

El ácaro plano *Brevipalpus yothersi* (Acari: Tenuipalpidae): enemigo invisible que puede poner en jaque los cafetales^φ

Cipriana Morales-de la Cruz^{1*}, Rebeca González-Gómez^{1,2},
Salvador Hernández-Moreno³

Introducción

El café es una de las bebidas más populares a nivel mundial, y su producción apoya a millones de familias (SADER 2022). Sin embargo, detrás de cada taza de café existe una amenaza invisible que puede afectar gravemente su producción. Esta amenaza es “los ácaros”, y en particular el ácaro plano, o falsa araña roja, *Brevipalpus yothersi* (Acari: Tenuipalpidae) (Hoy 2011). Pero ¿qué son los ácaros? Estos invertebrados diminutos son parientes cercanos de las arañas, pero no son arañas. Ambos pertenecen a la misma clase de arácnidos.

La mayoría de las personas suelen confundir a los ácaros como insectos, y posiblemente se deba a que al igual que los insectos los ácaros pertenecen al Phylum Arthropoda por tener un esqueleto externo y apéndices articulados. Sin embargo, los ácaros tienen ocho patas en su etapa adulta mientras que los insectos tienen seis (Krantz y Walter 2009). El cuerpo de los

^φ ¹Departamento de Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, El Colegio de la Frontera Sur, Carretera Antiguo Aeropuerto km 2.5, Tapachula 30700, Chiapas, México, ²Programa Investigadoras e Investigadores por México, Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación, Av. Insurgentes Av. Insurgentes Sur 1582, Col. Crédito Constructor, Benito Juárez, Ciudad de México 03940, México, ³Departamento de Agricultura y Producción Animal. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, Ciudad de México 04960, México. *Autor de correspondencia: cipriana.morales@guest.ecosur.mx
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.6631>



ácaros está fusionado en dos secciones principales: el aparato bucal y el resto del cuerpo (gnatasona e idiosoma, respectivamente) sin división de tres partes (cabeza, tórax y abdomen) como en los insectos (Krantz y Walter 2009). Los ácaros carecen de antenas y alas, características que sí están presentes en los insectos adultos. La mayoría de los ácaros no pueden verse a simple vista. Algunos son tan diminutos que miden entre 20 y 50 μ (una micra equivale a una milésima de milímetro), como los ácaros de la familia Eriophyidae (Hoy 2011), mientras que otros pueden medir entre 100 y 200 μ .

Existen varios tipos de ácaros. Los de almacén, que se alimentan de moho y materia orgánica, ácaros depredadores que se alimentan de otros ácaros, ácaros del polvo que son comunes en el hogar y no pican ni muerden y se alimentan de células muerta de la piel, los ácaros parásitos de mamíferos, como las garrapatas ¡las garrapatas son ácaros! y los ácaros de cultivos o fitófagos, que se alimentan de plantas y están presentes en muchos cultivos anuales y perennes (Hoy 2011).

¿Alguna vez has visto en las hojas de las plantas unos puntos rojos sobre finas telarañas? ¡Son ácaros! (Fig. 1a). Estos ácaros son conocidos como arañitas rojas (familia Tetranychidae), y destacan por su rapidez en reproducirse y por los daños severos que provocan en cultivos (Hoy 2011). En el mundo agrícola, hay una gran diversidad de especies de ácaros, pero están los que forman telarañas y aquellos que no.



Figura 1. Ácaros fitófagos. a) Arañita roja (Tetranychidae) en tomate (Tomado del internet) y b) *Raoiella indica* (Tenuipalpidae) en foliolo de coco (*Cocos nucifera* L) (Crédito: Cipriana Morales de la Cruz).

Entre los ácaros que no forman telaraña está el ácaro rojo de las palmas de coco *Raoiella indica* (familia Tenuipalpidae), responsable de la plaga del coco (*Cocos nucifera* L) (Flechtmann y Etienne 2004) (Fig. 1b). También, en esta familia está el ácaro plano *Brevipalpus yothersi*, que afecta a muchas plantas por alimentarse de sus tejidos vegetales. Con su aparato bucal (estilete) al succionar la savia interfiere con las funciones celulares provocando clorosis. Además, es vector de virus y otros fitopatógenos (Kitajima y Chagas 2009). Este ácaro, mide entre 150 y 200 μ y representa una seria amenaza para los cultivos de cítricos y cafetos, por lo que se le considera de gran importancia económica a nivel mundial. Pasa desapercibido por los productores, y cuando suelen notarlos es porque su población es alta o ya hay daños

visibles en las plantas. El objetivo de este trabajo es describir la morfología, ciclo biológico, daños que ocasiona en cultivos y sobre el control poblacional del ácaro plano *B. yotheresi*.

“¿Qué son los ácaros? Estos invertebrados diminutos son parientes cercanos de las arañas, pero no son arañas. Ambos pertenecen a la misma clase de arácnidos.”

¿Qué forma tiene el ácaro plano?

El conocimiento sobre su morfología es crucial para su identificación y, por ende, para lograr un manejo efectivo en los cultivos. Al ser tan pequeño, a menudo se confunde con otros ácaros. Su cuerpo rojo-anaranjado brillante, forma aplanada y ovalada, cuatro pares de patas, patas delanteras más largas que las traseras, y la textura rugosa y reticulada del dorso, permiten validar al género *Brevipalpus* (Fig. 2). Sin embargo, observaciones detalladas en preparaciones en porta y cubreobjetos para mirar las microestructuras externas e internas del cuerpo permiten validar que las hembras tienen un órgano interno llamado “espermateca” donde almacenan los espermatozoides del macho durante la cópula (Fig. 2).

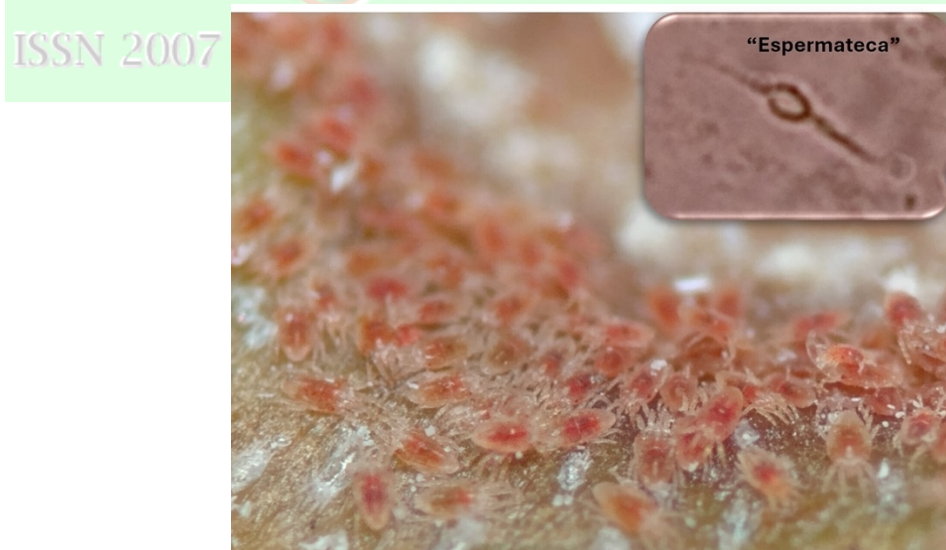


Figura 2. Colonia de adultos *Brevipalpus yotheresi* bajo microscopio estereoscópico. En esquina superior derecha la espermateca de la hembra vista a través del microscopio compuesto a 100 x (Crédito Cipriana Morales de la Cruz).

La característica única de la “espermateca” es su estructura en forma de pera con terminaciones tubulares en sus extremos. Esto permite identificar *B. yothersi* de otras especies de ácaros del género *Brevipalpus* (Beard *et al.* 2015; Domínguez-Gabriel *et al.* 2021). La identificación de esta especie es fundamental para aplicar las medidas de control poblacional adecuadas y evitar el uso innecesario de acaricidas, u otros productos, que pueden perjudicar al ambiente y la economía del productor. La identificación adecuada de este “enemigo invisible” es el primer paso para proteger las plantas y garantizar la salud de los cultivos.

Ciclo biológico: pequeño pero audaz

Su ciclo incluye huevos, larvas, dos estados ninfales y adultos (Hoy 2011). Las hembras buscan lugares para poner sus huevos, como el haz, o en el envés de las hojas y cerca de la nervadura principal, e incluso cerca y dentro del exoesqueleto que se desprende del ácaro cuando pasan de una etapa a otra (Fig. 3). En los frutos, suelen buscar sitios con hundimientos o algún tipo de malformaciones en la superficie.



Figura 3. Huevos ovipositados cerca y dentro de las exuvias que dejan los ácaros al pasar de una etapa a otra (Crédito Cipriana Morales de la Cruz).

Los huevos eclosionan después de cuatro a seis días (Fig. 4a), salen pequeñas larvas que tienen tres pares de patas (Fig. 4b) (León *et al.* 2006). La etapa larvaria dura entre tres a cuatro días y posteriormente pasa a la etapa de protoninfa (Fig. 4c) que dura entre cinco a siete días, y la etapa deutoninfa que dura entre cinco a siete días y que se distinguen por tener cuatro pares de patas como los adultos (Fig. 4d). La diferencia entre protoninfa y deutoninfa es el tamaño. El estado adulto (Fig. 4e) dura entre 21 a 24 días (León *et al.* 2006), por lo que su ciclo biológico puede durar de entre 17 a 24 días. Cada hembra pone entre 40 y 70 huevos durante toda su vida.

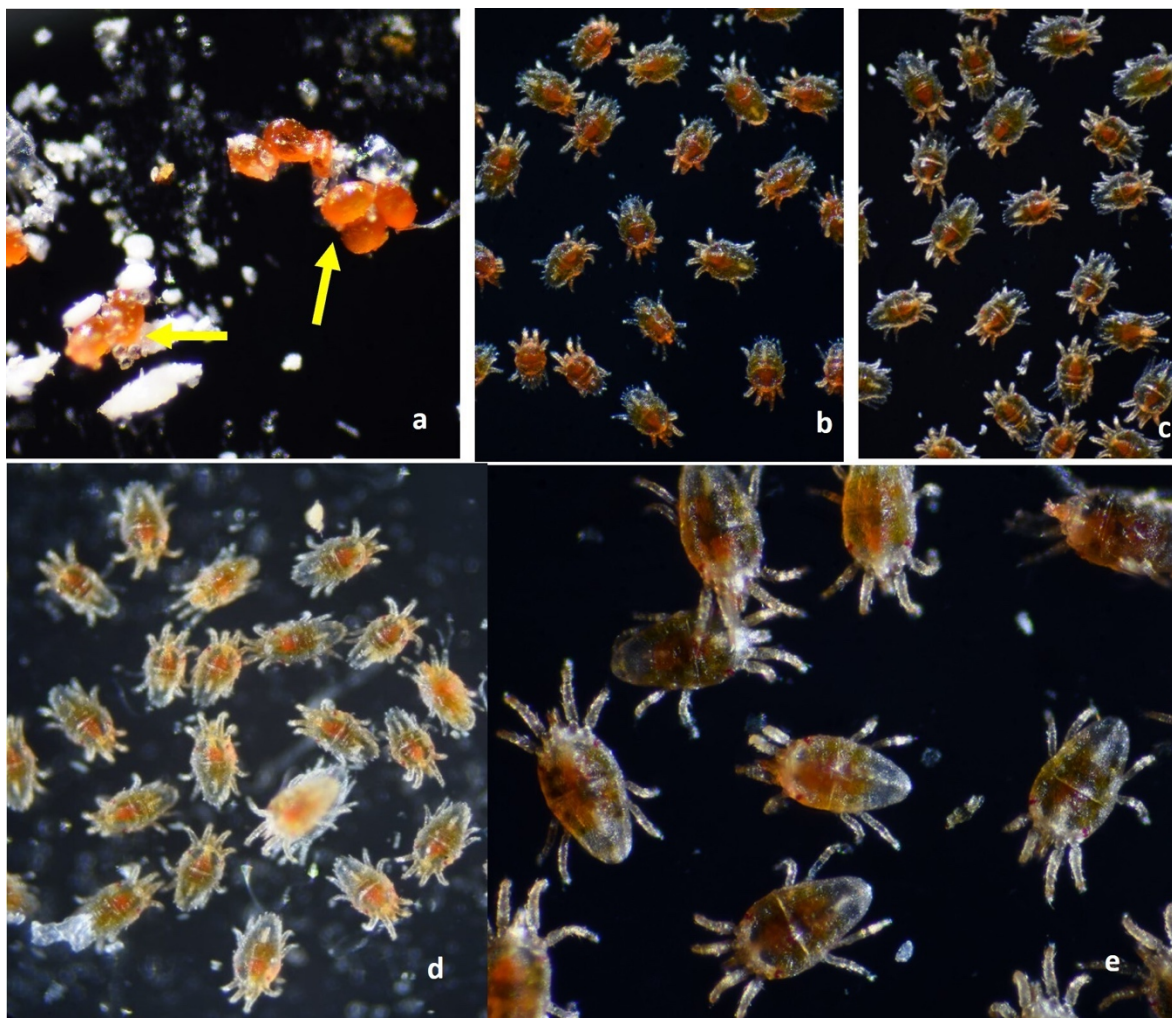


Figura 4. Etapas de desarrollo de *Brevipalpus yothersi*. a) Huevos, b) Larvas, c) Protoninfas d) Deutoninfas, e) Adultos (hembras) vistas a través del microscopio compuesto a 10 x (Créditos Eduardo Chamé Vázquez y Cipriana Morales de la Cruz).

*“La característica única de la “espermateca” es su estructura en forma de pera con terminaciones tubulares en sus extremos. Esto permite identificar *B. yothersi* de otras especies de ácaros del género *Brevipalpus*.”*

Una característica peculiar de este ácaro es que su reproducción ocurre por “partenogénesis telitoquia”, es decir pueden tener descendencia sin intervención del macho y basta con una sola hembra para establecer una colonia ya que puede poner huevos fértiles y dar origen solo hembras y rara vez se encuentran machos (Childers *et al.* 2003).

Daños en cultivos

Los daños en las plantas se manifiestan como manchas grisáceas, o plateadas, en hojas, tallos, ramas y frutos, que con el tiempo pueden volverse manchas necróticas (tejido muerto) (Childers *et al.* 2003). Sin embargo, su peligrosidad incrementa al ser vector de virus, es decir, puede transmitir enfermedades de una planta hacia otra mientras se alimenta.

Tal como lo hace en cítricos, a los que trasmite el virus de la leprosis de los cítricos (*Citrus Leprosis Virus*) (Gómez-Mercado *et al.* 2019) y virus de la mancha anular del café (*Coffee Ringspot Virus*) (Chagas *et al.* 2003; Nunes *et al.* 2020) (Fig. 5a y 5b), el ácaro puede afectar la calidad y cantidad de los frutos y granos de café. Detrás de una rica taza de café hay retos de manejo que cada productor enfrenta para combatir cada plaga en su cultivo.



Figura 5. Daños a los frutos de naranja y café por virus transmitidos por el ácaro *Brevipalpus* sp. a) Virus de la leprosis de los cítricos (Crédito: Cipriana Morales de la Cruz) y b) Virus de la mancha anular del café (Crédito Luis Paulo Vilela).

En la zona cafetalera del Soconusco de Chiapas, México, *B. yothersi* y *B. papayensis* fueron registrados en plantas de café, pero con ausencia del virus de la mancha anular del café (Domínguez-Gabriel *et al.* 2021). Este importante hallazgo ha promovido que se realicen más investigaciones científicas sobre *B. yothersi* en sus interacciones ecológicas y manejo alternativo con fitohormonas o elicitores, como el ácido salicílico y metil jasmonato (Morales-de la Cruz *et al.* 2025).

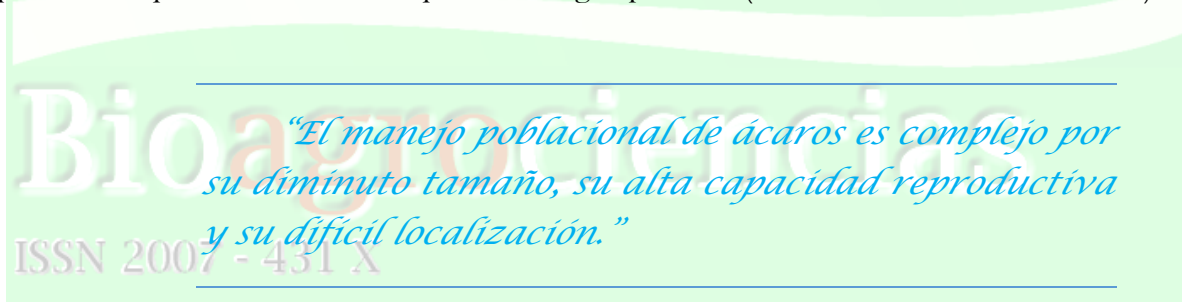
Una mirada al control poblacional

El manejo poblacional de ácaros es complejo por su diminuto tamaño, su alta capacidad reproductiva y su difícil localización (Hoy 2011). Su control poblacional resulta difícil cuando hay una abundancia alta en el cultivo. En consecuencia, proponer un solo tipo de manejo poblacional para todo tipo de ácaros no es exitoso. Cada especie debe tener una propuesta de

manejo específica e integrada con un enfoque preventivo antes que correctivo (Angon *et al.* 2023).

Algunos factores para tomar en cuenta son el monitoreo para saber: ¿cuánta densidad hay en el cultivo? y ¿en qué lugares se ha focalizado? Hacer revisiones constantes durante la temporada de sequía es fundamental para detectarlos y actuar antes de que la población aumente (SENASICA 2023). Por otro lado, el control poblacional legal juega un papel importante para evitar la diseminación. Regular el movimiento de material vegetal contaminado con ácaros protege las áreas libres. Para el control, se puede hacer podas sanitarias y la remoción de ramas y frutos infectados.

El control biológico ha tenido resultados favorables al liberar ácaros depredadores, como *Neoseiulus californicus* y *Amblyseius largoensis*, que se alimentan de huevos, larvas y ninfas de *B. yotheri* (Argolo *et al.* 2020). Los hongos entomopatógenos, como *Beauveria bassiana*, han mostrado una alta eficacia al infectar y aniquilar al ácaro (SENASICA 2023). El control químico, como aceites minerales y extractos vegetales, son productos que asfixian al ácaro y son menos perjudiciales para los enemigos naturales y el medioambiente (SENASICA 2023). El uso de elicitors, como el ácido salicílico y metil jasmonato afectan el desarrollo y la supervivencia de este ácaro en plantas de café y pueden ser una alternativa para el manejo poblacional para evitar el uso de productos agroquímicos (Morales-de la Cruz *et al.* 2025).



Conclusiones

Los ácaros son pequeños artrópodos que puede encontrarse en varios ecosistemas. En la agricultura, hay varias especies de ácaros de importancia agrícola que han representado un gran desafío para productores ya que son invisibles. *B. yotheri*, además de los daños directos ocasionados por su alimentación, transmite virus y esto hace que se incremente el nivel de daño en las plantas y se convierta en una amenaza para productores de café. El manejo poblacional efectivo de *B. yotheri* es un desafío complejo que requiere un enfoque estratégico e integral en lugar de soluciones únicas o generalizadas. Es fundamental priorizar la prevención por monitoreo constante y control por podas sanitarias, el uso de control biológico (ácaros depredadores y hongos entomopatógenos), la aplicación de productos biorracionales (extractos de plantas, jabón potásico, etc.) y medidas legales (cumplimiento de programas de vigilancia y cuarentenas). Todo esto se puede combinar de manera sinérgica para el manejo de esta plaga. Este enfoque integral no solo protege a los cultivos si no que minimiza el impacto ambiental y sienta las bases para un manejo adaptable a cada región y especie.

Agradecimientos

Agradecemos a CONAHCYT (ahora SECITHI) por la beca posdoctoral por México, Mujeres indígenas otorgada a Cipriana Morales-de la Cruz. Eduardo Rafael Chamé-Vázquez ayudó con las fotografías del ciclo biológico del ácaro.

Referencias

- Angon PB, Mondal S, Jahan I, Datto M, Antu UB, Ayshi FJ y Islam MS. 2023. Integrated pest management (IPM) in agriculture and its role in maintaining ecological balance and biodiversity. *Advances in Agriculture* 1:5546373.
- Argolo PS, Revynthi AM, Canon MA, Berto MM, Andrade DJ, Döker I, Roda A y Carrillo D. 2020. Potential of predatory mites for biological control of *Brevipalpus yothersi* (Acari: Tenuipalpidae). *Biological Control* 149:104330.
- Beard JJ, Ochoa R, Braswell WE y Baughan GR. 2015. *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) species complex (Acari: Tenuipalpidae): a closer look. *Zootaxa* 3944(1):1-67.
- Chagas CM, Kitajima EW y Rodrigues J. 2003. Coffee ringspot virus vectored by *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) in coffee. *Experimental Applied Acarology* 30:203-213.
- Childers CC, French JV y Rodrigues JCV. 2003. *Brevipalpus californicus*, *B. obovatus*, *B. phoenicis*, and *B. lewisi*; Acari (Tenuipalpidae): a review of their biology, feeding injury and economic importance. *Experimental and Applied Acarology* 30:5-28.
- Domínguez-Gabriel J, Guillén-Navarro K, Otero-Colina G, Valle-Mora J y González-Gómez R. 2021. *Brevipalpus* mites associated with coffee plants (*Coffea arabica* and *C. canephora*) in Chiapas, Mexico. *Experimental and Applied Acarology* 85:1-17.
- Flechtmann CHW y Etienne J. 2004. The red palm mite, *Raoiella indica* Hirts, a threat to palms in the Americas (Acari: Prostigmata: Tenuipalpidae). *Systematic and Applied Acarology* 9:109-110.
- Gómez-Mercado R, Santillán-Galicia MT, Guzmán-Franco AW, Valdovinos-Ponce G, Becerril-Román EA y Robles-García PL. 2019. Spatiotemporal association between the mite *Brevipalpus yothersi* and *Citrus leprosis virus C* in orange orchards. *Experimental Applied Acarology* 79:69-86.
- Hoy MA. 2011. *Agricultural acarology. Introduction to integrated mite management*. CRC Press. USA. pp. 85-97.
- Kitajima EW y Chagas CM. 2009. Viral diseases in coffee. En Wintgens JN (ed.) *Coffee: growing, processing, sustainable production*. Wiley-VCH, Weinheim. Alemania. 550-556 pp.
- Krantz GW y Walter DE. 2009. *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press. USA. 807 pp.
- León C, Posada F y Salazar J. 2006. Transmisión de leprosis de los cítricos por ácaros *Brevipalpus* (Acari: Tenuipalpidae) en Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 32(2):185-190.
- Morales-de la Cruz C, González-Gómez R, Malo EA, Rojas JC, Cruz-López L, Hernández-Moreno S, Guillén-Navarro K y Valle-Mora JF. 2025. Exogenous application of salicylic acid and methyl jasmonate to coffee plants affects the performance and population growth of *Brevipalpus yothersi*. *Pest Management Science* 81(10):6150-6160.

- Nunes MMP, Della Vechia JF y De Andrade JD. 2020. Effect of water stress and coffee ringspot virus on coffee leaf temperature and its relationship with *Brevipalpus yothersi* population. *Coffee Science* (15):e151699.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) (13 octubre 2022). Cultivo de café en México. Fecha de consulta 14/08/2025 en <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/cultivo-de-cafe-en-mexico>.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (agosto 2023). Serie Medidas de manejo, No. 39-1ª Edición. Fecha de consulta 07/07/2025 en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/979071/51_MEDIDAS_DE_MANEJO_PARA_Brevipalpus_yothersi_10-08-2023.pdf.

Morales-de la Cruz C, González-Gómez R, Hernández-Moreno S. 2025. El ácaro plano *Brevipalpus yothersi* (Acari: Tenuipalpidae): enemigo invisible que puede poner en jaque los cafetales. *Bioagrociencias* 18 (2): 200-208.
DOI: <http://doi.org/10.56369/BAC.6631>

