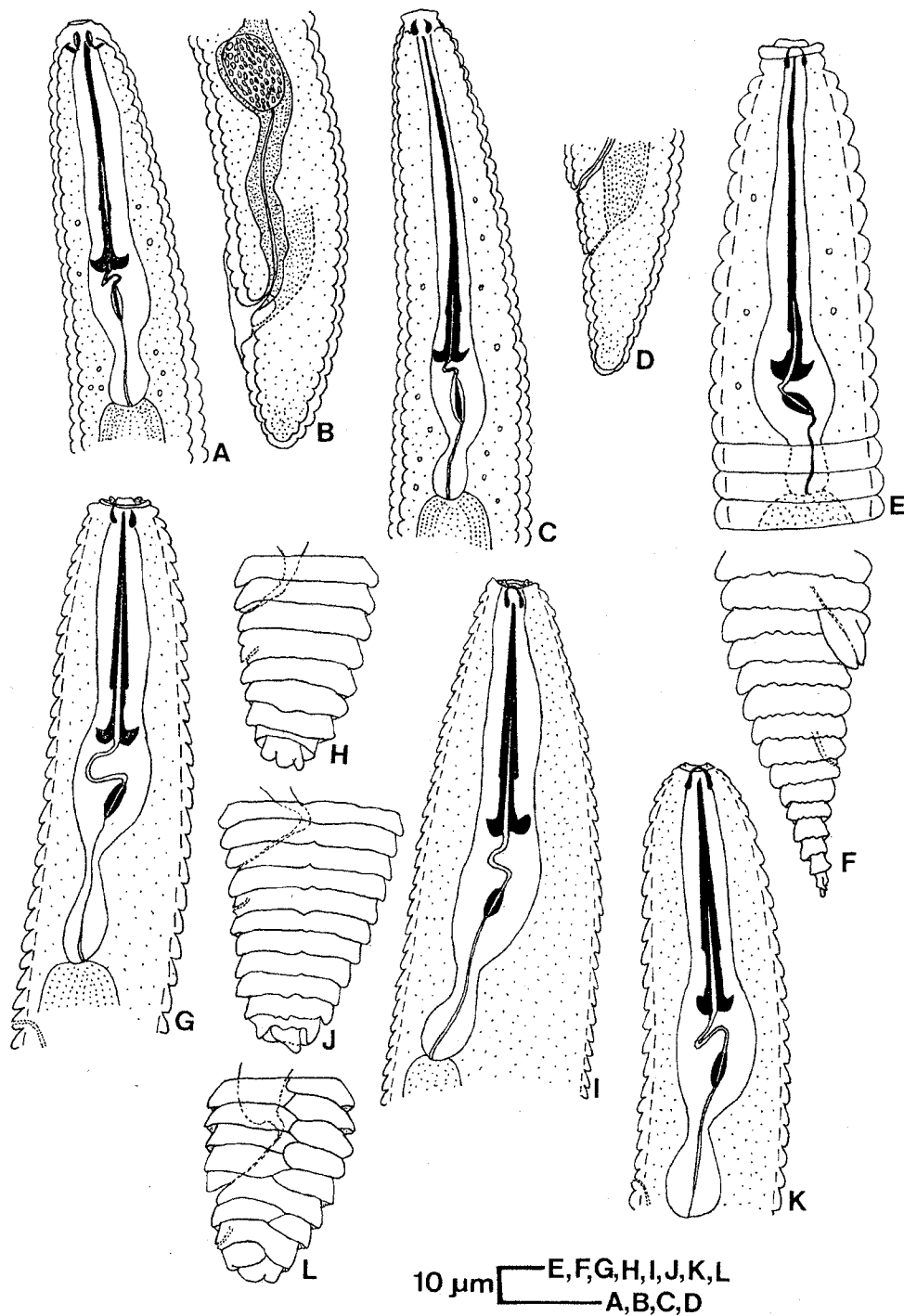


Fig. 4 - *Hemicriconemoides communis* (hembra): A, parte anterior; B, parte posterior. *Hemicriconemoides mangiferae* (hembra): C, parte anterior; D, parte posterior. *Criconema demani* (hembra): E, parte anterior; F, parte posterior. *Mesocriconema ornatum* (hembra): G, parte anterior; H, parte posterior. *Mesocriconema onoense* (hembra): I, parte anterior; J, parte posterior. *Mesocriconema sphaerocephalum* (hembra): K, parte anterior; L, parte posterior.

(2,8-3,4); V=73 (69-76)%; estilete=15,5 (15,3-15,7) μm ; Pex=68 (64-73) μm .

Descripción: cuerpo ligeramente curvado ventralmente; región labial formada por tres anillos, elevada, no contrastada y bien esclerotizada; un ovario con saco post uterino corto, igual a una vez o una vez y cuarto el diámetro del nematodo a nivel de la vulva; presencia de cuatro líneas laterales (tres campos laterales).

**ROTYLENCHULUS RENIFORMIS Linford
et Oliveira, 1940** (Fig. 2K, L)

Medidas ($n=20$ HH jóvenes): L=400 (380-420) μm ; a=26 (24-27); b=3,5 (3,4-4); b' = 3 (2,5-3,4); c=16 (14-17); c' = 3,3 (2,9-3,4); V=71 (66-78)%; estilete=17 (16-18) μm ; Pex=82 (80-86) μm .

Descripción: cuerpo delgado en forma de 'C' o de espiral una vez fijado; región cefálica elevada, cónica, no contrastada, ligeramente esclerotizada y formada por 5-6 anillos; protuberancias basales del estilete redondeadas y proyectadas posteriormente; glándulas esofágicas solapando ventralmente o lateralmente al intestino; terminación de la cola redondeada y ahusada; porción hialina de 4-8 μm de longitud en la cola. Los juveniles son semejantes a la hembra con la terminación de la cola más redondeada.

**ROTYLENCHUS CAUDAPHASMIDIUS Sher,
1965** (Fig. 1E)

Medidas ($n=5$ HH): L=668 (600-774) μm ; a=29 (28-31); b=5,9 (5-6,7); b' = 5 (4,5-5,4); c=32 (30-34); c' = 1,3 (1,2-1,5); V=61 (60-62)%; estilete=28 (26-29) μm ; Pex=102 (93-110) μm .

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial hemisférica con 5-6 anillos, no contrastada, sin estrias longitudinales en el anillo basal; campos laterales con aerolación en la región esofágica; protuberancias basales del estilete ligeramente proyectadas anteriormente;

epiptygma sencillo, inconspicuo; espermateca esférica, con esperma; fasmídios en la cola, cinco anillos posteriores a la abertura anal; cola con terminación hemisférica, ligeramente curvada dorsalmente.

**SCUTELLONEMA BRACHYURUM (Steiner,
1938) Andrassy, 1958** (Fig. 1H)

Medidas ($n=20$ HH): L=686 (645-733) μm ; a=26 (23-29); b=5,2 (5-5,4); c=75 (67-81); c' = 0,57 (0,5-0,6); V=61 (59-62)%; estilete=26 (25-27) μm ; Pex=131 (121-142) μm .

Descripción: cuerpo en forma de espiral; región labial hemisférica, con 3-4 anillos, fuertemente esclerotizada y contrastada; protuberancias basales del estilete redondeadas y prominentes; espermateca sin esperma; cola redondeada; fasmídios ubicados en la región anal; cuatro líneas laterales (tres campos laterales con aerolación en la zona del fasmidio).

**TYLENCHORHYNCHUS ANNULATUS
(Cassidy, 1930) Golden, 1971** (Fig. 2G, H)

Medidas ($n=40$ HH): L=710 (690-721) μm ; a=30,8 (30-31,4); b=5,6 (5,5-5,7); c=15,5 (15,2-15,7); c' = 3,1 (3-3,2); V=55,5 (54,6-56)%; estilete=18,5 (18-19) μm ; Pex=116 (112-120) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente; anillos gruesos; cabeza redondeada, ligeramente contrastada, formada por 2-3 anillos diferenciados; cuatro líneas laterales (tres campos laterales); espermateca poco diferenciada; cola subcilíndrica, ligeramente espatulada; fasmidio en la parte anterior de la cola.

**TYLENCHORHYNCHUS CAPITATUS Allen,
1955** (Fig. 2I, J)

Medidas ($n=40$ HH): L=609 (533-670) μm ; a=32 (31-36); b=6,1 (6-6,2); c=16 (14,3-17);

$c' = 3,1$ (2,7-3,5); $V = 55$ (53,6-56)%; estilete = 16 (15-17) μm ; $P_{\text{ex}} = 99$ (95-105) μm .

Descripción: cuerpo curvado ventralmente formando una 'C' o a veces una espiral; cabeza redondeada, contrastada, formada por 6-8 anillos diferenciados; cinco líneas laterales (cuatro campos laterales); espermateca pequeña y sin esperma; cola cónica finamente redondeada con terminación lisa.

TYLENCHULUS SEMIPENETRANS Cobb,
1913 (Fig. 3A, B, C)

Medidas (n=20 HH maduras): $L = 360$ (338-400) μm ; $a = 4,8$ (3,9-5,2); $b = 3$ (2,7-3,3); estilete = 15 (14-16) μm ; $P_{\text{ex}} = 82\%$ (79-83).

Medidas (n=20 HH jóvenes): $L = 308$ (270-338) μm ; $a = 18$ (16-21); $b = 2,6$ (2,2-3); $V = 76$ (70-80)%; estilete = 14 (12-15) μm ; $P_{\text{ex}} = 81\%$ (76-84).

Medidas (n=20 juveniles de segundo estado): $L = 320$ (296-360) μm ; estilete = 13 (12-14) μm .

Descripción: hembra madura con cuerpo irregularmente engrosado posteriormente a la base del esófago, ligeramente curvado ventralmente; cuerpo de forma digitada después de la vulva; un ovario enrollado, espermateca con esperma; recto y ano no visibles; poro excretor apenas anterior a la vulva. Hembra joven con cuerpo vermiforme que toma forma de 'J'; región cefálica cónica redondeada, lisa, no contrastada, disco labial ausente, moderadamente esclerotizada; poro excretor apenas anterior a la vulva; recto y ano no visibles; un ovario dirigido anteriormente, inmaduro, saco post uterino ausente; terminación del cuerpo redondeado. Juvenil de segundo estado con cuerpo recto o ligeramente curvado ventralmente; región cefálica cónica, redondeada, no contrastada, disco labial ausente; poro excretor ubicado en la parte posterior del cuerpo (> 50%); recto y ano no diferenciados.

XIPHINEMA BRASILIENSE Lordello, 1951

(Fig. 5C)

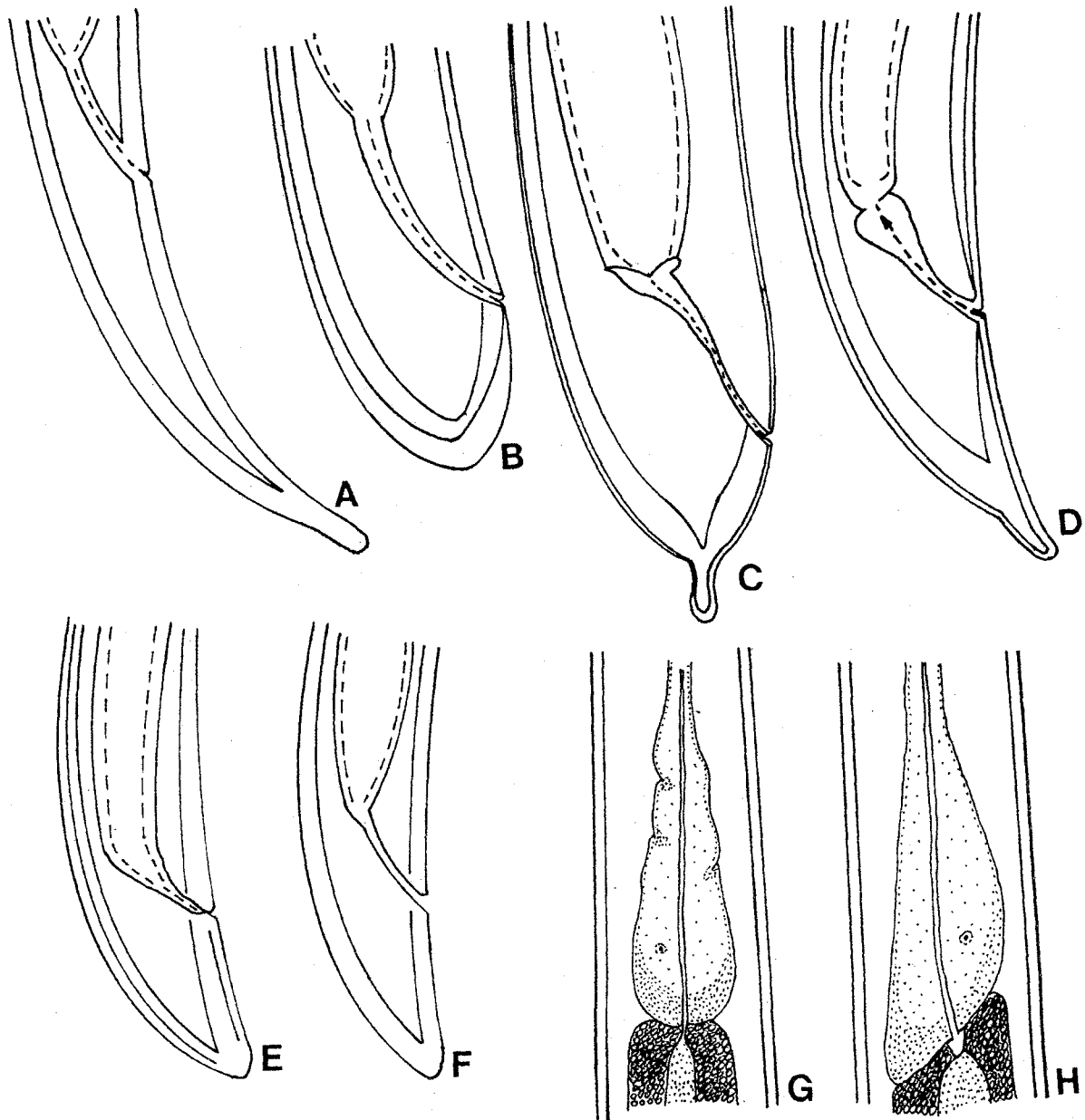
Medidas (n=10 HH): $L = 2000$ (1800-2100) μm ; $a = 44$ (38-47); $b = 5,5$ (4,7-6,7); $c = 51$ (48-59); $c' = 1,25$ (1,2-1,3); $V = 30$ (28-31,5)%; odontoestilo = 113 (110-119) μm ; odontoforo = 69 (65-72) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral = 104 (98-113) μm .

Descripción: cuerpo en forma de 'J'; región labial separada del resto del cuerpo por una ligera depresión; presencia de una sola gonada, la posterior, con ovario reflejo; presencia de un mucron al final de la cola redondeada, con cuatro poros caudales de cada lado. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 13 μm , 37 (35-38) μm , 44 (39-48) μm , 45 (41-50) μm , 32 (29-34) μm y 13 (11-16) μm , respectivamente.

XIPHINEMA BREVICOLLE Lordello et
Da Costa, 1961 (Fig. 5E)

Medidas (n=40 HH): $L = 2100$ (2000-2300) μm ; $a = 59$ (55-63); $b = 7$ (6,1-8,6); $c = 73$ (64-81); $c' = 1,2$ (1-1,3); $V = 51$ (48-52)%; odontoestilo = 97 (95-100) μm ; odontoforo = 49 (47-51) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral = 82 (78-85) μm .

Descripción: cuerpo en forma de 'C' cerrada o de espiral simple; región labial separada del resto del cuerpo por una incisión; vulva ecuatorial; gonadas opuestas con ovarios reflejos, igualmente desarrollados; cola cónica, con terminación redondeada y dos poros caudales a cada lado. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 8 (6-10) μm , 26 (25-27) μm , 32 (31-34) μm , 36 (34-38) μm , 25 (23-26) μm y 12 (11-14) μm , respectivamente.



10 µm [A,B,C,D,E,F
G,H

Fig. 5 - Parte posterior de hembras de: A, *Xiphinema simillimum*; B, *Xiphinema krugi*; C, *Xiphinema brasiliense*; D, *Xiphinema vulgare*; E, *Xiphinema brevicolle*; F, *Xiphinema peruvianum*. Unión intestino-esófago de hembras de: G, *Monotrichodorus monobystera*; H, *Paratrichodorus minor*.

XIPHINEMA KRUGI Lordello, 1955

(Fig. 5B)

Medidas (n=20 HH): L=2010 (1880-2090) μm ; a=50 (41-54); b=5,5 (5,1-6,5); c=70 (66-73); c'=1 (0,9-1,1); V=33 (32-34)%; odontoestilo=117 (112-121) μm ; odontoforo=69 (66-70) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral=108 (102-114) μm .

Descripción: cuerpo distendido en forma de 'J'; región cefálica separada del resto del cuerpo por una ligera constricción; vulva pre-ecuatorial con la gónada posterior completa y la gónada anterior corta, no diferenciada; cola conoide redondeada con dos poros caudales a cada lado. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 11,5 (11-12) μm , 42 (36-46) μm , 48 (42-52) μm , 49 (43-54) μm , 34 (29-37) μm y 25 (22-27) μm , respectivamente.

XIPHINEMA PERUVIANUM Lamberti

et Bleve-Zacheo, 1979 (Fig. 5F)

Medidas (n=5 HH): L=2000 (1800-2100) μm ; a=60 (58-62,5); b=7,3 (6,6-8,5); c=69 (63-73); c'=1,4 (1,3-1,5); V=51 (50-52); odontoestilo=87 (81-90) μm ; odontoforo=46,5 (46-47) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral=73 (68-75) μm .

Descripción: cuerpo en forma de 'C'; región labial separada del resto del cuerpo por una ligera incisión; presencia de dos gonadas de igual desarrollo con ovarios reflejos; cola conoide con dos poros en cada lado. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 9,5 (9-10) μm , 24 μm , 30 (29-31) μm , 33 (31-36) μm , 20,5 (20-21) μm y 8 (7-9) μm , respectivamente.

XIPHINEMA SIMILLIMUM Loof *et* Yassin,

1971 (Fig. 5A)

Medidas (n=20 HH): L=2300 (2150-2400) μm ; a=65 (60-74); b=5,5 (4,8-6,6); c=24 (22-28); c'=3,7 (3,3-4,2); V=30 (28-31)%; odonto-

estilo=105 (103-107) μm ; odontoforo=62 (61-64) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral=101 (98-107) μm .

Descripción: cuerpo distendido en forma de 'J'; región labial separada del resto del cuerpo por una constricción; vulva anterior a la mitad del cuerpo; gonadas completas con la anterior más corta; ovarios reflejos; cola elongada, cónica, con tres poros en cada lado. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 10,5 (10-11) μm , 30 (29-31) μm , 35 (34-39) μm , 38 (35-42) μm , 23 (22-25) μm y 5,5 (5-6) μm , respectivamente.

XIPHINEMA VULGARE Tarjan, 1964

(Fig. 5D)

Medidas (n=8 HH): L=2500 (2400-2750) μm ; a=65 (60-68); b=6,8 (6,5-7); c=54 (48-57); c'=1,9 (1,7-2); V=39 (37-40)%; odontoestilo=112 (110-115) μm ; odontoforo=69 (67-73) μm ; distancia anillo guía basal-abertura oral=98 (90-104) μm .

Descripción: cuerpo en forma de 'J'; región labial separada del resto del cuerpo por una constricción; vulva pre-ecuatorial con gonadas de igual desarrollo y ovarios reflejos; cola conica con terminación sub-digitada. Diámetro del cuerpo en la región de los labios, anillo guía, base del esófago, vulva, ano y comienzo de la zona hialina de 13 μm , 35,5 (34-36) μm , 40 (39-42) μm , 28 (26-29) μm y 11 (10-13) μm , respectivamente.

Con las características más resaltantes de cada especie, se elaboró la siguiente clave para facilitar su identificación y, en la tabla I, se pueden apreciar tanto las localidades como las plantas asociadas a las diferentes especies de nematodos identificadas.

Discusión

Como se dijo anteriormente, un total de 34 especies de nematodos fitoparasiticos fueron

TABLA I - Especies de nematodos fitoparasíticos en el cultivo de los cítricos en Venezuela, plantas asociadas y localidades.

Nematodo	Planta asociada	Localidad
<i>Aorolaimus boldemani</i>	<i>Citrus sinensis</i>	Caripe
<i>Aorolaimus macbethi</i>	<i>Citrus aurantium</i>	Barlovento
	<i>Citrus jambhiri</i> y <i>Citrus resbni</i>	Caripe
	<i>Citrus volkameriana</i>	Barlovento, Canoabo, Guacara, Guayabita, Vigirima
	citrumelo Swingle (<i>Poncirus trifoliata</i> x <i>Citrus paradisi</i>)	Temerla
<i>Criconema demani</i>	<i>C. aurantium</i> y <i>C. volkameriana</i>	Tiara y Yuma, respectivamente
<i>Gracilacus aculeata</i>	<i>C. aurantium</i> y <i>C. volkameriana</i>	Araira
<i>Helicotylenchus crenacauda</i>	<i>C. resbni</i>	Canoabo, Güigüe, Yuma
	<i>C. volkameriana</i>	Canoabo, Güigüe, Uchire, Yuma
<i>Helicotylenchus dibystera</i>	<i>Citrus amblycarpa</i>	Cagua
	<i>C. aurantium</i>	Araira, Barlovento, Caripe, El Majomo, La Macanilla
	<i>C. jambhiri</i> , <i>Citrus limonia</i> y <i>C. sinensis</i>	Caripe
	<i>C. resbni</i>	Aguirre, Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Caripe, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Victoria, Madeira, Montalbán, Nirgüa, Paya, Salom, Vigirima, Yuma
	<i>C. volkameriana</i>	Aguirre, Araira, Barlovento, Bejuma, Cagua, Canoabo, Caripe, Colonia Mendoza, El Majomo, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Macanilla, La Victoria, Madeira, Montalbán, Municipio Mara
	citrumelo Swingle	Bejuma, Cagua, Durute, Guacara, Güigüe, Montalbán, Nirgüa, Paya, Salom, Temerla, Vigirima, Villa de Cura, Yuma
<i>Helicotylenchus erythrinae</i>	<i>C. resbni</i> y <i>C. volkameriana</i>	Canoabo, Güigüe, Yuma
<i>Helicotylenchus multicinctus</i>	<i>C. aurantium</i>	Caripe
<i>Hemicriconemoides communis</i>	citrange Carrizo (<i>P. trifoliata</i> x <i>C. sinensis</i>)	Municipio Mara
<i>Hemicriconemoides mangiferae</i>	<i>C. aurantium</i>	La Macanilla, Municipio Mara
	<i>C. resbni</i>	Aroa, Canoabo, Guacara, Güigüe, Paya, via Marín-Aroa, Vigirima, Yuma
	<i>C. volkameriana</i>	Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, Guacara, Guayabita, Güigüe, Montalbán, Municipio Mara, Paya, via Marín-Aroa, Vigirima
	citrange Carrizo	Paya
	citrange Troyer (<i>P. trifoliata</i> x <i>C. sinensis</i>)	Guayabita
	citrumelo Swingle	Cagua, Guacara, Guayabita, Güigüe, Paya, via Marín-Aroa, Vigirima
<i>Hoplolaimus seinborsti</i>	<i>C. aurantium</i> , <i>C. resbni</i> , <i>C. volkameriana</i> , citrange Carrizo, citrumelo Swingle	Municipio Mara
<i>Meloidogyne exigua</i>	<i>C. resbni</i>	Caripe
<i>Meloidogyne incognita</i>	<i>C. aurantium</i>	Barlovento, Guayabita, La Macanilla, Yumare
	<i>C. resbni</i>	Aroa, Bejuma, Durute, El Majomo, Guayabita, Güigüe

TABLA I - Continuación

Nematodo	Planta asociada	Localidad
<i>Mesocriconema onoense</i>	<i>C. volkameriana</i>	Amana, Araira, Bejuma, Durute, El Majomo, Guayabita, Güigüe, Montalbán, Nirgüa, via Marín-Aroa, Yuma, Yumare
	citrange Carrizo citrumelo Swingle	via Marín-Aroa Guayabita, Güigüe, Temerla, via Marín-Aroa, Yuma
	<i>C. jambhiri</i> y <i>C. paradisi</i> <i>C. resbni</i>	Caripe, Nirgüa Aguirre, Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Caripe, Durute, Miranda, Montalbán, Paya, via Marín-Aroa, Vigirima, Yuma
<i>Mesocriconema ornatum</i>	<i>C. volkameriana</i>	Amana, Araira, Bejuma, Durute, El Majomo, Guayabita, Montalbán, Nirgüa, via Marín-Aroa, Yuma, Yumare
	citrumelo Swingle	Durute, Guayabita, Güigüe, Paya, Temerla, Vigirima, Yuma
	<i>C. aurantium</i> <i>C. jambhiri</i> y <i>C. limonia</i> <i>C. resbni</i>	Yumare Caripe Aguirre, Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, Miranda, Montalbán, via Marín-Aroa, Vigirima, Yuma
<i>Mesocriconema sphaerocephalum</i>	<i>C. volkameriana</i>	Amana, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, Madera, Municipio Mara, Temerla, Via Caripe-Aragua de Maturín, Yumare
	citrumelo Swingle	Amana, Guacara, Guayabita, Güigüe, Vigirima, Yuma
	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i>	Yumare Aroa, Canoabo, Durute, Guacara, Guayabita, Miranda, via Marín-Aroa, Vigirima
<i>Monotrichodorus monohystera</i>	<i>C. volkameriana</i>	Canoabo, Guacara, Guayabita, Miranda, Municipio Mara, Vigirima, Yumare
	citrange Troyer citrumelo Swingle	Guayabita Durute, Guayabita, Güigüe, Vigirima, Yuma
	<i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Guayabita, Nirgüa, via Marín-Aroa Aguirre, Canoabo, Guayabita, Municipio Mara
<i>Paratylenchus elachyustus</i>	citrumelo swingle	Temerla
	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i>	Barlovento, Caripe Aroa, Bejuma, Cagua, Caripe, Durute, Güigüe, Montalbán, Paya, via Marín-Aroa, Yuma, Yumare
	<i>C. volkameriana</i>	Aguirre, Amana, Barlovento, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, Guacara, Guayabita, Güigüe, Montalbán, via Marín-Aroa, Yuma, Yumare
<i>Paratylenchus minutus</i>	citrumelo Swingle	Durute, via Marín-Aroa
	<i>C. aurantium</i> <i>C. volkameriana</i>	Araira, La Macanilla, Salmerón Araira, Cupo, Güigüe, La Macanilla, Salmerón, Yuma
	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Caripe Canoabo, Caripe, Durute Cupo, Durute, via Caripe-Aragua de Maturín, Yumare

TABLA I - Continuación

Nematodo	Planta asociada	Localidad
<i>Pratylenchus brachyurus</i>	<i>C. aurantium</i> <i>C. volkameriana</i>	Araira, El Majomo Municipio Mara
<i>Pratylenchus zeae</i>	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Barlovento Aroa, Bejuma, Durute, Montalbán, vía Marín-Aroa Barlovento, Güigüe, vía Marín-Aroa, vía Punta de Mata-El Tejero, Yuma, Yumare
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	citrumelo Swingle <i>C. amblycarpa</i> <i>C. aurantium</i> <i>C. jambhiri</i> y <i>C. paradisi</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Durute, Temerla, vía Marín-Aroa Yumare Barlovento, Caripe, El Majomo, La Macanilla, Salmerón Caripe y Madera, respectivamente Aguirre, Aroa, Cagua, Canoabo, Caripe, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, Madera, Miranda, Nirgüa, Salom, vía Caripe-Aragua de Maturín, vía Marín-Aroa, Vigirima, Yuma, Yumare Aguirre, Amana, Aroa, Barlovento, Canoabo, Colonia Mendoza, Cupo, El Majomo, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Macanilla, La Victoria, Magdaleno, Miranda, Municipio Mara, Salmerón, vía Caripe-Aragua de Maturín, vía Marín-Aroa, Vigirima, Yuma, Yumare
	citrange Carrizo citrumelo Swingle	Municipio Mara Aguirre, Amana, Guayabita, Municipio Mara, Temerla, vía Marín-Aroa
<i>Rotylenchus caudaphasmidius</i>	<i>C. volkameriana</i>	La Macanilla
<i>Scutellonema brachyurum</i>	<i>C. aurantium</i> y <i>C. volkameriana</i>	Tiara y Yuma, respectivamente
<i>Tylenchorhynchus annulatus</i>	<i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Aguirre, Aroa, Bejuma, Caripe, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, Nirgüa, Salom, Temerla, vía Marín-Aroa, Vigirima, Yuma, Yumare Aguirre, Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, Durute, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Macanilla, Magdaleno, Montalbán, Salmerón, vía Caripe-Aragua de Maturín, vía Marín-Aroa, vía Punta de Mata-El Tejero, Vigirima, Yuma, Yumare
	citrange troyer citrumelo Swingle	Guayabita Durute, Guayabita, Nirgüa, Temerla
<i>Tylenchorhynchus capitatus</i>	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Yumare Aroa, vía Marín-Aroa, Yumare Araira, Canoabo, Municipio Mara, Yumare
<i>Tylenchulus semipenetrans</i>	<i>C. amblycarpa</i> <i>C. aurantium</i> <i>C. limonia</i> y <i>C. sinensis</i> <i>C. resbni</i>	Cagua, Paya Barlovento, Caripe, El Majomo, La Macanilla, Salmerón Caripe Aguirre, Aroa, Cagua, Canoabo, Caripe, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Victoria, Montalbán, Municipio Mara, Nirgüa, Paya, Salom, Temerla, vía Marín-Aroa, Vigirima, Yuma

TABLA I - Continuación

Nematodo	Planta asociada	Localidad
	<i>Citrus taiwanica</i> <i>C. volkameriana</i>	Municipio Mara Aguirre, Araira, Aroa, Barlovento, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, Cupo, El Majomo, Guacara, Guayabita, Güigüe, La Macanilla, La Victoria, Madera, Montalbán, Municipio Mara, Nirgüa, Paya, Salom, Uchire, via Caripe-Aragua de Maturín, via Marín-Aroa, Vigirima, Yuma, Yumare
<i>Xipbinema brasiliense</i>	citrumelo Swingle <i>C. volkameriana</i>	Cagua, Guayabita, Paya, via Marín-Aroa Güigüe
<i>Xipbinema brevicolle</i>	citrumelo Swingle <i>C. resbni</i>	Güigüe, Yuma
	<i>C. volkameriana</i>	Aguirre, Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Guacara, Güigüe, Miranda, Montalbán, Paya, via Caripe-Aragua de Maturín, via Marín-Aroa, Vigirima, Yuma
<i>Xipbinema krugi</i>	citrumelo Swingle <i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Aroa, Bejuma, Cagua, Canoabo, Colonia Mendoza, El Majomo, Guacara, Guayabita, Güigüe, Montalbán, Paya, Vigirima, Yuma, Yumare Temerla, via Marín-Aroa La Macanilla, Tiara Canoabo, Güigüe, Paya, Yuma
<i>Xipbinema peruvianum</i>	<i>C. volkameriana</i>	Araira, Canoabo, Guayabita, Güigüe, La Macanilla, Paya, Yuma
<i>Xipbinema simillimum</i>	<i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Aroa, Cagua, Durute, Guayabita, Yumare La Macanilla via Marín-Aroa Araira, Barlovento, La Macanilla, Municipio Mara, Uchire
<i>Xipbinema vulgare</i>	citrange Carrizo <i>C. aurantium</i> <i>C. resbni</i> <i>C. volkameriana</i>	Municipio Mara La Macanilla Güigüe, Yuma Cupo, El Majomo, La Macanilla

identificadas en asociación con cítricos en el país. A continuación se discute la importancia de cada una de ellas, no solamente para los cítricos, sino también para otros cultivos, muchos de los cuales presentes en Venezuela.

El nematodo *T. semipenetrans* es, sin lugar a dudas, el más importante para el cultivo de los cítricos en Venezuela y, esta información, complementa la aportada en anteriores oportunidades por otros autores (Yépez, 1965 y 1965a; Yépez y Meredith, 1970; Petit, 1991; Crozzoli y Fúnes, 1992; Pérez, 1996; Valero, 1996; Crozzoli et

al., 1997). Se encontró en todas las zonas de producción y en las raíces de todos los patrones, con excepción de los trifoliados. Las plantas atacadas por el nematodo, en las zonas productoras de los estados Aragua y Miranda, valles bajos y altos del estado Carabobo y valles bajos del estado Yaracuy, mostraban la sintomatología típica del ataque del patógeno. Se observaron síntomas de deficiencias nutricionales, clorosis, defoliaciones y las raíces eran escasas y gruesas debido a las partículas de suelo adheridas a las masas gelatinosas secretadas por las hembras.

El género *Pratylenchus* ha sido señalado con anterioridad en asociación con el cultivo en Venezuela (Dao, 1961; Torrealba, 1969; Maggiorani, 1992; Valero, 1996). Yépez y Meredith (1970) identificaron a *P. brachyurus* en cítricos, no señalaron, sin embargo, eventuales daños en las plantas. Esta especie, en el presente trabajo, se encontró en los estados Miranda y Zulia; en el primero, en elevadas poblaciones en raíces de plantas de *C. aurantium*, las cuales mostraban la zona cortical extensamente necrosada. Su patogenicidad, con relación al cultivo de los cítricos, ha sido señalada sobre todo a nivel de semilleros y de plantas en crecimiento (Duncan y Cohn, 1990). En plantas en producción, también es capaz de causar apreciables daños; al controlar sus poblaciones, el rendimiento se incrementa (Wheaton *et al.*, 1985; Childers *et al.*, 1987). La especie *P. zaeae* se encontró en la rizósfera del cultivo en todas las zonas productoras de cítricos de Venezuela. No se detectó en las raíces, lo cual hace pensar, por ser un nematodo endoparasítico, que su presencia se deba a las malezas, sobre todo gramíneas, que son huéspedes del nematodo. No existen señalamientos de que ataque cítricos. *P. brachyurus* y *P. zaeae*, son consideradas las especies más importantes del género en Venezuela (Renaud, 1985).

Representantes del género *Meloidogyne*, habían sido señalados en varias oportunidades en asociación con el cultivo en Venezuela (Yépez y Meredith, 1970; Valero, 1996). En ningún caso fue identificada la especie. En este trabajo, se identificaron *M. incognita* y *M. exigua*. La primera, presente en todas las zonas de producción, indujo la formación de pequeñas agallas en raíces de citrimento Swingle en Guayabita; no se observaron hembras adultas. En otras zonas, donde se detectó el nematodo en las raíces de las plantas, prácticamente no se observaron agallas. Aparentemente, *M. incognita* prefiere huéspedes provenientes de *P. trifoliata* (Inserra *et al.*, 1978). No existen evidencias de que el nematodo se reproduzca en cítricos (Accorti y

Ambrogioni, 1976); sin embargo, han sido señalados daños causados por este parásito (Van Gundy, 1986). Las malezas presentes en las plantaciones juegan un importante papel al constituir un reservorio de alimento permanente para el nematodo, situación ya comprobada por otros investigadores (Inserra y Vovlas, 1979; Ciancio *et al.*, 1995). *M. exigua*, se encontró únicamente en siembras de cítricos asociadas a cafetos en Caripe (Edo. Monagas). Las raíces afectadas por el nematodo presentaban abundantes agallas, de mayor tamaño que las inducidas por *M. incognita*, observándose, además, rajaduras en el tejido cortical y hembras adultas; no se observaron masas de huevos. Scotto la Massese (1969), sin embargo, señaló que esta especie es capaz de reproducirse en plantas de cítricos. Está comprobado, además, que los daños en plantas de cítricos son más graves en suelos donde previamente habían cultivado café (Inserra y Vovlas, 1979).

Paratrichodorus minor se encontró en asociación con plantas de cítricos en casi todas las áreas de producción; no se detectó en los estados Aragua, Zulia y valles altos del estado Yaracuy. Con su acción trófica, al reducir las raíces a secciones muy cortas, es capaz de causar retrasos en el crecimiento de las plantas (Van Gundy, 1986). En Venezuela, Cardona (1993) señaló al nematodo como una especie cosmopolita, al encontrarlo asociado a una gran cantidad de huéspedes. Esta especie, es también importante porque transmite virus (Decraemer, 1991); sin embargo, no se ha comprobado que especies de *Paratrichodorus* puedan transmitir virus en plantas de cítricos (Stokes, 1977).

De las especies de *Helicotylenchus*, *H. multicinctus*, es la más importante para el cultivo. Se encontró en Caripe (Edo. Monagas) en siembras de cítricos asociadas con banano. Según Guirán, citado por Cohn (1972), en las Islas Canarias (España), el nematodo es capaz de causar severos daños a las plantas. Ha sido señalado en asociación con cítricos también en Israel y Cuba, pero no es mencionada una posible acti-

vidad patogénica hacia las plantas (Siddiqi, 1973). Actualmente, en Venezuela, constituye una limitante para el cultivo del banano (*Musa AAA*) en el estado Aragua (Crozzoli *et al.*, 1995a).

Del género *Xiphinema*, la especie *X. brevicolle*, se detectó en todas las zonas de producción con excepción del estado Zulia. Señalaciones de su patogénicidad al cultivo (Cohn y Orion, 1970; Wheathon *et al.*, 1985) o de actividad transmisora de virus (Garrido, 1994) son probablemente debidas a identificaciones equivocadas (Lamberti *et al.*, 1991a). No se ha comprobado que especies de *Xiphinema* transmitan virus en cítricos (Stokes, 1977). Renaud (1996) señala a *X. brevicolle* como una de las especies más comunes en Venezuela.

Rotylenchulus reniformis está presente en todas las zonas de producción muestreadas. Mundialmente es frecuentemente señalado en la rizósfera de plantas de cítricos (Esser *et al.*, 1993); sin embargo, no se ha encontrado en las raíces, lo cual hace pensar que no ataca a estas plantas. Su presencia se debe a las muchas malezas asociadas con el cultivo (Inserra y Duncan, 1996). En Venezuela, en otras oportunidades ha sido señalado el género en la rizósfera de plantas de cítricos (Montagne, 1968; Torrealba, 1969; Yépez y Meredith, 1970; Fúnes, 1991; Valero, 1996); sin embargo, hasta la fecha, no había sido identificada la especie. Afortunadamente, no existen evidencias que indiquen que *R. reniformis* pueda constituir un problema para el cultivo, pero, debido a su amplio rango de huéspedes, podría convertirse en un factor limitante en caso de cambio de rubro. Este nematodo es muy patogénico en hortalizas, banano (AAA), lechosa, parchita, cacao, vid, tabaco, soya y leguminosas (Meredith *et al.*, 1982; Heald y Meredith, 1987; Jatala, 1991; Suárez *et al.*, 1993; Suárez y Gonzalez, 1994; González *et al.*, 1994).

El género *Hoplolaimus* fue identificado recientemente en el cultivo del guayabo en el estado Zulia (Crozzoli *et al.*, 1991). La especie

identificada fue *H. seinhorsti* y se encontró solamente en la rizósfera de plantas de cítricos cultivadas en el mismo estado. Es la primera descripción que se hace de una especie del género en Venezuela. Es cosmopolita (Van den Berg, 1976) y, según Bridge, citado por Sikora y Greco (1990), es especialmente patogénico en frijol. Es importante estudiar el impacto del nematodo sobre este rubro, ya que en el estado Zulia, es ampliamente cultivado, bien sea como monocultivo o asociado a los cultivos del guayabo y de los cítricos. No existen señalamientos de que sea patogénico en este último cultivo.

De las especies del género *Mesocriconema*, *M. sphaerocephalum*, había sido señalada en el cultivo por Loof (1964). En este muestreo se detectó en todas las zonas productoras con excepción de los estados Miranda, Monagas y valles altos del estado Yaracuy. Es una especie cosmopolita y patogénica en caña de azúcar. En el cultivo de los cítricos, a pesar de que causa extensas necrosis en las raíces, su patogénicidad no ha podido ser comprobada (Orton Williams, 1973). La especie *M. onoense* ya había sido señalada en asociación con el cultivo en Venezuela (Yépez y Meredith, 1970) y, en esta oportunidad, se encontró en todas las zonas de producción muestreadas. Es un nematodo capaz de causar graves daños en arroz (Lamberti *et al.*, 1991b) y es cosmopolita (Loof, 1964; Raski y Golden, 1965; Luc, 1970; Yépez y Meredith, 1970; Cid del Prado, 1976). Además de arroz, no se ha comprobado su capacidad patogénica en otro cultivo. *M. ornatum*, había sido señalada con anterioridad en asociación con el cultivo (Loof, 1964; Yépez y Meredith, 1970) y, al igual que *M. onoense*, se detectó en todas las zonas de producción muestreadas. Es cosmopolita (Luc, 1970; Cid del Prado, 1976) y patogénico en maní (De Grisse y Loof, 1965; Barker *et al.*, 1982).

Hemicriconemoides mangiferae se detectó en todas las zonas productoras de cítricos, con excepción del estado Monagas y los valles altos del estado Yaracuy. En Venezuela, había sido señalada en el cultivo por Crozzoli *et al.* (1995).

H. mangiferae, es una especie cosmopolita de los trópicos y subtrópicos y es señalada como parásito importante de diferentes frutales incluyendo a los cítricos, mango, nispero y tamarindo (McSorley, 1992).

El género *Paratylenchus* había sido señalado en cítricos en el país por Yépez y Meredith (1970), Fúnes (1996) y Valero (1996). De las dos especies identificadas, *P. elachystus* es la más difundida en el cultivo; solamente no se detectó en el estado Zulia y en los valles altos del estado Yaracuy y, en cítricos, había sido señalada por Loof (1964). Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo. *P. minutus*, solamente se encontró en los Valles Bajos del estado Carabobo y en el estado Miranda. Este, es el primer señalamiento para Venezuela. El nematodo es capaz de causar daños en piña (Raski, 1975); sin embargo, no parece representar un problema para el cultivo de los cítricos.

Detectado en todas las zonas productoras, con excepción del estado Zulia, *Tylenchorhynchus annulatus* es una de las especies de nematodos fitoparásitos más abundante en la rizósfera de plantas de cítricos. En Venezuela, había sido señalada con anterioridad en el cultivo (Yépez y Meredith, 1970). Es un nematodo muy común en las regiones tropicales y sub tropicales. No se ha comprobado la patogenicidad en el cultivo de los cítricos, a pesar de que Esser *et al.* (1993) lo señalaron repetidamente en la rizósfera de estas plantas en Florida (EE.UU.). *T. captatus* se encontró asociado a cítricos en los estados Miranda Zulia y en los valles altos y bajos de los estados Carabobo y Yaracuy, respectivamente. Anderson y Potter (1991), señalan que este nematodo es capaz de causar daños en diferentes cultivos. Esser *et al.* (1993) lo encontraron en la rizósfera de cítricos en Florida (EE.UU.); sin embargo, nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en el cultivo.

Scutellonema brachyurum, identificado por primera vez en el país en este muestreo, se encontró en la rizósfera del cultivo, en los valles

bajos del estado Carabobo y en el estado Aragua. Es un nematodo cosmopolita (Siddiqi, 1974; Esser *et al.*, 1993). Su patogenicidad, sin embargo, ha sido comprobada solamente en tabaco y caña de azúcar (Siddiqi, 1974). No existen señalamientos de que sea patogénico en cítricos.

Otras especies del género *Helicotylenchus* fueron: *H. dibystrera* la cual se encontró en la rizósfera de plantas ubicadas en todas las zonas de producción. Yépez y Meredith (1970) la encontraron frecuentemente en el cultivo. Existen señalamientos de la asociación de este nematodo con los cítricos en Irán (Abivardi *et al.*, 1970), Brasil (Sharma y Sher, 1973) y Florida (EE.UU.) (Esser *et al.*, 1993); sin embargo, en ninguno se señalan daños. Es muy probable que esté asociado con malezas, sobre todo gramíneas, presentes en las plantaciones (Siddiqi, 1972); la especie *H. erythrynae*, se encontró solamente en el estado Carabobo. Con anterioridad había sido señalada en el mismo cultivo en el estado Aragua por Yépez y Meredith (1970). No existe información con relación a daños en plantas de cítricos. La especie *H. crenacauda* se encontró en la rizósfera de plantas de cítricos en los estados Carabobo y Miranda. En Venezuela, Maggiorani (1992), la señaló en yuca, cacao y banano (AAA), entre otros. Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo.

La presencia del género *Rotylenchus* en Venezuela, ha sido señalada por Zerpa y Renaud (1989); sin embargo, *R. caudaphasmidius* es la primera especie descrita. Este nematodo se encontró en siembras de cítricos ubicadas en el estado Miranda, y es el primer reporte de la presencia del nematodo en la rizósfera del cultivo. Sher y Van den Berg, citados por Castillo *et al.* (1993) han encontrado este nematodo en diferentes cultivos en Perú y Sur Africa. Nada se conoce acerca de su capacidad patogénica en algún cultivo.

Aorolaimus holdemani se encontró en la rizósfera de plantas de cítricos solamente en Carripe (Edo. Monagas). Yépez y Meredith (1970)

lo habían señalado, en asociación con el mismo cultivo, en el estado Sucre. Loof (1964) lo encontró en cocotero en Tucacas (Edo. Falcón). Es un nematodo señalado con frecuencia también en plantas silvestres (bosque tropical) (Sher, 1963). Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo. *A. macbethi*, presenta una distribución mucho más amplia que la especie anterior; en el presente muestreo se encontró en todas las localidades muestraeadas con excepción del estado Zulia y los valles bajos del estado Yaracuy. Había sido señalado con anterioridad en cítricos, en Caripe y Teresen (Edo. Monagas) (Yépez, 1965a; Yépez y Meredith, 1970). Es una especie descrita por Sher (1963) a partir de material colectado en Cagua (Edo. Aragua) en la rizósfera de *Solanum* sp., posteriormente fue identificado por el mismo autor en caraota (*Phaseolus vulgaris* L.) en la Colonia Agrícola de Turén (Edo. Portuguesa). Loof (1964) lo encontró en pepino en Cagua (Edo. Aragua). Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en el cultivo de los cítricos.

La especie *Criconema demani*, se describe por primera vez en Venezuela. El nematodo solamente se encontró asociado a la rizosfera de cítricos en las zonas productoras del estado Aragua y de los valles bajos del estado Carabobo. Cid del Prado (1976) lo encontró en asociación con aguacate y nogal en México. No se ha demostrado su capacidad patogénica en cultivo alguno.

Hemicriconemoides communis, solamente se encontró en plantaciones de cítricos del estado Zulia y este, constituye el primer señalamiento de la especie en el cultivo. En Venezuela, había sido identificada en asociación con el cultivo del guayabo en el mismo estado Zulia (Crozzoli *et al.*, 1995). Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo.

Con relación al género *Gracilacus*, esta es la primera oportunidad en la cual se cita en Venezuela y, por ende también la especie *G. aculeata*. Se encontró solamente en la rizósfera de cí-

tricos en el estado Miranda. Es una especie que abunda en zonas silvestres donde predominan gramíneas, sin embargo, la han encontrado también en cactus (Texas, EE.UU.) y té (India) (Raski, 1976).

Xiphinema vulgare, por primera vez es señalado en Venezuela. El nematodo se encontró en las siembras de cítricos ubicadas en el estado Miranda y en los valles bajos del estado Carabobo. Es una especie muy común en América del Sur, América del Norte, África y Asia (Lamberti *et al.*, 1995b). En Brasil ha sido señalada en guayaba, parchita, cítricos, pimienta, coco y tomate entre otros (Loof y Sharma, 1979). En Perú es común en cítricos (Lamberti *et al.*, 1987). La detección de *X. simillimum*, también constituye el primer señalamiento de la especie en Venezuela. Ha sido detectada en Sudán en asociación con la rizósfera de cítricos y rosa (Loof y Yassin, 1970). *X. peruvianum* se encontró asociada al cultivo de los cítricos en las zonas productoras del estado Aragua y valles bajos del estado Yaracuy. El presente constituye el primer señalamiento de la especie en Venezuela. Es un nematodo descrito por primera vez en Perú a partir de muestras de suelo procedentes de plantaciones de cítricos (Lamberti y Bleve-Zacheo, 1979). La especie *X. krugi*, se encontró asociada al cultivo de los cítricos en las zonas productoras de los estados Aragua y Miranda y en los valles altos del estado Carabobo. Es muy común en los Trópicos (Cohn y Sher, 1972; Frederick y Tarjan, 1974). Loof y Sharma (1979) en Brasil, la han encontrado en asociación con los cultivos del cacao, guayaba, piña y cítricos. *X. brasiliense*, es un nematodo ya señalado por Renaud (1996) en Venezuela y, según el mismo autor, es la especie, junto a *X. brevicolle*, más difundida en el país. En el muestreo se detectó, en asociación con la rizósfera de cítricos, solamente en los valles bajos del estado Carabobo. Es una especie distribuida en todas las zonas tropicales del mundo (Cohn y Sher, 1972; Loof y Sharma, 1979; Lamberti *et al.*, 1987; Lamberti *et al.*, 1995a). Para las especies de *Xiphinema*,

anteriormente citadas, nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo.

Monotrichodoros monobysteria se encontró en todas las zonas productoras de cítricos muestreadas con excepción de los estados Miranda, Monagas y valles bajos del estado Carabobo. Es

una especie cosmopolita de los cultivos del Neotrópico y es muy común en Venezuela. Loof (1964) y Yépez y Meredith (1970) la habían detectado con anterioridad en el país y, su presencia en cítricos, ya había sido señalada (Cardona, 1993). Nada se conoce con relación a su capacidad patogénica en algún cultivo.

Clave para identificar los géneros y las especies de nematodos fitoparasíticos asociados al cultivo de los cítricos en Venezuela (juveniles y/o hembras jóvenes y/o hembras adultas).

1. Hembra madura en forma de saco, parte posterior abultada, poro excretor apenas anterior a la vulva, vulva terminal, cola en forma de dedo, ano no diferenciable *Tylenchulus semipenetrans*
 Juvenil (ausencia de órgano sexual externo) o hembra (presencia de órgano sexual externo) vermiforme 2
2. Juvenil 3
 Hembra 6
3. Esófago Criconematoideo, poro excretor ubicado a >50% de la longitud del cuerpo, ano no diferenciable, terminación aguda del cuerpo *T. semipenetrans*
 Esófago Tylenchoideo, glándulas esofágicas solapando al intestino, terminación aguda o ahusada del cuerpo 4
4. Terminación aguda del cuerpo, mancha hialina antes de la cola o no, cuerpo recto o ligeramente curvado ventralmente *Meloidogyne* 5
 Terminación ahusada e hialina del cuerpo, cuerpo curvado ventralmente, a veces formando una "C" abierta *Rotylenchulus reniformis*
5. L = 388 (346-420) µm; estilete = 11 µm. *M. incognita*
 L = 330 (290-360) µm; estilete = 10 µm. *M. exigua*
6. Esófago Tylenchoideo 7
 Esófago no Tylenchoideo 20
7. Presencia de bulbo basal *Tylenchorhynchus* 8
 Glándulas esofágicas solapando al intestino 9
8. Presencia de cuatro líneas laterales, cola ligeramente espatulada *T. annulatus*
 Presencia de cinco líneas laterales, cola no espatulada *T. capitatus*
9. Glándulas esofágicas solapando lateroventral o ventralmente al intestino 10
 Glándulas esofágicas solapando dorsalmente al intestino 16
10. Presencia de dos ovarios 11
 Presencia de un ovario y saco post-uterino *Pratylenchus* 15
11. Cola ahusada e hialina *R. reniformis*
 Cola redondeada o hemisférica, a veces con proyección ventral en la parte terminal del cuerpo *Helicotylenchus* 12
12. Presencia de proyección ventral, formada por más de dos anillos 13
 Ausencia de proyección ventral, terminación redondeada o hemisférica 14

13. Espermateca con esperma, machos presentes	<i>H. erythrinae</i>	
Espermateca vacía, machos ausentes, proyección ventral con anillos en la parte dorsal.	<i>H. crenacauda</i>	
14. Espermateca con esperma	<i>H. multicinctus</i>	
Espermateca vacía	<i>H. dihystra</i>	
15. Región cefálica baja, angular y formada por dos anillos. V = 82-89%	<i>P. brachyurus</i>	
Región cefálica ligeramente contrastada y formada por tres anillos. V = 65-76%	<i>P. zeae</i>	
16. Presencia de fasmídios pequeños, ubicados en la cola	<i>Rotylenchus caudaphasmidius</i>	
Presencia de fasmídios grandes (scutellas)		17
17. Fasmídios ubicados en la región anal, opuestos.	<i>Scutellonema brachyurum</i>	
Fasmídios erráticos		18
18. Ambos fasmídios posteriores a la vulva, no opuestos	<i>Aorolaimus</i>	19
Un fasmidio anterior y otro posterior a la vulva, protuberancias basales del estilete proyectadas fuertemente hacia la parte anterior del cuerpo del nematodo	<i>Hoplolaimus seinborsti</i>	
19. Epiptygma bien desarrollado, presencia de dos líneas laterales	<i>A. macbethi</i>	
Epiptygma inconspicuo. Presencia de cuatro líneas laterales	<i>A. boldemani</i>	
20. Esófago criconematoideo		21
Esófago dorylaimoideo		29
21. Presencia de doble cutícula	<i>Hemicriconemoides</i>	22
Presencia de cutícula sencilla		23
22. Presencia de pliegues cuticulares a nivel de la zona vulva-ano; estilete = 46-50 μm , RV = 8-9, RVan = 1	<i>H. communis</i>	
Ausencia de pliegues cuticulares; estilete = 72-75 μm , RV = 12-15, Rvan = 3-4.	<i>H. mangiferae</i>	
23. Esófago criconematoideo con istmo largo		24
Esófago criconematoideo con istmo corto.		26
24. Poro excretor ubicado a nivel del bulbo basal; estilete <40 μm	<i>Paratylenchus</i>	25
Poro excretor anterior al istmo; estilete = 55 (53-58) μm	<i>Gracilacus aculenta</i>	
25. L = 298 (290-310) μm ; estilete = 21 (20-23) μm	<i>P. elachystus</i>	
L = 235 (223-246) μm ; estilete = 17 (16-18) μm	<i>P. minutus</i>	
26. Presencia de lóbulos submedianos, vulva abierta	<i>Mesocriconema</i>	27
Ausencia de lóbulos submedianos, labio anterior de la vulva solapando al posterior	<i>Criconema demani</i>	
27. R >100	<i>M. onoense</i>	
R <100		28
28. Presencia de abundantes anastomosis en forma de zigzag, cuerpo en forma de J	<i>M. sphaerocephalum</i>	
Pocas anastomosis (0-3). R >80	<i>M. ornatum</i>	
29. Estilete curvo (onchioestilo)		30
Estilete recto (odontoestilete)		31
30. Presencia de un ovario. V = 75-86%	<i>Monotrichodorus monohystera</i>	
Presencia de dos ovarios. V = 51-54%	<i>Paratrichodorus minor</i>	

31. Vulva ubicada aproximadamente en la mitad del cuerpo (V = 48-54%). Presencia de dos ovarios completos	32
Vulva ubicada en la porción anterior del cuerpo (V = 28-40%); presencia de uno o dos ovarios completos	33
32. Odontoestilete (95-100) μm , \sim c' alrededor de 80, diámetro del cuerpo a nivel del ano = 25 μm	<i>X. brevicolle</i>
Odontoestilete (81-90) μm , \sim c' alrededor de 70, diámetro del cuerpo a nivel del ano = 21 μm	<i>X. peruvianum</i>
33. Presencia de dos ovarios completos y funcionales. V = 37-40%.	<i>X. vulgare</i>
Presencia de un ovario completo y funcional (posterior); el anterior reducido, atrofiado, no diferenciado o ausente	34
34. Presencia de mucrón. V = 28-31,5%. Gónada anterior ausente	<i>X. brasiliense</i>
Ausencia de mucrón. V = 38-34%. Gónada anterior muy corta y no diferenciada	35
35. Cola conoide con terminación redondeada. V = 33-34%	<i>X. krugi</i>
Cola cónica elongada. V = 28-31%	<i>X. simillimum</i>

Investigación realizadas en el marco del Convenio de Cooperación Científica y Tecnológica entre el Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.), Italia, y el Consejo Nacional de Investigaciones Científica y Tecnológica (C.O.N.I.C.I.T.), Venezuela.

Obras citadas

- ABIVARDI C., IZADPANAH K., SAFFARIAN A. y SHARAFEH M., 1970. Plant-parasitic nematodes associated with citrus decline in southern Iran. *Plant Dis. Repr.*, 54: 339-342.
- ACCORTI M. y AMBROGIONI L., 1976. Infestazioni da nematodi del gen. *Meloidogyne* su *Citrus* e su *Myoporum* in Italia. *Redia*, 59: 323-330.
- ANDERSON R. V. y POTTER J. W., 1991. Stunt nematodes: *Tylenchorhynchus*, *Merlinius* and related genera. Pp. 529-586. In: *Manual of Agricultural Nematodes* (W. R. Nickle ed.), Marcel Dekker, Inc., New York, U.S.A.
- BARKER K. R., SCHMITT D. P. y CAMPOS V. P., 1982. Response of peanut, corn, tobacco and soybean to *Criconemella ornata*. *J. Nematol.*, 14: 576-581.
- CARDONA R., 1993. Identificación de las especies de la familia Trichodoridae (Cobb, 1913) Clark, y su distribución en Venezuela. Tesis de Maestría. Universidad Centro Occidental 'Lisandro Alvarado', Decanato de Agronomía. Postgrado de Fitopatología. Barquisimeto, Venezuela, 73 pp.
- CASTILLO P., VOVLAS N., GOMEZ-BARCINA A. y LAMBERTI F., 1993. The plant parasitic nematode *Rotylenchus* (a monograph). *Nematol. medit. (supplemento)*, 21, 200 pp.
- CIANCIO A., ROCCUZZO G. y LO GIUDICE V., 1995. Parassitismo di *Meloidogyne javanica* su alcune infestanti degli agrumi. *Nematol. medit.*, 23: 53-56.
- CID DEL PRADO I., 1976. Estudio taxonómico de algunas especies de la familia Criconematidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949, presentes en cultivos de importancia agrícola de Mexico. Tesis de Maestría en Ciencias. Escuela Nacional de Agricultura, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Mexico, 98 pp.
- COHN E., 1972. Nematode disease in citrus, pp. 215-244. In: *Economic Nematology*. (J. Webster, ed.). Academic Press. Inc., London, U.K.
- COHN E. y ORION D., 1970. The pathological effect of representative *Xiphinema* and *Longidorus* species on selected host plants. *Nematologica*, 16: 423-428.
- COHN E. y SHER S. A., 1972. A contribution to the taxonomy of the genus *Xiphinema* Cobb, 1913. *J. Nematol.*, 4: 36-65.
- CROZZOLI R., CASASSA A. M., RIVAS D. y MATHEUS J., 1991. Nematodos fitoparásitos asociados al cultivo del guayabo en el estado Zulia, Venezuela. *Fitopatol. Venez.*, 4: 2-6.
- CROZZOLI R., CHEDAS C. y CASASSA A. M., 1995. Two *Hemicriconemoides* (Nemata: Criconematidae) from Venezuela. *Nematol. medit.*, 23: 239-244.
- CROZZOLI R. y FUNES C., 1992. Presencia del nematodo *Tylenchulus semipenetrans* en las principales zonas productoras de cítricos del estado Aragua, Venezuela. *Fitopatol. Venez.*, 5: 17-20.
- CROZZOLI R., MARTINEZ G. y RIVAS D., 1995a. Manejo y fluctuaciones poblacionales de *Helicotylenchus multicinctus* y *Meloidogyne incognita* en banano en Venezuela. *Nematropica*, 25: 61-66.
- CROZZOLI R. y RIVAS D., 1987. Uso de toallas faciales de producción nacional como alternativa al filtro de algodón en la limpieza de muestras nematológicas. *Fitopatol. Venez.*, 1: 32-33.
- CROZZOLI R., RIVAS D., GRECO N., MONTES L. y GOMEZ K., 1997. Presencia de *Tylenchulus semipenetrans* en las principales zonas productora de cítricos de los valles altos de los estados Carabobo y Yaracuy, Venezuela. *Nematol. medit.*, 25: 151-154.
- CHILDERS C. C., DUNCAN L. W., WHEATON T. A. y TIMMER L. W., 1987. Arthropod and nematode control with aldicarb on Florida citrus. *J. Econ. Ent.*, 80: 1064-1071.

- DAO F., 1961. El nematodo de las raicillas (*Tylenchulus semipenetrans* Cobb, 1913) y otros nematodos asociados con el cultivo de las cítricas en Venezuela. II Jornadas Agronómicas. Cagua, Venezuela, 7 pp.
- DEGRAEMER W., 1991. Stubby root and virus vector nematode: *Trichodorus*, *Paratrichodorus*, *Allotrichodorus* and *Monotrichodorus*, pp. 587-626. In: *Manual of Agricultural Nematodes*. (W. R. Nickle ed) Marcel Dekker Inc., New York, U.S.A.
- DE GRISSE A. T. y LOOF P. A. A., 1965. Revision of the genus *Criconeimoides* (Nematoda). *Meded. Landb. Hogeschool. Opzoekstns Gent*, 30: 577-603.
- DUNCAN L. W. y COHN E., 1990. Nematode parasites of citrus, pp. 321-346. In: *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and tropical Agriculture* (M. Luc, R. A. Sikora and J. Bridge eds). C.A.B. International, Wallingford, U.K.
- ESSER R. P., SMITH G. T. y O'BANNON J. H., 1993. An eleven year phytoparasitic nematode survey of Florida citrus groves and their environs. *Fla. Dept. of Agric. and Consumer Serv. Division of Plant Industry. Bulletin*, 15: 70 pp.
- FREDERICK J. J. y TARJAN A. C., 1974. Morphological variation in *Xiphinema krugi* Lordello, 1955. *Soil Crop Sci. Fla. Proc.*, 34: 181-185.
- FUNES C., 1991. Nematodos fitoparásitos asociados al cultivo de los cítricos en el estado Aragua, Venezuela. Tesis de Grado. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. 55 pp.
- GARRIDO M., 1994. Transmisión de virus de plantas por nematodos. *Rev. Fac. Agron. (Maracay) Alcance*, 46: 29-56.
- GONZALEZ M. S., SUAREZ Z. y PARRA D., 1994. Problemática fitopatológica en el cultivo de parchita (*Passiflora edulis* f. sp. *flavicarpa* Deg.). V Congreso Nacional de Fruticultura. Maracay, Venezuela. 40 p.
- HEALD C. M. y MEREDITH J., 1987. Response of three tobacco cultivars to three *Rotylenchulus reniformis* populations. *Nematropica*, 17: 95-98.
- INSERRA R. y DUNCAN L. W., 1996. Host status of rough lemon to *Rotylenchulus reniformis*. *Nematropica*, 26: 87-90.
- INSERRA R., PERROTTA G., VOVLAS N. y CATARA A., 1978. Reaction of citrus rootstocks to *Meloidogyne javanica*. *J. Nematol.*, 10: 181-184.
- INSERRA R. y VOVLAS N., 1977. Nematodes other than *Tylenchulus semipenetrans* Cobb pathogenic to citrus. *Proc. Int. Soc. Citriculture*, 3: 826-831.
- INSERRA R. N. y VOVLAS N., 1979. *Citrus* sp. and relatives as host for *Meloidogyne* spp., pp. 301-305. In: *Root-knot nematodes (Meloidogyne species) systematics, biology and control* (F. Lamberti y C. E. Taylor eds). Academic Press, London, U.K.
- S'JACOB J. J. y VAN BEZOUJEN J., 1971. *A manual for practical work in Nematology*. Wageningen, Agricultural University, The Netherlands. Pp. 11-17.
- JATALA P., 1991. Reniform and false root-knot nematodes, *Rotylenchulus* and *Nacobbus* spp., pp. 509-528. In: *Manual of Agricultural Nematology*. (W. R. Nickle ed.). Marcel Dekker, Inc., New York, U.S.A.
- LAMBERTI F., ARIAS M., AGOSTINELLI A. y ESPIRITO SANTO S. N., 1995a. Longidoridae from São Tomé and Príncipe with description of two new species of *Xiphinema* (Nematoda, Dorylaimida). *Nematol. medit.*, 23: 105-129.
- LAMBERTI F. y BLEVE ZACHEO T., 1979. Studies on *Xiphinema americanum* sensu lato with description of fifteen new species (Nematoda, Longidoridae). *Nematol. medit.*, 7: 51-106.
- LAMBERTI F., CIANCIO A., AGOSTINELLI A. y COIRO M. I., 1991a. Relationship between *Xiphinema brevicolle* and *X. difusum* with a redescription of *X. brevicolle* and description of three new species of *Xiphinema* (Nematoda: Dorylaimida). *Nematol. medit.*, 19: 311-326.
- LAMBERTI F., CIANCIO A., TUOPAY D. K., BOIBOI J.B., VOVLAS N., BLEVE-ZACHEO T. y ELIA F., 1991b. Nematode threats to rice in Liberia. *Nematol. medit.*, 19: 291-303.
- LAMBERTI F., D'ADDABBO T., ARIAS M., AGOSTINELLI A. y BRAVO M. A., 1995b. On the synonymy of *Xiphinema vulgare* Tarjan, 1964 with *X. setariae* Luc, 1958 (Nematoda: Dorylaimida). *Nematol. medit.*, 23: 131-145.
- LAMBERTI F., JATALA P. y AGOSTINELLI A., 1987. A report of some *Xiphinema* species occurring in Peru (Nematoda: Dorylaimida). *Nematol. medit.*, 15: 103-109.
- LOOF P. A. A., 1964. Free-living and plant-parasitic nematodes from Venezuela. *Nematologica*, 10: 201-300.
- LOOF P. A. A. y SHARMA R. D., 1979. Plant parasitic nematodes from Bahia State, Brazil: the genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Dorylaimoidea). *Nematologica*, 25: 111-127.
- LOOF P. A. A. y YASSIN A. M., 1970. Three new plant-parasitic nematodes from the Sudan, with notes on *Xiphinema basiri* Siddiqi, 1959. *Nematologica*, 16: 537-546.
- LUC M., 1970. Contribution a l'etude du genre *Criconeimoides* Taylor, 1936 (Nematoda: Criconeimatidae). *Cab. ORSTOM, Sér. Biol.*, 11: 69-131.
- MAGGIORANI A., 1992. Identificación de especies del género *Helicotylenchus* en Venezuela. Tesis de Maestría. Universidad Centro Occidental 'Lisandro Alvarado', Decanato de Ciencias Agrícolas. Postgrado de Fitopatología. Barquisimeto, Venezuela. 97 pp.
- MCSORLEY R., 1992. Nematological problems in tropical and subtropical fruit tree crops. *Nematropica*, 22: 103-116.
- MEREDITH J., INSERRA R. N. y MONZON DE F. D., 1982. Parasitism of *Rotylenchulus reniformis* on soybean root *Rhizobium* nodules in Venezuela. *J. Nematol.*, 15: 211-214.
- MONTAGNE A., 1968. Reconocimiento preliminar de nematodos fitoparásitos en viveros de cítricos, cercanos a Maracay. Trabajo Especial en Zoología Agrícola. Universidad Central de Venezuela. Maracay, Venezuela. 16 pp.
- ORTON WILLIAMS K. J., 1973. *Macrophostonia sphaerocephala*. C.I.H. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes; Set 2 N° 28. Commonwealth Institute of Helminthology, St. Albans, U.K. 2 pp.
- PEREZ F. J., 1996. Nematodos fitoparasíticos asociados al cultivo de los cítricos en el estado Miranda. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Maracay, Venezuela. 58 pp.
- PETIT P., 1991. Presencia del nematodo de las cítricas (*Tylenchulus semipenetrans*) en las zonas cítricas del Centro de Venezuela. *Fitopatol. Venez.*, 4: 10-12.
- RASKI D. J., 1975. Revision of the genus *Paratylenchus* Micoletzky, 1922 and description of new species. Part I of 3 parts. *J. Nematol.*, 7: 15-34.

- RASKI D. J., 1976. Revision of the genus *Paratylenchus* Mi-coletzky, 1922 and description of new species. Part III of three parts-*Gracilacus*. *J. Nematol.*, 8: 97-115.
- Raski D. J. y GOLDEN A. M., 1965. Studies on the genus *Cricone-moides* Taylor, 1936 with Description of eleven new species and *Bakernema variabile* n. sp. (Cricone-matidae: Nematoda). *Nematologica*, 11: 501-565.
- RENAUD J., 1985. Consideraciones sobre *Pratylenchus* Fil-lijev, 1936 (Nematoda: Pratylenchidae), contribución al conocimiento de especies encontradas en Venezue-la. Trabajo de Ascenso, Universidad Centro Occidental 'Lisandro Alvarado', Barquisimeto, Venezuela. 83 pp.
- RENAUD J., 1996. El género *Xiphinema* en Venezuela. Tra-bajo de Ascenso. Universidad Centro Occidental 'Lisandro Alvarado', Barquisimeto, Venezuela. 126 pp.
- SCOTTO LA MASSESE C., 1969. The principal plant nematodes of crops in the French West Indies, pp. 164-183. In: *Nematodes of Tropical Crops* (J. E. Peachy ed.). C.A.B., Farnham Royal, Bucks, England.
- SHARMA R. D. y SHER S. A., 1973. Nematodes associated with citrus in Bahia, Brazil. *Ciencia e Cultura*, 25: 668-672.
- SHER S. A., 1963. Revision of the Hoplolaiminae (Nemato-da) IV. *Peltamigratus* n. gen. *Nematologica*, 9: 455-467.
- SIDDIQI M. R., 1972. On the genus *Helicotylenchus* Steiner, 1945 (Nematoda: Tylenchida), with descriptions of nine new species. *Nematologica*, 18: 74-91.
- SIDDIQI M. R., 1973. *Helicotylenchus multicinctus*. Set 2, N° 23. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes. Com-monwealth Institute of Helminthology, St. Albans, U.K. 4 pp.
- SIDDIQI M. R., 1974. *Scutellonema brachyurum*. Set 4, N° 54. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes. Com-monwealth Institute of Helminthology, St. Albans, U.K. 3 pp.
- SIDDIQI M. R., 1986. *Tylenchida. Parasites of Plants and In-sects*. Commonwealth Institute of Parasitology, St. Al-bans, U.K. 645 pp.
- SIKORA, R. A. y GRECO N., 1990. Nematode parasites of food legumes, pp. 181-235. In: *Plant Parasitic Nematodes in Subtropical and Tropical Agriculture* (M. Luc, R. A. Sikora y J. Bridge eds.). C.A.B. International, Wal-lingford, U.K.
- STOKES D. E., 1977. The role of nematodes as vectors of cit-rus viruses. *Proc. Int. Soc. Citriculture*, 3: 831-833.
- SUAREZ Z. y GONZALEZ M. S., 1994. Distribución en Vene-zuela y efecto de *Rotylenchulus reniformis* sobre las plantas de parchita (*Passiflora edulis* f. sp. *flavicarpa*) y su histopatología. V Congreso Nacional de Frutales, Maracay, Venezuela. 49 p.
- SUAREZ Z., GONZALEZ M. S., ROSALES L. C. y TELLECHEA V., 1993. Alteraciones histológicas en *Passiflora edulis* f. sp. *flavicarpa* inducidas por *Rotylenchulus reniformis*. *Fitopatol. Venez.*, 6: 11-14.
- TORREALBA P. A., 1969. Survey of plant-parasitic and free-liv-ing nematode genera from Venezuela, pp. 257-263. In: *Nematodes of Tropical Crops* (J. E. Peachey ed.). C.A.B., Farnham Royal, Bucks, England.
- VALERO B., 1996. Nematodos fitoparasíticos asociados al cultivo de las cítricas en los Valles Bajos del estado Ya-racuy. Tesis de Grado. Universidad Central de Vene-zuela. Maracay, Venezuela. 54 pp.
- VAN DEN BERG E., 1976. *Hoplolaimus seinborsti*. Set 6, N° 76. Commonwealth Institute of Helminthology, St. Al-bans, U.K. pp. 3.
- VAN GUNDY S. D., 1986. Plant parasitic nematode that at-tack citrus, pp. 20-31. In: *Plant parasitic nematode of banana, citrus, coffee, grapes and tobacco* (Union Car-bide Agricultural Products Company ed.). North Caroli-na, U.S.A.
- VOVLAS N. e INSERRA R. N., 1996. Distribution and parasitism of root-knot nematodes on citrus. *Fla. Dept. Agric. & Consumer services. Division of Plant Industry. Nematol-ogy Circular N° 217*. 5 pp.
- WHEATON T. A., CHILDERS C. C., TIMMER L. W., DUNCAN L. W. y NIKDEL S., 1985. Effects of Aldicarb on yield, fruit quality, and tree conditions on Florida citrus. *Proc. Fl. State Hortic. Soc.*, 98: 6-10.
- YEPEZ G., 1965. El nematodo de las cítricas y la importan-cia de su estudio. *Natura*, 28: 10-14.
- YEPEZ G., 1965a. Presencia del nematodo de las cítricas en la zona de Caripe, estado Monagas, Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (Maracay)*, 3: 111-116.
- YEPEZ G. y MEREDITH J., 1970. Nematodos fitoparásitos en cultivos en Venezuela. *Rev. Fac. Agron. (Maracay)*, 5: 33-80.
- ZERPA S. y RENAUD J., 1989. Identificación de géneros de nematodos de la Familia Hoplolaimidae en Venezuela, con énfasis en especies de *Peltamigratus*. *Fitopatol. Ve-nez.*, 2: 6.