

## MORFOLOGIA DE *Dolichodoros minor* (NEMATA:DOLICHODORIDAE) ASOCIADO AL CACAO EN EL SURESTE DE COSTA RICA<sup>1</sup>

Róger López \*

### ABSTRACT

*Dolichodoros minor* (Nemata: Dolichodoridae) associated to cocoa in southeastern Costa Rica. The association of the plant-parasitic nematode *D. minor* to cocoa is reported herein. Some morphological differences between the costarrican population and previous reports from Brasil were found. Several morphological features of this species were illustrated with the SEM.

### INTRODUCCION

A principios de 1988 fue recuperado un nematodo fitoparásito del género *Dolichodoros* Cobb, 1914 de la rizosfera de árboles de cacao (*Theobroma cacao*) en una plantación localizada en Bambito de Laurel, cantón de Corredores, Puntarenas. Un estudio de su morfología con el microscopio de luz (ML) y el microscopio electrónico de rastreo (MER), permitió concluir que el nematodo en cuestión es diferente de la gran mayoría de las especies asignadas a este género pero cercano, por su similitud en varios aspectos, a *D. minor* Loof y Sharma, 1975. Esta última especie está presente en varias localidades de la región caocera de Bahía, Brasil, donde se le ha encontrado en asocio con *T. cacao*, *Cocos nucifera*, *Psidium guajava*, *Ananas comosus*, *Gladiolus communis*, *Hamelia erecta*, *Piper nigrum*, *Eugenia caryophyllata* y *Hevea brasiliensis* (Loof y Sharma, 1975). Según estos mismos autores, *D. minor* fue encontrado asociado con árboles de cacao y caucho enfermos, los que tenían agallas en las raíces, de apariencia diferente a las formadas por el ataque de *Meloidogyne* spp. A pesar de que fueron encontradas algunas diferencias morfológicas entre la población costarricense y la descripción de

esta especie, se le considera conoespecífica con *D. minor*. La información obtenida en el proceso de su identificación es presentada a continuación.

### MATERIALES Y METODOS

Muestras de un suelo arcilloso localizado en Bambito de Laurel, cantón de Corredores, Puntarenas, fueron colectadas alrededor de árboles de cacao y transportadas al laboratorio en bolsas de polietileno, donde fueron procesadas por el método de centrifugación en solución azucarada (Jenkins, 1964). Los procedimientos seguidos para la obtención de dibujos, montajes permanentes en glicerina anhidra y la observación de los especímenes al MER fueron idénticos a los utilizados en un trabajo previo (López y Salazar, 1989).

### RESULTADOS

En los Cuadros 1 y 2 son presentados los valores promedio y otros parámetros de varias características morfológicas cuantitativas y proporciones de las hembras y los machos, respectivamente, mientras que en las Figuras 1 a 3 son ilustrados algunos aspectos de su morfología vistos con el ML y el MER.

#### Morfología de las hembras

El cuerpo de las hembras es un poco aguzado en su porción anterior (Figura 1A) y termina en forma de púa (Figuras 1H, 3A). La región cefálica

1/ Recibido para publicación el 15 de abril de 1992.  
\* Laboratorio de Nematología, CIPROC, Escuela de Fitotecnia, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Cuadro 1. Algunas características morfométricas y alométricas de hembras de *Dolichodoros minor* asociadas al cacao en Costa Rica.

Característica	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar	Error estándar del promedio	Coefficiente de variación (%)
L	1,825*	2,645	2,036	0,23	0,07	11,4
Esófago	196	263	236	18,18	5,74	7,7
Diámetro máximo	33	48	40	5,18	1,64	12,8
Cola	55	87	72	9,22	2,91	12,7
Diámetro anal	25	35	30	2,91	0,92	9,8
Estilete 73	90	78	5,58		1,76	7,1
V (%)	51	58	53	1,92	0,61	3,6
a	42,44	56,78	50,77	5,51	1,74	10,8
b	7,24	10,05	8,64	0,92	0,29	10,7
c	22,59	41,32	28,77	6,31	1,99	21,9
c'	1,82	3,11	2,47	0,46	0,14	18,7

\* Valores provenientes de 10 observaciones. Todas las medidas en  $\mu\text{m}$ , excepto L (mm).

Cuadro 2. Algunas características morfométricas y alométricas de machos de *Dolichodoros minor* asociados al cacao en Costa Rica.

Característica	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar	Error estándar del promedio	Coefficiente de variación (%)
L	2,334*	1,669	1,896	0,21	0,06	11,3
Esófago	248	210	222	11,67	3,69	5,2
Diámetro máximo	39	27	32	4,14	1,31	13,0
Cola	32	26	28	2,45	0,77	8,6
Diámetro cloacal	24	17	20	1,96	0,62	9,8
Estilete	76	66	72	3,09	0,97	4,2
Espículas	45	36	39	2,98	0,94	7,5
Gubernaculum	22	17	20	1,65	0,55	9,9
a	73,85	51,12	59,91	7,21	2,28	12,0
b	10,06	7,19	8,51	0,83	0,26	9,8
c	83,35	55,63	67,15	9,03	2,85	13,4
c'	1,57	1,30	1,42	0,10	0,03	7,4

\* Valores provenientes de 10 observaciones. Todas las medidas en  $\mu\text{m}$ , excepto L (mm).

está separada del resto del cuerpo por una profunda constricción y es anillada. El estilete es largo, con un cono ligeramente más alargado que la columna y los nódulos inclinados posteriormente. El procorpus es alargado, estrecho y precede a un ovalado metacarpus; éste tiene un fuerte aparato valvular en su porción central. El istmo es corto y está rodeado por el anillo nervioso. El bulbo basal es alargado y voluminoso, con 3 núcleos glandulares. El cardia es pequeño. El poro excretor está localizado al nivel del istmo (Figura 1A). El lumen del esófago es relativamente ancho y se mantiene así desde la base de los nódulos del estilete hasta

llegar al cardia. La anulación del cuerpo es relativamente fuerte. Los campos laterales se inician unos pocos (5-6) anillos debajo de la región cefálica, son areolados, toman la forma de un cordón superpuesto en cada porción lateral del cuerpo y están delimitados por 3 incisuras longitudinales; las externas están arqueadas (Figura 3D). El sistema reproductor es anfidélfico y cada gónada tiene un alargado ovario, un corto oviducto, una espermatoteca ovalada que frecuentemente está llena con espermatozoides, una elongada zona glandular y una vagina alargada (Figura 1B). La vulva es relativamente corta, elipsoidal y está localizada en

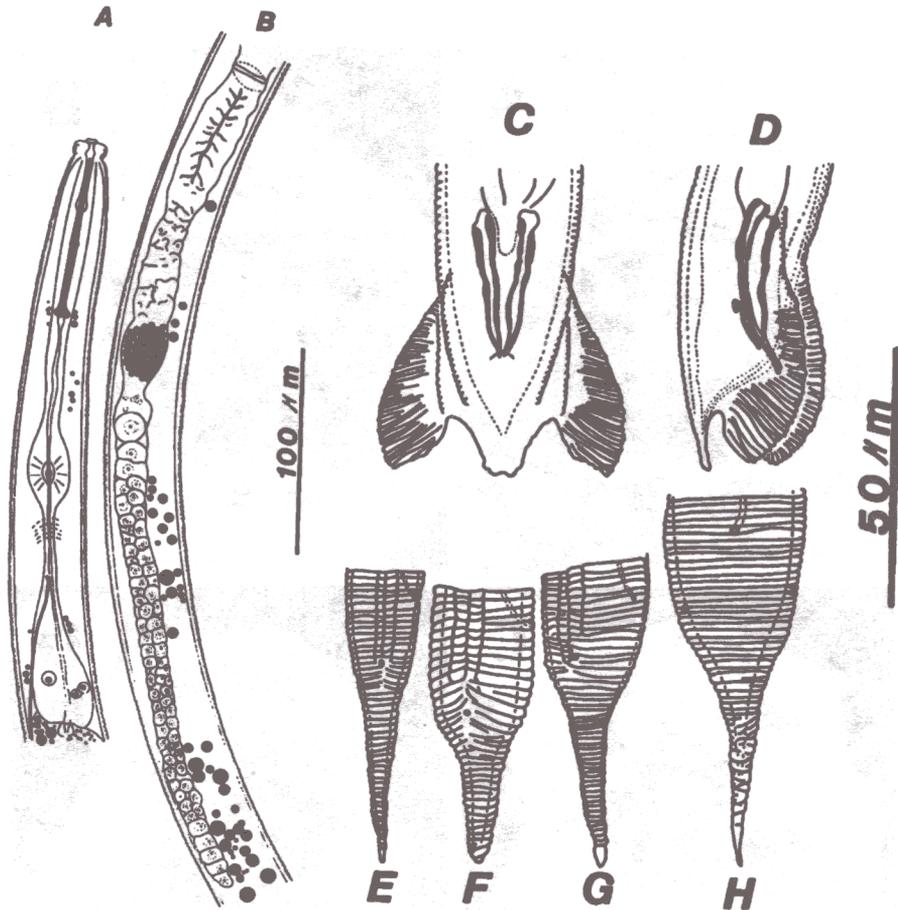


Fig 1. Algunas características morfológicas de *Dolichodoros minor*. A: Parte anterior, hembra; B: Gónada posterior, hembra; C-D: Cola del macho (C: ventral; D: lateral). E-H: Colas (E: J2; F: J3; G: J4 y H: hembra).

una pequeña depresión de la cutícula (Figura 3C). Los fasmidios son pequeños y postanales. La cola, tanto en las hembras como en las formas juveniles, termina en una púa que ocupa aproximadamente un 40% de su longitud y en algunos especímenes es casi filiforme en su porción terminal (Figuras 1E, 1H).

#### Morfología de los machos

En general, los machos tienen un cuerpo con forma similar a la de las hembras, excepto que son de menor tamaño, su región caudal termina en una bursa copuladora trilobulada, tienen dos espículas, un gubernaculum curvado que tiene un proceso en su porción terminal (Figuras 1C, 1D, 3B) y una sola gónada.

#### Observaciones al MER

Vista al MER, la región labial de las hembras y los machos es similar y tiene una forma ovalada, con el eje mayor orientado dorsoventralmente. En su parte central se localiza el prominente y redondeado disco labial, elevado sobre los demás componentes. El prestoma es redondo y tiene 6 diminutas muescas en su borde. La abertura del estoma tiene la forma de una rendija orientada lateralmente y se encuentra en un plano inferior al del prestoma. La región labial tiene 4 lóbulos submedios, separados entre sí por las aberturas anfidaes; éstas tienen forma de profundas hendiduras y se extienden desde debajo del disco labial hasta los bordes de la región labial. No hay evidencia alguna de la presencia de labios laterales. Otras observaciones

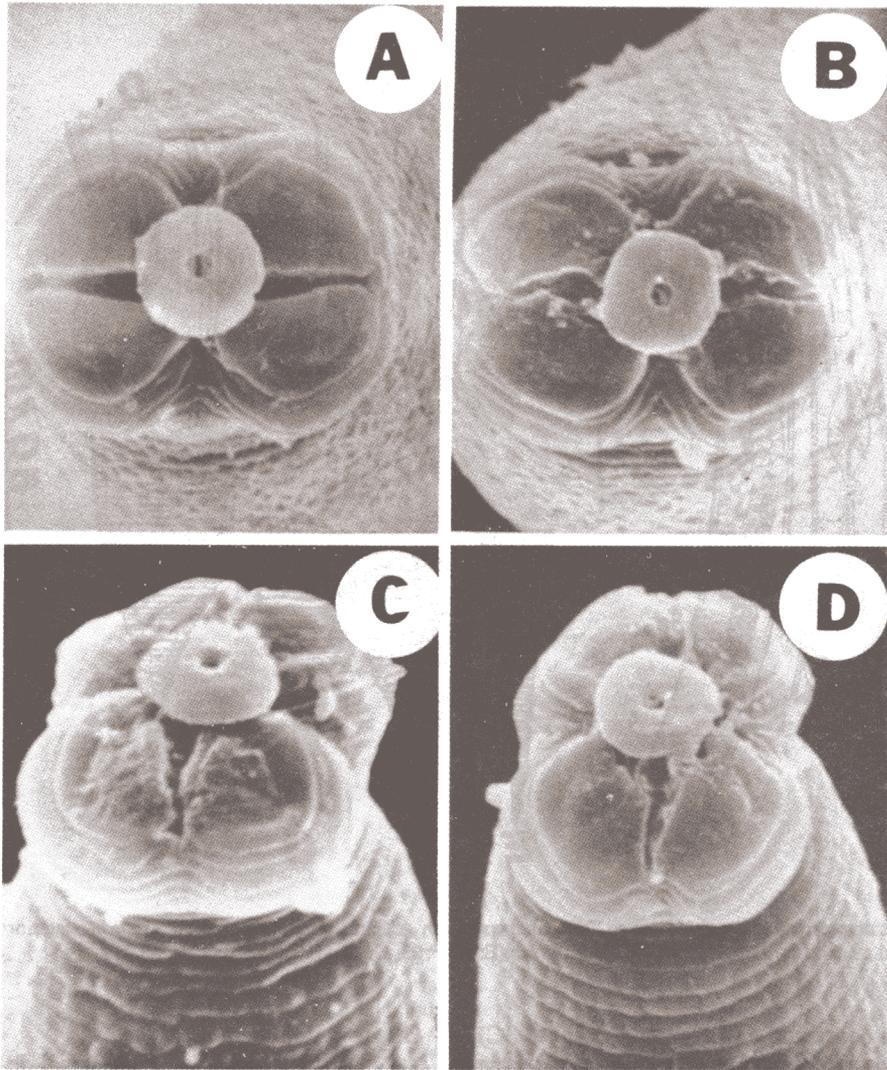


Fig 2. Fotomicrografías de la región anterior de *Dolichodorus minor* con el microscopio electrónico de rastreo. A: Hembra, vista frontal, B: Macho, vista frontal; C: Hembra, vista lateral; D: Macho, vista lateral.

hechas con el MER (Figura 3) coinciden con las realizadas con el ML y fueron descritas previamente:

#### DISCUSION

La presencia de *D. minor* en Costa Rica debería ser razón suficiente para iniciar investigaciones que diluciden, entre otros aspectos, su distribución geográfica, su gama de huéspedes y su potencial patogénico en varias especies de plantas

cultivadas, particularmente en la región sureste de Costa Rica. Lo anterior pareciera necesario en vista de que en Brasil se le ha involucrado en una posible enfermedad de árboles de cacao y caucho (Loof y Sharma, 1975). Aunque en Costa Rica este nematodo no ha sido encontrado en asocio con la formación de agallas radicales, como lo informado por estos autores, conviene mencionar que, en una prueba preliminar realizada en invernadero, arbolitos de cacao inoculados con alrededor de

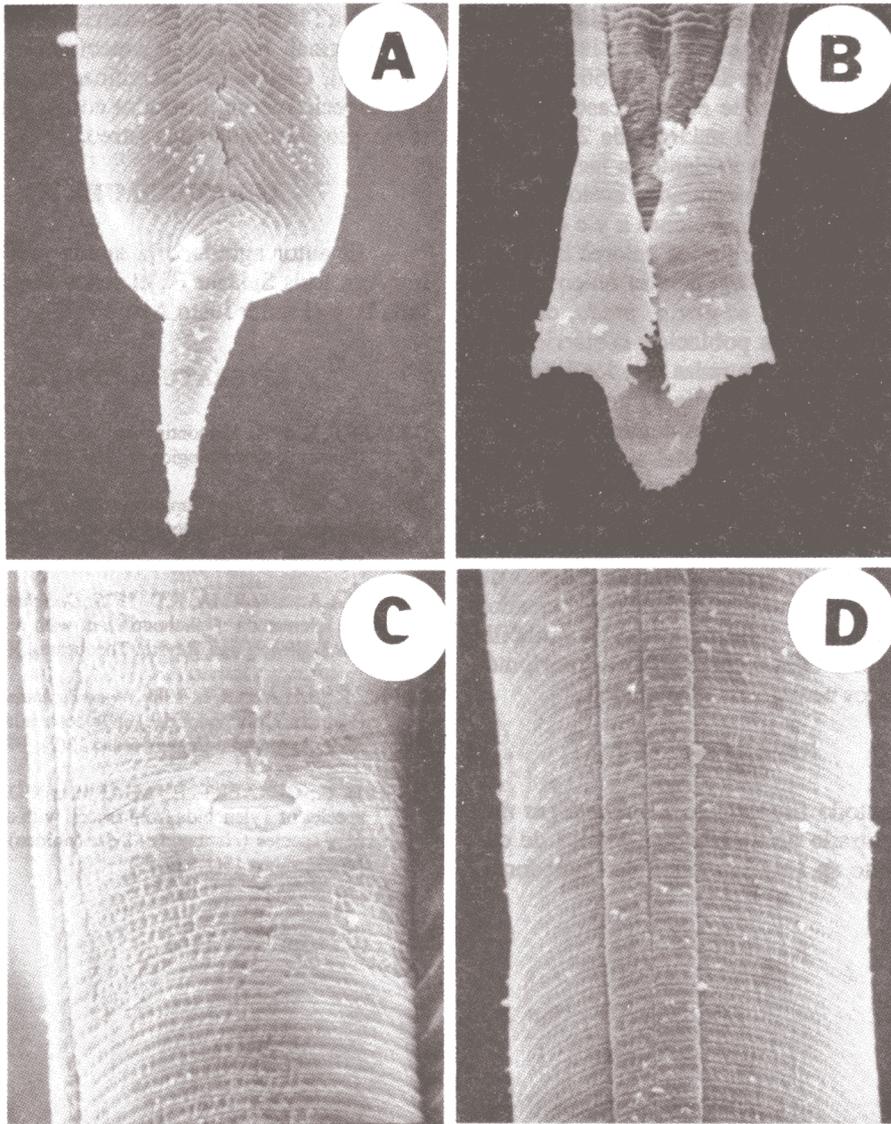


Fig. 3. Fotomicrografías de *Dolichodorus minor* con el microscopio electrónico de rastreo. A: Cola de la hembra; b: Cola del macho; C: Vulva de la hembra; D: Campo lateral del macho.

150 especímenes (hembras, machos y juveniles) de esta especie murieron mucho más rápidamente que arbolitos no inoculados (R. López, datos sin publicar). Lo anterior podría ser un indicio de que este nematodo es un severo patógeno de cacao o de que interacciona con algún otro agente etiológico.

La comparación de las características morfo-métricas y alométricas de la población costarricense

con lo informado por Loof y Sharma (1975) en la descripción de esta especie y por Rashid *et al.* (1987) permitió concluir que hay ciertas diferencias notorias. Por ejemplo, en la descripción original se hace incapié en que su cuerpo tiene una L inferior a 2 mm; sin embargo, en la población costarricense el valor promedio de L en las hembras es levemente superior a los 2 mm e incluso

fue encontrado un espécimen con  $L= 2,645$  mm. Algo similar, en cuanto a  $L$ , sucedió con los machos, ya que Loof y Sharma (1975) informaron valores mínimo y máximo de 1,24 y 1,66 mm, respectivamente, mientras que en este caso el valor mínimo fue de 1,669 y el máximo de 2,334 mm (Cuadro 2). Situaciones semejantes a las anteriormente descritas fueron encontradas en lo concerniente al estilete y las proporciones a y c de hembras y machos. Sin embargo, los valores informados por Rashid *et al.* (1987) para el único macho encontrado coinciden, a *grosso modo*, con los valores que presenta la población costarricense. Otras discrepancias encontradas con los informes provenientes de Brasil son que 1) no siempre la bursa copulatória del macho es denticulada (Figuras 1C, 1D, 2) que el terminus del macho tampoco es puntiagudo en todos los especímenes (Figuras 1C, 3B). A pesar de todas estas diferencias, se considera que la población costarricense es conespecífica con *D. minor*, particularmente después de considerar los argumentos y evidencia presentados por Geraert (1990) en relación a la gran variabilidad que presentan ciertas características morfológicas de algunos nematodos tylenchidos.

### RESUMEN

El nematodo fitoparásito *Dolichodoros minor* fue encontrado en asocio con árboles de cacao en Bambito de Laurel, cantón de Corredores.

Fueron encontradas algunas diferencias morfológicas entre la población costarricense y la descripción original, hecha con especímenes colectados en Brasil. Ciertas características morfológicas de esta especie fueron ilustradas con la ayuda del microscopio electrónico de rastreo.

### AGRADECIMIENTO

El autor agradece la ayuda prestada por el Ing. Agr. Luis Salazar F., el señor Miguel A. Quesada B. y el señor Justo Azofeifa Ch.

### LITERATURA CITADA

- GERAERT, E. 1990. Discontinuous variation in Tylenchoidea (Nemata). *Nematologica* 36: 194-198.
- JENKINS, W.R. 1964. A rapid centrifugal flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter* 48(9): 692.
- LOOF, P.A.A.; SHARMA, R.D. 1975. *Dolichodoros minor* n. sp. (Nematoda :Dolichodoridae) with a key to the genus *Dolichodoros*. *Revista Theobroma* 5(4): 35-41.
- LOPEZ, R.; SALAZAR, L. 1989. *Neodolichodoros rostrulatus* (Nemata: Dolichodoridae) en la costa atlántica de Costa Rica. *Agronomía Costarricense* 13(2): 197-202.
- RASHID, F.; GERAERT, E.; SHARMA, R.D. 1987. Seven species of Tylenchida from Brazil, with description of a new species (Nematoda: Tylenchoidea). *Nematologia Mediterranea* 15(1): 29-45.