

MESOSTIGMADOS (ACARI: MESOSTIGMATA) ASOCIADOS A NIDOS DE ÁGUILA REAL (*Aquila chrysaetos*) DE AGUASCALIENTES Y ZACATECAS, MÉXICO

María de Jesús Damián-Chávez¹ y Gabriel A. Villegas-Guzmán². Laboratorio de Acarología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, C. P. 11340, México D. F. mjedc_9@yahoo.com.mx¹, gabrvill@yahoo.com²

RESUMEN: La asociación entre ácaros y vertebrados abarca a casi todos los grupos, uno de ellos son las aves, los ácaros se pueden encontrar sobre el cuerpo o en los nidos de estos organismos. Se recolectaron manualmente dos nidos de *Aquila chrysaetos* (Falconiformes: Accipitridae) el 19 de Julio de 2013 en Sierra Fría, Zacatecas (Nido I) y en Juan Grande, Aguascalientes (Nido II), los materiales fueron procesados por los embudos de Berlese. Se encontraron 412 ácaros de 17 especies y 12 familias de mesostigmados en ambos nidos y comparten cinco familias: Macrochelidae, Digamasellidae, Ascidae, Rhodacaridae y Zerconidae. En el nido I se encontraron 164 mesostigmados de nueve especies y ocho familias, mientras que el nido II fue el que presentó una mayor abundancia y diversidad, con 248 ácaros con 12 especies y nueve familias; se incluyen comentarios sobre la importancia ecológica de la asociación ácaros-nidos.

Palabras clave: Nidos, *Aquila chrysaetos*, mesostigmados, diversidad, nuevos registros.

Mesostigmatic (Acari: Mesostigmata) associated with Golden Eagle nests (*Aquila chrysaetos*) of Aguascalientes and Zacatecas, México

ABSTRACT: The association between mites and vertebrates includes to almost all the groups, one of them they are the birds, the mites can be found on the body or in their nests of these organisms. Two nests of *Aquila chrysaetos* (Falconiformes: Acipitridae) were manually collected on July 19, 2013 at Sierra Fria, Zacatecas (Nest I) and Juan Grande, Aguascalientes (Nest II), the materials were processed by Berlese's funnels. We found 412 mites of 17 species and 12 families of mesostigmatic mites in both nests and they share five families: Macrochelidae, Digamasellidae, Ascidae, Rhodacaridae and Zerconidae. In the nest I 164 mesostigmatic of nine species and eight families were found, while the nest II was presented a major abundance and diversity, with 248 mites with 12 species and nine families; comments include on the ecological importance of the association mites-nests.

Key words: Nests, *Aquila chrysaetos*, mesostigmatic, diversity, new records

Introducción

Los ácaros se asocian con una amplia gama de invertebrados y vertebrados, entre ellos las aves como el Águila Real (*Aquila chrysaetos*); que tiene una envergadura de 2 a 2.3 m; el adulto se caracteriza por presentar la parte ventral uniformemente oscura o un poco clara en la base de la cola; en México se distribuye desde el Norte de Baja California, Sonora hacia el Este y Sur de Nuevo León hasta el centro de México (Toy-Peterson y Chalif, 1989), mientras que Howell y Webb (1995) también indican que distribuye en los estados de Chihuahua y Coahuila, Sur de San Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro.

Los nidos de las aves proveen un microhábitat óptimo para el establecimiento de pequeños invertebrados, en especial para los ácaros tanto para los parásitos como los de vida libre, ya que les brinda temperatura, humedad y alimento adecuados. Las especies de ácaros que se han registrado en

nidos y sobre las aves son: *Dermanyssus gallinae* (Dermanyssidae); *Androlaelaps* sp. y *Haemogamasus* sp. (Laelapidae) que son ectoparásitos obligados y/o facultativos, *Ornithonyssus sylviarum* y *O. bursa* (Macronyssidae) (Proctor y Owens, 2000). Gwiazdowicz *et al.* (2005), mencionan que los ácaros mesostigmados encontrados en los nidos de *Haliaeetus albicilla* son: *Uroseius infirmus*, *Macrocheles merdarius*, *M. ancyleus*, *Androlaelaps casalis*, *Alliphis sculus*, *Nenteria pandioni*, *Parasitus fimetorum*, *Trichouropoda ovalis* y *Asca nova*. Kristofík *et al.*, (2009) obtuvieron 23 especies de Mesostigmados en 57 nidos examinados de *Aquila pomarina*, los ácaros representativos fueron: *Androlaelaps casalis*, *A. fahrenheiti*, *Nenteria pandioni*, *Eulaelaps stabularis*, *Ornithonyssus sylviarum*, *Proctolaelaps pygmaeus*, *Macrocheles matrius* y *Hypoaspis lubrica*.

El objetivo de este trabajo es conocer la diversidad de los ácaros mesostigmados asociados al nido de Águila Real (*Aquila chrysaetos*) en el Centro de México y determinar la densidad relativa de ácaros mesostigmados por nido.

Materiales y Método

Se recolectaron dos nidos de *Aquila chrysaetos* el 19 de Julio de 2013, el Nido I se obtuvo de la localidad de La Saladita, Sierra Fría, Zacatecas (22° 26.566'N, 102° 32.281'W, 2,544 m), el Nido II fue recolectado en el Cerro Juan Grande, Aguascalientes (21° 59.913'N, 101° 54.731'W, 2,483 m). En cada localidad se llevó a cabo la recolecta directa de los nidos, esto se hizo con la ayuda del M. en C. Luis Felipe Lozano y personal de la CONANP los cuales tenían la información de los nidos activos, ya en el lugar establecido por el equipo de campo, se descendió con equipo de rápel, los nidos fueron colocados en bolsas de plástico y etiquetados, se procesaron según la técnica de los embudos de Berlese, el material obtenido (ácaros y artrópodos) fue depositado en frascos con alcohol al 70%. Los ácaros se aclararon con lactofenol, se montaron en laminillas con líquido de Hoyer. La determinación taxonómica se realizó mediante la literatura especializada (Krantz, 2009 y Mc Daniel, 1979.) Los ácaros fueron depositados en la Colección de Ácaros del Laboratorio de Acarología "Dra. Isabel Bassols Batalla" de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Se obtuvo la densidad relativa que corresponde al número de individuos mesostigmados expresado como una proporción de la densidad total de la muestra analizada (Ramírez-González, 2006).

Resultados y Discusión

Del Nido I (Zacatecas) se obtuvieron 647 organismos de los cuales 343 pertenecen a la subclase Acari, de estos 164 pertenecen al Orden Mesostigmata, del Nido II (Aguascalientes) se obtuvieron 3,078 ejemplares de los cuales 2,075 son ácaros, de estos 248 son mesostigmados. Se encontraron ejemplares de 12 familias y 17 especies; cinco familias quedan representadas en ambos nidos (Cuadro 1).

La densidad relativa para el Nido I fue de 47.813, el Nido II tuvo un valor de 11.951 esto nos indica que el primer nido tuvo un mayor número de mesostigmados en comparación al Nido II; el Nido I tuvo un número menor de ejemplares debido a que las águilas habían abandonado el nido aproximadamente dos meses antes de la recolecta de este, el juvenil abandono el Nido I a finales de Mayo, mientras que el juvenil del Nido II lo hizo a mediados de Junio y la densidad de organismos se ve modificada por la presencia del huésped, es decir, los adultos y el polluelo (juvenil) son determinantes para la presencia y abundancia de ácaros en el nido, además de las actividades que realiza el ave, como la remodelación continua del nido para mantener las condiciones óptimas para el desarrollo del polluelo, el alimento traído por el o los padres, que consiste principalmente en mamíferos

de talla pequeña (*Lepus* sp., *Sylvilagus* sp. y *Spermophilus* sp.) lo cual, además de proveer alimento para las águilas, también lo es para los ácaros.

Cuadro 1. Familias y especies de mesostigmados registrados para los nidos de Sierra Fría, Zacatecas (Nido I) y el Cerro Juan Grande, Aguascalientes (Nido II).

FAMILIA	ESPECIE	TOTAL	NIDO I	NIDO II
Macrochelidae	<i>Macrocheles mexicanus</i>	318	119 ♀, 37 ♂	102 ♀, 60 ♂
Digamasellidae	<i>Dendrolaelaps brevipilis</i>	47	1 ♂	19 ♀, 27 ♂
Rhodacaridae	<i>Rhodacarus</i> sp.	9	1 ♂	1 ♀, 7 ♂
Ascidae	<i>Asca aphidioides</i>	9	1 ♀	4 ♀, 4 ♂
	<i>Melichares dentriticus</i>	2		1 ♀, 1 ♂
	<i>Melichares pomorum</i>	4		1 ♀, 3 ♂
Veigaiidae	<i>Gorirossia</i> sp.	1	1 ♂	
Laelapidae	<i>Haemogamasus occidentalis</i>	1	1 ♀	
	<i>Ololaelaps</i> sp.	1	1 ♀	
Zerconidae	<i>Zercon farrieri</i>	1	1 ♂	
	<i>Monozercon</i> sp.	7		1 ♀, 6 ♂
Thinozerconidae	<i>Thinozercon michaeli</i>	1	1 ♂	
Uropodidae	<i>Uroobovella fimicola</i>	3		1 ♀, 3 ♂
Parasitidae	<i>Vulgarogamasus</i> sp.	2		2 ♂
	<i>Leptogamasus</i> sp.	2		2 ♂
Diplogyniidae	<i>Cryptometasternum natalense</i>	2		2 ♀
Eviphididae	<i>Alliphis ritcheri</i>	1		1 ♂

Por consiguiente, el Nido I al tener restos orgánicos en mayor abundancia, favorece la presencia de determinado grupo de ácaros, en este caso, los mesostigmados, para el Nido II que tuvo una densidad menor pero una abundancia mayor se debe a la presencia del huésped por un periodo mayor dentro del nido, lo cual se observó con una alta diversidad de mesostigmados.

De acuerdo a la recopilación que realizan Philips (2000) y Bloszyk *et al.* (2006) de ácaros asociados a nidos de aves de la familia Accipitridae, mencionan dos especies de ácaros que coinciden con los ejemplares encontrados en este trabajo: *Macrocheles* sp., en nidos de *Elanoides forficatus* (Milano tijerilla) y *Uroobovella* sp. asociados a nidos de *Aquila clanga* (Águila moteada), estos organismos los encontramos en estos nidos porque participan en la descomposición del material orgánico del nido, además de que este, les brinda los requerimientos óptimos de alimento, humedad y temperatura para poder llevar a cabo su ciclo de vida (Bloszyk *et al.*, 2005, Fend'a, 2009 y Gwiazdowicz *et al.*, 2006); por otro lado, hay poca información de ácaros asociados a nidos de aves rapaces que nos mencionen la presencia de otras especies de ácaros asociados a este microhábitat.

Dentro de los ácaros descomponedores de materia orgánica y/o fungívoros encontramos a los siguientes géneros: *Macrocheles mexicanus* el cual tuvo la mayor abundancia para ambos nidos, (Cuadro 1), el género *Macrocheles* se caracteriza porque es muy común encontrarlo en la descomposición de materia orgánica, estiércol, hojarasca, nidos de vertebrados y en especial en nidos de aves (Bloszyk *et al.*, 2005, Emberson, 1973), ambos nidos están constituidos por ramas de material vegetal (*Quercus* sp. y *Dasyllirion* sp.) y restos orgánicos que favorecen la presencia y abundancia de estos ácaros. Los uropódidos son generalmente habitantes de nidos y galerías que se alimentan de detritos orgánico y de hongos (Krantz, 1978); *Uroobovella fimicola* (Uropodidae) ha sido reportado en

nidos de *Remiz pendulinus* (Bloszyk *et al.*, 2006), *Circus aeruginosus*, *Emberiza schoeniclus* (Fend'a, 2009) y *Ciconia nigra* (Bloszyk *et al.*, 2009). *Ololaelaps* sp. (Laelapidae) es considerado un organismo detritícola (Kristofík *et al.*, 2007). *Vulgarogamasus* sp., y *Leptogamasus* sp. (Parasitidae) son organismos del suelo, que se asocian comúnmente con humus, musgo, tierra, abono, cuevas y nidos (Teodorowicz *et al.*, 2012, Nemati *et al.*, 2013); la familia Parasitidae se ha encontrado en nidos de cormorán, alcaudón, abejaruco, pájaro moscón y el avión zapador (Alonso-Pérez, 2010). *Thinozercon michaeli* (Thinozerconidae) es un organismo de vida libre (Mc Daniel, 1979). *Gorirossia* sp. (Veigaiidae) es de vida libre, asociados al suelo y nidos de mamíferos (Nemati *et al.*, 2013), Mc Daniel (1979) también menciona que este género es depredador de pequeños microorganismos presentes en el suelo. Dentro de los organismos que son considerados depredadores dentro del nido se encontraron a los siguientes géneros: *Asca* sp., y *Melichares* sp. (Ascidae) que son depredadores de otros ácaros (Mountia, 1958), nematodos, otros artrópodos y colémbolos; viven en galerías de escarabajos, termitas y nidos de aves (Walter, 1988), Kalúz y Fenda (2005) los consideran como organismos detritícolas; *Asca aphidioides* ha sido reportada en nidos de *Haliaeetus albicilla* (Gwiazdowicz *et al.*, 2006), mientras que las especies de *Melichares* se han encontrado en nidos de Passeriformes (Chaudhury *et al.*, 2012). *Rhodacarus* sp. es depredador de nematodos, pequeños insectos, ácaros y colémbolos (Campos-Castillo, 2012); también son de vida libre asociados con insectos y otros invertebrados (Mc Daniel, 1979). *Zercon* sp. y *Monozercon* sp. (Zerconidae) son organismos depredadores de vida libre, es común encontrarlos en musgo y hojarasca, constituyen una parte importante de la fauna del suelo (Urhan, 2009, Blaszkak *et al.*, 1995). *Dendrolaelaps* sp. es depredador de pequeños invertebrados como nematodos, también se alimentan de los huevos y larvas de descortezadores, algunos son de vida libre, muchos de ellos están asociados a moscas sciáridas, escarabajos coprófagos y descortezadores que se encuentran en los troncos, restos leñosos y sus hongos asociados (Chaires-Grijalva, 2013). De acuerdo con Kristofík *et al.* (2013). *Dendrolaelaps brevipilis* esta reportada en nidos de *Upupa epops*. El en nido también se encontraron larvas de escarabajos, y si la recolecta del nido se hubiera realizado en otra fecha se podría encontrar a los adultos, estos organismos traen consigo ácaros y por lo tanto los siguientes géneros de ácaros son considerados foréticos de este tipo de organismos: *Cryptometasternum* (Diplogyniidae) se asocia con escarabajos de la familia Pasalidae y Sphaerotheriidae (Seeman y Nahrung, 2000), los miembros de la familia Diplogyniidae son de vida libre, asociados con artrópodos (Johnston y Fain, 1964). Russell-Shoemaker (1970) menciona que el género *Alliphis* sp. (Eviphididae) realiza foresía con los escarabajos de la familia Scarabaeidae. El género encontrado en el nido que se considera como parásito es *Haemogamasus* sp. (Laelapidae) es un ectoparásito que pasa la mayor parte del tiempo en el nido y sólo entra en contacto con el huésped para alimentarse (Kristofík *et al.*, 2007).

Conclusiones

Este es el primer registro de ácaros mesostigmados asociados a nidos de Águila Real, se encontraron 12 familias de ácaros para los dos nidos, donde la familia Macrochelidae fue la más abundante para ambos nidos, el Nido I tuvo una densidad relativa mayor en comparación al Nido II, este último tuvo la mayor diversidad de ácaros mesostigmados.

Agradecimientos

Al M. en C. Luis Felipe Lozano Román por su apoyo para la ubicación y obtención de los nidos de Águila Real. Al Biól. Víctor Manuel Córdova Tabares, Biól. Francisco Alejandro Rodríguez Salas y David “Tarzán” Carreón Araiza por su ayuda en la recolecta de los nidos. Por su colaboración en el

trabajo de campo a Rossana Bernal Martínez y al Sr. José Esquivel. Al M. en C. Francisco Riquelme por sus comentarios al manuscrito.

Literatura Citada

- Alonso-Pérez, A. I. 2010. Artrópodos asociados a nidos de cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis* Linnaeus, 1761). Asociación BIGA para la investigación del Patrimonio Natural de Galicia. Boletín BIGA, 8: 7-86.
- Blaszak, C., J. C. Cokendolpher y V. J. Polyak. 1995. *Paleozircon cavernicolus*, n. sp., fossil mite from a cave in the southwestern U.S.A. (Acari, Gamasida: Zerconidae), with a key to nearctic genera of Zerconidae. International Journal of Acarology, 21: 253-259.
- Bloszyk, J., D. Bajerlein, D. J. Gwiazdowicz, R. B. Halliday y M. Dylewska. 2006. Uropodine mite communities (Acari: Mesostigmata) in birds' nests in Poland. Belgian Journal Zoology, 136: 145-153.
- Bloszyk, J., D. J. Gwiazdowicz, B. Halliday, P. T. Dolata y B. Goldyn. 2009. Nests of the black stork *Ciconia nigra* as a habitat for mesostigmatid mites (Acari: Mesostigmata). Biologia, 64: 962-968.
- Bloszyk, J., D. J. Gwiazdowicz, D. Bajerlein y R. Halliday. 2005. Nests of the white stork *Ciconia ciconia* (L.) as a habitat for mesostigmatic mites (Acari, Mesostigmata). Acta Parasitologica, 50: 171-175.
- Campos-Castillo, R. 2012. Tesis: Taxonomy of Rhodacaroidea mites (Acari: Mesostigmata). Universidade de Sao Paulo. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 25 pp.
- Chaires-Grijalva, M. P. 2013. Tesis: Mesostigmados (Acari: Mesostigmata) asociados a Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) de importancia forestal en México. Colegio de Postgraduados. México. 265 pp.
- Chaudhury, S., S. K. Gupta y G. K. Saha. 2012. Synanthropic acarine population associated with bird nests. Journal of Threatened Taxa, 4: 2603-2608.
- Emberson, R. M. 1973. Macrochelid mites in N. Z. (Acarina: Mesostigmata: Macrochelidae). NZ Entomologist, 5: 118-127.
- Fend'a, P. 2009. Mites (Mesostigmata) inhabiting bird nests in Slovakia (Western Carpathians). Trends in Acarology. Slovakia. 199-205 pp.
- Gwiazdowicz, D. J., J. Bloszyk, D. Bajerlein, R. B. Halliday y T. Mizera. 2006. Mites (Acari: Mesostigmata) inhabiting nests of the white-tailed sea Eagle *Haliaeetus albicilla* (L.) in Poland. Entomologica Fennica, 17: 366-372.
- Gwiazdowicz, D. J., J. Bloszyk, T. Mizera y P. Tryjanowski. 2005. Mesostigmatic mites (Acari: Mesostigmata) in White-tailed Sea Eagle nests (*Haliaeetus albicilla*). Journal of Raptor Research, 39: 65-69.
- Howell, S. N.G. y S. Webb. 1995. A guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. U.S.A. 851 pp.
- Johnston, D. E. y A. Fain. 1964. Ophiocelaeno Sellnicki, a new genus and species of Diplogyniidae associated with snakes. Bulletin Annual de la Société Royale Belge d'Entomologie. 100 pp.
- Kalúz, S. y P. Fenda. 2005. Mites (Acari: Mesostigmata) of the family Ascidae of Slovakia. Institute of Zoology, Slovak Academy of Sciences, Bratislava. Slovakia. 166 pp.

- Krantz, G. W. y D. E. Walter. 2009. A manual of Acarology. Third Edition. Texas Tech University Press. United States of America. 807 pp.
- Krantz, G.W. 1978. A manual of Acarology. 2nd Edition. Oregon State University Book Stores. United States of America. 509 pp.
- Kristofík, J, P. Masán y Z. Sustek. 2007. Arthropods (Pseudoscorpionidea, Acarina, Coleoptera, Siphonaptera) in nests of the bearded tit (*Panurus biarmicus*). Biología, Bratislava, Section Zoology, 62: 749-755.
- Kristofík, J, P. Masán, Z. Sustek y D. Karaska. 2009. Arthropods in the nests of lesser spotted Eagle (*Aquila pomarina*). Biología, 64: 974-980.
- Kristofik, J. P. Masan, Z. Sustek y S. Nuhlickova. 2013. Arthropods (Acarina, Coleoptera, Siphonaptera) in nests of hoopoe (*Upupa epops*) in Central Europe. Biologia, 68: 155-161.
- Mc Daniel, B. 1979. How to know the mites and ticks. The pictures Key Nature Series. United States of America. 335 pp.
- Moutia, L.A. 1958. Contribution to the study of some phytophagous Acarina and their predators in Mauritius. Bulletin of Entomological Research, 49: 59-75.
- Nemati, A. D. J. Gwiazdowicz, E. Riahi y M. Mohseni. 2013. Catalogue of Mesostigmatid mites of Iran. Part 4: Parasitidae, Veigaiidae and Zerconidae. Acarologia, 53: 263-271.
- Philips, J. R. 2000. A review and checklist of the parasitic mites (Acarina) of the Falconiformes and Strigiformes. Journal Raptor Research. 34: 210-231.
- Proctor, H. e I. Owens. 2000. Mites and birds: diversity, parasitism and coevolution. TREE, 15: 358-364.
- Ramírez-González, A. 2006. Ecología: Métodos de muestreo y análisis de poblaciones y comunidades. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. 93 pp.
- Russell-Shoemake, R. 1970. A review of the family Eviphididae (Acarina: Mesostigmata). Tesis. Oregon State University. E. U. A. 263 pp.
- Seeman, O. D. y H. F. Nahrung. 2000. Mites as fungal vectors? The ectoparasitism of mites and their arthropod associates in Queensland. Australasian Mycologist, 19: 3-9.
- Teodorowicz, E., D. J. Gwiazdowicz y J. Kamczyc. 2012. Description of larva and protonymph of *Vulgarogamasus kraepelini* (Acari: Parasitidae). Biologia, 67: 540-545.
- Tory-Peterson R. y E. L. Chalif. 1989. Aves de México: Guía de Campo. Diana. México. 70-71 pp.
- Urhan, R. 2009. Zerconid mites (Acari, Mesostigmata and Zerconidae) from Turkey. Turkish Journal of Zoology, 33: 321-329.
- Walter, D.E. 1988. Nematophagy by soil arthropods from the shortgrass steppe, Chihuahuan desert and Rocky Mountains of the Central United States. Agriculture, Ecosystems and Environment, 24: 307-316