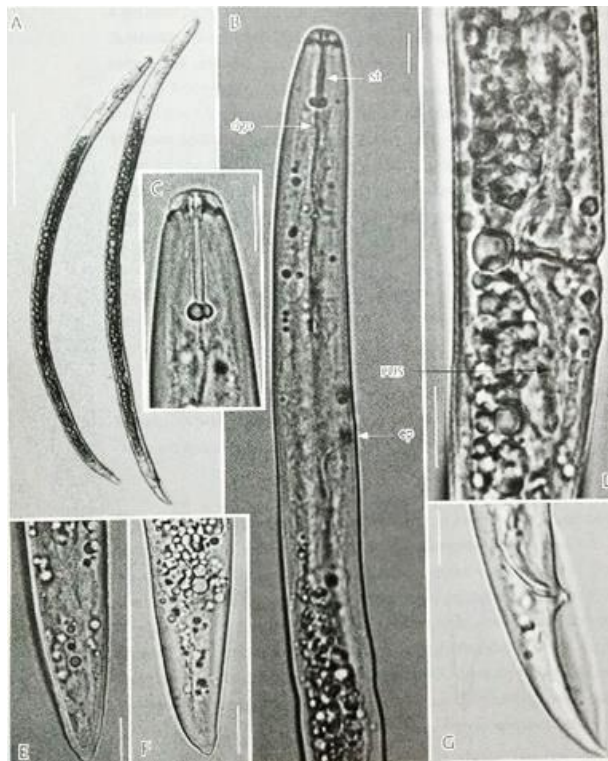


FICHA TÉCNICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE:

Pratylenchus vulnus Allen & Jensen, 1951



SENASICA, AGRICULTURA SANA PARA EL BIENESTAR.

"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

© Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), [2021]

Impreso por SENASICA

Todos los derechos reservados.

Imagen de Portada: Micrografías de *Pratylenchus vulnus* (Castillo *et al.*, 2012.)

ÍNDICE

Pág.

GENERALIDADES	1
INFORMACIÓN TAXONÓMICA.....	1
Sinonimias	1
Nombres comunes	1
Posición taxonómica	1
SÍNTOMAS.....	2
DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN	2
Aislamiento y detección	2
Características morfométricas	2
Hembra (♀♀).....	2
Macho (♂♂)	3
Morfo-taxonomía	3
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	4
REFERENCIAS	5
AVISO.....	7

***Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen, 1951**

GENERALIDADES

El nematodo lesionador de la raíz *Pratylenchus vulnus* es un nematodo endoparásito migratorio que al ingresar a las raíces, ocasiona lesiones que son la vía de entrada de organismos secundarios como hongos y bacterias provocando enfermedades secundarias (Nyczepir y Becker, 1998). *Pratylenchus vulnus*, es de gran importancia en frutales caducifolios en EUA. Se encuentra distribuido a nivel mundial, generalmente en zonas de clima cálido (Magunacelaya y Dagnino, 1999). Es una especie polífaga afectando hospedantes como cereales, hortalizas, nuez, uva, higo, cítricos, aguacate, cereza, aceituna, durazno, almendra, ciruela, frambuesa y mora (Al-Banna et al., 2004; Allen y Jensen, 1951; CIH, s/a; Goulart, 2008).

En México, *P. vulnus* es una especie regulada en la NRMF 35 de la NAPPO (NAPPO, 2009) y en el Módulo de Requisitos Fitosanitarios (Acuerdo SAGARPA, 2012).

INFORMACIÓN TAXONÓMICA

Pratylenchus vulnus Allen & Jensen, 1951

Sinonimias

Anguillulina pratensis Thorne, 1934

Pratylenchus musicola Condit & Horne, 1938

Pratylenchus pratensis Allen, 1949; Serr & Day, 1949

(CIH, s/a)

Nombres comunes

Nematodo lesionador de la raíz (español)

Root lesion nematode (inglés)

Posición taxonómica

Nematoda, Rhabditida, Tylenchina, Tylenchomorpha, Tylenchoidea, Pratylenchidae, *Pratylenchus*, *Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen, 1951

(De Ley et al., 2006; Siddiqi, 2000)

SÍNTOMAS

Las plantas afectadas manifiestan achaparramiento y amarillamiento. Una vez que los nematodos se introducen a los tejidos radicales del hospedante, estos se movilizan dentro de ellos ocasionando la ruptura de paredes celulares y la destrucción del floema, resultando en necrosis de raíces (Figura 1). Estas lesiones se observan sobre raíces no suberizadas como manchas de color marrón moderado de distintos tamaños (Bridge y Starr, 2007).

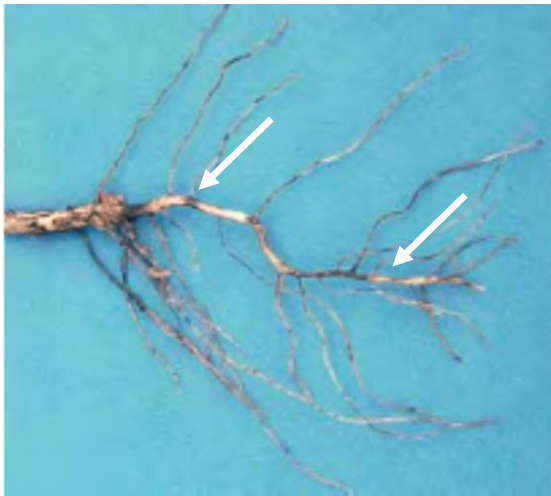


Figura 1. Raíz de garbanzo con lesiones necróticas ocasionadas por *Pratylenchus* spp. Créditos: N, Greco.

DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Aislamiento y detección

Suelo: la extracción de adultos y juveniles se realiza con el método de tamizado-centrifugado-flotación (Manzanilla-López, 2012).

Raíces: los especímenes se obtienen por medio de la técnica de macerado-tamizado-centrifugado-flotación o mediante la incubación de raíces (EPPO, 2013; Figura 2).

Posterior a la extracción, realizar la observación bajo microscopio estereoscópico de los extractos líquidos obtenidos y elaborar montajes temporales y/o permanentes como se indica en Senasica (2019) para la identificación a nivel de especie.



Figura 2. Incubación de raíces para extracción de nematodos endoparásitos migratorios.

Características morfométricas

Hembra (♀♀)

Cuerpo delgado a casi recto cuando se relaja mediante calor. Región labial casi continúa con el resto del cuerpo, con tres o cuatro anulaciones, región cefálica con una fuerte esclerotización (Figuras 3D-E, 3B-C). Campo lateral con cuatro incisuras laterales, las bandas externas, lisas o con

una crenación reducida; la banda interna más angosta que las externas y a veces con líneas oblicuas. Estilete con nódulos redondeados, en ocasiones proyectados anteriormente. Esófago con sobreposición ventral (Figuras 3D-E, 4B-C). Espermateca oblonga cuando presenta espermatozoides (Figura 3A, ver flecha), saco postuterino con longitud igual a dos veces el diámetro del cuerpo a nivel de la vulva. Cola cónica, con termino redondeado a subacutado, en ocasiones con una o dos anulaciones (Castillo y Vovlas, 2007; Figuras 3A-B, 4E-F).

♀♀ (Allen y Jensen, 1951): L= 0.46-0.9 mm; a= 26.6-39.5; b=5.3-7.7; c= 14.2-27.7; V= 78-84.1; estilete= 16-18 μm .

40 ♀♀ (Doucet y Lax, 1997): L= 0.43-0.61 mm; a= 27.59-37.28; b= 4.68-6.33; c= 16.21-25.12; estilete= 15-16 μm ; largo de la cola= 20-30 μm ; ancho máximo del cuerpo= 15-18 μm ; V: 78.36-84.4 μm .

Macho ($\sigma\sigma$)

Similar a la hembra en cuanto a la región labial y el esófago. Campo lateral terminando en la bursa, la cual envuelve

la cola. Espícula curveada y gubernáculo simple (Castillo y Vovlas, 2007).

$\sigma\sigma$ (Allen y Jensen, 1951): L= 0.46-0.74 mm; a= 28.3-39.2; b= 5.3-7.4; c= 17.5-29.4; T=36-66; estilete= 13-18; espículas= 14-20 μm ; gubernáculo= 4-6 μm .

40 $\sigma\sigma$ (Doucet y Lax, 1997): L= 0.42-0.53 mm; a= 27.99-35.4; b= 6.8-7.3; b'= 4.61-5.8; c= 18.3-23.82; c'= 1.91-2.36; T= 40-43; estilete= 16-16 μm ; espículas= 15-21 μm ; gubernáculo= 5-7 μm .

Morfo-taxonomía

El nematodo *P. vulnus* puede confundirse con *P. coffeae* y *P. pratensis*, sin embargo, al utilizar las siguientes características es posible la discriminación de estas especies: número de anulaciones labiales, la ausencia de estrías en el borde de la cola, campos laterales y saco postuterino. Para un diagnóstico adecuado es necesario el análisis morfométrico detallado y la aplicación de las claves taxonómicas descritas en Castillo and Vovlas (2007) y Handoo and Golden (1989).

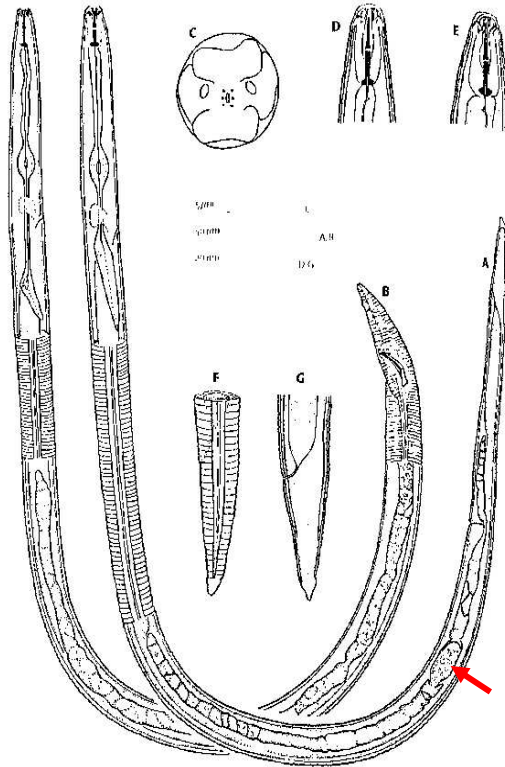


Figura 3. Morfología de *Pratylenchus vulnus*. A) Cuerpo completo de hembra. B) Cuerpo completo de macho. C) Región anterior en vista frontal. D) Región anterior de macho. E) Región anterior de hembra. F y G) Colas de hembra. Créditos: CIH, s/a.

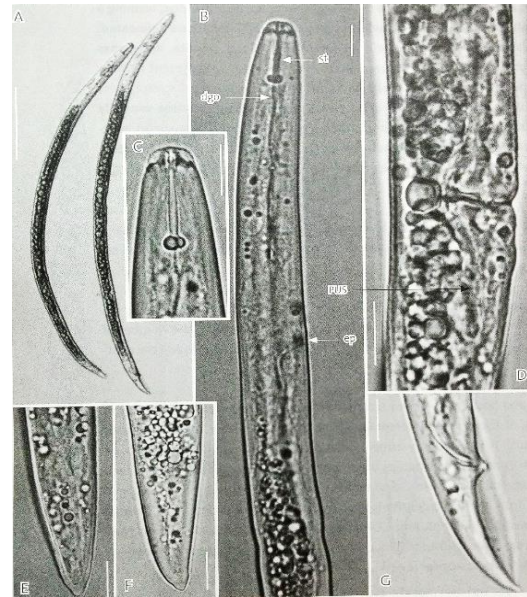


Figura 4. Micrografías de *Pratylenchus vulnus*. A) Cuerpo completo de hembra y macho. B) Región anterior de hembra mostrando estilete, desembocadura de la glándula esofágico-dorsal (dgo) y poro excretor (ep). C) Región labial. D) Región vulvar y saco postuterino (pus). E y F) Colas de hembra. G) Cola de macho. Barras de escala: A= 100 μ m; B-G= 10 μ m. Créditos: Castillo et al., 2012.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La identificación a nivel de especie de *P. vulnus* se basa en la combinación de características morfológicas/morfométricas de especímenes observados bajo microscopio compuesto en base a lo descrito en los apartados de morfología, morfometría y morfo-taxonomía. Una identificación positiva requiere la detección, montaje y medición de, al menos, 10 especímenes adultos (hembras y machos).

La evidencia física a conservar para el respaldo del diagnóstico positivo consistirá en: el registro electrónico (reporte de diagnóstico), la morfometría de los ejemplares analizados, la evidencia fotográfica y las preparaciones permanentes realizadas. Es importante resguardar muestra biológica para solventar alguna controversia y/o corroboración.

Reportar el diagnóstico como negativo si no se detectan ejemplares con características de *P. vulnus*.

REFERENCIAS

- Acuerdo SAGARPA. ACUERDO por el que se establece el módulo de consulta de requisitos fitosanitarios para la importación de mercancías reguladas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, en materia de sanidad vegetal. *Diario Oficial de la Federación [DOF]*, del 7 de febrero de 2012. México. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5232760&fecha=07/02/2012
- Al-Banna, L. Ploeg A., Williamson, V. and Kaloshian, I. (2004). Discrimination of six *Pratylenchus* species using PCR and species-specific primers. *Journal of Nematology* 36: 142-146.
- Allen, M. W. and H. J. Jensen. (1951). *Pratylenchus vulnus*, new species (Nematoda: Pratylenchinae) a parasite of trees and vines in California. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington* 18: 47-50.
- Bridge, J. and y Starr, J. (2007). *Plant Nematodes of Agricultural Importance: A colour handbook*. Ltd, Manson Publishing. <https://doi.org/10.1201/b15142>
- Castillo, P. and Vovlas, N. (2007). *Pratylenchus (Nematoda: Pratylenchidae): Diagnosis, biology, pathogenicity and management* (D. J. Hunt & R. N. Perry (eds.)). Brill.
- CIH. Commonwealth Institute of Helminthology. (n.d.). *Descriptions of Plant-parasitic Nematodes, Set 3, No. 37*. CAB International.
- De Ley, P., Decraemer, W. and Eyualem-Abebe. (2006). Introduction: Summary of present knowledge and research addressing the ecology and taxonomy of freshwater nematodes. En Eyualem-Abebe, I. Andrassy and W. Traunspurger (Eds.). *Freshwater nematodes ecology and taxonomy*. (pp. 13-26). CAB International.
- Doucet, M. E. y P. Lax. (1997). Caracterización de una población y un aislado de *Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen, 1951 (Nematoda: Tylenchida) proveniente provincia de Córdoba, Argentina. *Nematología Mediterránea* 25(2): 287-298.
- EPPO. European and Mediterranean Plant Protection Organization. (2013). PM 7/119 (1) Nematode extraction. *EPPO Bulletin*, 43(3), 471-495. <https://doi.org/10.1111/epp.12077>
- Goulart, A. M. C. (2008). Aspectos gerais sobre nematoides-das-lesoes-radulares (genero *Pratylenchus*). Planaltina - D.F: Embrapa Cerrados.
- Handoo, Z. A., and Golden, A. M. (1989). A key and diagnostic compendium to the species of the genus *Pratylenchus* Filipjev, 1936 (lesion nematodes). *Journal of Nematology*, 21(2), 202-218. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19287599> <http://www.pubmedcentr>

al.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC2618922

- Magunacelaya, J. C. y Dagnino, E. (1999). Nematología Agrícola en Chile. Series Ciencias Agronómicas No. 2. 288p.
- Manzanilla-López, R. H. (2012). Methodology and symptomatology. En N. Marbán-Mendoza and R. H. Manzanilla-López (Eds.). *Practical plant nematology*. (pp: 89-129). Biblioteca Básica de Agricultura.
- NAPPO. North American Plant Protection Organization. (2009). *Normas Regionales de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias (NRMF) NRMF 35. Directrices para la movilización de árboles de frutas de hueso y pomáceas y vides hacia un país miembro de la NAPPO*. 1-52.
- Nyczepir, A. P. and Becker, J. O. (1998). Fruit and citrus trees. Pp: 637-684. In: Barker, K. R. Plant and nematode interactions. American Society of Agronomy, Inc.
- Senasica. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2019). Manual de técnicas de preservación de nematodos fitopatógenos [Versión 1.0]. Autor.
- Siddiqi, M. R. (2000). *Parasites of Plants and Insects*. (2nd Edition). CABI Publishing.

AVISO

La metodología descrita en la presente ficha técnica para la detección de *Pratylenchus vulnus* Allen & Jensen, 1951, tiene un sustento científico que respalda los resultados obtenidos al aplicarlo. La incorrecta implementación o variaciones en la metodología especificada en este documento de referencia pueden derivar en resultados no esperados, por lo que es responsabilidad del usuario seguir y aplicar el procedimiento de forma correcta.

Forma recomendada de citar

SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2021. Ficha técnica para el diagnóstico de: *Pratylenchus vulnus*. Tecámac, México: Autor.

Esta ficha técnica fue elaborada, revisada y validada por el Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria.

Dr. Ángel Ramírez Suárez Subdirector Técnico	Validó
M. en C. María del Rocío Hernández Hernández Jefa del Departamento de Fitopatología	Revisó
M. en C. Leonel Rosas Hernández Coordinador del Laboratorio de Nematología M. en C. Carlos Omar Medina Molina Técnico del Laboratorio de Nematología	Elaboraron

CONTACTO

lab.nematologia@senasica.gob.mx
Teléfono y extensión (55) 59051000 ext. 51420, 51429

Dudas sobre:

- Campañas Fito o Zoonosanitarias
- Movilización de Productos Agroalimentarios y Mascotas

800 987 9879

Quejas • Denuncias
Órgano Interno de Control
en el Senasica

55 5905.1000

Ext. 51648

gob.mx/agricultura

gob.mx/senasica



“Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa”