

# Nematodos de la subfamilia Macroposthoniinae (Nematoda: Criconematidae) en la España peninsular

Miguel Escuer y Antonio Bello

CSIC. CCMA. Departamento de Agroecología. Serrano 115. 28006 Madrid

Manuscrito recibido en septiembre de 1995

## Resumen

Se realiza un estudio de las características morfológicas y morfométricas de los nematodos de la subfamilia Macroposthoniinae encontrados en la España peninsular, comparándolas con las descripciones originales, y se incluyen claves para su identificación. La subfamilia Macroposthoniinae esta representada en España por 21 especies pertenecientes a los géneros *Criconemella*, *Criconemoides*, *Macroposthonia* y *Xenocriconemella*. Se indica la distribución de las especies encontradas y se describen machos de *Macroposthonia annulatiformis*, *M. solivaga* y *M. sphaerocephala*. Se proporciona una clave para la identificación de las especies.

**Palabras clave:** taxonomía, morfología, distribución, nematodos anillados, parásitos de plantas.

## Abstract. *Nematodes of the subfamily Macroposthoniinae (Nematoda: Criconematidae) in Peninsular Spain*

A morphological and morphometrical study of subfamily Macroposthoniinae in Peninsular Spain is carried out. The found nematodes have been compared with original description and other reported data. Twenty one species have been found belonging to the genera *Criconemella*, *Criconemoides*, *Macroposthonia* and *Xenocriconemella*. Species distribution is reported and the males of *Macroposthonia annulatiformis*, *M. solivaga* and *M. sphaerocephala* are described. A key for species identification is also provided.

**Key words:** Taxonomy, morphometry, distribution, ring nematodes, plant parasitic.

## Introducción

Los nematodos «anillados» es uno de los grupos de nematodos más estudiado en la España peninsular, Bello y Lara (1986), aunque en pocas ocasiones se ha dado información sobre la morfología y la morfometría de las especies encontradas. Sin

embargo, de la subfamilia Macroposthoniinae, Jiménez Millán (1962) en un estudio sobre los viñedos de la zona Abarán (Murcia) da medidas de *Criconemoides xenoplax* y más recientemente Castillo y otros (1988) describen *Criconemella rosmarini* como nueva especie, Gómez Barcina y otros (1989), Gómez Barcina y otros (1991) y Castillo y Vovlas (1992) hacen un estudio morfológico, morfométrico e ilustran *Criconemoides informis*, *Macroposthonia curvata*, *M. sphaerocephala* y *M. solivaga* encontradas en Andalucía, y finalmente Escuer y otros (1991) describen *Macroposthonia annulata* de Man (1880) y Escuer & Bello (1995) estudian varias poblaciones de *C. rosmarini*. Debido a los escasos datos que se dispone sobre la morfología y la morfometría de las poblaciones españolas se consideró de interés estudiar las características del material encontrado de la subfamilia Macroposthoniinae en cultivos y hábitats naturales de la España peninsular.

La descripción de especies ya conocidas tiene su justificación en el hecho que la caracterización de las especies en nematología tiene una concepción estadística (Fortuner, 1984), por lo que cada nueva población constituye en si misma una muestra que puede ampliar o confirmar la morfología y la morfometría de la especie en que está basada la población tipo. En este trabajo se omiten *M. annulata* y *C. rosmarini* que han sido publicadas recientemente y en la distribución de las especies las citas de Bello (1979) en España y Escuer & Bello (1994) en Cataluña.

## Material y métodos

El material estudiado corresponde al encontrado en varias prospecciones realizadas en áreas representativas del noreste peninsular, región central, La Rioja y montes de Teruel. La extracción de las muestras se realizó mediante centrifugación-floatación siguiendo la técnica de De Grisse (1969), así como la fijación y el montaje. Para la observación con microscopio electrónico de barrido (MEB), se siguió la técnica de Eisenback (1991). Después de muertos y fijados en FAA, se ha realizado una postfijación con tetraóxido de osmio, deshidratación con una solución creciente de alcohol, punto crítico con CO<sub>2</sub> y se han observado a 10 KV de aceleración.

## Resultados y discusión

*Criconemella parva* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 1, figura 2)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado. Región anterior atenuada con la terminación apical truncada, la caudal más o menos redondeada. Primero y segundo anillos no diferenciados del resto del cuerpo. Primer anillo de 6-8 µm de ancho, redondo y más estrecho que el segundo. Región labial con seis pseudolabios y sin lóbulos sublaterales. Disco labial no elevado. Los cinco o seis primeros anillos de la región anterior son redondos al igual que los anillos posteriores a la vulva. Anillos del cuerpo recurvados y con el margen crenado. Anastomosis frecuentes. Estilete de 35-37 µm se extiende de 21-23 anillos desde la región anterior. Nódulos en forma de ancla de 9-12 µm de ancho. Poro excretor se abre en el anillo 43-51, por debajo del esófago. Ovario prodélfico, recto. Espermateca de oval a redonda,

con espermatozoos. Vulva abierta, con el labio superior ligeramente bilobulado. Región caudal atenuada con la terminación redonda, casi esférica. La terminación caudal presenta tres o más lóbulos pequeños. Las características morfológicas y morfométricas del material estudiado coinciden con las medidas dadas por De Grisse (1969). Se ha encontrado localizada en zonas húmedas, tanto en las montañas, Sierra de Gredos (Ávila), como a nivel del mar en el delta del Llobregat (Barcelona).

*Criconemoides amorphus* De Grisse, 1967 (tabla 1, figura 1)

**Hembra:** cuerpo cilíndrico con la región anterior redondeada y la caudal conoide. Primeros anillos de la región anterior no marcadamente diferenciados. Primer anillo incurvado de 17-20  $\mu\text{m}$  de ancho, con el margen irregular y ligeramente separado del segundo. Lóbulos sublaterales bien desarrollados, visibles lateralmente y rodeando el disco labial. Disco labial más elevado que los lóbulos. Anillos recurvados con el margen liso. Anastomosis raras. Estilete robusto de 71  $\mu\text{m}$  (63-82) de longitud, se extiende 10 (8-14) anillos desde la región anterior, ocupando alrededor de 14-20% de la longitud del cuerpo. Nódulos en forma de ancla de 7-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Esófago criconematoideo se extiende 15-18 anillos desde la región anterior. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 19 (17-20). Vulva cerrada. Región caudal conoide-redonda generalmente con la terminación unilobulada, algunas veces bi o trilobulada. **Juvenil:** (n = 5) L = 383  $\mu\text{m}$  (355-408); a = 8.8 (7.4-10.2); b = 3.4 (2.9-3.9); c = 14.1 (10.6-15.9). Región anterior y caudal muy semejante a la hembra. El margen de los anillos es de irregular a crenado. Primer anillo de 13.3  $\mu\text{m}$ , el segundo de 18  $\mu\text{m}$ , no marcadamente diferenciados. Estilete igual que la hembra de 53  $\mu\text{m}$  (51-55). Nódulos del estilete de 8-9  $\mu\text{m}$  de ancho. Región caudal conoide de 27  $\mu\text{m}$  (25-33) de largo. Las características morfológicas y morfométricas del material estudiado coinciden con las medidas dadas por De Grisse (1969) y Luc (1970). Esta especie se ha encontrado en el Sistema Central, Prepirineo y Pirineos. Aparece con frecuencia en prados húmedos de alta montaña.

*Criconemoides informis* (Micoletzky, 1922) Taylor, 1936 (tabla 1, figuras 1, 3)

**Hembra:** cuerpo atenuado en ambos extremos. Primeros anillos de la región anterior no marcadamente diferenciados. Primer anillo con el margen irregular, de redondo a recurvado y ligeramente separado del segundo. Disco labial elevado, rodeado por 4 lóbulos sublaterales unidos dos a dos lateralmente. Vulva cerrada, situada en el 6-8 anillo desde la terminación. Labio vulvar superior sin lóbulos y no llega a solapar el labio vulvar inferior. Región caudal conoide con la terminación redondeada, el último anillo uni o bilobulado. **Juvenil:** la región anterior y la caudal muy semejante a la hembra. El margen de los anillos puede variar de irregular a crenado y sin proyecciones en el margen. La longitud del cuerpo del juvenil J2 oscila entre 425-516  $\mu\text{m}$ , el estilete entre 61-68  $\mu\text{m}$  y el número de anillos entre 75-77. Las poblaciones estudiadas coinciden con la morfología y la morfometría dadas por Loof (1965) y De Grisse (1969). Se ha observado una gran variabilidad en la forma del primer anillo que va de ligeramente incurvado a redondo,

a veces es recurvado. El margen de los anillos es liso, aunque algunas veces se observó rugoso en las hembras, y de ondulado a irregular en los juveniles. Esta especie es muy frecuente en prados secos y cultivos de cereales.

*Xenocriconemella macrodora* (Taylor, 1936) De Grisse Loof, 1965  
(tabla 5, figura 2)

**Hembra:** región anterior con los dos primeros anillos más pequeños que los siguientes y claramente diferenciados del resto de anillos del cuerpo. Lóbulos sublaterales ausentes. Estilete flexible, muy largo y delgado y con la base muy corta. Nódulos muy pequeños de 4-6  $\mu\text{m}$  de ancho. Ovario prodélfico, recto. Espermateca de oval a redondeada con esperma. Anillos muy finos de redondos a recurvados con el margen liso y sin anastomosis. Región caudal conoide con la terminación redonda. Los últimos anillos decrecen en diámetro y grosor con los dos o tres últimos anillos caudales hundidos formando una proyección con orientación dorsal. La población estudiada coincide con la morfología y la morfometría señaladas por De Grisse (1969). Esta especie es muy frecuente en los bosques subhúmedos y húmedos de *Quercus*. En el sur de la península Ibérica aparece en las zonas subhúmedas y húmedas de altas montañas, hacia el norte en las áreas de menor altitud (Bello y otros, 1986).

*Macroposthonia annulatiformis* De Grisse & Loof, 1967 (tabla 2, figuras 4-5)

**Hembra:** cuerpo relativamente estrecho y curvado ventralmente. Región anterior atenuada y la caudal cónica. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados. Primero y segundo anillos redondos y más estrechos que el resto de anillos del cuerpo. Región labial con cuatro lóbulos sublaterales bien separados y no elevados por encima del disco labial. Placas labiales bien desarrolladas entre los lóbulos sublaterales. Anillos recurvados y con el margen liso. Estilete de 61  $\mu\text{m}$  (58-65) de largo se extiende de 15-16 anillos desde la región anterior. La longitud del cono del estilete es más de tres veces más largo que la base. Nódulos basales de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Esófago típico del género. Ovario prodélfico recto. Espermateca de oval a redonda, con esperma. Vulva abierta. Labio vulvar superior con dos proyecciones bien desarrolladas en general pequeñas. Cola cónica, anillos terminales muy estrechos, lobulados o con irregularidades. Región postvulvar es más larga que la anchura del cuerpo en la vulva y está ligeramente inclinada ventralmente. **Macho:** cuerpo curvado en forma de J. Región anterior atenuada, la terminación redonda y con anillos hasta el ápice. Región caudal cónica alargada. Anillos anchos de 1-2  $\mu\text{m}$  en la región anterior y de 2-3 en la región caudal. Banda lateral con cuatro líneas que ocupa del 16-17% de la anchura del cuerpo. Espícula de 35-38  $\mu\text{m}$  de largo, delgada, curvada y capitada. Tubérculo anal bien diferenciado con dos pequeños labios, el superior más pequeño que el inferior. Gubernáculo lineal de 6-7  $\mu\text{m}$ . Bursa muy estrecha no llega a rodear la terminación caudal. Terminación caudal con un apéndice más o menos saliente alargado y estrecho. Longitud de la región caudal oscila entre 37-47  $\mu\text{m}$ . **Juvenil:** región anterior y caudal muy semejantes a la hembra con el margen de los anillos liso.

La morfología y la morfometría de las poblaciones estudiadas coincide con la descripción de De Grisse & Loof (1967) y Van den Berg (1991), aunque la longitud del cuerpo y del estilete es mayor que en las poblaciones de Suráfrica. Esta especie se ha encontrado en zonas de humedad elevada asociada a *Juncus* spp. a nivel del mar en Castellón y delta del Ebro, Toledo y Pirineos.

*Macroposthonia antipolitana* (De Guiran, 1963) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 3, figuras 2-3)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado y atenuado en ambos extremos. Región anterior truncada con el primero y segundo anillos no diferenciados del resto del cuerpo. Lóbulos sublaterales grandes por encima del primer anillo. Disco labial más bajo que los lóbulos sublaterales. Anillos del cuerpo recurvados con el margen liso, aunque en algunos casos puede ser ligeramente sinuoso. Anastomosis ausentes, a veces dos o tres después de la vulva. Estilete robusto de 65-70  $\mu\text{m}$  de largo, se extiende de 12-16 anillos desde la región anterior. Esófago típico del género. Poro excretor se abre en el anillo 20-26 en la base del esófago. Ovario prodélfico recto. Espermateca ausente. Vulva abierta con el labio vulvar superior bilobulado. Región postvulvar redonda con la terminación redonda. **Juvenil:** muy semejante a la hembra y con el margen de los anillos irregular. Las poblaciones estudiadas coinciden con las características morfológicas y morfométricas señaladas por De Grisse (1969). Esta especie es frecuente en ambientes mediterráneos subhúmedos y en los atlánticos. Tiene preferencia por los prados mesófilos mediterráneos y no aparece en los prados húmedos de alta montaña.

*Macroposthonia crenata* (Loof, 1964) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 1, figura 6)

**Hembra:** cuerpo pequeño, curvado. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados del contorno del cuerpo. Primero y segundo anillos redondos de 12-15 y 16-19  $\mu\text{m}$  de ancho respectivamente. Anillos del cuerpo recurvados con el margen crenado. Placas labiales entre los lóbulos sublaterales. Anastomosis raras, 0-3; generalmente en la mitad posterior del cuerpo. Estilete de 45  $\mu\text{m}$  (40-58) de longitud, situado entre los anillos 11 (10-13) desde la región anterior. Nódulos de 7-9  $\mu\text{m}$  de ancho. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 20-26. Ovario prodélfico, recto. Vulva abierta. Región caudal convexo conoide, con la terminación redonda. **Juvenil:** muy semejante a la hembra y con el margen de los anillos crenado. El material estudiado coincide con los datos morfométricos y morfológicos indicados por De Grisse (1969). Se ha encontrado en Castilla y León, Cataluña, La Rioja y País Vasco.

*Macroposthonia curvata* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 1, figuras 7, 9)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado, atenuado en la región anterior y conoide-redondeado en la caudal. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados del resto del cuerpo, con la terminación redondeada. Primer anillo de redondo a ligeramente incurvado. Lóbulos sublaterales bien desarrollados y proyectados

hacia delante, no más elevados que el disco labial y con el margen redondeado. Placas labiales entre los lóbulos. Disco labial de contorno más o menos rectangular. Anillos recurvados con el margen liso. Anastomosis ausentes. Estilete típico del género de 63  $\mu\text{m}$  (50-70) se extiende de 13 (10-17) anillos desde la región anterior. Cono más largo que la base. Nódulos de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 24 (20-29) desde la región anterior. Ovario prodélfico recto. Vulva abierta con el labio superior liso o ligeramente lobulado. Vagina oblicua al eje del cuerpo. Región caudal conoide con la región terminal redondeada o lobulada. **Juvenil:** región anterior y caudal muy semejante a la hembra. Margen de los anillos liso. El material estudiado coincide con las características morfológicas y morfométricas dadas por De Grisse (1969). Se ha encontrado en España asociada a 95 plantas en cultivos y ecosistemas naturales.

*Macroposthonia dherdei* De Grisse, 1967 (tabla 4, figura 11)

**Hembra:** cuerpo cilíndrico. Región anterior atenuada con la terminación redonda y la caudal conoide. Lóbulos sublaterales, cuatro bien desarrollados se hallan ligeramente unidos en la zona ventral y dorsal. Placas labiales presentes. Primer anillo redondo, segundo y siguientes recurvados con el margen liso o ligeramente irregular. Anastomosis faltan. Estilete de 60  $\mu\text{m}$  (58-67) se extiende 13 (11-14) anillos desde la región anterior. Esófago típico del género se extiende entre el anillo 19 (18-23) desde la región anterior. Poro excretor se abre en el anillo 19 (16-23) ligeramente por debajo del bulbo esofágico. Ovario prodélfico recto. Vulva abierta con dos lóbulos grandes en el labio vulvar superior. Región posterior conoide-cónica con la terminación uni o bilobulada. **Juvenil:** región anterior y caudal muy semejante a la hembra, con el margen de los anillos crenado. El material estudiado coincide con las características morfológicas y morfométricas dadas por De Grisse (1969). Se ha encontrado esta especie en ecosistemas naturales de Ávila, Cataluña y La Rioja.

*Macroposthonia irregularis* (De Grisse, 1964) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 3, figura 8)

**Hembra:** cuerpo de recto a ligeramente curvado. Región anterior y caudal atenuada con la terminación redonda. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados. Lóbulos sublaterales pequeños y más bajos que el disco labial. Placas labiales con el margen irregular se hallan entre los lóbulos sublaterales. Anillos recurvados con el margen irregular y con frecuencia presentan una muesca más o menos desarrollada a nivel de la banda lateral. Anastomosis ausentes. Estilete de 58  $\mu\text{m}$  (52-71) se extiende entre el anillo 13 (10-15) desde la región anterior. Nódulos de 6-8  $\mu\text{m}$  de ancho. Poro excretor se abre en el anillo 21 (18-26) en la base del esófago. Vulva abierta. Labio vulvar superior con dos lóbulos bien desarrollados. Región caudal conoide y con la terminación redonda, uni o bilobulada. **Juvenil:** región anterior y caudal muy semejante a la hembra, con el margen de los anillos crenado. Las poblaciones estudiadas presenta una morfología y una morfometría que coincide con la descripción de De Grisse (1969) y con la de Raski

& Golden (1966), aunque los valores extremos de nuestra población es mayor al rango de variación dado por ambos autores. El margen de los anillos presenta mucha variabilidad de irregularidades apenas apreciables a marcadamente desarrolladas y con una muesca muy aparente en la banda lateral. Consideramos que estas variaciones son debidas a variabilidad intraespecífica. Se ha encontrado esta especie en ecosistemas naturales de Ávila, Cataluña y La Rioja.

*Macroposthonia kirjanovae* (Andrassy, 1962) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 3, figura 10).

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado, atenuado en la región anterior y cónico en la caudal. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados, terminación apical de redondeada a truncada. Anillos recurvados con el margen liso o con alguna irregularidad en la región caudal. Disco labial más elevado que los lóbulos sublaterales. Placas labiales entre los lóbulos. Estilete de 60-61  $\mu\text{m}$  con nódulos de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Poro excretor se abre en el anillo 22-26 por debajo de la base del esófago. Vulva abierta. Labio vulvar superior con dos proyecciones largas y cónicas. Región caudal cónica con los últimos anillos estrechados y sin irregularidades. La población estudiada coincide con las características morfológicas y morfométricas dadas por Andrassy (1962), De Grisse (1969) y Castillo y Vovlas (1992), aunque existen ligeras diferencias en el rango de variación del estilete y la longitud del cuerpo. Se ha encontrado una población en un prado húmedo de Cantabria.

*Macroposthonia ornata* (Raski, 1958) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 4, figura 6)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado. Región anterior no diferenciada, primer anillo de redondo a ligeramente incurvado y algo más estrecho que el segundo. Anillos recurvados con el margen liso. Lóbulos sublaterales bien desarrollados más bajos que el disco labial. Estilete de 54 (52-56)  $\mu\text{m}$  se extiende de 15 (12-17) anillos desde la región anterior. Nódulos de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Esófago típico del género, tiene de 80-105  $\mu\text{m}$  de largo. Poro excretor se abre en el anillo 24 (23-26) en la base del esófago. Vulva abierta. Labio vulvar superior con dos lóbulos más o menos desarrollados, a veces reducidos a una o dos ondulaciones. Región caudal atenuada regularmente con la terminación truncada. La terminación caudal presenta varios anillos incluidos los unos en los otros, de modo que forman una masa refringente. **Juvenil:** región anterior y caudal semejante a la hembra y con el margen de los anillos crenado. Los caracteres morfológicos y morfométricos de la población estudiada coinciden con los dados por De Grisse (1969) y Luc (1970), aunque algunos de los ejemplares presentan medidas algo superiores a los rangos superiores dados por estos autores. Se ha encontrado una población en un prado de Llivia (Gerona).

*Macroposthonia pseudosolivaga* (De Grisse, 1964) De Grisse & Loof, 1965 (tabla 4, figura 6)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado y atenuado en ambos extremos. Primer anillo de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho, ligeramente incurvado y más estrecho que los siguientes.

tes. Disco labial no elevado. Lóbulos sublaterales pequeños y placas labiales poco desarrolladas. Anillos del cuerpo de redondos a recurvados con el margen crenado. Anastomosis siempre presentes, de dos a seis dispuestas en grupos de forma que producen localmente líneas en zig-zag. Estilete de 54  $\mu\text{m}$  (40-60) se extiende 10-13 anillos desde la región anterior. Nódulos de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 15-20 desde la región anterior. Ovario prodélfico, recto. Espermateca ovoide con esperma. Vulva abierta con o sin lóbulos en el labio vulvar superior. Cola conoide con la terminación uni o bilobulada. La morfología y la morfometría del material estudiado coincide con las medidas dadas por De Grisse (1969). Se ha encontrado esta especie en ecosistemas naturales de varias localidades de la provincia de Ávila y Cataluña.

*Macroposthonia rotundicauda* (Loof, 1964) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 5, figura 11)

**Hembra:** cuerpo de recto a ligeramente curvado. Región anterior y caudal atenuadas y con la terminación caudal redondeada. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados. Primer anillo estrecho de 13-16  $\mu\text{m}$ , no recurvado. Lóbulos sublaterales y placas labiales bien desarrolladas. Anillos del cuerpo recurvados y con el margen liso. Estilete de 57  $\mu\text{m}$  (50-63) se extiende 14 (11-17) anillos desde la región anterior. Nódulos en forma de ancla de 8-10  $\mu\text{m}$  de largo. Esófago típico del género. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 20 (17-23). Ovario prodélfico recto. Espermateca oval con esperma. Vulva abierta con el labio superior con dos lóbulos. Región caudal ligeramente atenuada, con la terminación redonda. **Juvenil:** no se ha encontrado. Esta especie se ha encontrado en Ávila, Cataluña y La Rioja.

*Macroposthonia rustica* (Micoletzky, 1915) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 4, figuras 9-10)

**Hembra:** cuerpo curvado ventralmente, puede llegar en muchos casos a adquirir forma de C. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados del resto del cuerpo. Región anterior atenuada con la terminación apical truncada. Región caudal redondeada. Primer anillo de 13-15  $\mu\text{m}$  de ancho, de redondo a ligeramente recurvado. Lóbulos sublaterales grandes proyectados hacia delante y aplastados anteriormente. Placas labiales poco visibles y se hallan situadas entre los lóbulos sublaterales. Anillos recurvados y con el margen liso. El estilete de 56  $\mu\text{m}$  (54-60), se extiende 15-20 anillos desde la región anterior. Nódulos en forma de ancla de 8-10  $\mu\text{m}$  de ancho, esófago típico del género. Poro excretor hacia la mitad posterior del esófago se abre en el anillo 22 (18-24). Vulva abierta. Cola redonda con los últimos anillos ligeramente curvados dorsalmente. La terminación es truncada con dos o tres lóbulos pequeños en parte cubiertos por el último anillo. Debido a que la posición de *M. rustica* era incierta (Loof, 1965) y para confirmar la primera cita de *Criconemoides rusticum* de Gadea (1956) anterior al trabajo de Loof (1965), se estudió material recogido en las Vilas del Turbón

(Huesca). Los datos morfológicos y morfométricos del material recogido coinciden con las medidas dadas por Loof (1965). Se ha encontrado en ambientes atlánticos del norte de España, hacia el sur aparece en las zonas de mayor humedad de los fondos de valle de las altas montañas asociado a prados húmedos.

*Macroposthonia solivaga* (Andrassy, 1962) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 5, figuras 12, 14)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado. Región anterior no diferenciada del resto del cuerpo. Primer anillo redondeado de 13-15  $\mu\text{m}$  de largo. Placas labiales entre los lóbulos sublaterales no elevados por encima del disco labial. Anillos del cuerpo recurvados con el margen crenado y sin anastomosis. Estilete robusto se extiende de 12 (10-14) anillos desde la región anterior. Nódulos del estilete en forma de ancla de 8-9  $\mu\text{m}$  de ancho. Esófago típico del género. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 22 (18-24). Ovario prodélfico, recto. Espermateca oval con esperma. Vulva abierta. Labio vulvar superior con dos lóbulos alargados. Región caudal conoide con la terminación en un anillo estrecho y redondeado. **Juvenil:** región anterior muy semejante a la hembra con el margen de los anillos crenado. **Macho:** cuerpo atenuado en ambos extremos. Región anterior redondeada. Poro excretor a 105  $\mu\text{m}$  del ápice anterior. Espícula de 40  $\mu\text{m}$  ligeramente curvada y capitada. Gubernáculo lineal de 5  $\mu\text{m}$ . La bursa rodea la cola y se inicia uno o dos anillos por encima del tubérculo anal, que se halla diferenciado del contorno del cuerpo. Región caudal de 37  $\mu\text{m}$  de longitud, marcadamente atenuada después del tubérculo anal, conoide y con la terminación redondeada. La morfología y la morfometría de la población estudiada coincide con los datos y las medidas dadas por De Grisse (1969). Esta especie aparece con relativa frecuencia en ecosistemas naturales, sobre todo en bosques de *Quercus* spp.

*Macroposthonia sphaerocephala* (Taylor, 1936) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 5, figura 13)

**Hembra:** cuerpo curvado, atenuado en ambos extremos y con la terminación de redonda a hemisférica. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados del resto del cuerpo. Región labial con lóbulos sublaterales y sin placas labiales. Primero y segundo anillos redondos no recurvados de 12-14 y 17-19  $\mu\text{m}$  de ancho respectivamente. Anillos con cutícula gruesa, recurvados y con el margen liso. Anastomosis numerosas, se hallan unidas formando una banda lateral en zig-zag. Las anastomosis pueden extenderse por todo el cuerpo o presentar zonas sin ellas. Estilete robusto de 53  $\mu\text{m}$  (46-61), se extiende de 12 (10-14) anillos desde la región anterior. Esófago típico del género, se extiende 18 (12-26) anillos. Poro excretor se abre en la mitad posterior del esófago en el anillo 22 (18-24) desde la región anterior. Ovario prodélfico, recto. Espermateca de oval a redondeada con esperma. Vulva abierta con el anillo prevulvar muy grande. El labio vulvar superior sin espinas o apéndices. Región caudal atenuada, con la terminación de redonda a hemisférica con uno o dos lóbulos. **Juvenil:** muy semejante a la hembra, con los dos primeros anillos más salientes, los lóbulos más pequeños y la banda

en zig-zag mucho menos marcada que en los adultos. **Macho:** cuerpo curvado ventralmente. Región cefálica atenuada, redondeada. Anillos muy finos. Banda lateral con cuatro líneas. Espícula de 40  $\mu\text{m}$  de longitud, ligeramente curvada y capitada. Gubernáculo lineal de 8  $\mu\text{m}$ . Región caudal de 48  $\mu\text{m}$  de largo con la terminación redonda. Bursa bien desarrollada rodea la cola. Esta especie se halla ampliamente distribuida en la España peninsular apareciendo con frecuencia asociada a prados secos, cítricos, vid y en ecosistemas naturales de vegetación xerofítica.

*Macroposthonia vadensis* (Loof, 1964) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 3, figura 15)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado. Región anterior atenuada y truncada anteriormente. Región caudal conoide. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados del resto del cuerpo. Primer anillo redondo de 12-14  $\mu\text{m}$  de ancho, con placas labiales bien desarrolladas. Lóbulos sublaterales proyectados hacia delante y más elevados que el disco labial. Anillo del cuerpo recurvados con el margen liso. Anastomosis raras o una o dos anteriores a la vulva. Estilete de 60  $\mu\text{m}$  (57-64) se extiende de 13-14 anillos desde la región anterior. Poro excretor se abre en la base del esófago entre el anillo 22-25. Espermateca con esperma. Vulva abierta. Labio vulvar superior ligeramente sinuoso. Región caudal conoide-cónica, terminada en una proyección con anillo. La morfología y la morfometría del material estudiado coincide con la morfología y las medidas dadas por De Grisse (1969). En la España peninsular esta especie se ha encontrado en Burgos y San Sebastián.

*Macroposthonia xenoplax* (Raski, 1952) De Grisse & Loof, 1965  
(tabla 5, figuras 14, 15)

**Hembra:** cuerpo ligeramente curvado. Región anterior atenuada y truncada anteriormente, caudal redondeada a hemisférica. Primeros anillos de la región anterior no diferenciados. Primer anillo redondo de 7-20  $\mu\text{m}$  de ancho, entero o de ligera a profundamente emarginado lateralmente. Segundo anillo de redondo a ligeramente incurvado de 20-24  $\mu\text{m}$  de ancho. Lóbulos sublaterales bien desarrollados. Región labial elevada con cuatro placas labiales bien separadas y visibles que se hallan entre los lóbulos sublaterales. Puede presentar gran variación en la posición, el tamaño y el número de placas labiales. Anillos recurvados con el margen liso y sin anastomosis. Estilete robusto de 70  $\mu\text{m}$  (64-80) se extiende de 14 (11-18) desde la región anterior. Poro excretor se abre en la base del esófago en el anillo 27 (25-29). Vulva abierta. Labio vulvar anterior con dos lóbulos más o menos desarrollados. Vagina sigmoide. Región caudal redondeada, con el último anillo caudal lobulado o simple. **Juvenil:** región anterior y caudal muy semejante a la hembra con el margen de los anillos crenado. Esta especie se halla muy dispersa por toda la Península, aparece en cultivos y ecosistemas naturales, aunque con mucha mayor frecuencia en viñedos y frutales de hueso.

**Claves de identificación**

01. – Juveniles siempre con proyecciones en el margen de los anillos y hembras con o sin proyecciones. . . . . *Criconematinae*  
 – Juveniles y hembras con el margen de los anillos liso o crenado, sin proyecciones. . . . . 02
02. – Región cefálica discoide. . . . . *Discocriconemella*  
 – Región cefálica no discoide. . . . . 03
03. – Estilete extremadamente largo, ocupa cerca del 40% de la longitud del cuerpo. . . . . *Xenocriconemella macrodora*  
 – Estilete corto, ocupa menos del 40 % de la longitud del cuerpo. . . . . 04
04. – Cuerpo pequeño. Anillos estrechos de 100-200. Sin lóbulos sublaterales. . . . . 05  
 – Cuerpo robusto. Anillos anchos. Lóbulos sublaterales más o menos desarrollados. . . . . 06
05. – Estilete mayor de 60  $\mu\text{m}$ . Primer anillo incurvado con el margen crenado. R = 98-128. St = 61-71  $\mu\text{m}$ . RV = 9-14. *Criconemella rosamarinii*  
 – Estilete menor de 60  $\mu\text{m}$ . Primer anillo redondo. Vagina oblicua al eje del cuerpo. R = 141-194; St = 29-52  $\mu\text{m}$ ; RV = 8-12. . . . . *Criconemella parva*
06. – Vulva cerrada. . . . . 07  
 – Vulva abierta. . . . . 08
07. – Primer anillo marcadamente incurvado y separado del segundo. R = 59-70. St = 65-82  $\mu\text{m}$ . RV = 7-10. . . . . *Criconemoides amorphus*  
 – Primer anillo desde redondo hasta ligeramente incurvado no marcadamente separado del segundo. St = 48-74  $\mu\text{m}$ . R = 65-69. RV = 6-7. . . . . *Criconemoides informis*
08. – Cola cónica. . . . . 09  
 – Cola de conoide a hemisférica. . . . . 11
09. – Número de anillos menor de 89. Primer anillo redondo. Lóbulos del labio vulvar grandes. R = 73-89. St = 51-60  $\mu\text{m}$ . RV = 9-12. . . . . *Macroposthonia kirjanovae*  
 – Número de anillos mayor de 89. . . . . 10
10. – Labio vulvar con lóbulos pequeños o faltan. Últimos anillos caudales estrechos y curvados ventralmente. Macho con cuatro líneas en la banda lateral. R = 89-105. St = 54-65. RV = 10-14. . . . . *M. annulatiformis*  
 – Labio vulvar con lóbulos grandes, cónicos y divergentes. Macho con dos líneas en la banda lateral. R = 84-101. St = 58-74  $\mu\text{m}$ . . . . . *M. annulata*
11. – Lóbulos sublaterales muy desarrollados, por encima del disco labial. . . . . 12  
 – Lóbulos sublaterales poco desarrollados o pueden faltar. . . . . 14
12. – Estilete de 50-60  $\mu\text{m}$ . R = 81-107. RV = 7-10. . . . . *M. rustica*  
 – Estilete mayor de 60  $\mu\text{m}$ . . . . . 13

13. - Lóbulos sublaterales no claramente separados del primer anillo con placas labiales. Región caudal conoide-redonda, con alguna anastomosis y con la terminación truncada. R = 75-91. St = 66-77  $\mu\text{m}$ . RV = 7-8. . . . . *M. antipolitana*
- Lóbulos sublaterales no separados del primer anillo, placas labiales no visibles lateralmente. Región caudal de conoide a cónica, terminada en un solo anillo. R = 70-81. St = 57-69. RV = 7-10. . . . . *M. vadensis*
14. - Anastomosis numerosas dispuestas en grupos o formando bandas . . . . . 15
- Sin anastomosis, si presentes, no agrupadas ni formando bandas. . . . . 16
15. - Margen de los anillos de ligera a claramente crenados. Anastomosis en grupos. R = 47-57. St = 50-57  $\mu\text{m}$ . RV = 5-8. . . . . *M. pseudosolivaga*
- Margen de los anillos liso. Anastomosis continuas. R = 55-79. St = 30-69  $\mu\text{m}$ . RV = 3-7. . . . . *M. sphaerocephala*
16. - Margen de los anillos crenado. . . . . 17
- Margen de los anillos liso, máximo irregular. . . . . 18
17. - Región caudal desde conoide hasta cónica. RV = 7-9. St = 53-70  $\mu\text{m}$ . R = 61-77. . . . . *M. solivaga*
- Región caudal atenuada con la terminación desde redonda hasta hemisférica. R = 75-84. St = 38-46  $\mu\text{m}$ . RV = 6-8. . . . . *M. crenata*
18. - Vagina sigmoide. R = 87-114. St = 71-86  $\mu\text{m}$ . RV = 6-11. . . . . *M. xenoplax*
- Vagina recta. . . . . 19
19. - Región caudal conoide-redonda. Último anillo con un sólo lóbulo. . . . . 20
- Región caudal desde redonda hasta hemisférica. Último anillo dividido en varios lóbulos. . . . . 23
20. - Número de anillos menor de 68. . . . . 21
- Número de anillos mayor de 68. . . . . 22
21. - Margen de los anillos irregular, en algunas ocasiones con muescas en la banda lateral. Labio vulvar superior con lóbulos. Placas labiales presentes. R = 58-64. St = 48-53  $\mu\text{m}$ . RV = 5-7. . . . . *M. irregularis*
- Margen de los anillos liso. Primer anillo incurvado algo separado del segundo. Lóbulos sublaterales soldados en la porción dorsal y ventral. R = 50-60. St = 52-63  $\mu\text{m}$ . RV = 5-7. . . . . *M. dherderi*
22. - Primer anillo más pequeño que el segundo, incurvado y partido. Disco labial bajo. Placas labiales faltan. Lóbulos vulvares pequeños. R = 68-73. St = 68-73  $\mu\text{m}$ . RV = 6-7. . . . . *M. maritima*
- Disco labial elevado. Lóbulos sublaterales bien visibles. R = 78-101. St = 47-67  $\mu\text{m}$ . RV = 6-10. . . . . *M. curvata*
23. - Terminación con varios anillos incluidos unos en otros, formando una masa refringente. R = 75-91. St = 39-55. RV = 6-8. *M. ornata*
- Primer anillo redondo. Disco labial, lóbulos y placas labiales por encima del primer anillo. RV = 6-7. R = 61-73. St = 50-59. . . . . *M. rotundicauda*

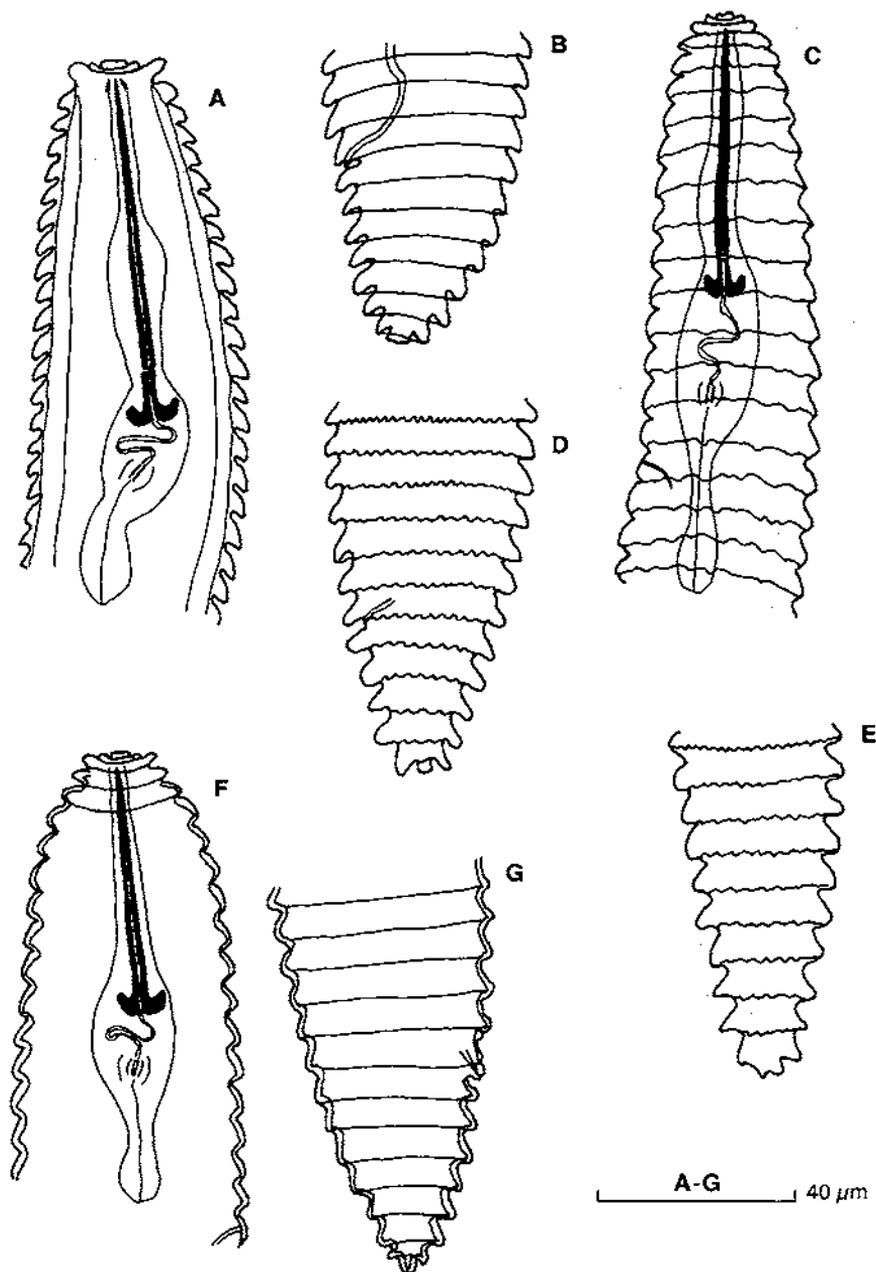


Figura. 1. *C. amorphus*. A, B: Regiones anterior y caudal de la hembra; C, D, E: Regiones anterior y caudal del juvenil. *C. informis*; F-G: Regiones anterior y caudal.

Tabla 1. Morfometría de *Criconemella parva*, *Criconemoides amorphus*, *C. informis*, *Macropoisthonia crenata* y *M. curvata*.

n	<i>C. parva</i>		<i>C. amorphus</i>		<i>C. informis</i>		<i>M. crenata</i>		<i>M. curvata</i>	
	Prat de Llobregat (B)	10 ♀	Bielsa (Hu)	10 ♀	Montseny (B)	10 ♀	Montseny (B)	10 ♀	Montseny (B)	24 ♀
L (µm)	321 (300-353)		470 (360-600)		430 (350-490)		361 (300-410)		481 (410-591)	
a	13.6 (13-15)		10.2 (7-13)		7.4 (6.5-9.8)		9 (6-13)		10.7 (8.4-13.3)	
b	3.6 (3.5-4.1)		3.8 (3.3-4.6)		3.8 (3.4-4.2)		4 (3.8-4.3)		3.9 (3.5-4.3)	
c	—		22 (16-33)		23 (16-28)		33 (26-40)		27 (20-42)	
V	95 (93-96)		88-90		89 (86-92)		92 (91-94)		91 (90-94)	
St (µm)	35-37		71 (63-82)		61 (58-64)		40 (45-58)		63 (50-70)	
R	175 (168-182)		64 (60-71)		53 (51-56)		81 (78-95)		78 (61-99)	
Rst	21-32		10 (8-14)		6-10		11 (10-13)		13 (10-17)	
ROes	44-48		15-18		13-17		16-23		23 (19-27)	
Rex	43-51		19 (17-20)		16-19		23-26		24 (20-29)	
RV	10 (8-12)		6-9		6-8		7-8		6 (5-8)	
Ran	—		3-4		3-6		4-5		3 (2-5)	
RVan	—		3-4		3-5		3-5		2-4	
VL/VB	—		1.2 (1-1.5)		1-1.4		0.6-1		0.8 (0.6-1)	
VL/St	—		—		0.55-0.75		15 (11-17)		0.5 (0.4-0.8)	
St%L	—		—		—		15 (11-17)		11 (9-13)	
St%Oes	—		—		—		53 (48-60)		55 (50-60)	
Cp%St	—		—		—		74-81		78 (75-83)	

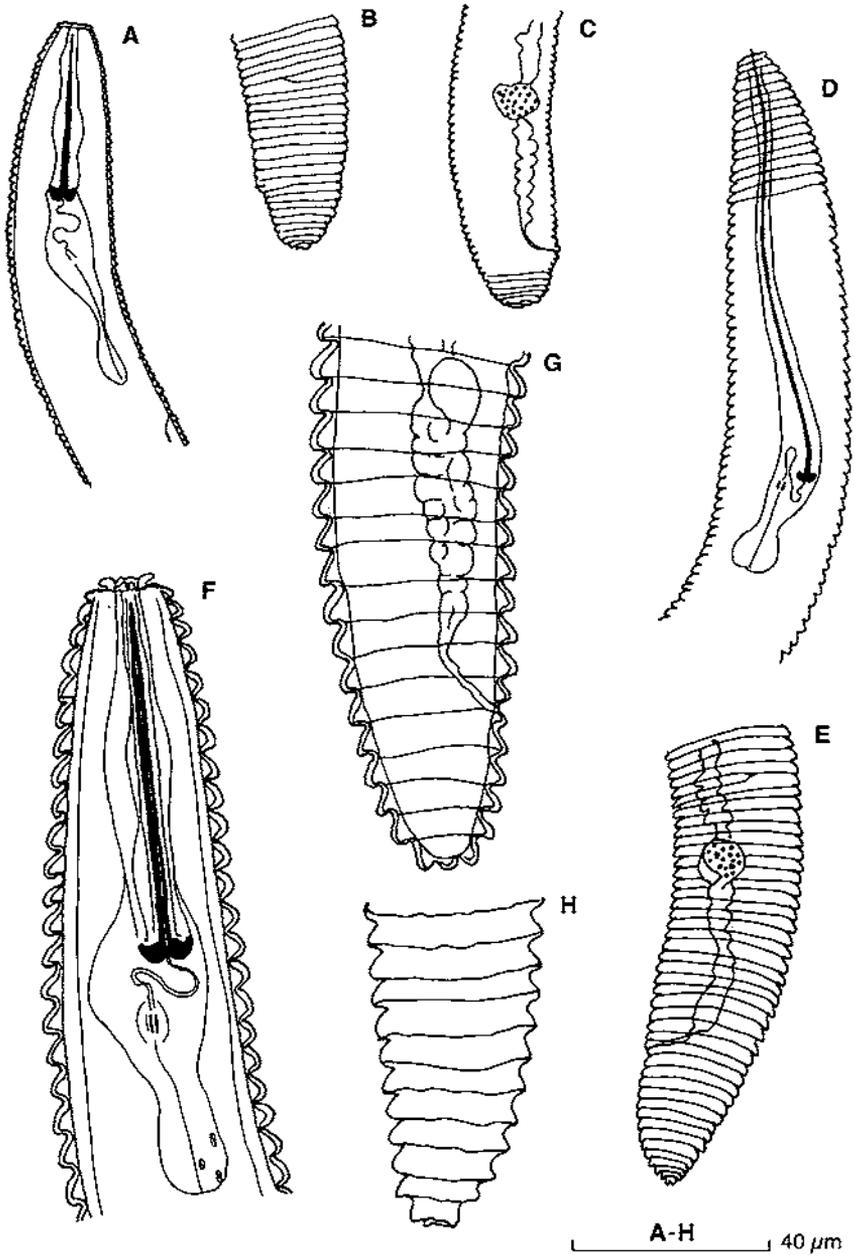


Figura. 2. *C. parva*. A: Región anterior; B, C: Región caudal. *X. macrodora*. D-E: Regiones anterior y caudal. *M. antipolitana*. F: Región anterior de la hembra; G, H: Regiones caudal de la hembra y del juvenil respectivamente.

Tabla 2. Morfometría de *Macroposthonia annulatiformis*.

n	<i>M. annulatiformis</i>			
	Puente Montaña (Hu) 5 ♀	Nules (Cs) 5 ♀	1 ♂	Prat de Llobregat (B) 5 ♀ 2 ♂
L (µm)	545 (456-598)	512 (503-522)	0.535	508 (487-522)
a	12 (11-16)	10 (10-11)	11.3	10 (9-11.5)
b	4.6 (4.1-5.8)	4 (3.8-4.5)	—	4 (3.8-4.5)
c	15.3 (10.6-19)	14 (13-16)	10.6	14 (13.5-17)
V	89 (87-91)	90 (89-91)	—	89 (87-92)
St (µm)	61 (58-65)	63 (60-64)	—	63 (61-65)
R	101 (95-103)	103 (102-107)	196	103 (102-106)
Rst	15 (14-17)	15-16	—	15-16
Roes	24 (23-26)	25 (24-27)	—	25 (23-27)
Rex	26 (25-27)	27-28	54	27-28
RV	11 (10-12)	11-12	—	10-12
Ran	8 (7-9)	8-9	—	7-9
RVan	3 (3-4)	3-4	—	3-4
VL/VB	1.5 (0.9-1.8)	1.5 (1.3-1.8)	—	1.1 (1-1.5)
VL/St	0.8 (0.7-1.1)	0.9 (0.7-1.1)	—	0.8 (0.6-0.97)
St%L	10-12	10-12	—	9-11
St%Oes	52 (48-57)	48-51	—	—
Cp%St	77 (74-84)	77 (75-78)	—	—
Espícula (µm)	—	—	38	—
Gubernáculo (µm)	—	—	6	—
				35
				7

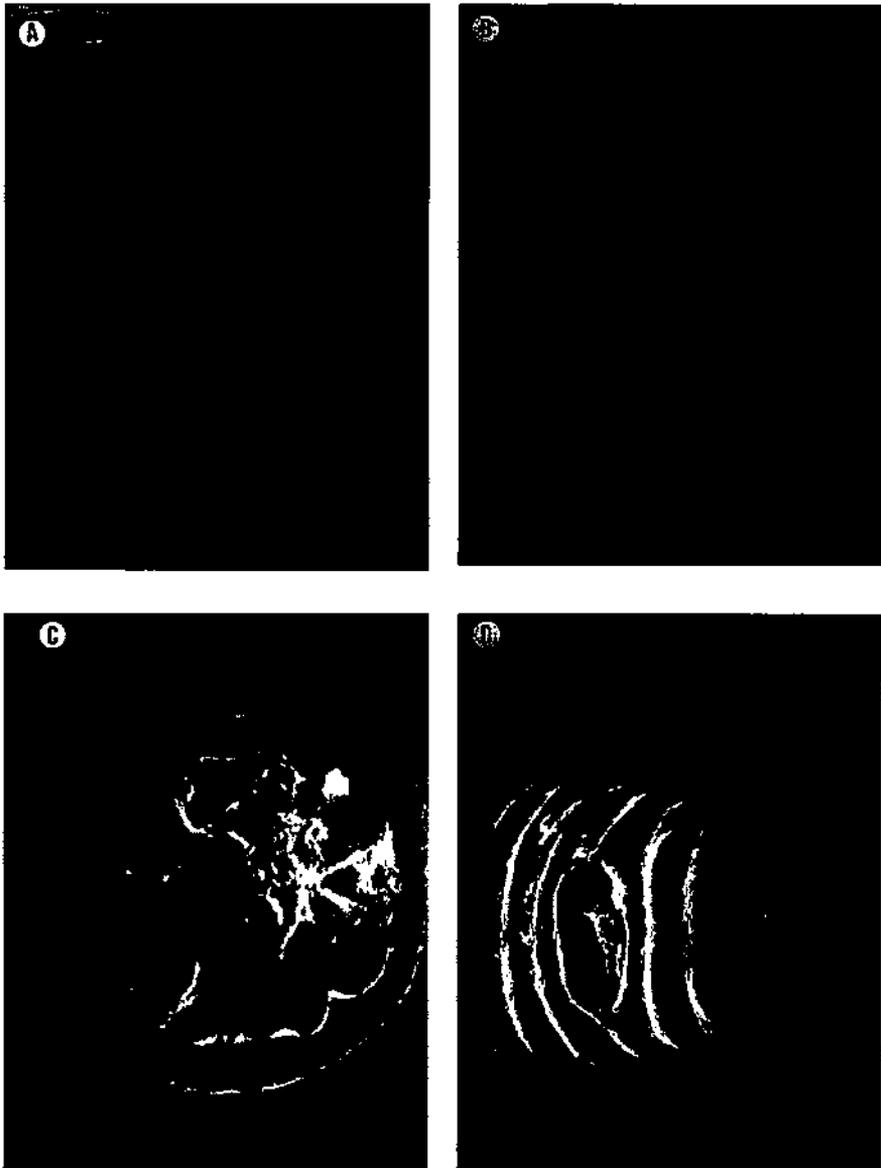


Figura. 3. *C. informis*. A-B: Regiones anterior y caudal al MEB. *M. antipolitana*; C-D: Regiones anterior y caudal al MEB.

Tabla 3. Morfometría de *M. antipolitana*, *M. irregularis*, *M. kirjanovae* y *M. vadensis*.

	<i>M. antipolitana</i>		<i>M. irregularis</i>		<i>M. kirjanovae</i>		<i>M. vadensis</i>	
	Comellà de Llobregat (B) 2 ♀	Panadella (B) 10 ♀	Montañana (Hu) 15 ♀	Liérganes (S) 3 ♀	Andoaín (SS) 7 ♀			
L (µm)	495-522	490 (472-514)	391 (310-500)	420 (400-433)	420 (350-530)			
a	13-13.7	12.6 (11-13)	10 (9.3-11.7)	5-8	10.8 (9.6-12)			
b	4.1-4.3	3.9 (3.6-4.2)	3.8 (3.2-4.5)	3.4-4	3.8 (3.5-4.3)			
c	26-27	32 (25-40)	25 (20-28)	13-19	25.8 (19-31)			
V	90-93	94 (92-95)	93 (90-95)	91-92	92.2 (90-99)			
St (µm)	67-70	66 (65-69)	58 (52-71)	60-61	60 (57-64)			
R	79-80	77 (75-86)	70 (60-79)	87-92	77 (74-82)			
Rst	14-16	12-15	20 (16-24)	12-18	13-14			
Roes	20-24	18-22	18 (17-20)	25-28	—			
Rex	22-25	20-26	21 (18-26)	26-27	22-25			
RV	6-8	6-7	6 (5-8)	9-10	8 (7-9)			
Ran	5	5-6	4 (3-5)	7	6 (5-7)			
RVan	1-3	1-2	2-3	2-3	1-2			
VL/VB	1-1.1	0.7 (0.5-0.9)	0.9 (0.7-1)	1.1-1.2	1.1 (1-1.2)			
VL/St	0.4-0.5	0.6 (0.5-0.7)	0.5 (0.5-0.6)	0.6-0.9	0.6 (0.5-0.71)			
St%L	13-15	13-16	12 (10-15)	13-14	14 (13-16)			
St%Oes	55-58	55-59	60 (50-70)	50-52	54 (52-57)			
CP%St	80-82	78-83	77 (71-79)	77-78	77 (75-79)			

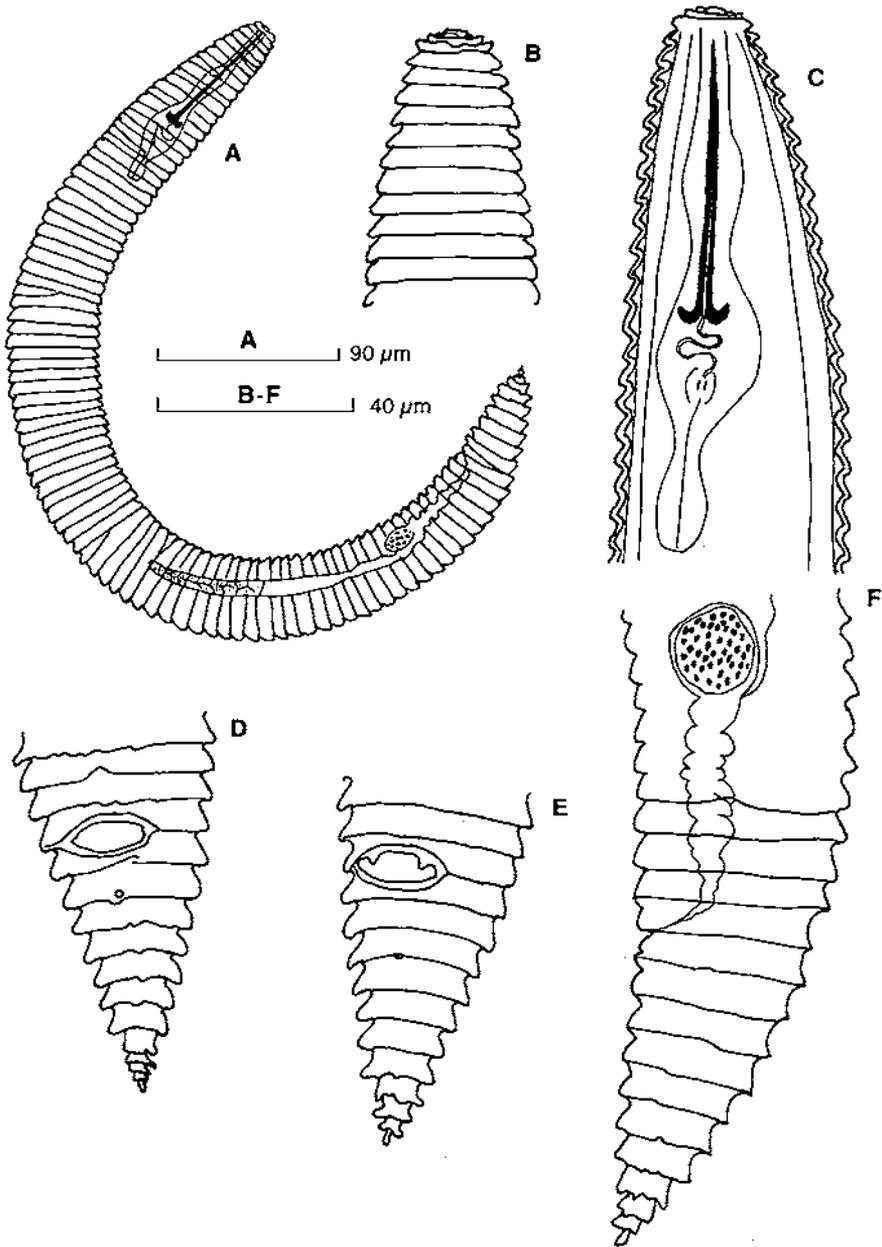
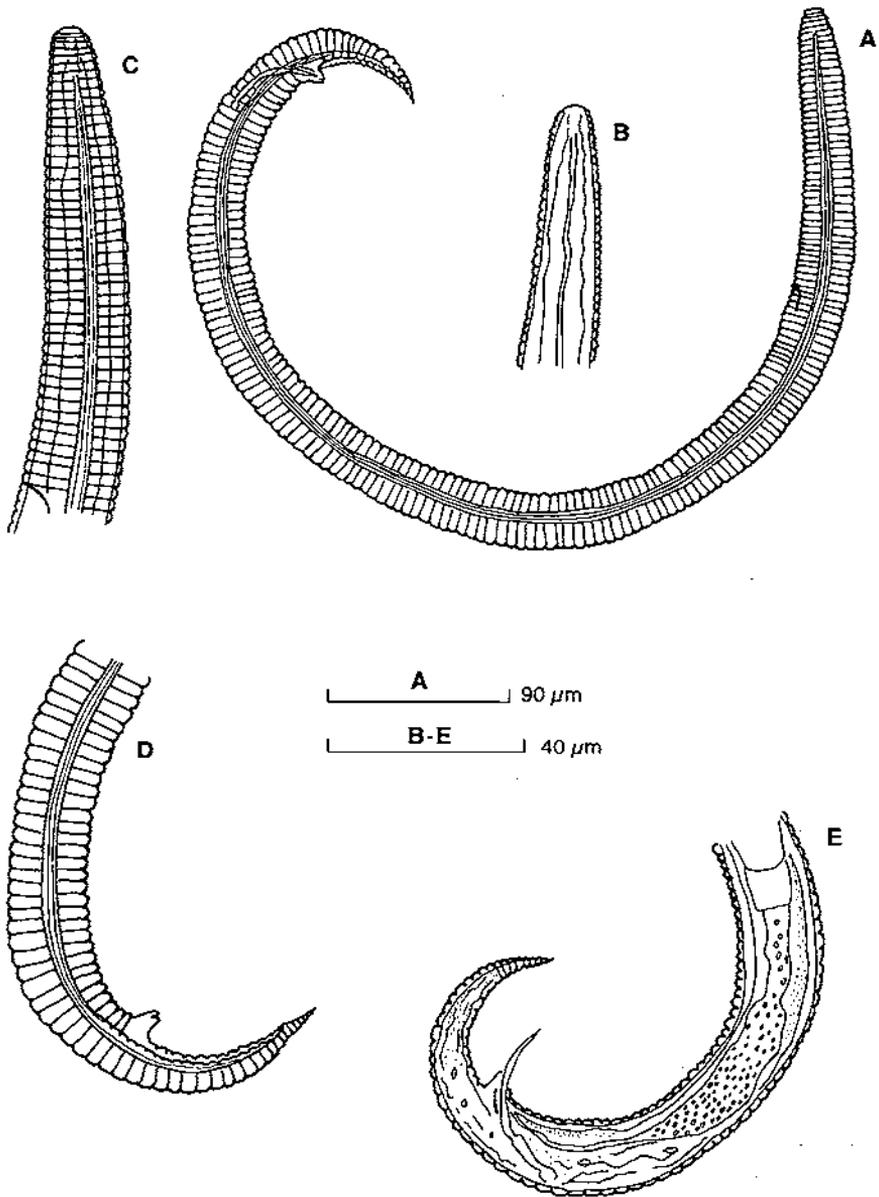


Figura. 4. *M. annulatiformis*. A: Hembra; B, C: Región anterior; D, E: Región caudal ventral; F: Región caudal lateral.

Tabla 4. Morfometría de *M. dherdei*, *M. ornata*, *M. pseudosolivaga*, *M. rustica*.

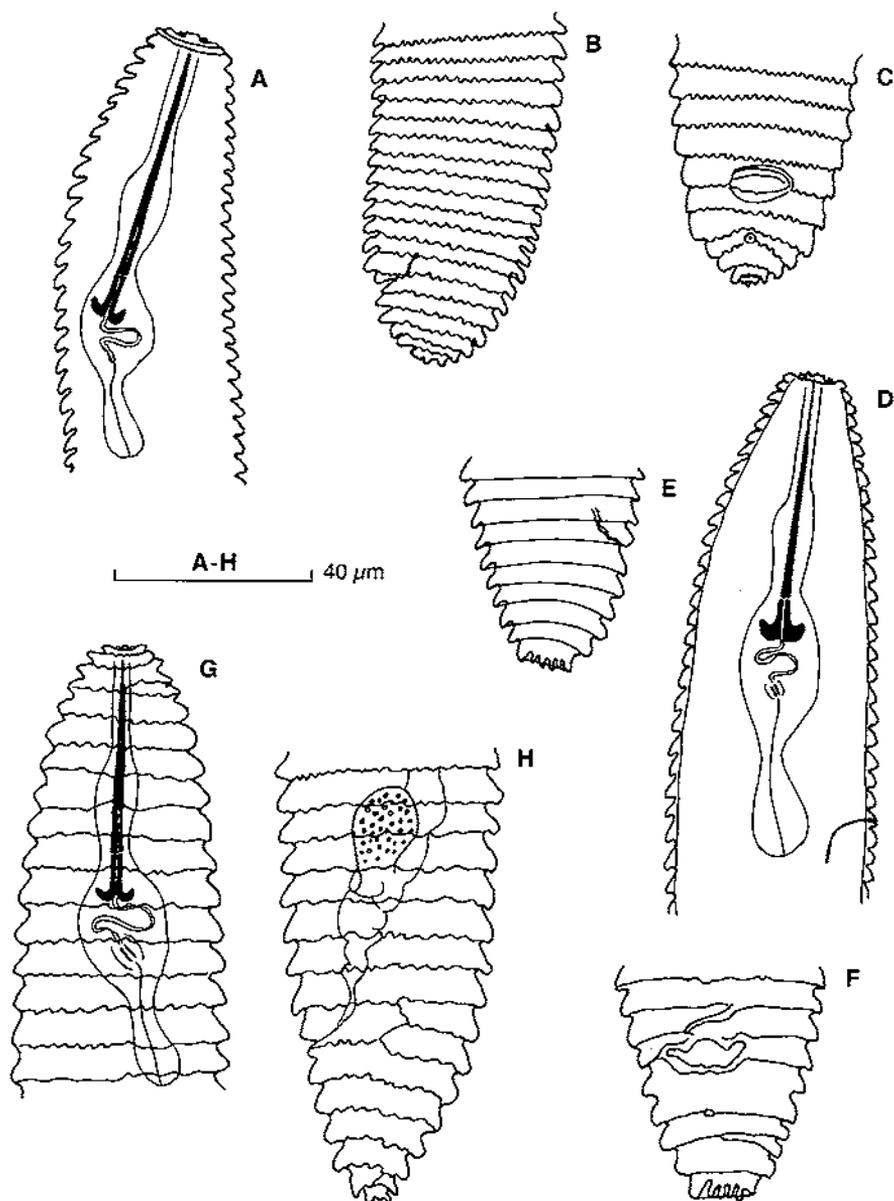
	<i>M. dherdei</i>		<i>M. ornata</i>		<i>M. pseudosolivaga</i>		<i>M. rustica</i>	
	Canales de la Sierra (Lo) 8 ♀	Montseny (B) 20 ♀	Llivia (Ge) 3 ♀	Montseny (B) 10 ♀	Vilas del Turbón (Hu) 10 ♀			
L (µm)	321 (300-370)	391 (300-500)	440 (400-470)	340 (250-470)	380 (340-450)			
a	7.5 (6.4-9.2)	8.6 (6.4-10.8)	10 (9.4-11)	7.7 (6-10)	8.7 (7.1-10.1)			
b	3.1 (2.6-3.7)	3.5 (2.6-4.3)	3.9 (3.7-4)	3.7 (3.2-4.3)	3.4 (2.8-4.2)			
c	29 (23-41)	29 (21-41)	25 (24-27)	22 (13-30)	27 (21-37)			
V	91 (90-93)	90 (86-93)	92-93	91 (88-95)	93 (92-94)			
St (µm)	60 (58-67)	61 (55-67)	54 (53-56)	54 (40-62)	56 (54-60)			
R	63 (58-69)	62 (56-70)	95 (84-103)	54 (48-62)	103 (97-111)			
Rst	13 (11-14)	12 (10-14)	15 (12-17)	8-13	18 (17-22)			
Roes	19 (18-23)	18 (15-22)	24 (22-27)	12-20	33 (28-51)			
Rex	—	19 (16-23)	24 (23-26)	15-25	28			
RV	5-6	6 (5-8)	8 (7-9)	5-8	7 (6-8)			
Ran	3	3 (3-5)	6 (5-7)	2-4	4 (4-5)			
RVan	2-3	2 (1-3)	2	2-4	3 (2-4)			
VL/VB	0.8 (0.6-1.1)	0.9 (0.6-1.1)	0.9 (0.9-1.1)	0.9 (0.8-1.3)	0.7 (0.5-0.8)			
VL/St	0.5 (0.3-0.7)	0.5 (0.3-0.7)	0.5 (0.5-0.6)	0.6 (0.5-0.8)	0.5 (0.3-0.6)			
St%L	18 (14-20)	16 (13-20)	11 (10-12)	15 (12-17)	14.6 (12-17)			
St%Oes	60 (54-65)	57 (52-65)	52 (51-53)	52 (45-58)	54.2 (50-58)			
CP%St	77 (74-81)	77 (74-81)	77 (76-78)	74 (72-78)	74.2 (67-78)			



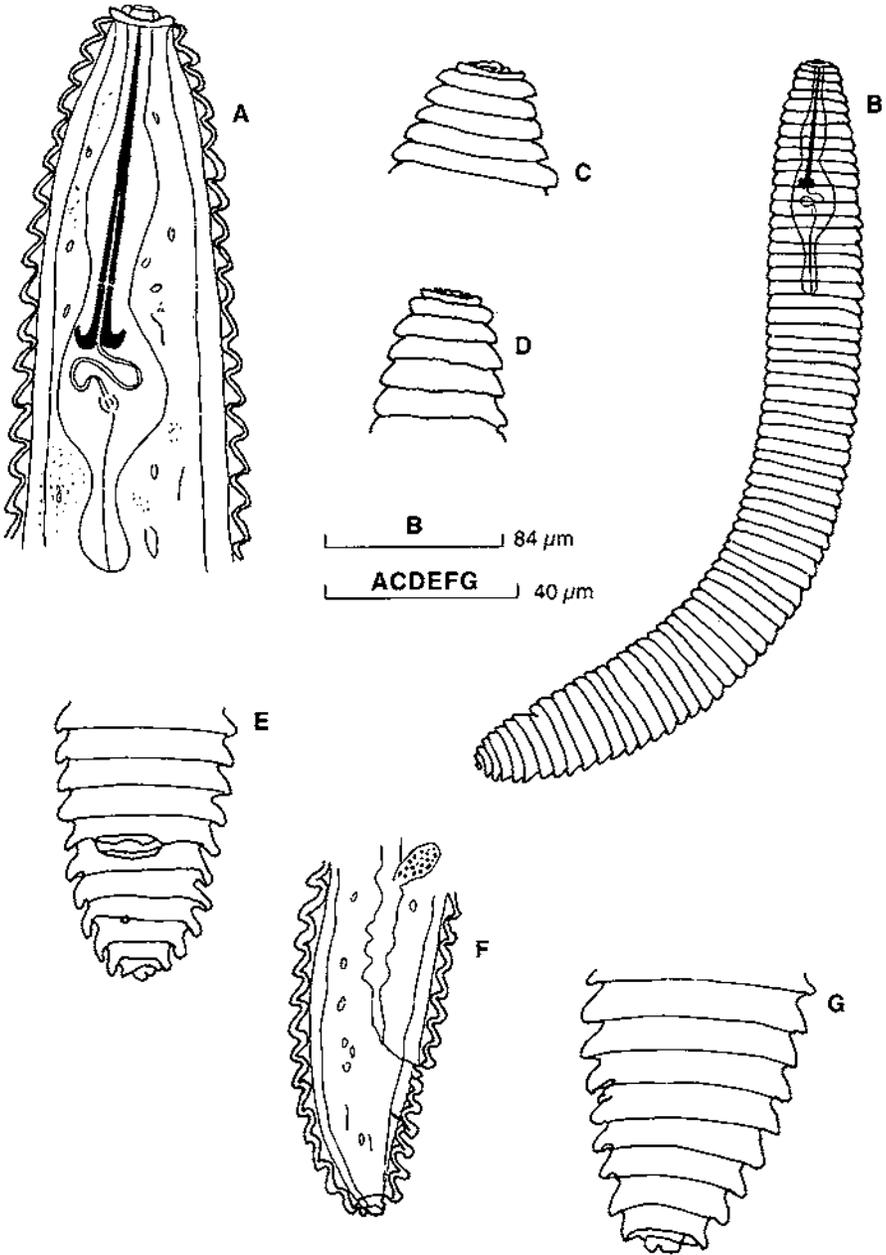
**Figura 5.** *M. annulatiformis*. A: Macho; B, C: Región anterior; D, E: Región caudal.

Tabla 5. Morfometría de *M. solivaga*, *M. sphaerocephala*, *M. xenoplax*, *M. rotundicauda* y *Xenocriconemella macrodora*.

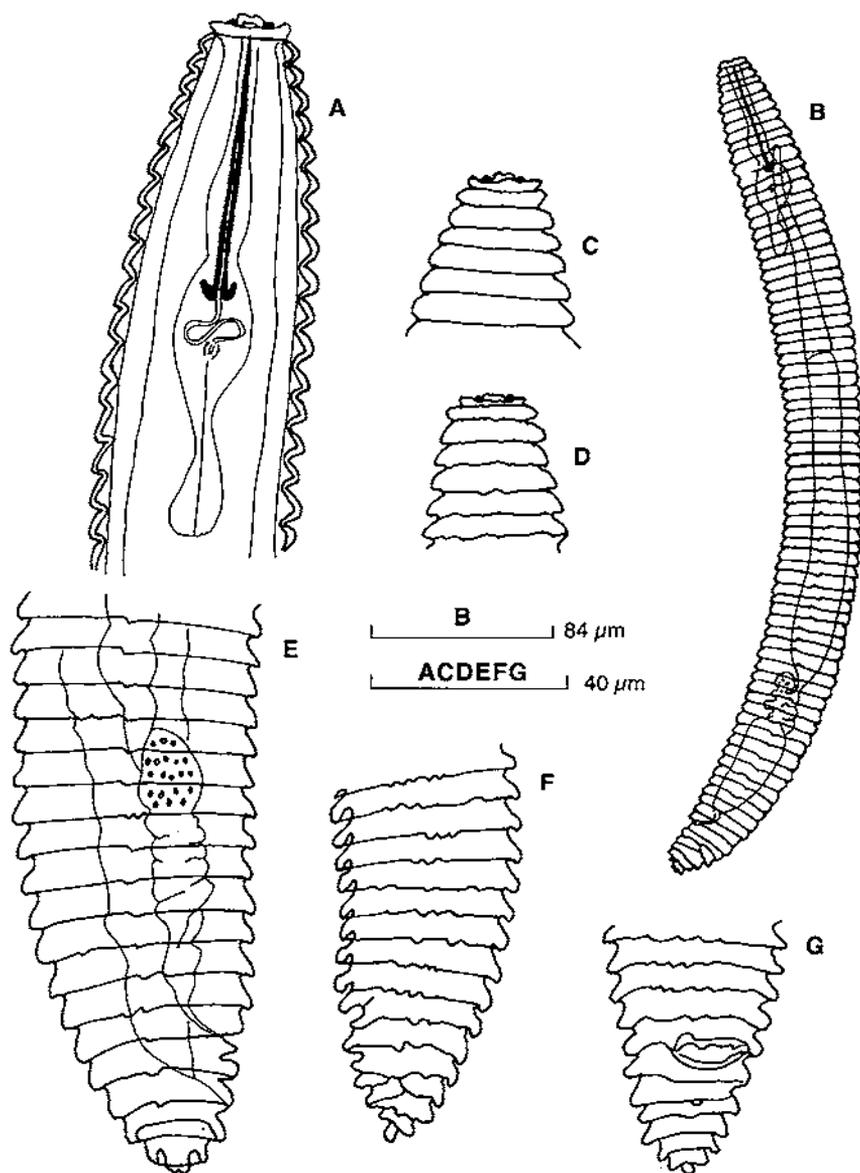
n	<i>M. solivaga</i>		<i>M. sphaerocephala</i>		<i>M. xenoplax</i>		<i>M. rotundicauda</i>		<i>X. macrodora</i>	
	Montañaña (Hu) 7 ♀	1 ♂	Montañaña (Hu) 5 ♀	1 ♂	Vilafranca (B) 16 ♀	Montseny (B) 8 ♀	Montseny (B) 10 ♀	Montseny (B) 10 ♀		
L (µm)	470 (330-550)	408	370 (330-430)	450	560 (420-690)	360 (250-460)	240 (215-300)			
a	10.4 (8-14)	15	8 (6-13)	20.4	10.6 (8.1-13.6)	8.2 (6.8-9.5)	8.3 (6.5-10.3)			
b	4 (3.2-4.9)	—	3.8 (3.3-4.2)	—	4.3 (3.8-5)	3.4 (2.6-4.1)	2-3			
c	—	11	53 (37-63)	9.3	21 (17-26)	23 (19-31)	17 (15-23)			
v	91 (89-95)	—	93 (91-96)	—	93 (91-96)	92 (90-97)	89 (87-91)			
St (µm)	61 (53-70)	—	53 (46-61)	—	70 (64-80)	57 (50-63)	85 (80-105)			
R	68 (61-77)	135	65 (58-75)	—	99 (92-108)	70 (63-76)	105 (97-115)			
Rst	12 (10-14)	—	12 (10-14)	—	14 (11-18)	14 (11-17)	34 (30-40)			
Roes	19 (17-22)	—	18 (12-26)	—	23 (21-27)	22 (18-25)	47 (43-58)			
Rex	22 (18-24)	40	22 (18-24)	—	27 (25-28)	20 (17-23)	35 (29-39)			
RV	7 (5-10)	—	5 (4-7)	—	7 (6-10)	5-7	14 (12-17)			
Ran	5 (4-6)	—	2 (1-4)	—	5 (4-7)	3-5	7 (8-11)			
RVan	2-4	—	1-3	—	2 (1-3)	1-3	7 (5-10)			
VL/VB	1 (0.9-1.4)	—	0.5-0.9	—	1 (0.3-1.3)	0.6 (0.4-0.9)	1 (0.9-1.3)			
VL/St	0.6 (0.5-0.8)	—	0.2-0.4	—	0.6 (0.5-0.8)	—	0.2-0.3			
St%L	16 (13-19)	—	—	—	13 (11-17)	—	35 (25-45)			
St%Oes	55 (45-62)	—	43-59	—	57 (49-73)	—	85 (80-93)			
CP%St	74 (72-78)	—	69-78	—	77 (72-81)	—	90 (89-95)			
Espicula (µm)	—	40	—	40	—	—	—			
Gubernáculo (µm)	—	5	—	8	—	—	—			



**Figura 6.** *Macroposthonia crenata*. A: Región anterior; B, C: Regiones caudal lateral y ventral. *M. ornata*; D: Región anterior; E, F: Regiones caudal lateral y ventral. *M. pseudosolivaga*; G: Región anterior; H: Región caudal.



**Figura 7.** *M. curvata*. A, C, D: Región anterior; B: Hembra; E: Región caudal ventral; F-G: Región caudal lateral.



**Figura 8.** *M. irregularis*. A, C, D: Región anterior; B: Hembra; E-F: Región caudal lateral; G: Región caudal ventral.

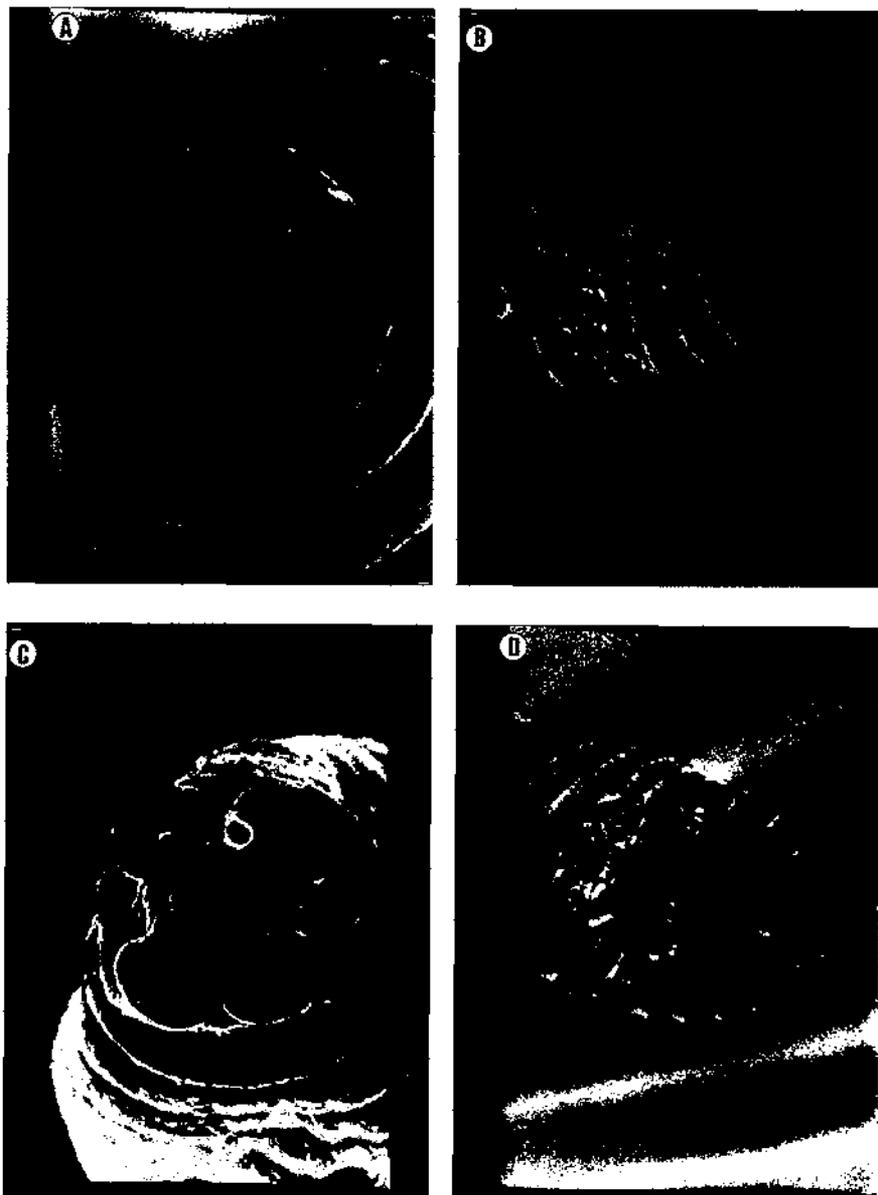


Figura 9. *M. curvata*. A-B: Regiones anterior y caudal al MEB. *M. rustica*; A-B: Regiones anterior y caudal al MEB.

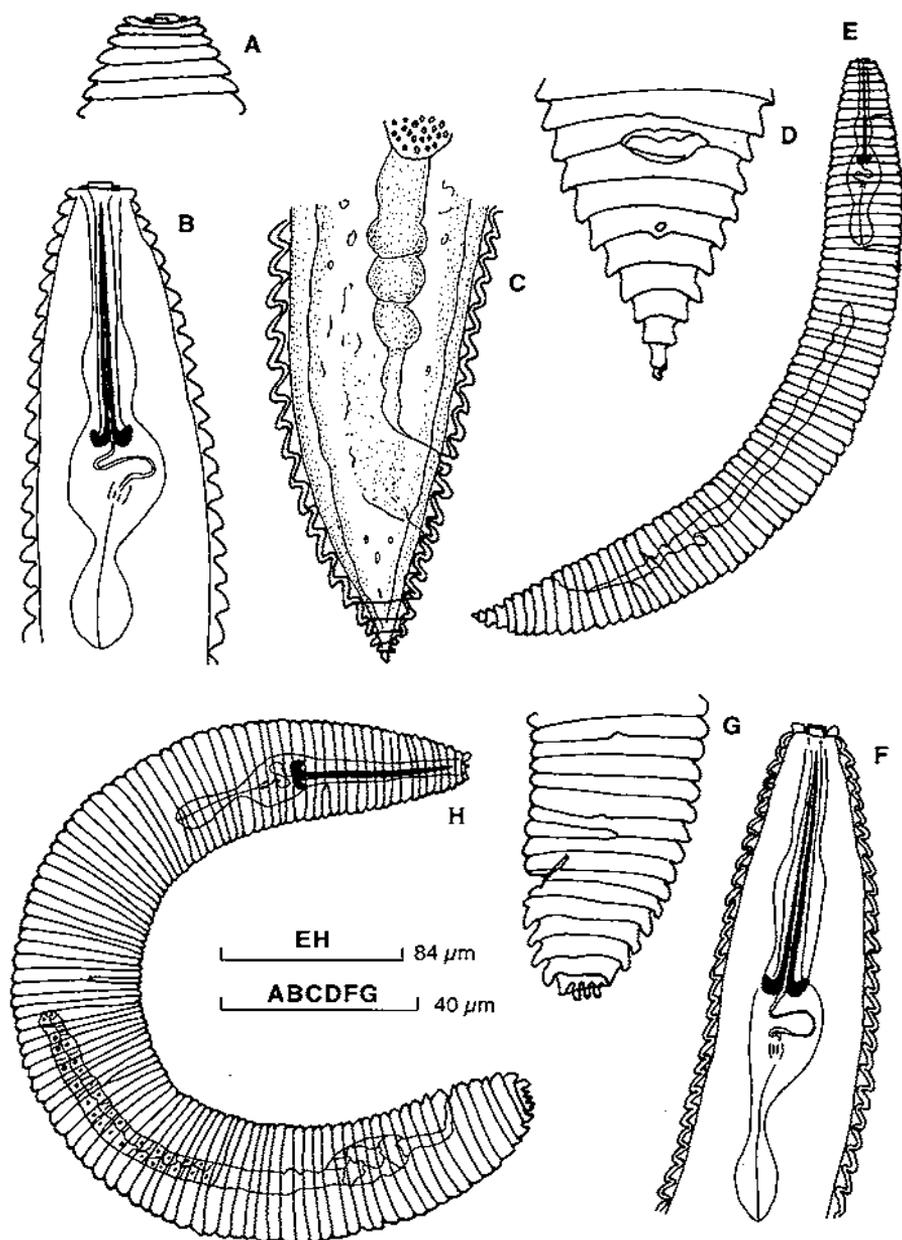


Figura 10. *M. kirjanovae*. A-B: Región anterior; C-D: Regiones caudal lateral y ventral; E: Hembra. *M. rustica*; F: Región anterior; G: Región caudal; H: Hembra.

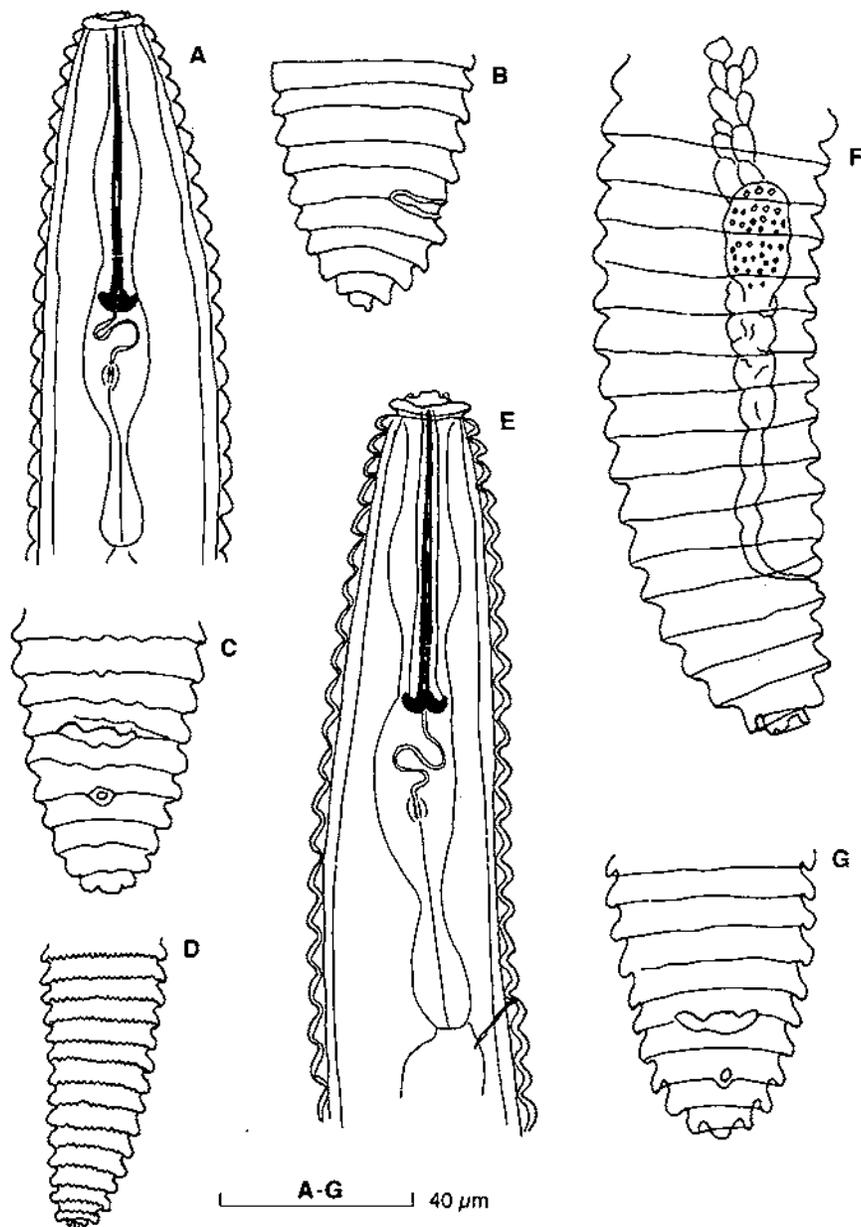


Figura 11. *M. dherdei*. A: Región anterior; B-C: Regiones caudal lateral y ventral; D: Región caudal de juvenil; *M. rotundicauda*; E: Región anterior; F-G: Regiones caudal lateral y ventral.

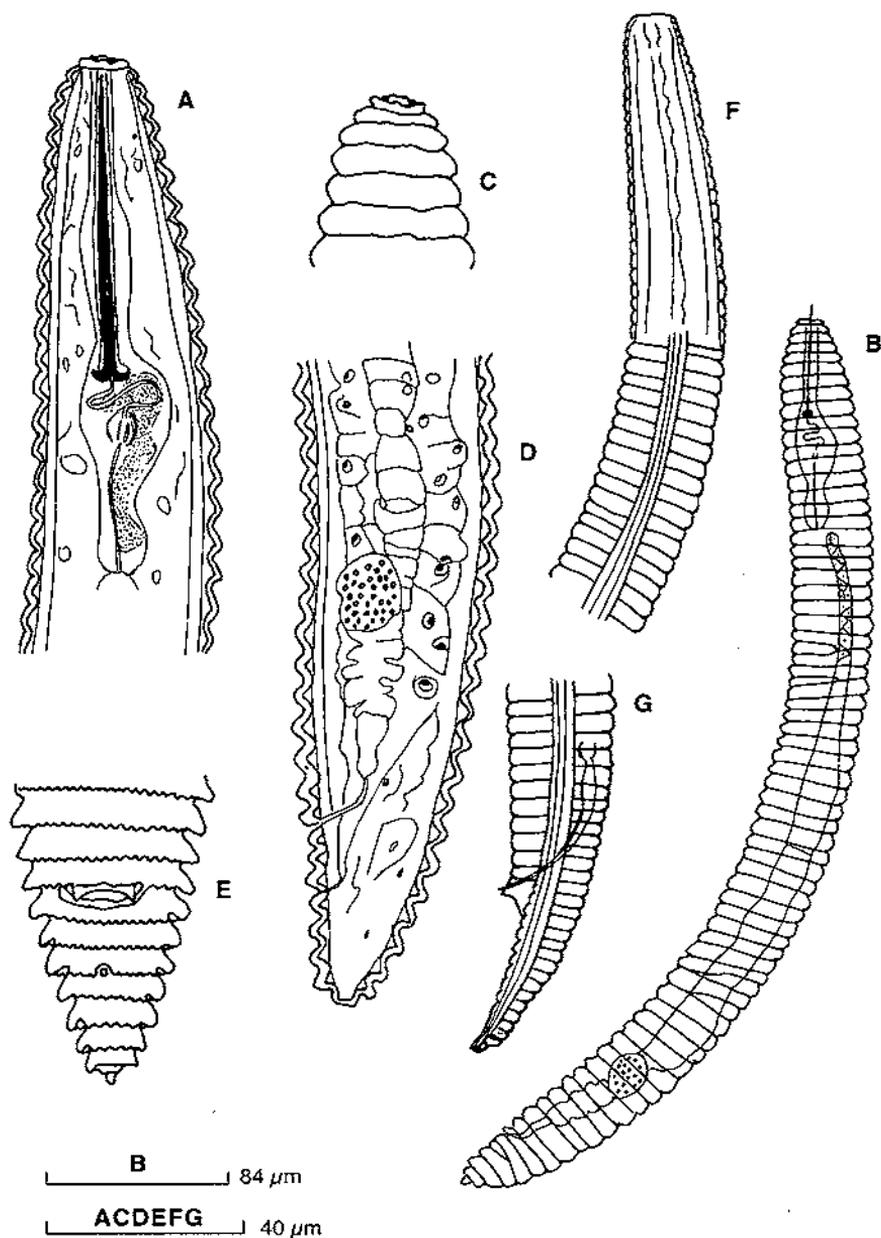
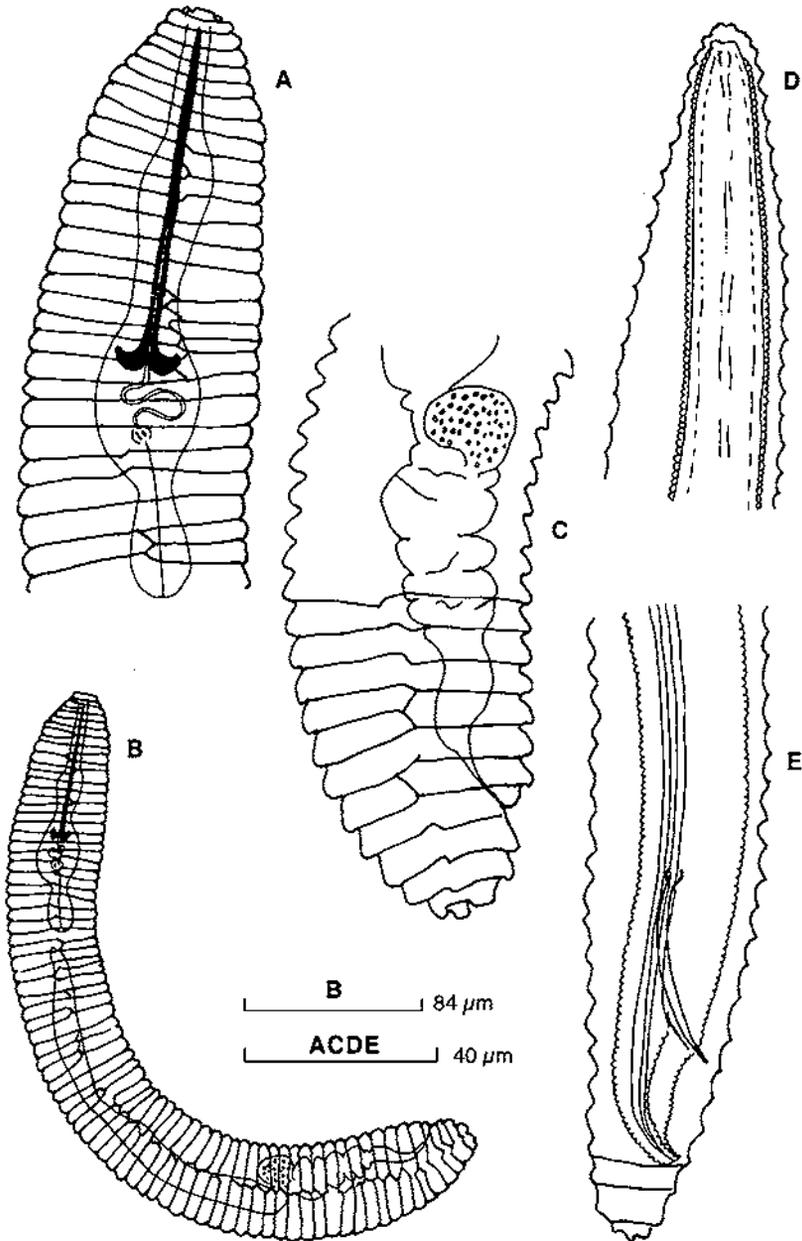


Figura 12. *M. solivaga*. A, C: Región anterior hembra; B: Hembra; D-E: Regiones caudal lateral y ventral de la hembra respectivamente; F-G: Regiones anterior y caudal del macho.



**Figura 13.** *M. sphaerocephala*. **A:** Región anterior de la hembra; **B:** Hembra; **C:** Región caudal de la hembra; **D-E:** Regiones anterior y caudal del macho en el interior de la cutícula del juvenil.

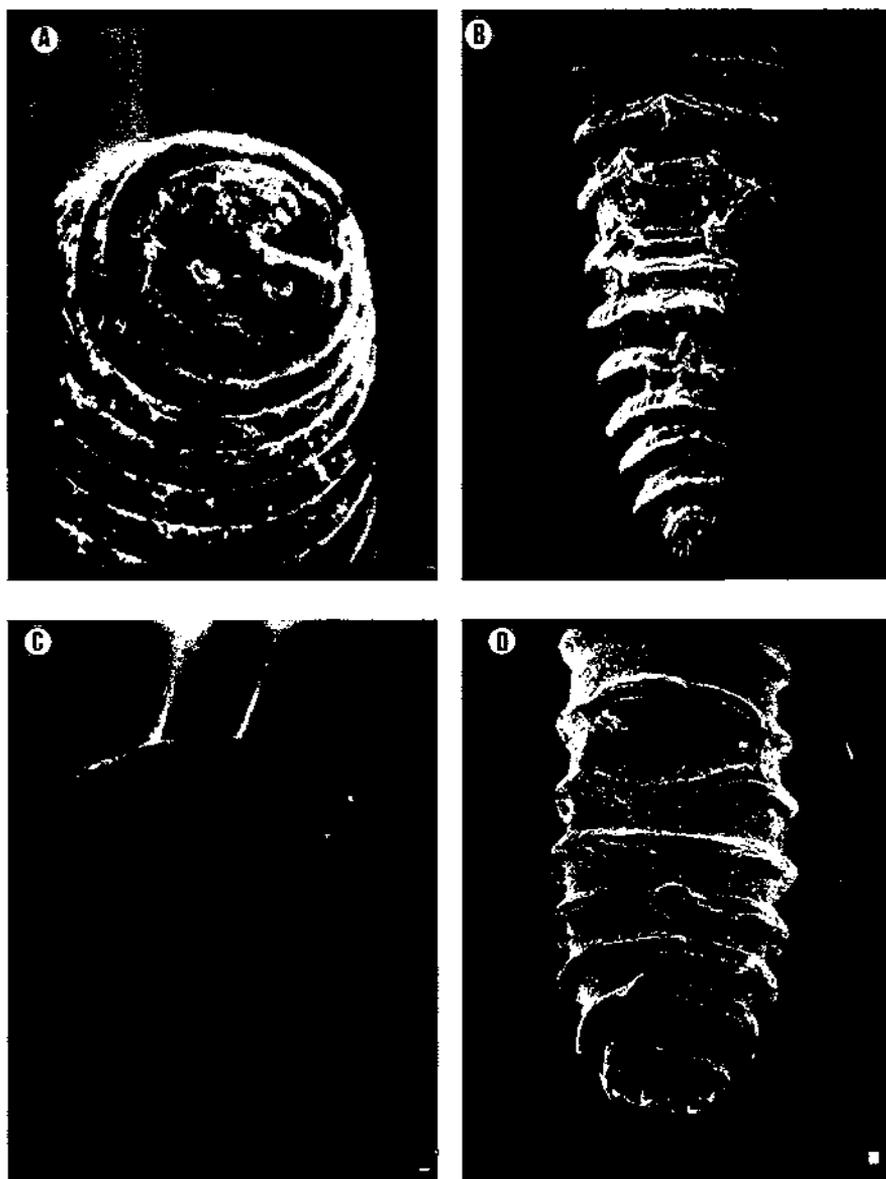


Figura 14. *M. solivaga*. A-B: Región anterior y caudal al MEB. *M. xenoplax*; C-D: Región anterior y caudal al MEB.

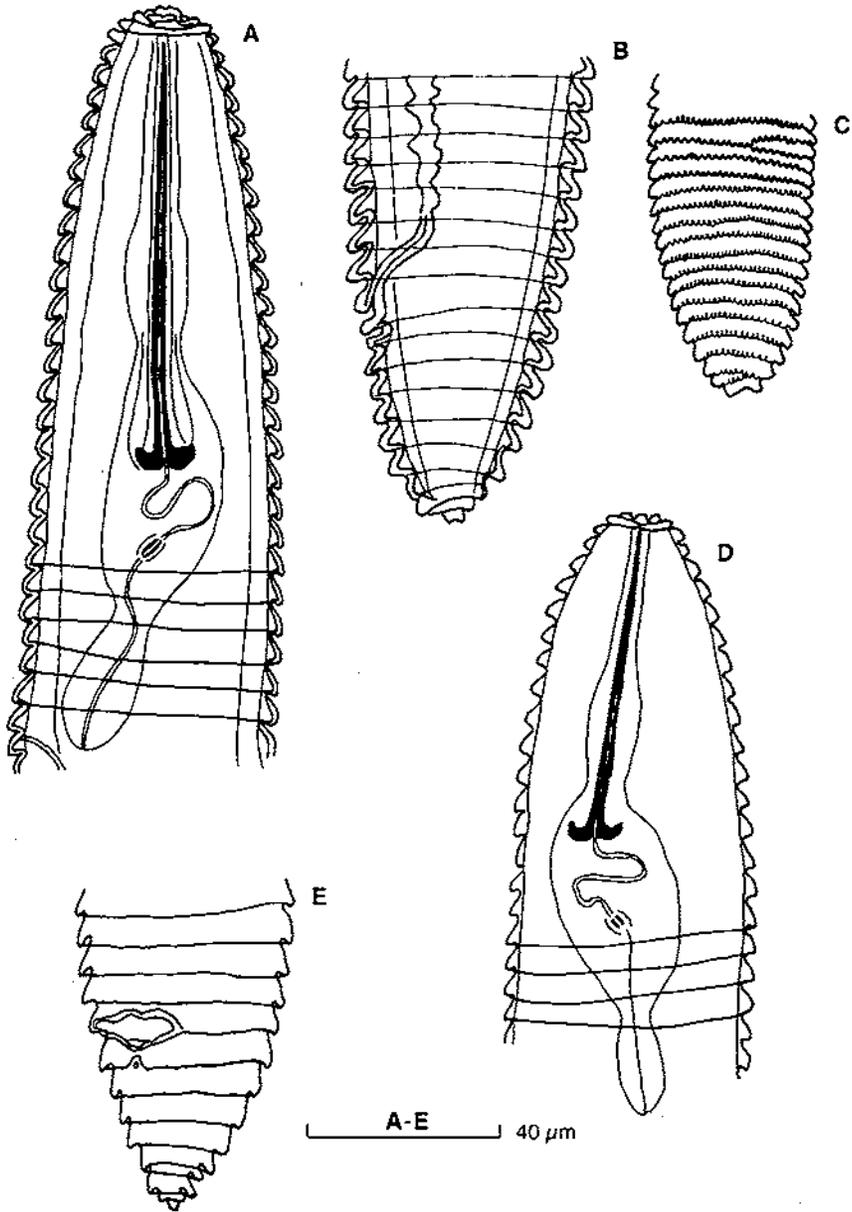


Figura 15. *M. xenoplax*. A: Región anterior; B: Región caudal; C: Región caudal del juvenil. *M. vadensis*; D: Región anterior; E: Región caudal ventral.

## Agradecimientos

Srta. A. Gaia y Sr. C. Martínez por su colaboración y ayuda. El trabajo se ha realizado con el convenio de la Dirección de Sanidad de la Producción Agraria (MAPA) y el CSIC y el proyecto nº AMB 95-0428-C02-01 de la CICYT.

## Bibliografía

- Andrássy, I. 1962. Neue Nematoden-Arten aus Ungarn. I. Zehn neue Arten der Unterklasse Secernentea (Phasmidia). Acta Zoologica 8: 1-23.
- Bello, A. 1979. Distribution of Criconematidae. In: T.J.W. Alpey, (Ed.) Atlas of plant parasitic nematodes of Spain. Scottish Crop Research Institute, Dundee, U.K. p. 9-45.
- Bello, A.; Boag, B.; Topham, P.B.; Ibáñez, J.J. 1986. Geographical distribution of *Xenocriconemella macrodora* (Nematoda, Criconematidae). Nematologica mediterranea 14: 223-229.
- Bello, A.; Lara, M.P. 1986. Nematodos ectoparásitos de la superfamilia Criconematoidea, Taylor, 1936 (Geraert, 1966) encontrados en España Continental. Boletín de Sanidad Vegetal Plagas 12: 51-93.
- Castillo, P.; Siddiqi, M.R.; Gómez-Barcina, A. 1988. *Criconemella rosmarini* sp. n. (Criconematidae, Tylenchida) from Spain. Nematologica mediterranea 16: 19-23.
- Castillo, P.; Vovlas, N., 1992. *Mesocriconema kirjanovae* (Nematoda: Criconematidae) from Southeastern Spain. Journal of Nematology 24: 61-66.
- Eisenback, J.D. 1991. Preparation of Nematodes for Scanning Electron Microscopy. Part. 2. of: Methods for collection and preparation of nematodes. In: W.R. Nickle (ed.) Manual of Agricultural Nematology. Marcel Dekker New York, p. 87-96.
- Escuer, M., Arias, M., & Bello, A. (1991). On the identity of *Macroposthonia annulata* de Man, 1880 (Nematoda, Criconematidae). Afro-Asian Journal of Nematology 1: 41-50.
- Escuer, M.; Bello, A. 1994. Nematodos del suelo de la familia Criconematidae en Cataluña. Orsis 9: 59-75.
- 1995. *Ogma fagini* sp. n. and the description of the male of *Criconemella rosmarini* Castillo et al., 1988 (Nematoda, Criconematidae) from Spain. Nematologica 42.
- Fortuner, R. 1984. Statistics in taxonomic descriptions. Nematologica 30: 187-192.
- Gadea, E. 1956. Nematodes libres de los Pirineos Centrales. Deuxieme Congress International d'Études Pyrennéennes 3: 124-146.
- Gómez-Barcina, A.; Castillo, P.; González-País, M.A. 1989. Nemátodos de la subfamilia Criconematinae (Taylor, 1936) en la Sierra de Cazorla. Revista Ibérica de Parasitología 49: 241-255.
- Gómez-Barcina, A.; Vovlas, N.; Castillo, P.; González-País, M.A. 1991. Morphometrics and SEM observations of four Criconematid species from Spain. Nematologica mediterranea 19: 121-127.
- Grise, A. De. 1969. Contribution to the morphology and the systematics of the Criconematidae (Taylor, 1936) Thorne, 1949. Ghent: Faculty of Agricultural Sciences 35 p. + 143 plates.
- Grise, A. De; Loof, P.A.A. 1967. *Macroposthonia anulatifomis* n. sp. (Criconematidae). Nematologica 13: 459-465.
- Jiménez Millán, F. 1962. Estudio de las especies transmisoras de virus vegetales. *Criconemoides xenoplax* y *Xiphinema index* (Nematoda) nuevas en los viñedos españoles. Revista Ibérica de Parasitología 22: 305-318.

- Loof, P.A.A. 1965. Zur Taxonomie von *Criconemoides rustica* (Micoletzky) und *C. informis* (Micoletzky) Mitteltlunger aus dem Zoological Musseum Berlin 41: 183-192.
- Luc, M. 1970. Contribution a l'étude du genre *Criconemoides* Taylor, 1936 (Nematoda: Criconematidae). Cahiers ORSTOM, Série Biologie 11: 69- 131.
- Raski, D.J.; Golden, A.M. 1966. Studies on the genus *Criconemoides* Taylor, 1936 with description of eleven new species and *Bakernema variable* n.sp. (Criconematidae). Nematologica 11: 501-565.
- Van den Berg, E. 1991. New and known *Criconemella* and *Ogma* species from Northern Natal Coastal Sandy Soils (Criconematinae: Nemata). Phytophylactica 23: 157-165.