

Ácaros asociados a vertebrados

Griselda Montiel-Parra¹, Ricardo Paredes-León¹, Carmen Guzmán-Cornejo¹,
Yolanda Hortelano Moncada² y Tila Ma. Pérez¹

¹Colección Nacional de Ácaros (CNAC), ²Colección Nacional de Mamíferos (CNMA),
Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México
grismp@ibiologia.unam.mx

Introducción

La diversidad de artrópodos de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) ha sido poco estudiada y en el caso particular de los ácaros es evidente el escaso conocimiento que se tiene acerca del grupo en esta zona (Hoffmann, 1951a, b, 1990; Brennan y Dalmat, 1960; Basurto-R., 1973; Rios-Casanova y Cano-Santana, 1994).

El primer registro de un ácaro asociado a vertebrados en la REPSA fue publicado por Hoffmann (1951a) quien describió a *Acomatacarus bakeri* actualmente *Odontacarus (Tarsalacarus) bakeri*, como parásito del roedor *Peromyscus gratus* (antes *Peromyscus truei gratus*). Posteriormente, se describieron cuatro especies nuevas para el Pedregal de San Ángel (Hoffmann, 1951b; Basurto-R., 1973) y se añadieron 17 nuevos registros de especies (Brennan y Dalmat, 1960; Bassols, 1981; Hoffmann, 1990; Montiel-Parra *et al.*, 2007).

En cuanto al conocimiento sobre la fauna de vertebrados del Pedregal de San Ángel, hasta la fecha se han registrado 16 especies de anfibios y reptiles, 87 especies de aves y 34 especies de mamíferos silvestres (Arenas, 2004; Hortelano-Moncada *et al.*, en prensa; Méndez de la Cruz *et al.*, en este libro). A pesar de esta diversidad los registros sobre sus ácaros son muy escasos, debido a que no se han realizado muestreos sistematizados.

Los objetivos del presente trabajo son (1) recopilar los registros de ácaros asociados a los vertebrados que viven en la REPSA, (2) dar a conocer nuevos registros de colectas recientes, y (3) actualizar la nomenclatura taxonómica para cada uno de ellos.

Material y métodos

Para obtener los registros previos de ácaros y huéspedes distribuidos en la REPSA se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos en línea (Biological Sciences, Biological Digest, Zoological Record Plus, BioOne Abstracts and Indexes) y la hemeroteca de la Colección Nacional de Ácaros (CNAC). Los nuevos datos fueron obtenidos a partir de la revisión de ejemplares depositados en las colecciones nacionales del Instituto de Biología, tales como: ácaros (CNAC o UNAM), anfibios y reptiles (CNAR) y mamíferos (CNMA). Tanto para los registros previos y nuevos se presenta la siguiente información: especie huésped, la localidad, colector, número de catálogo cronológico y el acrónimo de la colección en donde se encuentran depositados los ejemplares, además en el caso de los registros previos se indica la fuente consultada.

Los nombres de los huéspedes fueron actualizados con base en los trabajos de Flores-Villela (1993) para reptiles, Ramírez-Pulido *et al.* (2005) para mamíferos, y AOU (1998) para aves. En el caso de los ácaros se sigue la propuesta de clasificación de Evans (1992).

Resultados

La diversidad de ácaros asociados a los vertebrados terrestres de la REPSA está representada por 14 familias (Ixodidae, Spinturnicidae, Laelapidae, Pterygosomatidae, Myobiidae, Syringophilidae, Trombiculidae, Leeuwenhoekiidae, Atopomelidae, Proctophyllodidae, Psoroptoididae, Analgidae, Trouessartidae y Glycyphagidae), 29 especies y 20 géneros están relacionados a 17 especies de huéspedes (un reptil, 10 aves y seis mamíferos), lo que representa el 12 % de la diversidad de vertebrados en la REPSA.

A continuación se presenta la lista de ácaros parásitos de vertebrados en la cual se mencionan los huéspedes en los que se han registrado. Por otro lado, en el Apéndice 1 se presenta la lista de vertebrados registrados como huéspedes de ácaros.

Lista de Ácaros

Subclase Acari

Superorden Anactinotrichida

Orden Ixodida

Familia Ixodidae

Ixodes sp. 1

Nuevo registro: ex *Spilogale putorius angustifrons*, DISTRITO FEDERAL: Senda Ecológica UNIVERSUM, Zona de Amortiguamiento A4, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 45" N, 99° 11' 17" W, 03-VII-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-416, CNMA44069).

Ixodes sp. 2 (Fig. 1C)

Nuevo registro: ex *Peromyscus gratus gratus* ♂ DISTRITO FEDERAL: Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 58.32" N, 99° 11' 47.4" W, 20-I-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-359, CNMA44078).

Observaciones: *Ixodes* sp. 1 se encontró en la parte ventral del cuello de *Spilogale putorius angustifrons* e *Ixodes* sp. 2 en la oreja derecha de *Peromyscus gratus gratus*. De

estas dos especies de garrapatas sólo se colectaron larvas, por lo que es necesario examinar otros ejemplares de *S. p. angustifrons* y *P. g. gratus* o de huéspedes más grandes para obtener los adultos o ninfas, y poder realizar las determinaciones a nivel específico.

Orden Mesostigmata

Familia Laelapidae

Androlaelaps (Eubrachylaelaps) circularis (Ewing, 1933)

Registros previos: ex *Peromyscus gratus gratus* (= *P. truei gratus*), DISTRITO FEDERAL: Pedregal de San Ángel, 22-XI-53, A. Barrera y R. Mac Gregor (sic), cols; 1 km SE Zacatepec (sic), 12-II-64, C. E. A. y A. O. S., cols.; Ciudad Universitaria, 1972, sin colector (Bassols, 1981).

Nuevos registros: ex *Peromyscus gratus gratus* ♂, DISTRITO FEDERAL: Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 20-I-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-359, CNMA44078). Mismos datos excepto (UNAM-357b, CNMA44077). Mismos datos excepto ex *P. gratus gratus* ♀, 02-III-2006 (UNAM-362, CNMA44082). ex *P. gratus gratus* ♀, Espacio Escultórico, Zona Núcleo Oriente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 01-III-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-356, CNMA44075).



Fig. 1. C. Larva de *Ixodes* sp.

Observaciones: Hoffmann y López-Campos (2000) registran a *A. (E.) circularis* sobre *Peromyscus truei gratus* (= *P. gratus gratus*) para el Distrito Federal; probablemente corresponde a una laminilla depositada por Hoffmann en la CNAC en 1991, con los siguientes datos de colecta: ex *P. truei gratus*, Pedregal de San Ángel, D.F., equipo No. 5, col. (CNAC006193). En los roedores recientemente colectados los ácaros se ubicaron en la base del pelo dorsal de la base de la cola.

Familia Spinturnicidae

Periglyphus leptosternus Morales-Malacara y López-Ortega, 2001

Nuevo registro: ex *Choeronycteris mexicana* ♂, DISTRITO FEDERAL: Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, UNAM, 19° 19' 06" N, 99° 11' 36" W, 23-V-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-357, CNMA44065).

Observaciones: Estos ácaros se encontraron en el área de la membrana alar.

Superorden Actinotrichida

Orden Prostigmata

Familia Leeuwenhoeikiidae

Odontacarus (Tarsalacarus) bakeri (Hoffmann 1951)

Registro previo: ex *Peromyscus gratus* DISTRITO FEDERAL: Pedregal de San Ángel (Hoffmann, 1951a) y a 1 km SE Cerro de Zacayuca, 12-II-1964, C. E. Aviña, col. (Hoffmann, 1990).
ex *Baiomys taylori*, Pedregal de San Ángel (Brennan y Dalmat, 1960).

Nuevos registros: ex *Peromyscus gratus gratus*, DISTRITO FEDERAL: Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, UNAM, 11-V-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-363, CNMA 44073); *Peromyscus gratus gratus* ♂, Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 58.32" N, 99° 11' 47.4" W, 20-I-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-359, CNMA44078).

Observaciones: Estos ácaros se ubicaron en el conducto auditivo y en las orejas.

Familia Myobiidae

***Amorphacarus* sp.**

Nuevo Registro: ex *Sorex saussurei saussurei* ♂, DISTRITO FEDERAL: Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 58.32" N, 99° 11' 47.4" W, 21-VIII-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-365, CNMA44062).

Observaciones: De esta especie sólo se colectaron ninfas que se hallaron en la base del pelo dorsal, es necesario examinar otros ejemplares de *Sorex saussurei saussurei*, para obtener los adultos y poder realizar la determinación a nivel específico.

Archemyobia inexpectatus Jameson, 1955 (Figs. 1A y B)

Nuevo Registro: ex *Didelphis virginiana californica* ♀, DISTRITO FEDERAL: Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, UNAM, 19° 19' 06" N, 99° 11' 36" W, 11-IV-2008, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-417, CNMA).

Observaciones: Esta especie fue muy abundante en la base del pelo de la parte dorsal del cuerpo.

Radfordia* aff. *subuliger Ewing, 1938

Nuevo Registro: ex *Peromyscus gratus gratus* ♂, DISTRITO FEDERAL: Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 58.32" N, 99° 11' 47.4" W, 20-I-2007, Y. Hortelano-M. col. (UNAM-359, CNMA44078).

Observaciones: De esta especie sólo se colectó un macho cuyas características morfológicas se asemejan a la especie *R. subuliger*, sin embargo, es necesario examinar hembras para corroborar que se trate de esta especie.

Zacalpetla hoffmannae Basurto, 1973

Registro previo: ex *Peromyscus truei gratus* ♀ (= *Peromyscus gratus gratus*), DISTRITO FEDERAL: Cerro Zacalpetel (sic), Pedregal de San Ángel, México, 4-VIII-1950, G. W. Wharton, col. (Basurto-R., 1973) (Holotipo CNAC000261).

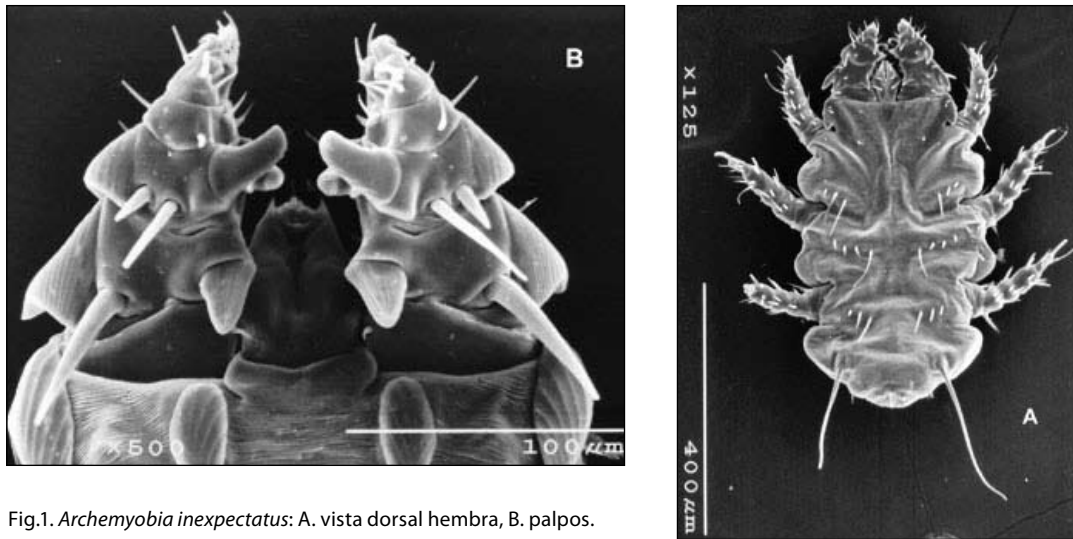


Fig.1. *Archemyobia inexpectatus*: A. vista dorsal hembra, B. palpos.

Familia Pterygosomatidae

Geckobiella texana (Banks, 1904)

Registro previo: ex *Sceloporus t. torquatus*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra et al., 2007)

****Hirstiella pelaezi*** Cunliffe, 1949

Registro previo: ex *Sceloporus t. torquatus*, área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra et al., 2007)

Familia Trombiculidae

****Eutrombicula alfreddugesi*** (Oudemans, 1910) (Fig. 2 A)

Registro previo: ex *Sceloporus t. torquatus*, DISTRITO FEDERAL: Pedregal de San Ángel, 12-VII-1953, J. Rzedowski, col. (Hoffmann, 1990).

****Leptotrombidium potosina*** (Hoffmann, 1950)

Registro previo: ex *Peromyscus gratus*, DISTRITO FEDERAL: Pedregal de San Ángel, 01-III-1951, A. Hoffmann, col. (Hoffmann, 1990).

Nuevo registro: ex *Peromyscus gratus gratus* ♀, DISTRITO FEDERAL: Espacio Escultórico, Zona Núcleo Oriente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 19' 8.04" N, 99° 10' 49.8" W, 01-III-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-356, CNMA 44075).

Observaciones: Estos ácaros se ubicaron en el conducto auditivo y en las orejas.

Pseudoschoengastia anomala (Hoffmann, 1951)

Registro previo: ex *Peromyscus gratus* y *Sorex saussurei*, DISTRITO FEDERAL: Cerro de Zacayuca, Pedregal de San Ángel (Hoffmann, 1951b).



Fig. 2. A. Vista dorsal *Eutrombicula alfreddugesi*.

***Pseudoschoengastia pedregalensis** (Hoffmann, 1951)

Registros previos: ex *Baiomys taylori analogus*, *Peromyscus gratus* y *Sorex saussurei*, DISTRITO FEDERAL: Cerro de Zacayuca, Pedregal de San Ángel (Hoffmann, 1951b).

Nuevos registros: ex *Sorex saussurei saussurei* ♀, DISTRITO FEDERAL: Senda Ecológica UNIVERSUM, zona de amortiguamiento A4, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 45.72" N, 99° 10' 49.8" W, 24-X-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-368, CNMA44059).

Observaciones: Estos ácaros se ubicaron en conducto auditivo y en las orejas.

Familia Syringophilidae

***Syringophilopsis ca. elongatus**

Registro previo: ex *Vermivora celata*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

***Syringophilopsis* sp.**

Registro previo: ex *Tyrannus verticalis*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Orden Astigmata

Familia Analgidae

***Analges* sp.**

Registro previo: ex *Melospiza melodia*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Familia Atopomelidae

Didelphoecius serrifer (Fain, 1970) (Fig. 1D)

Nuevos Registros: ex *Didelphis virginiana californica* ♂, DISTRITO FEDERAL: Jardín Botánico Exterior, Instituto de Biología, UNAM, 19° 19' 06" N, 99° 11' 36" W, 7-IX-2007, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-355, CNMA44054); ex *D. v. californica juvenil*, REPSA, 18-X-2007, Y. Hortelano-M. (UNAM-367, CNMA44084). ex *D. v. californica* ♀, Jardín



Fig. 1. D. Macho de *Didelphoecius serrifer*

Botánico Exterior, Instituto de Biología, UNAM, 19° 19' 06" N, 99° 11' 36" W, 11-IV-2008, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-417, CNMA).

Observaciones: Los ácaros se encontraron sujetos al pelo en la parte ventral de las patas traseras.

Familia Proctophyllodidae

Proctophyllodes huitzilopochtlii Atyeo y Braasch, 1966

Nuevo registro: ex *Amazilia beryllina*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Proctophyllodes egglestoni Spory, 1965

Registros previos: ex *Vermivora ruficapilla* y *Melospiza lincolni*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Proctophyllodes ludovicianus Atyeo y Braasch, 1966 (Fig. 2B)

Registro previo: ex *Pipilo fuscus*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

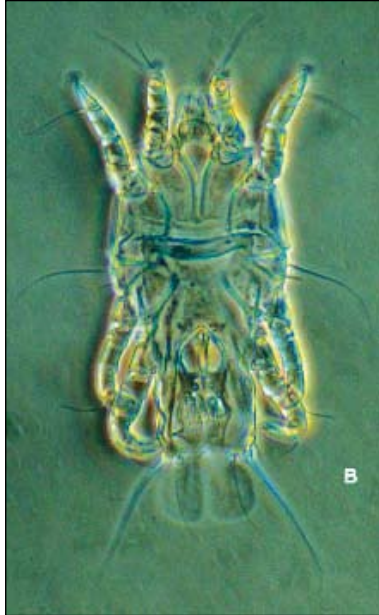


Fig. 2. B. Vista ventral de macho *Proctophyllodes ludovicianus*

****Proctophyllodes pinnatus* (Nitzsch, 1818)**

Registro previo: ex *Tyrannus verticalis*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

****Proctophyllodes* sp. 1**

Registro previo: ex *Melospiza melodia*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

****Proctophyllodes* sp. 2**

Registro previo: ex *Empidonax difficilis*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

****Proctophyllodes* sp. 3**

Registro previo: ex *Wilsonia pusilla*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X- 2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Familia Psoroptoididae

***Mesalgoides* sp.**

Registro previo: ex *Melospiza melodia*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Familia Trouessartidae

***Trouessartia* sp.**

Registro previo: ex *Passerina ciris*, DISTRITO FEDERAL: Área sur oriental de la REPSA, 19° 18.696' N, 99° 10.434' W, 24-28-X-2005 (Montiel-Parra *et al.*, 2007)

Familia Glycyphagidae

***Orycteroxenus mexicanus* Lukoschus, Gerrits y Fain, 1977**

Registros nuevos: ex *Sorex saussurei saussurei* ♂, DISTRITO FEDERAL: Mesa Vibradora, Zona Núcleo Poniente, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19°18' 58.32" N, 99°11' 47.4" W, 21-VIII-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-365, CNMA44062). ex *S. s. saussurei* ♀ Senda Ecológica UNIVERSUM, zona de amortiguamiento A4, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 45.72" N, 99° 10' 49.8" W, 24-X-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-368, CNMA44059). ex *S. s. saussurei*, Senda Ecológica UNIVERSUM, zona de amortiguamiento A4, Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, 19° 18' 45.72" N, 99° 10' 49.8" W, 29-X-2006, Y. Hortelano-M., col. (UNAM-369, CNMA44061).

Observaciones: Los ácaros se hallaron en el pelaje de la parte dorsal de la cabeza.

Discusión

En este inventario de los ácaros asociados a los vertebrados de la REPSA, se registran un total de 29 especies; considerando que hasta el momento sólo 23 especies de vertebrados han sido analizados de un total de 137 especies (Arenas, 2004; Hortelano-Moncada *et al.*, en prensa; Méndez de la Cruz *et al.*, en este volumen), lo que representa el 12% de la diversidad total, podríamos esperar que al analizar nuevos huéspedes el número de nuevos registros aumente.

Los huéspedes que albergan la mayor riqueza de ácaros fueron *Peromyscus gratus gratus* y *Sorex saussurei saussurei* con ocho y cuatro especies, respectivamente, a diferencia de las aves *Amazilia beryllina*, *Empidonax difficilis*, *Melospiza melodia*, *M. lincolni*, *Pipilo fuscus*, *Vermivora celata*, *V. ruficapilla*, *Wilsonia pusilla* y *Passerina ciris*; y de los mamíferos *Spilogale putorius angustifrons* y *Choeronycteris mexicana*, con una sola especie de ácaro. Con respecto, a los reptiles, únicamente en la lagartija *Sceloporus torquatus torquatus* se hallaron ácaros de tres especies pertenecientes a las familias Pterygosomatidae y Trombiculidae (Apéndice 1).

Los datos reunidos en este trabajo nos permiten concluir que los diversos grupos de ácaros asociados a vertebrados de la REPSA presentan diferentes tipos de relaciones simbióticas: (a) comensales obligados, entre lo que se encuentran las 10 especies de ácaros plumícolas que se alimentan principalmente del aceite secretado por la glándula uropigial, de la cubierta de micelio y esporas de hongos, granos de polen y algas que se adhieren a la superficie de las plumas (Blanco *et al.*, 2001; Proctor, 2003); (b) parásitos temporales, que están asociados con el huésped sólo por un corto período de tiempo en el ciclo de vida, como son las cinco especies de las familias Trombiculidae y Leeuwenhoekidae en las que sólo la larva se alimenta de linfa y pueden ser portadores y transmisores de bacterias u otros microorganismos, mientras que los adultos y ninfas son de vida libre (Hoffmann, 1990); (c) parásitos obligados monoxenos o polixenos de las familias Spinturnicidae, Atopomelidae, Pterygosomatidae e Ixodidae; las dos especies de *Syrigophilopsis* que viven en el cañón de las plumas (Fain *et al.*, 2000); *Androlaelaps (Eubrachylaelpas) circularis* parásito facultativo que tienen una relación de parafagia, pero que si tiene la oportunidad se alimentará de sangre, quizá pudiendo perforar la piel (Walter y Proctor, 1999), y las cuatro especies de ácaros pilícolas o también llamados ácaros depiladores de la familia Myobiidae, los cuales presentan adaptaciones morfológicas para sujetarse al pelo, y que pueden causar alopecia a sus huéspedes, predisponiéndolos a enfermedades cutáneas (Walter y Proctor, 1999); y (d) ácaros foréticos, que son aquéllos que buscan a otro organismo para dispersarse, fenómeno que ocurre básicamente en la etapa de adultos, sin embargo los estadios inmaduros y usualmente las hembras son las que llevan a cabo esta asociación (Evans, 1992; Hunter y Rosario, 1988), muestra de ello son las deutoninfas de la especie *Orycteroxenus mexicana* halladas en la musaraña *Sorex saussurei saussurei*.

La REPSA representa una nueva localidad para los ácaros *Didelphoecius serrifer ex Didelphis virginiana californica* y *Periglischrus leptosternus ex Choeronycteris mexicana* (Fain, 1979; Morales-Malacara y López-Ortega, 2001), y la especie *Archemyobia inexpectatus ex D. v. californica*, la cual además es un nuevo registro para México (Tibbetts, 1957; Jameson, 1955). Así mismo, se registran por primera vez las asociaciones de *Ixodes* sp.1 con *Spilogale putorius angustifrons*, *Ixodes* sp. 2 y *Radfordia* cff. *subuliger* con *Peromyscus gratus gratus* (Whitaker Jr. y Morales-Malacara, 2005).

El conocimiento integral de los ácaros asociados a vertebrados de la REPSA, se logrará a través de nuevas colectas sistematizadas, que nos permitan conocer estadios, ciclos de vida y especificidad, entre otros aspectos. En el caso de los reptiles sólo se conocen los ácaros de la lagartija *Sceloporus torquatus torquatus*, a pesar de que se examinaron los ejemplares de las especies *Diadophis punctatus dugesi*, *Rhadinaea laureata*, *Salvadora bairdi*, *Thamnophis eques eques* y *Crotalus molossus nigrescens*, depositadas en la CNAR; con respecto a los anfibios no se pudieron examinar los ejemplares debido a que en dicha colección se estaba llevando a cabo la reorganización de éstos. De los mamíferos, se requieren específicamente ejemplares colectados en diferente épocas del año en particular de las especies *Spilogale putorius angustifrons*, *Peromyscus gratus gratus* y *Sorex saussurei saussurei*, para obtener los ácaros adultos de los géneros *Ixodes* y *Amorphaeus*, y poder realizar las determinaciones a nivel específico; sin embargo, para las garrapatas adultas del género *Ixodes* no se descarta la posibilidad de que otros mamíferos más grandes puedan ser utilizados como huéspedes. Por otra parte, también se recomienda examinar ejemplares de las aves: *Tyrannus verticalis*, *Empidonax difficilis*, *Melospiza melodia*, *Wilsonia pusilla* y *Passerina ciris* para obtener los machos de *Proctophylloides* spp., y poder llevar a cabo la identificación hasta nivel específico (Montiel-Parra *et al.*, 2007).

Aún queda mucho por conocer sobre la diversidad de los ácaros asociados a vertebrados de la REPSA, así como sus relaciones, sin embargo, este trabajo representa un esfuerzo en el conocimiento de este particular grupo de artrópodos, en un área que sirve como refugio para especies silvestres que aún habitan en el Distrito Federal y para muchas otras consideradas como migratorias.

Agradecimientos

Agradecemos al Dr. Víctor Hugo Reynoso, al Sr. Armando Borgonio y a Adriana González por todas las facilidades para la revisión de los ejemplares depositados en la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles del Instituto de Biología, UNAM. Al Dr. Juan B. Morales Malacara por la identificación de los ejemplares de la familia Spinturnicidae. A la M. en C. Berenit Mendoza Garfías, por su ayuda en la elaboración de las fotografías del microscopio electrónico de barrido. A las estudiantes Anayeli Bautista González, Verónica Ramos Díaz y Xóchitl Isidro Luna por su colaboración en el procesamiento de los ácaros y mamíferos, respectivamente.

Literatura citada

- AOU, AMERICAN ORNITHOLOGIS'T UNION. 1998. Checklist of North American birds. Committee on Classification and Nomenclature. 7th ed., American Ornithologist Union, Washington, D. C.
- ARENAS C., S. 2004. Distribución y fenología de la avifauna del Ajusco medio y del Pedregal de San Ángel, Distrito Federal, México. Tesis profesional. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- BASSOLS B., I. 1981. Catálogo de los ácaros Mesostigmata de mamíferos de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México*, **24**:9-49.
- BASURTO-R., L. A. 1973. Contribución al estudio de los mióbidos de México (Acarina, Myobiidae). *Ciencia*, **28**(3):99-105.
- BLANCO, G., J. L. TELLA, J. POTTI Y A. BAZ. 2001. Feather mites on birds: costs of parasitism or conditional outcomes? *Journal of Avian Biology*, **32**: 271-274.
- BRENNAN, J. M. Y H. C. DALMAT. 1960. Chiggers of Guatemala (Acarina: Trombiculidae). *Annals of the Entomological Society of America*, **53**(2): 183-191.
- EVANS, G. O. 1992. Principles of acarology. CAB International, Cambridge.
- FAIN, A. 1979. Les listrophorides d'America neotropicale (Acarina: Astigmata). II. Famille Atopomelidae. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, **51**(7): 1-158.
- FAIN, A., A. V. BOCHKOV Y S. V. MIRONOV. 2000. New genera and species of quill mites of the family Syringophilidae (Acari: Prostigmata). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (Entomologie)*, **70**:33-70.
- FLORES-VILLELA, O. 1993. Herpetofauna mexicana. *Carnegie Museum of Natural History, Special Publication*, **17**:1-73.
- HOFFMANN, A. 1951A. Contribuciones al conocimiento de los trombicúlidos mexicanos. 3ª parte. *Ciencia*, **11**(1-2): 29-36.
- HOFFMANN, A. 1951B. Contribuciones al conocimiento de los trombicúlidos mexicanos. 4ª parte. *Ciencia*, **11**: 97-103.
- HOFFMANN, A. 1990. Los trombicúlidos de México (Acarida: Trombiculidae). Publicaciones Especiales 2, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- HOFFMANN, A. Y G. LÓPEZ-CAMPOS. 2000. Diversidad de los ácaros en México. CONABIO, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- HORTELANO-MONCADA, Y., F. A. CERVANTES Y A. TREJO-ORTIZ. En prensa. Mamíferos silvestres de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel, Ciudad Universitaria, UNAM. *Revista Mexicana de Biodiversidad*.
- HUNTER, P. E. Y R. M. T. ROSARIO. 1988. Associations of Mesostigmata with other arthropods. *Annual Review of Entomology*, **33**: 393-417.
- JAMESON, E. W. JR. 1955. A summary of the genera of Myobiidae (Acarina). *The Journal of Parasitology*, **41**: 407-416.
- MONTIEL-PARRA, G., R. PAREDES-LEÓN, C. GUZMÁN CORNEJO Y T. M. PÉREZ. 2007. Nuevos registros de ácaros asociados a las aves y reptiles de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) México. *Entomología Mexicana*, **6**: 65-70.
- MORALES-MALACARA, J. B. Y G. LÓPEZ-ORTEGA. 2001. A new species of the genus *Periglischrus* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) on *Choeronycteris mexicana* (Chiroptera: Phyllostomidae) in Central Mexico. *Journal of Medical Entomology*, **38**(2): 153-160.

- PROCTOR, H. C. 2003. Feather mites (Acari: Astigmata): Ecology, behavior, and evolution. *Annual Review of Entomology*, **48**: 185-209.
- RAMÍREZ- PULIDO, J., J. ARROYO-CABRALES Y A. CASTRO-CAMPILLO. 2005. Estado actual y relación nomenclatural de los mamíferos terrestres de México. *Acta Zoológica, Mexicana* (n.s.), **21**(1): 21-82.
- RIOS-CASANOVA, L. Y Z. CANO-SANTANA. 1994. Análisis cuantitativo de los artrópodos epífitos del Pedregal de San Ángel. Pp. 275-281, en: Rojo, A. (comp.). Reserva Ecológica El Pedregal de San Ángel: ecología, historia natural y manejo. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- TIBBETTS, T. 1957. A description of the male of *Archemyobia inexpectatus* Jamenson, together with a new species of *Archemyobia* from a Trinidad woolly opossum (Acarina, Myobiidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, **30**(4): 141-147.
- WALTER, D. E. Y H. C. PROCTOR. 1999. Mites: Ecology, evolution and behavior. CABI Publishing, Nueva York.
- WHITAKER JR., J.O. Y J. B. MORALES-MALACARA. 2005. Ectoparasites and other associates (Ectodytes) of mammals of Mexico. Pp. 535-666, en: Sánchez-Cordero, V. y R.A. Medellín (eds.). Contribuciones mastozoológicas en homenaje a Bernardo Villa. Instituto de Biología e Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México y CONABIO, México.

Apéndice 1. Lista de huéspedes y sus ácaros parásitos**REPTILIA**

SQUAMATA Oppel, 1811
Phrynosomatidae Fitzinger, 1843
Sceloporus torquatus torquatus
Wiegmann, 1828

Geckobiella texana
Hirstiella pelaezi
Eutrombicula alfreddugesi

AVES

APODIFORMES Peters, 1940
Trochilidae Vigors, 1825
Amazilia beryllina (Deppe, 1830)

Proctophyllodes huitzilopotzi

PASSERIFORMES Linnaeus, 1758
Tyrannidae Vigors, 1825
Tyrannus verticalis Say, 1823

Syringophilopsis sp.
Proctophyllodes pinnatus
Proctophyllodes sp. 2

Empidonax difficilis Baird, 1858

Parulidae Wetmore *et al.*, 1947
Melospiza melodia (Wilson, 1810)

Analges sp.
Proctophyllodes sp. 1
Proctophyllodes sp. 3
Mesalgoides sp.

Melospiza lincolni (Audubon, 1834)
Pipilo fuscus Swainson, 1827
Vermivora celata (Say, 1823)
Vermivora ruficapilla (Wilson, 1811)
Wilsonia pusilla (Wilson, 1811)

Proctophyllodes egglestoni
Proctophyllodes ludovicianus
Syringophilopsis ca. *elongatus*
Proctophyllodes egglestoni
Proctophyllodes sp. 3

Emberizidae Vigors, 1831
Passerina ciris (Linnaeus, 1758)

Trouessartia sp.

MAMMALIA

DIDELPHIMORPHIA Gill, 1872
Didelphidae Gray, 1821
Didelphis virginiana californica
Bennett, 1833

Didelphoecius serrifer
Archemyobia inexpectatus

RODENTIA Bowdich, 1821
Muridae Illiger, 1811
Baiomys taylori analogous
(Osgood, 1909)

Pseudoschoengastia pedregalensis
Odontacarus (Tarsalacarus) bakeri

Peromyscus gratus gratus Merriam,
1898

Ixodes sp. 2
Androlaelaps circularis
Radfordia cff. *subuliger*
Leptotrombidium potosina
Pseudoschoengastia anomala
Pseudoschoengastia pedregalensis
Odontacarus (Tarsalacarus) bakeri
Zacaltepetla hoffmannae

CARNIVORA Bowdich, 1821
Mephitidae Dragoo y Honeycutt, 1997
Spilogale putorius angustifrons
Howell, 1902

Ixodes sp. 1

SORICOMORPHA Gregory, 1810
Soricidae Fischer von Waldheim, 1817
Sorex saussurei saussurei Merriam, 1892
Orycterxenus mexicanus

Pseudoschoengastia pedregalensis
Pseudoschoengastia anomala
Amorphacarus sp.

CHIROPTERA Blumenbach, 1779
Phyllostomidae Gray, 1825
Choeronycteris Mexicana Tschudi,
1844

Periglischrus leptosternus