

Nuevos registros de ácaros asociados al aguacate (*Persea americana* Miller) en Michoacán, México y una lista de especies del mundo

New records of mites associated with avocado (*Persea americana* Miller) in Michoacan, Mexico, and a global species list

¹ José de Jesús Ayala-Ortega, ² Blanca Alicia Ayala Esquivel, ³ Ma. Blanca Nieves Lara-Chávez, ⁴ Edith Guadalupe Estrada-Venegas ² Margarita Vargas-Sandoval ✉

¹ Facultad de Ciencias Agropecuarias Apatzingán, Mariano Jiménez S/N, Varillero, CP 60670 Apatzingán de la Constitución, Mich., México. ² Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., CP 58060

³ Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Paseo Lázaro Cárdenas 2290, Emiliano Zapata, CP 60170, Uruapan, Mich., México. ⁴ Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Texcoco, Edo. Mex., CP 56230.

Resumen

El cultivo del aguacate está presente en 68 países del mundo y es uno de los principales cultivos que se producen en México. Este se ve afectado por gran diversidad de organismos que impactan el rendimiento. Entre las plagas primarias que afectan al aguacate, se han reportado ácaros como la “araña cristalina” (*Oligonychus perseae* Tuttle, Baker y Abbatiello) y el “ácaro café” (*Oligonychus punicae* Hirst); sin embargo, se encuentran otras especies de ácaros que pueden ser potenciales plagas y otras que desempeñan otro papel sobre la planta. El objetivo de este estudio es hacer una compilación de los ácaros asociados al aguacate (*Persea americana* Miller) en el mundo y dar a conocer nuevos registros en México y en el cultivo. Se realizó una búsqueda exhaustiva de literatura, además de recolectas en ocho localidades del estado de Michoacán y se presenta una lista actualizada que incluye 192 especies de ácaros asociadas con el aguacate en el mundo. *Brevipalpus californicus* (Banks) se registra por primera vez en el cultivo en México; *Neoseiulus californicus* (McGregor) y *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) se reportan en plantas de aguacate por primera ocasión. Aun cuando se conoce que los ácaros asociados al aguacate representan una gran diversidad, existen países que son grandes productores y de los cuales se tienen muy pocos estudios de la acarofauna asociada con el cultivo.

Palabras clave: ácaros, aguacate, nuevos registros

Abstract

Avocado cultivation is present in 68 countries worldwide and is one of the main crops produced in Mexico. This crop is affected by a wide range of organisms that impact yield. Among the primary pests affecting avocados, mites such as the “persea mite” (*Oligonychus perseae* Tuttle, Baker, and Abbatiello) and the “avocado brown mite” (*Oligonychus punicae* Hirst) have been reported. However, other mite species may act as potential pests or play different roles in the plant's ecology. The objective of this study is to compile information on mites associated with avocado (*Persea americana* Miller) globally and to present new records from Mexico and its cultivation. An extensive literature review was conducted, along with field collections in eight locations in the state of Michoacán. This study provides an updated list of 192 mite species associated with avocado worldwide. *Brevipalpus californicus* (Banks) is reported for the first time in avocado cultivation in Mexico, while *Neoseiulus californicus* (McGregor) and *Euseius scutalis* (Athias-Henriot) are recorded on avocado plants for the first time. Although the knowledge of mites associated with avocados demonstrates significant diversity, major producing countries still have limited studies on the acarofauna associated with this crop.

Key words: mites, avocado, new records

✉ Dra. Margarita Vargas Sandoval, margarita.vargas@umich.mx

Facultad de Biología. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio R, Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, México. CP 58060.

Introducción

El aguacate (*Persea americana* Miller) es originario de la zona montañosa del occidente de México y Guatemala; se distribuye de manera natural desde México hasta Perú pasando por Centroamérica, Colombia, Venezuela y Ecuador (Bernal y Díaz, 2005).

Se cultiva en 68 países del mundo y México es el número uno a nivel mundial en su producción: sabor, calidad y textura son algunas de las características que hacen del aguacate mexicano el más apetecido a escala global.

El cultivo ha mantenido una tendencia al alza y tan solo en 2018 a nivel nacional se cosecharon 2,184,663 de toneladas de este fruto, lo que representa la mitad de la producción en todo el mundo (SIAP, 2020).

No obstante, productores y empacadores coinciden en que las amenazas para la industria provienen específicamente de las regulaciones fitosanitarias y de los requisitos de inocuidad. La primera implica regularmente el uso de medidas de control con plaguicidas y la segunda exige que éstas sean mínimas, de muy baja toxicidad y residualidad, lo que genera cierta contradicción.

Los ácaros *Oligonychus* spp. figuran entre los enemigos más comunes del aguacate, las colonias pueden encontrarse tanto en el haz como en el envés de las hojas. Los síntomas consisten en una coloración pardo-rojiza en el haz y clorosis por el envés, en ambas superficies, cuando hay infestaciones intensas se pueden observar las exuvias de los ácaros en la superficie foliar (Peña, 2008; González-Hernández et al., 2017).

Una de las razones por la que estos artrópodos han aprovechado las nuevas condiciones que provee la agricultura intensiva y se han convertido en un gran problema, es porque se han visto favorecidos por la homogeneidad de los ecosistemas, el aumento de la temperatura, el confinamiento y el contacto entre las plantas (Badii et al., 2010; Estrada-Venegas, 2012). Por su pequeño tamaño pasan inadvertidos a los productores, quienes los detectan cuando ya los daños son considerables y el problema es irreversible.

Aunque existen estudios precedentes que relacionan las especies de ácaros asociadas al cultivo del aguacate (Estrada et al., 2002; Equihua et al., 2007 y Muñoz y Rodríguez, 2014), resulta de innegable valor su actualización, dada la necesidad de generación de capacidades tanto para los productores como para los investigadores e involucrados en general con el proceso productivo del aguacate y su fitosanidad.

El objetivo de este trabajo fue revisar y actualizar el registro de ácaros asociados al cultivo del aguacate, de manera tal que sirva como un elemento base para otras investigaciones y como material de consulta para los interesados en el tema.

Materiales y Métodos

Se hizo una revisión exhaustiva de la literatura publicada hasta 2022 sobre los arcaros en aguacate. La información obtenida se sistematizó y con ella se elaboró el cuadro que se presenta como resultado de este trabajo. Adicionalmente se recolectaron muestras en ocho localidades del estado de Michoacán, México, uno de los principales productores de aguacate en el país y en el mundo; estas localidades fueron: La Vaina, Tancítaro, 2080 m (19°17'11,6"N, 102°16'41,7"O); El Durazno, Nuevo Parangaricutiro, 2340m (19°22'44,7"N, 102°14'25,1"O); Cuitzitan, Salvador Escalante, 2392m (19°21'55,1"N, 101°39'10,5"O); Mesa de San Ángel, Taretan, 1539m (19°23'00,1"N, 101°51'24,4"O); Cherangueran, Uruapan, 1934m (19°28'01,5"N, 102°05'13,1"O); *Campus* Facultad de Agrobiología "Presidente Juárez", UMSNH, Uruapan, 1630m (19°23'41,1"N, 102°03'27,93"O); "Champerico", Peribán de Ramos, 1640m (19°52'83,78"N 102°42'63,7"O); "Centenario" Comunidad Indígena, J. Jesús Díaz Tzitzio, 2240m (19°60'38,8"N, 102°33'80,5"O). Se utilizó el método de colecta directa (Krantz y Walter, 2009) de hojas maduras de *P. americana*. Estas fueron llevadas al laboratorio en bolsas con cierre hermético y conservadas en refrigeración a 4 °C. Posteriormente, se procedió a su revisión, tanto por el haz como por el envés con la ayuda de una aguja de disección, un pincel fino 000 Royal Gold y un microscopio Nikon Eclipse E1000. Las preparaciones se hicieron mediante montaje en laminillas de acuerdo con Krantz y Walter (2009). Para la identificación se utilizaron las claves especializadas. Lindquist y Amrine Jr. (1996), Denmark et al. (1999) y Beard et al. (2015).

Resultados y Discusión

El presente estudio informa sobre dos nuevos registros de una especie de ácaro por primera vez en aguacate y en México (*) y dos especies encontradas por primera vez en el cultivo, aunque ya se conocía de su presencia en el país, en otros cultivos (**):

Tenuipalpidae Berlese, 1913

Brevipalpus californicus (Banks) *, 48 especímenes (37♀, 3 ♂, 8 ninfas)

Phytoseiidae Berlese, 1916

~~*Neoseiulus californicus*~~ (McGregor) **, 12 especímenes (11

Euseius scutalis (Athias-Henriot) **, 5 especímenes (5 ♀).

Brevipalpus californicus es un nuevo registro para *P. americana* en el mundo, constituye una de las especies de

mayor importancia económica de la familia Tenuipalpidae, tiene más de 60 géneros de plantas como hospedantes y presenta una gran distribución, se encuentra en al menos 33 países de los cinco continentes. En América, se ha registrado en otros cultivos en México, Estados Unidos, Brasil, Centroamérica y el Caribe. Esta especie ha sido reconocida como un complejo de especies y los ejemplares colectados pertenecen al grupo B (Beard et al., 2012). Cabe destacar que *B. californicus* se encontró provocando un bronceado sobre el haz de las hojas en la variedad Colin B-33 similares a los ocasionados por *Oligonychus punicae* (Hirst, 1926).

Existen dos registros previos de especies de *Brevipalpus* en México asociados a aguacates criollos, *Brevipalpus filifer* De Leon, 1960 colectados cerca de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, sobre *Persea schiedeana* Nees (Lauraceae) y *Brevipalpus perseae* De Leon, 1960 de Tepic, Nayarit sobre *Persea hintonii* C.K. Allen (Lauraceae) (Mesa et al., 2009).

El género *Euseius* De León, 1967 posee alrededor de 187 especies descritas, pero solo de unas pocas se han realizado ensayos para evaluar su efectividad como control biológico (Moraes et al., 2004; González, 2008). Estudios desarrollados en huertos de aguacate en Málaga, España indican la potencialidad biorreguladora del género *Euseius* con adición de polen, aprovechando las características de ser especies polenófagas (Broufas y Koveos, 2008).

Neoseiulus californicus constituye un nuevo registro en *P. americana*; fue reportada por Muñoz y Rodríguez (2014) sobre esta planta hospedante en Perú; no obstante, en México nunca se había colectado asociada al aguacate. Su presencia es muy importante debido a que es un depredador de ácaros de la familia Tetranychidae y ha demostrado su capacidad como agente de control biológico sobre las especies de mayor importancia (Greco et al., 1999; Landeros et al., 2013).

Euseius scutalis es un nuevo registro en México, ya que se había colectado asociado al aguacate en Israel y España (González-Fernández et al., 2007; Swirski et al., 1995); es una especie importante como depredadora debido a su capacidad para alimentarse de especies como *T. urticae* y *P. citri*, además de otras plagas; en Israel se observó en campo depredando a *Oligonychus perseae* dentro y fuera de los nidos de las colonias (Palevsky et al., 2007).

En el Cuadro 1 se presenta la lista de especies asociadas a *P. americana* en el mundo, actualizada con los registros antes descritos. Se indica la familia, país en el cual fue reportada, el estado (el caso de los registros de México) y la fuente bibliográfica.

La revisión compila 188 especies agrupadas en 23 familias y 63 géneros. Los 306 registros proceden de 39 países, de los cuales 219 son del continente Americano, de África 24 y Europa 22, 8 de Asia, 12 de Nueva Zelanda y 13 no especifican su procedencia. Particularmente para México, el inventario muestra 42 especies registrados de ocho estados de la república, de los cuales Michoacán presenta el mayor número.

Conclusiones

Aunque existen registros de ácaros asociados al cultivo del aguacate, es necesario que se profundice en el estudio de las especies asociadas a este cultivo, ya que varios países que son grandes productores y exportadores de aguacate como Chile, República Dominicana, Australia, Nueva Zelanda e Indonesia por mencionar algunos, aún no tienen sus estudios de identificación de ácaros, lo que permitiría el intercambio de información para la toma de decisiones para su manejo, tanto como plagas, como aquellas especies con potencial como controladores biológicos.

Agradecimientos

A la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por el apoyo al proyecto.

Cuadro1. Lista de ácaros asociados a *Persea americana* en el mundo.

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
Familia Ameroseiidae			
<i>Ameroseius</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Epicriopsis</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Ascidae			
<i>Asca garmani</i> Hurlbutt, 1963 (<i>Asca germanicus</i> sic)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Melichiares</i> sp.	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Protogamasellus bifurcalis</i> Genis, Loots y Ryke, 1966	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Proctolaelaps ca. regalis</i>	México	Baja California	Servín <i>et al.</i> , 1997
Familia Blattisociidae			
<i>Blattissocius tarsalis</i> (Berlese, 1918)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Chairoseius</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Lasioseius</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
Familia Melicharidae			
<i>Proctolaelaps</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Laelapidae			
gen. cercano a <i>Stratiolaelaps</i> (sic.)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Rhodacaridae			
No determinada	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Phytoseiidae			
<i>Amblyseius aerialis</i> (Muma, 1955)	Perú		Denmark & Andrews, 1981
<i>Amblyseius chiapensis</i> De Leon, 1961	El Salvador		Denmark & Andrews, 1981
	EUA		McMurtry, 1989
	Honduras		Denmark & Muma, 1989
<i>Amblyseius chungas</i> Denmark & Muma, 1989	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Amblyseius cucumeris</i> Oudemans, 1930	Nueva Zelanda		Tomkins, 2002
<i>Amblyseius herbicolus</i> (Chant, 1959)	EUA		McMurtry, 1989
	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Amblyseius largoensis</i> (Muma, 1955)	Cuba		De Moraes <i>et al.</i> , 1991
			Chávez <i>et al.</i> , 2017
	Nueva Zelanda		Tomkins, 2002
<i>Amblyseius multidentatus</i> (Chant, 1959)	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Amblyseius tamatavensis</i> Blommers, 1974	Cuba		Díaz-Tejada <i>et al.</i> , 2010
<i>Amblyseius</i> sp.	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Amblyseiella setosa</i> Muma, 1955	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Aristadromips</i> n. sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Euseius addoensis</i> (van der Merwe & Ryke, 1964)	Sudáfrica		Estrada, 2007
<i>Euseius concordis</i> (Chant, 1959)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Euseius consors</i> (De León, 1962)	México	Michoacán	Ramos-Lima <i>et al.</i> , 2021
<i>Euseius emanus</i> (El-Banhawy, 1979)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Euseius fructicolus</i> (Gonzalez & Schuster, 1962)	Honduras		Denmark <i>et al.</i> , 1999
	Chile		Vargas & Rodríguez, 2006
<i>Euseius hibisci</i> (Chant, 1959)	EUA		McMurtry <i>et al.</i> , 1985
	Guatemala		
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
			Salvador-De Jesús <i>et al.</i> , 2016
Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017	
		Díaz-Tejada, <i>et al.</i> , 2010	
<i>Euseius obispensis</i> Aponte & McMurtry, 1997	EUA		Aponte & McMurtry, 1997
<i>Euseius quetzali</i> McMurtry, 1985	EUA		McMurtry <i>et al.</i> , 1985

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Euseius near quetzali</i>	Guatemala		McMurtry <i>et al.</i> , 1985
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Euseius scutalis</i> (Athias-Henriot, 1958)	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1995
	España		González-Fernández <i>et al.</i> , 2007
			Hernández <i>et al.</i> , 2007
México	Michoacán	Nuevo registro	
<i>Euseius stipulatus</i> (Athias-Henriot, 1960)	España		González-Fernández <i>et al.</i> , 2007
			Ferragut & Escudero, 1997
	Peru		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Euseius transvaalensis</i> (van der Merwe & Ryke, 1964)	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Euseius tularensis</i> Congdon, 1985	EUA		Aponte & McMurtry, 1997
<i>Euseius tutsi</i> (Pritchard & Baker, 1962)	South Africa		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Euseius vivax</i> (Chant & Baker, 1965)	México	Chiapas	Estrada, 2007
<i>Galendrominus alveolaris</i> De Leon, 1957	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Galendromus annectens</i> (De Leon, 1958)	México	Chiapas	Estébanez & Rodríguez, 1998
	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Galendromus floridanus</i> Muma, 1955	México	No especificado	McMurtry, 1985
	Cuba		Díaz-Tejeda, <i>et al.</i> , 2010
<i>Galendromus helveolus</i> (Chant, 1959)	EUA		Aponte & McMurtry, 1997
	Costa Rica		Denmark <i>et al.</i> , 1999
<i>Galendromus (G.) longipilus</i> (Nesbit, 1951)	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Galendromus pilosus</i> (Chant, 1959)	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Galendromus porresi</i> (McMurtry, 1983)	Guatemala		McMurtry, 1983
	EUA		McMurtry, 1989
	México	Chiapas	Estébanez & Rodríguez, 1998
<i>Galendromus near porresi</i>	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Galendromus occidentalis</i> (Nesbitt, 1951)	EUA		McMurtry, 1989
	Chile		Vargas & Rodríguez, 2006
<i>Iphiseiodes quadripilis</i> Banks, 1904	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Iphiseiodes zuluagai</i> Denmark & Muma, 1972	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Iphiseius degenerans</i> (Berlese, 1889)	Sudáfrica		Estrada, 2007
	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
	España		Hernández <i>et al.</i> , 2007
<i>Metaseiulus cornus</i> (De Leon, 1957)	México	Chiapas, Guatemala, Jalisco	Estébanez & Rodríguez, 1998
<i>Metaseiulus johnsoni</i> (Mahr, 1979)	Guatemala		McMurtry, 1983
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Neoseiulus californicus</i> (McGregor, 1954)	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
	España		González-Fernández <i>et al.</i> , 2007
			Hernández <i>et al.</i> , 2007
	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
	México	Michoacán	(new record)
<i>Neoseiulus cucumeris</i> Oudemans, 1930 (= <i>Amblyseius cucumeris</i>)	Nueva Zelanda		Tomkins, 2002
<i>Neoseiulus picanus</i> RagEUA, 2000	Chile		Vargas & Rodríguez, 2006
<i>Neoseiulus</i> sp.	México		Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Phytoscutus sexpilis</i> Muma, 1961	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Phytoseiulus macropilis</i> (Banks, 1904)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
	México		Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>Phytoseiulus persimilis</i> Athias-Henriot, 1957	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Phytoseius decoratus</i> González y Schuster, 1962	Chile		Vargas & Rodríguez, 2006
<i>Phytoseius woodburyi</i> De Leon, 1965	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Propioseius elongatus</i> (Garman, 1958)	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Propioseius mexicanus</i> (Garman, 1958)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Propioseius parabelizensis</i> Guanilo & Moraes, 2008	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Proprioiseiopsis solens</i> (De Leon, 1962)	Guatemala		McMurtry, 1983
<i>Proprioiseiopsis</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Typhlodromalus limonicus</i> (Garman & McGregor, 1956)	Guatemala		McMurtry, 1983
	EUA		McMurtry, 1985
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Typhlodromalus munsteriensis</i> (van der Merwe, 1965)	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Typhlodromalus peregrinus</i> (Muma, 1955)	EUA		Peña, 2003
<i>Typhlodromina conspicua</i> (Garman, 1948)	Guatemala		McMurtry, 1983
<i>Typhlodromina subtropica</i> Muma & Denmark, 1969	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
	Cuba		De la Torre-Santana, 2005
<i>Typhlodromips quercicolus</i> (De Leon, 1959)	Guatemala		McMurtry, 1983
<i>Typhlodromips spinigerus</i> (Chant & Baker, 1965)	Guatemala		McMurtry, 1983
<i>Typhlodromips swirskii</i> (Athias-Henriot, 1962)	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1998
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Typhlodromus athiasae</i> Porath & Swirski, 1965	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1998
<i>Typhlodromus buccalis</i> van der Merwe, 1968	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Typhlodromus evectus</i> (Schuster, 1966)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Typhlodromus floridanus</i> Muma 1955	México		McMurtry, 1985
	América Central		
<i>Typhlodromus rickeri</i> Chant, 1960	Perú		McMurtry, 1985
	EUA		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Typhlodromus transvaalensis</i> (Nesbitt, 1951)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Uropodidae			
No determinada	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
Familia Anystidae			
<i>Anystis baccharum</i> (Linnaeus, 1758)	Sudáfrica		Estrada, 2007
	Nueva Zelanda		Jamieson & Stevens, 2007
	Australia		Jamieson & Stevens, 2007
Familia Bdellidae			
<i>Bdella distincta</i> Baker y Balock, 1944	Guam		Muniappan <i>et al.</i> , 2000
Familia Cheyletidae			
<i>Cheyletus</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Mexecheles aztecorum</i> De León, 1962	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002; Servín <i>et al.</i> , 1997
<i>Mexecheles</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Nodele philippinensis</i> (Baker, 1949)	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
Familia Cunaxidae			
unidentified	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Cunaxa setirostris</i> (Hermann, 1804)	Cuba		De la Torre-Santana, 2005
<i>Cunaxa taurus</i>	Cuba		De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
Familia Eriophyidae			
	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Aceria</i> sp.	EUA		Peña, 2003
<i>Calepitrimerus muesebecki</i> Keifer, 1940	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
	Guatemala		Velásquez & Santizo, 1992
	Venezuela		Anonimo, 1996
	Costa Rica		Aguilar & Murillo, 2012
<i>Neocalepitrimerus perseae</i> Xie, Wei y Qin, 2015	China		Tan <i>et al.</i> , 2015
<i>Tegolophus myersi</i> (Keifer, 1939)	EUA		Faber <i>et al.</i> , 2000
			Dreistadt, 2008
	Chile		Peralta, 1993

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Tegolophus perseiflorae</i> Keifer, 1969	EUA		Peña & Denmark, 1996
			Peña, 2003
	Bolivia		Peña & Denmark, 1996
	Chile		Peralta, 1993
	Brasil		Keifer, 1969.
Wysoki <i>et al.</i> , 2002			
Familia Eupalopselidae			
<i>Eupalopsellus brevipilus</i> (Meyer & Ryke, 1960)	Sudáfrica		Estrada, 2007
<i>Eupalopsellus sellnicki</i> Smith-Meyer & Ueckermann, 1984	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Peltasellus parmus</i> Meyer & Ueckermann, 1984	Sudáfrica		Estrada, 2007
Familia Stigmaeidae			
Stigmaeidae undetermined	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Agistemus africanus</i> (Meyer & Ryke, 1960)	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Agistemus arcyphaurus</i> Gonzalez, 1965	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Agistemus longisetus</i> Gonzalez, 1963	México	Veracruz	Hoffmann & López-Campos, 2000
	Nueva Zelanda		Jamieson & Stevens, 2007
<i>Agistemus simplex</i> Gonzalez, 1965	México	Veracruz	Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>Agistemus tranatalensis</i> Meyer, 1969	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Agistemus terminallis</i> (Quayle, 1912)	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
		Veracruz y Puebla	Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>Agistemus tucumanensis</i> Gonzalez-Rodriguez, 1965	Cuba		De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
<i>Stigmaeus</i> sp.	México	Estado de México	Hoffmann & López-Campos, 2000
Familia Tarsonemidae			
<i>Daidalotersonemus ternifoliae</i> Ochoa, 1991	Costa Rica		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
<i>Neodendroptus persea</i> Ochoa, 1991	Costa Rica		Ochoa <i>et al.</i> , 1994

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Polyphagotarsonemus latus</i> (Banks, 1904)	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1998
	República Dominicana		Valdez, 2005
	Brasil		Moraes & Flechtmann, 2008
	Chile		Olivares <i>et al.</i> , 2008.
	Costa Rica		Aguilar & Murillo, 2012
	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1998
	África		Infonet-Biovision (web page)
<i>Spinatarso nemus parsoni</i> Ochoa, 1991	Costa Rica		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
<i>Tarsonemus confusus</i> Ewing, 1939	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Tarsonemus fEUarii</i> Cooreman, 1941	Costa Rica		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
<i>Tarsonemus setifer</i> Ewing, 1939	México	Puebla	Rodríguez & Estébanez, 1998
<i>Tarsonemus</i> sp.	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
Familia Tenuipalpidae			
<i>Brevipalpus californicus</i> (Banks, 1904) especies del grupo B	México	Michoacán	(Nuevo registro)
<i>Brevipalpus</i> sp.	Cuba		Díaz-Tejada <i>et al.</i> , 2010
<i>Brevipalpus</i> sp.	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002
<i>Brevipalpus</i> sp.	Chile		Anónimo, 2005b
<i>Brevipalpus phoenicis</i> (Geijskes, 1939)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014; Peña, 2003
	EUA		Peña, 2003
<i>Brevipalpus</i> sp.	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Tenuipalpus unimerus</i> De León 1957	México	No especificado	Baker & Tuttle, 1987
Familia Tuckerellidae			
<i>Tuckerella ornata</i> (Tucker, 1926)	Cuba		Pérez-Álvarez & Almaguel-Rojas, 1975
<i>Tuckerella pavoniformis</i> (Ewing, 1922)	Costa Rica		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
			Aguilar & Murillo, 2008.
	Cuba		Martínez <i>et al.</i> , 2004

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
Familia Tydeidae			
<i>Lorryia</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Lorryia formosa</i> Cooreman 1958	Cuba		De la Torre-Santana, 2005
<i>Metalorryia magdalenae</i> (Gerson, 1968)	No especificado		Doreste, 1984
<i>Orthotydeus</i> spp.	Nueva Zelanda		Tomkins, 202
<i>Orthotydeus californicus</i> Banks, 1904	Nueva Zelanda		Zhang <i>et al.</i> , 2001
<i>Parapronematus acaciae</i> Baker, 1965	No especificado		Doreste, 1984
	Venezuela		Anónimo, 1996
<i>Parapronematus</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Pronematus ubiquitus</i> (McGregor, 1932)	Sudáfrica		Estrada, 2007
<i>Tydeus californicus</i> (Banks, 1904)	EUA		Fleschner & Arakawa, 1953
<i>Tydeus chilensis</i> Baker, 1970	No especificado		Doreste, 1984
<i>Tydeus grabouwi</i> Meyer & Ryke, 1959	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Tydeus</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Tydeus</i> sp.	Cuba		Martínez <i>et al.</i> , 2004
<i>Tydeus</i> sp. <i>nr mali</i> (sic)	Nueva Zelanda		Zhang <i>et al.</i> , 2001
<i>Tydeus gloveri</i> (Ashmead, 1879)	Cuba		De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
<i>Tydeus tuttlei</i> Baker, 1965	Cuba		De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
Familia Tetranychidae			
<i>Allonychus brasiliensis</i> (McGregor, 1950)	Cuba		Livshits & Salinas, 1968
			De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
<i>Allonychus dorestei</i> Baker y Pritchard, 1962	Venezuela		Baker & Pritchard, 1962
<i>Allonychus littoralis</i> (McGregor, 1955)	Ecuador, Guatemala y Honduras		Baker & Pritchard, 1962
	África		Baker & Pritchard, 1960
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
<i>Eotetranychus orientalis</i> Beglyarov & Mitrofanov, 1973	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1998
	España		Ben <i>et al.</i> , 2013

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Eotetranychus sexmaculatus</i> (Riley, 1890)	EUA		Lee, 1986
	EUA		Jeppson <i>et al.</i> , 1975
			Wysoki <i>et al.</i> , 2002
	Nueva Zelanda		Jamieson & Stevens, 2007
<i>Eotetranychus tremae</i> De Leon, 1957	Ecuador, Guatemala y Honduras		Baker & Pritchard, 1962
<i>Eutetranychus banksi</i> McGregor, 1914	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Eutetranychus orientalis</i> (Klein, 1936)	Israel		Ben <i>et al.</i> , 2013; Swirski <i>et al.</i> , 1998
	España		Ben <i>et al.</i> , 2013
<i>Oligonychus anonae</i> Paschoal, 1970	Brasil		Paschoal, 1970
<i>Oligonychus biharensis</i> (Hirst, 1924)	Taiwán		Ehara, 1969
<i>Oligonychus chiapensis</i> Estébanez & Baker, 1968	Venezuela		Aponte & Mickel, 1997
<i>Oligonychus coffeae</i> (Nietner, 1861)	Taiwán		Ehara, 1969
	Madagascar		Blommers & Gutiérrez, 1975
	Australia		Rand & Schicha, 1981
	India		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
	Sudáfrica		Wysoki <i>et al.</i> , 2002
<i>Oligonychus cubensis</i> (Livshits, 1968)	Cuba		Díaz-Tejada <i>et al.</i> , 2010;
			Livshits & Salinas, 1968
			Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Oligonychus litchii</i> Lo & Ho, 1989	Taiwán		Ho, 2004
<i>Oligonychus mangiferus</i> (Rahman y Sapra, 1940)	Reunión		Gutiérrez & Etienne, 1986
	India		Sadana & Chander, 1978.
	Sudáfrica		Meyer, 1974
<i>Oligonychus mcgregori</i> (Baker & Pritchard, 1953)	El Salvador		Andrews & Poe, 1980
<i>Oligonychus megandrosoma</i> Flechtmann y Alves, 1976	Brasil		Flechtmann & Alves, 1976; Moraes & Flechtmann, 2008

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia	
<i>Oligonychus perseae</i> Tuttle, Baker & Abbatiello, 1976	EUA		Hoddle <i>et al.</i> , 1999; McMurtry & Croft, 1997	
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994	
	Honduras		Bartoli, 2008	
	Portugal		Ferreira <i>et al.</i> , 2006	
	México	Michoacán		Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002; Rodríguez & Estébanez, 1998
		Baja California		Servín <i>et al.</i> , 1997
		Nayarit		Ramos-Gutiérrez <i>et al.</i> , 2015
	Costa Rica		González-Herrera, 2003	
	España		Palevsky <i>et al.</i> , 2007; Alcázar, 2005	
Israel		Ben <i>et al.</i> , 2007		
<i>Oligonychus peruvianus</i> (McGregor, 1917)	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014; Pritchard & Baker, 1955	
	Venezuela		Sandoval <i>et al.</i> , 2011	
	Costa Rica		Salas, 1978	
<i>Oligonychus platani</i> (McGregor, 1950)	EUA		Estébanez & Baker, 1968	
			Jeppson <i>et al.</i> , 1975	
	México	No especificado	Estébanez & Baker, 1968.	
<i>Oligonychus punicae</i> (Hirst, 1926)	EUA		McGregor, 1941; McMurtry, 1985	
	El Salvador		Andrews & Poe, 1980	
	India		Gupta & Gupta, 1994	
	México	Michoacán	Estrada-Venegas <i>et al.</i> , 2002; Rodríguez & Estébanez, 1998	
	Guatemala		Wysoki <i>et al.</i> , 2002	
	Costa Rica		González-Herrera, 2003	
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994	
	Puerto Rico		Ayala, 1996	
	República Dominicana		Bisonó & Hernández, 2008	
	Chile		Flechtmann, 1996	
	Brasil		Moraes & Flechtmann, 2008	

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Oligonychus punicae</i> (Hirst, 1926)	Perú		Herrera & Narrea, 2011.
	Cuba		De la Torre-Santana <i>et al.</i> , 2005
	Honduras		Bartoli, 2008
<i>Oligonychus thelytokus</i> Gutiérrez, 1977	Reunión Island		Gutiérrez, 1977
			Bolland <i>et al.</i> , 1998
<i>Oligonychus viridis</i> (Banks, 1894)	México		Beer & Lang, 1958
<i>Oligonychus yothersi</i> (McGregor, 1914)	Brasil		Flechtmann & Baker, 1975
	EUA		McMurtry, 1983; Peña, 2003; Jeppson <i>et al.</i> , 1975
	Chile		López-Laport, 1999; Lemus, 2005
	Costa Rica		González-Herrera, 2003; Salas, 1978; Anónimo, 2007
	Cuba		Suárez, 2004; Chávez <i>et al.</i> , 2017; Anónimo, 2005a
	Colombia		Reyes-Bello <i>et al.</i> , 2011;
	Perú		Guanilo <i>et al.</i> , 2012; González & Fletchmann, 1977
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
	Sur América		Jepson <i>et al.</i> , 1975
	Ecuador		de Cartagena, 1996
<i>Oligonychus</i> sp.	Cuba		Díaz-Tejada <i>et al.</i> , 2010
<i>Oligonychus</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
<i>Oligonychus</i> sp.	México	Baja California	Servín <i>et al.</i> , 1997
	México	Estado de México	Rodríguez & Estébanez, 1998
<i>Oligonychus</i> sp.	Israel		Narrea-Cango, 2015
<i>Oligonychus</i> spp.	Perú		Wolfe <i>et al.</i> , 1969
<i>Oligonychus</i> sp.	EUA		McMurtry, 1983
<i>Oligonychus</i> sp.	África		Infonet-Biovision (página de internet)
<i>Panonychus citri</i> (McGregor, 1916)	Perú		Guanilo <i>et al.</i> , 2012; Wolfe <i>et al.</i> , 1969
	Taiwan		Ehara, 1969

Categoría taxonómica	País	Estado (Solo México)	Referencia
<i>Panonychus</i> sp.	Perú		Wolfe <i>et al.</i> , 1969
<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval 1867)	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1995
<i>Tetranychus gloveri</i> Banks, 1900	EUA		Jeppson <i>et al.</i> , 1975
<i>Tetranychus mexicanus</i> (McGregor, 1950)	Paraguay		Aranda & Flechtmann, 1971
<i>Tetranychus tumidus</i> Banks, 1900	No especificado		Doreste, 1984
<i>Tetranychus urticae</i> Kock, 1836	Angola		Carmona, 1967
	Colombia		Urueta, 1975
	Grecia		Papaioannou-Souliotis <i>et al.</i> , 1994
	Israel		Swirski <i>et al.</i> , 1995
	Cuba		Suárez, 2004
			Beltran <i>et al.</i> , 2006
	Costa Rica		González-Herrera, 2003; Umaña Figueroa, 2007
	América Central		Ochoa <i>et al.</i> , 1994
África		Infonet-Biovision (página de internet)	
<i>Tetranychus</i> sp.	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Tetranychus</i> sp.	Perú		Muñoz & Rodríguez, 2014
Familia Acaridae			
No especificado	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
<i>Neotropacarus mumai</i> sic (= <i>Tropacarus mumai</i> Cunliffe, 1964)	No especificado		Doreste, 1984
	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017
Familia Winterschmidtidae			
<i>Calvolia transversostriata</i> (Oudemans, 1931)	México	Baja California	Servín <i>et al.</i> , 1997
Suborden Oribatida			
Familia Oppiidae			
No determinada	Cuba		Chávez <i>et al.</i> , 2017

Referencias

- Aguilar H y Murillo P (2008)**. Nuevos hospederos y registros de ácaros fitófagos para Costa Rica: período 2002-2008. *Agronomía Costarricense* 32: 7-28.
- Aguilar H y Murillo P (2012)**. Nuevos hospederos y registros de ácaros fitófagos para Costa Rica: período 2008-2012. *Agronomía Costarricense* 36(2): 11-28
- Alcázar MD, Aranda G, Márquez AL, Sánchez L y Ruiz C (2005)**. *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae) una nueva plaga en el aguacate en el Sur de España. *IV Congreso Nacional de Entomología Aplicada*, Braganza, Portugal, p 213.
- Andrews KL y Poe SL (1980)**. Spider mites of El Salvador, Central América (Acari: Tetranychidae). *Florida Entomologist* 63: 502-505. <https://doi.org/10.2307/3494536>
- Anónimo (2005a)**. *Guía Técnica del cultivo del Aguacate en Cuba*. Instituto de Investigaciones en Fruticultura Tropical. Ministerio de la Agricultura. La Habana, Cuba.
- Anónimo (2005b)**. *Guía de Reconocimiento de Plagas*. Palto. División Protección Agrícola. Vigilancia Agrícola. Gobierno de Chile.
- Aponte O y McMurtry JA (1997)**. Description of *Euseius obispensis* n. sp. (Acari: Phytoseiidae) from avocado in California. *International Journal of Acarology* 23: 21-25. <https://doi.org/10.1080/01647959708684115>
- Aponte O y Mickel R (1997)**. *Oligonychus chiapensis* Estébanez y Baker (Acari: Tetranychidae) plaga potencial del aguacate en Venezuela. *Boletín de Entomología Venezolana* 12: 1-5.
- Aranda BR y Flechtmann CHW (1971)**. A report on the Tetranychidae of Paraguay. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 73: 29-33.
- Ayala A (1996)**. *Conjunto tecnológico para la producción de aguacates*. Número 112 de Publicación. Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico.
- Badii MH, Landeros J y Cerna E (2010)**. Regulación Poblacional de Ácaros Plaga de Impacto Agrícola. *Daena: International Journal of Good Conscience* 5: 270-302.
- Baker EW y Pritchard AE (1960)**. The Tetranychoid mites of Africa. *Hilgardia* 29: 11: 455-574.
- Baker EW y Pritchard AE (1962)**. Arañas rojas de América Central (Acarina: Tetranychidae) Central American red mites (Acarina: Tetranychidae). *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural* 23: 309-340.
- Baker EW y Tuttle DM (1987)**. *The false spider mites of Mexico (Tenuipalpidae: Acari)* United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Technical Bulletin 1706: 1-236.
- Bartoli JAA (2008)** *Manual Técnico del cultivo del aguacate Hass (Persea americana)*. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, Honduras.
- Beard JJ, Ochoa R, Bauchan GR, Trice MD, Redford AJ, Walters TW y Mitter C (2012)**. *Flat Mites of the World Edition 2*. Identification Technology Program, CPHST, PPQ, APHIS, USDA; Fort Collins, CO. <http://idtools.org/id/mites/flatmites> (Consulta: agosto 2019).
- Beer RE y Lang DS (1958)**. *The Tetranychidae of Mexico*. University of Kansas Scientific Bulletin, 38, 1231-1259.
- Beltrán A, Rodríguez N, Hernández D y Rodríguez JL (2006)** *Ácaro de seis manchas*. <http://www.fao.org/docs/eims/upload/cuba/1036/cuf0004s.pdf> (Consultada: enero 2019).
- Ben DT, Melamed S, Gerson U y Morin S (2007)**. ITS2 sequences as barcodes for identifying and analyzing spider mites (Acari: Tetranychidae). *Experimental & Applied Acarology* 41: 169-181. <https://doi.org/10.2307/3494536>
- Ben DT, Ueckermann E y Gerson U (2013)**. An annotated list of the spider mites (Acari: Prostigmata: Tetranychidae) of Israel. *Israel Journal of Entomology* 43: 125-148.
- Bernal EJA y Díaz DCA (2005)**. *Tecnología para el cultivo del aguacate*. Corporación colombiana de investigación Agropecuaria. Bogotá, Colombia: Produmedios. Manual Técnico CORPOICA Centro de Investigación La Selva Rionegro, Colombia. ISBN: 978-958-8311-74-6, 196 p.
- Bisonó PSM y Hernández BJR (2008)**. *Guía Tecnológica del cultivo del aguacate*. Cluster del aguacate Dominicano, Consejo Nacional de competitividad. Santo Domingo, República Dominicana.
- Blommers L y Gutiérrez J (1975)**. Les tétranyques vivant sur agrumes et avocatiers dans la région de Tamatave (Madagascar-est) et quelques-uns de leurs prédateurs. *Fruits* 30: 191-200.
- Bolland HR, Gutierrez J y Flechtmann CHW (1998)**. *World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae)*. Leiden, Brill Academic Publishers, The Netherlands.
- Broufas GD y Koveos DS (2000)**. Effect of different pollens on development, survivorship and reproduction of *Euseius finlandicus* (Acari: Phytoseiidae). *Environmental Entomology* 29: 743-749. <https://doi.org/10.1603/0046-225X-29.4.743>
- Carmona MM (1967)**. Contribuição para o estudo de alguns ácaros fitófagos e depredadores de Angola. *Agronomia Lusitana* 29: 267-288.
- Chávez EA, Cabrera, MI y Rodríguez-Morell H (2017)** Dinámica poblacional de ácaros fitófagos y depredadores en aguacatero (*Persea americana* Miller). *Fitosanidad* 21(1): 9-15.
- de Cartagena, JDA (1996)**. Inventario Subregional de Plagas y Enfermedades de los Vegetales de importancia económica para el Área Andina.
- De la Torre-Santana, PE (2005)**. Colectas acarológicas de ciudad de la Habana registradas por la Sanidad Vegetal. *Fitosanidad* 9: 3-8.

- De la Torre-Santana PE, Botta FE y Almaguel RL (2005).** Colectas acarológicas realizadas por la Sanidad Vegetal en la provincia de La Habana. *Fitosanidad* 9(3): 3-11.
- De Moraes GJ, McMurtry JA, Denmark HA y Campos CB (2004).** A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. *Zootaxa* 434: 1-494. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.434.1.1>
- De Moraes GJ, Mesa NC y Braun A (1991).** Some phytoseiid mites of Latin America (Acari:Phytoseiidae). *International Journal of Acarology* 17: 117-139. <http://dx.doi.org/10.1080/01647959108683892>
- Denmark HA y Andrews KL (1981).** Plant associated Phytoseiidae of El Salvador, Central America (Acarina: Mesostigmata). *The Florida Entomologist* 64: 147-158.
- Denmark HA, Evans GA, Aguilar H, Vargas C y Ochoa R (1999).** *Phytoseiidae of Central America (Acari: Mesostigmata)*. West Bloomfield, Michigan: Indira Publishing House. West Bloomfield, Michigan, USA, 125 p.
- Denmark HA y Muma MH (1989).** A revision of the genus *Amblyseius* Berlese, 1914 (Acarina: Phytoseiidae). *Occas. Paper, Flor. State Collect. Arthrop.* 4: 1-149.
- Díaz-Tejeda Y, De la Torre-Santana PE, Beltrán-Castillo A, Hernández-Espinosa D, Rodríguez-Tapia JL, Rodríguez-Morell H y Pérez-Madruga Y (2010).** Acarofauna asociada a frutales, plantas ornamentales y arvenses presentes en localidades de la región occidental y central de Cuba. *CitriFrut* 27: 54-63.
- Doreste E (1984).** *Acarología*. 1 Edición San José, Costa Rica: IICA.
- Dreistadt HS (2008).** *Integrated Pest Management for Avocados*. Agriculture and Natural Resources, University of California, USA. (Vol. 3503). UCANR Publications.
- Ehara S (1969).** *The tetranychoid mites of Taiwan (Acarina: Prostigmata)*. The Journal of the Faculty of Education, Tottori University, Natural Science 20: 79-103.
- Estébanez GML y Baker EW (1968).** Arañas rojas de México (Acarina: Tetranychidae). *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 15, 61-133.
- Estébanez GML y Rodríguez S (1998).** Algunas especies de ácaros depredadores (Acari: Phytoseiidae) y sus presas (Acari: Tetranychidae, Eriophyidae) en cultivos de importancia económica en México. *Folia Entomológica Mexicana* 102: 7-79.
- Estrada-Venegas EG (2007).** *Plagas del aguacate. Ácaros asociados al cultivo del aguacate*. In *El aguacate y su manejo integrado*. Téliz OD, Mora A. (Eds.). Mundi-Prensa. Ed. México, México. pp: 152-159.
- Estrada-Venegas EG (2012).** *Ácaros de importancia agrícola*. Estrada-Venegas EG, Acuña-Soto JA, Chaires-Grijalva MP, Equihua-Martínez A. (Eds.). Colegio de Posgraduados, México.
- Estrada-Venegas EG, Rodríguez-Navarro S y McMurtry JA (2002).** Some avocado mites from Michoacan, Mexico. *International Journal of Acarology* 28: 387-393. <http://dx.doi.org/10.1080/01647950208684315>
- Faber BA, Yee WL y Phillips PA (2000).** *Effect of Abamectin Treatment for Avocado Thrips on Populations of Persea and Avocado Bud Mite and Their Associated Damage to Leaves and Fruit*. California Avocado Society, Yearbook 84: 95-109.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2020)** FAOSTAT. *Producción mundial de aguacate*. <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC> (Consulta: May 2020).
- Ferragut F y Escudero A (1997).** Taxonomía y distribución de los ácaros depredadores del género *Euseius* Wainstein 1962, en España (Acari: Phytoseiidae). *Bol. San. Veg. Plagas* 23: 227-235.
- Ferreira MDA, Brazao CI y Franqhino Aguiar AM (2006).** Occurencia de *Oligonychus perseae* Tuttle, Baker and Abbatiello (Acari: Tetranychidae) na Ilha da Madeira. *Agronomia Lusitana* 51: 219-222.
- Flechtmann CHW (1996).** Rediscovery of *Tetranychus abacae* Baker & Pritchard, additional description and notes on South American spider mites (Acari, Prostigmata, Tetranychidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 13 (3): 569-578.
- Flechtmann CHW y Alves SB (1976).** *Oligonychus megandrosoma*, a new species of Acari (Acari, Prostigmata) from avocado (*Persea americana* Mill.) from Brazil. *Ecosistema* 1: 25-28.
- Flechtmann CHW, Baker y E. W (1975).** A report on the Tetranychidae (Acari) of Brazil. *Revista Brasileira de Entomología* 19: 111-122.
- Fleschner CA y Arakawa KY (1953).** The mite *Tydeus californicus* on citrus and avocado leaves. *Journal of Economic Entomology* 45(6): 1092.
- González J. 2008.** Control biológico del ácaro cristalino: un estudio determina su eficacia. <http://www.malagahoy.es/articulo/malaga/56525/una/arana/contra/la/plaga/aguacate.html> 2008 (Consulta: diciembre 2024).
- González R y Fletchmann CH (1977).** Revisión de los ácaros fitófagos en el Perú y descripción de un nuevo género de Tetranychidae (Acari). *Revista Peruana de Entomología* 20 (1): 67-71.
- González-Fernández JJ, Vela JM, Wong E, De la Peña F, Boyero JR y Montserrat M (2007).** *Control biológico del ácaro cristalino del aguacate en el sur de España*. In *Proceedings V World Avocado Congress*. International Avocado Society, Viña del Mar, Chile. Pp: 1-20.
- González-Hernández H, Ortega-Arenas LD, Santillán-Galicia MT, Johansen-Naime R, Lomelí-Flores JR, Ochoa-Ascencio S, Villegas-Jiménez N, Vargas-Sandoval M, Guzmán-Franco AW, Avendaño-Gutiérrez FJ, Lázaro-Castellanos C, Guzmán-Valencia S y Bravo-Pérez D (2017).** *Plagas de importancia económica del aguacate en México*. In *Memorias del V Congreso Latinoamericano del Aguacate*. Ciudad Guzmán, México. pp: 36-44.
- González-Herrera A (2003).** *Artrópodos asociados al cultivo del aguacate (Persea americana Mill.) en Costa Rica*. In *Proceedings V World Avocado Congress*. International Avocado Society. Granada, España. pp: 449-454.

- Greco N, Liljeström G y Sánchez N (1999).** Spatial distribution and coincidence *Neoseiulus californicus* and *Tetranychus urticae* (Acari: Phytoseiidae, Tetranychidae:) on strawberry. *Experimental and Applied Acarology* 23: 567-580. <https://doi.org/10.1023/A:1006125103981>
- Guanilo AD, Moraes GJ, Flechtmann CHW y Knapp M (2012).** Phytophagous and fungivorous mites (Acari: Prostigmata, Astigmata) from Peru. *International Journal of Acarology* 38: 120-134. doi: <https://doi.org/10.1080/01647954.2011.595735>
- Gupta SK y Gupta YN (1994).** A taxonomic review of Indian Tetranychidae (Acari: Prostigmata) with description of new species, redescription of known species and keys to genera and species. *Memoirs of the Zoological Survey of India* 18: 1-196.
- Gutierrez J (1977).** Un tetranyque polyphage de la zone intertropicale: *Oligonychus thelytokus* n. sp. *Cahiers de L'ORSTOM, série Biologie* 12: 65-72.
- Gutierrez J y Etienne J (1986).** Les Tetranychidae de l'île de la Réunion et quelques-uns de leurs prédateurs. *Agronomie Tropicale* 41, 84-91.
- Hernández SE, Torres LE y Velázquez HI (2007).** Araña cristalina del aguacate. *Identificación, Biología, Daños y Control*. Información Técnica. Área de agricultura, Ganadería Pesca y Aguas. Servicio técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo de Tenerife, España. Herrera RM, Narrea CM (2011) Guía Técnica, Manejo Integrado del Palto. Universidad Agraria la Molina. Omate Moquegua, Perú -32 pp.
- Ho CC (2004)** *Oligonychus litchii* is an important agricultural pest in Taiwan (Acar: Tetranychidae). *Plant Protection Bulletin* 46, 299-302.
- Hoddle MS, Aponte O, Kerguelen V y Heraty J (1999).** Biological control of *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae) on avocado: I. evaluating release timings, recovery, and efficacy of six commercially available phytoseiids. *International Journal of Acarology* 25: 211-219. <http://dx.doi.org/10.1080/01647959908684155>
- Hoffmann A, López CG (2000).** *Biodiversidad de los ácaros en México*. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. CONBABIO México, D. F., Mexico.
- Infonet-Biovision (2020).** *Avocados*. <https://infonet-biovision.org/PlantHealth/Crops/Avocados> (Consultado: noviembre, 2020).
- Jamieson LE y Stevens PS (2007).** Development rates, longevity and fecundity of six-spotted mite (*Eotetranychus sexmaculatus*) at constant temperatures. *New Zealand plant protection* 60: 72-77.
- Jeppson LR, Keifer HH y Baker EW (1975).** *Mites injurious to economic plants*. California. University of California Press. Berkeley y Los Angeles, USA.
- Keifer HH (1969).** *Eryophid studies*. California Department of Agriculture 1:1-20.
- Krantz GW y Walter DE (2009).** *A manual of Acarology*. Texas Tech University Press. Texas, USA.
- Landeros J, Cerda P, Badii MH, Aguirre LA, Cerna E y Ochoa Y (2013).** Functional Response of *Neoseiulus californicus* on *Tetranychus urticae* on Apple Leaves. *Southwestern Entomologist* 38: 79-84. <https://doi.org/10.3958/059.038.0108>
- Lee GM (1986).** Spider mites (Acari: Tetranychidae) in the Hawaiian Islands. *International Journal of Acarology* 12: 43-49.
- Livshits IZ y Salinas CA (1968).** *Preliminares acerca de los ácaros Tetranychidae de Cuba*. Centro Nacional de Fitosanidad. La Habana, Cuba.
- López-Laport E (1999).** Situación sanitaria del palto en Chile. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 329-336.
- Martínez AZ, de la Torre PE y García SA (2004)** Principales ácaros detectados en la Provincia de Villa Clara. *Fitosanidad* 8:1: 3-17.
- McGregor EA (1941).** The avocado mite of California, a new species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 43: 85-88.
- McMurtry JA (1983).** Phytoseiid mites from Guatemala, with descriptions of two new species and redefinitions of the genera *Euseius*, *Typhloseiopsis*, and the *Typhlodromus occidentalis* species-group (Acari: Mesostigmata). *International Journal of Entomology* 25: 249-272.
- McMurtry JA (1985).** Avocado. In *Spider mites. Their biology, natural enemies and control*. Helle, W, Sabelis MW. (eds). Elsevier, Amsterdam. pp: 327-332.
- McMurtry JA (1989).** *Utilizing natural enemies to control pest mites on citrus and avocado in California U. S. A.* In *Progress in Acarology*. Channabasavanna GP, Viraktamath CA. (Eds.), Brill. Nueva Delhi, India 2: 325-326.
- McMurtry JA, Badii MH y Congdon BD (1985).** Studies on a *Euseius* complex on avocado in México and Central America, with a description of a new species (Acari: Phytoseiidae). *Acarologia* 26: 107-116.
- McMurtry JA y Crof BA (1997).** Life-styles of Phytoseiid Mites and Their Roles in Biological Control. *Annual Review of Entomology* 42: 291-321. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.42.1.291>
- Mesa NC, Ochoa R, Welbourn WC, Evans GA y De Moraes GJ (2009).** A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. *Zootaxa* 2098: 1-185. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.2098.1.1>
- Meyer MKP (1974).** A revision of the Tetranychidae of Africa (Acari) with a key to genera of the world. *Entomology Memoir Department of Agricultural Technical Services Republic of South Africa* 36: 1-291.
- Moraes G y Fletchmann C (2008).** *Manual de Acarología. Acarología Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil*. Editora, Holos Ribeirão Preto, Brazil.
- Muniappan R, Lawrence JH y Marler TR (2000).** Greenhouse and Red banded Thrips and Two of Their Natural Enemies on *Elaeocarpus joga* in Guam. *Journal of Hawaiian Pacific Agriculture* 11: 61-63.

- Muñoz MJL y Rodríguez BA (2014).** Ácaros asociados al cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill) en la costa central de Perú. *Agronomía Costarricense* 38: 215-221.
- Narrea-Cango M, Valle-Cabrejo CE, Quispe-Quispe RA, Bascones-Cornejo RM y Vila-Castro E G (2015).** Distribución poblacional de la araña roja *Oligonychus* sp. (Acari: Tetranychidae), sobre árboles del palto (*Persea americana* Miller) en Lima, Perú. In Proceedings of the VII World Avocado Congress. International Avocado Society. Lima, Perú. pp. 198-209.
- Ochoa R, Aguilar H y Vargas C (1994).** Ácaros fitófagos de América Central: guía ilustrada. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica.
- Olivares N, Vargas R, Ripa R, Núñez E y Cardemil A (2008).** Capítulo 8. Plagas del Palto y Cítricos: Tarsonemidae. In Ripa SR, Larral DP. (eds.). Manejo de Paltos y Cítricos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Ministerio de Agricultura. Colección Libros INIA Núm. 23. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.14001/3509> (Consultado: marzo 2021).
- Palevsky E, Maoz Y, Gal S, Argov Y, Berkeley M, Zilberstein M, Noy M, Izhar Y, Abrahams J y Coll M (2007).** Potential indigenous and exotic predators for the biological control of the newly introduced perseae mite, *Oligonychus perseae* in avocado orchards of Israel. En Proceedings VI World Avocado Congress. International Avocado Society. Viña del Mar, Chile. pp. 1-9.
- Papaioannou-Souliotis P, Ragusa-Di CS y Tsolakis H (1994).** Phytophagous mites and their predators observed on cultivated plants in Greece during 1975-1990. *Annales de l'Institut Phytopathologique Benaki* 17: 35-87.
- Paschoal AD (1970).** New Brazilian spider mites (Acarina: Tetranychidae). *Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz* 27: 139-455.
- Peña JE (2003).** Pests of avocado in Florida. In Proceedings V World Avocado Congress International Avocado Society. Granada, España. pp. 487-494.
- Peña JE (2008).** Plagas del palto en California, México y Centroamérica. In R. Ripa y P. Larral (Eds.). Manejo de Plagas en palto y cítricos. (pp. 313-314). La Cruz, Región de Valparaíso, Chile: INIA.
- Peña JE y Denmark H (1996).** An eriophyid *Tegolophus perseaeiflorae* (Acari: Eriophyidae) new to Florida and the USA. *Florida Entomologist* 79: 74-76.
- Peralta AL (1993).** Nuevos registros de eriofidos (Acarina: Eriophyoidea) en higuera (*Ficus carica* L) y en palto (*Persea americana* Mill) en Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 53 (1): 101-103.
- Pérez-Álvarez P y Almaguel-Rojas L (1975).** Los ácaros fitófagos de Cuba y sus principales plantas hospedantes. La Habana, Cuba, Centro de Información y Documentación Agropecuaria, 21.
- Pritchard E y Baker EW (1955).** A revision of the spider mite family Tetranychidae. Memoirs Series, San Francisco, *Pacific Coast Entomological Society* 2:472p.
- Ramos-Gutiérrez FA, Santillán-Ortega C, Robles-Bermúdez A, Isirdia-Aquino N, García-López M, Flores-Canales RJ y González-Corona MS (2015).** Susceptibility to acaricides in *Oligonychus perseae* from avocado orchards in Nayarit, Mexico. *Revista Bio Ciencias* 3(3):220-227. DOI: <https://doi.org/10.15741/revbio.03.03.08>
- Ramos-Lima M, Ayala-Ortega JJ, Lara-Chávez MBN y Vargas-Sandoval M (2021).** Registro de *Euseius consors* (Acari: Phytoseiidae) en aguacates de Michoacán, México. *Revista Colombiana de Entomología* 47 (1): e10243 <https://doi.org/10.25100/socolen.v47i1.10243>
- Rand J y Schicha E (1981).** The tea red spider mite *Oligonychus coffeae* (Nietner) (Acari: Tetranychidae) as an avocado pest in Australia. *General & Applied Entomology* 13: 9-10.
- Reyes-Bello JC, Mesa-Cobo NC y Kondo T (2011).** Biología de *Oligonychus yothersi* (McGregor) (Acari: Tetranychidae) sobre aguacate *Persea americana* Mill. cv. lorena (Lauraceae). *Caldasia* 33: 211-220.
- Rodríguez NS y Estébanez GML (1998).** Acarofauna asociada a vegetales de importancia agrícola y económica en México. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana. Serie Académicos CBS No. 27, 103 p.
- Sadana GL y Chander S (1978).** Laboratory studies on the host range of the phytophagous mite, *Oligonychus mangiferus* (Rahman and Sapa). *Science & Culture* 44: 411-413.
- Salas FLA (1978).** Algunas notas sobre las arañas rojas (Tetranychidae: Acari) halladas en Costa Rica. *AGRON. Costarr.* 2(1): 47-59.
- Salvador-De Jesús LA, Estrada-Venegas EG, Equihua-Martínez A y Chaires-Grijalva MP (2016).** Relación *Oligonychus perseae* (Prostigmata: Tetranychidae) y *Euseius hibisci* (Mesostigmata: Phytoseiidae) en dos huertas de aguacate en Uruapan, Michoacán. *Entomología Mexicana* 3:115-119.
- Sandoval MF, Aponte O y Vazquez C (2011).** Idiosomal setae analysis in *Oligonychus peruvianus* and *Oligonychus perseae* (Acari: Tetranychidae) from different hosts. *Entomotropica* 26(3): 127-136.
- Servín R, Aguilar R y Tejas A (1997).** Ácaros fitófagos presentes en árboles frutales de Baja California Sur, México. *Southwestern Entomologist* 22: 103-107.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera) (2016)** Producción Agrícola. Ciclo; cíclicos y perennes 2016. Modalidad; riego más temporal. Aguacate. <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-la-produccion-agricola-por-cultivo> (Consultado: marzo, 2018).
- Suárez A (2004)** Catálogo de ácaros de la provincia de Guantánamo. *Fitosanidad* 8, 23-31.
- Swirski EM, Wysoki M y Izahr Y (1995).** Avocado pest in Israel. In Proceedings of the III World Avocado Congress Tel Aviv, Israel: International Avocado Society (pp. 419-428).

- Tan MC, Lu W, Fu Y y Wang GQ (2015).** Three new species of the genus *Neocalepitrimerus* Xie, Wei & Qin (Acari: Eriophyidae; Phyllocoptinae) from China. *International Journal of Acarology* 41: 657-662. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2015.1091503>
- Tomkins AR (2002).** *Sustainable Management of sixspotted spider mite* (*Eotetranychus sexmaculatus* (Riley)) on avocados. Avocado Growers Association Annual Research Report 2: 1-9
- Umaña-Figueroa G (2007).** *Caracterización de la Agrocadena del Aguacate, Zona de Los Santos*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, León Cortés.
- Urueta EJ (1975).** Arañas rojas (Acarina: Tetranychidae) del Departamento de Antioquia. *Revista Colombiana de Entomología* 1: 1-14.
- Valdez RFJ (2005).** *Diseño e implementación del Sistema Nacional de Vigilancia, Notificación y Monitoreo Fitosanitario*. Secretaria de Estado de Agricultura. República Dominicana.
- Vargas R y Rodríguez S (2006).** *Manejo de Plagas en palto y cítrico en Chile*. Ministerio de Agricultura, Chile 2:239-269.
- Velásquez M y Santizo L (1992).** *El ácaro Calepitrimerus muesebecki plaga del follaje del aguacate*. Nota Técnica Científica 14. Disciplina de protección vegetal. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, Guatemala.
- Wolfe HR, Franciosi EVO y Figueroa R (1969).** *El cultivo del palto en el Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura y Pesquera Lima, Perú.
- Wysoki M, Van Den Berg M, Ish-Am G, Gazit S, Peña JE y Waite G (2002).** *Pests and pollinators of Avocado*. In Peña JE, Sharp J., Wyzoki M. (Eds). *Tropical fruit pests and pollinators*. Wallingford, Reino Unido: CAB International. pp: 223-295.
- Zhang Z, Bejakovich D y Martin NA (2001).** *Key to Tydeidae of New Zealand*. Lnd Report for MAF Science Policy, Project FMA171.36 p.