

Nematodos libres muscícolas de las Islas de Cabo Verde y Madeira

POR

ENRIQUE GADEA

INTRODUCCIÓN

Durante los meses de febrero y marzo del año 1955 se llevó a efecto una Misión entomológica al Archipiélago de Cabo Verde, patrocinada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y por el Instituto da Alta Cultura do Portugal, y en la que tomó parte mi amigo J. MATEU que recolectó y me proporcionó los materiales y datos que han servido para este pequeño estudio. Desde estas líneas quiero expresarle, por todo ello, mi agradecimiento.

En el curso de dicha expedición fueron visitadas las islas de Cabo Verde, Madeira, Azores y Canarias. En esta primera aportación al conocimiento de los nematodos muscícolas de las islas macaronésicas se consideran únicamente las de Cabo Verde y Madeira.

Consiste el material estudiado en muestras de musgos con su sustrato. En todos los casos se ha tomado de cada muestra 5 cm. c. de material, verificándose la extracción de los nematodos después de 24 horas, como mínimo, de tratamiento acuoso. En cada muestra se ha determinado la naturaleza y reacción del suelo y, aparte del estudio estrictamente nematodológico, se han tenido en cuenta, además, otros elementos de la microfauna. En todos los casos se han hecho dos observaciones por lo menos (a las 24 y a las 48 horas). Se ha hecho exactamente lo mismo con todas las muestras, con objeto de que los resultados sean lo más homogéneos posible para su comparación.

Para la diagnosis y estudio anatómico de los ejemplares se han teñido éstos con «cotton blue» (método de GOODEY) y fucsina ácida. El montaje se ha hecho con lactofenol, líquido de Gisin o líquido de Hoyer.

La finalidad principal de este trabajo es la comparación de la fauna nematódica muscícola de estas islas atlánticas con la ya conocida de Europa y ciertos puntos del continente africano.

I. ISLAS DE CABO VERDE

El archipiélago de Cabo Verde está situado en el Océano Atlántico a más de 500 Km. de la costa africana del Senegal, al S. del Trópico de Cáncer. La fisonomía general de estas islas es de tipo subdesértico. El paisaje recuerda algo la región de Dakar, lo mismo que su flora y su fauna. La geología, en cambio, es totalmente diferente, ya que estas islas son de naturaleza volcánica, carácter que es común a todos los archipiélagos macaronésicos o atlántidos. El relieve es muy alto y quebrado en la mayoría

de las islas; la de Fogo posee un pico que alcanza los 2.829 m. Clímicamente presentan dos épocas anuales: una estación seca, que dura desde julio-agosto hasta octubre. La temperatura media es bastante elevada y parecida a la del Senegal. La carencia de agua y la sequía son muy acusadas.

El conjunto del archipiélago comprende diez islas y numerosos islotes. Se puede considerar formando dos grupos: a) el de las islas de Barlovento, situadas al NW; y b) el de las islas de Sotavento, en el S y SE. Sólo

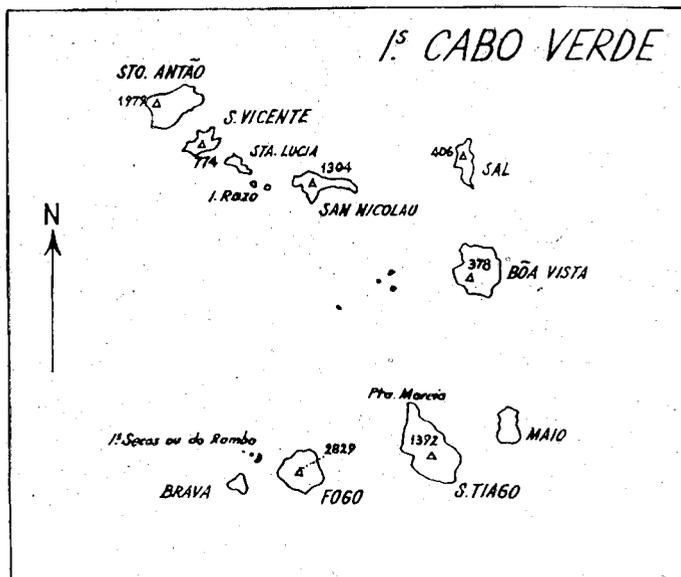


FIG. 1 — Esquema del archipiélago de Cabo Verde

se posee material de dos de las islas de Barlovento, precisamente de las más adentradas en el océano: San Vicente y Sto. Antão.

La isla de San Vicente es extraordinariamente árida, siendo su mayor altura el Monte Verde (774 m.). Las colinas están desprovistas de vegetación, que se encuentra únicamente en el lecho de los arroyos. La isla de Sto. Antão, que es la de mayor extensión del archipiélago después de la de Santiago, es bastante más alta, siendo el pico mayor el Tope de Coroa (1.979 m.). Es la más occidental y presenta un notable contraste en sus vertiente N y S, ya que, mientras la septentrional es escarpada y húmeda, con cursos de agua perennes (Ribeiro Grande, Ribeiro de Paúl, etc.), la meridional es seca y árida.

ESTUDIO NEMATODOLÓGICO DE LAS MUESTRAS

a) Isla de San Vicente

1. Almohadilla de musgos muy delgada, de unos 2 a 5 mm. de espesor, sobre un substrato de roca eruptiva, con escasísimo suelo vegetal. Reacción del suelo ligeramente alcalina (pH = 7,5). Microfauna con bas-

tantes ciliados, rotíferos y algunos tardígrados (*Macrobiotus sp.*) y copépodos (*Bryocamptus*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus carteri</i>	3		24	27
2	<i>Dorylaimus bastiani</i>	2			2
3	<i>Plectus cirratus</i>	8			8
4	<i>Tylenchus filiformis</i>	2	1		3
					40

2. Tapiz de musgos sobre suelo formado por arena volcánica y bastante materia orgánica. Reacción del suelo ligeramente alcalina (pH=7,5). Microfauna muy pobre, con algunos ciliados y tardígrados (*Macrobiotus*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus carteri</i>	2			2
2	<i>Plectus cirratus</i>	5		2	7
					9

3. Tapiz de musgos sobre suelo orgánico constituido por detritos vegetales. Reacción del suelo ácida (pH = 5,5). Microfauna muy escasa, con pocos ciliados. Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Ditylenchus intermedius</i>	1	1		2
2	<i>Rhabditis sp.</i>			1	1
					3

b) *Isla de Sto. Antão*

1. Tapiz de musgo de 1 mm. de espesor sobre suelo arenoso y orgánico. Reacción del suelo ligeramente ácida (pH = 6,5). Microfauna con abundantes ciliados y microflora rica en diatomeas. Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	2		1	3
2	<i>Tylenchus filiformis</i>		1		1
					4

2. Masa de musgos y fanerógamas secas sobre un suelo arenoso y orgánico. Reacción del suelo ácida (pH=5,5). Material procedente de un lugar encharcado o muy húmedo a juzgar por la presencia de cianofíceas (*Nostoc*) y numerosos restos de quetas de enquitreidos (*Enchytraeus*); también hay gran número de esporangios de helechos. Microfauna muy rica y variada en ciliados, sobre todo *Colpoda*, *Stylonichia*, *Oxytricha* y otros hipótricos. Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus stagnalis</i>	61	22	112	195

La dominancia de esta especie es absoluta, a la vez que es muy abundante. No obstante el 30 % de los individuos adultos aparecen parasitados por hongos.

3. Almohadilla de musgos de unos 2 mm. de espesor sobre una capa de tierra vegetal de 2 cm. Reacción del suelo ligeramente alcalina (pH=7,5). Hay abundantes diatomeas y bacterias. Microfauna rica en flagelados y ciliados (*Lionotus*, *Dileptus*, *Chilodon*, *Stylonichia*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	7		3	10
2	<i>Teratocephalus crassidens</i>	10			10
3	<i>Wilsonema sp.</i>	2			2
					22

4. Tapiz de musgos de unos 3 mm. de espesor sobre una capa de tierra vegetal con arena. Reacción del suelo ligeramente alcalina (pH=7,5). Microfauna con abundantes ciliados. Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Wilsonema auriculatum</i>	3			3
2	<i>Wilsonema sp.</i>	1			1
3	<i>Teratocephalus crassidens</i>	9		2	11
					15

CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS Y FAUNÍSTICAS

Los resultados obtenidos no aportan ninguna novedad ni ecológica ni faunística sobre los nematodos muscícolas de estas islas en relación con los que viven en el mismo biotopo en Europa y el continente africano. Una vez más se constata el cosmopolitismo de estos animales. Por añadidura son todos ellos especies vulgares; únicamente *Wilsonema sp.* ofrece interés por tratarse de una posible especie nueva, de la que se darán más detalles en la parte sistemática.

Las comunidades nematódicas de las muestras n.º 1 y 2 de San Vicente, así como las de los núms. 3 y 4 de Sto. Antão, son muy características y responden al medio muscícola ligeramente alcalino (pH = 7,5). En cambio la muestra n.º 3 de San Vicente, de reacción muy ácida en un suelo orgánico, ofrece un pobre número de formas saprofíticas. Distinto es el caso de la muestra n.º 2 de Sto. Antão, cuya comunidad nemática, como ya se ha indicado, responde a un medio dulciacuícola.

Las especies típicamente muscícolas dominantes son *Plectus cirratus*, *Dorylaimus carteri* y *Teratocephalus crassidens*, seguidas de *Wilsonema sp.* y *Tylenchus filiformis*. Faltan por completo los géneros *Monhystera* y *Mononchus*.

II. ISLA DE MADEIRA

Esta isla, de unos 815 Km.² de superficie, está situada en el Océano Atlántico hacia los 33° de latitud N y dista más de 500 Km. de la costa de Marruecos y unos 450 Km. del archipiélago de las Canarias. Su forma es bastante maciza y próxima a ella se encuentran los islotes de Porto

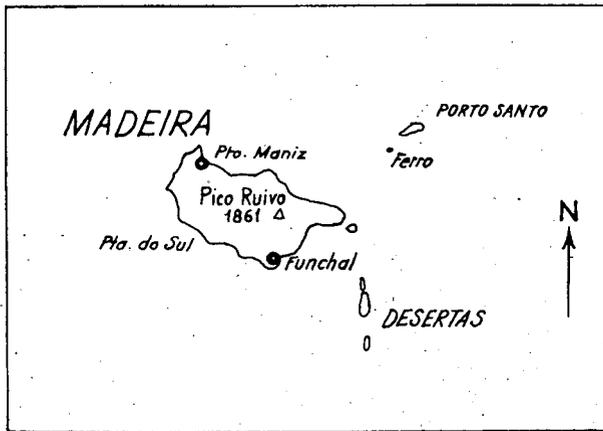


FIG. 2 — Esquema de la Isla de Madeira

Santo, al NE, y de las Desertas, al SE. Es de naturaleza volcánica y su relieve es alto y quebrado. La altura culminante corresponde al Pico Ruivo, con 1.861 m.

Madeira es mucho más húmeda que las islas de Cabo Verde y la vegetación es más rica y tupida. El clima es bastante templado. Las muestras procedentes de esta isla son más lozanas y ricas. Corresponden a cuatro localidades: Rabaçal, Quemadas, Ribeiro Frio y Caldeirão.

ESTUDIO NEMATODOLÓGICO DE LAS MUESTRAS

a) Rabaçal

1. Tapiz de musgos sobre suelo de materia orgánica vegetal. Reacción del suelo ácida (pH = 4,5). Microfauna con numerosas tecamebas y ciliados saprofíticos (*Colpoda* y *Chilodon*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	12		26	38

2. Almohadilla de musgos con algunas selaginelas sobre suelo orgánico formado por detritos vegetales. Reacción del suelo ácida (pH = 5). Microfauna con muchas tecamebas y ciliados, como en la muestra anterior. Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	5		1	6
2	<i>Teratocephalus crassidens</i>	2			2
3	<i>Tylenchus filiformis</i>		1		1
4	<i>Ditylenchus intermedius</i>	1	1		2
					11

3. Tapiz de musgos sobre suelo orgánico formado por detritos vegetales. Reacción del suelo ligeramente ácida (pH = 6). Microfauna con numerosos ciliados (*Stylonichia*, *Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	4		3	7
2	<i>Plectus granulatus</i>	2	1		3
3	<i>Dorylaimus bastiani</i>	1			1
4	<i>Eucephalobus elongatus</i>	9			9
5	<i>Tylenchus davaini</i>	3			3
6	<i>Ditylenchus intermedius</i>	1			1
					24

b) Quemadas

1. Almohadilla de musgos con muy poca tierra. Suelo silíceo y orgánico con detritos vegetales. Reacción del suelo ácida (pH = 5,5). Microfauna con algunos ciliados saprófitos (*Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	24		9	33
2	<i>Plectus tenuis</i>	3			3
3	<i>Wilsonema auriculatum</i>	20			20
					56

2. Tapiz de musgos muy heterogéneo sobre suelo detrítico vegetal. Reacción del suelo ácida (pH = 5,5). Microfauna con tecamebas (*Euglypha*) y pocos ciliados (*Oxytricha* y *Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>		1		1
2	<i>Plectus cirratus</i>	12			12
3	<i>Wilsonema auriculatum</i>	29			29
4	<i>Monhystera filiformis</i>			1	1
					43

3. Tapiz de musgos con escasísimo substrato orgánico. Reacción del suelo ácida (pH = 5,5). Microfauna con tecamebas y una gran variedad de ciliados (*Lionotus*, *Euplotes*, *Chilodon*, *Oxytricha*, *Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	8	1		9
2	<i>Plectus cirratus</i>	62			62
3	<i>Tylenchus filiformis</i>		1		1
					72

4. Tapiz de musgos sobre suelo detrítico vegetal. Reacción del suelo ácida (pH = 5,5). Microfauna con ciliados (*Oxytricha*, *Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	2			2
2	<i>Aporcelaimus euridorys</i>	1			1
3	<i>Mononchus muscorum</i>	1			1
4	<i>Plectus cirratus</i>	13		8	21
5	<i>Wilsonema auriculatum</i>	20			20
6	<i>Wilsonema sp.</i>	4			4
7	<i>Teratocephalus crassidens</i>	3			3
8	<i>Ditylenchus intermedius</i>	1	1		2
					54

c) *Ribeiro Frio*

1. Almohadilla de musgos sobre suelo arenoso y orgánico, con detritos vegetales. Reacción del suelo ácida (pH = 6). Microfauna muy pobre, con escasos ciliados (*Colpoda*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Plectus cirratus</i>	26		11	37
2	<i>Teratocephalus crassidens</i>	3			3
					40

2. Almohadilla de musgos y hojarasca sobre suelo arenoso y orgánico. Reacción del suelo ácida (pH = 6). Microfauna con pocos ciliados y algunos copépodos harpáctidos (*Bryocamptus*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Dorylaimus bastiani</i>	4			4
2	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	1		1	2
3	<i>Aporcelaimus euridorys</i>	1			1
4	<i>Plectus cirratus</i>	6			6
					13

d) *Caldeirão*

Uº. Tapiz de musgos de 1 cm. de espesor sobre suelo arenoso en un 50 % y orgánico, ligeramente ferruginoso. Reacción del suelo ácida (pH = 5). Microfauna con tecamebas (*Euglypha*) y ciliados (*Chilodon*). Nematodos:

N.º	Especies	♀	♂	j.	Total
1	<i>Mononchus muscorum</i>	1			1
2	<i>Cephalobus persegnis</i>	14			14
3	<i>Acrobeloides emarginatus</i>	1			1
4	<i>Tylenchus filiformis</i>	32	4	7	43
					59

CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS Y FAUNÍSTICAS

A este respecto puede decirse lo mismo que para las islas de Cabo Verde, con ligeras modificaciones. Las comunidades nematódicas muscícolas se pueden considerar prácticamente idénticas, con dominancia de *Plectus cirratus*, *Teratocephalus crassidens*, *Wilsonema auriculatum* y *Tylenchus filiformis*. En el material de esta isla ha sido constatada, en cambio, la presencia de los géneros *Mononchus* y *Monhystera*. Igualmente se encuentra *Wilsonema sp.*, posible especie nueva.

La presencia de formas saprozoicas, tales como los géneros *Eucephalobus*, *Cephalobus* y *Ditylenchus* se debe al substrato orgánico de los musgos y, por lo tanto, no tiene valor significativo para la nematofauna muscícola. La presencia de *Actinolaimus* y *Monhystera* demuestra una mayor humedad en el medio. Las especies de *Dorylaimus* son poco frecuentes y de escasa abundancia.

En resumen, la fauna muscícola de nematodos de Madeira ofrece los mismos rasgos de dominancia, cosmopolitismo y vulgaridad de especies hallados en Cabo Verde y que, en líneas generales, son los mismos que se encuentran en dicho biotopo tanto en Europa como en continente africano. Es de presumir que, desde este punto de vista, ofrecerán escaso interés las demás islas macaronésicas. Conviene notar la pobreza de especies que integran estas comunidades nematódicas. Hay que tener en cuenta, no obstante, la uniformidad del substrato y la falta de elementos calizos en el suelo de estas islas, eminentemente volcánicas. La mayoría de las muestras estudiadas son muy ácidas en cuanto a la reacción del suelo. De todos modos son los factores ecológicos y no los geográficos los que determinan la nematofauna muscícola: este hecho queda una vez más corroborado.

III. PARTE SISTEMÁTICA

RESEÑA DE LAS ESPECIES HALLADAS

El número de especies halladas asciende a la parca cifra de 21, repartidas entre 15 géneros. Están representadas 7 familias y 4 órdenes.

Orden ENOPILOIDEOS (*Enoploidea*)

Familia MONÓNQUIDOS (*Mononchidae*)

Mononchus (*Prionchulus*) *muscorum* (DUJARDIN, 1885) COBB, 1916.
1 ♀ en la muestra n.º 4 de Quemadas (Madeira); 1 ♀ en la muestra Uº de Caldeirão (Madeira).

Familia DORILÁIMIDOS (*Dorylaimidae*)

Dorylaimus stagnalis DUJARDIN, 1845. — 61 ♀♀, 22 ♂♂ y 112 juv. en la muestra n.º 2 de Sto. Antão (Cabo Verde), (fig. 3).

Dorylaimus bastiani BÜTSCHLI, 1873. — 2 ♀♀ en la muestra n.º 1 de San Vicente (Cabo Verde); 1 ♂ en la muestra n.º 3 de Rabaçal (Madeira); 4 ♀♀ en la muestra n.º 2 de Ribeiro Frio (Madeira).

Dorylaimus carteri BASTIAN, 1865. — 3 ♀♀ y 24 juv. en la muestra n.º 1 de San Vicente (Cabo Verde); 2 ♀♀ en la muestra n.º 2 de id. id.)

Dorylaimus obtusicaudatus BASTIAN, 1865. — 2 ♀♀ y 1 juv. en la muestra n.º 1 de Sto. Antão (Cabo Verde); 1 ♂ en la muestra n.º 2 de Quemadas (Madeira); 8 ♀♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 3 de id. (id.); 1 ♀ y 1 juv. en la muestra n.º 2 de Ribeiro Frio (Madeira).

Aporcelaimus euridorys (DITLEVSEN, 1911) THORNE & SWANGER, 1936. — 1 ♀ en la muestra n.º 4 de Quemadas (Madeira); 1 ♀ en la muestra n.º 2 de Ribeiro Frio (Madeira).

Actinolaimus macrolaimus (DE MAN, 1884) STEINER, 1916. — 2 ♀♀ en la muestra n.º 4 de Quemadas (Madeira).

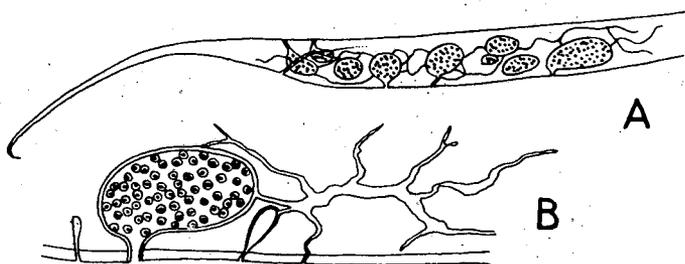


FIG. 3 — A = Fragmento de uno de los ejemplares de *Dorylaimus stagnalis* (muestra n.º 2 de la isla de San Vicente, Cabo Verde) atacados por hongos. B = Detalle

Orden AREOLAIMOIDEOS (*Araeolaimoidea*)

Familia PLÉCTIDOS (*Plectidae*)

Wilsonema auriculatum (BÜTSCHLI, 1873) COBB, 1913. — 3 ♀♀ en la muestra n.º 4 de Sto. Antão (Cabo Verde); 20 ♀♀ en la muestra n.º 1 de Quemadas (Madeira); 29 ♀♀ en la muestra n.º 2 de id. (id.); 20 ♀♀ en la muestra n.º 4 de id. (id.).

Wilsonema sp. — 2 ♀♀ en la muestra n.º 3 de Sto. Antão (Cabo Verde); 1 ♀ en la muestra n.º 4 de id. (id.); 4 ♀♀ en la muestra n.º 4 de Quemadas (Madeira). Esta especie, que no ha podido ser identificada con ninguna de las hasta ahora descritas del género *Wilsonema*, se aproxima mucho a *W. tentaculatum* (FUCHS, 1930): el extremo cefálico presenta seis prolongaciones setiformes, la cavidad bucal es amplia en la parte anterior y los lóbulos auriformes («lamellae») carecen de estriación cuticular o, en todo caso, es muy débil. La cola es cónica y poco afilada. Las dimensiones e índices de DE MAN son los siguientes: $L = 0,45-0,40$ mm., $a = 20$; $b = 5-6$; $c = 12-14$; $V = 55\%$. Tanto por las diferencias anatómicas, como por el medio ecológico distinto, *Wilsonema tentaculatum* es una especie diferente de la que se está hablando. Verosimilmente se trata de una especie nueva; pero es necesario corroborarlo con toda precisión. Esta labor se deja para otra nota: aquí únicamente se da un avance de lo que se presume. (fig. 4).

Plectus granulatus BASTIAN, 1865. — 2 ♀♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 3 de Rabaçal (Madeira).

Plectus cirratus BASTIAN, 1865. — 8 ♀♀ en la muestra n.º 1 de San Vicente (Cabo Verde); 5 ♀♀ y 2 juv. en la muestra n.º 2 de id. (id.); 7 ♀♀

y 3 juv. en la muestra n.º 3 de Sto. Antão (Cabo Verde); 12 ♀♀ y 26 juv. en la muestra n.º 1 de Rabaçal (Madeira); 5 ♀♀ y 1 juv. en la muestra n.º 2 de id. (id.); 4 ♀♀ y 3 juv. en la muestra n.º 3 de id. (id.); 24 ♀♀ y 9 juv. en la muestra n.º 1 de Quemadas (Madeira); 12 ♀♀ en la muestra n.º 2 de id. (id.); 62 ♀♀ en la muestra n.º 3 de id. (id.); 13 ♀♀ y 8 juv. en la muestra n.º 4 de id. (id.); 26 ♀♀ y 11 juv. en la muestra n.º 1 de Ribeiro Frio (Madeira); 6 ♀♀ en la muestra n.º 2 de id. (id.).

Plectus tenuis BASTIAN, 1865. — 3 ♀♀ en la muestra n.º 1 de Quemadas (Madeiro).

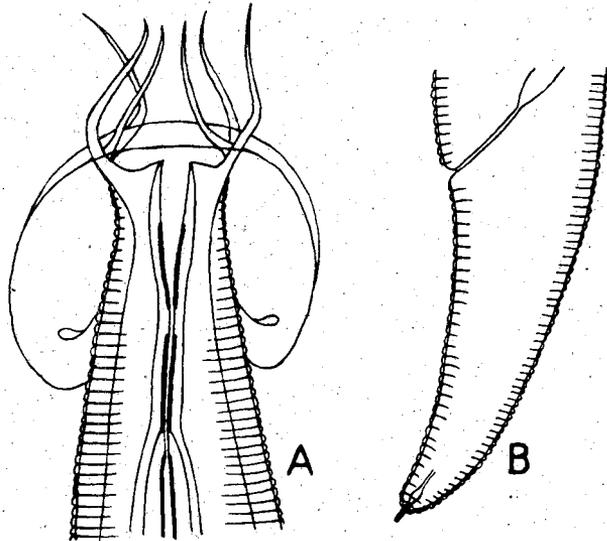


FIG. 4 -- *Wilsonema* sp. A = Extremo cefálico. B = Extremo caudal

Orden MONHISTEROIDEOS (*Monhysteroidea*)

Familia MONHISTÉRIDOS (*Monhysteridae*)

Monhystera filiformis BASTIAN, 1865. — 1 juv. en la muestra n.º 2 de Quemadas (Madeira).

Orden ANGUILLULOIDEOS (*Anguilluloidea*)

Familia RABDÍTIDOS (*Rhabditidae*)

Rhabditis sp. — 1 juv. en la muestra n.º 3 de San Vicente (Cabo Verde).

Familia CEFALÓBIDOS (*Cephalobidae*)

Teratocephalus crassidens DE MAN, 1880. — 10 ♀♀ en la muestra n.º 3 de Sto. Antão (Cabo Verde); 9 ♀♀ y 2 juv. en la muestra n.º 4 de id. (id.); 2 ♀♀ en la muestra n.º 2 de Rabaçal (Madeira); 3 ♀♀ en la mues-

tra n.º 4 de Quemadas (Madeira); 3 ♀♀ en la muestra n.º 1 de Ribeiro Frio (Madeira).

Eucephalobus elongatus (DE MAN, 1880) THORNE, 1937. — 9 ♀♀ en la muestra n.º 3 de Rabaçal (Madeira).

Cephalobus persegnis BASTIAN, 1865. — 14 ♀♀ en la muestra Uº de Caldeirão (Madeira).

Acrobeloides emarginatus (DE MAN, 1880) THORNE, 1937. — 1 ♀ en la muestra Uº de Caldeirão (Madeira).

Familia TILÉNQUIDOS (*Tylenchidae*)

Tylenchus davainei BASTIAN, 1865. — 3 ♀♀ en la muestra n.º 3 de Rabaçal (Madeira).

Tylenchus filiformis BÜTSCHLI, 1873. — 2 ♀♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 1 de San Vicente (Cabo Verde); 1 ♂ en la muestra n.º 1 de Sto. Antão (Cabo Verde); 1 ♂ en la muestra n.º 2 de Rabaçal (Madeira); 1 ♂ en la muestra n.º 3 de Quemadas (Madeira); 32 ♀♀, 4 ♂♂ y 7 juv. en la muestra Uº de Caldeirão (Madeira).

Ditylenchus intermedius (DE MAN, 1880), FILIPJEV, 1936. — 1 ♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 3 de San Vicente (Cabo Verde); 1 ♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 2 de Rabaçal (Madeira); 1 ♂ en la muestra n.º 3 de id. (id.); 1 ♀ y 1 ♂ en la muestra n.º 4 de Quemadas (Madeira).

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Laboratorio de Zoología

Facultad de Ciencias

BIBLIOGRAFÍA

- ALTHERR, E. — 1952. Les Nématodes du Parc National Suisse. *Rés. des rech. au Parc Nat. Suisse*, 3, Nouv. Ser., 26.
- ANDRÁSSY, I. — 1956, Süßwasser-Nematoden aus Französisch-West-Afrika. *Opusc. Zool.*, I, 3-18.
- FRANZ, H. — 1950. *Bodenzoologie als Grundlage der Bodenpfluge*. Akademie-Verlag, Berlin.
- GADEA, E. — 1952. Contribución al estudio de los nematodos libres terrestres y dulciacuícolas de la fauna española. *P. Inst. Biol. Apl.*, Ser. Zool., I, 1-213.
- 1957. Comunidades nematodológicas representativas de las altas montañas españolas. *P. Inst. Biol. Apl.*, XXVI, 127-133
- HOFMAENNER, B. — 1915. Freilebende Nematoden aus der Schweiz. *Rev. Suisse de Zool.*, 23 (5), 109-432.
- MEYL, H. A. — 1757. Freelifving Nematodes. *Exploration hydrobiologique du Lac Tanganika*, III, 7, Bruxelles.
- MIKOLETZKI, H. — 1922. Die freilebende Erd-Nematoden. *Ark. f. Natur.*, 87 (89), 1-650.
- SCHUURMANS-STEKHOVEN et TEUNISSEN. — 1938. Nématodes libres terrestres. *Exploration du Parc National Albert*, Mission G. P. de Witte, 22, 1-229., Bruxelles.
- SCHNEIDER, W. — 1939. Freilebende und pflanzenparasitische Nematoden. *Die Tierwelt Deutchlands*, 36, II, I, 1-260.
- STEFANSKI, W. — 1939. Études sur les Nématodes muscicoles des environs de Zakopane (Massif du Tatra polonaise). *Bull. Acad. Polonaise des Sc.*, Sér. B (Sc. Nat.), 1 (10), 21-60.
- STEINER, G. — 1914. Freilebende Nematoden aus der Schweiz. *Ark. f. Hydrobiol. Plankton.*, 9 (2), 159-176.