

## ÁCAROS EDÁFICOS DEL JARDÍN BOTÁNICO “HELIA BRAVO HOLLIS” DEL VALLE DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA

Alejandro Navarrete-Jiménez <sup>1</sup>✉, María del Carmen Herrera-Fuentes<sup>1</sup>, José Alejandro Zavala-Hurtado<sup>1</sup>, Mercedes Guadalupe López-Campos<sup>2</sup>, Mauro Ignacio Vázquez-Rojas<sup>2</sup> y Ricardo Iglesias-Mendoza<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Departamento de Biología. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, Del. Iztapalapa, C.P. 09360, CDMX.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Circuito Exterior s/n, Coyoacán, Cd. Universitaria, 04510. Ciudad de México, CDMX.

✉ Autor de correspondencia: [ale1703nj@gmail.com](mailto:ale1703nj@gmail.com)

**RESUMEN.** Los ácaros juegan un papel importante en el funcionamiento de los procesos edáficos en las zonas áridas y semiáridas. El conocimiento de la diversidad de estos organismos es importante para establecer el rol que tienen dentro de las comunidades. El trabajo se realizó en el Jardín Botánico Helia Bravo Hollis en Zapotitlán, Puebla. Se realizaron cuatro colectas a lo largo de un año, de septiembre de 2013 a junio de 2014 utilizando trampas de caída. Se contabilizaron un total de 4160 ácaros pertenecientes a 28 familias de los cuales se determinaron 20 géneros y 15 morfos. Los géneros mejor representados fueron *Cocceupodes*, *Eupodes* y *Speleorchestes*. Estos organismos cumplen con diferentes roles tróficos en las comunidades de microartrópodos edáficos.

**Palabras clave:** Ácaros, zona árida, fauna edáfica.

### Edaphic mites of the botanical garden “Helia Bravo Hollis” of the Zapotitlan Valley, Puebla

**ABSTRACT.** The mites play an important role in the functioning of soil processes in arid and semiarid zones. The knowledge of the diversity of these organisms are important to establish the role they have within communities. The work was performed in the Helia Bravo Hollis Botanic Garden in Zapotitlan, Puebla. Four collections were made over a year. Four collections were made over a year, from september 2013 to june 2014 using pit fall trap. We recorded a total of 4160 mites belonging to 23 families of which were determined 20 genera and 15 morfos. The most represented genera were *Cocceupodes*, *Eupodes* and *speleorchestes*. These organisms fulfill different trophic roles in edaphic microarthropods communities.

**Keywords:** Mites, arid zone, soil fauna.

### INTRODUCCIÓN

Las zonas áridas y semiáridas son ecosistemas altamente heterogéneos, esta característica es causada en parte, por las plantas arbóreas/arbustivas ya que generan microhábitats (costras biológicas) bajo su copa donde las condiciones microclimáticas y las comunidades son diferentes a las del área que las rodean (Flores *et al.*, 2004). Las costras biológicas que se encuentra bajo la copa de estas plantas son un sistema importante para el funcionamiento de este tipo de ecosistemas ya que en ellas se llevan a cabo importantes procesos vitales como la descomposición de la materia orgánica y el flujo de nutrientes que son controlados por factores bióticos y abióticos (Fragoso *et al.*, 2011). Uno de los componentes bióticos más importantes son los microartrópodos entre los que destacan los ácaros, que viven en los poros llenos de aire y en capas del mantillo y que mantienen diferentes roles tróficos (herbívoros, bacteriófagos, fungívoros, saprófagos y depredadores) según la especie (Wurst *et al.*, 2012). Los ácaros representan uno de los grupos de artrópodos más diversos y abundantes, se han registrado cerca de 54 617 especies a nivel mundial (Zhang, 2011). En México se tiene el registro de 2,343 especies pertenecientes a 809 géneros y 264 familias (Hoffman y López-Campos, 2000).

El conocimiento que se tiene de la diversidad de ácaros de las zonas áridas del país es muy escaso, se han realizado algunos trabajos en los que se da a conocer la composición de las comunidades a nivel taxonómico de orden o familia (Neher *et al.*, 2009; de la Cruz, *et al.*, 2016). El objetivo del presente trabajo es dar a conocer la diversidad, a nivel de género, de este grupo de artrópodos colectados en el Jardín Botánico “Helia Bravo Hollis”.

## MATERIALES Y MÉTODO

**Sitio de Estudio.** Dentro de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, en Zapotitlán, Puebla, se encuentra el Jardín Botánico Helia Bravo Hollis (Fig. 1) (18° 20' N y 97° 28' O a una elevación de 1507 msnm). Esta zona semiárida se caracteriza por presentar una vegetación del tipo matorral xerófilo descrito por Rzedowski (1978), una precipitación media anual de 380-400 mm y una temperatura media anual de 18°- 22° C (Zavala-Hurtado, 1982).

**Recolecta.** Se realizaron cuatro colectas a lo largo de un año, una cada tres meses, a partir de septiembre de 2013 a junio de 2014. Se seleccionaron seis arbustos y debajo de la copa de cada uno y a ras del suelo se colocaron cuatro trampas de caída (pit-fall trap) durante 24 horas (Fig. 2).

Los organismos colectados fueron separados y cuantificados en el laboratorio de Biología y Ecología de Artrópodos de la UAM-I y determinados al nivel taxonómico más bajo posible en el laboratorio de acarología “Anita Hoffman” de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Los datos obtenidos se organizaron en tablas y gráficas para representar las abundancias de cada grupo.



Figura 1. Sitio de estudio, Jardín Botánico “Helia Bravo Hollis”



Figura 2. Trampa de caída colocada debajo de un arbusto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se cuantificaron 4 160 individuos pertenecientes a tres órdenes y 28 familias. Se identificaron 20 géneros y 15 morfos. En el cuadro 1 se representa el listado de las familias, géneros y morfos encontrados.

La familia Eupodidae está representada por dos géneros: *Cocceupodes*, *Eupodes* y un morfo sin identificar, el primero destaca por tener la mayor abundancia (2326 individuos). Las familias representadas con dos géneros son Smarididae, Tydeidae, Caligonellidae y Oribatulidae, el resto de las familias solo están representadas por un género (Cuadro 1).

La familia más abundante fue Eupodidae (3264 individuos), seguida de Nanorchestidae (423), Tydeidae (129), Trombidiidae (72) y Anystidae (70), el resto de las familias está representado por 1 a 40 individuos (Fig. 1).

Cuadro 1. Géneros y familias de ácaros encontrados en el Jardín Botánico “Helia Bravo Hollis”

Orden	Familia	Género
Mesostigmata	-	Morfo 1
Trombidiformes	Bdellidae	Morfo 1
	Eupodidae	<i>Eupodes</i> (Koch, 1835) <i>Cocceupodes</i> (Thor, 1934) Morfo 1
	Tydeidae	<i>Tydeus</i> (Koch, 1836) Morfo 1
	Caeculidae	Morfo 1
	Adamystidae	<i>Adamystis</i> (Cunliffe, 1957)
	Anystidae	<i>Anystis</i> (von Heyden, 1826)
	Paratydeidae	<i>Paratydeus</i> (Baker, 1949)
	Smarididae	<i>Smaris</i> (Latreille, 1796) <i>Calorema</i> (Southcott, 1963)
	Erythraeidae	<i>Leptus</i> (Latreille, 1795)
	Trombidiidae	Morfo 1
	Tetranychidae	Morfo 1
	Tenuipalpidae	Morfo 1
	Eupalopsellidae	Morfo 1
	Camerobidae	Morfo 1
	Caligonellidae	<i>Coptocheles</i> (Summers and Schlinger, 1955) Morfo 1
	Cheyletidae	Morfo 1
	Scutacaridae	Morfo 1
	Sarcoptiformes	Alycidae
Nanorchestidae		<i>Speleorchestes</i> (Trägårdh, 1909) <i>Neonanorchestes</i> (McDaniel & Bolen, 1981)
Oribatellidae		<i>Oribatella</i> (Banks, 1895)
Cymbaeremaeidae		<i>Scapheremaeus</i> (Berlese, 1910)
Scutoverticidae		Morfo 1
Oribatulidae		<i>Jornadia</i> (Wallworl & Weems, 1984) <i>Zygoribatula</i> (Berlese, 1917)
Oripodidae		<i>Oripoda</i> (Banks, 1904)
Passalozetidae		<i>Passalozetes</i> (Grandjean, 1932)
Eremaeozetidae		<i>Eremaeozetes</i> (Berlese, 1913)
Galumnidae		Morfo 1
Acaridae		Morfo 1

Comparando los resultados obtenidos con lo reportado por Neher (2009) en el desierto Chihuahuense, se observa cierta similitud con algunas familias como Eupodidae, Nanorchestidae, Tydeidae, Cymbaeremaeidae, Oribatulidae, Scutoverticidae, Adamystidae, Anystidae y Caligonellidae. La presencia de ciertos géneros ya han sido reportados en otras zonas semiáridas, *Nanorchestes* y *Tydeus* en el desierto Chihuahuense (Neher, 2009; Brantley y Shepherd, 2004); y *Eupodes*, *Nanorchestes*, *Speleorchestes* en zonas semiáridas del este de Australia (Noble *et al.*, 1996).

Otro factor que puede explicar la presencia de estas familias es la composición de las costras biológicas y las preferencias alimenticias de los ácaros. La mayoría de los organismos determinados son zoófagos (*Adamystis*, *Anystis*, *Smaris*, *Calorema*, *Leptus*, *Amphialychus*, *Coptocheles*, *Dinotrombium*, y organismos no determinados de las familias Bdellidae, Scutacaridae, Paratydeidae, Tenuipalpidae, Caeculidae, Eupalopsellidae, Cheyletidae, Camerobidae,

Galumnidae, y del orden Mesostigmata); algunos otros son depredadores facultativos (*Eupodes*, *Cocceupodes*, *Speleorchestes*, *Neonanorchestes*, *Tydeus*, *Jornadia* y *Zygoribatula*); microfítófaos (*Scapheremaeus*, *Scutoverticidae*, *Oribatella*, *Eremaeozetes*, *Passalozetes* y *Oripoda*); y saprófagos (*Acaridae*).

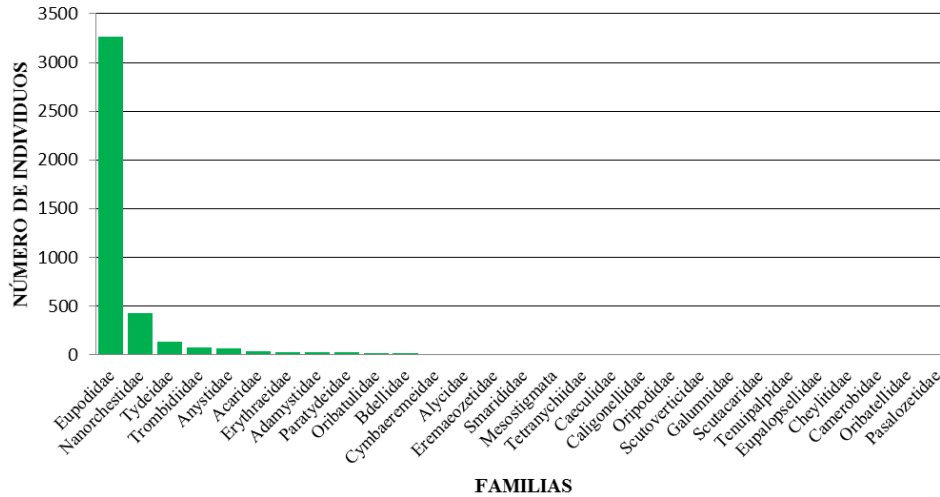


Figura 1. Número total de individuos obtenidos por familia.

## CONCLUSIONES

Por su abundancia, los ácaros juegan un papel importante manteniendo diversos roles tróficos en las comunidades de microartrópodos que se encuentran bajo la copa de los arbustos en este tipo de ecosistemas.

El presente estudio representa uno de los primeros trabajos en los que se realiza una lista de los géneros de ácaros de una zona árida. Se recomienda seguir realizando trabajo de campo e incrementar la zona de muestreo para incrementar el número de registros.

## Agradecimientos

A Jorge Orendain Méndez y Pedro Miranda por su apoyo logístico durante el trabajo de campo.

## Literatura citada

- Brantley, S. L. and U. L. Shepherd. 2004. Effect of cryptobiotic crust type on microarthropod assemblages in pinion-juniper woodland in central New Mexico. *Western North American Naturalist*, 64: 155–165
- De la Cruz, M. J., Herrera-Fuentes, M. C., García-Sánchez, R. y N. M. Montaña-Arias. 2016. Diversidad de microinvertebrados en costras biológicas y suelo del valle de Zapotitlán, Puebla. *Entomología mexicana*. 3: 549–554.
- Flores, Gustavo E., Lagos, Susana J. y S. Roig-Juñent. 2004. Artrópodos epigeos que viven bajo la copa del algarrobo (*Prosopis flexuosa*) en la reserva Telteca (Mendoza, Argentina). *Muldequina*, 13(2): 71–90.
- Fragoso, C., Reyes Castillo, P. Y. y P. Rojas. 2011. La importancia de la biota edáfica en México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 1: 1–10.
- Hoffman, A. y G. López-Campos. 2000. *Biodiversidad de los ácaros en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México, México.

- Neher-Deborah, A., Lewis, S. A., Weicht, T. R. and B. J. Darby. 2009. Microarthropod communities associated with biological soil crusts in the Colorado Plateau and Chihuahuan deserts. *Journal of Arid Environments*, 73: 672–677.
- Noble, J. C., Whitford, W. G. and M. Kaliszweski. 1996. Soil and litter microarthropod populations from two contrasting ecosystems in semi-arid eastern Australia. *Journal of Arid Environments*, 32: 329–246.
- Rzedowski, J. 1983. *Vegetación de México*. Limusa. México.
- Wurst, S., De Deyn, G. and K. Orwin. 2012. Soil Biodiversity and Functions. Pp. 28–44. In: Diana H. Wall, Richard D. Bardgett, Valerie Behan-Pelletier, Jeffrey E. Herrick and T. Hefin Jones. (Eds). *Soil Ecology and Ecosystem Service*. Oxford University Press. 406 pp.
- Zavala-Hurtado, J. A. 1982. Estudios ecológicos en el valle semiárido de Zapotitlán, Puebla. I. Clasificación numérica de la vegetación basada en atributos binarios de presencia o ausencia de las especies. *Biótica*, 7: 99–120.
- Zhang, Z. Q. 2011. Phylum Arthropoda von Siebold, 1848. Pp. 99-103. In: Z. Q. Zhang (Ed.). Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness, *Zootaxa* (Special issue).