

DIVERSIDAD DE ENDEOSTIGMATA Y PROSTIGMATA (ACARI: TROMBIDIFORMES) EN EL ÁREA PROTEGIDA “JARDÍN BOTÁNICO ALFREDO BARRERA MARÍN”, PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO, MÉXICO

Ignacio Mauro Vázquez-Rojas¹✉, María Magdalena Vázquez-González² y Mercedes Guadalupe López-Campos¹

¹Laboratorio de Acarología “Anita Hoffmann”, Facultad de Ciencias, UNAM. Av. Universidad 3000, Copilco, Coyoacán, México, D. F. C. P. 04510.

²Laboratorio de Microartrópodos Edáficos. Universidad de Quintana Roo. Boulevard Bahía s/n esquina Ignacio Comonfort. C. P. 77000, Chetumal, Q. Roo. México.

✉Autor de correspondencia: mauro112003@yahoo.com.mx.

RESUMEN. Se presentan los registros de las especies de ácaros Endeostigmata y Prostigmata de diferentes sitios dentro del Área de Humedales de Puerto Morelos en el Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”, en Puerto Morelos, Estado de Quintana Roo, México. Se contabilizaron en total 14 superfamilias, 20 familias, 28 géneros y 33 especies. Las familias de Endeostigmata son Alycidae, Nanorchestidae, Oehserchestidae, Grandjeanicidae, Terpnacaridae y Lordalycidae; las de Prostigmata son Bdellidae, Cunaxidae, Eupodidae, Rhagidiidae, Anystidae, Caeculidae, Erythraeidae, Smarididae, Neotrombididae, Microtrombidiidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Scutacaridae y Tarsonemidae. Destaca la familia Alycidae (= Bimichaelidae, = Pachygnathidae) por tener la mayor diversidad al estar representada por cuatro géneros: *Amphialycus*, *Bimichaelia*, *Laminamichaealia* y *Pachygnathus*, con cinco especies, una de ellas probablemente nueva.

Palabras clave: Ácaros, fauna de suelo, selvas, islas.

Diversity Endeostigmata and Prostigmata (Acari: Trombidiformes) in protected area “Botanical Garden Alfredo Barrera Marín”, Puerto Morelos, Quintana Roo, Mexico

ABSTRACT. We present the records of acari Endeostigmata and Prostigmata species found in different areas in the Protected Area of Botanical Garden “Alfredo Barrera Marín” in Puerto Morelos, at Quintana Roo state, México. We have registered a total of 14 superfamilies, 20 families, 28 genera and 33 species. The Endeostigmata families are Alycidae, Nanorchestidae, Oehserchestidae, Grandjeanicidae, Terpnacaridae, Lordalycidae; the Prostigmata families are Bdellidae, Cunaxidae, Eupodidae, Rhagidiidae, Anystidae, Caeculidae, Erythraeidae, Smarididae, Neotrombidiidae, Microtrombidiidae, Raphignathidae, Stigmaeidae, Scutacaridae and Tarsonemidae. Outstanding family is Alycidae (= Bimichaelidae, = Pachygnathidae) because is the more diverse with four genera: *Amphialycus*, *Bimichaelia*, *Laminamichaealia* and *Pachygnathus*, and five species one of them probably new.

Keywords: Mites, soil wildlife, jungles, islands.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la fauna acarológica nativa de las Selvas tropicales de Quintana Roo data de 1994, cuando se inició estudio de la fauna edáfica de la Selva Baja Inundable en Sian Ka’an, describiendo, en un principio, las comunidades edáficas (Rodríguez-Aragón *et al.*, 1998; Prieto-Trueba *et al.*, 1999; Vázquez, 2001). Otros resultados han sido publicados en los años subsecuentes, así como el estudio de diferentes sitios como Noh Beck, Calakmul, Rio Hondo, la Isla de Cozumel, abarcando incluso los sitios en países que colindan con el estado como Belice y Guatemala (Vázquez, 2012).

La diversidad de los ácaros en el estado se ha registrado, a lo largo de varios años, en taxa como Mesostigmata con la revisión de las familias y especies de Uropodina (Vázquez y Klompen. 2001),

Opilioacarida con la descripción de géneros y especies nuevas (Vázquez y Klompen, 2002, 2009), Oribatida con la elaboración de un catálogo de especies y la descripción de las nuevas (Palacios-Vargas y Vázquez, 1998; Vázquez, 1999). Trombidiformes y Endeostigmata con el registro de las familias y géneros presentes en la reserva de Sian Ka'an (Vázquez y Vázquez, 2006).

En este trabajo se plantea el conocer la riqueza específica de la fauna de microartrópodos edáficos, particularmente los ácaros, de la zona del Jardín Botánico “Alfredo Barrera Marín”.

MATERIALES Y MÉTODO

El Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos forma parte del Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental. Se ubica frente a Puerto Morelos y se extiende hacia el norte hasta colindar con el Parque Nacional Costa Occidental Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuk (SEMARNAP, 2000). El Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín” forma parte de este Parque Nacional; abarca una extensión de 65 hectáreas, sus coordenadas geográficas son 20° 50' Norte y 86° 53' Oeste, con una altitud de 3 m sobre el nivel del mar (Fig. 1).

Se siguió la metodología utilizada por Vázquez (2012). Dentro del área protegida del Jardín Botánico se recolectaron muestras en los siguientes tipos de vegetación: Dunas Costeras (DC), Selva Baja Inundable (SBI), Ecotono Selva Mediana- Manglar (SM/M), Ecotono Selva Baja-Selva Mediana (SB/SM), Ecotono Selva Mediana- Selva Alta (SM/SA) y Selva Mediana (SM).

Los ejemplares extraídos se separaron por grupo taxonómico para elaborar posteriormente preparaciones semipermanente (laminillas de vidrio) con líquido de Hoyer (Vázquez, 2012). Dichas laminillas de vidrio se estudiaron bajo un microscopio de observación Carl Zeiss® equipado con Contraste Diferencial de Interferencia (DIC) para identificar a los ejemplares.

Para anotar las autoridades taxonómicas de categorías superiores de los ejemplares determinados se utilizó el trabajo de Zhang (2011). Las familias de ácaros fueron identificadas con el trabajo de Krantz y Walter (2009); para los géneros se utilizaron los trabajos que incluyen claves para separarlos (Atyeo, 1960; Southcott, 1963; Summers, 1966; Khanjani *et al.*, 1971; Theron y Ryke, 1969, 1975; Lindquist, 1986; Meyer y Ueckermann, 1987; Smiley, 1992; Swift, 1996; Otto, J. C. 2000; Makol y Gabrys, 2005; Uusitalo, 2010; Taylor *et al.*, 2013; Khaustov, 2014).

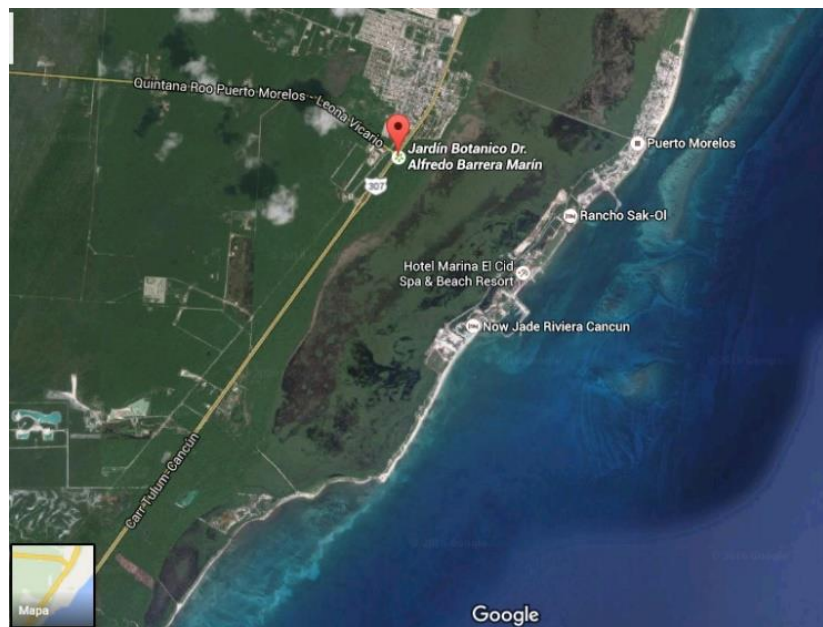


Figura 1. Localización del Jardín Botánico “Dr. Alfredo Barrera Marín”. Imagen tomada de Google. INEGI. 20016.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se resumen los datos obtenidos del estudio de los ejemplares que incluyen 20 familias, 28 géneros y 33 especies. Las familias Alycidae, Bdellidae, Cunaxidae, Microtrombididae, Nanorchestidae, Smarididae, Stigmaeidae, tienen dos o más especies cada una, mientras que el resto solo tiene una. En el cuadro 2 se muestra la presencia de las especies de ácaros en los diferentes ecotonos. Aquí se puede ver que la familia Alycidae se encuentra en cinco de los seis tipos de vegetación.

Cuadro. 1. Listado Taxonómico Del Área Del Jardín Botánico “Alfredo Barrera Marín”, en Puerto Morelos, Quintana Roo, México.

Taxa	Autores	Taxa	Autores
Alycidae	Canestrini y Fanzago, 1877	Trombiculidae	Ewing, 1929
<i>Amphialycus oblongus</i>	(Halbert, 1920)	Género no determinado	
<i>Bimichaelia disetosa</i>	McDaniel, 1980	Microtrombidiidae	Thor, 1935
<i>Laminamichaelia</i> sp. 1	Uusitalo 2010	<i>Microtrombidium</i> sp. 1	Haller, 1882
<i>Laminamichaelia</i> sp. 2		<i>Microtrombidium</i> sp. 2	
<i>Pachygnathus</i> sp.		Raphignathidae	Kramer, 1877
Nanorchestidae	Grandjean, 1937	<i>Raphignathus</i> sp.	Dugès, 1834
<i>Nanorchestes</i> sp. 1	Topsent y Trouessart, 1890	Stigmaeidae	Oudemans, 1931
<i>Nanorchestes</i> sp. 2		<i>Stigmaeus scaber</i>	(Summers, 1962)
<i>Neonanorchestes</i> sp.	McDaniel y Bolen, 1981	<i>Ledermuelleriopsis cf. terrulenta</i>	Ueckermann y Meyer, 1987
Oehserchestidae	Kethley, 1977	Scutacaridae	Oudemans, 1916
<i>Oehserchestes humicolous</i>	(Jacot, 1939)	<i>Scutacarus</i> sp.	Gros, 1845
Grandjeanicidae	Kethley, 1977	Tarsonemidae	Kramer, 1877
<i>Grandjeanicus uncus</i>	Theron, 1974	<i>Tarsonemus</i> sp.	
Terpnacaridae	Grandjean, 1939		
<i>Terpnacarus</i> sp.	Grandjean, 1939		
Lordalychidae	Grandjean, 1939		
<i>Hybalius</i> sp.	Berlese, 1913		
Bdellidae	Dugès, 1834		
<i>Spinibdella depressa</i>	(Ewing, 1909)		
<i>Spiniddella thori</i>	(Meyer y Ryke, 1959)		
Cunaxidae	Thor, 1902		
<i>Cunaxa veracruzana</i>	Baker y Hoffmann, 1948		
<i>Pulaeus pectinatus</i>	(Ewing, 1909)		
<i>Dactyloscirus bakeri</i>	Smiley, 1992		
<i>Dactyloscirus smileyi</i>	Swift, 1996		
Eupodidae	Koch, 1842		
<i>Eupodes ca. sigmoidensis</i>			
Rhagidiidae	Oudemans, 1922		
<i>Robustocheles mucronata</i>	(Willmann, 1936)		
Anystidae	Oudemans, 1936		
<i>Erythracarus nasutus</i>	Otto, 1999		
Caeculidae	Berlese, 1883		
<i>Procaeculus cf. bryani</i>			
Erythraeidae	Robineau-Desvoidy, 1828		
<i>Erythrites</i> sp.	Southcott, 1961		
Smarididae	Kramer, 1878		
<i>Smaris granjeani</i>	(Oudemans, 1941)		
<i>Calorema azteka</i>	Southcott, 1963		

Cuadro 2. Ácaros y su ubicación en los tipos de vegetación. Abreviaturas en el texto

Taxa	DC	SM/SA	SM/M	SM	SBI	SB/SM
Alycidae						
<i>Amphialychus oblongus</i>	X	X	X		X	
<i>Bimichaelia disetosa</i>	X				X	X
<i>Bimichaelia</i> sp.	X		X			X
<i>Laminamichaelia</i> sp.	X	X				X
<i>Pachygnathus</i> sp.			X			
Anystidae						
<i>Erythracarus nasutus</i>			X			
Bdellidae						
<i>Spinibdella depressa</i>	X					
<i>Spinibdella thori</i>		X				
Caeculidae						
<i>Procaeculus ca. bryani</i>	X	X				X
Cunaxidae						
<i>Cunaxa veracruzana</i>					X	
<i>Dactyloscirus bakeri</i>		X			X	
<i>Dactyloscirus smileyi</i>					X	
<i>Pulaeus pectinatus</i>					X	
Erythraeidae						
<i>Erythrites</i> sp.					X	
Eupodidae						
<i>Eupodes ca. sigmoidensis</i>	X	X	X			
Eutrombidiidae						
<i>Caecothrombium</i> sp.				X	X	
Grandjeanicidae						
<i>Grandjeanicus uncus</i>		X	X			
Lordalycidae						
<i>Hybalius ca. trombidius</i>		X	X			
Microtrombidiidae						
<i>Microtrombium</i> sp. 1		X	X		X	
<i>Microtrombium</i> sp.2		X			X	
Nanorchestidae						
<i>Nanorchestes</i> sp.	X				X	
<i>Neonanorchestes</i> sp.	X					
Oehserchestidae						
<i>Oehserchestes humicolous</i>		X				
Rhagidiidae						
<i>Robustocheles</i> sp.	X	X			X	
<i>Robustocheles mucronata</i>	X	X			X	
Raphignathidae						
<i>Raphignathus</i> sp.	X					
Scutacaridae						
<i>Scutacarus</i> sp.					X	
Smarididae						
<i>Calorema azteka</i>		X	X		X	
<i>Smaris grandjeani</i>		X	X		X	
Stigmaeidae						
<i>Stigmaeus scaber</i>			X			
<i>Ledermuelleriopsis cf. terrulenta</i>		X				
Tarsonemidae						
<i>Tarsonemus</i> sp.					X	
Terpnacaridae						
<i>Terpnacarus</i> sp.						X
Trombiculidae						
Género no determinado.			X			

En 2006 se llevó a cabo el estudio de las especies de ácaros Prostigmata en la Selva de Quintana Roo, principalmente en la Reserva de Sian Ka'an (Vázquez y Vázquez, 2006). Entre los resultados se registró la presencia de 28 familias y alrededor de 60 géneros. En los resultados del presente estudio tenemos que hay familias como Sphaerolichidae, Ereyetidae, Tydeidae, Labidostommatidae, Teneriffiidae, Paratydeidae, Trombellidae, Camerobiidae, Cryptognathidae, Caligonellidae y Cheyletidae que no fueron encontradas en Puerto Morelos. Para explicar la diferencia debemos de tomar en cuenta que la superficie de muestreo fue mayor en Sian Ka'an que en Puerto Morelos y que el número de sitios también fue mayor. Sin embargo, surge una coincidencia entre ambos muestreos; las familias de Endeostigmata son prácticamente las mismas, excepto que en Puerto Morelos no se registraron miembros de Sphaerolichidae. Las otras seis familias, es decir Alycidae, Grandjeanicidae, Lordalycidae, Nanorchestidae, Oehserchestidae y Terpnacaridae se han encontrado tanto en Sian Ka'an como en Puerto Morelos. En muestreos hechos en la Isla de Cozumel (Vázquez, 2012), se hallaron cinco de las siete familias registradas para la parte continental del estado de Quintana Roo. Esto significa que dichas familias son frecuentes en este estado.

Respecto a las familias de Prostigmata, se verifica que hay once que se han hallado en los tres muestreos hasta ahora llevados a cabo que incluyen Sian Ka'an, Cozumel y Puerto Morelos (Bdellidae, Cunaxidae, Eupodidae, Rhagidiidae, Anystidae, Caeculidae, Smarididae, Trombididae, Stigmaeidae, Scutacaridae, Tarsonemidae) (Vázquez y Vázquez, 2006; Vázquez, 2012).

Es importante considerar también que los resultados que aquí se dan a conocer corresponden a la primera fase del estudio de los Humedales del Parque Nacional Puerto Morelos.

CONCLUSIONES

Es frecuente encontrar a cinco de las familias de Endeostigmata en las Selvas de Quintana Roo.

Hasta ahora, de las tres investigaciones realizadas en el Estado (Sian Ka'an, Isla de Cozumel y Puerto Morelos) diez y seis familias son comunes en estos sitios. En la Isla de Cozumel no se colectaron ejemplares de diez familias que sí se encontraron en la parte continental.

Cuatro familias de Prostigmata (Teneriffiidae, Cryptognathidae, Caligonellidae y Cheyletidae) no han sido registradas hasta ahora de Puerto Morelos.

Literatura citada

- Atyeo, W. T. 1960. A revision of the mite family Bdellidae in North and Central America (Acarina, Prostigmata). *The University of Kansas Science Bulletin*, 40(8): 345–498.
- Google. INEGI. 2016. DigitalGlobe.Data. Disponible en: <https://www.google.com.mx/maps/place/> Consultado el 20 de febrero de 2015.
- Khanjani, M., Pakdelan M., Ostovan H. and Khanjani, M. 1971. A new species of the genus *Ledermuelleriopsis* Willmann (Acari: Stigmaeidae) from southern Iran. *Systematic and Applied Acarology*, 17(1): 59–66.
- Khaustov, A. A. 2014. A new genus and species in the mite family Eupodidae (Acari, Eupodoidea) from Crimea. *Zookeys*, 422: 11–22.
- Krantz, G. W. and D. Walter (Eds.) 2009. *A Manual of Acarology*. Texas Tech University Press. USA. 807 p.
- Lindquist, E. E. 1986. The world genera of Tarsonemidae (Acari: Heterostigmata): A morphological, phylogenetic, and systematic revision, with a reclassification of family-group taxa in the Heterostigmata. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 136: 1–517.

- Makol, J. and Gabrys G. 2005. *Caecothrombium deharvengi* sp. nov. (Acari: Actinotrichida: Eutrombidiidae) from Vietnam, with a proposal of Caecothrombinae subfam. *Nov. Zoologischer Anzeiger*, 243: 227–237.
- Meyer, M. K. P. and A. Ueckermann. 1987. A taxonomic study of some Anystidae (Acari: Prostigmata. *Memories of the Department of Agriculture and Water Supply. Republic of South Africa*, 68: 1–37.
- Otto, J. C. 2000. A Cladistic analysis of Erythracarinae (Acarina: Prostigmata: Anystidae), with the description of a new genus. *Systematic Entomology*, 25(4): 447–484
- Palacios-Vargas, J. G. and M. Vázquez, 1998. A new Mexican Scapheremaeus (Oribatei: Cymbaeremaeidae) from tropical forest, *Acarologia*, 39(4):383-388.
- Prieto-Trueba, D., Ma. M. Vázquez-González, y C. Rodríguez-Aragónés. 1999. Comunidades de la mesofauna edáfica en una selva baja inundable de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. *Revista Biología Tropical*, 47(3): 489–492.
- Rodríguez-Aragónés, C., D. Prieto-Trueba, y Ma. M. Vázquez. 1998. Comunidades de macro invertebrados edáficos en una selva baja inundable de la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo. *AvaCient*, 8(24): 30–35. México.
- SEMARNAP. 2000. *Programa de Manejo Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, México*. Instituto Nacional de Ecología. Primera Edición. México, D. F. 224 p.
- Smiley, R. L. 1992. *The predatory family Cunaxidae (Acari) of the world, with a new classification*. Indira Publishing House, Michigan, USA. 356 p.
- Southcott, R. V. 1963. The Smarididae of North and Central America and some other countries. *Transactions of Royal Society of South Australia*, 86: 159–245.
- Summers, F. M. 1966. Genera of the mite family Stigmaeidae Oudemans (Acarina). *Acarologia*, 8(2): 230–250.
- Swift, F. S. 1996. Two new species of *Dactyloscirus* (Acari: Prostigmata: Cunaxidae) in the Hawaiian Islands. *Anales del Instituto de Biología. UNAM, México. Serie Zoología*. 67(2): 225–237.
- Taylor, C. K., Gunawardene, N. R. and Kinnear A. 2013. A new species of *Neocaeculus* (Acari: Prostigmata: Caeculidae) from Barrow Island, Western Australia, with a checklist of world Caeculidae. *Acarologia*, 53(4): 439–452.
- Theron, P. D. and P. A. J. Ryke. 1969. The family Nanorchestidae (Acari: Prostigmata) with descriptions of new species from South African soils. *Journal of the Entomological Society of South Africa*, 32 (1): 31–60
- Theron, P. D. and P. A. J. Ryke. 1975. Five new species of family Lordalychidae (Acari: Endeostigmata) from South Africa. *Acarologia*, 17 (4): 631–651.
- Uusitalo, M. 2010. *Revision of the Alycidae (Acariformes, Acari), with special reference to the European species*. Academic Dissertation for Ph degree. Department of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki, Finland. Disponible en línea en: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-6096-0>
- Vázquez, M. M. 1999. *Catálogo de los ácaros oribatidos edáficos de Sian Ka'an, Quintana Roo, México*. Universidad de Quintana Roo. CONABIO. 126 p.
- Vázquez, M. M. y Chargoy, C. 1999. Nuevos registros de ácaros Oribatidos en la Bahía del Espíritu Santo de Sian Ka'an, Q. Roo. *Memorias del Congreso Nacional de Entomología XXXIV*: 46–50. México.
- Vázquez, M. M. 2001. Fauna Edáfica de las Selvas Tropicales de Quintana Roo. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT. 149 p.
- Vázquez, G. M. M. 2012. *Riqueza específica y biodiversidad de microartrópodos edáficos de la Isla de Cozumel, Q. Roo. Universidad de Quintana Roo*. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. HJ028. México D. F.
- Vázquez, M. M. y H. Klompen. 2001. *Uropodina (Acari: Mesostigmata) de las Selvas Tropicales de Quintana Roo, México y Belice*. En: Vázquez, M. M. (Coord.). Fauna de las Selvas Tropicales de Quintana Roo. Universidad de Quintana Roo. CONACyT. México. 149 p.

- Vázquez M. M. y H. Klompen. 2002. The family Opilioacaridae (Acari: Parasitiformes) in north and Central America, with description of four new species. *Acarologia*, 42(4): 2–24.
- Vázquez, I. M. y M. M. Vázquez. 2006. *Listado faunístico preliminar de los ácaros Prostigmata (Acarida: Prostigmata) de la Selva de Quintana Roo*. Pp. 116–120. In: Estrada-Venegas, E., J. Romero-Nápoles, A. Equihua-Martínez, C. Luna-León y J. L. Rosas-Acevedo (Eds.). *Entomología Mexicana* Vol. 5, Tomo I. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Estado de México.
- Vázquez, M. M. and H. Klompen. 2009. New species of New World Opilioacaridae (Acari: Parasitiformes) with the description of a new genus from the Caribbean Region. *Zootaxa*. 2061: 23–44.
- Zhang, Zhi-Qiang (Ed.). 2011. Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa* 3148: 1–237.