



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE CIENCIAS

ÁCAROS EPIZOICOS DE GEKKONIDAE (REPTILIA) DEL NEOTRÓPICO DE MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(S I S T E M Á T I C A)
P R E S E N T A :
RICARDO PAREDES LEÓN

DIRECTOR DE TESIS
DR. JUAN BIBIANO MORALES MALACARA

México, D.F.

ENERO 2006.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



COORDINACIÓN

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar, UNAM
P r e s e n t e

Por medio de la presente me permito informar a usted que en la reunión ordinaria del Comité Académico del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 10 de octubre del 2005, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el examen de grado de Maestría en Ciencias Biológicas (Sistemática) del alumno **PAREDES LEÓN RICARDO**, con número de cuenta **94160608** con la tesis titulada: "**Ácaros epizoicos de Gekkonidae (Reptilia) del Neotrópico de México**", bajo la dirección del **Dr. Juan Bibiano Morales Malacara**.

Presidente:	Dra. Tila María Pérez Ortiz
Vocal:	Dr. Oscar Federico Francke Ballvé
Secretario:	Dr. Juan Bibiano Morales Malacara
Suplente:	Dr. Víctor Hugo Reynoso Rosales
Suplente:	Dr. Oscar Alberto Flores Villela

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria D.F. a 10 de enero del 2006


Dr. Juan Núñez Farfán
Coordinador del Programa

c.c.p. Expediente del interesado

Se agradece a:

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la beca otorgada durante mis estudios de maestría.

DGEP, UNAM y D. E. JOHNSTON MEMORIAL FUND: Por el apoyo económico para asistir al Taller sobre Acarología Médica y Veterinaria en Ohio State University, Columbus, U. S. A.

A los siguientes proyectos y sus responsables por el apoyo en el trabajo de campo:

PROYECTO: **DEB-0102383** “The Amphibians and Reptiles and their parasites of México ... a megadiverse Country” financiado por la National Science Foundation, U. S. A.

PROYECTO: **COI-0435/B1** “*Lacandonia schismatica*: recurso genético estratégico para México y conservación de la Selva Lacandona” financiado por SEMARNAT-CONACYT, México.

PROYECTO: **IN216702** “Sistemática y distribución de artrópodos parásitos de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) de México” financiado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico a través de PAPIIT, México.

A LOS MIEMBRO DEL COMITÉ TUTORAL:

Dr. Juan Bibiano Morales Malacara

Dra. Tila María Pérez Ortiz

Dr. Víctor Hugo Reynoso Rosales

DEDICATORIA ESPECIAL

Sr. Raúl Humberto León Montejano †

Por tu inagotable nobleza.

Biól. José Luis Jiménez Romualdo †

Por tu eterna sonrisa.

Biól. Mariano Fuentes Silva †

Por tu espíritu aventurero.

M. en C. Alicia Rodríguez Palafox †

Por la pasión por los artrópodos.

Sr. Gabriel Aguilar †

Por tu corazón naturalista.

DEDICATORIAS GENERALES

A mis padres: *Rafael y Ma. Elena* y **a mis hermanos:** *Mary y Rafael* gracias por el apoyo brindado, la paciencia, la amistad y los momentos vividos.

A mis sobrinos: *Vladimir y Fatima* por ser los motores principales de la familia, por venir a alegrar mi vida, por su cariño y por ser los mejores sobrinos del mundo.

A mi familia. A mí cuñada *Rocío* por la amistad y el apoyo. A la familia Paredes, familia León y familia Barbosa.

A Elisa. Por el apoyo, cariño, amor, fortaleza, el futuro.

A mis amigos. Elisa Cabrera (china), Jorge Cime (chino), Arturo García (chapa), Florencia Bertoni (flora), Anahí Avila (anchi), Carlos Rosas (timón), José Antonio Sánchez (compa), José Luis Jiménez (godo), Marcia Ramírez (coma), Rodrigo Rojas (árbol), Karina Jiménez (freeman), Paty Morales, Araceli Argüelles (changoleón), Ivan Galván (rojo), Esteban (tripa), Diego (pelón), Itzel Aguilar (rigo), Luis Antonio Sánchez (howell), Gaby Rosiles (ota), César Adame (velde), Elidia Loredó (lili), Larissa, Luis (mudo dos), Maripili, Xavier, Alejandro Ocegüera, Rosario Mata, Lorena Garrido, José Luis Castelo (gordis), Laura Olgúin (xx), Griselda Montiel, Carmen Guzmán (Mely), Alejandro Valdez (titis), Héctor Montaña (tetor), Jesús Ballesteros (peje) César Durán (gordo), Gabriel Villegas (cachorro), Georgina González (gina), Víctor Hugo Reynoso, Berenit Mendoza, Reyna Pacheco, Silvia Zumaya, Maribel Paniagua, Mauricio, Selene e Yssel Gadar.

**ÁCAROS EPIZOICOS DE GEKKONIDAE (REPTILIA) DEL
NEOTRÓPICO DE MÉXICO**

AGRADECIMIENTOS

A los integrantes del Comité Tutorial: Dr. **Juan B. Morales Malacara** del Laboratorio de Acarología, Facultad de Ciencias, UNAM, Dra. **Tila M. Pérez Ortiz** de la Colección Nacional de Ácaros (CNAC), Instituto de Biología, UNAM y al Dr. **Víctor Hugo Reynoso Rosales** de la Colección Nacional de Anfibios y Reptiles (CNAR), Instituto de Biología, UNAM por el apoyo brindado para la realización de este proyecto, por la revisión, aportaciones, comentarios y correcciones a los tutorales semestrales que finalmente estructuraron esta tesis.

Al Dr. Oscar A. Flores Villela por las sugerencias al escrito, la literatura proporcionada sobre Gekkonidae, la invitación a recolectas y permitir la revisión de Gekkonidae en la Colección Herpetológica del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM; al M. en C. Edmundo Pérez Ramos por las facilidades para dicha revisión y al Biól. Luis Canseco Marquez por el apoyo en el campo así como al Biól. Uri García.

Al Dr. Oscar F. Francke Ballvé curador de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Instituto de Biología, UNAM por la revisión minuciosa del escrito, por su apoyo y sugerencias para mejorar este trabajo.

Al Dr. Víctor Hugo Reynoso Rosales curador de la CNAR por autorizar la revisión de lagartijas Gekkonidae depositadas en dicha colección y al Sr. Armando Borgonio por facilitar el material necesario para la revisión de las mismas.

Al Biól. Juan Carlos López Vidal responsable de la Colección Herpetológica del Laboratorio de Cordados Terrestres de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN por autorizar y facilitar el material necesario para la revisión de lagartijas Gekkonidae depositadas en dicha colección así como a los Biólogos: Noemí Matías, Carmen Díaz, Lesley N. Chambert, Brenda Córdova, Sergio Murillo e Ismael Campos por el apoyo durante esta revisión.

Al proyecto DEB-0102383 “The Amphibians and Reptiles and their parasites of México ... a megadiverse Country” a cargo del Dr. Jonathan A. Campbell de la University of Texas at Arlington y a todos los que participan en él por las facilidades para la recolecta de Gekkonidae y sus ácaros.

Al proyecto: COI-0435/B1 “*Lacandonia schismatica*: recurso genético estratégico para México y conservación de la Selva Lacandona” financiado por SEMARNAT-CONACYT a cargo de la Dra. Elena Álvarez-Buylla del Instituto de Ecología, UNAM y a los participantes en dicho proyecto por el apoyo en la recolecta de lagartijas y ácaros.

Al proyecto IN216702 “Sistemática y distribución de artrópodos parásitos de murciélagos filostómidos (Chiroptera: Phyllostomidae) de México” financiado por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico a través de PAPIIT, México a cargo del Dr. Juan B. Morales Malacara de la Facultad de Ciencias, UNAM por las facilidades para la recolecta de Gekkonidae y sus ácaros.

A la Dra. Tila María Pérez Ortiz, Dr. Victor Hugo Reynoso Rosales y Dr. Fausto Méndez de la Cruz por otorgarme las extensiones de sus licencias de colector científico para llevar a cabo la recolecta de ácaros y lagartijas.

A la Dra. María del Carmen Guzmán Cornejo de la CNAC por colaborar en la identificación de las garrapatas (gracias Mely).

A la M. en C. Elisa Cabrera Guzmán por todo el apoyo y la recolecta de algunos Gekkonidae.

Al Dr. Michel Bertrand de la Université Paul Valérie, Montpellier, Francia por sus valiosas aportaciones y por la literatura proporcionada.

Al Dr. Ronald Ochoa del United States National Museum, Natural History, Smithsonian Institution, Agricultural Research Service, Beltsville, Maryland, USA por el préstamo de la serie tipo de *Geckobia keegani*.

A la Biól. Griselda Montiel Parra y Dra. Tila M. Pérez O. de la Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, UNAM por el préstamo de paratipos de *Geckobia leonilae*.

Al Dr. Sergei V. Mironov del Zoological Institute, Russian Academy of Sciences por facilitarme copia de su trabajo sobre los ácaros *Geckobia*. Al Dr. Ryszard Haitlinger de la Agricultural University, Polonia por proporcionarme su trabajo sobre *Geckobia* y literatura de Pterygosomatidae. A la Dra. Katharina Dittmar de la Cruz, de la Brigham Young University, USA, por su artículo sobre *Pterygosoma* en Argentina.

Al Dr. David E. Walter por la literatura sobre ácaros en reptiles de Australia.

Al Dr. Hans Klompen, de la Ohio State University por revisar en el escrito la sección de garrapatas, por facilitarme literatura y por las “charlas” sobre Pterygosomatidae.

A los integrantes de la Colección Nacional de Ácaros (CNAC) y Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Instituto de Biología, UNAM por permitir la utilización de sus instalaciones, el apoyo al proyecto recolectando geckos y sobre todo por la amistad: Dra. Tila M. Pérez, Biól. Griselda Montiel, Dr. Oscar F. Francke, C. a Dr. Jose Luis Castelo, M. en C. Cesar G. Durán, M. en C. Gabriel A. Villegas, M. en C. Edmundo González, P. de B. Alejandro Valdez, P. de B. Jesús A. Ballesteros, Biól. Milagros Córdova, P. de B. Susana Rubio, P. de B. Héctor Montaña, P. de B. Noé Pacheco, Dra. Carmen Guzmán, P. de B. Abigail Jaimes, P. de B. Irma Mondragón y P. de B. Flor.

A los integrantes de la Colección Nacional de Helminths (CNHE) del Instituto de Biología, UNAM por colaborar en algunas de las fases de este proyecto (invitación a recolectas, obtención de literatura, ayuda en la recolecta de ácaros, etc), particularmente a Dr. Virginia León, Biól. Florencia Bertoni, Dra. Rosario Mata, M. en C. Alejandro Ocegüera, M. en C. Ma. Antonieta Arizmendi, M. en C. Luis Garcia, M. en C. David Osorio, M. en C. Elizabeth Martínez y Dr. Agustín Jiménez.

A los integrantes del laboratorio de Acarología “Anita Hoffmann” en particular a Dr. Juan B. Morales Malacara, Biól. Laura del Castillo, P. de B. Selene, P. de B. Nidia y Biól. Tatiana. A la Biól. Laura del Castillo por proporcionar algunas preparaciones de la colección MM.

Al Dr. Eric N. Smith y John Malone de la University of Texas at Arlington por la ayuda en la obtención de literatura sobre Gekkonidae y el apoyo en las recolectas de campo.

Al Biól. Henry Carmona, Biól. Adriana González, Biól. Omar Hernández, Dr. Víctor Hugo Reynoso, Biól. Jose Juan por permitirme revisar algunos Gekkonidae recién recolectados.

CONTENIDO	Página
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	15
Generalidades de los ácaros	15
<u>Biorrelaciones</u>	15
<u>Ácaros sobre reptiles</u>	18
<u>Ácaros epizoicos de Gekkonidae</u>	20
<u>Adaptaciones de los ácaros para el parasitismo en reptiles</u>	21
Los huéspedes: Familia Gekkonidae	23
Relación ácaro-huésped	26
OBJETIVOS	28
ÁREA DE ESTUDIO	29
METODOLOGÍA	30
Obtención de huéspedes	30
<u>Revisión de material conservado en Colecciones Biológicas</u>	30
<u>Recolecta y revisión de huéspedes en el área de estudio</u>	30
Obtención, procesamiento e identificación taxonómica de los ácaros	31
Análisis de la especificidad de huésped	33
RESULTADOS	34
Huéspedes revisados	34
Ácaros encontrados	41
Clave para las familias de ácaros epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México	43
Familia Argasidae Koch, 1844	43
Género <i>Carios</i> Latreille	44
Familia Pterygosomatidae Oudemans, 1910	47
Clave para los géneros de Pterygosomatidae epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México	49
Género <i>Geckobiella</i> Hirst	49
Género <i>Hirstiella</i> Berlese	53
Clave para las hembras del género <i>Hirstiella</i> epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México	58
Clave para los machos del género <i>Hirstiella</i> epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México	58
Género <i>Geckobia</i> Mégnin	78
Clave para las especies del género <i>Geckobia</i> epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México (hembras)	83
Familia Leeuwenhoekidae Womersley, 1944	116
Género <i>Odontacarus</i> Ewing	117
Familia Trombiculidae Ewing, 1929	119
Clave para los géneros y especies de Trombiculidae epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México (larvas)	120
Género <i>Microtrombicula</i> Ewing	120
Género <i>Parasecia</i> Loomis	122

DISCUSIÓN	128
CONCLUSIONES	139
LITERATURA CITADA	140

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Página

Figura 1. Vista dorsal y ventral de <i>Geckobia leonilae</i>	16
Cuadro 1. Registro acarológico para lagartijas de la familia Gekkonidae en México	21
Cuadro 2. Lista de especies de Gekkonidae presentes en México	25
Figura 2. Regiones biogeográficas de México, área de estudio	29
Figura 3. Ejemplar de <i>Hemidactylus frenatus</i> mostrando las áreas corporales o microhábitats en donde fueron recolectados los ácaros	32
Cuadro 3. Lista de huéspedes revisados y ácaros obtenidos dentro del área de estudio	35
Figura 4. Vista dorsal y ventral de <i>Carios talaje</i> larva	47
Figura 5. Vista dorsal de <i>Geckobiella texana</i> hembra	52
Cuadro 4. Distribución y huéspedes de las especies de <i>Hirstiella</i> en el Mundo	54
Cuadro 5. Medidas de los machos de las especies de <i>Hirstiella</i> encontradas sobre lagartijas <i>Phyllodactylus</i>	56
Cuadro 6. Medidas de las hembras de las especies de <i>Hirstiella</i> encontradas sobre lagartijas <i>Phyllodactylus</i>	57
Figura 6. Placa dorsal de <i>Hirstiella</i> sp. A hembra	59
Figura 7. Área genitoanal de <i>Hirstiella</i> sp. A. macho	61
Figura 8. Área genitoanal de <i>Hirstiella</i> sp. B macho	66
Figura 9. Área genitoanal de <i>Hirstiella</i> sp. C macho	72
Figura 10. Placa dorsal de <i>Hirstiella</i> sp. D hembra	76
Figura 11. Detalle de la seda anteromediana de la placa dorsal de <i>Hirstiella</i> sp. D hembra	77
Cuadro 7. Especies de <i>Geckobia</i> , distribución y huéspedes registrados	80
Figura 12. Placa dorsal de <i>Geckobia bataviensis</i> hembra	85
Figura 13. Vista dorsal de <i>Geckobia keegani</i> hembra	87
Figura 14. Placa dorsal de <i>Geckobia keegani</i> hembra	88
Figura 15. Vista dorsal de <i>Geckobia keegani</i> macho	88
Figura 16. Placa dorsal de <i>Geckobia leonilae</i> hembra	98
Figura 17. Placa dorsal de <i>Geckobia</i> sp. A hembra	104
Figura 18. Parte anterior del idiosoma dorsal de <i>Geckobia</i> sp. B hembra	106
Figura 19. Placa dorsal de <i>Geckobia</i> sp. C hembra	109
Figura 20. Placa dorsal de <i>Geckobia</i> sp. D hembra	113
Figura 21. Escudo o placa dorsal de <i>Odontacarus robbinsi</i> larva	118
Figura 22. Escudo o placa dorsal de <i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	121
Figura 23. Escudo o placa dorsal de <i>Parasecia gurneyi</i> larva	124
Figura 24. Escudo o placa dorsal de <i>Parasecia kansasensis</i> larva	127
Cuadro 8. Distribución de los ácaros epizoicos de Gekkonidae en México por Estados	131
Cuadro 9. Ácaros epizoicos de Gekkonidae (Reptilia) en México	135
Cuadro 10. Listado huésped-ácaro epizoico en México	138

RESUMEN

Se estudio la diversidad de ácaros que viven sobre lagartijas de la familia Gekkonidae en la región Neotropical de México. Se revisaron ejemplares de esta familia huésped depositados en tres colecciones herpetológicas y se realizaron recolectas en algunas zonas del área de estudio.

Se recolecto un total de 4225 ácaros (3062 en lagartijas de colección y 1163 de lagartijas recolectadas) en diez especies huésped. Se identificaron 17 especies de ácaros pertenecientes a los órdenes Ixodida (una familia) y Prostigmata (tres familias). De la familia Argasidae (Ixodida) se recolecto a *Carios talaje*. Pterygosomatidae está representada por *Geckobiella texana*, cuatro especies nuevas del género *Hirstiella*, *Geckobia bataviensis*, *G. keegani*, *G. leonilae* y cuatro especies nuevas del género *Geckobia*. De la familia Leeuwenhoekiiidae se recolecto *Odontacarus robbinsi* y de Trombiculidae a *Microtrombicula phyllodactyli*, *Parasecia gurneyi* y *P. kansasensis*.

Se registra por primera vez en América a *G. bataviensis* parásito de *Hemidactylus frenatus* y *H. turcicus*; se registra por primera vez en México a *Geckobia keegani* parasitando a *H. frenatus*. Primer registro de *Odontacarus robbinsi* parasitando a lagartijas Gekkonidae. Se registra por primera vez en México a garrapatas Argasidae y a *Geckobiella texana* parasitando a lagartijas Gekkonidae; primera vez que se registra a *Parasecia gurneyi* sobre reptiles de México. Se presentan 55 nuevos registros de ácaros para 17 entidades del país. Se registra a *Geckobia leonilae* sobre un nuevo huésped (*Phyllodactylus muralis*) y se amplia su distribución en cinco entidades mas. Se corrobora a *Microtrombicula phyllodactyli* como ácaro estenoxeno al encontrarse sobre otro *Phyllodactylus* y se registra por primera vez el huésped de *Parasecia kansasensis* en México.

Geckobia keegani fue la especie mas abundante mientras que *Parasecia kansasensis* y *Odontacarus robbinsi* fueron las menos abundantes. Se encontraron especies de ácaros monoxenas (que parasitan una sola especie huésped): *Hirstiella* sp. D en *Aristelliger georgeensis*, *Geckobia* sp. A en *Coleonyx elegans*, *Geckobia keegani* en *Hemidactylus frenatus*, *Hirstiella* sp. A en *Phyllodactylus bordai*, *Hirstiella* sp. B en *P. lanei*, *Hirstiella* sp. C en *P. muralis* y *Geckobia* sp. B en *Thecadactylus rapicaudus*. Mientras que el resto de las especies de ácaros Pterygosomatidae y *Microtrombicula phyllodactyli* son estenoxenas (que se encuentran asociadas a dos o mas especies de huéspedes de un mismo genero). *Carios talaje*, *Parasecia gurneyi*, *P. kansasensis* y *Odontacarus robbinsi* son polixenas (no tienen especificidad). También se encontraron especies de ácaros sinoxenas (dos o más especies de parásitos del mismo género que se encuentran en un individuo huésped al mismo tiempo) tales como *Geckobia leonilae* y *Geckobia* sp. C (sobre *P. lanei*) y *Geckobia keegani* y *G. bataviensis* (sobre *H. frenatus*). El registro de *Geckobiella texana* se considera como accidental al ser esta especie parásita de lagartijas Phrynosomatidae. Además de los nuevos registros, las descripciones de nuevas especies, diagnosis y el análisis de la especificidad de huésped se incluyen claves de identificación para las familias, géneros y especies de los ácaros encontrados como parásitos de Gekkonidae.

ABSTRACT

The diversity of mites living on lizards of the family Gekkonidae in the Neotropical Region of Mexico was studied. Specimens of the host family deposited in three herpetological collections were reviewed and field collections were done within the study area.

A total of 4225 mites were collected on ten host species (3062 from lizards from collections and 1163 from field-caught lizards). Seventeen species of mites of the orders Ixodida (one family) and Prostigmata (three families) were identified. The family Argasidae (Ixodida) is represented by the tick *Carios talaje*. Pterygosomatidae is represented by *Geckobiella texana*, four new species of the genus *Hirstiella*, *Geckobia bataviensis*, *G. keegani*, *G. leonilae* and four new species of the last genus. Of the family Leeuwenhoekiiidae was collected *Odontacarus robbinsi* and of Trombiculidae *Microtrombicula phyllodactyli*, *Parasecia gurneyi* and *P. kansasensis*.

Geckobia bataviensis, parasite of *Hemidactylus frenatus* and *H. turcicus* is reported for first time in America; *Geckobia keegani* parasitizing *H. frenatus* is reported for first time in Mexico. The first record of *Odontacarus robbinsi* parasitizing Gekkonidae lizards is given. Argasid ticks and *Geckobiella texana* parasitizing Gekkonidae lizards are reported for first time in Mexico. First report of *Parasecia gurneyi* on reptiles of Mexico. New records of 55 mites for 17 states of the country are presented. *Geckobia leonilae* is reported on a new host (*Phyllodactylus muralis*) and its distribution is extended in five additional states. *Microtrombicula phyllodactyli* is corroborated as a stenoxenous mite on other *Phyllodactylus* and, the host of *Parasecia kansasensis* in Mexico is reported for the first time.

Geckobia keegani was the most abundant species whereas *Parasecia kansasensis* and *Odontacarus robbinsi* were the least abundant. Monoxenous mite species found (parasites on only one host species) are: *Hirstiella* sp. D on *Aristelliger georgeensis*, *Geckobia* sp. A on *Coleonyx elegans*, *Geckobia keegani* on *Hemidactylus frenatus*, *Hirstiella* sp. A on *Phyllodactylus bordai*, *Hirstiella* sp. B on *P. lanei*, *Hirstiella* sp. C on *P. muralis* and *Geckobia* sp. B on *Thecadactylus rapicaudus*. The other mite species of Pterygosomatidae and *Microtrombicula phyllodactyli* are stenoxenous (parasites on several host species in the same genus). *Carios talaje*, *Parasecia gurneyi*, *P. kansasensis* and *Odontacarus robbinsi* are polyxenous (without specificity). Sinoxenous mite species (two or more parasites species of the same genus that are found together in one host species), such as *Geckobia leonilae* and *Geckobia* sp. C (on *P. lanei*) and *Geckobia keegani* and *G. bataviensis* (on *H. frenatus*) were also found. The record of *Geckobiella texana* is considered accidental because this species is parasite of Phrynosomatidae lizards. In addition to the new records, the descriptions of new species, their diagnoses and the analysis of host specificity are included identification keys to the families, genera and species of mites found as parasites on Gekkonidae.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Generalidades de los ácaros

Los ácaros son el grupo de arácnidos más diverso (Johnston, 1982) y el único en incluir parásitos de plantas y animales. Se conocen entre 40 y 50 mil especies de ácaros, una cifra muy similar a la del número de especies de arañas pero, estimaciones recientes sobre la diversidad de ácaros calculan cerca de 1 millón de especies lo que representa alrededor de cinco veces las estimaciones más optimistas sobre arañas (Walter & Proctor, 1999).

La alta cantidad de especies de ácaros que se estima pueden existir se debe a que han colonizado casi todos los hábitats terrestres, marinos y dulceacuícolas. Además este alto grado de diversidad de hábitats se corresponde con un alto grado de variabilidad de formas, tamaños, estructuras, comportamiento y hábitos alimenticios (Iraola, 2001; Walter & Proctor, 1999).

Tradicionalmente se ha considerado que los ácaros representan tres linajes que existen hasta la fecha: Opilioacariformes, Parasitiformes y Acariformes (Johnston, 1982), pero en una de las clasificaciones más actuales la subclase Acari comprende dos grandes linajes nombrados por la presencia o ausencia de actinopilina, Actinotrichida (= Acariformes) y Anactinotrichida (= Opilioacariformes + Parasitiformes) (Evans, 1992). Estos dos linajes presentan un solo tagma, el idiosoma y un subtagma anterior al idiosoma, el gnatosoma (Figura 1). El gnatosoma comprende los pedipalpos y los quelíceros, apéndices involucrados principalmente en las funciones tróficas. En el idiosoma se encuentran órganos de digestión, excreción y reproducción y los apéndices locomotores (patas) estando presentes tres pares en las larvas (un carácter compartido con los ricinúlidos) y cuatro pares en las ninfas y adultos. En los ácaros el patrón básico de desarrollo comprende los estadios de huevo, prelarva, larva, protoninfa, deutoninfa, tritoninfa y adulto (hembra y macho) sin embargo, este patrón presenta variaciones en algunos grupos dependiendo de sus hábitos (Walter & Proctor, 1999).

Biorrelaciones

Existen ácaros de vida libre y ácaros parásitos. Dentro de los de vida libre (no parásitos) se encuentran los ácaros depredadores (en el suelo, en las partes aéreas de las plantas, en productos almacenados, en el litoral marino, zona intersticial y en el agua), fitófagos

(subterráneos, en las partes aéreas de las plantas y en productos almacenados), micófagos, saprófagos, coprófagos, necrófagos y foréticos; los ácaros parásitos pueden ser externos (ectoparásitos) o internos (endoparásitos) en animales vertebrados e invertebrados (Iraola, 2001).

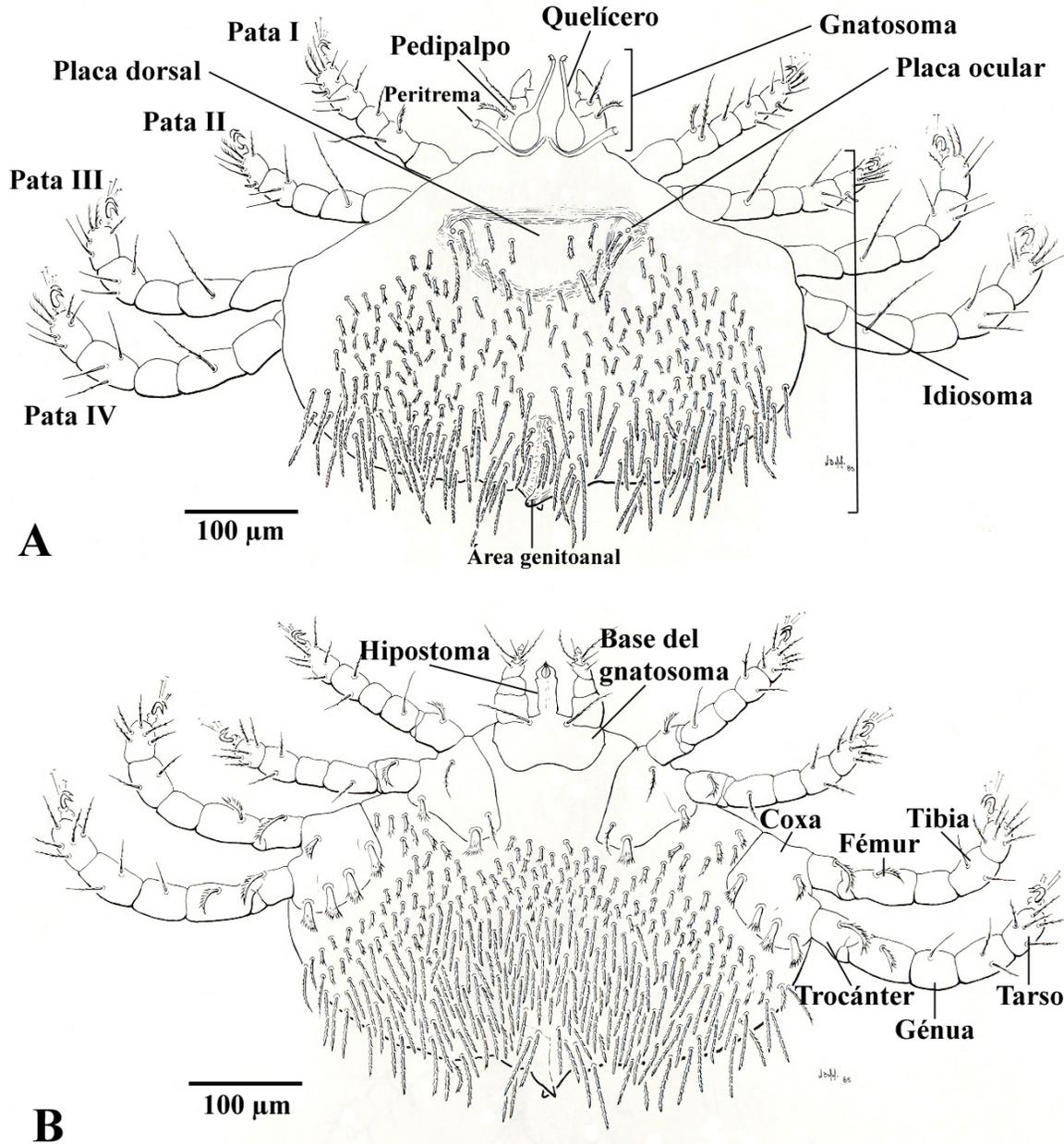


Figura 1. A, vista dorsal y B, vista ventral de *Geckobia leonilae* hembra mostrando algunas estructuras morfológicas (Modificado de Hoffmann & Morales-Malacara, 1986).

Los ácaros establecen diferentes tipos de asociaciones con otros organismos. Una asociación entre dos o más organismos de diferentes especies se conoce como simbiosis o biorrelación, la cual puede ser permanente o temporal. Existen varios tipos de simbiosis, las cuales son descritas principalmente en términos de daño o beneficio.

El término epizoico es utilizado para referirse a una simbiosis en la cual un organismo vive sobre o sujetado al cuerpo de un animal (Lawrence, 1989). Este término puede ser tan amplio e incluir simbiosis tales como el neutralismo, protocooperación, amensalismo, foresia, comensalismo, mutualismo y el parasitismo o referirse únicamente a estudios sobre ectoparásitos. El neutralismo es una situación en la cual dos interactores no tienen efectos uno sobre el otro, positiva o negativa. En la protocooperación y el mutualismo se incrementa la aptitud de los interactores ya que ambos se benefician. En el amensalismo un organismo está en desventaja por otro que no es afectado por la interacción. Una asociación en la cual un simbiote se beneficia y el otro no es beneficiado ni perjudicado se conoce como comensalismo. Una relación en la cual un simbiote recibe nutrientes a costa de un organismo huésped es una simbiosis parasítica. En la foresia un organismo es utilizado como transporte por otro organismo más pequeño (Paracer & Ahmadjian, 2000; Walter & Proctor, 1999).

El parasitismo es el tipo de simbiosis más común en la naturaleza. Brooks *et al.* (2001) estiman que poco más del 50% de las especies que existen en el planeta son parásitas. El parasitismo es permanente cuando todo el ciclo de vida lo desarrollan sobre el huésped o temporal en el caso de que una o más etapas del ciclo (pero no todas) se alimentan de su huésped; obligatoria cuando su existencia depende totalmente del huésped y facultativa, cuando un simbiote se sube al huésped y aprovecha para alimentarse de descamaciones (comensal) e incluso de tejido o productos celulares (parásito), pero su vida no depende totalmente de esta asociación esporádica. A su vez, una población de parásitos puede alimentarse de un individuo huésped, y lo hace mientras este vive, causando su muerte únicamente en casos extremos (Hoffmann, 1988). El parasitismo afecta al huésped de diferentes maneras. Puede causarle daño físico como irritación, daño tisular y anemia además de que algunos parásitos son patógenos o sirven como vector de patógenos que producen enfermedades en el huésped. En algunos casos los simbiotes han

coevolucionado a un parasitismo controlado en donde la muerte de las células del huésped es altamente regulada (Ebert & Herre, 1996; Paracer & Ahmadjian, 2000).

Los parásitos han sido señalados en varias ocasiones como elegantes y sofisticados marcadores biológicos y, por ende, como “pruebas contemporáneas de biodiversidad” (Hoberg, 1996; Brooks *et al.*, 2001), mismas que pueden ser aplicadas a preguntas de diversidad contemporánea así como del desarrollo histórico de la estructura de las comunidades. Muchos estudios han demostrado la importancia de utilizar a los parásitos como marcadores de movimientos, sitios de reproducción, estructura social y otros aspectos de la biología poblacional de sus huéspedes. Asimismo, los parásitos son excelentes indicadores de la dieta del huésped, incluyendo aspectos de selección entre especies o bien entre sexos y clases de edad entre miembros de la misma especie (Brooks *et al.*, 2001).

Los parásitos pueden ser muy útiles en trabajos de inventarios biológicos dado que también son indicadores de la estabilidad de las interacciones tróficas en los ecosistemas (Marcogliese & Cone, 1997; Brooks *et al.*, 2001) y, además, se reconocen como organismos que contribuyen a establecer el equilibrio de los mismos, pues son considerados como efectivos reguladores poblacionales (Combes, 1996; Scott, 1988; Brooks *et al.*, 2001). El empleo de la información aportada por los parásitos junto con la provista por sus huéspedes, ha permitido determinar las condiciones de alteración de los ecosistemas, lo que convierte a algunos de estos sistemas parásito-huésped como “centinelas” de las condiciones ambientales (*e.g.*, Overstreet *et al.*, 1996).

Ácaros sobre reptiles

Algunos ácaros utilizan a otros animales como hábitats. Todos los taxones mas grandes que los ácaros son utilizados: insectos, arácnidos (incluyendo otros ácaros), miriápodos, crustáceos, moluscos, anélidos y todos los ordenes de vertebrados terrestres son huéspedes de ácaros (Walter & Proctor, 1999).

La cantidad de familias de ácaros que se pueden encontrar en reptiles no es tan grande como en el caso de los que están asociados con aves y mamíferos que son homeotermos y que proporcionan una mayor cantidad de microhábitats en el plumaje o el pelaje que permiten el desarrollo de estos ácaros. Las escamas de la mayoría de los reptiles a pesar de no ser estructuras tan “elaboradas” como una pluma o un pelo, son un

microhábitat favorable para una menor cantidad de especies que en algunos casos están altamente adaptadas a ellas. Así serpientes, lagartijas y tortugas tienen una fauna interesante de ácaros endo y ectoparásitos.

A continuación se enlistan las familias de ácaros que contienen especies que pueden estar relacionadas con reptiles (modificado a partir de Paredes-León, 2004).

- Orden Mesostigmata: Entonyssidae (parásitos internos del pulmón de serpientes), Ixodorhynchidae (ectoparásitos de serpientes), Macronyssidae (parásitos de serpientes, lagartijas, aves y mamíferos, principalmente murciélagos), Heterozetidae (comensales o parásitos de diplópodos y rara vez de serpientes), Uropodidae (muchos asociados con insectos, sobre todo foréticos; Domrow (1981) encontró cientos de deutoninfas en una lagartija de la familia Scincidae), Diplogyniidae (asociados con coleópteros y otros insectos, así como con algunas serpientes), Hystrichonyssidae (asociada con una serpiente arborícola en Malasia), Paramegistiidae (asociados con insectos y miriápodos; algunos parásitos de serpientes y lagartijas) y Omentolaelapidae (ectoparásitos de reptiles).
- Orden Ixodida o Metastigmata: Ixodidae (garrapatas parásitos obligados de los vertebrados terrestres, desde los anfibios hasta los mamíferos, incluido el humano) y Argasidae (garrapatas parásitos obligados de reptiles, aves y mamíferos).
- Orden Prostigmata: Harpirhynchidae (Ophioptinae, parásitos de serpientes Elapidae y Colubridae), Erythraeidae (algunas especies ectoparásitas de lagartijas), Cloacaridae (principalmente endoparásitos de tortugas terrestres y acuáticas así como, mamíferos insectívoros y búhos), Pterygosomatidae (principalmente parásitos de lagartijas, también atacan a ciertos artrópodos), Trombiculidae (larvas parásitas de todas las clases de vertebrados terrestres, desde anfibios hasta mamíferos, incluido el humano) y Leeuwenhoekidae (larvas ectoparásitas de reptiles, aves y mamíferos, y larvas endoparásitas de anfibios).

En México se han registrado 35 especies de ácaros asociados a 60 especies de reptiles (lagartijas, serpientes y tortugas). Estos ácaros pertenecen a siete familias: Trombiculidae (11), Leeuwenhoekidae (2), Pterygosomatidae (10), Ixodidae (7), Ixodorhynchidae (3), Argasidae (1) y Macronyssidae (1) (Hunter & Loomis, 1966; Lucas & Loomis, 1968; Hoffmann, 1969; Loomis & Spath, 1969; Fain & Yunker, 1972; Hoffmann

& Sánchez, 1980; Hoffmann & Morales-Malacara, 1986; Quintero *et al.*, 1990a; 1990b; Hoffmann & López-Campos, 2000; Paredes-León, 2003).

Ácaros epizoicos de Gekkonidae

Los ácaros epizoicos de Gekkonidae establecen relaciones parasitarias con sus huéspedes y pertenecen a cuatro familias: Argasidae, Macronyssidae, Pterygosomatidae y Trombiculidae.

Las garrapatas de la familia Argasidae son parásitas obligadas principalmente de aves y mamíferos aunque, también hay registros en algunos reptiles tales como tortugas e iguanas (Hoogstraal *et al.*, 1973; Cruz, 1984b; Klompen *et al.*, 1996; Coy-Otero, 1999; Paredes-León, 2003). Hoogstraal (1964) registró larvas de la especie *Argas brumpti* sobre el gecko *Tarentola annularis* de Egipto.

En la familia Macronyssidae los ácaros del género *Ophionyssus* son principalmente parásitos de Squamata (lagartijas y serpientes) aunque algunos mamíferos han sido registrados como huéspedes. Este género incluye 15 especies validas, 13 de las cuales están confinadas a lagartijas de varios géneros. Estos ácaros tienen un efecto directo sobre sus huéspedes al alimentarse succionando sangre y también pueden servir como vectores potenciales de endoparásitos (Bannert *et al.*, 2000). Domrow *et al.* (1980) describieron la especie *Ophionyssus galeotes* sobre un Gekkonidae de Nueva Zelanda (*Hoplodactylus duvauceli*), sin embargo este género es más común en lagartijas de la familia Lacertidae.

Los ácaros pertenecientes a la familia Pterygosomatidae se alimentan de sangre de lagartijas, su ciclo de vida se lleva a cabo en el huésped y la partenogénesis es la regla. Las larvas son móviles y buscan un huésped después de eclosionar. Las ninfas y adultos se fijan por las partes bucales a los huéspedes; las protoninfas y tritoninfas son caliptostáticas sobre el huésped. Esta familia está comprendida por once géneros (Davidson, 1958; Hoffmann & Sánchez, 1980; Cruz, 1984a; 1984b). Dentro de esta familia se considera que existen tres géneros (*Geckobia*, *Zonurobia* y *Scaphothrix*) que son parásitos exclusivamente de la familia Gekkonidae (Bertrand, 2002). En *Geckobia* se ha visto que ciertas especies parasitan la misma lagartija e incluso las mismas partes del cuerpo aparentemente sin haber algún tipo de exclusión o competencia. En este género se pueden encontrar diferentes grados de especificidad de huésped (Bertrand & Ineich, 1986; 1989; Bertrand *et al.*, 2000).

En la subfamilia Eublepharinae se han encontrado ácaros del género *Hirstiella* (ver Cuadro 1).

Las larvas de las especies de la familia Trombiculidae son uno de los grupos de ectoparásitos más importantes que existen a escala mundial por la enorme cantidad de huéspedes que parasitan, que comprende prácticamente a todos los vertebrados terrestres incluido el hombre al que pueden causar serias dermatitis y transmitir gérmenes patógenos (Hoffmann, 1990). Dentro de esta familia existen especies que parasitan a cualquier vertebrado terrestre pero en otras especies se ha encontrado una alta especificidad de huésped; por ejemplo, en México Webb & Loomis (1970) encontraron la especie *Microtrombicula phyllodactyli* como exclusiva de dos especies de Gekkonidae (ver Cuadro 1).

A pesar de que México ocupa el segundo lugar Mundial en cuanto a diversidad de reptiles con aproximadamente 804 especies (Flores-Villela & Canseco-Márquez, 2004; Flores-Villela com. pers.), [después de Australia con casi cuatro veces la extensión territorial de México] y de que en él se presenta un alto porcentaje de endemismos, muy poco se ha realizado en cuanto a los ectoparásitos de esta fauna. Los pocos registros que hay se han dado de manera muy esporádica ya que hasta la fecha no se ha realizado un esfuerzo por conocer la acarofauna asociada a un grupo particular. Esto se ve reflejado en el Cuadro 1 ya que de las 31 especies de Gekkonidae presentes en el país sólo para seis se han registrado ácaros.

Cuadro 1. Registro acarológico para lagartijas de la familia Gekkonidae en México.

ÁCARO	GEKKONIDAE	ENTIDAD	REFERENCIA
<i>Hirstiella otophila</i>	<i>Coleonyx variegatus</i>	Baja California y Sonora	Hunter & Loomis, 1966
	<i>C. fasciatus</i> (= <i>C. v. fasciatus</i>)	Sinaloa	Hunter & Loomis, 1966
<i>Geckobia leonilae</i>	<i>Phyllodactylus tuberculosus magnus</i>	Chiapas	Hoffmann & Morales Malacara, 1986
	<i>Phyllodactylus lanei rupinus</i>	Jalisco	Hoffmann & Morales Malacara, 1986
Pterygosomatidae (sin determinar)	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Guerrero	Hoffmann & López-Campos, 2000
	<i>Phyllodactylus tuberculosus magnus</i> (= <i>P. magnus</i>)	Oaxaca	Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	<i>Phyllodactylus h. homolepidurus</i>	Sinaloa y Sonora	Webb & Loomis, 1970
	<i>Phyllodactylus tuberculosus saxatilis</i>	Sonora	Webb & Loomis, 1970

Adaptaciones de los ácaros para el parasitismo en reptiles

Se ha sugerido que los ácaros han estado estrechamente relacionados con sus huéspedes desde tiempos remotos por los diferentes grados de especificidad y de adaptación exhibidos

actualmente por los parásitos de reptiles. Hoogstraal y Kim (1985) consideran que las garrapatas (Ixodida) evolucionaron como parásitos de Reptilia a finales de la era Paleozoica o a principios del Mesozoico, hace 225 millones de años.

Bertrand (2002) considera que los Pterygosomatidae son los verdaderos ácaros de las escamas de reptiles. Sin embargo, Omentolaelapidae, Paramegistidae, Harpirrhynchidae (Ophioptinae) y Argasidae tienen especies parásitas de reptiles y comparten con Pterygosomatidae algunas convergencias morfológicas para la vida sobre reptiles.

Los ácaros pterigosomátidos presentan dos patrones morfológicos, uno primitivo (cuerpo más largo que ancho, patas largas de igual longitud: *Hirstiella*, *Geckobiella*, *Cyclurobia*) y otro más avanzado con caracteres adaptativos secundarios para la vida parasítica sobre reptiles (*Pterygosoma*, *Zonurobia* y *Geckobia* exhiben diferentes grados de características de la forma del cuerpo, el largo de las sedas periféricas del cuerpo y la forma de las sedas ventrales). Esta variabilidad alcanza un clímax en *Pterygosoma* el cual presenta una inusual forma del cuerpo más ancha que larga. En el género *Geckobia* las sedas ventrales son normales o como escamas, en este último caso, cubren la superficie ventral como tejas (Bertrand, 2002). Estos caracteres participan en la aptitud de los ectoparásitos y favorecen la sobrevivencia del ácaro más apto sobre cada especie de reptil.

Los cinco caracteres derivados más evidentes relacionados a la forma de vida de los ácaros de las escamas de reptiles son: 1) la forma del cuerpo, más o menos más ancha que larga; 2) patas de longitudes desiguales con las patas III y IV más gruesas y largas que las patas I y II, dirigidas hacia delante permitiendo que las uñas se sujeten a la piel de la lagartija alrededor del gnatosoma; 3) especialización del pedipalpo como órgano de fijación y algunas veces reducción del tarso del pedipalpo (*Pterygosoma*); 4) forma de las sedas ventrales (*Geckobia*); y 5) sedas posteriores largas y numerosas (*Pterygosoma* y *Geckobia*).

Aparentemente las convergencias son mostradas por Mesostigmata (Omentolaelapidae), Prostigmata (Pterygosomatidae) e Ixodida (*Microargas*) los cuales están sometidos a las presiones selectivas más fuertes por su ciclo de vida. La forma del cuerpo y las grandes sedas periféricas son los caracteres convergentes compartidos por las especies más modificadas (Bertrand, 2002).

Los huéspedes: Familia Gekkonidae

Las lagartijas Gekkonidae forman parte del grupo más grande de reptiles, los Squamata el cual es considerado monofilético y que incluye a todas las lagartijas, anfisbénidos y serpientes. Las serpientes son un grupo monofilético dentro de las lagartijas, y la clasificación tradicional de estos dos grupos como subórdenes de Squamata (Serpentes y Lacertilia o Sauria) no refleja correctamente sus interrelaciones, ya que Lacertilia o Sauria es parafilético con respecto a Serpentes (Zug *et al.*, 2001; Pough *et al.*, 2001; Nieto-Montes de Oca com. pers.). El taxón Serpentes denota un grupo monofilético pero los organismos que conocemos como lagartijas no lo son, por lo que en este trabajo me referiré al nombre común de lagartijas (sin ningún valor en la nomenclatura taxonómica) para hablar de aquellos escamados que no son serpientes.

Las lagartijas son los reptiles más diversos. Ocurren en todos los continentes (excepto la Antártida) y en la mayoría de las islas oceánicas tropicales y subtropicales (Zug *et al.*, 2001). Dentro de las varias familias de lagartijas, Gekkonidae es la segunda más diversa con aproximadamente 1112 especies descritas, sólo superada por la familia Scincidae (Uetz, 2005). La sistemática de la familia está en constante cambio y en este trabajo seguire la clasificación de Pough *et al.* (2001) y Zug *et al.* (2001). Se reconocen cuatro subfamilias: Eublepharinae (seis o siete géneros), Gekkoninae (70-80 géneros), Diplodactylinae (12-15 géneros) y Pygopodinae (ocho géneros), estando las dos primeras presentes en México (ver Cuadro 2) y a las cuales haré referencia en los párrafos siguientes.

En Gekkonidae se incluyen las lagartijas comúnmente llamadas “geckos” así como algunas otras. El tamaño varía desde pequeño (16-18 mm de longitud hocico-cloaca (LHC) en adultos de *Sphaerodactylus parthenopion* Thomas) hasta grande (370 mm LHC en *Hoplodactylus delcourti* Bauer & Russell). La mayoría de las especies están cubiertas dorsal y ventralmente por pequeñas escamas granulares y ocasionalmente diseminadas con tubérculos (Zug *et al.*, 2001).

En Eublepharinae la mayoría de las especies son terrestres y carecen de sedas subdigitales las que dan a muchos geckos la excepcional habilidad de trepar. Los Eublepharinae son los únicos geckos que conservan párpados. En otros geckos los ojos están cubiertos por un lente inmóvil. La mayoría de los Eublepharinae son habitantes de ambientes áridos o subhúmedos, y algunos (*e.g.*, *Hemitheconyx* y *Holodactylus*) están

altamente modificados para vivir en hábitats arenosos. *Hemitheconyx taylori* Parker es semifosorial. Las especies de *Coleonyx* de Centroamérica habitan bosques tropicales subhúmedos y las especies norteñas habitan desiertos (Pough *et al.*, 2001).

Gekkoninae presenta sedas subdigitales que son proyecciones de escamas altamente modificadas de la superficie ventral de los dedos (lamelas subdigitales o almohadillas de los dedos). Los elaborados arreglos de las lamelas y los detalles de las estructuras de las sedas son caracteres importantes en la sistemática de esta subfamilia (Pough *et al.*, 2001).

Aunque las modificaciones digitales de los geckos son principalmente para vivir en superficies verticales, tales como caras de rocas o en árboles, muchas especies son secundariamente terrestres y muestran una reducción en la elaboración de almohadillas digitales u otras especializaciones para la terrestrialidad (Pough *et al.*, 2001).

La mayoría de los geckos son nocturnos, aunque algunos geckónidos de bosques tropicales son diurnos así como algunos de zonas desérticas. Los colores brillantes no son comunes entre los geckos excepto en las especies de *Phelsuma*. La comunicación vocal es rara entre los escamados, pero muchos geckos emiten sonidos para la comunicación intraespecífica, incluyendo llamados territoriales y comunicación intersexual, entre otros (Pough *et al.*, 2001).

Los Gekkoninae y Eublepharinae son ovíparos y en general depositan sólo uno o dos huevos por puesta. La partenogénesis ocurre en algunos Gekkoninae, incluyendo *Heteronotia binoei* Gray, algunas especies de *Hemidactylus*, *Lepidodactylus lugubris* Dumèril & Bibron y *Nactus pelagicus* Girard (Pough *et al.*, 2001).

Los mecanismos de defensa están especialmente bien desarrollados entre los geckónidos. Las colas de todas las especies excepto *Nephrurus asper* Günther son altamente autotómicas. La piel de muchas especies es especialmente frágil y se desgarrar fácilmente, haciendo difícil atraparlos para los depredadores (Pough *et al.*, 2001).

La familia Gekkonidae está representada en México por 31 especies de las subfamilias Eublepharinae y Gekkoninae, de las cuales 14 (45.2%) son endémicas (ver Cuadro 2). En la región neotropical de México ocurren 23 especies, seis de estas especies han sido introducidas de diferentes regiones del mundo y las 17 restantes se distribuyen de manera natural en el territorio. Nueve de estas 17 especies se encuentran únicamente en el

país y pertenecen al género *Phyllodactylus* el cual está restringido a América (Bauer *et al.*, 1997).

En México existen altos índices de endemismo ya que entre el 61-62% de los reptiles únicamente habitan en nuestro país (Flores-Villela, 1993b; Mittermeier & Goettsch, 1992). En conjunto, poco más de la mitad de las especies de anfibios y reptiles mexicanos son endémicas al país (55.7%). Los reptiles al igual que los anfibios poseen características que facilitan el aislamiento de sus poblaciones: 1) presentan relativamente poca vagilidad, con algunas excepciones como las tortugas y las serpientes marinas, y 2) su tolerancia a factores climáticos y ecológicos extremos es, en términos generales, restringida por lo que son vulnerables a los cambios ambientales (Flores-Villela, 1993b).

La accidentada topografía y la variedad de climas han creado una gran cantidad de condiciones ecológicas para las especies animales, y junto con las características mencionadas de estos grupos han producido notables procesos de preservación, diferenciación y radiación de especies. En consecuencia nuestro país es excepcionalmente rico en especies de anfibios y reptiles (Flores-Villela, 1993b).

Cuadro 2. Lista de especies de Gekkonidae presentes en México (A partir de Flores-Villela, 1993a, Flores-Villela & Canseco-Márquez, 2004 y Boone & Klusmeyer, 2002 mostrando la clasificación subfamiliar seguida por Zug *et al.*, 2001 y Pough *et al.*, 2001).

Eublepharinae	
Especie	Distribución en México*
<i>Coleonyx brevis</i> Stejneger, 1893	Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León y Tamaulipas
<i>Coleonyx elegans</i> Gray, 1845	Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán
<i>Coleonyx fasciatus</i> (Boulenger, 1885)	Endémico Durango, Sinaloa y Sonora
<i>Coleonyx gypsicolus</i> Grismer & Ottley, 1988	Endémico Baja California Sur (Isla San Carlos)
<i>Coleonyx reticulatus</i> Davis & Dixon, 1958	Coahuila
<i>Coleonyx switaki</i> (Murphi, 1974)	Baja California y Baja California Sur
<i>Coleonyx variegatus</i> Baird, 1858	Baja California, Baja California Sur y Sonora
Gekkoninae	
Especie	Distribución en México*
<i>Aristelliger georgeensis</i> (Bocourt, 1873)	Quintana Roo
<i>Gehyra mutilata</i> (Wiegmann, 1835)	Introducida Baja California Sur, Jalisco, Nayarit y Sinaloa
<i>Gonatodes albogularis</i> (Duméril & Bibron)	Introducida Chiapas

<i>Hemidactylus frenatus</i> Schlegel, 1836	Introducida, de amplia distribución en regiones tropicales y subtropicales. Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Guerrero, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán
<i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Introducida Veracruz
<i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758)	Introducida Baja California, Campeche, Chihuahua, Durango, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán
<i>Phyllodactylus bordai</i> Taylor, 1942	Endémico Guerrero, Oaxaca y Puebla
<i>Phyllodactylus bugastrolepis</i> Dixon, 1966	Endémico Baja California Sur (Isla Catalina)
<i>Phyllodactylus davisii</i> Dixon, 1964	Endémico Colima y Michoacán
<i>Phyllodactylus delcampoi</i> Mosauer, 1936	Endémico Guerrero (Tierra Colorada)
<i>Phyllodactylus duellmani</i> Dixon, 1960	Endémico Michoacán
<i>Phyllodactylus homolepidurus</i> Smith, 1935	Endémico Chihuahua y Sonora
<i>Phyllodactylus lanei</i> Smith, 1935	Endémico Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca y Puebla
<i>Phyllodactylus muralis</i> Taylor, 1940	Endémico Oaxaca (Istmo de Tehuantepec)
<i>Phyllodactylus nocticolus</i> Dixon, 1964	Baja California, Baja California Sur y Sonora
<i>Phyllodactylus partidus</i> Dixon, 1966	Endémico Baja California (Isla Partida)
<i>Phyllodactylus paucituberculatus</i> Dixon, 1960	Endémico 10 Km south of Lombardia, Michoacán
<i>Phyllodactylus tuberculatus</i> Wiegmann, 1835	Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo y Sinaloa
<i>Phyllodactylus unctus</i> (Cope, 1863)	Endémico Baja California Sur
<i>Phyllodactylus xanti</i> (Cope, 1863)	Endémico Baja California, Baja California Sur
<i>Sphaerodactylus argus</i> Gosse, 1850	Introducida Yucatán
<i>Sphaerodactylus glaucus</i> Cope, 1865	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz Yucatán
<i>Sphaerodactylus millepunctatus</i> Hallowell, 1861	Chiapas, Tabasco, Oaxaca y Quintana Roo
<i>Thecadactylus rapicaudus</i> (Houttuyn, 1782)	Chiapas, Quintana Roo y Yucatán

* Registros basados en Smith & Taylor, 1950; Dixon, 1964; Harris & Kluge, 1984; Flores-Villela & Gerez, 1988; Reynoso, 1990a, 1990b; Castro-Franco & Uribe-Peña, 1992; Lee, 1996; Grismer, 1999, 2002 y Boone & Klusmeyer, 2002.

Relación ácaro-huésped

Los ácaros al mantener una estrecha relación con su huésped presentan una serie de adaptaciones morfológicas, fisiológicas y etológicas que pueden interpretarse como

evidencia de un proceso coevolutivo. La coevolución es el evento en el cual un carácter presente en los miembros de una especie evoluciona en respuesta a un carácter en otra especie (Janzen, 1985; Walter & Proctor, 1999).

La coevolución es un proceso microevolutivo recíproco que involucra a un par de especies cada una adaptada a la otra. Este proceso es difícil de probar entre animales no así entre plantas y sus plagas en donde hay numerosos ejemplos de evolución gen por gen. La coevolución difusa es el mismo proceso solo que una o ambas especies son reemplazadas por un grupo de especies (Janzen, 1985; Walter & Proctor, 1999). Lo importante es la naturaleza mutua de los cambios. Si un taxón muestra adaptaciones a características de otro, pero no al revés, esto no es coevolución sino simple evolución. Otro uso de la coevolución se ha dado al describir eventos de especiación comparada entre dos taxones ecológicamente asociados, este fenómeno es más correcto llamarlo coespeciación y como en la coevolución difusa no ocurre en una base uno a uno ya que los huéspedes pueden especiar primero, llevando a sus simbioses asociados con ellos, y los simbioses pueden o no transformarse subsecuentemente en especies diferentes (Walter & Proctor, 1999).

Es fácil mostrar que un parásito está adaptado a su huésped pero es difícil probar lo contrario ya que, una sola especie de huésped frecuentemente tiene muchos parásitos diferentes. También, algunas especies de ácaros tienen más de un huésped, así es poco probable que sus adaptaciones morfológicas o conductuales para el parasitismo o la foresia sean estrictamente coevolucionadas (Walter & Proctor, 1999). La terminología para la especificidad de huésped es prolífica; en este trabajo se sigue la propuesta de Herrin y Tipton (1975):

- **Monoxena.** Especie que parasita exclusivamente a una especie de lagartija.
- **Estenoxena.** Especie que se encuentra asociada a dos o más especies de huéspedes de un mismo género.
- **Oligoxena.** Especie que se encuentra en dos o más especies huéspedes de diferentes géneros pero que pertenecen a una misma subfamilia o familia.
- **Polixena.** Especie que no tiene especificidad.
- **Sinoxena.** Dos o más especies de parásitos del mismo género que se encuentran en un individuo huésped al mismo tiempo.

Los parásitos temporales están asociados con el huésped sólo por un corto período de tiempo en el ciclo de vida, y los parásitos permanentes pasan todo su ciclo de vida sobre el huésped. Es más probable que los parásitos permanentes sean monoxenos (Walter & Proctor, 1999). El huésped sirve mas o menos como un biotopo para los parásitos y la evolución de los huéspedes afecta considerablemente la evolución de los parásitos. Muchos parásitos son estrictamente específicos a su huésped y un grupo de especies o géneros relacionados de parásitos está frecuentemente restringido a especies huésped relacionadas. Cada paso en la radiación adaptativa de los huéspedes es seguido por cambios adaptativos en los parásitos. Tal evolución paralela huésped-parásito ha sido confirmada por diferentes autores en algunas familias de ácaros parásitos de mamíferos, *e.g.* Spinturnicidae, Macronyssidae, Myobiidae, Chirodiscidae, Atopomelidae, etc. (Dusbábek, 2002).

Existen muchos parásitos que atacan a un gran número de huéspedes no relacionados filogenéticamente, pero dichos parásitos habitan biotopos similares. Estos parásitos incorporan una estrategia reproductiva “r” y están adaptados mas bien al biotopo huésped; su evolución estuvo afectada por la forma de vida parásita y por cambios en condiciones ambientales. Este tipo de especificidad puede designarse como ecológica y ocurre en algunos Ixodida, Mesostigmata (*e.g.* Laelapidae) y Trombiculidae (Dusbábek, 2002).

OBJETIVOS

- Conocer la diversidad de ácaros asociados a Gekkonidae del Neotrópico de México.
- Dar a conocer los nuevos registros de ácaros epizoicos de Gekkonidae.
- Describir los nuevos taxones de ácaros epizoicos de Gekkonidae que se encuentren.
- Elaborar claves taxonómicas de identificación para las diferentes familias, géneros y especies de ácaros epizoicos de Gekkonidae del Neotrópico de México.
- Evaluar la especificidad hospedatoria de los ácaros parásitos de Gekkonidae de la zona de estudio y conocer los microhábitats utilizados por los ácaros.

ÁREA DE ESTUDIO

En México se reconocen dos grandes regiones biogeográficas: la Región Neártica y la Neotropical (Figura 2) correspondiendo a las porciones norte y sur del territorio nacional respectivamente y cuya delimitación ha sido abordada por diversos autores. Darlington (1957) y Hershkovitz (1972) establecen los límites de la Región Neotropical a la altura del trópico de cáncer, sobre la base de amplios factores ambientales. Rzedowski (1978) menciona que los límites entre la Región Neotropical y Neártica son irregulares a través de las partes altas de diversos picos del eje neovolcánico. Alvarez y Lachica (1974) mencionan que los límites sureños para la Región Neártica se localizan por el lado del golfo, a través de la planicie costera al sur de Tamaulipas hasta el río Soto La Marina, Veracruz, a las montañas del altiplano mexicano en el centro y en la costa del Pacífico en los altos valles de la Sierra madre del Sur en Oaxaca.

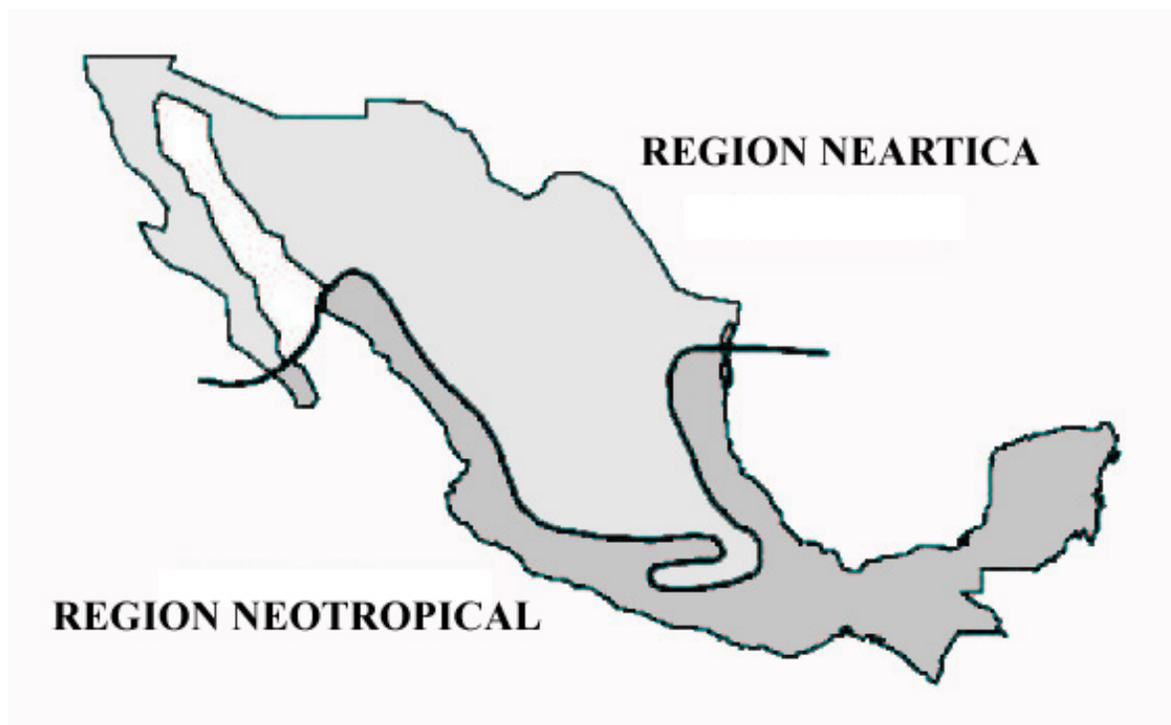


Figura 2. Regiones biogeográficas de México señalando en color gris oscuro el área de estudio (Tomado de CONABIO, 1998).

Sin embargo, se reconoce que el límite norte de la Región Neotropical lo representan las tierras bajas tropicales de México, continuando hacia el sur por Centro

América y hasta Sudamérica; pero en general se reconoce que la región se caracteriza porque presenta una de las faunas más diversas de las regiones tropicales del mundo (Darlington, 1957). Considerando los límites anteriormente mencionados la Región Neotropical en México está comprendida por aproximadamente 20 Entidades, algunas completas y porciones de otras.

METODOLOGÍA

Obtención de huéspedes

Los ácaros utilizados para este estudio provienen de dos fuentes: Colecciones Biológicas tanto de reptiles como de ácaros y recolectas en el área de estudio.

Revisión de material conservado en Colecciones Biológicas

La principal fuente de lagartijas Gekkonidae fue el material depositado en tres de las colecciones herpetológicas más representativas del país:

- **CNAR:** Colección Nacional de Anfibios y Reptiles, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- **IPN:** Colección Herpetológica del Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional.
- **MZFC:** Colección Herpetológica del Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

En estas colecciones las lagartijas están fijadas con formol al 10% y se encuentran conservadas en frascos de vidrio con alcohol al 70% excepto en la del IPN que se encuentran en formol.

Recolecta y revisión de huéspedes en el área de estudio

Se realizaron recolectas de lagartijas Gekkonidae, en algunas entidades que forman parte del área de estudio, para conseguir material adicional. Dicha recolecta se hizo portando una extensión de licencia de colector científico, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-126-ECOL-2000, en la que se establecen las especificaciones para la realización de

actividades de recolecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.

Los sitios visitados fueron los siguientes: Tabasco, del 30 de enero al 3 de febrero del 2003; Oaxaca y Chiapas, 13-20 de abril del 2003; Nayarit, Jalisco y Colima, 16-26 de junio del 2003; Puebla, del 29 de octubre al 01 de noviembre del 2003; Yucatán, octubre del 2003; Chiapas, 28 abril-3 mayo 2004; Chiapas, 20-22 agosto, 2004; Chiapas, 10-14 octubre 2004 y Chiapas, 6-11 agosto 2005.

Aunque la mayoría de los Gekkonidae son nocturnos, algunos que habitan zonas áridas pueden tener actividad diurna por lo que se realizaron búsquedas activas y coleta directa en cada sitio visitado tratando de abarcar algunas horas en el día y otras en la noche con ayuda de lámparas. Las lagartijas se depositaron en sacos de tela o bolsas de plástico de manera individual para su posterior revisión en busca de ácaros. Las lagartijas en su mayoría fueron revisadas en los sitios de recolecta con excepción de las colectas en Chiapas y Yucatán (a esta última no asistimos pero los ejemplares fueron mantenidos vivos) de las que los ejemplares fueron revisados en las instalaciones de la CNAC. Después de la revisión los huéspedes quedaron bajo el resguardo de los responsables de los proyectos en que participé: MZFC y UTA (University of Texas at Arlington, Texas, U. S. A.). Algunas otras lagartijas fueron depositadas en la CNAR.

Obtención, procesamiento e identificación taxonómica de los ácaros

En cada lagartija se revisó a detalle la superficie corporal (ventral y dorsalmente) bajo un microscopio estereoscópico. El cuerpo se subdividió en cinco áreas o microhábitats siguiendo el criterio de Werman (1983) para evaluar las más frecuentemente utilizadas por los ácaros para fijarse a la lagartija (Figura 3): Cabeza-Cuello (CC), esta área comprende ventral y dorsalmente desde la punta del hocico hasta donde termina el cuello; Patas Anteriores (PA), incluyendo ventral y dorsalmente desde las uñas hasta la unión de ambas patas anteriores con el tronco; Tronco (T), incluye toda el área ventral y dorsal del cuerpo excluyendo las extremidades; Patas Posteriores (PP), incluyendo ventral y dorsalmente desde las uñas hasta la unión de ambas patas posteriores con el tronco; y Cola (C), abarcando ventral y dorsalmente desde la cloaca hasta la punta de la cola.

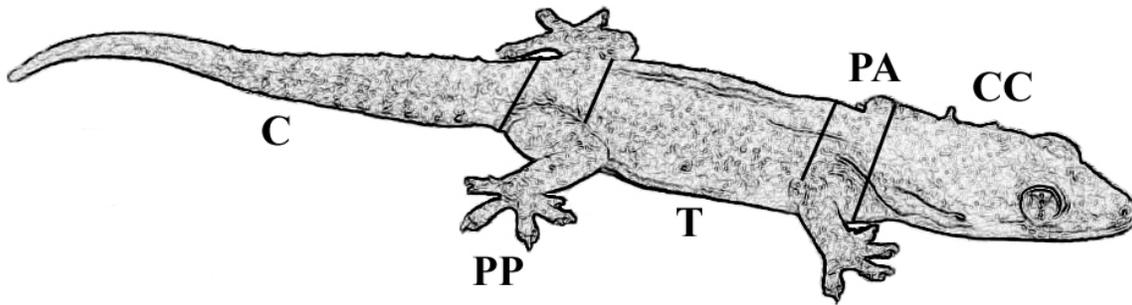


Figura 3. Ejemplar de *Hemidactylus frenatus* mostrando las áreas corporales o microhábitats en donde fueron recolectados los ácaros (CC = cabeza-cuello, PA = patas anteriores, T = tronco, PP = patas posteriores y C = cola).

Todos los ácaros fueron removidos manualmente con ayuda de palitas, agujas y pinzas finas bajo microscopio estereoscópico. Se realizó un conteo de los ácaros y se registró la mayor cantidad de datos concernientes a los ácaros y a sus huéspedes en hojas de recolecta. Los ácaros fueron separados en viales de vidrio con alcohol al 80% indicándose con etiquetas de papel el número de catálogo o de recolecta del huésped y el área del cuerpo de la lagartija en la que se encontraban.

En la CNAC y en el Laboratorio de Acarología “Anita Hoffmann” las muestras de ácaros fueron revisadas bajo microscopio estereoscópico y a partir de ellas se separaron algunos ejemplares para realizar preparaciones permanentes para ácaros con los métodos tradicionales: aclaración previa con lactofenol, montaje entre porta y cubreobjetos con líquido de Hoyer. Las preparaciones recién hechas se mantuvieron a una temperatura de 20° C en una “incubadora” durante dos semanas, posteriormente se aplicó un sello con Glyptal alrededor del cubreobjeto. Adicionalmente, algunos ácaros fueron montados en preparaciones temporales en portaobjetos excavados con una gota de ácido láctico y cubreobjetos (Bertrand com. pers.) y posteriormente, después de observar estos últimos ejemplares se regresaron a viales con alcohol.

A partir de los ejemplares montados se realizó la identificación taxonómica de los ácaros con ayuda de microscopios ópticos de contraste de fases (Zeiss y Nikon Optiphot 2), claves y literatura especializada. En estos mismos microscopios se realizaron dibujos de estructuras diagnósticas de algunas de las especies encontradas con ayuda de una cámara clara. Los dibujos realizados se procesaron digitalmente en un Scanner (HP scanjet 4070) y se modificaron en Adobe Photoshop para PC. Con ayuda del segundo microscopio se

midieron algunas estructuras con un micrómetro ocular y las medidas se presentan en la parte de resultados en micrones (μm). Los ácaros obtenidos se encuentran depositados en la CNAC y en la MM.

Adicionalmente se revisaron ejemplares de las siguientes colecciones acarológicas en donde se cuenta con algunas laminillas de ácaros relacionados con este estudio:

- **CNAC:** Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- **MM:** Colección Morales-Malacara, Laboratorio de Acarología “Anita Hoffmann”, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- **USNM:** United States National Museum, Natural History, Smithsonian Institution, Agricultural Research Service, Beltsville, Maryland, U. S. A.

Análisis de la especificidad de huésped

En el análisis de la especificidad de huésped se consideraron algunos datos relacionados con la presencia y frecuencia de cada especie parásita encontrada, siguiendo y adaptando la nomenclatura de Herrin y Tipton (1975) mencionada en la pagina 13 de este trabajo.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en dos secciones principales: i) Huéspedes revisados y ii) Ácaros encontrados. En la primera se mencionan las especies de lagartijas Gekkonidae utilizadas en el estudio, el número de ejemplares revisados en cada una de las colecciones y algunas de las características físicas externas (piel y escamas) que funcionan como biotopo o microhábitat del parásito. En la segunda se presenta el listado taxonómico de las especies de ácaros epizoicos de Gekkonidae en el área de estudio, así como claves de identificación, diagnosis, descripciones y comentarios de las especies encontradas. Las claves de identificación y las diagnosis están basadas en larvas para Argasidae, Leeuwenhoekiidae y Trombiculidae y en adultos para Pterygosomatidae. Los ejemplares revisados de cada especie de ácaro se presentan con el siguiente formato, entidad (en orden alfabético): número de ejemplares por estadio, estadio (L = larva, N = ninfa, ♀ = hembra, ♂ = macho, LL = larvas, NN = ninfas, ♀♀ = hembras y ♂♂ = machos) especie huésped, localidad, fecha de recolecta, recolector, (número de catalogo de la colección en la que está depositado el ejemplar huésped) y [colección acarológica en la que están depositados los ácaros]. Cuando los ejemplares huésped aún no se han incorporado a alguna colección se menciona el número de recolecta de las expediciones en las que se participó, por ejemplo, RPL. En este apartado de las especies de ácaros encontradas se mencionan los registros previamente publicados para cada especie en México y en otros países proporcionándose la información con el siguiente formato, país: entidad: especie huésped, (número de huéspedes), [número de ácaros], localidad y cita. En esta segunda sección también se evalúa la especificidad de huésped conforme a los parámetros establecidos en la metodología.

Huéspedes revisados

Se revisó un total de 908 lagartijas Gekkonidae pertenecientes a 15 especies (Cuadro 3). Se obtuvieron ácaros en 427 ejemplares. De los 831 ejemplares revisados de colecciones biológicas 360 contenían ácaros y de los 77 recolectados 67 tenían ácaros. Se obtuvo un total de 4225 ácaros (3062 en lagartijas de museo y 1163 de lagartijas recolectadas).

Solo fue posible revisar ejemplares de 15 de las 23 especies de Gekkonidae distribuidas en el Neotrópico de México ya que, de las otras ocho (*Coleonyx fasciatus*,

Coleonyx variegatus, *Gonatodes albogularis*, *Hemidactylus mabouia*, *Phyllodactylus delcampoi*, *Phyllodactylus unctus*, *Phyllodactylus xanti* y *Sphaerodactylus millepunctatus*) no hay ejemplares en las colecciones biológicas ni hubo recolecta de ellas (Cuadro 3). De las 15 especies huésped revisadas en cinco de ellas no se obtuvieron ácaros (*Phyllodactylus davisii*, *P. duellmani*, *P. paucituberculatus*, *Sphaerodactylus argus* y *S. glaucus*) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Lista de huéspedes revisados y ácaros obtenidos dentro del área de estudio.

GEKKONIDAE	REVISADOS (CON ACAROS) # DE ACAROS		
	COLECCIONES	RECOLECTAS	TOTAL
Eublepharinae			
<i>Coleonyx elegans</i>	40 (5) 26	4 (3) 11	44 (8) 37
<i>Coleonyx fasciatus</i> *			
<i>Coleonyx variegatus</i> *			
Gekkoninae			
<i>Aristelliger georgeensis</i>	12 (4) 8		12 (4) 8
<i>Gehyra mutilata</i>	59 (0)	1 (1) 2	60 (1) 2
<i>Gonatodes albogularis</i>			
<i>Hemidactylus frenatus</i>	362 (207) 1831	63 (56) 1037	425 (263) 2868
<i>Hemidactylus mabouia</i>			
<i>Hemidactylus turcicus</i>	40 (7) 21		40 (7) 21
<i>Phyllodactylus bordai</i>	32 (10) 45	3 (3) 37	35 (13) 82
<i>Phyllodactylus davisii</i>	3 (0)		3 (0)
<i>Phyllodactylus delcampoi</i>			
<i>Phyllodactylus duellmani</i>	11 (0)		11 (0)
<i>Phyllodactylus lanei</i>	94 (45) 359	4 (2) 26	98 (47) 385
<i>Phyllodactylus muralis</i>	37 (22) 102		37 (22) 102
<i>Phyllodactylus paucituberculatus</i>	4 (0)		4 (0)
<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	87 (58) 614		87 (58) 614
<i>Phyllodactylus unctus</i> *			
<i>Phyllodactylus xanti</i> *			
<i>Sphaerodactylus argus</i>	2 (0)		2 (0)
<i>Sphaerodactylus glaucus</i>	40 (0)		40 (0)
<i>Sphaerodactylus millepunctatus</i>			
<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	8 (2) 56	2 (2) 50	10 (4) 106
TOTAL	831 (360) 3062	77 (67) 1163	908 (427) 4225

* Estas especies se distribuyen principalmente en la región neártica pero algunas poblaciones se encuentran en el área de estudio: *C. fasciatus* en Sinaloa, *C. variegatus*, *P. unctus* y *P. xanti* en la zona mas sureña de Baja California Sur. Sin embargo no se encontraron ejemplares de estas especies dentro del área de estudio.

Coleonyx elegans Gray, 1845

Características: En este gecko los adultos alcanzan hasta 108 mm de longitud hocico-cloaca (LHC), y la cola completa aproximadamente igual a la longitud de la cabeza y el cuerpo. Las patas son delgadas y delicadas, y los dedos terminan en uñas que están

parcialmente dentro de una cubierta. Los párpados están presentes. Las escamas en la cabeza y el cuerpo son granulares, con tubérculos agrandados diseminados. Siete a 13 poros preanales están presentes en machos; estos son rudimentarios en hembras. Espolones cloacales presentes y una conspicua protuberancia postanal ocurre en machos (Lee, 1996).

Distribución: Ocurre a bajas elevaciones desde el sur de Nayarit, México, en la vertiente del Pacífico y Veracruz en la vertiente del Atlántico, a lo largo de la Península de Yucatán incluyendo el norte de Guatemala y Belice (Lee, 1996).

Aristelliger georgeensis (Bocourt, 1873)

Características: Es un gecko grande y robusto. Los machos alcanzan una LHC promedio de 115 mm; las hembras son sustancialmente mas pequeñas alcanzando una longitud máxima de cerca de 97 mm. La cabeza, la barbilla y el dorso están cubiertos con pequeñas escamas granulares débilmente quilladas. Las escamas en el vientre son grandes, lisas e imbricadas. Hay una hilera media de escamas subcaudales agrandadas. Las lamelas subdigitales de los dedos 2-5 son expandidas y sin división (Lee, 1996).

Distribución: En el Caribe ocurre en Islas de Providencia, Isla Santa Catalina, Isla San Andrés y Cayo Vivorillo, Honduras. En la Península de Yucatán se conoce en numerosas localidades costeras e insulares en la costa de Quintana Roo y Belice (Lee, 1996).

Gehyra mutilata (Wiegmann, 1835)

Características: Especie pequeña con adultos alcanzando 50 mm de LHC; cabeza y cuerpo aplanados; escamas de la cabeza y del cuerpo granulares, sin tubérculos agrandados; escamas ventrales imbricadas; escamas gulares aplanadas; patas cubiertas con escamas aplanadas imbricadas; patas anteriores de tamaño moderado, patas traseras mas grandes que las anteriores; series terminales de lamelas subdigitales ampliamente expandidas y ocurriendo en hileras pareadas; escamas caudales granulares y yuxtapuestas; series vertebrales de subcaudales agrandadas e imbricadas; escamas submucronadas agrandadas y rectangulares formando un débil “fleco” caudal ventrolateral; cola constreñida en la base (Grismer, 2002).

Distribución: Especie introducida a las costas occidentales de México probablemente de las Filipinas (Flores-Villela, 1993a). Es una de las especies de gecko mas ampliamente

distribuida, ocurre en Nueva Guinea, Melanesia, Micronesia, Polinesia, India, Sri Lanka, Indochina, Japón, Filipinas, Indonesia, Madagascar y las islas Mascareñas. Ha sido introducida a los Estados Unidos y en México en los estados de Baja California Sur, Jalisco, Nayarit y Sinaloa (Grismer, 2002).

***Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836**

Características: Adultos hasta de 59 mm de LHC; tubérculos planos en el cuerpo; cola sin “fleco” ventrolateral; escamas caudales dorsales aplanadas e imbricadas; tubérculos caudales en espiral; cola no constreñida en la base (Grismer, 2002).

Distribución: Especie introducida a México. Es uno de los geckos de más amplia distribución. Se distribuye en los trópicos y subtropicos del Viejo Mundo (*e.g.* el sur de Asia e Indonesia). Ha sido introducida en Australia, Este de África, islas en el Océano Indico, Estados Unidos, México y Centro América. En México probablemente fue introducida por actividades humanas desde Filipinas, se le encuentra cerca de habitaciones y actualmente se encuentra distribuida en las costas del Golfo de México y del Pacífico en México (ver Cuadro 2) (Taylor, 1953; Flores-Villela, 1993a; Grismer, 2002).

***Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758)**

Características: Es un gecko de tamaño mediano con un rango de LHC de 40 a 50 mm. El dorso está cubierto con pequeñas escamas granulares, en esta zona hay 14 a 16 hileras longitudinales de tubérculos quillados agrandados. Hay 6 a 8 hileras de tubérculos quillados en la cola. Las lamelas subdigitales son expandidas y divididas (Lee, 1996).

Distribución: Introducida a México probablemente proveniente de la costa este de Europa o África (Flores-Villela, 1993a). Es de amplia distribución en la zona del Mediterráneo y Medio Oriente. En el Nuevo Mundo ocurre a lo largo de Florida, el centro de Texas y el sur de Louisiana en los Estados Unidos hasta el sur a lo largo de la costa del Golfo hasta Yucatán, México, donde se conoce del este de Tabasco, norte de Campeche y noroeste de Yucatán (Lee, 1996).

***Phyllodactylus bordai* Taylor, 1942**

Características: Cola con ninguna o solo dos hileras de tubérculos en la primera espiral; de 12 a 16 hileras longitudinales de tubérculos a través del dorso, tubérculos moderadamente pequeños (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de México (Flores-Villela, 1993a). En las montañas cerca de Taxco, Guerrero, en el Río Balsas, Guerrero y en el Valle de Tehuacan-Cuicatlán, en Puebla y Oaxaca (Dixon, 1964).

***Phyllodactylus davisii* Dixon, 1964**

Características: Número reducido de tubérculos en la cola y tubérculos dorsales relativamente pequeños. Los juveniles no tienen tubérculos en la cola y tienen un dorso moteado. Con pequeñas escamas interorbitales. Los adultos con escamas gulares pequeñas, con tubérculos de la cola reducidos (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de México (Flores-Villela, 1993a). En las tierras bajas de la región costera de Colima hacia el sur a lo largo de la costa de Michoacán hasta las cercanías de Pomaro (Dixon, 1964).

***Phyllodactylus duellmani* Dixon, 1960**

Características: El gecko mas pequeño del género, máxima LHC conocida de 43 mm.; hileras de tubérculos longitudinales del dorso 10 a 12, las últimas hileras mas externas indistintas; sin tubérculos en la cola; dedos cortos (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de México (Flores-Villela, 1993a). Cuenca hidrográfica del Río Tepecaltepec del suroeste de Michoacán, México, a elevaciones entre 150 y 500 metros. Probablemente es la mas restringida a un nicho ecológico particular ya que es arbórea y vive en ramas huecas principalmente del árbol *Apoplanesia paniculata* y en cactus verticales muertos (Dixon, 1964).

***Phyllodactylus lanei* Smith, 1935**

Características: Tiene un bajo número de escamas interorbitales, un vientre blanco, y un bajo número de escamas a través del hocico entre las terceras labiales (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de México (Flores-Villela, 1993a). Generalmente se distribuye en la depresión del Balsas en Michoacán, sur de las montañas del eje neovolcánico. Hay ejemplares de la costa de Jalisco, y montañas de Nayarit, pero no se han recolectado de la meseta de Jalisco o Michoacán. Esta especie ocurre en la vertiente del Pacífico desde la Sierra madre del Sur de Guerrero hasta la costa, pero no se ha encontrado en el este de Acapulco o Acahuizotla, Guerrero (Dixon, 1964). Castro-Franco y Uribe-Peña (1992) mencionan ejemplares provenientes de Oaxaca, Puebla y Colima.

***Phyllodactylus muralis* Taylor, 1940**

Características: Con dos hileras de tubérculos en los tres cuartos distales de la cola. Tiene un vientre blanco sin manchas (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de Oaxaca, México (Flores-Villela, 1993a). Una población ocurre en San Pedro Totolapan y otra en los alrededores de Tehuantepec, Oaxaca (Dixon, 1964).

***Phyllodactylus paucituberculatus* Dixon, 1960**

Características: Dorso con solo 10 hileras longitudinales de tubérculos agrandados; pocos tubérculos en cada una de las hileras; tubérculos de la base de la cola reducidos a dos o cuatro hileras; sin tubérculos en el resto de la cola (Dixon, 1964).

Distribución: Endémica de México (Flores-Villela, 1993a). Solo conocida del valle del Río Márquez, cerca de Lombardía, Michoacán, México. En esta misma localidad se distribuye también *P. lanei* (Dixon, 1964).

***Phyllodactylus tuberculatus* Wiegmann, 1835**

Características: Especie caracterizada por tener de 12 a 17 hileras longitudinales de tubérculos dorsales agrandados; 6 a 8 hileras longitudinales de tubérculos agrandados en el primer cuarto basal de la cola; un número relativamente alto de escamas interorbitales, y el color del vientre amarillo pálido a ocre (Dixon, 1964).

Distribución: Ha sido encontrada desde el extremo oeste de Chihuahua y en el oeste de Durango hacia el sur de Sonora, en dirección sur a lo largo de las vertientes del Pacífico en tierras bajas y barrancas, hasta el sur de Costa Rica. También ocurre en Belice (Dixon, 1964).

***Sphaerodactylus argus* Gosse, 1850**

Características: Un gecko de tamaño moderado a grande para el género que alcanza 33 mm. De LHC; escamas dorsales del tronco moderadas en tamaño, ligeramente hinchadas, ampliamente anguladas a redondeadas en el borde posterior, quilladas y débilmente imbricadas, dorsales (*i.e.* dorsolaterales) 38-50. Ventrals 26-37. Escamas a mitad del cuerpo 57-73. Escamas parietales quilladas. Escamas subcaudales agrandadas, puede estar ensanchada 3-4 veces del ancho de las supracaudales; alineadas en una serie media. Escudo de armas (escutcheon) en forma de campana con tamaño moderado en el área central y extensiones bastante amplias sobre los muslos, frecuentemente hasta las rodillas. El patrón de color en juveniles consiste de una serie de franjas longitudinales claras sobre color tierra oscura. Las franjas claras de los juveniles se convierten en irregulares en los adultos para formar hileras de pequeños ocelos los cuales con frecuencia desaparecen posteriormente en una reticulación fina dorsal y lateral (Harris & Kluge, 1984).

Distribución: Introducida a México encontrándosele en tres localidades en el norte del estado de Yucatán (Lee, 1996). Se distribuye en Jamaica, incluyendo Cayo Pedro; Isla San Andrés; Islas de Maíz; algunas localidades en Cuba y dos cayos de su costa sur, Cayo Cabeza del Este en los Jardines de la Reina y Cayo Levisa cerca de Santa Cruz del Sur; las Bahamas (Isla Bimini Norte y Nueva Providencia); y Key West, Florida. Algunas localidades a lo largo del lado del Caribe de Bocas del Toro y San Blas en Panamá (Harris & Kluge, 1984).

***Sphaerodactylus glaucus* Cope, 1865**

Características: Un *Sphaerodactylus* de tamaño mediano, el ejemplar mas pequeño con escudo de armas reconocible de 20 mm. De LHC, el macho mas grande de 27.2 mm., hembras generalmente 2 mm. Mas largas que los machos. Escamas dorsales del tronco homogéneas, lisas, 46-71 axila-ingle. Ventrals 26-37, promediando 55% de la cuenta dorsal. Escamas a mitad del cuerpo 53-88. Escamas parietales lisas. Escamas subcaudales agrandadas, ensanchadas, alineadas en serie media. Escudo de armas en forma de campana, compuesto de 19-97 escamas totales, usualmente con extensiones subfemorales; 5-9 escamas de largo y 6-29 hileras de ancho. Patrón altamente variable. Todos los

Sphaerodactylus de Centro América, excepto *S. glaucus*, tienen escamas dorsales quilladas (Harris & Kluge, 1984).

Distribución: Belice, Guatemala, Honduras y México (Harris & Kluge, 1984).

***Thecadactylus rapicaudus* (Houttuyn, 1782)**

Características: Este gran gecko tiene una LHC promedio de entre 90 y 100 mm. La cola completa es sustancialmente mas corta que la cabeza y el cuerpo y está constreñida en su base. Frecuentemente la cola está grotescamente agrandada para acomodar la grasa almacenada. Sacos y huesos postanales están presentes en algunos individuos. La cabeza, la barbilla, el cuerpo y la superficie dorsal de la cola están cubiertas con pequeñas escamas granulares; las escamas ventrales son aplanadas, lisas, imbricadas y mas grandes que las dorsales. Las supracaudales proximales son granulares, volviéndose aplanadas posteriormente. Las subcaudales son aplanadas yuxtapuestas, y cerca del doble de tamaño de las supracaudales. Las lamelas subdigitales están divididas y ampliamente expandidas; presenta mas de 12 lamelas subdigitales en el cuarto dedo de las patas anteriores y posteriores (Lee, 1996).

Distribución: Ocurre en elevaciones moderadas y bajas desde la Península de Yucatán hasta Sudamérica y Pequeñas Antillas. En los estados mexicanos de Chiapas, Quintana Roo y Yucatán (Lee, 1996).

Ácaros encontrados

A partir de las lagartijas en las colecciones biológicas y de las recolectas realizadas de Gekkonidae en el Neotrópico de México se estudio un total de 4225 ácaros asociados a diez especies huésped: 4146 ejemplares de la familia Pterygosomatidae pertenecientes a los géneros *Geckobiella* (una especie), *Hirstiella* (cuatro especies) y *Geckobia* (siete especies); 73 a los géneros *Microtrombicula* (una especie) y *Parasecia* (dos especies) de la familia Trombiculidae; cinco al género *Carios* (una especie) de la familia Argasidae y un único ejemplar de *Odontacarus* de la familia Leeuwenhoekiiidae.

A continuación se presenta el listado taxonómico de las especies de ácaros epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México determinadas en este estudio.

Subclase Acari

Superorden Anactinotrichida

Orden Ixodida

Familia Argasidae Koch, 1844

Género *Carios* Latreille, 1796

Carios talaje (Guérin-Méneville, 1849)

Superorden Actinotrichida

Orden Prostigmata

Suborden Anystina

Familia Pterygosomatidae Oudemans, 1910

Género *Geckobiella* Hirst, 1917

Geckobiella texana Banks, 1904

Género *Hirstiella* Berlese, 1920

Hirstiella sp. A

Hirstiella sp. B

Hirstiella sp. C

Hirstiella sp. D

Género *Geckobia* Mégnin, 1878

Geckobia bataviensis Vitzthum, 1942

Geckobia keegani Lawrence, 1953

Geckobia leonilae Hoffmann & Morales-Malacara, 1986

Geckobia sp. A

Geckobia sp. B

Geckobia sp. C

Geckobia sp. D

Suborden Parasitengona

Familia Leeuwenhoekiiidae Womersley, 1944

Género *Odontacarus* Ewing, 1929

Odontacarus robbinsi Loomis & Spath, 1969

Familia Trombiculidae Ewing, 1929

Género *Microtrombicula* Ewing, 1950

Microtrombicula phyllodactyli Webb & Loomis, 1970

Género *Parasecia* Loomis, 1966

Parasecia gurneyi (Ewing, 1937)

Parasecia kansasensis (Loomis, 1955)

Clave para las familias de ácaros epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México

1. Ácaros con hipostoma 2
 - Ácaros sin hipostoma 3
2. Hipostoma provisto de 1 o mas hileras longitudinales de dientecillos, pedipalpo sin uña tibial Argasidae
 - Hipostoma sin hileras longitudinales de dientecillos, pedipalpo con uña tibial presente Pterygosomatidae
3. Escudo dorsal con una seda anteromediana Trombiculidae
 - Escudo dorsal con un par de sedas anteromedianas Leeuwenhoekiiidae

Familia **Argasidae** Koch, 1844

Diagnosis: El gnatosoma es articulado anteroventralmente en los estadios postlarvales, y los pedipalpos son lineales. El integumento es rugoso u ornamentado, y algunas veces un escudo está presente. Los estigmas están laterales a las coxas IV. Glándulas coxales presentes. El dimorfismo sexual es mínimo. El desarrollo postembrionario incluye la larva, mas de un estadio ninfal y adultos. La reproducción es iterópara (Johnston, 1982).

Comentarios: Argasidae incluye 183 especies (Horak *et al.*, 2002). La clasificación genérica es controversial pero aquí se utiliza el criterio de Klompen & Oliver (1993) quienes consideran cuatro géneros: *Argas*, *Carios*, *Ornithodoros* y *Otobius*. Las garrapatas Argasidae son parásitas de aves y mamíferos (especialmente murciélagos) en hábitats

xericos (Johnston, 1982) y ocasionalmente de reptiles. En este estudio solo se encontró una especie del género *Carios*.

Género *Carios* Latreille

Carios Latreille, 1796; Latreille, 1802; Klompen & Oliver, 1993.
Caridium Rafinesque, 1815
Argas Audouin, 1827 *pro parte*;
Dermanyssus Dugès, 1834 *pro parte*
Otonyssus Kolenati, 1857 *pro parte*
Otonyssus Kolenati, 1858 *pro parte*
Peplonyssus Kolenati, 1858 *pro parte*
Argas Georges, 1876 *pro parte*
Argas Neumann, 1911 *pro parte*
Ornithodoros (*Alectorobius*) Pocock, 1909
Ornithodoros (*Subparmatius*) Clifford, Kohls & Sonenshine, 1964
Ornithodoros (*Reticulinasus*) Schulze, 1941
Antricola Cooley & Kohls, 1942
Argas (*Chiropterargas*) Hoogstraal, 1955
Antricola (*Parantricola*) Cerny, 1966
Nothoaspis Keirans & Clifford, 1975

Especie tipo. *Carios vespertilionis* Latreille, 1796.

Diagnosis. Los adultos presentan “mejillas”, cutícula micromamilada en las patas y con reducción de las sedas complemento de la capsula del órgano de Haller (solo desconocido en *Carios rudis* y algunos otros taxa terminales). La larva presenta una seda postcoxal y carece de la seda genual *pvI* I (Klompen & Oliver, 1993).

Carios talaje (Guérin-Méneville, 1849)

Argas talaje Guérin-Méneville, 1849: 342; Pocock, 1909: 187.
Ornithodoros talaje, Neumann, 1896
Alectorobius talaje, Pocock, 1909
Ornithodoros talaje talaje, Neumann, 1896 *sensu* Neumann, 1911
Ornithodoros talaje Adamson, 1935 (*nomen nudum, lapsus*): Doss *et al.*, 1974c: 37
Ornithodoros dugesi Mazzotti, 1943: Fairchild, Kohls & Tipton, 1996: 167
Ornithodoros (*Alectorobius*) *talaje*, Neumann, 1896 (comb. Subgen. Clifford, Kohls & Sonenshine, 1964: 429)
Alectorobius (*Alectorobius*) *talaje*, Pocock, 1909 (comb. Subgen. Camicas & Morel, 1977: 410); Camicas *et al.*, 1998.
Carios talaje (Guérin-Méneville, 1849) Klompen *et al.*, 1996.

Tipo : Depositado en École Nationale Vétérinaire, Toulouse, Francia.

Diagnosis. Larva (Figura 4). Vientre con 6-9 pares de sedas. Dorso sin ojos; artejo pedipalpal IV casi igual en longitud o más corto que cualquier otro artejo. Base del

gnatosoma ventralmente sin extensiones posteriores como cuernos. Dorso del cuerpo con 14-30 sedas, incluyendo 10-25 pares dorsolaterales y 3 ó 4 pares centrales; 1 seda posthipostomal corta. Capsula del órgano de Haller sin reticulaciones. Dentición del hipostoma 3/3. Dorso del idiosoma con seda posteromediana. Unión de la extensión media subtriangular de la base del gnatosoma con hipostoma no abrupto; largo de la placa dorsal rara vez mayor a .300, usualmente mucho menos; parásitos de mamíferos (rara vez de murciélagos). Placa dorsal sin sensilas. Base del gnatosoma sin extensiones anteriores laterales al hipostoma. Hipostoma terminando en punta (Jones & Clifford, 1972).

Huéspedes. *Phyllodactylus bordai* Taylor, 1942, *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Polixena.

Microhábitat. CC: cuello, PP: dedo, ingre ventral, incrustados en lugar de escamas. En *Phyllodactylus bordai* coexiste *C. talaje* (CC: cuello) con *Hirstiella* sp. A (CC: abertura auditiva, PP). En *P. lanei* (MZFC 12821) *C. talaje* (PP: dedo) coexiste con *Hirstiella* sp. B (CC: ojo, PA: axila) y con *Geckobia* sp. D (PA: dedo, T: ventral, PP: dedo, muslo, C).

Ejemplares revisados de *Carios talaje*. Nuevos registros. OAXACA: 3 LL, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, carr. 200 (Pinotepa-Puerto Escondido), km 109, Rancho Lu, 30 km O Puerto Escondido, 15° 56.953' N, 97° 20.117' O, 15.VI.1999, E. Pérez (MZFC 14078) [CNAC]. 1 L, *ex Phyllodactylus bordai*, San Juan Bautista Cuicatlán, Santiago Quiotepec (N de Cuicatlán), 17° 51' 15" N, 96° 59' 05" O, 19.I.1994, L. Canseco (MZFC 09049) [CNAC]. 1 L, *ex Phyllodactylus lanei*, San Juan Lachao, Río Sal, carr. 131 (Oaxaca-Puerto Escondido) km 178.5, 16° 10' 21.3" N, 97° 06' 8.8" O, 20.III.2000, recolector no determinado (MZFC 12821) [CNAC].

Registros previos publicados para México. MÉXICO: ND, (Dugès, 1884; Mégnin, 1885). ND, caballos, reses y cerdos (Macías-Valadez, 1923). BAJA CALIFORNIA: Bajo piedras, Isla Rasa BAJA CALIFORNIA SUR: ND (Hoffmann, 1962). CAMPECHE: ND (Hoffmann, 1930). CHIAPAS: ND (Hoffmann, 1930). Huixtla (Brumpt *et al.*, 1939). Ixtapa, Simojovel, Tuxtla Gutiérrez, Alcalá, Arriaga (Mazzotti, 1942). Ángel Albino Corzo (Mazzotti, 1953). En el suelo, Huixtla. En casas, Huixtla. En casas, El Vergel. En casas, Tonalá. En el suelo, Mapastepec. Planta de Luz, sin mas datos (Hoffmann, 1962). GUERRERO: En chozas indígenas, Mezcala, Xalitla e Iguala (Mooser, 1932). En chozas

indígenas, Región del Río Balsas (Pilz & Mooser, 1936). Iguala (Brumpt *et al.*, 1939). Olinalá, sin mas datos. Sobre guano, Grutas de Cacahuamilpa. En el suelo, Cuadrilla Cuautlotitlan. En casas, Argelia (Hoffmann, 1962). MICHOACÁN: Morelia, Ario de Rosales, Pátzcuaro, Zamora, Coalcomán y Uruapan (Bustamante *et al.*, 1947). MORELOS: En el suelo, Oaxtepec (Hoffmann, 1962). OAXACA: El Istmo ND (Hoffmann, 1930). En chozas indígenas, San Juan Zaichicoban (Mooser, 1932). Istmo de Tehuantepec (Pilz & Mooser, 1936). Matías Romero (Mazzotti, 1942). En casas en Pijijiapan, Mapastepec, Escuintla, Villa Flores, Cintalapa, Chicomuselo, Acacoyagua, Simojovel, Yajalón, Tecpatán y Putla (Hoffmann, 1962). PUEBLA: en casas, Tecomatlán (Hoffmann, 1962). TABASCO: ND (Hoffmann, 1930). TAMAULIPAS: roedores silvestres (Hoffmann, 1930). SINALOA: en el suelo, Chinobampo (Hoffmann, 1962). SONORA: bajo piedras, Isla del Medio, Guaymas (Hoffmann, 1962). VERACRUZ: roedores silvestres, ND (Hoffmann, 1930). Bajo piedras, Catemaco. En el suelo, Los Tuxtlas (Hoffmann, 1962). YUCATÁN: ND (Hoffmann, 1930). En suelo, Cueva del Cenote Xtoloc (Wharton, 1938). En el suelo, Cueva de Balaam Canché, Chichen Itzá. En el suelo, Cueva de Sabacá, Tekax. Bajo maderas, Isla Pérez. En el suelo, Arrecife Alacranes (Hoffmann, 1962).

Huéspedes en otros países. Estados Unidos: *Dipodomys* sp., *Citellus* sp., *C. beecheyi*, *Neotoma* sp., *N. floridana baileyi*, en o cerca de las guaridas de *Dipodomys* sp., *Neotoma* sp., *Neotoma albigula*, *Citellus* sp., en tronco de planta *Yucca brevifolia* y en el suelo. Panamá: ratas, ratones, *Mus rattus*, *M. alexandrinus*, *M. norvegicus*, *Alouatta palliata palliata*, monos, *Cebus capucinus capucinus*, *C. c. imitator*, *Saimiri orstedii*, gallinas, víbora *Epicrates cenchris*. Guatemala: hombre y en casas viejas. Colombia: *Mus norvegicus* y casas. Argentina: roedores silvestres, hombres, libres en el suelo y cerca de casas (Hoffmann, 1962).

Distribución geográfica. Estados Unidos, Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, (Islas Galápagos), Guatemala, Panamá, Venezuela (Hoffmann, 1962; Guglielmone *et al.*, 2003), Uruguay (Venzal *et al.*, 2000; Guglielmone *et al.*, 2003).

Comentarios. Primera vez que se registra ejemplares de esta familia parasitando lagartijas Gekkonidae en México. Paredes-León (2003) dio a conocer el único registro previo de garrapatas Argasidae en reptiles de México sobre una iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) de Oaxaca.

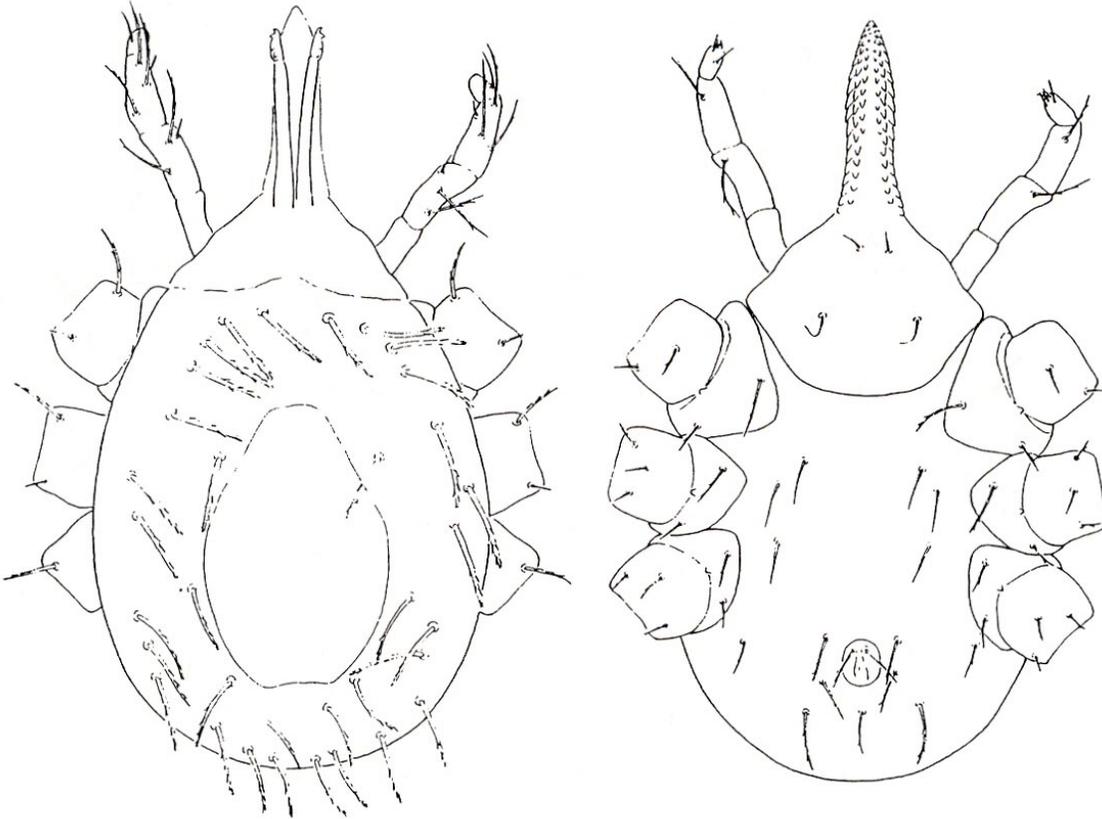


Figura 4. Vista dorsal y ventral de *Carios talaje* larva (Modificada de Jones & Clifford, 1972).

Familia **Pterygosomatidae** Oudemans, 1910

Diagnosis: Los ácaros pterigosomátidos son de tamaño mediano a grande que exhiben de moderada a extensiva hipertriquia. La tibia del pedipalpo tiene una seda modificada como uña. Las bases de los quelíceros están separadas; el dedo móvil es corto y curvado, y el dedo fijo está ausente. Peritremas prominentes y emergentes presentes en el margen anterior del propodosoma en la base de los quelíceros. Sensilas prodorsales ausentes. La hipertriquia idiosomal oculta el reconocimiento de las series transversales *c-h*; es incierto si las adiciones del desarrollo ocurren mas allá de la serie *ps*. Fémures I-IV enteros. Pretarsos I-IV con uñas pareadas llevando sedas truncadas (tenent hairs); empodios I-IV ausentes. Las hembras carecen de papilas genitales, sedas eugenitales y ovipositor. Los machos tienen un pene evertible. Los estados del desarrollo incluyen huevo, prelarva, larva, tres

estadios ninfales y adultos. Las prelarvas, protoninfas y tritoninfas son caliptostásicas (inactivas y no se alimentan); larvas, deutoninfas y adultos son parásitas. Los machos de algunas especies de *Geckobia* se desarrollan directamente de la protoninfa inerte (Kethley, 1982).

Comentarios: Esta familia contiene 11 géneros: *Bharatoliaphilus* Prasad 1975, *Cyclurobia* de la Cruz 1984, *Geckobia* Mégnin 1878, *Geckobiella* Hirst 1917, *Hirstiella* Berlese 1920, *Ixodiderma* Lawrence 1935, *Pimeliaphilus* Tragardh 1904, *Pterygosoma* Peters 1849, *Scaphothrix* Lawrence 1935, *Tequisistlana* Hoffmann & Sánchez 1980 y *Zonurobia* Lawrence 1935. Las especies de *Pimeliaphilus* parasitan artrópodos (escarabajos, chinches, cucarachas y alacranes), la única especie de *Bharatoliaphilus* se encontró asociada a un ave (paloma) y los nueve géneros restantes contienen especies parásitas de varias familias de lagartijas (Iguanidae, Gekkonidae, Agamidae, Xantusiidae, Zonuridae y Gerrhosauridae).

La mayoría de las especies de Pterygosomatidae son parásitos de las escamas de lagartijas Gerrhosauridae y Agamidae del Viejo Mundo, o lagartijas Iguanidae en el Neotrópico. Las especies de *Geckobia* parasitan exclusivamente lagartijas de la familia Gekkonidae del Viejo y del Nuevo Mundo. Las especies de *Hirstiella* son parásitas de las especies de *Sauromalus* en la región Neártica. Las especies del Viejo Mundo son ácaros grandes que tienen sus cuerpos expandidos lateralmente y algo comprimidos dorsoventralmente. Las especies del Nuevo Mundo son mas pequeñas y tienden a ser mucho mas largas que anchas (Kethley, 1982).

La posición sistemática de los pterigosomátidos es incierta. El patrón de desarrollo es típico del suborden Parasitengona con prelarvas, protoninfas y tritoninfas caliptostásicas, y con solo larvas, deutoninfas y adultos siendo activos. La presencia de peritremas emergentes y modificaciones de los quelíceros son típicos del suborden Anystina. La pérdida de tricobotrias prodorsales, papilas genitales y sedas eugenitales, la ausencia de subdivisión de los fémures, la presencia de sedas truncadas en las uñas, y la presencia de un pene en machos son caracteres derivados compartidos con los de la superfamilia Eleutheringona, Raphignathoidea. La pérdida de empodios pretarsales I-IV, el parasitismo del mismo huésped en todos los estadios activos y la presencia de hipertriquia idiosomal dorsal parecen estar dentro de las derivaciones del grupo. La familia tradicionalmente es colocada dentro de la superfamilia Pterygosomatoidea o unida con los Parasitengona o

dentro de los Anystina (Kethley, 1982). En este estudio se consideran dentro del suborden Anystina.

Clave para los géneros de Pterygosomatidae epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México

1. Idiosoma mas ancho que largo o circular y con los cuatro pares de patas dirigidos hacia adelante *Geckobia*
 Idiosoma claramente mas largo que ancho y con los primeros dos pares de patas dirigidos hacia adelante y los últimos dos pares dirigidos hacia atrás 2
2. Con pocas sedas dorsales (16 pares o menos) arregladas en hileras transversales *Hirstiella*
 Con numerosas sedas dorsales no en hileras transversales *Geckobiella*

Género *Geckobiella* Hirst

Geckobia Banks, 1904, Proc. U. S. Nat. Mus. 28 (1382): 22; 1906, Proc. Ent. Soc. Wash. 7: 134.

Pterygosoma Banks, 1915, U. S. Dept. Agric., Off. Of Secr'y, Rep. 108: 1-153.

Geckobiella Hirst, 1917, Ann. Mag. Nat. Hist. 8: 136-143.

Especie Tipo: *Geckobia texana* Banks, 1904.

Diagnosis. Adulto. Cuerpo oval, mas largo que ancho. Placa dorsal ausente. Muchas sedas cortas plumosas presentes en el dorso y a los costados. Superficie ventral con pocas sedas simples. Peritremas largos y dirigidos anteriormente. Coxas divididas en dos grupos, los primeros dos pares de patas estando bien separados de los últimos dos pares. Coxas pareadas no fusionadas sino separadas por una sutura bien definida, y llevando solo sedas simples (Hirst, 1917). Sedas dorsales ubicadas en parches sin indicio de un patrón transversal; gnatosoma robusto y largo; 1 seda dorsal presente en los artejos 2, 3 y 4 siendo la seda del artejo 3 la mas larga; pata I mas larga que las restantes tres; artejos 2, 3 y 4 de todas las patas con una seda ligeramente pilosa; cuerpo mas largo que ancho (Davidson, 1958).

Comentarios: *Geckobiella* comprende sólo dos especies, *G. texana* (Banks, 1904) y *G. harrisi* Davidson, 1958. La primera ocurre en lagartijas Phrynosomatidae, principalmente

sobre muchas especies del género *Sceloporus* en México y el sur de los Estados Unidos; la segunda fue encontrada sobre *Plica plica* de Brasil. Este género está adaptado a vivir debajo de las escamas relativamente pequeñas del huésped (Jack, 1964).

***Geckobiella texana* (Banks, 1904)**

Geckobia texana Banks, 1904: 22; Banks, 1906.

Pterygosoma texana Banks, 1915

Geckobiella texana, Hirst, 1917; Hirst, 1926; Lawrence, 1953; Lane, 1954; Goodwing, 1954; Jack, 1959; Allred & Beck, 1962; Jack, 1964; Hoffmann, 1969.

Tipo: Se desconoce en donde está depositado.

Diagnosis. Adulto (Figura 5). Idiosoma con ojos y con sedas dorsales plumosas o escamosas, peritrema largo alcanzando la mitad de la genua del pedipalpo (Lane, 1954; Davidson, 1958). **Deutoninfa.** Parecida al adulto excepto por la ausencia de estructuras genitales (Lane, 1954). Puede distinguirse de la hembra en la longitud del primer par de patas siendo las de la ninfa de aproximadamente .35 mm y las de la hembra de .6 mm (Goodwin, 1954). **Larva.** Idiosoma similar al de la hembra, pocas sedas simétricas esparcidas relativamente separadas sobre las superficies dorsal y lateral. Sedas plumosas como en el adulto. Sedas ventrales ausentes excepto por dos pares de sedas pectinadas laterales a la abertura anal. Un par de ojos a nivel de las coxas II uno a cada lado del dorso como en el adulto. Estructura genital ausente. Gnatosoma mas pequeño pero muy similar al del adulto, aunque el peritrema es mucho mas corto, alcanzando un poco la base del segundo artejo pedipalpal y la uña del pedipalpo es mas delgada. El hipostoma puede ser ligeramente mas largo que los pedipalpos. Los tres pares de patas mas cortas que la longitud del cuerpo. La coxa I es la mas grande con dos sedas ventrales simples. Coxa II sin sedas, coxa III con una seda ventral simple. Quetotaxia como en la hembra excepto que las sedas estriadas transversalmente, gruesas y cortas de los primeros dos pares de patas están ausentes. Uñas tarsales semejantes a las del adulto pero poseen un solo par de “pelos truncados” divergentes en cada uña (Lawrence, 1953; Lane, 1954).

Huésped. *Coleonyx elegans* Gray, 1845

Especificidad de huésped. Polixena.

Microhábitat. PP: muslo ventral.

Ejemplares revisados de *Geckobiella texana*. Nuevo registro. YUCATÁN: 1 N *ex Coleonyx elegans*, 4.61 km N, 2.9 km E Calotmul, 13.VII.2002, N. Matias (IPN 17316) [CNAC].

Registros publicados previamente en México. CHIHUAHUA: *ex Sceloporus ornatus*, “Meadow Valley” (Jack, 1959). *Ex Sceloporus* sp. (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). COLIMA: *ex Sceloporus pyrrocephalus*, Colima. *Ex Sceloporus pyrrocephalus*, Manzanillo (Jack, 1959). DISTRITO FEDERAL: *ex Sceloporus torquatus*, Tapotlan, Xarhimilco (sic), cerca de la Ciudad de México (Jack, 1959). *Ex Sceloporus* sp. (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). DURANGO: *ex Sceloporus torquatus poinsettii*, Ciudad de Durango (Jack, 1959). ESTADO DE MÉXICO: *ex Sceloporus* sp. *ex Sceloporus torquatus torquatus* (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). GUERRERO: *ex Sceloporus spinosus horridus*, Chilpancingo (Jack, 1959). JALISCO: *ex Sceloporus spinosus horridus*, la Cumba les Arrastrados (sic) (Jack, 1959). MICHOACÁN: *ex Sceloporus spinosus horridus*, Orilla (sic) (Jack, 1959). *Ex Sceloporus torquatus torquatus* (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). MORELOS: *ex Sceloporus* sp. *ex Iguana* sp (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). *Ex Sceloporus grammicus* (Gadsden, 1988; Hoffmann & López-Campos, 2000). NAYARIT: *ex Sceloporus utiformis*, Tepic. OAXACA: *ex Sceloporus siniferus*, Ciudad Tehuantepec. *Ex Sceloporus siniferus*, Salina Cruz. *Ex Sceloporus acanthinus*, Bebedero, Costa Rica. *Ex Sceloporus spinosus*, Tehuantepec (Jack, 1959). PUEBLA: *ex Sceloporus spinosus* (Jack, 1959). TLAXCALA: *ex Phrynosoma* sp. (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000). VERACRUZ: *ex Sceloporus variabilis*, Agua fina (Jack, 1959). *Ex Sceloporus* sp. (Hoffmann, 1969; Hoffmann & López-Campos, 2000).

Registros publicados para otros países. PAÍS NO DETERMINADO: *ex Sceloporus cupreus cupreus*, Sarabia, “Atlantic Slope”. *Ex Sceloporus cupreus cupreus*, Santo Domingo del Guzmán, “Atlantic Slope”. *Ex Sceloporus yarrowii*, Boioina Sierra, Jahaeumaec (Jack, 1959). **GUATEMALA:** *ex Sceloporus formosus*, Duenas (Jack, 1959). **EUA:** ARIZONA: *ex Sceloporus spinosus clarkii*, Fort Lowell (Jack, 1959). ARKANSAS: *ex Sceloporus undulatus*, Hot springs. *Ex Sceloporus undulatus occidentalis*, mismos datos (Jack, 1959). CALIFORNIA: *ex Sceloporus undulatus bocourti*, Marin Co. *ex Sceloporus orcutti*, San Jacinto. *Ex Sceloporus orcutti*, San Diego Co. (Jack, 1959). GEORGIA: *ex*

Sceloporus undulatus undulatus (Lane, 1954). *Ex Sceloporus undulatus undulatus*, Baker Co (Goodwin, 1954). LOUISIANA: *ex Sceloporus undulatus*, Cadd's Parrish (Jack, 1959). NORTH CAROLINA: *ex Sceloporus undulatus*, Durham (Lawrence, 1953). NEVADA: Nye Co.: *ex Sceloporus magister* (2), [8], Atomic test site. *Ex Sceloporus occidentalis* (3), [5], mismos datos (Allred & Beck, 1962). TEXAS: *ex Sceloporus torquatus melanogaster*, El Paso (Jack, 1959). *Ex Sceloporus floridanus*, Austin (Banks, 1904; 1906). Duval Co.: *ex Sceloporus spinosus* var. *clarkii* (= *S. floridanus*) (Hirst, 1917; 1926).

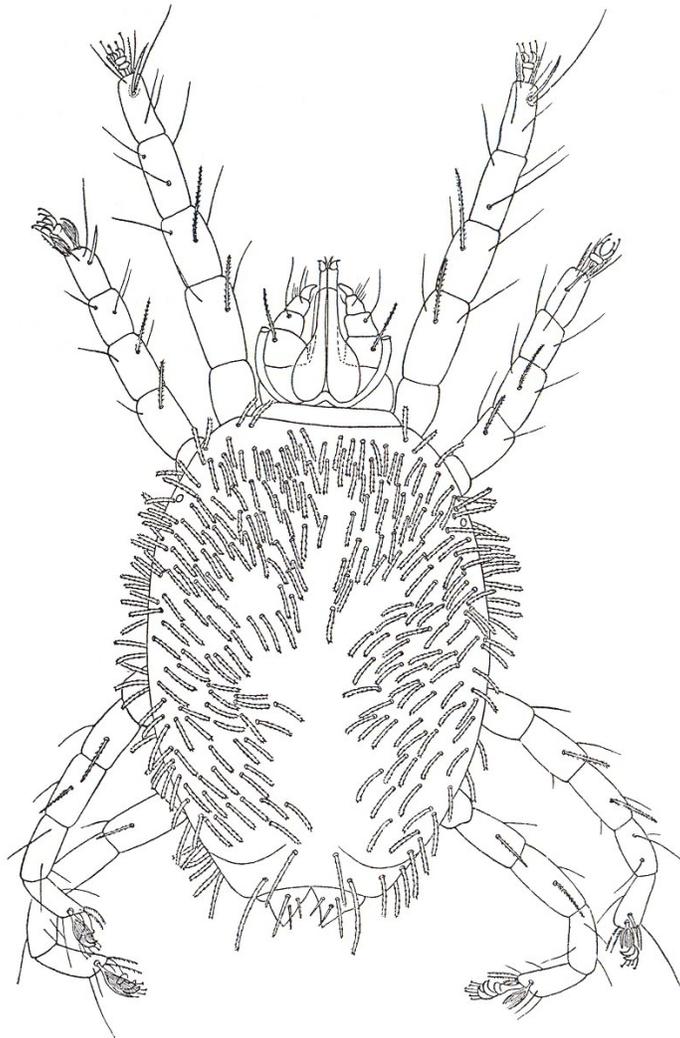


Figura 5. Vista dorsal de *Geckobiella texana* hembra (Modificada de Lawrence, 1953).

Distribución geográfica. América del Norte y Central.

Comentarios. Difiere de *Geckobiella harrisi* en no tener el idiosoma comprimido lateralmente, en tener las sedas dorsales plumosas o escamosas (en forma de “garrote” en *G. harrisi*), peritremas largos alcanzado la mitad del segundo artejo pedipalpal (en *G. harrisi* no alcanzan el segundo artejo pedipalpal) y en tener ojos (a partir de Lane, 1954 y Davidson, 1958).

Esta especie es parásita de lagartijas Phrynosomatidae por lo que este registro es considerado como accidental al no ser *Coleonyx elegans* (Gekkonidae) su huésped habitual y por haberse encontrado únicamente un ejemplar.

Género *Hirstiella* Berlese

Geckobiella (Hirstiella) Berlese, 1920, Redia 14: 194.

Hirstiella Berlese, Hirst, 1926, Journ. Linn. Soc. Lond. 36 (242): 19; Vitzthum, 1942, Acarina, Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5, Sect. 4, Book 5, Lief. 6, p. 806; Radford, 1942, Parasitol. 35 (1,2): 71; 1950, Parasitol. 40 (3,4): 377; Baker and Wharton, 1952, An Introduction to Acarology, Macmillan, pp. 207-209. *Pimeliaphiloides* Vitzthum, 1942, Acarina, Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs, 5, Sect. 4, Book 5, Lief. 6, p. 806; Baker and Wharton, 1952, An Introduction to Acarology, Macmillan, pp. 207-209.

Especie tipo: *Hirstiella trombidiformes* de huésped desconocido, México (Cunliffe, 1952; André, 1961).

Diagnosis: Pedipalpo con cinco artejos estando el tarso reducido; patas arregladas en dos grupos; con placas propodosomales marcadas o no portando un número variado de sedas; sedas del cuerpo consistiendo de catorce pares de sedas dorsales (incluida la humeral) arregladas en hileras transversales; cuerpo mas largo que ancho, típica forma de vida libre, estriado; con un solo ojo y una sola seda en cada placa lateral; sedas sensoriales dobles del tarso I con seda posterior en forma de látigo tan larga como la seda sensorial anterior en forma de vara; tarso III sin la seda sensorial corta en forma de vara; cada uña tarsal con sedas truncadas; sedas sensoriales en forma de látigo, surgen del gran pseudostigma en forma de taza en la tibia I, II y IV; quela simple móvil (Cunliffe, 1952).

Comentarios: Las once especies descritas de este género mas las cuatro que aquí se describen son ectoparásitos de lagartijas de las familias Gekkonidae e Iguanidae en el Viejo y el Nuevo Mundo (Cuadro 4).

Cuadro 4. Distribución y huéspedes de las especies de *Hirstiella* en el Mundo.

ESPECIE	HUÉSPED	DISTRIBUCION	REFERENCIA
<i>H. bakeri</i> Cunliffe, 1952	Iguana <i>Ctenosaura hemilopha</i> <i>Sceloporus</i> sp. <i>Ctenosaura pectinata</i>	EUA EUA México México	Cunliffe, 1952 Krantz, 1978 Hoffmann & López-Campos, 2000 Paredes-León, 2003
<i>H. boneti</i> Cunliffe, 1952	<i>Ctenosaura acanthura</i> (= <i>C. multispinis</i>)	EUA	Cunliffe, 1952
<i>H. diolii</i> Baker, 1998	<i>Cyclura cornuta</i> <i>Brachylophus vitiensis</i> , <i>B. fasciatus</i> , <i>Iguana iguana</i> , <i>C. cornuta</i>	Inglaterra (cautiverio) Australia (cautiverio)	Baker, 1998 Walter & Shaw, 2002
<i>H. insignis</i> (Berlese, 1892) <i>sensu</i> André (1961)	<i>Tarentola mauritanica</i> (= <i>Platydactylus muralis</i>), <i>Gekko mauritanicus</i> , <i>Hemidactylus turcicus</i>	Italia Marruecos, Argelia Francia España	Cunliffe, 1952 Jack & Girot, 1965 André, 1961 Baker, 1998
<i>H. otophila</i> Hunter & Loomis, 1966	<i>Coleonyx variegatus</i> <i>Tarentola americana</i>	México, EUA Cuba	Hunter & Loomis, 1966 Cruz, 1973
<i>H. pelaezi</i> Cunliffe, 1949	<i>Sceloporus torquatus</i> (= <i>S. ferrariperezi</i>) <i>S. grammicus</i> <i>S. torquatus</i> , <i>S. palaciosi</i> , <i>Crotaphytus collaris</i>	México México México	Cunliffe, 1949 Baker, 1998 Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>H. pyriformis</i> Newell & Ryckman, 1964	<i>Sauromalus varius</i> , <i>S. hispidus</i> , <i>S. obesus</i>	México, EUA*	Newell & Ryckman, 1964
<i>H. tenuipes</i> (Hirst, 1917)	<i>Gonatodes albogularis</i>	Colombia	Cunliffe, 1952
<i>H. trombidiformes</i> (Berlese, 1920)	Desconocido <i>Sceloporus torquatus</i>	México México	Cunliffe, 1952; André, 1961. Hoffmann & López-Campos, 2000
<i>H. sharifi</i> (Abdussalam, 1941)	<i>Hemidactylus flaviviridis</i>	India	Baker, 1998
<i>H. stamii</i> Jack, 1961	<i>Iguana iguana</i>	Holanda (cautiverio)	Jack, 1961; Baker, 1998
<i>Hirstiella</i> sp.	<i>Hemidactylus turcicus</i> <i>Sceloporus jarrovii</i> <i>S. grammicus</i> <i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	Israel EUA (cautiverio) México México	Bertrand <i>et al.</i> , 2000 Goldberg & Holshuh, 1993 Hoffmann & López-Campos, 2000 Nuevo registro
<i>Hirstiella</i> sp. A	<i>Phyllodactylus bordai</i> , <i>P. tuberculosus</i>	México	Nuevo registro
<i>Hirstiella</i> sp. B	<i>Phyllodactylus lanei</i> , <i>P. tuberculosus</i>	México	Nuevo registro
<i>Hirstiella</i> sp. C	<i>Phyllodactylus muralis</i> , <i>P. tuberculosus</i>	México	Nuevo registro
<i>Hirstiella</i> sp. D	<i>Aristelliger georgeensis</i>	México	Nuevo registro

* Baker (1998) menciona esta especie solo para EUA tomando datos de paratipos depositados en the Natural History Museum, London pero en la descripción original Newell & Ryckman (1964) solo mencionan datos de recolecta en Baja California, México.

Hirstiella ha sido difícil de separar del género *Pimeliaphilus*. Cunliffe (1952) los distingue con base en las siguientes características: *Hirstiella* tiene catorce pares de sedas dorsales y humeral mientras que *Pimeliaphilus* tiene trece pares; *Hirstiella* parasita lagartijas y *Pimeliaphilus* parasita artrópodos; *Hirstiella* tiene las sedas sensoriales dobles del tarso I de igual longitud mientras que en *Pimeliaphilus* la seda posterior es muy corta; el tarso III de *Hirstiella* no posee la seda sensorial corta en forma de vara del otro género. Sin embargo, para Jack (1961) de las diferencias mencionadas por Cunliffe la única realmente válida entre éstos dos géneros es el parasitismo sobre huéspedes distintos. Según Jack la separación de estos dos géneros se puede hacer fácilmente y con certeza sobre la forma de los quelíceros ya que en los otros géneros de Pterygosomatidae es distintiva y relativamente constante mientras que, en *Pimeliaphilus* el dedo fijo ha degenerado en una como seda débilmente espinosa o proceso ramificado, mientras el dedo móvil está deformado para proyectarse lateralmente y puede tener uno o dos dientes (Jack, 1961). Ambos géneros son fácilmente separados de los otros Pterygosomatidae por su cuerpo en forma de ácaros de vida libre (Cunliffe, 1952). *Pimeliaphiloides* Vitzthum, 1942 (Tipo, *Geckobia insignis* Berlese) fue colocado en sinonimia con *Hirstiella* por Baker & Wharton, 1952 (Cunliffe, 1952).

Para las 11 especies conocidas de *Hirstiella* las descripciones han sido basadas principalmente en hembras ya que los machos solo se conocen en siete de estas 11 especies. Baker (1998) aporta una clave para la identificación de las hembras la cual está basada en los siguientes caracteres: presencia/ausencia de placa dorsal, forma de la placa (cuando está presente), número de sedas en la placa y longitud del idiosoma.

En este estudio encontré tres morfotipos de machos fáciles de separar por el tipo de sedas presentes en el área genitoanal, la presencia de un par extra de placas dorsales posteriores, y diferencias en medidas de varias estructuras (Cuadro 5). Sin embargo en las hembras superficialmente los morfotipos son muy similares y solo encontramos algunas diferencias basados en la presencia/ausencia de un trazo de división en los fémures I y IV, además de un par de mediciones de menor peso (Cuadro 6).

Basado en las hembras si considero una sola especie, la clave de Baker (1998) me lleva a la dicotomía entre *Hirstiella tenuipes* y *H. otophila* pero la longitud del idiosoma y de las sedas anteromedianas ayudan a separarla de estas dos. Las hembras encontradas

tienen una longitud promedio del idiosoma de 584.8 (390.4-992; n = 28) mientras que *H. tenuipes* mide ca. 280 e *H. otophila* ca. 200. Las sedas anteromedianas miden 156.89 (130.2-192; n = 23) mientras que en *H. tenuipes* miden ca. 100 e *H. otophila* ca. 75. La quetotaxia también es diferente en las tres especies: *H. tenuipes*: C (i-i-i-i), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10); *H. otophila*: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (12-11-11-10) e *H. sp. A, B y C*: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10).

Cuadro 5. Medidas de los machos de las especies de *Hirstiella* encontradas sobre lagartijas *Phyllodactylus*.

	<i>Hirstiella</i> sp. A (n = 11)*			<i>Hirstiella</i> sp. B (n = 10)**			<i>Hirstiella</i> sp. C (n = 7)***		
	Promedio	Desv st	Rango	Promedio	Desv st	Rango	Promedio	Desv st	Rango
Largo del idiosoma	337.54	27.22	294.4-390.4	364.8	40.07	288-396.8	314.1	18.71	300.7-345.6
Ancho del idiosoma	266.09	26.38	230.4-300.8	285.87	58.01	224-396.8	272.2	54.81	229.4-364.8
Largo de la placa dorsal	78.78	5.6	74.4-84.8	79.59	4.66	72.8-86.8	75.51	2.13	72.8-77.5
Ancho de la placa dorsal	103.68	8.18	86.8-112	99.21	5.23	89.9-105.4	89.39	7.39	77.5-96.1
AWM	37.82	2.74	34.1-41.8	35.32	3.32	31-40.3	31.43	2.63	27.9-35.6
AWL	81.7	6.17	68.2-89.9	79.96	11.78	69.7-111.6	62.65	3.88	55.8-68.2
PWM	32.56	3.43	27.2-40.3	37.65	7.98	27.9-52.7	34.09	4.64	27.9-40.3
PWL	74.17	4.6	66.6-80.6	79.97	5.59	69.7-86.8	69.96	7.29	62-80.6
Longitud de la seda AM	99.97	19.35	65.1-114.7	73.07	9.11	55.8-83.7	84.99	11.42	74.4-105.4
Longitud de la seda ocular	111.07	14.79	86.8-133.3	92.99	8	74.4-102.3	83.26	9.37	77.5-102.3
Largo del quelícero	93.91	7.95	83.7-106.9	92.2	3.2	86.8-96.1	83.47	4.43	77.5-89.9
Ancho del quelícero	22.75	2.1	20.1-24.8	21.36	1.23	20.1-23.2	18.8	1.06	17-20.1
Longitud del solenidio de la parte media del tarso I	55.92	3.43	49.6-60.14	64.91	3.88	58.9-71.3	54.29	3.45	47.74-57.04
Longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I	32.93	3.28	27.9-37.2	23.37	2.61	19.84-29.14	22.23	3.57	16.74-26.66
Longitud del solenidio de la base del tarso I	19.5	4.43	14.3-22.32	25.61	3.48	20.46-32.24	11.33	2.31	9.3-16.12
Longitud del solenidio del tarso II	20.15	1.97	17.98-23.56	20.49	1.36	18.6-23.56	12.52	0.52	11.78-13.02
Longitud del solenidio del tarso III	8.93	1.14	7.44-11.16	9.73	0.93	8.06-11.16	7.22	1.29	6.2-9.92
Largo del pene	198.06	20.82	173.6-223.2	207.53	43.29	144.15-282.1	160.93	6.96	139.5-175.1

* n = 10 en las mediciones de la longitud del solenidio de la parte media del tarso I y del solenidio del tarso II; n = 9 en las mediciones de la longitud de la seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I y del largo del pene.

** n = 9 en las mediciones del largo del pene; n = 8 en las mediciones de la longitud de la seda anteromediana; n = 6 en las mediciones del largo y ancho del idiosoma.

*** n = 6 en las mediciones del largo del pene; n = 5 en las mediciones del largo y ancho del idiosoma.

Cada uno de los tres morfotipos machos fue encontrado sobre una especie distinta de huéspedes del género *Phyllodactylus* (*P. bordai*, *P. lanei* y *P. muralis*) así que las hembras pudieron asignarse a un morfotipo macho cuando este estaba presente en la muestra. Sin embargo, en numerosas recolectas de *Hirstiella* sobre una cuarta especie huésped, *Phyllodactylus tuberculosus*, se encontraron los tres morfotipos de machos y por lo tanto la asignación de hembras se complicó en muestras sin machos. En este trabajo consideraremos estos tres morfotipos de machos como tres especies nuevas.

Las muestras de *Hirstiella* sobre *Aristelliger georgeensis* representan una especie diferente de las *Hirstiella* presentes en *Phyllodactylus* por lo que enseguida se da una breve descripción de estas cuatro especies.

Cuadro 6. Medidas de las hembras de las especies de *Hirstiella* encontradas sobre lagartijas *Phyllodactylus*.

	<i>Hirstiella</i> sp. A (n = 7)			<i>Hirstiella</i> sp. B (n = 10)*			<i>Hirstiella</i> sp. C (n = 10)**		
	Promedio	Desv st	Rango	Promedio	Desv st	Rango	Promedio	Desv st	Rango
Largo del idiosoma	626.29	119.64	428.8-736	563.91	206.58	422.4-992	587.02	163.04	403.2-825.6
Ancho del idiosoma	489.14	117.13	307.2-601.6	529.92	220.67	352-1004.8	525.13	188.04	310.4-787.2
Largo de la placa dorsal	155.66	12.13	130.2-165.8	139.5	7.07	127.1-148.8	145.84	13.07	124-164.3
Ancho de la placa dorsal	199.29	14.17	173.6-220.1	198.96	13.92	179.8-213.9	188.47	16.18	170.5-226.3
AWM	53.79	3.54	49.6-60.4	56.55	5.61	49.6-69.7	60.73	11.03	41.8-74.4
AWL	151	10.27	133.3-164.3	159.17	7.63	145.7-167.4	151.26	21.01	105.4-178.2
PW	68.63	8.04	58.9-80.6	62.76	4.86	57.3-72.8	73.60	8.32	60.4-86.8
Longitud de la seda AM	168.89	21.16	130.2-192	141.01	4.60	133.3-147.2	156.45	10.16	140.8-166.4
Longitud de la seda ocular	167.84	15.34	133.3-176.7	136.4	11.42	124-151.9	152.3	11.3	136.4-164.3
Largo del quelícero	164.96	15.95	133.3-178.2	156.39	11.43	142.6-173.6	150.81	11.97	137.9-173.6
Ancho del quelícero	33.21	2.34	31-37.2	33.15	1.81	31-35.6	31.6	2.21	27.9-35.6
Longitud del solenidio del tarso I	52.15	2.69	47.74-54.4	66.59	3.27	62.62-72.54	56.54	4.5	52.7-66.34
Longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I	36.66	2.93	31-39.68	27.9	2.38	24.18-31.62	28.27	4.53	23.56-40.3
Longitud del solenidio del tarso II	17.05	2.17	13.33-19.84	17.42	1.25	15.5-19.22	13.79	1.48	11.78-17.36
Longitud del solenidio del tarso III	8.72	1.31	7.44-11.47	9.67	0.73	8.68-11.16	8.65	1.1	6.2-10.54

* n = 11 en las mediciones del largo y ancho de la placa dorsal; n = 9 en las mediciones del largo del idiosoma y de la longitud de la seda ocular; n = 8 en las mediciones de la longitud de la seda anteromediana.

** n = 9 en las mediciones del largo y ancho del idiosoma; n = 7 en las mediciones de la longitud de la seda ocular; n = 6 en las mediciones de la longitud de la seda anteromediana.

Clave para las hembras del género *Hirstiella* epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México

1. Placa dorsal en forma de trapecio *Hirstiella* sp. D
Placa dorsal de forma triangular 2
2. Fémures I y IV (a veces solo el fémur IV) con un trazo de división (sin ser una verdadera articulación) *Hirstiella* sp. B
Fémures I y IV sin división 3
3. Seda acompañante del solenidio del tarso I corta (28.3 µm en promedio) y solenidio del tarso II corto (13.8 µm en promedio) *Hirstiella* sp. C
Seda acompañante del solenidio del tarso I larga (36.7 µm en promedio) y solenidio del tarso II largo (17 µm en promedio) *Hirstiella* sp. A

Clave para los machos del género *Hirstiella* epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México (no se conoce en *Hirstiella* sp. D)

1. Área genitoanal con todas las sedas lisas 2
Área genitoanal con dos pares de sedas plumosas *Hirstiella* sp. C
2. Área genitoanal con todas las sedas delgadas *Hirstiella* sp. A
Área genitoanal con un par de sedas gruesas (como espolones) *Hirstiella* sp. B

***Hirstiella* sp. A.**

Diagnosis. Adultos. Hembra y macho con la seda acompañante mas corta que el solenidio de la parte media del tarso I. Hembra con placa dorsal de forma triangular terminando muy aguda posteriormente y con quetotaxia de los tarsos I-IV (15-11-11-10). Macho con placa dorsal bien definida en forma rectangular, mas ancha que larga, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 4 pares de sedas largas y pectinadas. Quetotaxia de las patas I-IV: F (3-3-4-2), G (5-5-4-3), TI (5-5-5-4) y TA (16-11-11-10).

Descripción de la hembra.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado posterior a las patas IV. Con cutícula estriada excepto alrededor de la placa dorsal, de las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma triangular muy aguda posteriormente, siendo mas ancha en su

porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y pectinadas (Figura 6). Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 18 pares de sedas dorsales, 10 de estos pares son sedas pectinadas y largas: tres en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco podosomales; otros cinco pares de sedas cortas y pectinadas ubicadas en la parte posterior a las patas IV y tres pares de sedas cortas y mas pectinadas alrededor del ano. Ventralmente con cinco sedas cortas ramificadas mas las coxales. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Fémures I-IV completos. Tarsos II y III cada uno con un solenidio corto distal a la división con la tibia. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

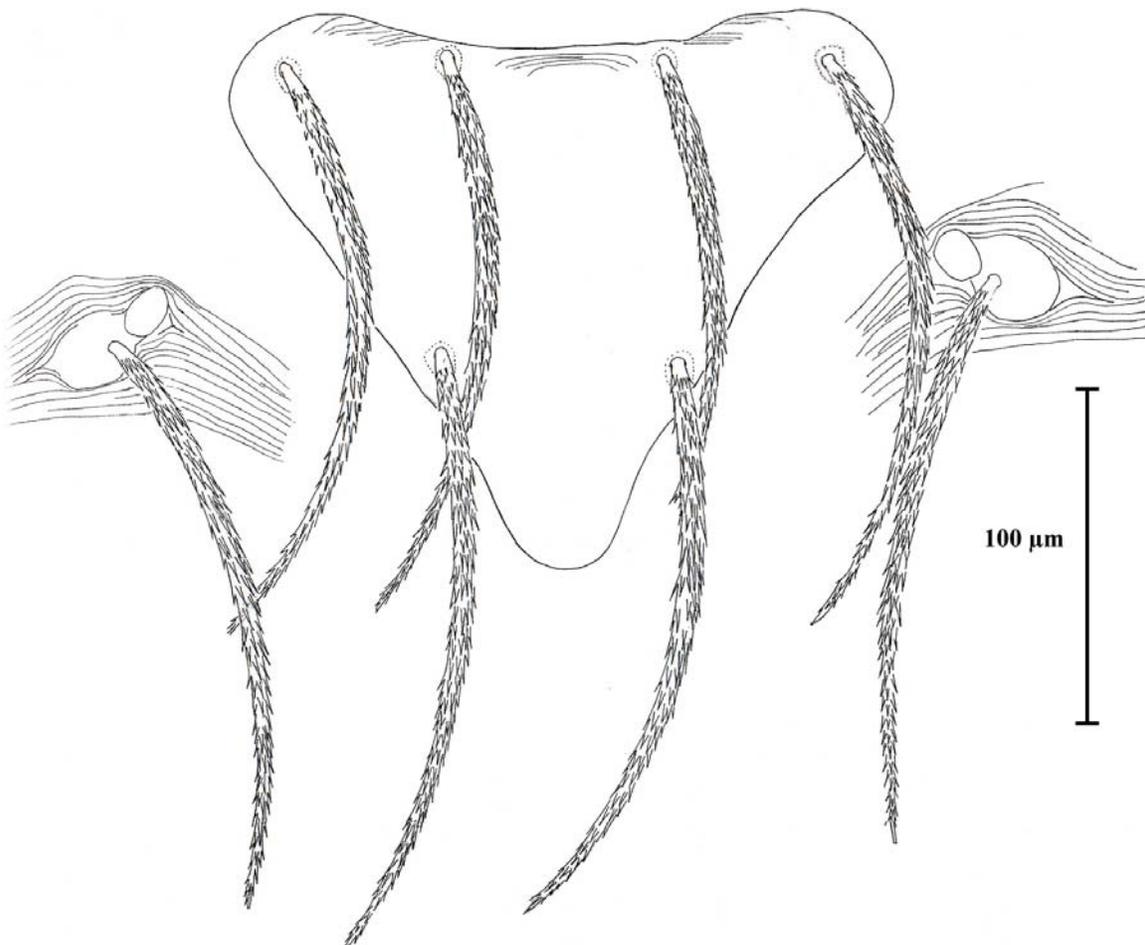


Figura 6. Placa dorsal de *Hirstiella* sp. A hembra.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño, dos lisas y tres ramificadas delgadas. Tibia con tres sedas, una “plumosa”, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Uña tibial del pedipalpo lisa. Genua con una seda “plumosa” y fémur con una seda larga ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto alcanzando la mitad de la base del gnatosoma.

Medidas basadas en RPL 0046.2 (ver Cuadro 6 para promedio e intervalos de 7 ejemplares): Largo del idiosoma 710.4, ancho del idiosoma 563.2, largo de la placa dorsal 158.1, ancho de la placa dorsal 204.6, distancia entre las sedas anteromedianas (AWM) 55.8, distancia entre las sedas anterolaterales (AWL) 161.2, distancia entre las sedas posteriores (PW) 77.5, longitud de la seda anteromediana 192, longitud de la seda ocular 173.6, largo del quelícero 176.7, ancho del quelícero 31, solenidio del tarso I 49.6, seda acompañante del solenidio del tarso I 38.44, solenidio del tarso II 13.33 y solenidio del tarso III 8.37.

Descripción del macho.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, en las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma rectangular, mas ancha que larga, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 4 pares de sedas largas y pectinadas. Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 16 pares de sedas dorsales, 11 de estos pares son sedas pectinadas y largas: cuatro en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco idiodorsales; dos pares de sedas cortas, delgadas y lisas ubicadas alrededor del área genitoanal y tres pares de sedas mas cortas y lisas ubicadas en la región mas posterior del área genitoanal: un par mas externo de sedas delgadas y un par de sedas centrales pequeñas y ligeramente mas gruesas (Figura 7). Ventralmente con cuatro sedas cortas ramificadas mas las coxales. Pene alargado terminando en punta. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-0), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5) y TA (16-11-11-10). Fémures I-IV completos. Tarsos I-III cada uno con un solenidio corto distal a esta división. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño y cinco delgadas. Tibia con tres sedas, una delgada ramificada, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Genua con una ramificada gruesa y fémur con una gruesa mas larga y mas ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto sin rebasar la base del gnatosoma.

Medidas basadas en MZFC 11551.1 (ver Cuadro 5 para promedio e intervalos de 11 ejemplares): Largo del idiosoma 320, ancho del idiosoma 230.4, largo de la placa dorsal 74.4, ancho de la placa dorsal 105.4, AWM 35.2, AWL 80.8, distancia entre las sedas posteromedianas (PWM) 30.4, distancia entre las sedas posterolaterales (PWL) 72, longitud de la seda anteromediana 102.3, longitud de la seda ocular 111.6, largo del quelícero 97.6, ancho del quelícero 20.8, longitud del solenidio de la parte media del tarso I 57.66, longitud de la seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I 32.86, longitud del solenidio de la base del tarso I 20.46, longitud del solenidio del tarso II 18.6, longitud del solenidio del tarso III 8.06 y largo del pene 204.6.

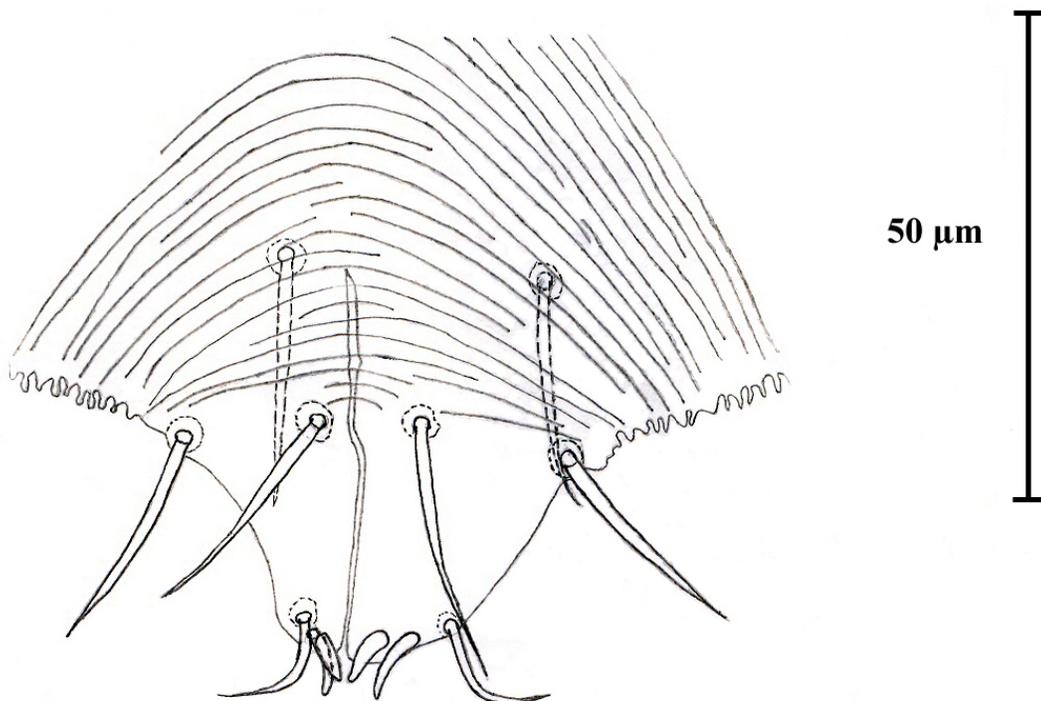


Figura 7. Área genitoanal de *Hirstiella* sp. A. macho.

Huésped. *Phyllodactylus bordai* Taylor, 1942 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena.

Microhábitat. Principalmente CC: abertura auditiva y rara vez en PA: axilas y dedo, T cerca axila, PP: entre uña y lamela. En *P. tuberculosus* (CNAR 9664) coexiste *Hirstiella* sp. A (CC: abertura auditiva, PP), con *Geckobia leonilae* (CC: ojo) en diferentes microhábitats. En *P. bordai* (MZFC 09049) coexiste *Hirstiella* sp. A (CC: abertura auditiva, PP) con *Carios talaje* (CC: cuello). En *P. bordai* (MM L2B 001 = JMM 348) coexiste *Hirstiella* sp. A (CC, T y PP) con *Geckobia* sp. C (T) compartiendo algún microhábitat.

Ejemplares revisados de *Hirstiella* sp. A. GUERRERO: 1 ♀, 3 ♂♂, ex *Phyllodactylus bordai*, Ixcatehuapan, 2 km E de Ixcateopan de Cuauhtémoc, 11.VI.1986, E. Hernández (MZFC 03830) [MM]. 1 ♂, 1 L, ex *Phyllodactylus bordai*, Cocula: 1 km NE Atzcala, 17° 59' 06" N, 99° 39' 57" O, 736 msnm, 22.IX.1998, E. Pérez R (MZFC 11551) [CNAC]. 1 ♀, 3 ♂♂, ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. Acapulco, 2.5 km O Puerto Márquez, 29.VI.1974, W. López-Forment (CNAR 9664) [CNAC]. OAXACA: 13 ♂♂, ex *Phyllodactylus bordai*, Mpio. Valerio Trujano, Tomellín, 17° 44' 15" N, 97° 57' 16" O, 585 msnm, 16.VII.1996, I. Fontanes (CNAR 11193) [CNAC]. 1 ♂, ex *Phyllodactylus bordai*, Cuicatlán, 28.VI.1970, J. L. Castro (IPN 7299) [CNAC]. 1 ♂, ex *Phyllodactylus bordai*, San Juan Bautista Atatlahuca, Zoquiapan Boca de los Ríos (30 km SSE Cuicatlán), 17° 34' 06" N, 96° 51' 01" O, 825 msnm, 14.XI.1993, L. Canseco (MZFC 09048) [CNAC]. 1 ♀, 2 ♂♂, ex *Phyllodactylus bordai*, San Juan Bautista Cuicatlán, Santiago Quiotepec (N de Cuicatlán), 17° 51' 15" N, 96° 59' 05" O, 450 msnm, 19.I.1994, L. Canseco (MZFC 09049) [CNAC]. 1 ♂, 1 N, ex *Phyllodactylus bordai* ♂, mismos datos excepto, A. Ramos T (MZFC 09051) [CNAC]. 6 ♂♂, ex *Phyllodactylus bordai*, San Juan Bautista Cuicatlán, camino de terracería, sobre la carr. Puebla-Cuicatlán, hacia San Pedro Jocotipac (aprox. 4 km antes de llegar a Cuicatlán), 17° 48' 06" N, 97° 01' 10" O, 1010 msnm, 22.II.1994, L. Canseco (MZFC 09054) [MM]. PUEBLA: 3 ♀♀, 8 ♂♂, 1 N, 6 LL, ex *Phyllodactylus bordai*, Zapotitlán de las Salinas, Río Salado, Jardín Botánico, 8.XI.1996, G. López [MM L2B 001 = JMM 348]. 6 ♀♀, 3 ♂♂, 15 LL, ex *Phyllodactylus bordai*, Zapotitlán de las Salinas, Río Salado cerca del Jardín Botánico, 18° 19' 33" N, 97°

26' 59.2" O, 1428 msnm, 30.X.2003, R. Paredes-León (RPL 0046) [MM]. 3 ♂♂ *ex Phyllocladactylus bordai*, mismos datos excepto (RPL 0047) [CNAC]. 5 ♀♀, 3 LL, *ex Phyllocladactylus bordai*, mismos datos excepto (RPL 0048) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Phyllocladactylus bordai* (UTA 52839) [CNAC]. 2 ♀♀, 4 ♂♂, 4 NN, 2 LL, *ex Phyllocladactylus bordai* (JAC 22705, MZFC) [CNAC].

Comentarios. La hembra es similar a *H. otophila* Hunter & Loomis, 1966 en la forma triangular de la placa dorsal, en tener seis sedas en el tarso del pedipalpo, en tener una seda ventroanterior terminando en forma de brocha en la tibia del pedipalpo y en tener un “artejo” adicional cerca de la unión con la tibia pero diferenciándose principalmente de esta última en tener la placa dorsal mas aguda en su porción posterior, en tener diferencias en la quetotaxia del tarso y en tener la seda acompañante mas corta que el solenidio de la parte media del tarso I (ligeramente mas larga en *H. otophila*).

El macho se distingue fácilmente de *H. bakeri* Cunliffe 1952, *H. boneti* Cunliffe 1952, *H. diolii* Baker 1998, *H. stamii* Jack 1961, *H. pyriformis* Newell & Ryckman ya que estas cinco especies no tienen una placa dorsal definida. Esta especie es mas pequeña que *H. insignis* (Berlese, 1892) que mide 900 y al parecer tiene la placa dorsal pentagonal (André, 1961). *Hirstiella* sp. A es similar a *H. otophila* Hunter & Loomis, 1966 en la forma de la placa dorsal, aunque en esta última claramente la parte mas ancha es la posterior mientras que en *Hirstiella* sp. A es la anterior, pero se separa principalmente de *H. otophila* por la quetotaxia: F (3-3-4-2), G (5-5-4-3), TI (5-5-5-4) y TA (13-11-11-10) además de que en *H. otophila* la seda acompañante es mas larga que el solenidio de la parte media del tarso I.

***Hirstiella* sp. B.**

Diagnosis. Hembra. Con los fémures I y IV (a veces solo el fémur IV) con un trazo de división (sin ser una verdadera articulación). Placa dorsal de forma triangular terminando muy aguda posteriormente y con quetotaxia de los tarsos I-IV (15-11-11-10). La placa dorsal es delgada midiendo en promedio 139.5, las sedas AM y ocular son cortas midiendo en promedio 136.39, el solenidio del tarso I es largo midiendo en promedio 66.58 y la seda acompañante del solenidio del tarso I es corta midiendo en promedio 27.9. **Macho.** Con

placa dorsal semi rectangular con 4 pares de sedas largas y ramificadas, 2 anteriores y 2 posteriores y con los fémures I-IV completos. Con un par de sedas cortas y gruesas como espolones alrededor del área genitoanal. Los últimos dos pares de sedas dorsales están ubicados en una pequeña placa, las sedas AM y ocular cortas midiendo en promedio 73.07 y 92.99 respectivamente; solenidio de la parte media del tarso I largo con un promedio de 64.91, seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I corta midiendo en promedio 23.37 y solenidio de la base del tarso I mas largo en promedio 25.6.

Descripción de la hembra.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma triangular, muy aguda posteriormente, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y pectinadas. Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 18 pares de sedas dorsales, 10 de estos pares son sedas pectinadas y largas: tres en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco podosomales; otros cinco pares de sedas cortas y pectinadas ubicadas en la parte posterior a las patas IV y tres pares de sedas cortas y mas pectinadas alrededor del ano. Ventralmente con cinco sedas cortas ramificadas mas las coxales. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Fémures I y IV con trazo de división. Tarsos II y III cada uno con un solenidio corto distal a la división con la tibia. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño, dos lisas y tres ramificadas delgadas. Tibia con tres sedas, una “plumosa”, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Uña tibial del pedipalpo lisa. Genua con una “plumosa” y fémur con una larga ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto alcanzando la mitad de la base del gnatosoma.

Medidas basadas en IPN 6400.2 (ver Cuadro 6 para promedio e intervalos de 10 ejemplares): Largo del idiosoma 422.4, ancho del idiosoma 352, largo de la placa dorsal

142.6, ancho de la placa dorsal 213.9, AWM 60.4, AWL 165.8, PW 68.2, longitud de la seda anteromediana 145.7, longitud de la seda ocular 130.2, largo del quelícero 158.1, ancho del quelícero 34.1, longitud del solenidio del tarso I 66.96, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 25.42, longitud del solenidio del tarso II 16.12 y longitud del solenidio del tarso III 11.16.

Descripción del macho.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, en las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma rectangular, mas ancha que larga, siendo mas ancha en su porción posterior, y con 4 pares de sedas largas y pectinadas. Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 16 pares de sedas dorsales, 11 de estos pares son sedas pectinadas y largas: cuatro en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco idiodorsales; área genitoanal con dos pares de sedas cortas siendo el par de sedas internas lisas y el par de sedas externas mas cortas y gruesa como espolón y tres pares de sedas ubicadas en la región mas posterior del área genitoanal: un par mas externo de sedas lisas como espinas y dos pares centrales de sedas pequeñas y gruesas, aunque uno de estos pares está extremadamente reducido (Figura 8). De las sedas idiodorsales el penúltimo y antepenúltimo par ubicados juntos en una pequeña placa. Ventralmente con cuatro sedas cortas ramificadas mas las coxales. Pene alargado terminando en punta. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-0), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5) y TA (16-11-11-10). Fémures I-IV completos. Tarsos I – III cada uno con un solenidio corto distal a esta división. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño y cinco delgadas. Tibia con tres sedas, una delgada ramificada, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Genua con una ramificada gruesa y fémur con una gruesa mas larga y mas ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto sin rebasar la base del gnatosoma.

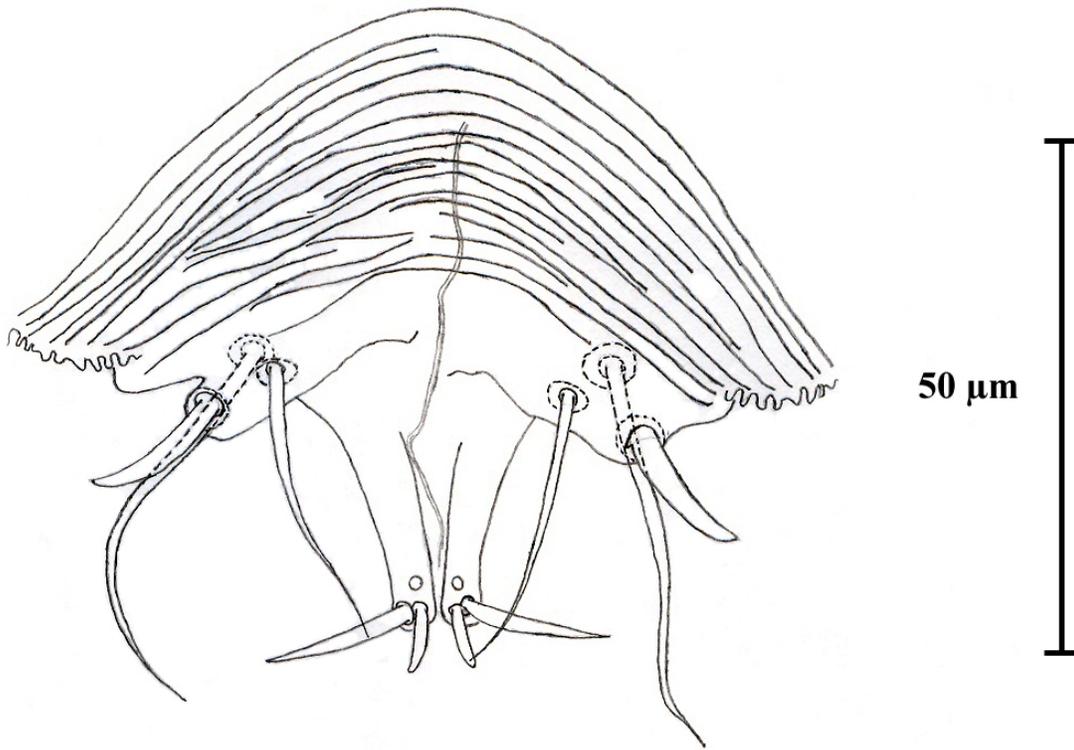


Figura 8. Área genitoanal de *Hirstiella* sp. B macho.

Medidas basadas en IPN 6400.1 (ver Cuadro 5 para promedio e intervalos de 10 ejemplares): Largo del idiosoma 288, ancho del idiosoma 224, largo de la placa dorsal 72.8, ancho de la placa dorsal 102.3, AWM 38.7, AWL 75.9, PWM 34.1, PWL 83.7, longitud de la seda anteromediana 68.2, longitud de la seda ocular 96.1, largo del quelícero 94.5, ancho del quelícero 20.1, longitud del solenidio de la parte media del tarso I 63.24, longitud de la seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I 22.94, longitud del solenidio de la base del tarso I 25.42, longitud del solenidio del tarso II 21.7, longitud del solenidio del tarso III 9.92 y largo del pene 198.4.

Huésped. *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena.

Microhábitat. En ambas especies huésped es mas común encontrar a *Hirstiella* sp. B en CC: abertura auditiva, y menos frecuentemente en CC: ojo, PA: axila T: ventral, PP: dedos, muslo, ventral y dorsal y C.

En *Phyllodactylus lanei* (CNAR 873, IPN 6409) coexiste con *Geckobia* sp. C en el mismo microhábitat (PP). En *P. lanei* (IPN 6406) coexiste con *Geckobia* sp. C y *Microtrombicula phyllodactyli* en el mismo microhábitat (PP). En *P. lanei* (CNAR 894, IPN 6405), coexiste *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva) con *Geckobia* sp. C (T: ventral, PP) en diferente microhábitat. También en *P. lanei* (IPN 8396) coexiste *Hirstiella* sp. B (PA axila) con *G. leonilae* (CC: ojos, abertura auditiva, T: ventral) en diferente microhábitat. En *P. lanei* (IPN 10401, 10402) coexiste *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva, PA axila y PP: muslo ventral) con *G. leonilae* (CC: abertura auditiva, T, PP, C) compartiendo algún microhábitat. En *Phyllodactylus lanei* (MZFC 12821) coexiste *Hirstiella* sp. B (CC: alrededor del ojo y PA: axila) con *Geckobia* sp. D (PA: dedo, T: ventral, PP muslos y C) y con *Carios talaje* (PP: dedo).

En *Phyllodactylus tuberculosus* (IPN, 4759, 6399, 12134, 12135, 15059) coexiste *Hirstiella* sp. B (CC: alrededor del ojo, abertura auditiva, PA: axila, T: lateral, PP: muslo dorsal y C) con *Geckobia leonilae* (CC: alrededor del ojo, PA: axila, T y PP) compartiendo algún microhábitat. En *P. tuberculosus* (IPN 4757, 4758, 4760, 4762, 15809) coexiste *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva, PP muslo dorsal) con *G. leonilae* (CC: cuello ventral, PA: ventral, T: ventral, PP: muslo ventral) en diferentes microhábitats. También en *P. tuberculosus* (IPN 4761) coexiste *Hirstiella* sp. B (CC abertura auditiva, PP) con *G. leonilae* (CC: alrededor del ojo, cuello ventral) en diferentes microhábitats. Y en (IPN 15808) coexiste *Hirstiella* sp. B (T : ventral) con *G. leonilae* (T : dorsal, PP : ventral) en diferentes microhábitats.

Ejemplares revisados de *Hirstiella* sp. B. CHIAPAS: 7 ♀♀, 34 ♂♂, 1 L, ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 6.5 km W Arriaga, 730 msnm, 21.IX.1983, A. Ocaña (IPN 12134) [MM]. 8 LL, 29 ♀♀, 46 ♂♂, ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 12135) [CNAC]. GUERRERO: 1 ♂, ex *Phyllodactylus lanei lanei* ♀, Acahuizotla, 24.V.1965. W. L. Forment (CNAR 873) [CNAC]. 1 ♀, ex *Phyllodactylus lanei lanei* ♂, Agua de Obispo, 14.VIII.1965, C. López (CNAR 894) [CNAC]. 2 ♂♂, ex *Phyllodactylus lanei lanei* ♂, Cajales, 29.XI.1969, W. L. Forment (CNAR 10129) [CNAC]. 2 NN, 1 L, ex *Phyllodactylus lanei*, 9 km SE Coyuca, 24.V.1970, A. Ocaña (IPN 6405) [CNAC]. 9 ♀♀, 1 ♂, 10 LL, ex *Phyllodactylus lanei*, mismos datos excepto (IPN 6406) [CNAC]. 1 N, 3 LL, ex *Phyllodactylus lanei* mismos datos excepto (IPN 6408) [CNAC]. 2

♀♀, 1 ♂, 7 LL *ex Phyllodactylus lanei* mismos datos excepto (IPN 6409) [MM]. 3 ♀♀, 6 LL, *ex Phyllodactylus lanei* mismos datos excepto (IPN 6410) [CNAC]. 1 ♀ *ex Phyllodactylus lanei*, 2 km N, 8.5 km E Petacalco, 27.V.1991, A. Veja (IPN 15059) [CNAC]. 1 ♂ *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Cueva la Pedrera de Cajeles, 19.XII.1975, R. Medellín (MZFC 01564) [CNAC]. 16 ♂♂ *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 4 km NE Colotlipa, 1100 msnm, 4.II.1968, T. Alvarez (IPN 4757) [CNAC]. 2 ♂♂ *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 4758) [MM]. 1 ♀, 10 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 4759) [MM]. 2 ♀♀, 8 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 4760) [CNAC]. 5 ♀♀, 10 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 4761) [CNAC]. 16 ♂♂ *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 4762) [CNAC]. 1 ♀, 4 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto, 28.III.1970, E. Martín (IPN 6226) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Grutas de Juxtlahuaca, 960 msnm, 26.VIII.1995, L. Oliver (IPN 15808) [MM]. 2 ♀♀, 8 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 15809) [CNAC]. MICHOCÁN: 2 ♀♀ *ex Phyllodactylus lanei*, 1 km SE Chuta, 20.II.1976, M. González (IPN 8396) [CNAC]. 1 ♀, 1 ♂, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, 5 km N y 8 km W Tupitina, 100 msnm, 31.V.1978, M. González (IPN 10401) [MM]. 2 ♀♀, 1 ♂, *ex Phyllodactylus lanei* mismos datos excepto (IPN 10402) [CNAC]. 3 ♂♂ *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Nuevo Urecho, 19° 09' 50" N, 101° 52' 12", 860 msnm, 19.II.1997, A. J. González (MZFC 12731) [CNAC]. OAXACA: 1 ♀, 1 ♂, *ex Phyllodactylus lanei* ♂, San Juan Lachao, Río Sal, km 178.5 carr. 131 (Oaxaca-Puerto Escondido), 16° 10' 21.3" N, 97° 06' 8.8", 1469 msnm 20.III.2000, recolector no determinado (MZFC 12821) [MM]. 2 ♂♂ *ex Phyllodactylus lanei*, mismos datos excepto (MZFC 12822) [CNAC]. 2 ♀♀, 5 ♂♂, 1 L, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 25 km NW Puerto Escondido, 29.V.1970, T. Alvarez (IPN 6399) [CNAC]. 3 ♀♀, 10 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto, A. Ocaña (IPN 6400) [CNAC]. 15 ♀♀ ó NN, 8 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto, 16 km NW Puerto Escondido, T. Alvarez (IPN 6401) [CNAC]. 24 ♀♀ ó NN, 18 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 6402) [CNAC]. 1 ♀, 2 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 6403) [CNAC].

Comentarios. La hembra es muy similar a *Hirstiella* sp. A en tener la placa dorsal triangular, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y ramificadas y en tener seis sedas en el tarso del pedipalpo. Quetotaxia igual que en *Hirstiella* sp. A. Se diferencia de *Hirstiella* sp. A por tener los fémures I y IV (a veces solo el fémur IV) con un trazo de división (sin ser una verdadera articulación), la placa dorsal mas delgada midiendo en promedio 139.5 (155.66 en *Hirstiella* sp. A), las sedas AM y ocular mas cortas en promedio 141.01 y 136.39 respectivamente, el solenidio del tarso I mas largo que mide en promedio 66.58 (52.15 en *Hirstiella* sp. A) y seda acompañante del solenidio del tarso I mas corta midiendo en promedio 27.9 (36.66 en *Hirstiella* sp. A).

El macho es similar a *Hirstiella* sp. A en tener la placa dorsal semi rectangular con 4 pares de sedas largas y ramificadas, 2 anteriores y 2 posteriores y en tener los fémures I-IV completos. Quetotaxia igual que en *Hirstiella* sp. A. Pero se diferencia de ésta en tener un par de sedas cortas y gruesas como espolones alrededor del área genitoanal (cortas, delgadas y lisas en *Hirstiella* sp. A), en tener los últimos dos pares de sedas dorsales en una pequeña placa, las sedas AM y ocular mas cortas midiendo en promedio 73.07 y 92.99 respectivamente (99.97 y 111.04 en *Hirstiella* sp. A), solenidio de la parte media del tarso I mas largo con un promedio de 64.91 (55.92 en *Hirstiella* sp. A), seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I mas corta midiendo en promedio 23.37 (32.93 en *Hirstiella* sp. A) y solenidio de la base del tarso I mas largo en promedio 25.6 (19.5 en *Hirstiella* sp. A).

***Hirstiella* sp. C.**

Diagnosis. Hembra. Con placa dorsal triangular, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y ramificadas; con seis sedas en el tarso del pedipalpo. Quetotaxia C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Con la seda acompañante del solenidio del tarso I corta midiendo en promedio 28.27; presenta los fémures I-IV completos, la seda anteromediana corta promediando 156.45, el solenidio del tarso I corto midiendo 56.54 y el solenidio del tarso II corto midiendo 13.79.

Macho. Con placa dorsal semi rectangular con 4 pares de sedas largas y ramificadas, 2 anteriores y 2 posteriores. Quetotaxia: C (2-2-3-0), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3),

TI (5-5-5-5) y TA (16-11-11-10). Presenta dos pares de sedas plumosas alrededor del área genital; la distancia entre las sedas anterolaterales (AWL) es corta siendo en promedio de 62.65. El solenidio de la base del tarso I es corto promediando 11.33 lo mismo que el solenidio del tarso II midiendo en promedio 12.52.

Descripción de la hembra.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, en las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma triangular, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y pectinadas. Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 18 pares de sedas dorsales, 10 de estos pares son sedas pectinadas y largas: tres en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco podosomales; otros cinco pares de sedas cortas y pectinadas ubicadas en la parte posterior a las patas IV y tres pares de sedas cortas y mas pectinadas alrededor del ano. Ventralmente con cinco sedas cortas ramificadas mas las coxales. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Fémures I-IV completos. Tarsos II y III cada uno con un solenidio corto distal a la división con la tibia. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño, dos lisas y tres ramificadas delgadas. Tibia con tres sedas, una “plumosa”, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Uña tibial del pedipalpo lisa. Genua con una “plumosa” y fémur con una larga ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto alcanzando la mitad de la base del gnatosoma.

Medidas basadas en IPN 15979.1 (ver Cuadro 6 para promedio e intervalos de 10 ejemplares): Largo del idiosoma 403.2, ancho del idiosoma 310.4, largo de la placa dorsal 128.6, ancho de la placa dorsal 172, AWM 62, AWL 105.4, PW 60.45, longitud de la seda anteromediana 140.8, longitud de la seda ocular 139.2, largo del quelíceros 142.6, ancho del quelíceros 27.9, longitud del solenidio del tarso I 54.56, longitud de la seda acompañante

del solenidio del tarso I 27.9, longitud del solenidio del tarso II 14.26 y longitud del solenidio del tarso III 8.68.

Descripción del macho.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, en las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal de forma rectangular, mas ancha que larga, siendo mas ancha en su porción posterior, y con 4 pares de sedas largas y pectinadas. Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 16 pares de sedas dorsales, 11 de estos pares son sedas pectinadas y largas: cuatro en la placa dorsal, una ocular, una humeral y cinco idiodorsales; área genitoanal con dos pares de sedas plumosas siendo la externa mas larga y tres pares de sedas ubicadas en la región mas posterior del área genitoanal: un par mas externo de sedas lisas delgadas y dos pares centrales pequeñas, delgadas y muy cortas (Figura 9). Ventralmente con cuatro sedas cortas pectinadas mas las coxales. Pene alargado terminando en punta. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-0), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5) y TA (16-11-11-10). Fémures I-IV completos. Tarsos I-III cada uno con un solenidio corto distal a esta división. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con seis sedas, un solenidio pequeño y cinco delgadas. Tibia con tres sedas, una delgada pectinada, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Genua con una ramificada gruesa y fémur con una gruesa mas larga y mas ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto sin rebasar la base del gnatosoma.

Medidas basadas en IPN 4547.1 (ver Cuadro 5 para promedio e intervalos de 7 ejemplares): Largo del idiosoma 316.2, ancho del idiosoma 235.6, largo de la placa dorsal 72.8, ancho de la placa dorsal 96.1, AWM 31, AWL 65.1, PWM 37.2, PWL 74.4, longitud de la seda anteromediana 89.6, longitud de la seda ocular 83.7, largo del quelíceros 89.9, ancho del quelíceros 17, longitud del solenidio de la parte media del tarso I 57.04, longitud de la seda acompañante del solenidio de la parte media del tarso I 20.46, longitud del

solenidio de la base del tarso I 11.78, longitud del solenidio del tarso II 12.4, longitud del solenidio del tarso III 6.51 y largo del pene 167.4.

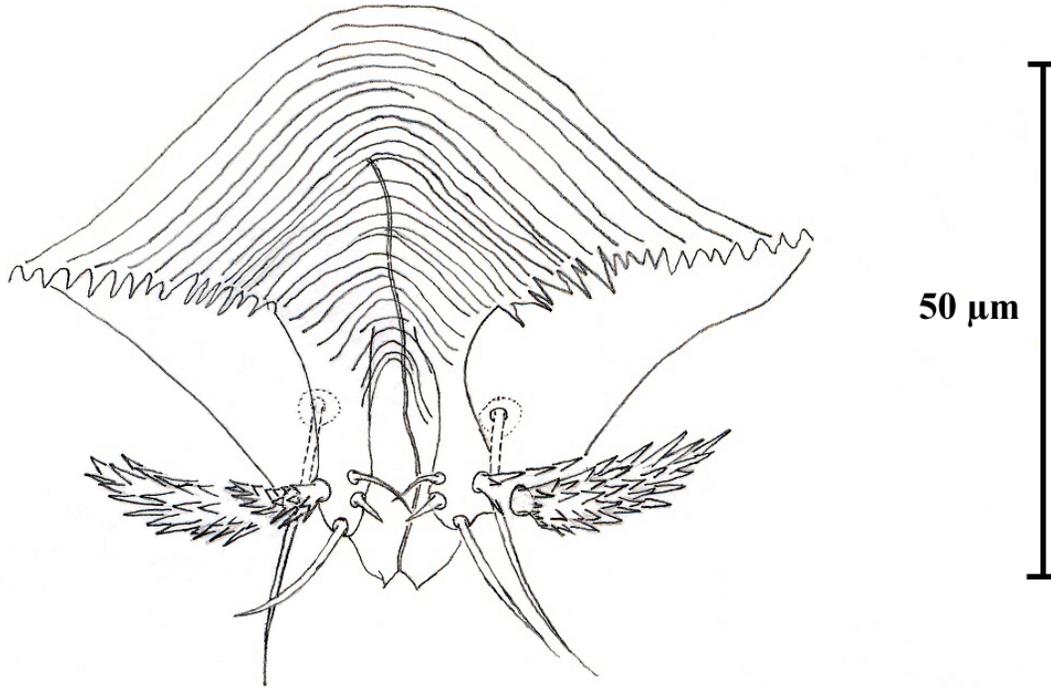


Figura 9. Área genitoanal de *Hirstiella* sp. C macho.

Huésped. *Phyllodactylus muralis* Taylor 1940 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena.

Microhábitat. Principalmente CC: abertura auditiva y menos frecuentes en CC: alrededor del ojo, PA: axila, T: lateral, PP: muslo dorsal, C.

En *Phyllodactylus muralis*, (CNAR 13023, 13026) coexiste *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva) con *G. leonilae* (T: ventral) con en diferente microhábitat.

En *Phyllodactylus tuberculosus* (CNAR 2708, 5872, IPN 11134, 11136) coexiste *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, PA) con *G. leonilae* (CC: alrededor de ojos, cuello ventral, T: ventral, PP) en diferentes microhábitats. También en *P. tuberculosus* (IPN 12448) coexiste *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, PA: dedo, T: dorsal, PP: muslo ventral, C: cloaca) con *G. leonilae* (T: ventral) en diferentes microhábitats. En *P.*

tuberculosis (IPN 11135, 12445, 12446) coexiste *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, T, PA: axila, PP: muslo ventral) con *G. leonilae* (CC: cuello ventral, alrededor del ojo, abertura auditiva, T: ventral, PA: ventral, PP: muslo ventral) compartiendo algún microhábitat.

Ejemplares revisados de *Hirstiella* sp. C. CHIAPAS: 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosis magnus* ♀, El Chirriadero, 6 km N Chiapa de Corzo, 12.X.1979, C. Beutelspacher (CNAR 2708) [CNAC]. 4 ♀♀, 8 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosis magnus*, 9.3 km N, 3 km O Tuxtla Gutiérrez, 300 msnm, 2.IV.1980, S. Gaona (IPN 11134) [CNAC]. 2 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosis magnus* mismos datos excepto (IPN 11135) [CNAC]. 2 ♀♀, 10 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosis magnus* mismos datos excepto (IPN 11136) [MM]. NAYARIT: 7 ♀♀, 5 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosis saxatilis* ♂, Mpio. Tepic, piedra ancha o canastillas, 8.VII.1985, E. Pérez, R. Martínez, A. Nieto y H. Eliosa (CNAR 5872) [CNAC]. OAXACA: 1 ♀, 3 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* ♀, Carr. Tehuantepec-Oaxaca (entre Tequisistlán y Oaxaca), 7.XI.1977, G. Téllez & W. L. Forment (CNAR 3321) [CNAC]. 1 ♀, 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* ♀, Mpio. Ciudad Ixtepec, Nizanda, parte trasera de la pedrera en el túnel del tren, 16° 40.754' N, 95° 00.994' O, 270 msnm, 1.VII.1998, D. Barreto (CNAR 13023) [CNAC]. 4 ♀♀, 3 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* ♀, Mpio. Ciudad Ixtepec, Nizanda, 100 m antes de llegar a paso de la Montaña, 16° 40.402' N, 95° 01.977' O, 270 msnm, 1.VII.1998, D. Barreto (CNAR 13026) [CNAC]. 6 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Tehuantepec, 26.XII.1967, A. Ocaña (IPN 4547) [CNAC]. 2 ♀♀, 4 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, 8 km NW Salina Cruz, 28.XII.1967, T. Alvarez (IPN 4548) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4549) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4551) [CNAC]. 2 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4552) [MM]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto, A. Ocaña (IPN 4553) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4554) [CNAC]. 3 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4558) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4559) [CNAC]. 3 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto (IPN 4561) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* mismos datos excepto, 24.XII.1967 (IPN 4562) [CNAC].

2 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Salina Cruz, 21.IV.1968, E. Martín (IPN 5077) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, 1.5 km E bajos de Coyula, 15.VIII.1996, S. Murillo (IPN 15979) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* (MZFC 07033) [CNAC] sin mas datos. 2 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 2 km NE Tequisistlán, 14.IX.1975, W. López-Forment (CNAR 1105) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. San Mateo del Mar, Salina del fraile, IX.1980, G. Ruiz (CNAR 4361) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (CNAR 4361-3) [CNAC]. 1 ♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Tehuantepec, sin mas datos (IPN 754) [CNAC]. 10 ♂♂, 5 LL, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Juchitán, 160 msnm, 24.II.1985, F. Díaz (IPN 12445) [CNAC]. 1 ♀, 6 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 12446) [CNAC]. 3 ♀♀ ó NN, 2 ♂♂, 2 LL, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus* mismos datos excepto (IPN 12448) [MM]. 7 ♀♀, 6 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus*, 9.6 km N, 26.5 km O Tehuantepec, 100 msnm, 22.VII.1998, C. Elizalde (IPN 16612) [CNAC]. 1 ♀, 1 ♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus* mismos datos excepto (IPN 16613) [CNAC]. 1 ♀, 1 N, 3 LL, *ex Phyllodactylus tuberculosus*, Carr. Ruínas de Guingola, 16° 06' 36" N, 95° 05' 11" O, 195 msnm, J. A. Campbell (MZFC 16051) [CNAC].

Comentarios. Hembra similar a *Hirstiella* sp. A e *Hirstiella* sp. B en tener la placa dorsal triangular, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares de sedas largas y ramificadas y en tener seis sedas en el tarso del pedipalpo. Quetotaxia igual que en *Hirstiella* sp. A e *Hirstiella* sp. B: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Se diferencia de *Hirstiella* sp. A en tener la seda acompañante del solenidio del tarso I mas corta midiendo en promedio 28.27 (36.66 en *Hirstiella* sp. A); se diferencia de *Hirstiella* sp. B por tener los fémures completos, en tener la seda anteromediana mas corta promediando 156.45 (141.01 en *Hirstiella* sp. B) y en tener mas corto el solenidio del tarso I midiendo 56.54 (66.58 en *Hirstiella* sp. B) y, de ambas especies por tener mas corto el solenidio del tarso II midiendo 13.79 (17.05 en *Hirstiella* sp. A y 17.42 en *Hirstiella* sp. B).

Macho similar a *Hirstiella* sp. A e *Hirstiella* sp. B en tener la placa dorsal semi rectangular con 4 pares de sedas largas y ramificadas, 2 anteriores y 2 posteriores. Quetotaxia: C (2-2-3-0), TR (1-1-1-0), F (5-4-3-2), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5) y TA (16-11-

11-10). Pero diferenciándose de ambas especies en tener dos pares de sedas plumosas alrededor del área genital (delgadas y lisas en *Hirstiella* sp. A y como espolones en *Hirstiella* sp. B), en ser mas corta la distancia entre las sedas anterolaterales (AWL) siendo en promedio de 62.65 (81.7 en *Hirstiella* sp. A y 79.96 en *Hirstiella* sp. B), mas corto el solenidio de la base del tarso I promediando 11.33 (19.5 en *Hirstiella* sp. A y 25.6 en *Hirstiella* sp. B) y mas corto el solenidio del tarso II midiendo en promedio 12.52 (20.15 en *Hirstiella* sp. A y 20.49 en *Hirstiella* sp. B).

***Hirstiella* sp. (no determinadas)**

Ejemplares revisados de *Hirstiella* sp. no determinados. OAXACA: 1 N, ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. San Pedro Huamelula, San Pedro Huamelula, 4.III.1990, F. Méndez (CNAR 7632) [CNAC]. 1 L, ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 9.6 km N, 9.6 km O San Pedro Tapanatepec, 26.X.1985, N. Valen (IPN 12938) [CNAC].

Comentarios. Estos ejemplares no pudieron ser asignados a ninguna de las tres especies anteriormente descritas ya que se trata de ejemplares inmaduros. Estos organismos coexisten con *G. leonilae* compartiendo algún microhábitat.

***Hirstiella* sp. D**

Diagnosis. Hembra. Diferente de todas las otras especies de *Hirstiella* descritas en tener la placa dorsal en forma de trapecio. En esta placa, la base mayor o lado paralelo mas largo situado anteriormente. Presenta siete sedas en el tarso del pedipalpo, la placa es corta, así como la seda anteromediana, la ocular, y el solenidio del tarso I; los solenidios de los tarsos II y III son largos.

Descripción de la hembra.

Idiosoma. Mas largo que ancho, estando mas ensanchado a nivel de la seda humeral. Con cutícula estriada excepto en la placa dorsal, en las plaquitas de las sedas y en las coxas. Placa dorsal en forma de trapecio, siendo mas ancha en su porción anterior, y con 3 pares

de sedas largas y pectinadas (Figura 10). Un par de ojos a cada lado de la placa dorsal ubicados en una pequeña placa ocular con una seda pectinada larga. En total con 18 pares de sedas dorsales, 10 de estos pares son sedas pectinadas y largas: tres en la placa dorsal (Figura 11), una ocular, una humeral y cinco podosomales; otros cinco pares de sedas cortas y pectinadas ubicadas en la parte posterior alas patas IV y tres pares de sedas cortas y mas pectinadas alrededor del ano. Ventralmente con cinco sedas cortas ramificadas mas las coxales. Quetotaxia de las patas: C (2-2-3-1), TR (1-1-1-1), F (5-4-3-3), G (5-5-3-3), TI (5-5-5-5), TA (15-11-11-10). Fémures I y IV con trazo de división. Tarsos II y III cada uno con un solenidio corto distal a la división con la tibia. Tarso I con un solenidio dorsal en la parte media con una seda acompañante mas pequeña. Cada pata con dos uñas y con sedas truncadas.

Gnatosoma. Hipostoma redondeado en la punta. Base del gnatosoma con un par de sedas. Pedipalpos: tarso con siete sedas, incluido un solenidio pequeño. Tibia con tres sedas, una “plumosa”, una lisa gruesa terminando como brocha y una lisa delgada. Uña tibial del pedipalpo marcadamente estriada longitudinalmente. Genua con una seda “plumosa” y fémur con una larga ramificada. Quelíceros con quela pequeña. Peritrema corto alcanzando la mitad de la base del gnatosoma.



Figura 10. Placa dorsal de *Hirstiella* sp. D hembra.

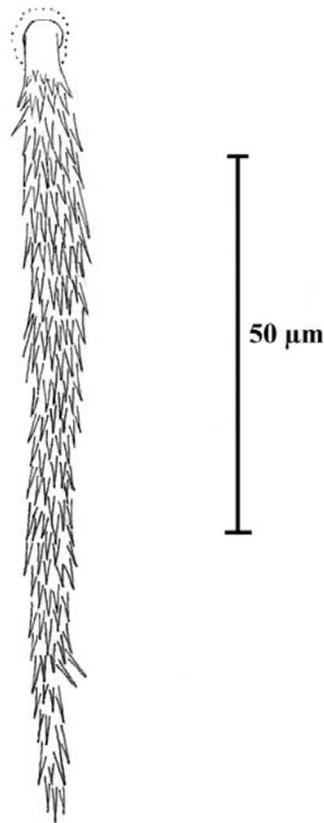


Figura 11. Detalle de la seda anteromediana de la placa dorsal de *Hirstiella* sp. D hembra.

Medidas basadas en CNAR 6160-5.1 (promedio de 2 ejemplares): Largo del idiosoma 422.4 (422.4), ancho del idiosoma 345.6 (371.2), largo de la placa dorsal 117.8 (111.6), ancho de la placa dorsal 204.6 (204.6), AWM 60.45 (62.77), AWL 167.4 (168.95), PW 74.4 (73.62), longitud de la seda anteromediana 108.8 (102.4), longitud de la seda ocular 111.6 (103.85), largo del quelícero 151.9 (151.9), ancho del quelícero 31 (27.1), longitud del solenidio del tarso I 46.5 (46.5), longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 39.06 (37.2), longitud del solenidio del tarso II 22.94 (22.32) y longitud del solenidio del tarso III 13.02 (13.33).

Macho. Desconocido, no recolectado.

Huésped. *Aristelliger georgeensis* (Bocourt, 1873).

Especificidad de huésped. Monoxena.

Microhábitat. CC: abertura auditiva. En CNAR 6160-5 coexiste *Hirstiella* sp. D (CC: abertura auditiva) con *Geckobia* sp. no determinada (PA) en diferente microhábitat.

Ejemplares revisados de *Hirstiella* sp. D. QUINTANA ROO: 1 N, ex *Aristelliger georgeensis*, Mpio. Cozumel, Isla Cozumel, Pueblo el Cedral, 6.IX.1982, A. Ramírez, F. Méndez, E. Pérez y R. Martínez (CNAR 4105) [CNAC]. 1 N (caliptostásica), ex *Aristelliger georgeensis*, Mpio. Cozumel, Isla Cozumel, 10-25.V.1985, A. González (CNAR 6160-2). 1 ♀, 1 N, 2 LL, ex *Aristelliger georgeensis* mismos datos excepto (CNAR 6160-3). 1 ♀, ex *Aristelliger georgeensis* mismos datos excepto (CNAR 6160-5).

Comentarios. Diferente de todas las otras especies de *Hirstiella* descritas en tener la placa dorsal en forma de trapecio. En esta placa, la base mayor o lado paralelo mas largo situado anteriormente. Este mismo carácter la diferencia de *Hirstiella* sp. A, *Hirstiella* sp. B e *Hirstiella* sp. C ya que en estas tres especies la placa dorsal es triangular. Además, difiere de estas tres últimas especies en tener siete sedas en el tarso del pedipalpo, en tener la placa dorsal así como la seda anteromediana, la ocular, y el solenidio del tarso I mas cortas y en tener más largos los solenidios de los tarsos II y III.

Género *Geckobia* Mégnin

Geckobia Mégnin, 1878 Bull. Soc. Ent. Fr. Sér. 5, 8.

Especie tipo: *Geckobia latasti*.

Diagnosis: Adulto. Superficie dorsal del cuerpo casi completamente cubierta con sedas las cuales usualmente son cilíndricas, raramente aplastadas y en forma de remo, también pueden ser plumosas o simples; sedas dorsales presentes, ojos bastante claros. Superficie ventral usualmente con sedas mas o menos cilíndricas, raramente con sedas como escamas aplastadas. Partes bucales casi siempre cortas y robustas, casi completamente expuestas sobre la superficie dorsal anterior del cuerpo, no cubiertas basalmente por integumento; segundo artejo del pedipalpo (el “primer artejo libre” de Hirst) casi siempre armado dorsalmente con una seda robusta plumosa; hipostoma con sus lados curvados hacia arriba para formar un conducto poco profundo. Región anal generalmente situada sobre la superficie dorsal, el arreglo y la estructura de las sedas asociadas con ella no difiere entre las especies, formando un patrón mas o menos estereotípico en el género. A pesar de la

fusión de las coxas I y II al igual que la III con la IV se puede distinguir sus límites; las patas difieren de todos los otros géneros de Pterygosomatidae en tener sus coxas armadas con grandes sedas engrosadas (los “espolones coxales” de Hirst); estos espolones son completa o incompletamente plumosos, robustos y cortos o largos y delgados, en este ultimo caso difieren muy poco de las sedas robustas de los artejos distales; tres de estos espolones ocurren en la pata IV y dos en la pata III; la coxa II con dos espolones y la coxa I con dos sedas mucho más finas que pueden ser simples y setiformes o plumosas; en las patas I-III estas sedas y espolones están similarmente situadas, una estando en el ápice de la coxa cerca de la inserción del trocánter, la otra en la base; en la pata IV los tres espolones forman una hilera junto al margen posterior de la coxa IV. Las patas además difieren de los otros géneros en tener los primeros dos artejos siguientes a las coxas I y II (*i.e.* trocánter y fémur) provistos anteriormente con una seda cilíndrica robusta la cual es generalmente plumosa. En condición normal estas sedas están presentes en estos dos artejos en las patas I, III y IV; en II una seda está presente sólo en el trocánter. Las excepciones a esto son (i) la presencia de esta seda en el fémur de la pata II, (ii) la ausencia de una seda en el fémur de la pata III, (iii) la presencia de una tercera seda en el artejo siguiente al fémur en la pata IV; en ciertos casos una cuarta seda puede estar presente en el penúltimo artejo de la pata IV. Todas estas excepciones son constantes para una especie y provee buenos caracteres diagnósticos. El tamaño del cuerpo en *Geckobia* es mucho más pequeño que en otros géneros de Pterygosomatidae. Casi siempre son considerablemente más anchos que largos (Lawrence, 1936). **Ninfa.** El cuerpo aparentemente mas largo que ancho; placa dorsal y ojos presentes; sedas plumosas sobre la superficie dorsal y ventral; partes bucales y espinación” de las patas como en el adulto. Las coxas difieren de las del adulto en tener un espolón coxal menos en la coxa IV y una espina manos en la coxa I (Lawrence, 1936). **Larva.** Igual de larga que ancha; partes bucales como en el adulto; sedas dorsales plumosas; región anal presente aunque sin desarrollar, una abertura media presente; coxa III con sólo un gran espolón, coxa I y II con una espina en cada una (Lawrence, 1936). **Comentarios:** *Geckobia* es el género más grande dentro de Pterygosomatidae comprendiendo 70 especies descritas (Cuadro 7). Estos ácaros son ectoparásitos obligados restringidos a lagartijas de la familia Gekkonidae, con la excepción de *G. enigmatica* encontrada sobre una tortuga terrestre de Madagascar (*Geochelone yniphora*) (Bertrand &

Pedrono, 1999). La mayoría de estas especies son parásitas monoxenas u oligoxenas. Cada especie está restringida a una sola especie de gecko o a algún grupo de especies huéspedes cercanamente relacionadas. Solo hay cuatro excepciones: *G. gymnodactyli* parásita de tres géneros diferentes de geckos (*Nactus*, *Heteronotia* y *Christinus* (= *Phyllodactylus*), lo mismo que *G. transvaalensis* (parásita de *Lygodactylus*, *Pachydactylus* y *Chondrodactylus*); *G. rhoptropi* sobre geckos de dos géneros (*Phelsuma* y *Lygodactylus*) y *G. bataviensis* (parásita de *Cosymbotus* y *Hemidactylus*) (Zumt, 1961; Domrow, 1991 en Bochkov & Mironov, 2000; Bertrand *et al.*, 2000). Sin embargo estas excepciones necesitan una revisión (Bochkov & Mironov, 2000).

Cuadro 7. Especies de *Geckobia*, distribución y huéspedes registrados (actualizada a partir de Bertrand *et al.*, 2000; Bochkov & Mironov, 2000; Martínez-Rivera *et al.*, 2003 y este estudio).

Espece de ácaro	Espece huésped	Región
Grupo 1		
<i>G. canariensis</i> Zapatero-Ramos <i>et al.</i> , 1989	<i>Tarentola delalandii</i>	Europa (Islas Canarias)
<i>G. clelandi</i> Hirst, 1917	<i>Cosymbotus platyurus</i> (= <i>Phyllurus platyurus</i>)	Australia
<i>G. crassipes</i> Bertrand & Ineich, 1987	<i>Gehyra vorax</i>	Oceanía
<i>G. damarensis</i> Lawrence, 1951	<i>Pachydactylus serval</i> (= <i>P. montanus</i>)	S. África
<i>G. fitzsimonsi</i> Lawrence, 1951	<i>Afroedura karroica</i> (= <i>A. halli</i>)	África (Lesoto)
<i>G. gehyrae</i> Hirst, 1926	<i>Gehyra oceanica</i>	Oceanía
<i>G. hemidactyli</i> Lawrence, 1936	<i>Hemidactylus tasmani</i> <i>H. mabouia</i> <i>H. mercatorius</i>	África (Zimbabue) África (Congo, Mozambique, Uganda) América (Puerto Rico, Antigua, Brasil, Colombia, Cuba, Dominica, Granada, Islas Vírgenes) Isla Ascensión (Océano Atlántico)
<i>G. hewitti</i> Lawrence, 1936	<i>Pachydactylus maculatus</i>	África (Provincias del Cabo)
<i>G. hindustanica</i> Hirst, 1926	<i>Hemidactylus leschenaultii</i>	Asia (India, Sri Lanka)
<i>G. hirsti</i> Bochkov & Mironov, 2000	<i>Cyrtopodion caspius</i> (= <i>Tenuidactylus caspius</i>)	Asia (Turkmenistán)
<i>G. homopholis</i> Lawrence, 1936	<i>Homopholis wahlbergii</i>	África (Zimbabue)
<i>G. k. karrooica</i> Lawrence, 1951	<i>Afroedura karroica</i>	África (Provincias del Cabo)
<i>G. k. dracoensis</i> Lawrence, 1951	<i>Afroedura nivaria</i>	África (Natal)
<i>G. latasti</i> Megnin, 1878	<i>Tarentola mauritanica</i>	N. África
<i>G. leonilae</i> Hoffmann & Morales-Malacara, 1986	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>P. tuberculosus</i>	América (México) América (México)
<i>G. loricata</i> Berlese, 1892	<i>Tarentola mauritanica</i>	¿
<i>G. malayana</i> Hirst, 1917	<i>Cyrtodactylus pulchellus</i>	Asia (Península de Malaysia)
<i>G. manzanelli</i> Domrow, 1983	<i>Phyllurus cornutus</i>	Australia
<i>G. orientalis</i> Abdussalam, 1941	<i>Hemidactylus flaviviridis</i> <i>Hemidactylus leschenaultii</i>	Asia (India) Asia (India)

<i>G. pachydactyli</i> Lawrence, 1936	<i>Pachydactylus bibronii</i> <i>P. laevigatus</i>	S. África (Provincias del Cabo) SO de África
<i>G. papuana</i> Hirst, 1917	<i>Cyrtodactylus lousiadensis</i>	Oceanía
<i>G. philippinensis</i> Lawrence, 1953	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Asia (Filipinas)
<i>G. phyllodactyli</i> Lawrence, 1936	<i>Afrogecko</i> (= <i>Phyllodactylus</i>) <i>porphyreus</i>	S. África
<i>G. tarentulae</i> Tragardth, 1905	<i>Tarentola annularis</i>	África (Egipto)
<i>G. tasmani</i> Lawrence, 1936	<i>Hemidactylus mabouia</i>	África (Zimbabue)
<i>G. tinenfensis</i> Zapatero-Ramos <i>et al.</i> , 1989	<i>Tarentola delalandii</i>	Europa (Islas Canarias)
<i>G. turkestanica</i> Hirst, 1926	<i>Mediodactylus russowii</i>	Asia (Turkmenistán)
<i>G. uenoi</i> Kawashima & Kamo, 1960	<i>Goniurosaurus kuroiwae splendens</i>	Asia (Japón)
<i>Geckobia</i> sp. A	<i>Coleonyx elegans</i>	America (México)
<i>Geckobia</i> sp. B	<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	America (México)
<i>Geckobia</i> sp. C	<i>Phyllodactylus bordai</i> <i>Phyllodactylus lanei</i>	America (México)
<i>Geckobia</i> sp. D	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	America (México)
Grupo 2		
<i>G. haplodactyli</i> Womersley, 1941	<i>Hoplodactylus duvaucelli</i>	Nueva Zelanda
<i>G. naultina</i> Womersley, 1941	<i>Naultinus</i> sp.	Nueva Zelanda
Grupo 3		
<i>G. c. capensis</i> Lawrence, 1951 <i>G. c. hostata</i> Lawrence, 1951	<i>Pachydactylus capensis</i> <i>P. purcelli</i> <i>P. weberi</i>	S. África
<i>G. c. lanceolata</i> Lawrence, 1951	<i>P. punctatus</i>	
<i>G. namaquensis</i> Lawrence, 1936	<i>Pachydactylus namaquensis</i> <i>P. weberi</i>	S. África
<i>G. natalensis</i> Lawrence, 1936	<i>Lygodactylus capensis</i>	S. África
<i>G. ovambica</i> Lawrence, 1936	<i>Rhoptropus barnardi</i> <i>R. boultoni</i>	S. África
<i>G. rhoptropi</i> Lawrence, 1936	<i>Phelsuma ocellata</i> (= <i>Rhoptropella ocellata</i>) <i>Lygodactylus capensis</i>	S. África
<i>G. transvaalensis</i> Lawrence, 1936	<i>Lygodactylus capensis</i> <i>Pachydactylus capensis</i> <i>Chondrodactylus angulifer</i>	S. Africa
Grupo 4		
<i>G. anocellatus</i> Bochkov & Mironov, 2000	<i>Eublepharis angramainyu</i>	Asia (Iraq)
<i>G. indica</i> Hirst, 1917	<i>Hemidactylus brookii</i> <i>H. frenatus</i>	Asia (India)
Especies sin agrupar		
<i>G. andoharonomaitsoensis</i> Haithlinger, 1988	<i>Phelsuma</i> sp. <i>Hemidactylus frenatus</i>	Madagascar
<i>G. australis</i> Hirst, 1917	<i>Lygodactylus capensis</i>	S. África
<i>G. bataviensis</i> Vitzthum, 1926	<i>Cosymbotus platyurus</i> <i>Hemidactylus gleadovi</i> (= <i>H. brookii</i>) <i>H. frenatus</i>	Asia (Filipinas) Asia (Pakistan) Asia (Filipinas, Nepal y Vietnam) Oceanía (Nueva Guinea)
<i>G. blanci</i> Bertrand & Ineich, 1986	<i>Gehyra oceanica</i>	Oceanía
<i>G. boulengeri</i> Hirst, 1917	<i>Hemiphyllodactylus yunnanensis</i>	Asia (China)
<i>G. carcinoides</i> Bertrand & Ineich,	<i>Gehyra oceanica</i>	Oceanía

1989		
<i>G. cayennensis</i> Floch & Fauran, 1955	<i>Tarentola</i> sp. (= <i>Platydactylus</i> sp.)	América (Guyana Francesa)
<i>G. diversipilis</i> Hirst, 1926	<i>Hemidactylus leschenaultii</i>	Asia (India)
<i>G. dubium</i> Bertrand, Paperna & Finkelman, 2000	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Asia (Tailandia)
<i>G. enigmatica</i> Bertrand & Pedrono, 1999	<i>Geochelone yniphora</i>	África (Madagascar)
<i>G. glebosum</i> Bertrand, Paperna & Finkelman, 2000	<i>Cosymbotus platyurus</i>	Asia (Tailandia)
<i>G. gibbsoni</i> Bertrand & Ineich, 1987	<i>Lepidodactylus</i> sp.	Oceanía
<i>G. guyanensis</i> Floch & Abonnenc, 1944	<i>Tarentola</i> sp. (= <i>Platydactylus</i> sp.)	América (Guyana Francesa)
<i>G. gymnodactyli</i> Womersley, 1941	<i>Nactus moria</i> <i>Heteronotia binoei</i> <i>Christinus</i> (= <i>Phyllodactylus</i>) <i>marmoratus</i>	Australia
<i>G. himalayensis</i> Hiregaudar <i>et al.</i> , 1959	<i>Hemidactylus frenatus</i> <i>H. brookii</i>	Asia (India)
<i>G. infanadianaensis</i> Haithlinger, 1988	<i>Phelsuma</i> sp. <i>Hemidactylus frenatus</i>	Madagascar
<i>G. japonicum</i> Kishida, 1927	?	Asia (Japón)
<i>G. kasurensis</i> Abdussalam, 1941	<i>Hemidactylus flaviviridis</i>	Asia (India)
<i>G. keegani</i> Lawrence, 1953	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Oceanía (Nueva Guinea) Asia (Filipinas)
<i>G. manaensis</i> Floch & Abonnenc, 1945	<i>Tarentola</i> sp. (= <i>Platydactylus</i> sp.)	América (Guyana Francesa)
<i>G. mananjaryensis</i> Haithlinger, 1988	<i>Phelsuma lineata</i> <i>Hemidactylus frenatus</i>	Madagascar
<i>G. morum</i> Bertrand, Paperna & Finkelman, 2000	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Asia (Israel)
<i>G. nepalii</i> Hiregaudar, Joshee & Soman, 1959	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Asia (Nepal)
<i>G. nipponica</i> Kawashima, 1962	<i>Gekko japonicus</i>	Asia (Japón)
<i>G. oedurae</i> Lawrence, 1936	<i>Afroedura transvaalica</i>	S. África
<i>G. parvulum</i> Bertrand, Paperna & Finkelman, 2000	<i>Cyrcodactylus kotschyi</i>	Asia (Israel y Siria)
<i>G. samambavijnensis</i> Haithlinger, 1988	<i>Phelsuma</i> sp. <i>Hemidactylus frenatus</i>	Madagascar
<i>G. similis</i> Tragarth, 1905	<i>Hemidactylus leschenaultii</i> <i>H. turcicus</i>	África (Sudán)
<i>G. simplex</i> Hirst, 1926	<i>Hemidactylus leschenaultii</i>	Asia (India)
<i>G. socotrensis</i> Hirst, 1917	<i>Pristurus rupestris</i>	África
<i>G. squameum</i> Bertrand, Paperna & Finkelman, 2000	<i>Ptyodactylus guttatus</i> <i>P. hasselquestii</i> <i>P. puiseuxi</i>	Asia (Israel)
<i>G. tarentolae</i> de la Cruz, 1973	<i>Tarentola americana</i>	América (Cuba)
<i>G. voraci</i> Bertrand & Ineich, 1986	<i>Gehyra vorax</i>	Oceanía

Jack (1964) reconoció dentro del género *Geckobia* los grupos de especies 1-3 basados en la quetotaxia trocánter-tibia de las patas I-IV, y los grupos A, B basados en la

quetotaxia del tarso I. Bochkov & Mironov (2000) añadieron un cuarto grupo a este arreglo. El grupo 1 presenta una quetotaxia como sigue: TR (1-1-1-1), FE (3-2-2-2), GE (1-0-0-1) y TI (5-5-5-5), el grupo 2: TR (1-1-1-1), FE (2-1-1-1), GE (1-0-0-0) y TI (5-5-5-5), el grupo 3: TR (1-1-1-1), FE (2-1-1-2), GE (0-0-0-0) y TI (4-4-4-5) y el grupo 4: TR (1-1-1-1), FE (3-2-2-2), GE (1-0-0-0) y TI (5-5-5-5) (ver Cuadro 7). Los grupos A y B presentan 15 y 13 sedas respectivamente en el tarso I.

En este estudio se identificaron siete especies de *Geckobia*, cuatro de estas representan especies no descritas las cuales mas adelante se describen. Las diagnosis que se presentan están basadas principalmente en hembras ya que en los machos y en los estadios inmaduros no se ha podido encontrar características morfológicas diagnosticas que nos ayuden a separar las especies.

Clave para las especies del género *Geckobia* epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México (hembras)

- | | |
|--|--|
| 1. Con un par de ojos | 2 |
| Sin ojos | <i>Geckobia</i> sp. A |
| 2. Con placa dorsal evidente | 3 |
| Placa dorsal no muy evidente por las estriaciones del idiosoma | <i>Geckobia</i> sp. B |
| 3. Placa dorsal con 6-7 pares de sedas | 4 |
| Placa dorsal con mas de 7 pares de sedas | 6 |
| 4. Sedas ventrales posteriores lanceoladas | <i>Geckobia</i> sp. C |
| Sedas ventrales posteriores ramificadas | 5 |
| 5. Seda ocular externa casi el doble de largo de la interna | |
| <i>Geckobia leonilae</i> Hoffmann & Morales-Malacara, 1986 | |
| Seda ocular externa más corta que las internas o de tamaño similar | <i>Geckobia</i> sp. D |
| 6. Coxas I-IV con 2-2-2-1 sedas | <i>Geckobia keegani</i> Lawrence, 1953 |
| Coxas I-IV con 2-3-3-4 sedas | <i>Geckobia bataviensis</i> Vitzthum, 1942 |

***Geckobia bataviensis* Vitzthum, 1926**

Geckobia bataviensis Vitzthum 1926: 122 (enero); Domrow, 1983: 399; Haitlinger, 1988: 161.

Geckobia gleadoviana Hirst, 1926: 185 (febrero); Jack, 1964: 165.

Geckobia nepalli Hiregaudar, Joshee & Soman, 1959: 66.

Geckobia cosymboti Cuy, 1979: 156.

Tipo: Depositado en el Zoologische Staatssammlung, Manchen (ZSM).

Diagnosis. Idiosoma casi circular. Placa dorsal presente con una pequeña muesca posterior y con aproximadamente 20 pares de sedas ramificadas, ligeramente gruesas y largas (Figura 12). Un par de ojos ubicados en unas proyecciones anteriores laterales de la placa dorsal. Dorso con muchas sedas ramificadas y ligeramente más delgadas y largas que las de la placa dorsal (aproximadamente 143 pares de sedas). Sedas ventrales similares a las dorsales, muy numerosas siendo las anteriores cortas y las posteriores y marginales largas (aproximadamente 150 pares de sedas). Especie con quetotaxia de las patas como sigue: CO 2-3-3-4, TR 1-1-1-1, FE 3-2-2-2, GE 1-0-0-0, TI 5-5-5-5 y TA 15-11-10-10. Base del gnatosoma con un par de sedas largas, ramificadas y delgadas.

Huésped. *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836 y *Hemidactylus turcicus* (Linnaeus, 1758).

Especificidad de huésped. Oligoxena. Sinoxena, en raras ocasiones coexistiendo con *Geckobia keegani* (ver microhábitat).

Microhábitat. PA: entre uña y lamela subdigital, PP: entre uña y lamela subdigital, muslo, entrepierna, rodilla atrás, C: base.

En algunos ejemplares de *Hemidactylus frenatus* (MZFC 01787, 01789, 13455, CNAR 14488) coexiste *Geckobia bataviensis* (PA y PP: entre uña y lamela subdigital) con *G. keegani* (CC cuello, PA: entre uña y lamela subdigital, PP: entre uña y lamela subdigital, C: base lateral, alrededor de cloaca) compartiendo algún microhábitat. En otros ejemplares huésped (MZFC 01788, 06112, CNAR 14486) coexiste *G. bataviensis* (PA: entre uña y lamela subdigital) con *G. keegani* (PP: entre uña y lamela subdigital, ingle, C) en diferentes microhábitats. En otros ejemplares huésped (CNAR 14490) coexiste *G. bataviensis* (PP: entre uña y lamela subdigital, entrepierna, rodilla atrás) con *G. keegani* (PA: entre uña y lamela subdigital, antebrazo, T: dorsal, C base) en microhábitats diferentes.

Registros publicados en otros países. FILIPINAS: *ex Cosymbotus platyurus*, San Antonio, Biñán, Laguna. *ex Hemidactylus frenatus* University of the Philippines at Los Baños College of Agriculture campus, Laguna, ambos registros como *G. cosymboti* (Cuy,

1979). PAKISTAN: *ex Hemidactylus gleadovi* (= *H. brooki*), Khairpur (= Upper Sind), como *G. gleadoviana* (*ex Hemidactylus frenatus* según Bertrand *et al.* 2000). NEPAL: *ex Hemidactylus frenatus* y *H. brooki*, Himalayan Region, como *G. nepalii* (Hiregaudar *et al.*, 1959). PAPUA NUEVA GUINEA: *ex Hemidactylus frenatus*, Kui, Morobe Province. *ex Hemidactylus frenatus*, Lake Murray, Western Province. *ex Hemidactylus frenatus*, Port Moresby (Domrow, 1983). VIETNAM: *ex Hemidactylus frenatus?*, Danang (Haitlinger, 1988). INDONESIA: *ex Hemidactylus frenatus*, Enkhuizen, in der Buche von Batavia (Vitzthum, 1926).

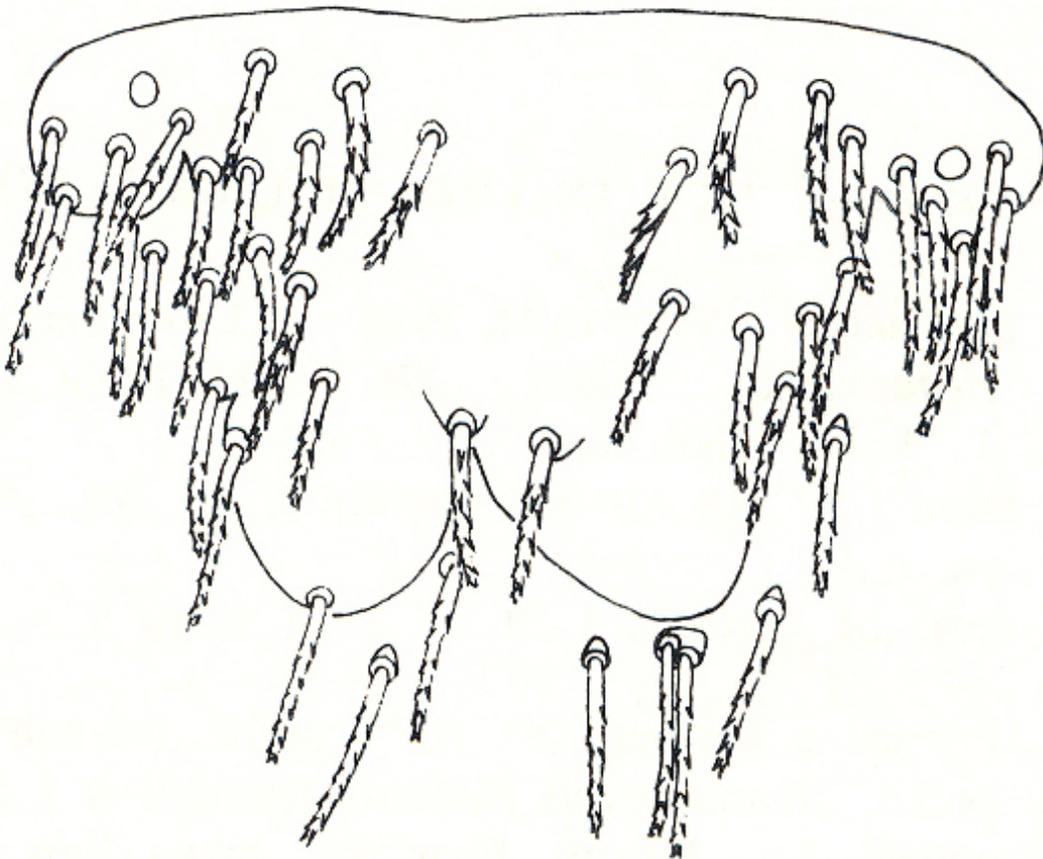


Figura 12. Placa dorsal de *Geckobia bataviensis* hembra (Modificada de Domrow, 1983).

Ejemplares revisados de *Geckobia bataviensis*. Nuevos registros. CAMPECHE: 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Playa Bonita, 18.VIII.2000, O. Flores (MZFC 14398) [CNAC]. GUERRERO: 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, 300 m NE Barra Vieja,

Acapulco, 8.III.1984, recolector ND (MZFC 01787) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 01788) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 01789) [MM]. TAMAULIPAS: 2 LL, 1 N, 4 ♀♀, *ex Hemidactylus turcicus*, Mpio. Ciudad Madero, Refinería Francisco I. Madero, Ciudad Madero, 22° 17'015" N, 97° 48.685' O. 27.II.2002, A. Vega & R. Flores (MZFC 14269) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto, 22° 16.981' N, 97° 48.666' O (MZFC 14271) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 14272) [MM]. 5 ♀♀, mismos datos excepto, 22° 17.023' N, 97° 48.777' O (MZFC 14273) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Ejido San Pedrito, 12.??1996, F. Mendoza (MZFC 08500) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Ciudad Madero, en la ciudad, 22.II.2004, G. Montiel (RPL 0052) [CNAC]. JALISCO: 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tomatlán, 15.VIII.1993, J. A. Delgadillo (MZFC 06112) [CNAC]. OAXACA: 5 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Putla Villa de Guerrero, Putla de Guerrero, 17° 1.254' N, 97° 55.321' O, 720 msnm, 5.III.1993, M. Mancilla (MZFC 13454) [CNAC]. 22 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro Tututepec, La Luz, 30.??1994, M. Mancilla (MZFC 13455) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Asunción Ixtaltepec, Nizanda, 18.VIII.2002, E. Cabrera & R. Paredes (CNAR 14486) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Asunción Ixtaltepec, en el pueblo, 1.I.2003, E. Cabrera (CNAR 14488) [CNAC]. TABASCO: 7 LL, 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Centro, Villahermosa, UJAT, 17° 59.36' N, 92° 58.40' O, 30.I.2003, R. Paredes & R. Mata (CNAR 14490) [CNAC].

Comentarios. Presenta una micro seda espiniforme ubicada dorsalmente en la parte distal de la gúnea I. En los ejemplares examinados existen algunas variaciones en el número de sedas en las coxas, trocánteres y fémures de las patas.

***Geckobia keegani* Lawrence, 1953**

Geckobia keegani Lawrence, 1953: 10; Jack, 1964: 159; Cuy, 1979: 158; Domrow, 1983: 401.

Tipo: Depositado en el United States National Museum, USA.

Diagnosis. Idiosoma casi circular. Dorso con pocas sedas de tamaño similar y en la parte posterior careciendo de sedas (Figura 13). *Geckobia* con quetotaxia de las patas como

sigue: CO 2-2-2-1, TR 1-1-1-0, FE 2-1-1-1, GE 1-0-0-0, TI 5-5-5-5 y TA 15-11-10-10. Por la quetotaxia del trocánter-tibia no corresponde a ninguno de los tres grupos propuestos por Jack (1964) pero con respecto a la quetotaxia del tarso corresponde al grupo A. Placa dorsal de forma subrectangular mas ancha que larga y con placas oculares ubicadas anteriormente a los costados de dicha placa. Parte posterior media de la placa con una concavidad (Figura 14). Dorso del macho con menor cantidad de sedas (Figura 15).

Huésped. *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836.

Especificidad de huésped. Monoxena. Sinoxena en raras ocasiones coexistiendo con *Geckobia bataviensis* (ver microhábitat).

Microhábitat. Principalmente las PP: entre uña y lamelas subdigitales. En menor frecuencia encontradas en CC: cabeza lateral, ojo, abertura auditiva, cuello lateral, PA: entre uña y lamela subdigital, antebrazo, hombro, axilas, T: dorsal y lateral, PP: muslo ventral y dorsal, chamorro, entrepierna, ingles dorsal y ventral, cadera lateral, plantas, atrás rodilla, C: base ventral, dorsal y lateral, cerca de cloaca.

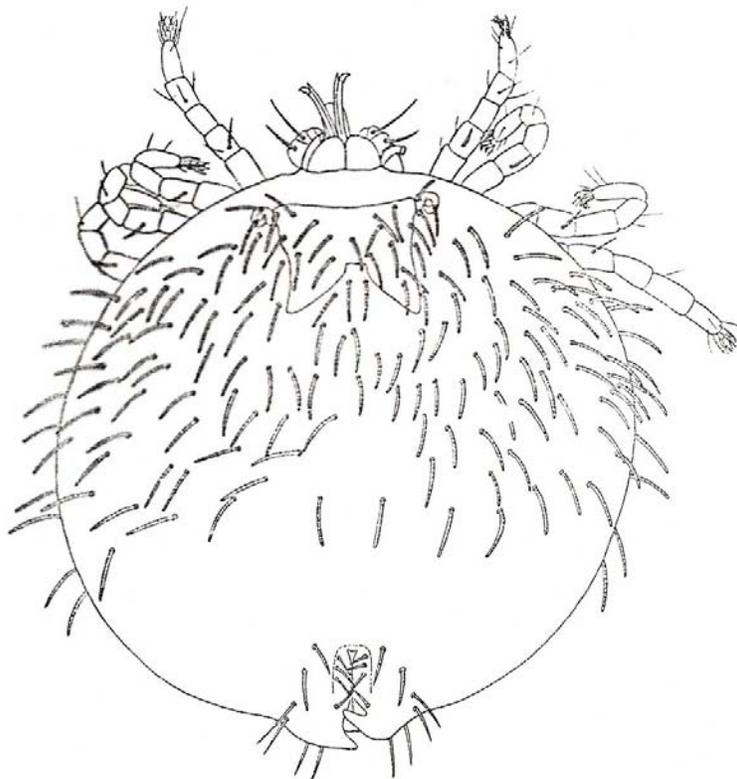


Figura 13. Vista dorsal de *Geckobia keegani* hembra (Modificada de Lawrence, 1953).

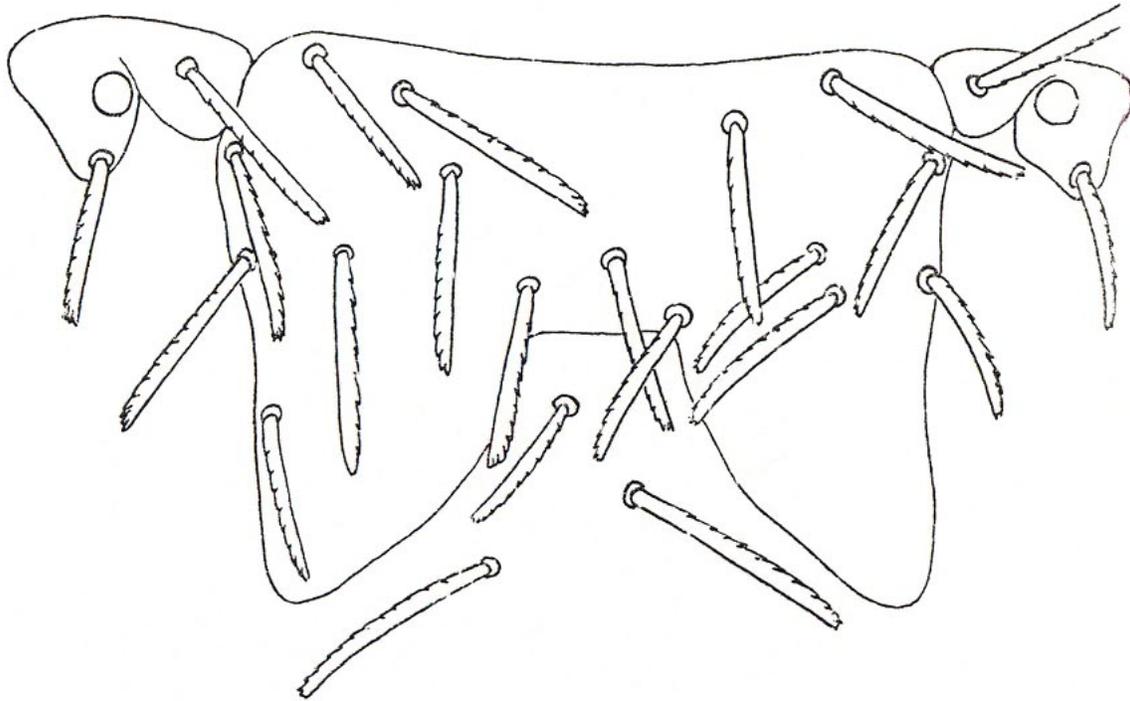


Figura 14. Placa dorsal de *Geckobia keegani* hembra (modificada de Lawrence, 1953).

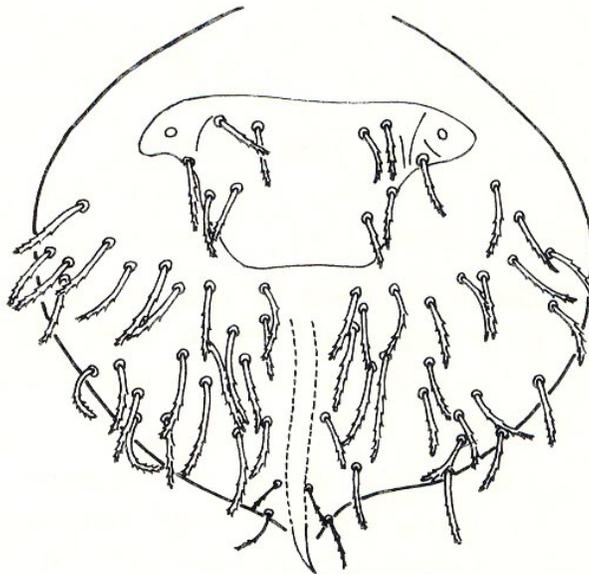


Figura 15. Vista dorsal de *Geckobia keegani* macho (Modificada de Domrow, 1983).

En algunos ejemplares de *Hemidactylus frenatus* (MZFC 01787, 01789, 13455, CNAR 14488) coexiste *Geckobia keegani* (CC cuello, PA: entre uña y lamela subdigital,

PP: entre uña y lamela subdigital, C: base lateral, alrededor de cloaca) con *G. bataviensis* (PA y PP) compartiendo algún microhábitat. En otros ejemplares huésped (MZFC 01788, 06112, CNAR 14486) coexiste *G. keegani* (PP: entre uña y lamela subdigital, ingle) con *G. bataviensis* (PA: entre uña y lamela subdigital) en diferentes microhábitats. En otros ejemplares huésped (CNAR 14490) coexiste *G. keegani* (PA: entre uña y lamela subdigital, antebrazo, T: dorsal, C base) con *G. bataviensis* (PP) en microhábitats diferentes.

Ejemplares revisados de *Geckobia keegani*: FILIPINAS: 3 ♀♀, *ex* lagartija, Fort McKinley, Rizal, Philippine Islands, 28.X.1948, H. L. Keegan (USNM 1931 COTIPOS). **MÉXICO:** CAMPECHE: 7 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Escárcega, 11.X.1993, W. Schmidt (MZFC 06619) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Playa Bonita, 18.VIII.2000, O. Flores (MZFC 14395) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 14396) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 14397) [MM]. CHIAPAS: 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Ocosingo, 17.VII.1993, W. Schmidt (MZFC 05925) [CNAC]. 9 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Cintalapa, 23.VII.1993, W. Schmidt (MZFC 05926) [CNAC]. 12 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Ocozocuatla, 22.VII.1993, W. Schmidt (MZFC 05929) [CNAC]. 9 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Cintalapa, Hotel Santa Ana, 5.IV.1994, F. Mendoza (MZFC 06513) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Huixtla, 18.VIII.1982, J. Arroyo (IPN 11771) [CNAC]. 24 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 11772) [CNAC]. 25 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 11773) [MM]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 11774) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, 4 km NO Tuxtla Gutiérrez, 31.IX.1999, N. Valentín (IPN 17032) [CNAC]. 24 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Tapachula, Hotel Fénix, 25.VIII.1984, A. Ramírez, E. Pérez & R. Martínez (CNAR 5410) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 5410-4) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 5410-5) [MM]. 44 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 5410-6) [CNAC]. 16 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 5410-7) [CNAC]. 42 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 5410-8) [CNAC]. 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Ocosingo, Frontera Corozal, en el pueblo, 16° 49' 16.6" N, 90° 53' 14.1" O, 101 msnm, 1.V.2004, R. Paredes (RPL 0079) [CNAC]. 34 ♀♀, mismos datos excepto RPL 0080 (CNAR 15663) [CNAC]. 58 ♀♀, mismos datos excepto (RPL 0081) [CNAC]. 22 ♀♀, mismos datos excepto RPL 0082 (CNAR 15664) [MM]. 52 ♀♀, mismos datos excepto (RPL 0083) [CNAC]. 32 ♀♀, mismos datos excepto RPL 0084 (CNAR 15665) [CNAC]. 5 ♀♀, mismos datos excepto,

5.VI.2005, recolector ND (RPL 0312) [CNAC]. 3 NN, *ex Hemidactylus frenatus*, 16° 48.727' N, 90° 53.043' O, 123 msnm, 7.VIII.2005, R. Paredes (RPL 0334) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (RPL 0336) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (RPL 0337) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto, 11.VIII.2005, R. Paredes & A. Valdez (RPL 0386) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (RPL 0387) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (RPL 0388) [CNAC]. COLIMA: 10 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Manzanillo, 17.VIII.1993, F. Mendoza (MZFC 06113) [CNAC]. GUERRERO: 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Tecpan de Galeana, Tecpan de Galeana, fecha ND, recolector ND (CNAR 959) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Acapulco, 22.VIII.1976, Z. Uribe (CNAR 990) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 990-2) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 990-3) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 990-4) [MM]. 3 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Hotel Primavera, 18.V.1977, G. Telles & W. López-Forment (CNAR 2231-2) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 2231-4) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 2231-5) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Ciudad Acapulco, 13.VIII.1972, W. López-Forment (CNAR 2232) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 2232-2) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 2232-3) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, V.1976, R. A. Z (CNAR 2392) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Viveros, "El Huayacán", La Poza, 29.IV.1978, O. Sánchez (CNAR 3039) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 3039-2) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Icacos, 19.V.1980, L. Saldaña (CNAR 6586) [CNAC]. 14 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6586-2) [CNAC]. 13 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Marcos, San Marcos, 24.VIII.1980, E. Pérez (CNAR 6587) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6587-2) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6587-3) [MM]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Tlacoachistlahuaca, Ometepec, 2.IX.1980, L. Saldaña (CNAR 6588) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Acapulco, 6.II.1966, W. López-Forment (CNAR 9484) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Isla La Roqueta, 13-14.XI.1972, W. López-Forment (CNAR 9519) [CNAC]. 15 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Isla La Roqueta, fecha ND, E. Pérez & L. Saldaña (CNAR 10179) [CNAC]. 18 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10180) [MM]. 56 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10181) [CNAC]. 6 ♀♀,

mismos datos excepto (CNAR 10182) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10183) [CNAC]. 1 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10184) [CNAC]. 13 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10185) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10187) [MM]. 1 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Ixtapa, 22.III.1976, Z. Uribe (CNAR 10585) [CNAC]. 11 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Laguna de Tres Palos, Barra Vieja, 7.I.1983, V. García (MZFC 01572) [CNAC]. 14 ♀♀, mismos datos excepto, M. Salmerón (MZFC 01576) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, 300 m NE de Barra Vieja, Acapulco, 8.III.1984, recolector ND (MZFC 01787) [CNAC]. 16 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 01788) [CNAC]. 10 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 01789) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, localidad ND, 28.V.1991, recolector ND (MZFC 07077) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, 22.VI.1963, D. Peláez (IPN 494) [CNAC]. 24 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, 24-31.XII.1944, F. Bonet (IPN 2322) [CNAC]. 17 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, 24-31.XII.1944, F. Bonet (IPN 2323) [CNAC]. 37 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 2324) [CNAC]. 17 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 2325) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 2327) [MM]. 21 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, 29.XII.1967, M. Sánchez (IPN 5023) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tierra Colorada, IX.1969, E. Chávez (IPN 6542) [CNAC]. 46 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Petacalco, 10 msnm, 22.V.1991, A. Vega (IPN 15063) [CNAC]. 13 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15064) [CNAC]. 10 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15065) [CNAC]. 12 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15066) [CNAC]. 70 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15067) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15068) [CNAC]. 34 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15069) [CNAC]. 20 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15070) [MM]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15071) [CNAC]. 29 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15072) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15073) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tixtla, 1350 msnm, 19.VIII.1995, S. Murillo (IPN 15794) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 15795) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15796) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15799) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 15800) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Playa Larga, 5.3 km N, 9.6 km O Zihuatanejo, 5.VIII.1995, N. González (IPN 15828) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Iguala, 15.IV.1998, N. González (IPN 16563) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, Barra Vieja,

14.III.1984, S. Gil (MZFC 01603) [CNAC]. 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, Barra Vieja, 21.I.1983, A. C. Cedillo (MZFC 01665) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto, G. Gonenez (MZFC 01666) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto, S. Velazco (MZFC 01668) [CNAC]. 12 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, Barra Vieja, 11.VII.1985, C. Rendón (MZFC 01837) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 01838) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Acapulco, Barra Vieja, 24.IV.1984, A. Gómez (MZFC 01901) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 01902) [CNAC]. 1 ♀ *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, Barra Vieja, 29.VII.1986, recolector ND (MZFC 02140) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 02140-2) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 02140-3) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 02140-4) [CNAC]. 9 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Petatlán, 28.V.1991, recolector ND (MZFC 07076) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Acapulco, Hotel Primavera, 18.V.1977, G. Téllez (MZFC 13805) [CNAC]. HIDALGO: 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Huejutla, 27.X.1992, W. Schmidt (MZFC 05397) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Pisaflores, 14.XI.1993, F. Mendoza (MZFC 06290) [CNAC]. JALISCO: 1 N, *ex Hemidactylus frenatus*, Tomatlán, 15.VIII.1993, F. Vargas (MZFC 06111) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto, J. A. Delgadillo (MZFC 06112) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Playa Santa Rosa, 7 km N, 6.9 km O Emiliano Zapata, 23.IX.1994, A. Hernández (IPN 15636) [CNAC]. MICHOACÁN: 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Aquila, Caleta de Campos, 4.IV.1992, F. Vargas (MZFC 10270) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Aquila, El Farito, 8 km NO de Caleta de Campos, 17.II.1993, F. Vargas (MZFC 10271) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Aquila, Nexpa, río, huerta cerca de la playa, 31.I.1994, F. Vargas (MZFC 10272) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto, 25.II.1992, O. Flores (MZFC 10273) [CNAC]. NAYARIT: 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tuxpan, 12.VII.1994, M. Mancilla (MZFC 6763) [CNAC]. OAXACA: 1 L, *ex Hemidactylus frenatus*, Jalahui, 10.IV.1991, A. Rendón (MZFC 05601) [CNAC]. 1 N, *ex Hemidactylus frenatus*, Pueblo Camarón, 30.VII.1993, W. Schmidt (MZFC 05943) [CNAC]. 9 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tehuantepec, 30.VII.1993, W. Schmidt & F. Mendoza (MZFC 05944-2) [CNAC]. 19 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Matías Romero, Gran Hotel Gil, Matías Romero, 12.XI.1994, U. Guzmán (MZFC 06946) [CNAC]. 14 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 06947) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos

excepto, F. Mendoza (MZFC 06948) [CNAC]. 10 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Matías Romero, Hotel Real del Istmo, Matías Romero, 23.VI.1998, J. R. Mendelson (MZFC 10616) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Putla Villa de Guerrero, Putla de Guerrero, en el pueblo, 17° 1.254' N, 97° 55.321' O, 720 msnm, 5.III.1993, L. Canseco (MZFC 13451) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 13452) [MM]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (MZFC 13453) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro Tututepec, La Luz, 30.??1994, M. Mancilla (MZFC 13455) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Pinotepa Nacional, 27.V.1970, A. Ocaña (IPN 6391) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 6393) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 6396) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Juchitán, 160 msnm, 24.II.1985, F. Díaz (IPN 12449) [CNAC]. 5 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12450) [CNAC]. 16 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12451) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12452) [CNAC]. 19 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12453) [MM]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12454) [MM]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12455) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12456) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12457) [CNAC]. 17 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12458) [CNAC]. 15 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12459) [CNAC]. 12 ♀♀, *Hemidactylus frenatus*, Bajos de Coyula, 10.VIII.1996, S. Murillo (IPN 15975) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15976) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15977) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Bajos de Coyula, 100 msnm, 19.XII.1997, N. Matías (IPN 16464) [CNAC]. 19 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 16465) [CNAC]. 11 ♀♀, mismos datos excepto, S. Murillo (IPN 16468) [MM]. 7 ♀♀, mismos datos excepto, 20.XII.1997 (IPN 16469) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto, 24.III.1997 (IPN 16467) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, 1.5 km SO Bajos de Coyula, 100 msnm, 24.VII.1998, C. Elizalde (IPN 16610) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, 2 km n bajos de Coyula, 26.XII.1998, J. C. López (IPN 16778) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 16779) [CNAC]. 11 ♀♀, mismos datos excepto, N. Matías (IPN 16797) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 16799) [CNAC]. 15 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Barra de la Cruz, campamento tortuguero, 22.XII.1998, C. Elizalde (IPN 16796) [CNAC]. 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Santa María Chimalapa, Santa María Chimalapa, 27.VI.1990, A. Nieto (MZFC 04740) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 04740-3) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro

Tapanatepec, San Pedro Tapanatepec, 29.VI.1990, A. Nieto (MZFC 04741) [CNAC]. 2 NN, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Asunción Ixtaltepec, Nizanda, 18.VIII.2002, R. Rojas & R. Paredes (CNAR 14485) [CNAC]. 5 NN, 3 LL, 17 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera & R. Paredes (CNAR 14486) [CNAC]. 6 NN, 1 L, 1 ♂, *ex Hemidactylus frenatus*, Chivela, 28.XII.2002, E. Cabrera (CNAR 14487) [CNAC]. 7 LL, 9 NN, *ex Hemidactylus frenatus*, Asunción Ixtaltepec, en el pueblo, 1.I.2003, E. Cabrera (CNAR 14488) [CNAC]. 126 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Zanatepec, Hotel San Rafael, 16° 28.73' N, 94° 20.66' O, 14.IV.2003, R. Paredes (CNAR 14509) [CNAC]. 50 ♀♀, mismos datos excepto, 15.IV.2003 (CNAR 14510) [MM]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 14511) [CNAC]. 2 LL, *ex Hemidactylus frenatus*, Jalahui, 10.IV.1991, A. Rendón (MZFC 05601) [CNAC]. 69 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Puerto Ángel, 25.V.1979, G. Ruiz (CNAR 2506) [CNAC]. 5 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro Pochutla, San Pedro Pochutla, 20.VIII.1984, A. Ramírez, E. Pérez & R. Martínez (CNAR 5358) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Santiago Pinotepa Nacional, Casa de Chapingo, C. R. U. S., 20.III.1983, A. del Campo (CNAR 5507) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Santiago Pinotepa Nacional, entre el Frío y Corraleros, 27.III.1983, A. del Campo (CNAR 5508) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro Amuzgos, en el pueblo San Pedro Amuzgos, 14.X.1985, E. Pérez (CNAR 6198) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-2) [CNAC]. 10 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-3) [MM]. 30 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-4) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-5) [CNAC]. 21 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-6) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-7) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6198-8) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Pedro Amuzgos, en el pueblo San Pedro Amuzgos, fecha ND, recolector ND (CNAR 6199) [CNAC]. 42 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6199-2) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6199-3) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Santiago Pinotepa Nacional, rancho el Frío, 4.III.1983, A. del Campo (CNAR 6795) [CNAC]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 6795-2) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Santiago Pinotepa Nacional, en la ciudad, 3.VI.1990, G. Casas, F. R. Méndez, J. L. Camarillo & J. Martínez (CNAR 7401) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR, 7401-3) [CNAC]. 18 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, carretera Oaxaca-Pochutla km 222, rancho Comala, 21.X.1990, F. R. Méndez & J.

Martínez (CNAR 7403) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto, carretera Oaxaca-Pochutla km 178, 3 km al N de Jalatenco, Tierra Blanca (Los Gamitos), 19.X.1990, F. R. Méndez & J. Martínez (CNAR 7404) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Blas (sic), Tehuantepec, 22.VI.1991, F. R. Méndez (CNAR 7633) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (CNAR 7633-2) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 7633-3) [MM]. 9 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 7633-4) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Blas (sic), Tehuantepec, terrenos de Ichidama, 3.III.1991, F. R. Méndez (CNAR 7635-2) [CNAC]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Blas (sic), Tehuantepec, 21.VI.1991, F. R. Méndez (CNAR 7636-3) [CNAC]. 4 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. San Blas (sic), Tehuantepec, 2.III.1991, F. R. Méndez, M. Villagrán (CNAR 7638) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 7638-2) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Ciudad Ixtepec, Nizanda, Camino al Cerro de Tilo, después de Paso de la Montaña, 16° 40.340' N, 95° 1.918', 260 msnm, 12.IX.1997, D. Barreto-Oble (CNAR 12928) [CNAC]. QUERÉTARO: 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Jalpan, 23.V.1996, S. Mejenes (MZFC 09787) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (MZFC 09788) [CNAC]. QUINTANA ROO: 22 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, El Corzo, 12.9 km N, 3.5 km O Cancún, 10 msnm, 24.III.1997, N. Matías (IPN 16179) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 16180) [MM]. 1 ♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Chetumal, CIQRO, 9.IV.1992, A. Pérez (MZFC 08006) [CNAC]. TABASCO: 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Cárdenas, Hotel Riviera, 9.X.1993, M. Mancilla (MZFC 06615) [CNAC]. 3 LL, 89 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Centro, Villahermosa, UJAT, 17° 59.36' N, 92° 58.40' O, 30.I.2003, R. Paredes & E. Cabrera (CNAR 14489) [CNAC]. 4 LL, mismos datos excepto, R. Paredes & R. Mata (CNAR 14490) [CNAC]. 3 LL, 1 N, mismos datos excepto, R. Paredes & F. Bertoni (CNAR 14491) [CNAC]. 4 L, 11 N, 41 ♀♀, 1 ♂, mismos datos excepto, R. Paredes & A. Ocegüera (CNAR 14492) [CNAC]. 10 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes & E. Cabrera (CNAR 14494) [MM]. 2 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera & R. Paredes (CNAR 14495) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto, F. Bertoni & R. Paredes (CNAR 14496) [CNAC]. 30 ♀♀, mismos datos excepto, R. Mata & R. Paredes (CNAR 14497) [CNAC]. 4 ♀♀, mismos datos excepto, A. Ocegüera & R. Paredes (CNAR 14498) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (CNAR 14499) [CNAC]. 34 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (CNAR 14500) [CNAC]. 23 ♀♀, mismos datos

excepto, R. Paredes (CNAR 14501) [CNAC]. 7 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Centla, carr. 180 (Villahermosa-Frontera), desviación a la Reserva Centla, 18°, 30.85' N, 92° 38.89' O, 31.I.2003, R. Mata (RPL 0018) [CNAC]. 21 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (RPL 0019) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera (CNAR 14502) [CNAC]. 12 ♀♀, mismos datos excepto, F. Bertoni (CNAR 14503) [MM]. 14 ♀♀, mismos datos excepto, A. Ocegüera (RPL 0022) [CNAC]. 85 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (CNAR 14504) [CNAC]. 11 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera (CNAR 14505) [CNAC]. 18 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Reforma 2ª junto a Laguna Pomposu, 18° 20.17' N, 93° 2.49' O, 2.II.2003, R. Paredes (CNAR 14506) [CNAC]. 35 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera (CNAR 14507) [CNAC]. 21 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (CNAR 14508) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto, R. Paredes (RPL 0030) [CNAC]. 26 ♀♀, mismos datos excepto, E. Cabrera (RPL 0031) [MM]. 5 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Nacajuca, Base Militar, campo SEN, 18° 18' N, 92° 55' O, 27.III.1998, Soldados campo SEN (CNAR 12772) [CNAC]. 6 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, localidad ND, 16.VI.1997, V. Reynoso (CNAR 12780) [CNAC]. 8 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Centla, El Espino, Restaurante La Perla, 25.I.1998, G. L. (CNAR 12812) [CNAC]. VERACRUZ: 2 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Tierra Blanca, 6.VIII.1995, S. Murillo (IPN 15905) [CNAC]. 6 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15907) [CNAC]. 5 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Mpio. Tonalá, Tonalá Restaurante el Marino, 18° 10' N, 94° 9' O, 30 msnm, 20.I.1998, C. Mendoza, F. Mendoza & C. Valdespino (CNAR 12811) [CNAC]. 11 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Santa Ana, Alto Lucero, Hotel sin nombre, 6.XII.1993, F. Mendoza (MZFC 06421) [CNAC]. YUCATÁN: 25 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, 1.4 km S, 7.5 km W Chichchulub Puerto, 17.VII.2002, S. Murillo (IPN 17307) [CNAC]. 9 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, .6 km N, .3 km E Celestún, 18.VII.2002, S. Murillo (IPN 17312) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 17313) [MM]. 12 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Pisté, 9.X.1993, M. Mancilla (MZFC 06616) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Hemidactylus frenatus*, Celestún, 10.X.1997, M. Feria (MZFC 13777) [CNAC].

Registros publicados en otros países. FILIPINAS: *ex lagartija*, Fort McKinley, Rizal, Philippine Islands. *ex Hemidactylus frenatus*, Manila (Lawrence, 1953). *ex Hemidactylus frenatus*, San Antonio, Biñan, Laguna. *ex Hemidactylus frenatus*, Makiling Heights, UPLB

Collage of Forestry campus, Collage, Laguna (Cuy, 1979). PAPUA NUEVA GUINEA: *ex Hemidactylus frenatus*, Port Moresby (Domrow, 1983).

Comentarios. Jack (1964) y Frenkel & Vargas (2005) describen la quetotaxia de las patas de la hembra de *G. keegani* como: TR 1-1-1-0, FE 2-1-1-1, GE 0-0-0-0, TI 5-4/5-5-5 y TA 15-11-10-10 pero con la revisión de los cotipos y los ejemplares recolectados en México es evidente que se ha omitido una microседа espiniforme ubicada dorsalmente en la parte distal de la gúnea I. En algunos ejemplares revisados se observa cierta hipertriquia en las coxas y variaciones en el número de sedas en los trocánteres.

***Geckobia leonilae* Hoffmann & Morales-Malacara, 1986**

Geckobia leonilae Hoffmann & Morales-Malacara, 1986: 24

Tipo: Depositado en la Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, UNAM, México.

Diagnosis. *Geckobia* perteneciente al grupo 1 A propuesto por Jack (1964) por la quetotaxia de las patas. Con placa dorsal con seis pares de sedas plumosas incluidos dos pares de las placas oculares (Figura 16). Estas placas oculares, que parecen proyecciones anteriores laterales de la placa dorsal, llevan además del ojo dos sedas plumosas siendo la externa casi del doble de largo que la interna. Idiosoma más ancho que largo. Patas I y II claramente mas cortas que las III y IV. Coxas I con dos sedas delgadas, II-IV con 2-2-3 sedas gruesas (espolones) respectivamente.

Promedios basados en 23 ejemplares (excepto * = 22 ejemplares, ** = 21 ejemplares, *** = 18 ejemplares): Largo del idiosoma 283.4 *, ancho del idiosoma 505.9, largo de la placa dorsal 68.9, ancho de la placa dorsal 167.5, largo del quelícero 93.1 **, ancho del quelícero 25.5 **, largo del gnatosoma 80.4 ***, ancho del gnatosoma 93 *, longitud del solenidio del tarso I 28.8, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 8.1, longitud del solenidio del tarso II 16.5 y longitud del tarso I 27.3 *.

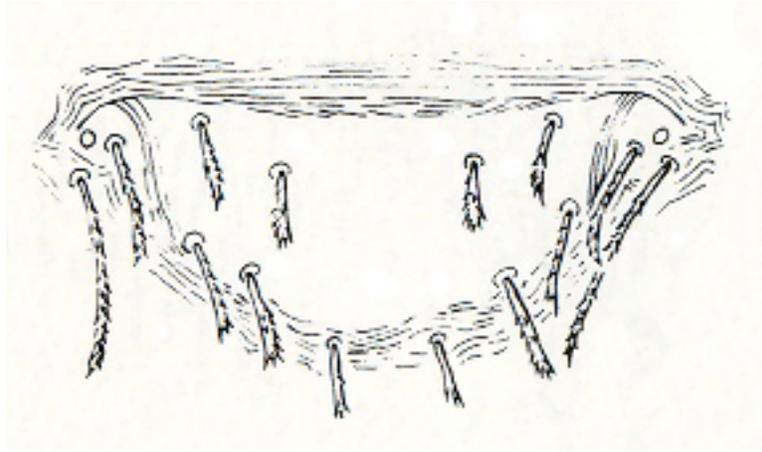


Figura 16. Placa dorsal de *Geckobia leonilae* hembra (Modificado de Hoffmann & Morales-Malacara, 1986).

Descripción del macho.

Idiosoma: Casi circular, ligeramente más largo que ancho y con cutícula estriada. Placas dorsal y oculares no evidentes. Un par de ojos, cada uno ubicado a los costados de donde usualmente se encuentra la placa dorsal. Desde 26 hasta 30 pares de sedas dorsales cortas, delgadas y ramificadas más o menos del mismo tamaño. Superficie ventral con sedas cortas, delgadas y pectinadas siendo las anteriores cortas (22.3) con respecto a las más posteriores (34.3). Quetotaxia de las patas correspondiendo al grupo 1 A. Coxas con dos pares de sedas cada una. Con pene alargado longitudinal al idiosoma. Gnatosoma: base del gnatosoma con un par de sedas delgadas, ramificadas y ligeramente largas. Fémur del pedipalpo con una seda plumosa, gúnea con una seda ramificada, tibia con dos sedas delgadas, lisas y cortas y una seda delgada, lisa y ligeramente más larga, tarso con dos sedas largas y ramificadas y dos sedas cortas lisas. Peritrema alcanzando la base del fémur del pedipalpo.

Promedios basados en tres ejemplares: Largo del idiosoma 153.4, ancho del idiosoma 169.5, largo del quelícero 72.3, ancho del quelícero 19, largo del gnatosoma 68.2, ancho del gnatosoma 72.8, longitud del solenidio del tarso I 21.3, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 7.9, longitud del solenidio del tarso II 14.7 y longitud del pene 105.9.

Huéspedes. *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935, *Phyllodactylus muralis* Taylor, 1940 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena. Sinoxena, en algunas ocasiones coexistiendo con *Geckobia* sp. C y *Geckobia* sp. (ver detalles en microhábitat).

Microhábitat. En *Phyllodactylus lanei*, CC: cuello ventral, alrededor de ojos, abertura auditiva, PA: hombro, axila, dedos, pecho, T: ventral, PP: muslos ventral, chamorro. En *Phyllodactylus muralis* CC: cuello ventral, abertura auditiva, PA: ventral, T: ventral, PP: ventral. En *Phyllodactylus tuberculosus* CC: cuello ventral, alrededor del ojo, PA: ventral, T: ventral, PP: muslos ventral.

En *Phyllodactylus lanei* (CNAR 9479) *Geckobia leonilae* coexiste con *Geckobia* sp. C. En *P. lanei* (CNAR 10114) coexiste con *Geckobia* sp. C (PP) y con *Geckobia* sp. (CC). También en *P. lanei* (IPN 8396) coexiste *G. leonilae* (CC: ojos, abertura auditiva, T: ventral) con *Hirstiella* sp. B (PA axila) en diferente microhábitat. En *P. lanei* (IPN 10401, 10402) coexiste *G. leonilae* (CC: abertura auditiva, T, PP, C) con *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva, PA axila y PP: muslo ventral) compartiendo algún microhábitat.

En *P. muralis*, (CNAR 13023, 13026) coexiste *G. leonilae* (T: ventral) con *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva) en diferente microhábitat.

En *P. tuberculosus* (CNAR 9664) coexiste *G. leonilae* (CC: alrededor del ojo) con *Hirstiella* sp. A (CC: abertura auditiva, PP) en diferentes microhábitats. En *P. tuberculosus* (CNAR 2708, 5872, IPN 11134, 11136) coexiste *G. leonilae* (CC: alrededor de ojos, cuello ventral, T: ventral, PP) con *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, PA) en diferentes microhábitats. También en *P. tuberculosus* (IPN 12448) coexiste *G. leonilae* (T: ventral) con *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, PA: dedo, T: dorsal, PP: muslo ventral, C: cloaca) en diferentes microhábitats. En *P. tuberculosus* (CNAR 7632, IPN 12938) coexiste *G. leonilae* (CC: alrededor del ojo, abertura auditiva, T: ventral) con *Hirstiella* no determinada (CC: alrededor del ojo, abertura auditiva) compartiendo algún microhábitat. En *P. tuberculosus* (IPN, 4759, 15059, 12134, 12135) coexiste *G. leonilae* (CC: alrededor del ojo, PA: axila, PP) con *Hirstiella* sp. B (CC: alrededor del ojo, abertura auditiva, PA: axila, T: lateral, PP, C) compartiendo algún microhábitat. En *P. tuberculosus* (IPN 4757, 4758, 4760, 4762, 15809) coexiste *G. leonilae* (CC: cuello ventral, PA: ventral, T: ventral, PP: muslo ventral) con *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva, PP muslo dorsal) en diferentes microhábitats. También en *P. tuberculosus* (IPN 4761) coexiste *G. leonilae* (CC: alrededor del ojo, cuello ventral) con *Hirstiella* sp. B (CC abertura auditiva, PP) en

diferentes microhábitats. Y en (IPN 15808) coexiste *G. leonilae* (T: dorsal, PP: ventral) con *Hirstiella* sp. B (T: ventral) en diferentes microhábitats. En *P. tuberculosus* (IPN 11135, 12445) coexiste *G. leonilae* (CC: cuello ventral, alrededor del ojo, abertura auditiva, T: ventral, PA: ventral, PP: muslo ventral) con *Hirstiella* sp. C (CC: abertura auditiva, T, PA: axila, PP: muslo ventral) compartiendo algún microhábitat.

Ejemplares revisados de *Geckobia leonilae*. JALISCO: 1 ♀, *ex Phyllodactylus lanei rupinus*, Chamela, 7.IX.1977, A. Hoffmann (CNAC 295 PARATIPO). 1 ♀, mismos datos excepto (CNAC 296 PARATIPO). [Los dos registros anteriores corresponden a los citados por Hoffmann & Morales-Malacara (1986)]. 2 LL, 1 N, 1 ♂, *ex Phyllodactylus lanei rupinus*, Chamela, Estación de Biología, UNAM, 27.XI.2003, E. Cabrera (RPL 0051) [CNAC]. 1 ♂, 4 ♀♀, mismos datos excepto, 19° 29.620' N, 105° 2.799' O, J. L. Castelo (RPL 0390) [CNAC].

Nuevos registros. CHIAPAS: 3 ♂♂, 1 N, 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, El Chirriadero, 6 km N de Chiapa de Corzo, 12.X.1979, C. Beutelspacher (CNAR 2708) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 8.6 km N, 12.6 km O Pijijiapan, 28.VIII.1982, R. Muñiz (IPN 11775) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 11776) [MM]. 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 9.3 km N, 3 km W Tuxtla Gutiérrez, 300 msnm, 2.IV.1980, S. Gaona (IPN 11134) [CNAC]. 5 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 11135) [CNAC]. 2 NN, 1 ♂, 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 11136) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 6.5 km O Arriaga, 730 msnm, 21.IX.1983, A. Ocaña (IPN 12134) [CNAC]. 1 L, 1 N, mismos datos excepto (IPN 12135) [CNAC]. GUERRERO: 2 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Mpio. Acapulco, Isla La Roqueta, 13.XI.1972, W. López-Forment (CNAR 9479) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Acahuizotla, 29.IX.1969, W. López-Forment (CNAR 10114) [CNAC]. 1 L, 4 NN, 2 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Isla Ixtapa, 22.III.1976, Z. Uribe (CNAR 10594) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus lanei*, 4.8 km N, 2.6 km E Petacalco, 50 msnm, 23.V.1978, M. González (IPN 10395) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 10397) [CNAC]. 8 LL, 1 N, 8 ♂♂, 22 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei*, 3.5 km N, 7.5 km E Petacalco, 30 msnm, 23.V.1991, A. Veja (IPN 15050) [CNAC]. 2 LL, 4 NN, 2 ♂♂, 11 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15051) [CNAC]. 4 NN, 7 ♀♀, mismos datos excepto, 27.V.1991 (IPN 15053) [MM]. 1 N 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 15054) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos

excepto (IPN 15058) [CNAC]. 1 L, 3 NN, 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15060) [CNAC]. 5 NN, 1 ♂, mismos datos excepto (IPN 15061) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15062) [CNAC]. 2 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 2 km N, 8.5 km E Petacalco, 30 msnm, 27.V.1991, A. Vega (IPN 15055) [CNAC]. 3 NN, 2 ♂♂, mismos datos excepto (IPN 15059) [CNAC]. 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Grutas de Juxtlahuaca, 960 msnm, 26.VIII.1995, L. Oliver (IPN 15808) [CNAC]. 7 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15809) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 15810) [MM]. 4 ♂♂, *ex Phyllodactylus tuberculosus*, Mpio. Acapulco, 2.5 km O Puerto Marqués, 29.VI.1974, W. López-Forment (CNAR 9664) [CNAC]. 2 ♂♂, 11 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 4 km NE Colotlipa, 1100 msnm, 4.II.1968, T. Álvarez (IPN 4757) [CNAC]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 4758) [CNAC]. 1 L, mismos datos excepto (IPN 4759) [CNAC]. 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 4760) [CNAC]. 1 N, 1 ♀, mismos datos excepto (IPN 4761) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 4762) [CNAC]. MICHOACÁN: 4 LL, 2 NN, 6 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei*, 1 km SE Chuta, 20.II.1976, M. González (IPN 8395) [CNAC]. 3 NN, 1 ♂, 3 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 8396) [CNAC]. 5 LL, 3 NN, 5 ♂♂, 7 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, 5 km N, 8 km O Tupitina, 100 msnm, 31.V.1978, M. González (IPN 10401) [CNAC]. 1 L, 2 NN, mismos datos excepto (IPN 10402) [CNAC]. MORELOS: 3 LL, 2 NN, 4 ♀♀, *ex Phyllodactylus lanei rupinus*, El Limón, fecha no determinada, L. Cendrero (MZFC 4126-2) [CNAC]. NAYARIT: 3 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus saxatilis*, Mpio. Tepic, Piedra Ancha o Canastillas, 8.VII.1985, E. Pérez, R. Martínez, A. Nieto & H. Eliosa (CNAR 5872) [CNAC]. OAXACA: 2 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Mpio. Ciudad Ixtepec, parte trasera de la pedrera, 16° 40. 754' N, 95° 0. 994', 1.VII.1998, D. Barreto (CNAR 13023) [CNAC]. 1 ♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Mpio. Ciudad Ixtepec, 100 m antes de llegar a paso de la Montaña, 16° 40.402' N, 95° 01.977' O, 270 msnm, 1.VII.1998, D. Barreto-Oble (CNAR 13026) [CNAC]. 1 ♂, 12 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Bahías de Huatulco, XI.1992, A. González (CNAR 9791) [CNAC]. 8 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 9792). 1 L, mismos datos excepto (CNAR 9795) [CNAC]. 5 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, 2.5 km S, 1 km E Bajos de Coyula, 100 msnm, 22.XII.1997, S. Murillo (IPN 16470) [CNAC]. 2 NN, 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Juchitán, 160 msnm, 24.II.1985, F. Díaz (IPN 12447)

[CNAC]. 1 L, 1 N, 1 ♂, 27 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 9.6 km N, 9.6 km E, San Pedro Tapanatepec, 26.X.1985, N. Valen (IPN 12938) [CNAC]. 4 NN, 2 ♂♂, 24 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12939) [CNAC]. 1 N, 4 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. San Pedro Huamelula, San Pedro Huamelula, 4.III.1990, F. Méndez (CNAR 7632) [CNAC]. 8 NN, 1 ♂, 1 ♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Juchitán, 160 msnm, 24.II.1985, F. Díaz (IPN 12445) [CNAC]. 10 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12446) [CNAC]. 2 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 12448) [MM]. 10 ♀♀, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 25 km NO Puerto Escondido, 29.V.1970, T. Álvarez (IPN 6399) [CNAC]. 2 LL, 2 NN, 8 ♂, 1 ♀ *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Tehuantepec, V.1940, H. M. Smith. 1 N, 9 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* (CNAR 12961), Mpio. Ciudad Ixtepec, arroyo del Cerro Naranja, cerca de “Los Mangos”, 16° 41.274' N, 95° 2.153' O, 330 msnm, 18.XI.1997, D. Barreto (CNAR 536) [CNAC]. 4 ♀♀, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus*, Mpio. Asunción Ixtaltepec, Aguaje sobre el Arroyo, Nizanda, 16° 39.230' N, 94° 58.964' O, 300 msnm, 18.III.1999, D. Barreto (CNAR 13061) [CNAC].

Registros previamente publicados para México, no revisados. CHIAPAS: *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Cañón del Sumidero, 18.V.1977, O. Sánchez (Hoffmann & Morales-Malacara, 1986).

Comentarios. Fueron revisados dos paratipos hembras (CNAC 295-296) de esta especie y corresponden perfectamente con la descripción excepto en que el tarso I presenta 15 sedas en lugar de las 14 mencionadas en el texto de la descripción original por lo que corresponde al grupo A siguiendo el criterio de Jack (1964). Los paratipos mencionados presentan las sedas posteromedianas de la placa dorsal en el límite posterior de éstas como se observa en la ilustración original pero algunas de las hembras revisadas en este estudio presentan algunas variaciones ya que dichas sedas pueden estar dentro, en el límite o por fuera de la placa. Además en algunos ejemplares las sedas oculares también presentan variación pudiéndose encontrar dos sedas largas del mismo tamaño o la interna casi el doble de largo de la externa (al contrario de la descripción).

No fue posible localizar los ejemplares mencionados por Hoffmann & Morales-Malacara (1986) correspondientes a la especie huésped *Phyllodactylus tuberculosus magnus*. Sin embargo, casualmente se revisó una lagartija (CNAR 3066-2*) con los

mismos datos de recolecta excepto por la fecha (un día de diferencia) que debe corresponder a la misma serie de ejemplares huésped mencionados en la descripción original de *G. leonilae*, desafortunadamente solo se recupero un ejemplar inmaduro que no pudo identificarse como esta especie de ácaro. Por lo pronto este material se considera como *Geckobia* sp. (no determinada) hasta profundizar el estudio de los estadios inmaduros en este género.

* CNAR 3067-2 en la base de datos de esta colección.

***Geckobia* sp. A**

Diagnosis. *Geckobia* perteneciente al grupo 1 A (Jack, 1964), con placa dorsal con cinco pares de sedas, sin ojos y con sedas lanceoladas delgadas en el vientre.

Descripción de la hembra.

Idiosoma: casi circular, ligeramente más ancho que largo y con cutícula estriada. Sin ojos. Placa dorsal más ancha que larga, rectangular, ligeramente cóncava anteriormente y con cinco pares de sedas cortas, gruesas en su base y polifurcadas apicalmente (Figura 17). Sedas por debajo de la placa dorsal similares a las de esta en forma y tamaño aunque delgadas y las de los márgenes laterales y posterior son mas largas, delgadas y ligeramente ramificadas. Dorso con aproximadamente 68 pares de sedas en total. Sedas ventrales numerosas, mas pequeñas que las de la placa dorsal en la zona entre las coxas y alrededor de estas; largas y lisas (simples) en la parte posterior a las coxas IV. Coxas I y II cerca de las III y IV. Patas IV ligeramente más robustas que los otros tres pares. Coxas I con dos sedas delgadas, II-IV con 2-2-3 sedas gruesas (espolones) respectivamente. Siguiendo el criterio de Jack (1964) la quetotaxia de trocánter-tibia de las patas corresponde al grupo 1 (TR 1-1-1-1, FE 3-2-2-2, GE 1-0-0-1 y TI 5-5-5-5) y del tarso al grupo A (15-11-10-10). Dos uñas en cada pata y con la pata IV siendo ligeramente más larga y robusta que las primeras tres.

Gnatosoma: Base del gnatosoma con un par de sedas. Peritrema alcanzando el fémur del pedipalpo. Fémur del pedipalpo con una seda larga y ramificada, génua con una seda larga,

delgada y ligeramente ramificada, tibia con tres sedas cortas, delgadas y lisas y tarso con cuatro sedas.

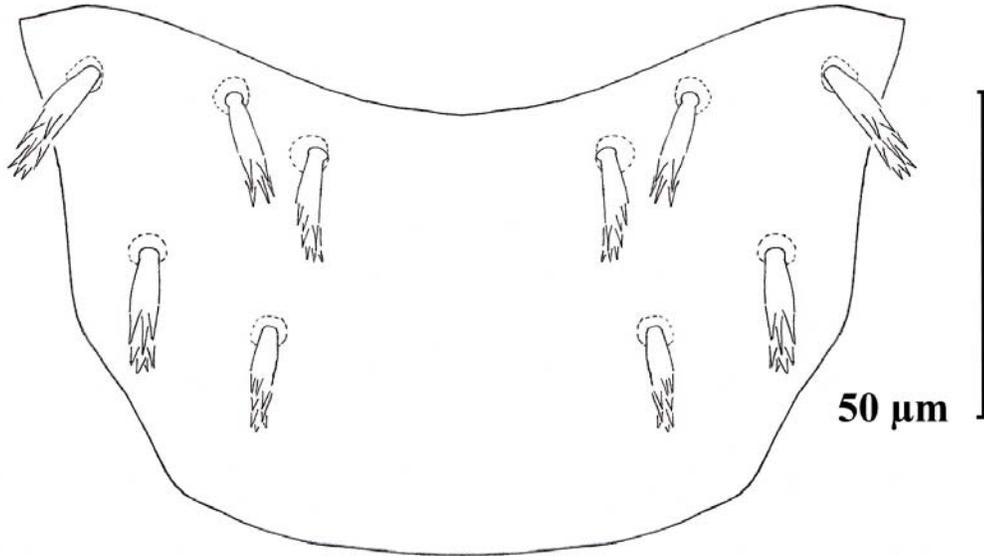


Figura 17. Placa dorsal de *Geckobia* sp. A hembra.

Promedios basados en tres ejemplares (excepto * = dos ejemplares): Largo del idiosoma 218, ancho del idiosoma 298.6, largo de la placa dorsal 67.3, ancho de la placa dorsal 139.7, largo del quelícero 100.7, ancho del quelícero 24.5, longitud del solenidio del tarso I 20.3, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 4.4 y longitud del solenidio del tarso II 11.8 *.

Macho. Desconocido, no recolectado.

Huésped. *Coleonyx elegans* Gray, 1845.

Especificidad de huésped. Monoxena.

Microhábitat. T y PA.

Ejemplares revisados de *Geckobia* sp. A. CHIAPAS: 9 ♀♀, ex *Coleonyx elegans*, 18 km SW Venustiano Carranza, 19.V.1971, P. Huerta (IPN 7035) [CNAC]. OAXACA: 3 NN, 14 ♀♀, ex *Coleonyx elegans*, Mpio. Asunción Ixtaltepec, Nizanda, aprox. 1 km antes de llegar al Aguaje de Palma Sola, sobre el arroyo y vereda, 16° 39.393' N, 94° 59.904' O, 250 msnm, 24.VI.1998, D. Barreto (CNAR 13011) [CNAC].

Comentarios. Con respecto a las especies del grupo 1 esta especie se diferencia de *G. pachydactyli* Lawrence, 1936, *G. hemidactyli* Lawrence, 1936, *G. tasmani* Lawrence, 1936, *G. homopholis* Lawrence, 1936, *G. phyllodactyli* Lawrence, 1936, *G. philipinensis* Lawrence, 1953, *G. hindustanica* Hirst, 1926, *G. loricata* Berlese, 1892, *G. latasti* Megnin, 1878, *G. papuana* Hirst, 1917, *G. malayana* Hirst, 1917, *G. turkestanica* Hirst, 1926, *G. clelandi* Hirst, 1917, *G. damarensis* Lawrence, 1951, *G. karrooica* Lawrence, 1951, *G. hirsti* Bochkov & Mironov, 2000, *G. crassipes* Bertrand & Ineich, 1987, *G. orientalis* Abdussalam, 1941, *G. canariensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989, *G. tinerfensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989, *G. leonilae* Hoffmann & Morales-Malacara, 1986 y *G. manzanalli* Domrow, 1983 por la ausencia de ojos, de *G. hewitti* Lawrence, 1936 en la forma y número de sedas de la placa dorsal, de *G. tarentulae* Tragardth, 1905 por tener las sedas ventrales lanceoladas y no como abanico, de *G. gehyrae* Hirst, 1926 y *G. fitzsimonsi* Lawrence, 1951 por la presencia de placa dorsal. Solo resta comparar con la descripción de *G. uenoi* descrita en Japón.

***Geckobia* sp. B**

Diagnosis. *Geckobia* perteneciente al grupo 1 A, con patas IV mas robustas y mas largas que los otros tres pares, con placa dorsal poco evidente y con seis pares de sedas cortas, gruesas y pectinadas y con un par de placas oculares llevando un ojo y una seda cada una.

Descripción de la hembra.

Idiosoma: Mas ancho que largo. Con ojos ubicados anterior y lateralmente de lo que parece la placa dorsal. Placa dorsal no evidente aunque el sitio donde normalmente se ubica presenta estriaciones longitudinales delimitándola de los alrededores en que la estriación es transversal y se puede observar alrededor de seis pares de sedas cortas, gruesas y pectinadas (Figura 18). Algunos ejemplares presentan variación con respecto a esta placa ya que toda la estriación es transversal y sólo se observa un par de pequeñas placas oculares con una seda corta, gruesa y pectinada cada una. El resto de las sedas dorsales (aprox. 100 pares) son mas pequeñas en la parte posterior de lo que parece la “placa” dorsal y aumentan de tamaño en los márgenes laterales y posteriores, siendo estas últimas ligeramente pectinadas.

Sedas ventrales mas numerosas, siendo cortas, robustas y polifurcadas apicalmente (similares a las de la “placa” aunque mas cortas) entre las coxas y alrededor de éstas y delgadas, pectinadas y cuatro veces mas largas a partir de la mitad posterior del idiosoma. Coxas I-IV con 2-2-2-3 sedas. Siguiendo el criterio de Jack (1964) la quetotaxia de trocánter-tibia de las patas corresponde al grupo 1 (TR 1-1-1-1, FE 3-2-2-2, GE 1-0-0-1 y TI 5-5-5-5) y del tarso al grupo A (15-11-10-10). Dos uñas en cada pata. Patas IV más robustas y más largas que los otros tres pares.

Gnatosoma: Base del gnatosoma con un par de sedas largas, delgadas y lisas. Fémur del pedipalpo con una seda ramificada, génua con una seda larga, delgada y ligeramente ramificada, tibia con tres sedas delgadas y lisas y tarso con cuatro sedas. Peritrema llegando más allá de la mitad del fémur del pedipalpo.

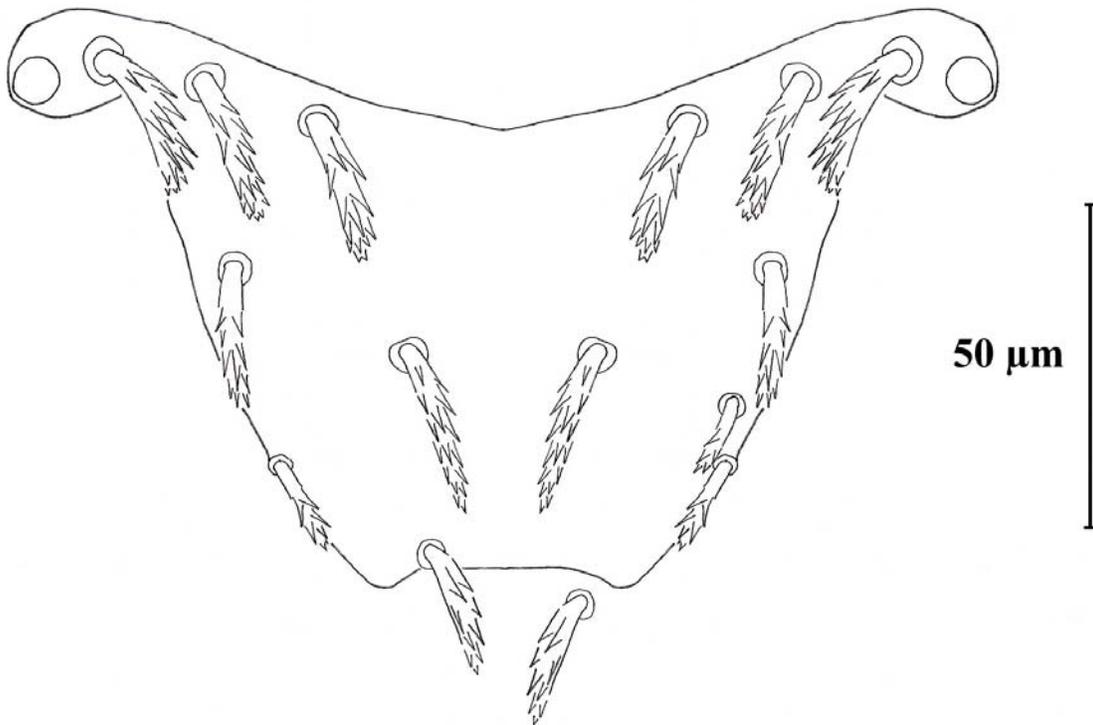


Figura 18. Parte anterior del idiosoma dorsal de *Geckobia* sp. B hembra.

Promedios basados en cuatro ejemplares (excepto * = tres ejemplares y ** = dos ejemplares): Largo del idiosoma 272.8, ancho del idiosoma 370.2, longitud del solenidio

del tarso I 25.6 *, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 5.3 ** y longitud del solenidio del tarso II 13.7.

Descripción del macho.

Idiosoma más ancho que largo. Un par de placas oculares ubicadas anterior y lateralmente de la placa dorsal cada una con un ojo y una seda corta, delgada y pectinada. Placa dorsal más ancha que larga, irregular en forma aunque semeja un rectángulo y con cuatro pares de sedas similares a la ocular. El resto de las sedas dorsales (20 pares) similares en forma y tamaño a la ocular y a las de la placa. Sedas ventrales entre las coxas muy pequeñas, robustas y aserradas; parte ventral posterior mas allá de las coxas IV largas y aserradas. Coxas I-IV con 2-2-2-2 sedas. Siguiendo el criterio de Jack (1964) la quetotaxia de trocánter-tibia de las patas corresponde al grupo 1 y del tarso al grupo A. Dos uñas en cada pata; las uñas de la pata IV con un pequeño “diente” dorsal. Patas I-IV similares en tamaño. Gnatosoma: Base del gnatosoma con un par de sedas. Fémur del pedipalpo con una seda corta, gruesa y plumosa, gúnea con una seda lisa, larga y delgada, tibia con tres sedas lisas, cortas y delgadas y tarso con cuatro sedas lisas.

Promedios basados en dos ejemplares (excepto * = un ejemplar): Largo del idiosoma 136.3, ancho del idiosoma 160.4, largo de la placa dorsal 45.6 *, ancho de la placa dorsal 80.8 *, largo del quelícero 66, ancho del quelícero 20.4, longitud del solenidio del tarso I 36.5, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 6.2 *, longitud del solenidio del tarso II 14.1 y longitud del pene 84.1.

Huésped. *Thecadactylus rapicaudus* (Houttuyn, 1782).

Especificidad de huésped. Monoxena.

Microhábitat. CC: cuello ventral y lateral, T: ventral y lateral, PA: ventral y lateral, PP: ventral y dorsal y C: ventral y dorsal.

Ejemplares revisados de *Geckobia* sp. B. YUCATÁN: 4 NN, 5 ♂♂, 46 ♀♀, *ex Thecadactylus rapicaudus*, Cenote Chac-ha, 5.6 km N, 3.5 km E Calotmul, 15.VII.2002, N. Matías (IPN 17314) [CNAC]. 1 ♀, *ex Thecadactylus rapicaudus*, Chichén Itzá, 15.VI.1975, W. Seifert (IPN 8361) [CNAC]. 10 NN, 9 ♂♂, 22 ♀♀, *ex Thecadactylus rapicaudus*, Cenote Xtojil, 20. 68501° N, 88. 80454° O, 10-20 msnm, 9.X.2003, J. A. Campbell (MZFC 17567) [CNAC].

Comentarios. Semejante a *G. manaensis* Floch & Abonnenc, 1945, en la longitud de las patas pero diferente de esta en tener la seda de la gúnea del pedipalpo ligeramente ramificada y no lisa y del doble de largo que la del fémur comparado con la ilustración de la descripción de *G. manaensis* en la que son de tamaño similar. *G. manaensis* solo presenta dos pequeñas placas oculares como algunos ejemplares de *Geckobia* sp. B aunque con dos y una seda ocular respectivamente. La quetotaxia descrita por Floch & Abonnenc (1945) para *G. manaensis* es también diferente: C (2-2-2-3), TR (1-1-1-1), FE (3-3-2-2), GE (1-1-1-1), TI (4-3-3-4) y TA (10-10-11-11).

Con respecto a las especies del grupo 1 esta especie se diferencia de: *G. pachydactyli* Lawrence, 1936, *G. damarensis* Lawrence, 1951, *G. hindustanica* Hirst, 1926 y *G. orientalis* Abdussalam, 1941, que tienen las patas I-IV de grosor similar, placa dorsal evidente y con mayor cantidad de sedas. De *G. hewitti* Lawrence, 1936 que tiene las patas I-IV de grosor similar, placa dorsal evidente y con mayor cantidad de sedas y sin ojos. De *G. fitzsimonsi* Lawrence, 1951, *G. canariensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989 y *G. tinerfensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989 que no tienen placa dorsal y tienen las patas I-IV de tamaño similar. De *G. karrooica* Lawrence, 1951, *G. tasmani* Lawrence, 1936, *G. homopholis* Lawrence, 1936, *G. leonilae* Hoffmann & Morales-Malacara, 1986 y *G. manzanelli* Domrow, 1983 que tienen las patas I-IV de grosor similar. De *G. hemidactyli* Lawrence, 1936, *G. phyllodactyli* Lawrence, 1936 y *G. hirsti* Bochkov & Mironov, 2000 que presentan más de seis pares de sedas en la placa dorsal. De *G. clelandi* Hirst, 1917 que tiene sedas dorsales en forma de garrote. De *G. tarentulae* Tragardth, 1905 que tiene las sedas ventrales como abanico. De *G. loricata* Berlese, 1892, *G. latasti* Megnin, 1878 que presentan la placa ocular con dos sedas. *G. gehyrae* Hirst, 1926 tiene la placa dorsal con cuatro pares de sedas plumosas. *G. crassipes* Bertrand & Ineich, 1987 con nueve pares de sedas en la placa dorsal, ojo fuera o en el límite de la placa dorsal y placa dorsal posteriormente con una concavidad formando dos lóbulos. *G. papuana* Hirst, 1917 con un par de placas oculares con tres sedas cada una. *G. malayana* Hirst, 1917 con placa dorsal dividida en dos y dos placas oculares. *G. turkestanica* Hirst, 1926 con sedas ventrales ensanchadas en forma de corazón, placa dorsal evidente y patas de igual grosor. *G. philipinensis* Lawrence, 1953 sin placas oculares. Falta comparar con la descripción de *G. uenoi* descrita en Japón.

***Geckobia* sp. C**

Diagnosis. *Geckobia* perteneciente al grupo 1 A, con una placa dorsal claramente mas ancha que larga y con cuatro pares de sedas cortas, robustas y plumosas. Con un par de placas oculares anexas a la placa dorsal llevando cada una un ojo y tres o cuatro sedas similares a las de la placa dorsal. Sedas ventrales posteriores lanceoladas. Quetotaxia de las coxas I-IV (2-2-2-3).

Descripción de la hembra.

Idiosoma: Más ancho que largo. Placa dorsal evidente con cuatro pares de sedas cortas robustas y plumosas (Figura 19). Un par de placas oculares, cada una ubicada anterior y lateralmente de la placa dorsal y llevando un ojo y de tres a cuatro sedas similares a las de la placa dorsal. A partir de la placa dorsal hacia atrás las sedas son ramificadas y cortas como las de la placa y las posteriores mas largas. Sedas ventrales anteriores cortas y ramificadas y las posteriores a las coxas III y IV largas y lanceoladas, estas últimas estando en contacto entre si y cubriendo la superficie ventral, aunque las marginales laterales y posteriores no son lanceoladas sino largas y ramificadas. Coxas I-IV con 2-2-2-3 sedas. Corresponde al grupo 1 A (Jack, 1964). Con dos uñas en cada pata. Patas similares en tamaño aunque las III y IV ligeramente mas largas que las primeras dos.

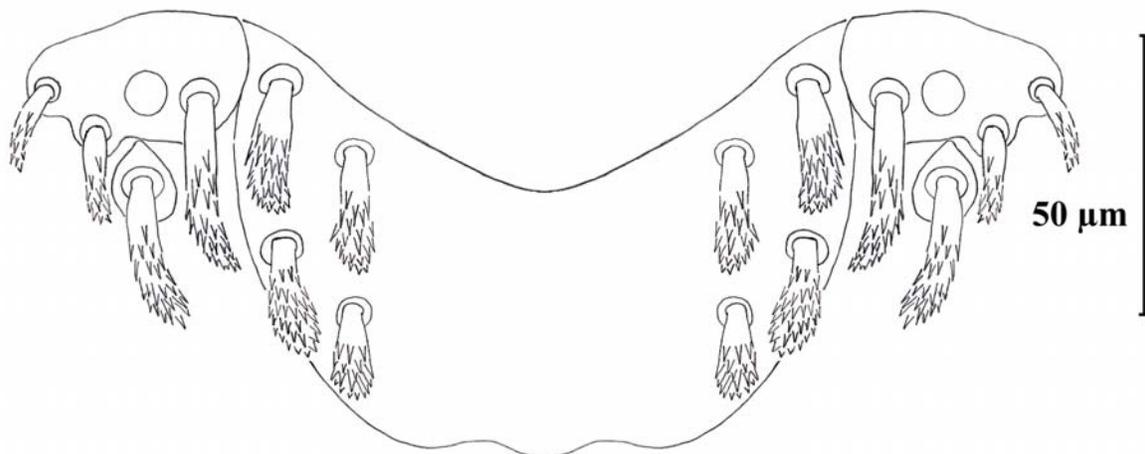


Figura 19. Placa dorsal de *Geckobia* sp. C hembra.

Gnatosoma: base del gnatosoma con un par de sedas largas y ramificadas. Fémur del pedipalpo con una seda plumosa, gúnea con una seda con ramas cortas y tibia con tres sedas lisas y tarso con cuatro sedas lisas. El peritrema apenas alcanza el fémur del pedipalpo.

Promedios basados en 19 ejemplares (excepto * = 18 ejemplares, ** = 17 ejemplares, *** = 16 ejemplares y **** = 15 ejemplares): Largo del idiosoma 236.4 ***, ancho del idiosoma 466.2 ***, largo de la placa dorsal 45.7 **, ancho de la placa dorsal 183.5 ***, largo del quelícero 92.5 *, ancho del quelícero 22.2, largo del gnatosoma 80, ancho del gnatosoma 84.6, longitud del solenidio del tarso I 27.1, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 5.4, longitud del solenidio del tarso II 13 **** y longitud del tarso I 23.9 *.

Descripción del macho.

Idiosoma: Casi circular con cutícula estriada. Sin placa ocular ni dorsal. Un par de ojos, cada uno ubicado a los costados de donde usualmente se encuentra la placa dorsal. Superficie dorsal con aproximadamente 30 pares de sedas cortas, delgadas y ramificadas. Superficie ventral con aproximadamente 26 pares de sedas cortas, delgadas y ramificadas siendo las anteriores cortas (24.8) con respecto a las mas posteriores (32.9). Quetotaxia de las patas: C (2-2-2-2), TR (1-1-1-1), FE (3-2-2-2), GE (1-0-0-1), TI (5-5-5-5) y TA (15-11-10-10).

Gnatosoma: Base del gnatosoma con un par de sedas largas, delgadas y ramificadas. Fémur del pedipalpo con una seda plumosa, gúnea con una seda delgada, ramificada y ligeramente larga, tibia con dos sedas y tarso con cuatro sedas. Peritrema apenas alcanzando la base del fémur del pedipalpo.

Promedios basados en CNAR 3048.2: Largo del idiosoma 151.9, ancho del idiosoma 201.5, largo del quelícero 83.7, ancho del quelícero 20.1, largo del gnatosoma 66.6, ancho del gnatosoma 74.4, longitud del solenidio del tarso I 28.5, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 6.2, longitud del solenidio del tarso II 15.5, longitud del pene 88 y longitud del tarso I 31.

Huéspedes. *Phyllodactylus bordai* Taylor, 1942 y *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935.

Especificidad de huésped. Estenoxena. Sinoxena, en algunas ocasiones coexistiendo con *Geckobia leonilae* y con *Geckobia* sp. (ver detalles en microhábitat).

Microhábitat. CC: cuello ventral, alrededor del ojo, abertura auditiva, PA: ventral, T: ventral y dorsal, PP: ventral. En *Phyllodactylus lanei* (CNAR 873, IPN 6409) coexiste con *Hirstiella* sp. B en el mismo microhábitat (PP). En *P. lanei* (IPN 6406) coexiste con *Hirstiella* sp. B y *Microtrombicula phyllodactyli* en el mismo microhábitat (PP). En *P. lanei* (CNAR 894, IPN 6405), coexiste *Geckobia* sp. C (T: ventral, PP) con *Hirstiella* sp. B (CC: abertura auditiva) en diferente microhábitat. En *P. lanei* (CNAR 6589) coexiste *Geckobia* sp. C (T v, PA v, PP) con *Microtrombicula phyllodactyli* (PA: dedo, T: ventral, PA: ventral, C) compartiendo algunos microhábitats. En *P. lanei* (CNAR 9479, 10114) coexiste con *Geckobia leonilae* en el mismo microhábitat (PP: ventral) y con *Geckobia* sp. en diferente microhábitat (CC: ojo). En *Phyllodactylus bordai* (MM L2B 001 JMM 348) coexiste *Geckobia* sp. C (T) con *Hirstiella* sp. A (CC, T y PP) compartiendo algún microhábitat (T: ventral).

Ejemplares revisados de *Geckobia* sp. C. GUERRERO: 10 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei lanei*, Acahuizotla, 29.IX.1969, W. López-Forment (CNAR 10114) [CNAC]. 1 ♀, ex *Phyllodactylus lanei lanei*, Isla Ixtapa, 22.III.1976, Z. Uribe-Peña (CNAR 10589) [MM]. 3 ♀♀, mismos datos excepto (CNAR 10590) [CNAC]. 3 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, Tierra Colorada, 30.VI.1932, E. H. Taylor & H. M. Smith (CNAR 130) [CNAC]. 1 ♀, 1 ♂, ex *Phyllodactylus lanei lanei*, Mpio. Acapulco, 2.5 km O Puerto Márquez, 27.IV.1978, G. Téllez (CNAR 3048) [CNAC]. 4 NN, 2 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei lanei*, Mpio. Acapulco, Cumbres de Llano Largo, 18.V.1980, L. Saldaña (CNAR 6589) [CNAC]. 9 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, Acahuizotla, 24.V.1965, W. López-Forment (CNAR 873) [CNAC]. 3 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, Agua de Obispo, 14.VIII.1965, C. López (CNAR 894) [CNAC]. 1 ♀, ex *Phyllodactylus lanei lanei*, Mpio. Acapulco, Isla la Roqueta, 13.XI.1972, W. López-Forment (CNAR 9479) [CNAC]. 14 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, 9 km SE Coyuca, 24.V.1970, A. Ocaña (IPN 6405) [MM]. 17 NN, 42 ♀♀, mismos datos excepto (IPN 6406) [CNAC]. 2 NN, mismos datos excepto (IPN 6409) [CNAC]. 7 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, 3.5 km N, 7.5 km E Petacalco, 30 msnm, 27.V.1991 (IPN 15053) [CNAC]. PUEBLA: 3 ♀♀, ex *Phyllodactylus bordai*, Zapotitlán, Río Salado, Jardín Botánico, 8.XI.1996, G. López [MM L2B 001 JMM 348].

Comentarios. Con respecto a las especies pertenecientes a *Geckobia* grupo 1 se diferencia por la presencia de placa dorsal ya que *G. fitzsimonsi* Lawrence, 1951, *G. philipinensis* Lawrence, 1953, *G. canariensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989, *G. tinerfensis* Zapatero Ramos *et al.*, 1989 y *G. papuana* Hirst, 1917 no la presentan, en *G. loricata* Berlese, 1892 y *G. latasti* Megnin, 1878 es extremadamente reducida y en *G. malayana* Hirst, 1917 hay dos; por tener cuatro pares de sedas en la placa dorsal ya que *G. pachydactyli* Lawrence, 1936, *G. damarensis* Lawrence, 1951, *G. hindustanica* Hirst, 1926, *G. hewitti* Lawrence, 1936, *G. tasmani* Lawrence, 1936, *G. homopholis* Lawrence, 1936, *G. crassipes* Bertrand & Ineich, 1987, *G. hemidactyli* Lawrence, 1936, *G. orientalis* Abdussalam, 1941 y *G. hirsti* Bochkov & Mironov, 2000 presentan mas de cuatro pares. Presenta la placa dorsal corta a diferencia de *G. karrooica* Lawrence, 1951 y *G. phyllodactyli* Lawrence, 1936 que la tienen mas larga. Además la placa dorsal es ancha y *G. gehyrae* Hirst, 1926 la tiene delgada. Presenta sedas plumosas en la placa dorsal a diferencia de *G. manzanelli* Domrow, 1983 en donde son delgadas, mas largas y ramificadas y en *G. clelandi* Hirst, 1917 que las presenta en forma de garrote. Tiene las sedas ventrales posteriores lanceoladas mientras que *G. tarentulae* Tragardth, 1905 las tiene en forma de abanico y *G. turkestanica* Hirst, 1926 en forma de corazón. Únicamente falta comparar con la descripción de *G. uenoi* descrita en Japón.

Geckobia sp. C es similar a *Geckobia leonilae* con la que algunas veces está presente en el mismo huésped pero se distingue fácilmente por los caracteres dados en las claves de identificación.

***Geckobia* sp. D**

Diagnosis. *Geckobia* con quetotaxia correspondiendo al grupo 1 A, con placa dorsal llevando cuatro pares de sedas cortas, robustas y plumosas. Con un par de placas oculares anexas a la placa dorsal cada una llevando un ojo y dos o tres sedas similares a las de la placa dorsal siendo la externa mas corta que la otra (s). Sedas ventrales posteriores ramificadas.

Descripción.

Hembra: Idiosoma: casi circular y con cutícula estriada. Placa dorsal con cuatro pares de sedas cortas, robustas y plumosas. Un par de placas oculares ubidas anterior y lateralmente de la placa dorsal. Cada placa ocular con un ojo y dos o tres sedas similares a la de la placa dorsal. La seda ocular externa siempre es mas corta (Figura 20). Sedas dorsales cerca de la placa dorsal similares en tamaño y forma y las externas mas largas. Sedas ventrales similares a las dorsales siendo las externas mas largas. Coxas I-IV con 2-2-2-3 sedas. Corresponde al grupo 1 A (Jack, 1964). Dos uñas en cada pata. Gnatosoma: Base del gnatosoma con un par de sedas largas, delgadas y lisas o ligeramente ramificadas. Fémur del pedipalpo con una seda plumosa, gñua con seda larga, delgada y ligeramente ramificada, tibia con tres sedas lisas y tarso con cuatro sedas lisas. Peritrema no alcanza el fémur del pedipalpo.

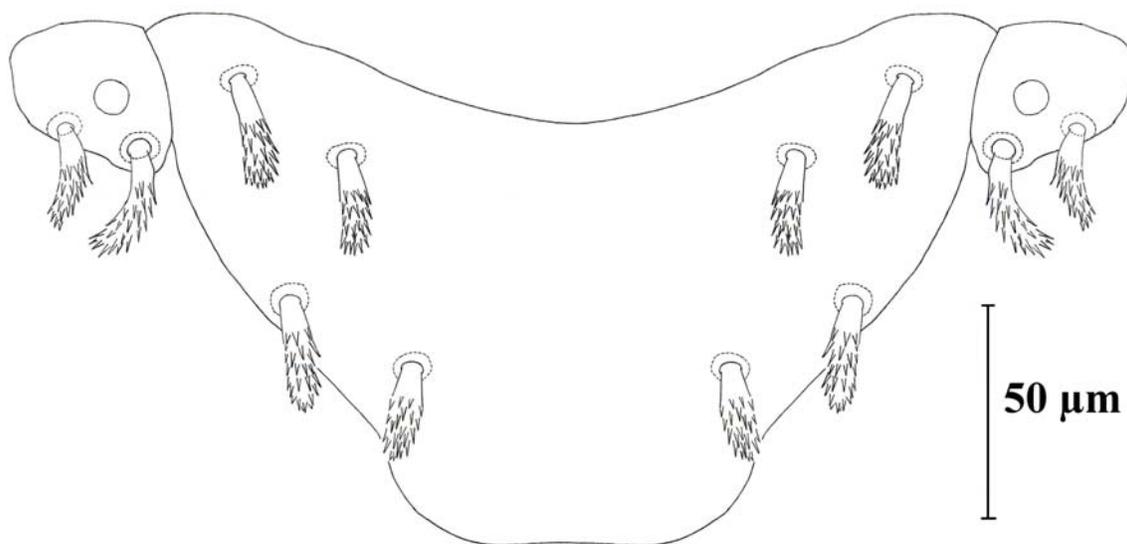


Figura 20. Placa dorsal de *Geckobia* sp. D hembra.

Promedios basados en 5 ejemplares (excepto * = 4 ejemplares, ** = 3 ejemplares): Largo del idiosoma 477.9 **, ancho del idiosoma 618.7 **, largo de la placa dorsal 96.8 *, ancho de la placa dorsal 264.5 **, largo del quelícero 183.7 *, ancho del quelícero 53.1 *, largo del gnatosoma 152.7 *, ancho del gnatosoma 160.6, longitud del solenidio del tarso I

37.1, longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I 9.7, longitud del solenidio del tarso II 20.8 y longitud del tarso I 45.6.

Macho. Desconocido, no recolectado.

Huéspedes. *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena.

Microhábitat. PA: dedo, T: ventral, PP: muslos y ventral y C. En *Phyllodactylus lanei* (MZFC 12821) coexiste *Geckobia* sp. D (PA: dedo, T: ventral, PP muslos y C) con *Hirstiella* sp. B (CC: alrededor del ojo y PA: axila) y con *Carios talaje* (PP: dedo).

Ejemplares revisados de *Geckobia* sp. D. GUERRERO: 8 ♀♀ ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. Acapulco, 2.5 km O Puerto Marqués, 25.IX.1978, O. Sánchez (CNAR 2236-2) [CNAC]. OAXACA: 1 L, 9 ♀♀, ex *Phyllodactylus lanei*, Mpio. San Juan Lachao, Río Sal Km. 178.5 Carr. Oaxaca-Puerto Escondido (Méx. 131), 16° 10' 21.3" N, 97° 6' 8.8" O, 1469 msnm, 20.III.2000, recolector ND (MZFC 12821) [CNAC].

Comentarios. Se diferencia de las otras especies de *Geckobia* grupo 1 por la presencia de una placa dorsal ya que *G. fitzsimonsi* Lawrence, 1951, *G. philipinensis* Lawrence, 1953, *G. canariensis* Zapatero Ramos et al., 1989, *G. tinerfensis* Zapatero Ramos et al., 1989 y *G. papuana* Hirst, 1917 no la presentan, en *G. loricata* Berlese, 1892 y *G. latasti* Megnin, 1878 es extremadamente reducida y en *G. malayana* Hirst, 1917 hay dos; por tener cuatro pares de sedas en la placa dorsal ya que *G. pachydactyli* Lawrence, 1936, *G. damarensis* Lawrence, 1951, *G. hindustanica* Hirst, 1926, *G. hewitti* Lawrence, 1936, *G. tasmani* Lawrence, 1936, *G. homopholis* Lawrence, 1936, *G. crassipes* Bertrand & Ineich, 1987, *G. hemidactyli* Lawrence, 1936, *G. orientalis* Abdussalam, 1941 y *G. hirsti* Bochkov & Mironov, 2000 presentan mas de cuatro pares. Presenta la parte posterior de la placa dorsal recta mientras que en *G. karrooica* Lawrence, 1951 tiene una división dándole un aspecto bilobulado. Las sedas ventrales posteriores son ramificadas y no lanceoladas como en *G. phyllodactyli* Lawrence, 1936, o en forma de abanico como en *G. tarentulae* Tragardth, 1905 ni en forma de corazón como en *G. turkestanica* Hirst, 1926. placa dorsal ancha y no delgada como en *G. gehyrae* Hirst, 1926. Las sedas de la placa dorsal son plumosas y no ramificadas como en *G. manzanelli* Domrow, 1983 ni en forma de garrote como en *G. clelandi* Hirst, 1917. Solo resta comparar con la descripción de *G. uenoi* descrita en Japón.

Geckobia sp. D es muy similar a *G. leonilae* pero se separan en tener la primera las patas I mas largas, en tener las sedas de los trocánteres plumosas y no barbuladas, en tener cortas las sedas de la placa dorsal (incluidas las oculares), en tener las sedas de la base del gnatosoma y la de la génua del pedipalpo ligeramente ramificada y no tan ramificada como en *G. leonilae* y en ser de tamaño mas grande.

***Geckobia* sp. (no determinadas)**

Ejemplares revisados de *Geckobia* sp. no determinadas. CHIAPAS: 1 N, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, cerca de Tuxtla Gutiérrez, Cañón del Sumidero (9 km. dentro del cañón), 19.V.1977, O. Sánchez (CNAR 3066-2*) [CNAC]. GUERRERO: 1 N, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Acahuizotla, 29.IX.1969, W. López-Forment (CNAR 10114) [CNAC]. 1 N, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. San Antonio, San Antonio, 27.VI.1932, E. H. Taylor & H. M. Smith (CNAR 0128) [CNAC]. 2 NN, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, Mpio. San Marcos, Río El Cortes, aprox. 6 km de San Marcos, 25.IX.1978, O. Sánchez (CNAR 4286) [CNAC]. MICHOACÁN: 1 L, 3 NN, *ex Phyllodactylus lanei lanei*, Mpio. Aquila, El Farito, 8 km NO Caleta de Campos, 13.V.1991, F. Vargas (MZFC 10274) [CNAC]. 2 NN, mismos datos excepto, 20.III.1992 (MZFC 10281) [CNAC]. 1 L, 1 N, mismos datos excepto (MZFC 10282) [CNAC]. NAYARIT: 2 LL, *ex Gehyra mutilata*, Puente Río Ameca, 20.69937° N, 105.25719 O, 8 msnm, 18.VI.2003, R. Paredes (JAC 23690, UTA) [CNAC]. OAXACA: 1 N, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 2 km O Pinotepa Nacional, 29.V.1970, A. Ocaña (IPN 6397) [CNAC]. 9 LL, 2 NN, 2 ♂♂, *ex Phyllodactylus muralis isthmicus* (MZFC 07033) sin mas datos, [CNAC]. 3 NN, *ex Phyllodactylus tuberculosus magnus*, carr. Tehuantepec-Oaxaca, 7.XI.1977, W. López-Forment (CNAR 1862) [CNAC]. QUINTANA ROO: 1 L, *ex Aristelliger georgeensis*, Mpio. Cozumel, Isla Cozumel, 10-25.V.1985, A. González (CNAR 6160-5) [CNAC].

Comentarios: Estos ejemplares no fue posible asignarlos a alguna de las especies anteriormente mencionadas ya que se trata de organismos inmaduros. En *A. georgeensis* coexiste *Hirstiella* sp. D (CC) con *Geckobia* sp. (PA: axila), en *P. tuberculosus*, los ácaros se encontraron en CC: abertura auditiva, ojo, T: ventral. En MZFC 07033 coexisten

Geckobia sp. (CC: ojo) con *Hirstiella* sp. C (CC: ojo). En *P. lanei*, los ácaros se encontraron en CC: abertura auditiva, ojo. En CNAR 10114 coexiste con *Geckobia* sp. C y *G. leonilae* pero por ser N no se puede asignar a alguna de estas dos especies. En *Gehyra mutilata*, recolectados en PA entre uña y lamela.

Los ácaros obtenidos sobre *P. tuberculosis magnus* (CNAR 3066-2) probablemente pertenecen a la misma serie de especies huésped mencionada en la descripción original de *Geckobia leonilae* pero hasta no estudiar con mayor detalle los estadios inmaduros de este género se consideran en este apartado.

* CNAR 3067 en la base de datos de esta colección.

Familia **Leeuwenhoekiidae** Womersley, 1944

Diagnosis: Los adultos no presentan las sedas de la superficie dorsal de la tibia pedipalpal arregladas en hilera. La familia presenta dos sedas en el margen anterior del escudo. Las sedas de la genua del pedipalpo son menos numerosas que las del fémur. Las larvas son las únicas en tener los fémures I - III enteros, placas coxales I con dos sedas, un escudo con tres pares de sedas además del par de sensilas, pretarsos I – III con un empodio como uña, y fémur I con seis sedas ramificadas; escudos anales ausentes (Kethley, 1982).

Comentarios: Las larvas son parásitas de la piel de un gran número de especies de aves, mamíferos y reptiles. La mayoría de las especies son encontradas externamente, aunque las especies de *Hannemania* ocurren subdérmicamente en anfibios. Una inusual especie de *Odontacarus* es conocida únicamente de un escorpión en Creta. Los leeuwenhoekidos no exhiben un alto grado de especificidad de huésped. Las relaciones huésped-parásito son una función del macrohabitat huésped (Kethley, 1982).

La familia está dividida en dos subfamilias con 26 géneros y 400 especies. La clasificación de la familia está basada casi completamente en caracteres larvarios. Algunos autores tratan a Leeuwenhoekiidae como una subfamilia dentro de Trombiculidae (Kethley, 1982).

Género *Odontacarus* Ewing

Odontacarus Ewing, 1929: 188; Ewing, 1931: 6; Ewing, 1938: 291; Vitzthum, 1941: 624; Radford, 1942: 79; Ewing, 1944: 346; Finnegan, 1945: 58; Ewing, 1946: 436; Ewing, 1949: 235; Lawrence, 1949: 473; Radford, 1950: 95; Wharton & Fuller, 1952: 103; Baker & Wharton, 1952: 255; Brennan, 1959: 1; Brennan & Jones, 1959: 10, 11; Brennan & Yunker, 1966: 222, 224; Vercammen-Grandjean, 1968: 53, 120; Vercammen-Grandjean *et al.*, 1973: 64; Reed & Brennan, 1975: 6; Brennan & Reed, 1975: 46; Goff & Loomis, 1977: 370; Brennan & Goff, 1977: 565. Hoffmann, 1990: 178.

Especie tipo: *Trombicula dentata* Ewing, 1925: 257.

Diagnosis. Larva. Parásitas de mamíferos, aves y reptiles. Artejos de las patas 6-6-6; empodio presente; onicotriquiias presentes o ausentes. Tarso del pedipalpo con 7B; subterminal ausente. Artejo distal del quelícero con hileras de dientes dorsales y/o ventrales. Escudo (PW/SD = 1.2-1.8); sedas AM pareadas; proyección media anterior del escudo presente; sensilas flageliformes. Ojos 2/2, el anterior mas grande, en una placa ocular. estigmas y traqueas presentes (Goff & Loomis, 1977).

Comentarios. El género es de distribución cosmopolita, excepto en las regiones polares. Se conocen once especies norteamericanas de las cuales ocho ocurren en México: *Odontacarus robbinsi* Loomis & Spath, 1969, *O. tubercularis* (Brennan, 1952), *O. lindsdalei* (Brennan & Jones, 1954), *O. kromani* Goff & Loomis, 1973, *O. bakeri* (Hoffmann, 1951), *O. chiapanensis* (Hoffmann, 1948), *O. hirsutus* (Ewing, 1931) y *O. micheneri* (Greenberg, 1952) (Hoffmann, 1990). Las especies norteamericanas se distribuyen principalmente en las regiones mas áridas del oeste (Goff & Loomis, 1977).

Odontacarus robbinsi Loomis & Spath, 1969

Odontacarus robbinsi Loomis & Spath, 1969: 187

Odontacarus (Odontacarus) robbinsi Goff & Loomis, 1977: 373

Tipo: Probablemente depositado en la Chigger Research Collection, California State College, Long Beach.

Diagnosis. Larva. Similar a *Odontacarus cayolargoensis* Brennan (1959) en la formula de las sedas del pedipalpo B/B/BNN, en tener el tarso del pedipalpo 7B, galeal ramificada, sensila ramificada, sin parasubterminal I, 1 mastigotarsal III con barbas basales; aunque difiere de *O. cayolargoensis* en tener 4 dientes dorsales y 3 ventrales en el artejo distal del quelícero (5 y 6 en *O. cayolargoensis*) tarsal I (32) y tarsal II (20) mas largas (12 y 13

respectivamente en *O. cayolargoensis*). Escudo o placa dorsal (Figura 21) con seda anteromediana (AM) en línea con la seda anterolateral (AL), y la seda posterolateral (PL) posterior a o en línea con la base de las sensilas (AM posterior a AL y PL anterior a la base de las sensilas en *O. cayolargoensis*). *Odontacarus robbinsi* difiere de *O. cognatus* en tener las sedas de la tibia del pedipalpo BNN (BBB en *O. cognatus*), genual II (ausente en la otra), tarsal II no expandida (ligeramente expandida en *O. cognatus*), genual III (ausente en la otra) y mastigotarsal III (ausente en *O. cognatus*) (Loomis & Spath, 1969).

Huésped. *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935

Especificidad de huésped. Polixena.

Microhábitat. CC: recolectado alrededor del ojo.

Ejemplar revisado de *Odontacarus robbinsi*. Nuevo registro: MORELOS: 1 L *ex Phyllodactylus lanei rupinus*, El Limón, fecha no determinada, L. Cendrero (MZFC 04126) [CNAC].

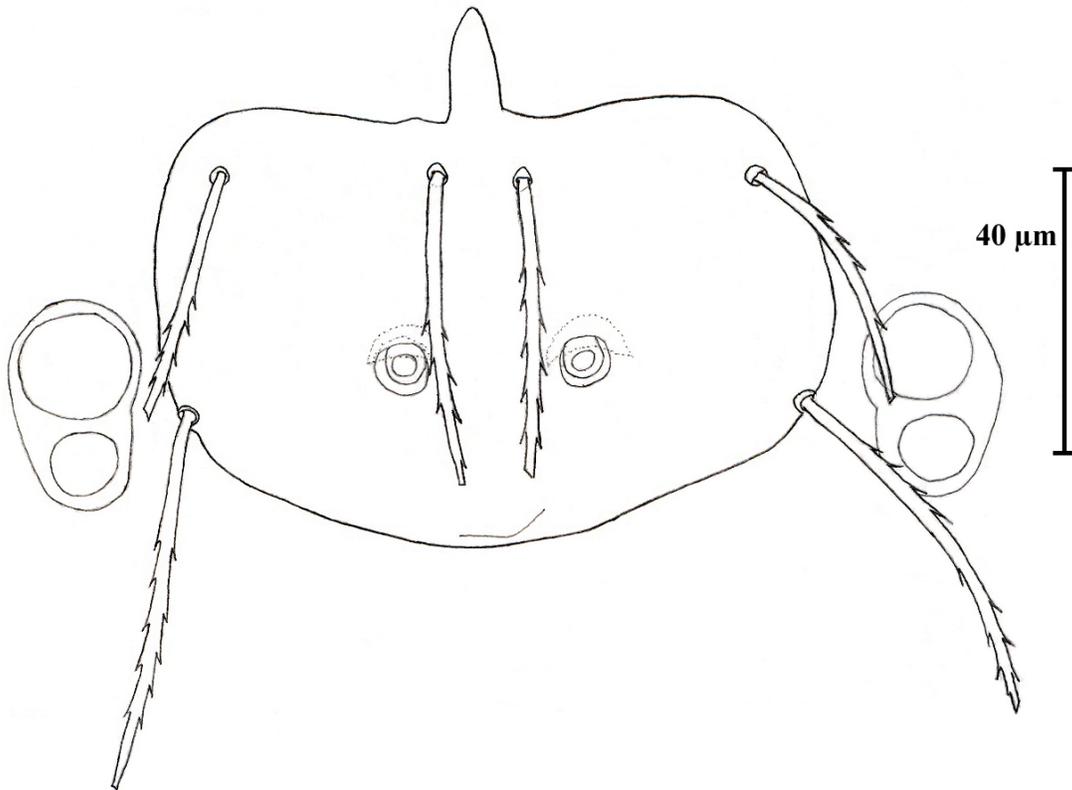


Figura 21. Escudo o placa dorsal de *Odontacarus robbinsi* larva.

Registros publicados para México. BAJA CALIFORNIA SUR: *ex Urosaurus nigricaudus*, [1], Boca de la Sierra. *ex Urosaurus nigricaudus*, [2], Miraflores. *ex Urosaurus nigricaudus* (2), [5], 3.2 km S San Antonio. *ex Sceloporus orcutti licki* (3), [18], mismos datos. *ex Sceloporus magister zosteromus*, [1], mismos datos. *ex Urosaurus nigricaudus*, [6], 19 km SW San José del Cabo (Loomis & Spath, 1969). NAYARIT: Sin mas datos, sobre lagartijas (Goff & Loomis, 1977). SINALOA: Sin mas datos, sobre lagartijas (Goff & Loomis, 1977).

Distribución. Solo se conoce en México.

Comentarios. Esta especie había sido registrada con anterioridad únicamente parasitando lagartijas Phrynosomatidae. Sin embargo, estos registros son muy escasos como para poder establecer una especificidad de huésped solo con Phrynosomatidae, solo con Gekkonidae o con ambas.

Familia **Trombiculidae** Ewing, 1929

Diagnosis. Los trombicúlidos adultos no presentan las sedas de la superficie dorsal de la tibia del pedipalpo arregladas en hilera. La familia presenta una seda en el margen anterior del escudo y un cuerpo que es ampliamente expandido en la región humeral. Las sedas de la genua del pedipalpo son mas numerosas o iguales a las del fémur. Las larvas de trombicúlidos son las únicas en tener cinco o seis sedas ramificadas en la tibia I, un escudo con una seda anteromediana mas una o cuatro sedas mas, en adición al par de sensilas; escudos anales ausentes (Kethley, 1982).

Comentarios: La familia está dividida en dos subfamilias conteniendo 74 géneros y 1700 especies. En 10 géneros las especies se conocen de adultos y larvas, y en 64 están basados en inmaduros. La clasificación está estructurada casi completamente sobre caracteres del estado larvario. Los trombicúlidos están mas estrechamente relacionados con Leeuwenhoekiidae. Las larvas son parásitas de todos los vertebrados terrestres. La especificidad de huésped no es alta. El parasitismo ocurre como una función del macrohabitat huésped (Kethley, 1982).

Clave para los géneros y especies de Trombiculidae epizoicos de Gekkonidae en el Neotrópico de México (larvas)

1. Escudo dorsal de forma subpentagonal con el borde posterior cóncavo, artejo distal del quelícero con formación tricúspide, tarso del pedipalpo sin seda subterminal
..... *Microtrombicula phyllodactyli* Webb & Loomis, 1970
- Escudo dorsal de forma subrectangular mas ancho que largo, artejo distal del quelícero con un solo diente dorsal o ventral y tarso del pedipalpo con una seda subterminal
..... 2
2. Ojos 1/1 *Parasecia kansasensis* (Loomis, 1955)
- Ojos 2/2 *Parasecia gurneyi* (Ewing, 1937)

Género *Microtrombicula* Ewing

Eutrombicula (Microtrombicula) Ewing, 1950: 297

Microtrombicula, Vercammen-Grandjean, 1960: cuadro; Vercammen-Grandjean, 1965: 46; Traub & Nadchatram, 1966: 306; Vercammen-Grandjean, 1968: 29, 35, 70; Webb & Loomis, 1971: 321; Brennan & Goff, 1977: 560; Hoffmann, 1990: 87.

Ascoschoengastia (Microtrombicula) Vercammen-Grandjean, 1971: cuadro; Vercammen-Grandjean, Langston & Audy, 1973: cuadro.ed

Especie Tipo: *Microthrombidium minutissimum* Oudemans, 1910.

Diagnosis. Larva. Parásitas de reptiles y mamíferos, principalmente murciélagos y roedores. Quelíceros con el artejo distal con la formación tricúspide. Tarso del pedipalpo con la seda tarsal y 6 sedas ramificadas y lisas, sin subterminal; uña tibial bi o trifurcada; sedas galeales lisas o con ramas. Escudo o placa dorsal de forma subpentagonal, moderadamente punteado, con 5 sedas; sensilas flageliformes o ligeramente expandidas; las AL submarginales. Ojos 2/2 en una placa ocular. Con dos o tres sedas esternas. Artejos de las patas 7-7-7; coxas I y II unisetosas, coxas III con sedas multiples (1 a 8); con 2 o 3 genuales I, 1 genual II, 1 genual III, 1 tibial III, con o sin mastigotarsal III y mastigotibial III; con pretarsal II; con subterminal y parasubterminal I; la microtarsal I distante de la tarsal I; la microtarsal II cercana a la tarsal II; cuando hay mastigotarsal III, ésta es generalmente lisa y se encuentra junto a dos sedas ramificadas ventrales; hay además otro grupo de 5 sedas ramificadas medias y otro mas, de 6 sedas ramificadas distales (Hoffmann, 1990). Con un escudo pentagonal con “hombros” anteriores y por detrás de

estos están las sedas anterolaterales; con sensilas ramificadas o flageliformes; tarso del pedipalpo = 6B; uña pedipalpal bifurcada; siempre con ojos y con una mastigotarsal 3 y una sola gencial 3 (Vercammen-Grandjean, 1965).

***Microtrombicula phyllodactyli* Webb & Loomis, 1970**

Microtrombicula phyllodactyli Webb & Loomis, 1979: 137.

Tipo: Depositado en la Chigger Research Collection, California State College, Long Beach.

Diagnosis. Larva. Escudo de forma subpentagonal, moderadamente punteado, con 5 sedas; sensilas flageliformes; Ojos 2/2 en una placa ocular (Figura 22). Similar a las de *M. crossleyi* (Loomis) y *M. trisetica* (Loomis & Crossley) pero difiere en tener la uña tibial del pedipalpo trifurcada (bifurcada en *M. crossleyi* y *M. trisetica*) y las sedas dorsal y lateral de la tibia del pedipalpo lisas (ramificadas en las otras dos especies) (Webb & Loomis, 1970).

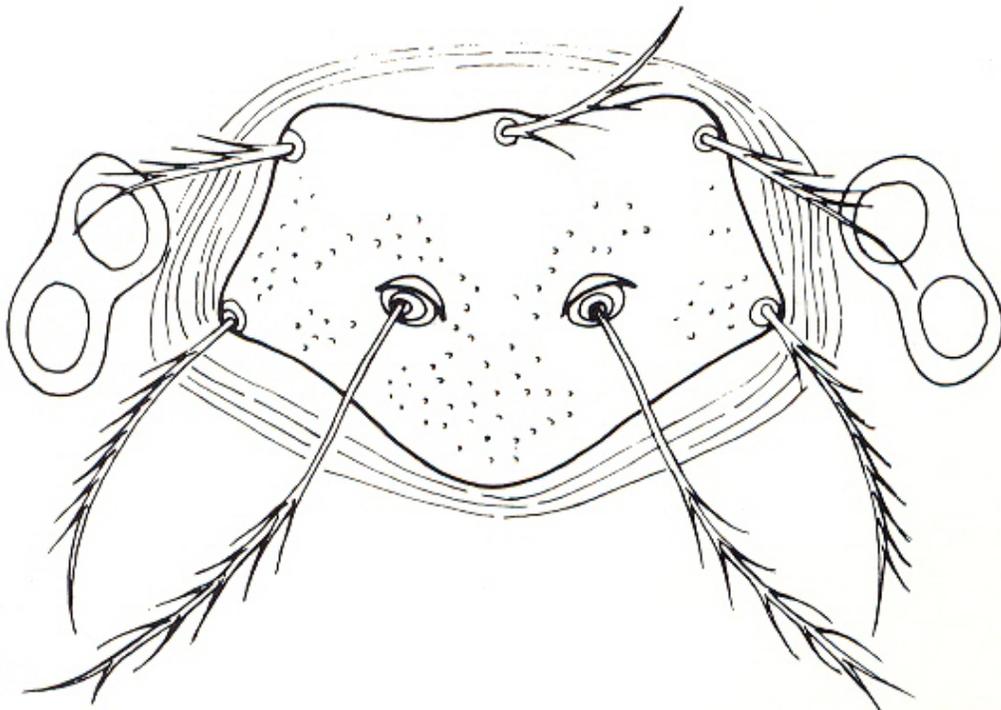


Figura 22. Escudo o placa dorsal de *Microtrombicula phyllodactyli* (Modificada de Webb & Loomis, 1970).

Huéspedes. *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935 y *Phyllodactylus tuberculosus* Wiegmann, 1835.

Especificidad de huésped. Estenoxena.

Microhábitat. PA: en dedos, T: ventral, PP: en dedos, entre uña y lamela subdigital, muslo ventral, C: base.

En *P. lanei* (IPN 6406) coexiste con *Geckobia* sp. C y con *Hirstiella* sp. B en el mismo microhábitat (PP). En *P. lanei* (CNAR 6589) coexiste *Microtrombicula phyllodactyli* (PA: dedo, T: ventral, PP: ventral, C) con *Geckobia* sp. C (T: ventral, PA: ventral, PP) compartiendo algunos microhábitats.

Ejemplares revisados de *Microtrombicula phyllodactyli*. Nuevos registros. CHIAPAS: 1 L ex *Phyllodactylus tuberculosus magnus*, 2 km NO Arriaga, 1.VIII.1993, W. Schmidt (MZFC 05941) [CNAC]. 2 LL, mismos datos excepto (MZFC 05941-2) [CNAC]. GUERRERO: 1 L ex *Phyllodactylus lanei*, 9 km SE Coyuca, 24.V.1970, A. Ocaña (IPN 6406) [CNAC]. 25 LL ex *Phyllodactylus l. lanei*, Mpio. Acapulco: Cumbres de Llano largo, 18.V.1980, L. Saldaña (CNAR 6589) [CNAC, MM]. MICHOACÁN: 18 LL ex *Phyllodactylus l. lanei*, Aquila: La punta, a 1.2 km SE Campamento el farito, 21.IX.1992, F. Vargas (MZFC 10277) [CNAC]. NAYARIT: 9 LL ex *Phyllodactylus tuberculosus*, 15 km al N de Acaponeta, 5.IX.1977, Z. Uribe (CNAR 3328-3) [CNAC]. 7 LL mismos datos excepto (CNAR 3328-4) [CNAC].

Registros previos publicados para México. SINALOA: ex *Phyllodactylus homolepidurus*, Topolobampo. SONORA: ex *Phyllodactylus tuberculosus*, 13 km SE Álamos. ex *P. homolepidurus*, 10 km S Hermosillo. ex *P. homolepidurus*, 55 km S Hermosillo. ex *P. tuberculosus*, La Aduana. ex *P. homolepidurus*, Bahía de San Carlos (Webb & Loomis, 1970).

Comentarios. Esta especie es estenoxena ya que tanto en la región neártica como en la neotropical se encuentra asociada a tres especies huésped del género *Phyllodactylus*.

Género *Parasecia* Loomis

Fonsecia (*Parasecia*) Loomis, 1966: 191.

Parasecia, Brennan & Reed, 1975: 48; Brennan & Goff, 1977:561

Especie Tipo: *Trombicula gurneyi* Ewing, 1937

Diagnosis. Larva. Escudo con serie de sedas anteriores traseras desde el margen; AL<AM<PL; sensilas flageliformes; seda galeal lisa; tarso del pedipalpo con 7B.S.; 2 ó 3 “dientes” o furcaciones en la uña tibial del pedipalpo; usualmente 3 genuales I. Difiere de *Fonsecia* Radford, 1942 en tener las sedas AL normales (como gancho para colgar en *Fonsecia*) (Loomis, 1966).

Comentarios. Distribución en el Nuevo Mundo (Loomis, 1966). Los reptiles son sus principales huéspedes aunque hay registros adicionales sobre unas cuantas aves y mamíferos (Loomis, 1955).

Parasecia gurneyi (Ewing, 1937)

Trombicula gurneyi Ewing, 1937: 169; Loomis, 1955: 251; Brennan & Loomis, 1959: 54.
Eutrombicula gurneyi, Ewing, 1938: 294; Radford, 1942: 67.
Trombicula hamertoni Radford, 1942: 62; Radford, 1946: 589; Radford, 1947: 275; Loomis, 1955: 253 (pone en sinonimia).
Acariscus gurneyi, Ewing, 1943: 58 (*in part*).
Trombicula (Eutrombicula) gurneyi, Thor & Willmann, 1947: 291.
Trombicula (Trombicula) gurneyi, Wharton & Fuller, 1952: 66; Fuller, 1952: 99.
Fonsecia (Parasecia) gurneyi, Loomis, 1966: 191; Brennan, 1969:662; Loomis, 1969: 9.
Fonsecia (Euneocula) gurneyi, Vercammen-Grandjean, 1967: 129.
Parasecia gurneyi, Brennan & Goff, 1977: 561.

Tipo: Depositado en el United States National Museum.

Diagnosis. Larva. Con ojos 2/2, siendo el posterior mas pequeño, sobre una placa ocular evidente (Figura 23), de color rojo en vida, tarsales I y II cortas (12-13 µm) (Loomis, 1956).

Huésped. *Coleonyx elegans* Gray, 1845 y *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935.

Especificidad de huésped. Polixena.

Microhábitat. CC: oído, T: lateral, PA y PP: dedo.

Ejemplares revisados de *Parasecia gurneyi*. Nuevos registros. CAMPECHE: 1 L *ex Coleonyx elegans*, Calakmul: brecha a Flores Magón, El Papagayo-Calakmul, 18° 45' 08" N, 89° 17' 53" W, 21.IV.1997, recolector no determinado (MZFC 10903) [CNAC]. GUERRERO: 1 L *ex Phyllodactylus l. lanei*, Mpio. Acapulco: Isla la Roqueta, 13.XI.1972, W. L. Forment (CNAR 9478) [CNAC]. JALISCO: 1 L *ex Phyllodactylus lanei*, 17 km NW Mascota, 29.IX.1989, M. Aguilar (IPN 14944) [CNAC]. YUCATÁN: 5 L *ex Coleonyx elegans*, Carr. Sierra Papacal-Chuburná, entre Sierra Papacal y estero Yucalpetén,

21.19797° N, 89.82217° W, 0-3 msnm, 12.X.2003, J. A. Campbell (MZFC 17589). 1 L *ex Coleonyx elegans*, 4.61 km N, 2.9 km E Calotmul, 13.VII.2002, N. Matías (IPN 17317) [MM].

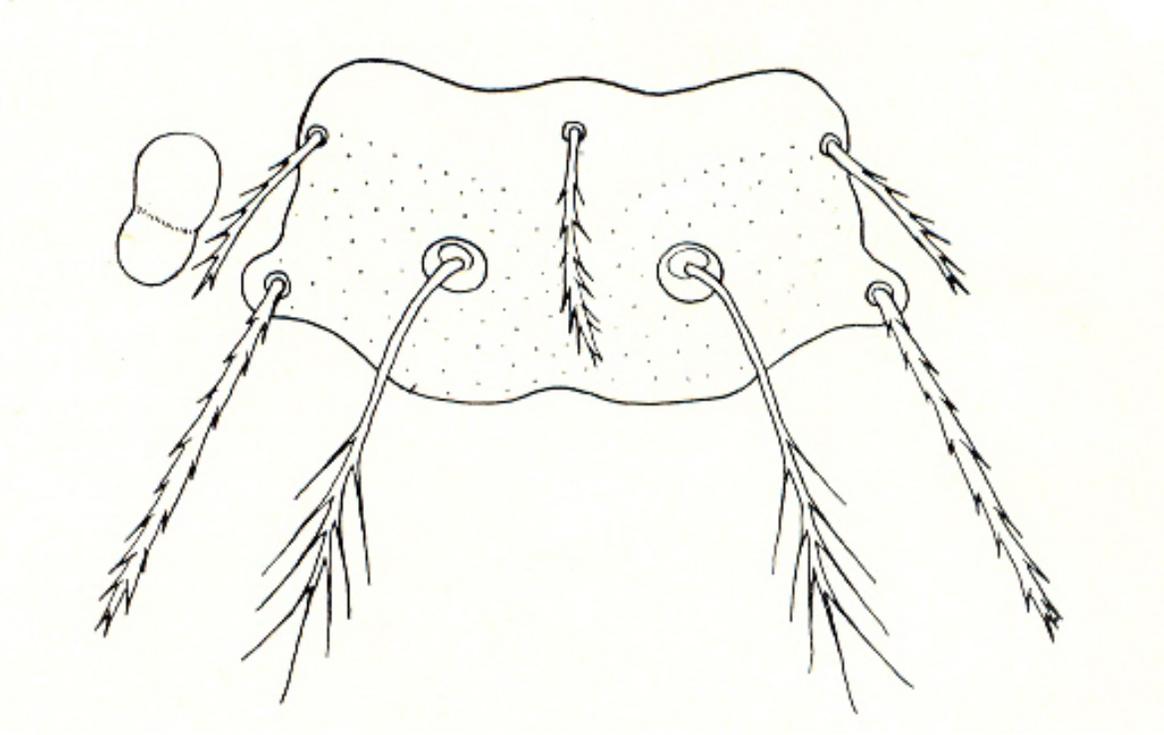


Figura 23. Escudo o placa dorsal de *Parasecia gurneyi* larva (Modificada de Loomis, 1955).

Registros previos publicados para México. CAMPECHE: *ex Ototylomys phyllotis*, (1), [1], a 5 km S Champotón. *ex Heteromys gaumeri* (6), [35], a 7.5 km W de Escárcega. *ex Ortalis vetula* (1), [1], mismos datos. *ex Peromyscus leucopus* (1), [3], mismos datos. YUCATÁN: *ex Peromyscus yucatanicus* (1), [1], Chichén Itzá. *ex Peromyscus leucopus* (1), [8], 3 km N de Pisté (Loomis, 1969).

Registros publicados para otros países. *Parasecia g. gurneyi*. EUA: *ex Elaphe guttata*, sin mas datos (Radford, 1942; Loomis, 1955). ARKANSAS: *ex Eumeces fasciatus*, [4], Little River Co.: 5 mi SE Ashdown. *ex Eumeces laticeps*, [5], mismos datos. FLORIDA: en roble caído, [1], Lake Co.: Plymouth. KANSAS: *ex Peromyscus leucopus*, [1], Bourbon Co.: 1 mi W Ft. Scout. *ex Elaphe obsoleta*, [1], Bourbon Co.: 2 mi E Hiattville. *ex Peromyscus leucopus*, [2], Doniphan Co.: 2 mi N White Cloud. *ex Eumeces fasciatus*, [2],

Douglas Co.: 1 mi W Clinton. *ex Eumeces fasciatus* (3), [15], Douglas Co.: 1.5 mi E Eudora. *ex Elaphe obsoleta*, [6], Douglas Co.: Lawrence. *ex Scalopus aquaticus*, [1], mismos datos. *ex Eumeces fasciatus*, [1], Douglas Co.: 3.5 mi E, 4 mi S Lawrence. *ex Elaphe obsoleta*, [1], mismos datos. “Chigger samplers” (9), [40], Douglas Co.: 5 mi N, 1 mi E Lawrence, Univ. Kansas Nat. Hist. Reserv. *ex Eumeces fasciatus* (11), [82], mismos datos. *ex Crotalus horridus*, [7], mismos datos. *ex Elaphe obsoleta* (2), [7], mismos datos. *ex Blarina brevicauda*, [1], mismos datos. *ex Sciurus niger*, [1], Douglas Co.: 20 mi SW Lawrence. *ex Eumeces fasciatus*, [4], Douglas Co.: Lone Star Lake. *ex Eumeces fasciatus*, [55], Douglas Co.: 5 mi N Pleasant Grove. *ex Eumeces fasciatus*, [7], Douglas Co.: .5 mi S, 1.5 mi E Pleasant Grove. *ex Elaphe obsoleta*, [2], Jefferson Co.: 8 mi N, 1 mi E Lawrence. *ex Peromyscus leucopus*, [2], Jefferson Co.: 2.5 mi E, 4 mi N Williamstown. *ex Eumeces fasciatus*, [8], Jonson Co.: 1 mi E Sunflower. *ex Elaphe obsoleta*, [1], Miami Co.: 3 mi E, 1 mi S Fontana, Pigeon Lake Area. *ex Eumeces fasciatus* (3), [12], mismos datos. *ex Eumeces laticeps* (2), [9], mismos datos. *ex Sciurus carolinensis*, [3], mismos datos. “Chigger samplers” (2), [8], mismos datos. LOUISIANA: *ex Eumeces inexpectatus*, [8], St. Tammanu Parish: 8 mi SE Slidell. *ex Sceloporus undulatus*, [2], mismos datos. *ex Lampropeltis getulus*, [2], St. Charles Parish: 17 mi SW New Orleans (Loomis, 1955). MARYLAND: *ex Eumeces fasciatus* (1), [6], Prince Georges Co.: Priest bridge, Patuxent River (Ewing, 1937). *ex Eumeces fasciatus*, [1], Prince Georges Co.: Priest bridge, Patuxent River. NEBRASKA: *ex Peromyscus leucopus*, [1], Nemaha Co.: 3 mi S, 1.5 mi E Peru. OKLAHOMA: *ex Sceloporus undulatus*, [4], Cherokee Co.: 2 mi W Cookson; *ex Eumeces fasciatus*, [8], Creek Co.: 7 mi SW Tulsa, Parthenes Park. *ex Eumeces fasciatus*, [1], Haskell Co.: 4 mi S, 3 mi E Quinton. *ex Neotoma floridana*, [1], McClain Co.: 8 mi SW Norman. En nido de *Neotoma floridana*, [1], mismos datos. *ex Eumeces fasciatus*, [12], Rogers Co.: 6 mi E Catoosa. *ex Eumeces fasciatus*, [3], Wagoner Co.: 2 mi S Okay. TEXAS: en troncos caidos, [21], Frontera entre Titus Co. y Red River Co.: 3 mi NW Talco, Sulphur River. *ex Uta ornata*, [1], Travis Co.: 5 mi W Austin (Loomis, 1955).

***Parasecia g. campestris*. EUA: COLORADO: *ex Masticophis flagellum*, [1], Yuma Co.: 20 mi W St. Francis, Kansas. KANSAS: *ex Dipodomys ordi*, [6], Barber Co.: 2 mi E Aetna. *ex Neotoma micropus*, [3], Barber Co.: 4 mi S Aetna. *ex Peromyscus leucopus*, [1], mismos datos. *ex Sylvilagus floridanus*, [1], mismos datos. *ex Dipodomys ordi*, [4], Barber Co.: 4**

mi S, 2 mi E Aetna. *ex Masticophis flagellum*, [49], Barber Co.: 5 mi S, 3 mi E Aetna. *ex Melanerpes erythrocephalus*, [5], Barber Co.: 10.5 mi W Hardtner. *ex Sylvilagus floridanus*, [1], mismos datos. *ex Arizona elegans*, [1], Barber Co.: 17 mi W Medicine Lodge. *ex Onychomys leucogaster*, [3], Cheyenne Co.: 3-5 mi N St. Francis. *ex Onychomys leucogaster*, [30], Cheyenne Co.: 4 mi E, 4 mi N St. Francis. *ex Peromyscus maniculatus*, [14], mismos datos. *ex Perognathus hispidus*, [9], Cheyenne Co.: 6 mi S, 2 mi E Benkelman. *ex Lampropeltis triangulum*, [3], Jewell Co.: 1 mi E, .5 mi N Lovewell. *Ex Eumeces obsoletus*, [1], Jewell Co.: 4 mi W Lovewell. *ex Perognathus hispidus*, [1], Rawlins Co.: 3.5 m S Atwood. *ex Perognathus hispidus*, [3], Rawlins Co.: 6 mi S Atwood. *ex Crotalus viridis*, [8], Rawlins Co.: 4.5 mi E Atwood. *ex Peromyscus maniculatus*, [1], Rawlins Co.: 9 mi W, 1.5 mi S Atwood. *ex Citellus tridecemlineatus*, [10], Rawlins Co.: near Beardsley. *ex Crotalus viridis*, [2], Rawlins Co.: 9 mi S Beardsley. *ex Peromyscus maniculatus*, [1], mismos datos. *ex Citellus tridecemlineatus*, [30], Rawlins Co.: 13 mi S, 6 mi E McDonald. *ex Cynomys ludovicianus*, [1], mismos datos. *ex Speotyto cunicularia*, [5], mismos datos. *ex Perognathus hispidus*, [4], Seward Co.: 12 mi NE Liberal. *ex Peromyscus maniculatus*, [9], Wallace Co.: 3 mi W Sharon springs. NEBRASKA: *ex Citellus tridecemlineatus*, [3], Hitchcock Co.: 13 mi S, 2 mi W Trenton. *ex Heterodon nasicus*, [1], Webster Co.: 3 mi E Guide Rock. OKLAHOMA: *ex Eumeces obsoletus*, [1], Harmon Co.: 8 mi N, 3 mi W Vinson. *ex Citellus tridecemlineatus*, [4], Harper Co.: 10 mi N Buffalo. *ex Heterodon platyrhinos*, [2], Woods Co.: 6 mi S, 2 mi W Aetna, Kansas. *ex Masticophis flagellum*, [12], mismos datos. *ex Dipodomys ordi*, [1], Woods Co.: 7.5 mi S, 5 mi E Aetna (Loomis, 1955).

Distribución. Estados Unidos y México.

Comentarios. Esta especie en México solo se había registrado en mamíferos pero en Estados Unidos se ha registrado tanto en mamíferos como en serpientes (Colubridae y Viperidae) y en otras familias de lagartijas (Scincidae y Phrynosomatidae) pero no en Gekkonidae.

***Parasecia kansasensis* (Loomis, 1955)**

Trombicula kansasensis Loomis, 1955: 260; Loomis, 1956: 1319.

Trombicula (Trombicula) kansasensis, Brennan & Jones, 1959: 12; Crossley, 1960: 262.

Eutrombicula (Eutrombicula) kansasensis, Vercammen-Grandjean & Audy, 1965: 283.

Fonsecia (Euneocula) kansasensis, Vercammen-Grandjean, 1967: 129.

Fonsecia (Parasecia) kansasensis, Brennan, 1969:662.

Tipo: Depositado en el Snow Entomological Museum, University of Kansas.

Diagnosis. Larva. Similar a *Parasecia gurneyi* (Ewing) pero difiere en tener las sedas anteromedianas (AM) mas largas, en promedio 47 μm (45-50 μm), tarsales I y II mas largas (16 μm); sensilas mas largas, en promedio 69 μm (64-74); escudo mas grande y ojos 1/1 sin placa ocular visible (Figura 24) (Loomis, 1955).

Huésped. *Coleonyx elegans* Gray, 1845.

Especificidad de huésped. Polixena.

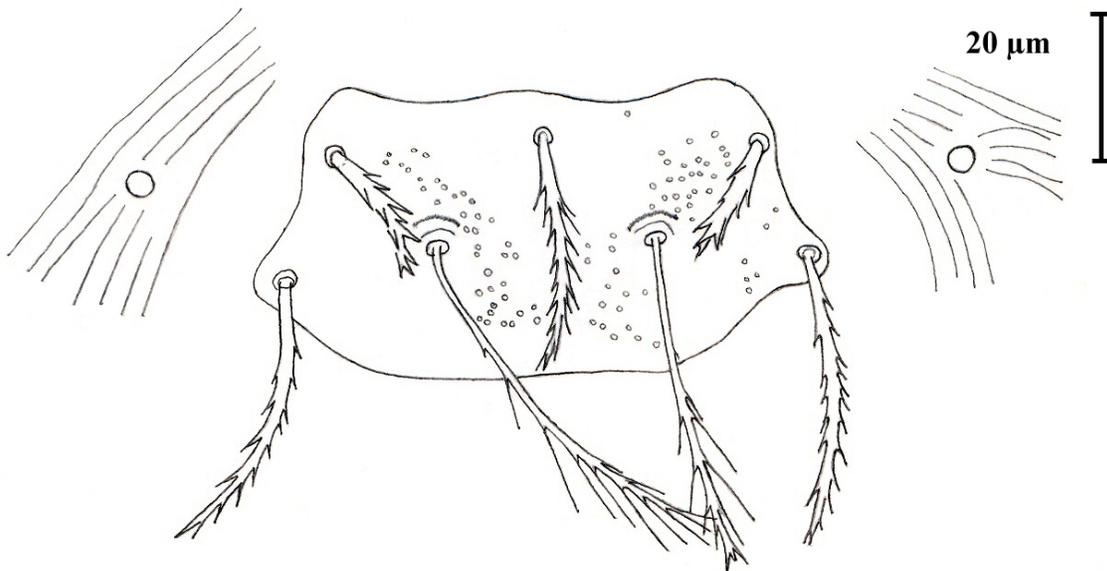


Figura 24. Escudo o placa dorsal de *Parasecia kansasensis* larva.

Microhábitat. PP: dedo.

Ejemplar revisado de *Parasecia kansasensis*. Nuevo registro: YUCATÁN: 1 L *ex Coleonyx elegans*, Carr. Yaxcabá-Tahtzibichén, 20.50682° N, 88.82796° W, 21 msnm, 11.X.2003, J. A. Campbell (MZFC 17580) [CNAC].

Registros previos publicados para México. COAHUILA: sin mas datos. DURANGO: Sin mas datos (Loomis, 1956).

Registros publicados para otros países. EUA: KANSAS: *ex Neotoma micropus*, [8], Barber Co.: 4 mi S Aetna. *ex Peromyscus leucopus*, [3], mismos datos. *ex P. maniculatus*, [1], mismos datos. *ex Coluber constrictor*, [1], Douglas Co.: 5 mi N, 1 mi E Lawrence Univ. Kansas Nat. Hist. Reserv., *ex Crotalus horridus*, [1], mismos datos. *ex Pituophis catenifer*, [26], mismos datos. *ex Thamnophis sirtalis*, [1], mismos datos. *ex Peromyscus maniculatus*, [12], mismos datos. *ex Peromyscus maniculatus*, [16], Wallace Co.: 3 mi W Sharon Springs (Loomis, 1955; 1956).

Distribución. Estados Unidos y México.

Comentarios. Primera vez que *P. kansasensis* es registrada parasitando lagartijas. Previamente en México no se conocían los huéspedes; en Estados Unidos se ha encontrado parasitando mamíferos y serpientes (Colubridae y Viperidae) pero no lagartijas.

DISCUSIÓN

Considerando los registros previamente publicados mas los obtenidos en este estudio existen 66 registros de ácaros epizoicos de Gekkonidae en México (Cuadro 8), 55 son nuevos registros para 17 entidades. En Guerrero y Oaxaca se obtuvo la mayor cantidad de nuevos registros con diez y nueve respectivamente. Las entidades en las que no se ha encontrado registros de estos ácaros son : Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Estado de México, Guanajuato, Nuevo León, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas, las cuales en su mayoría están ubicadas en la región Neártica y no corresponden a mi área de estudio.

Las larvas de *Carios talaje* son conocidas por parasitar algunos roedores silvestres, animales domésticos, humanos y una serpiente, pero también ha sido encontrada en habitaciones humanas (Kohls *et al.*, 1965). La presencia de esta garrapata sobre tres *Phyllodactylus* corrobora la nula especificidad de huésped que presenta, sin embargo, la poca abundancia de esta especie (5 garrapatas en tres ejemplares huésped de tres especies diferentes) también nos está indicando una infestación accidental. Oaxaca es de las

entidades en que se tienen mas registros de esta garrapata y los ejemplares aquí estudiados provienen de ahí.

Pterygosomatidae es una familia en la que la mayoría de sus representantes se encuentran parasitando a reptiles y en particular *Geckobia* e *Hirstiella* son bastante comunes en lagartijas Gekkonidae por lo que no es sorprendente haber encontrado 11 especies (8 de estas nuevas para la ciencia, que serán descritas en trabajos posteriores). *Geckobia* es exclusiva de Gekkonidae (excepto una especie) y presenta una alta especificidad de huésped (Bochkov & Mironov, 2000; Bertrand & Pedrono, 1999). *Hirstiella* parasita tanto Gekkonidae como Iguanidae, Phrynosomatidae y Crotaphytidae teniendo a nivel de especie cierta especificidad ya que se han encontrado monoxenas, estenoxenas y oligoxenas (ver Cuadro 4).

Geckobia sp. A fue encontrada parasitando a *Coleonyx elegans*, *Geckobia* sp. B sobre *Thecadactylus rapicaudus*, *Geckobia* sp. C, *Geckobia* sp. D y *Geckobia leonilae* sobre cuatro especies de *Phyllodactylus* y *Geckobia keegani* y *G. bataviensis* sobre dos especies de *Hemidactylus*. Esto refleja la alta especificidad de huésped en este género ya que solo encontramos especies monoxenas o estenoxenas y nunca parasitando a lagartijas de géneros diferentes, con la excepción de *G. bataviensis* que es oligoxena ya que Cuy (1979) la registro sobre *Cosymbotus platyurus* en Filipinas. Algunas de estas especies huésped a veces coexisten en una misma zona, por ejemplo *Phyllodactylus lanei* con *Hemidactylus frenatus* en Chamela, Jalisco (Cabrera-Guzmán & Gómez, 2005) y sin embargo cada especie huésped conserva su propia acarofauna asociada que no se comparte con geckos de otros géneros. En *Geckobia* también encontré los únicos casos de sinoxenia ya que en algunos geckos encontramos dos especies coexistiendo en el mismo ejemplar huésped: *G. bataviensis* con *G. keegani* y *G. leonilae* con *Geckobia* sp. C.

Smith & Taylor (1950) mencionan que la introducción a México de *Hemidactylus frenatus* posiblemente fue desde las Filipinas. *Geckobia keegani* parasita exclusivamente a *Hemidactylus frenatus* en Filipinas y algunas áreas adyacentes lo que podría aportar evidencia para fortalecer la hipótesis de Smith & Taylor. Cabe mencionar que *H. frenatus* es parasitada además por otras especies de ácaros en otras regiones del Viejo Mundo (ver Cuadro 7).

En algunas ocasiones se ha señalado a *H. frenatus* como una especie exitosa al colonizar otras regiones diferentes a su distribución original y actualmente se considera una de las lagartijas con mayor distribución en todo el mundo (Bauer, 1994; Grismer, 2002). Esto ha alertado a algunos investigadores ya que las especies nativas de geckos están siendo desplazadas por esta especie introducida, como por ejemplo *Sphaerodactylus glaucus* en los Tuxtlas, Veracruz la cual Vogt *et al.* (1997) mencionan que era una especie bastante común en la estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, UNAM pero actualmente lo mas común es encontrar a *H. frenatus*. Además se considera que estas especies introducidas pueden llegar a transmitir microorganismos por medio de sus ácaros (también introducidos) a los geckónidos nativos (Anónimo, 2005). Sin embargo esto último no se sustenta en este estudio ya que como ya se menciona *G. keegani* y *G. bataviensis* introducidas con sus huéspedes *H. frenatus* y *H. turcicus* nunca se encontraron en lagartijas Gekkonidae nativas.

Esta investigación coincide con el trabajo realizado por Martínez-Rivera *et al.* (2003) sobre *Geckobia hemidactyli* y su huésped *Hemidactylus mabouia* introducida en Puerto Rico ya que estos autores mencionan que *G. hemidactyli* llegó a Sudamérica y el Caribe junto con su huésped. Coincide también en que no encontraron geckobias nativas sobre lagartijas introducidas y al revisar *H. haitianus* de los mismos sitios que *H. mabouia* la primera especie al contrario de la segunda no tenía *G. hemidactyli*.

En este estudio se encontró un ejemplar inmaduro de *Geckobiella texana* parasitando a *Coleonyx elegans*. Consideramos este registro como raro o accidental ya que las lagartijas Gekkonidae no son sus huéspedes principales y además solo se encontró un ejemplar por lo que no es posible establecer una estrecha relación parásito (*G. texana*) - huésped (*C. elegans*). *Geckobiella texana* es una especie que ha sido documentada como parásita principalmente de lagartijas *Sceloporus* (Phrynosomatidae) y rara vez de *Phrynosoma* (Phrynosomatidae) e *Iguana* (Iguanidae) en Centro y Norteamérica.

Cuadro 8. Distribución de los ácaros epizoicos de Gekkonidae en México por Estados. En letras “negritas” se indican los nuevos registros estatales.

BAJA CALIFORNIA	OAXACA
<i>Hirstiella otophila</i>	<i>Carios talaje</i>
CAMPECHE	<i>Hirstiella sp. A</i>
<i>Geckobia bataviensis</i>	<i>Hirstiella sp. B</i>
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Hirstiella sp. C</i>
CHIAPAS	<i>Hirstiella sp.</i>
<i>Hirstiella sp. B</i>	<i>Geckobia bataviensis</i>
<i>Hirstiella sp. C</i>	<i>Geckobia keegani</i>
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Geckobia leonilae</i>
<i>Geckobia leonilae</i>	<i>Geckobia sp. A</i>
<i>Geckobia sp. A</i>	<i>Geckobia sp. D</i>
<i>Geckobia sp.</i>	<i>Geckobia sp.</i>
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	PUEBLA
COLIMA	<i>Hirstiella sp. A</i>
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Geckobia sp. C</i>
GUERRERO	QUERETARO
<i>Hirstiella sp. A</i>	<i>Geckobia keegani</i>
<i>Hirstiella sp. B</i>	QUINTANA ROO
<i>Geckobia bataviensis</i>	<i>Hirstiella sp. D</i>
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Geckobia keegani</i>
<i>Geckobia leonilae</i>	<i>Geckobia sp.</i>
<i>Geckobia sp. C</i>	SINALOA
<i>Geckobia sp. D</i>	<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>
<i>Geckobia sp.</i>	<i>Hirstiella otophila</i>
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	SONORA
<i>Parasecia gurneyi</i>	<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>
HIDALGO	<i>Hirstiella otophila</i>
<i>Geckobia keegani</i>	TABASCO
JALISCO	<i>Geckobia bataviensis</i>
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Geckobia keegani</i>
<i>Geckobia leonilae</i>	TAMAULIPAS
MICHOACAN	<i>Geckobia bataviensis</i>
<i>Hirstiella sp. B</i>	VERACRUZ
<i>Geckobia keegani</i>	<i>Geckobia keegani</i>
<i>Geckobia leonilae</i>	YUCATÁN
<i>Geckobia sp.</i>	<i>Geckobiella texana</i>
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	<i>Geckobia keegani</i>
MORELOS	<i>Geckobia sp. B</i>
<i>Geckobia leonilae</i>	<i>Parasecia gurneyi</i>
<i>Odontacarus robbinsi</i>	<i>Parasecia kansasensis</i>
NAYARIT	
<i>Hirstiella sp. C</i>	
<i>Geckobia keegani</i>	
<i>Geckobia leonilae</i>	
<i>Geckobia sp.</i>	
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	

Hirstiella estuvo representada por cuatro especies no descritas. *Hirstiella* sp. A se encontró parasitando principalmente a *Phyllodactylus bordai* y menos frecuentemente a *P. tuberculosus*. Dixon (1964) menciona que *P. bordai* pertenece al grupo *delcampoi* mientras que *P. tuberculosus* al grupo *tuberculosus* por lo que no están tan relacionados filogenéticamente. Este único ejemplar de *Hirstiella* sp. A sobre *P. tuberculosus* no cumple con todas las características de la especie pero es a la que mas se acerca por lo que su presencia podría señalarse como rara o accidental ya que se encontró en uno de los 87 huéspedes revisados, además de que se revisaron algunos otros huéspedes de la misma especie y de la misma localidad y en ninguno se encontró *Hirstiella* sp. A sino *Geckobia* sp. C, *Geckobia* sp. D y *G. leonilae*. Tampoco se puede argumentar un solapamiento entre poblaciones de *P. bordai* y *P. tuberculosus* en esta área (GUERRERO: Mpio. Acapulco, 2.5 km O Puerto Márquez) ya que hasta donde se conoce no coexisten en esta localidad (Dixon, 1964). Un análisis de mas ejemplares en esta localidad podría esclarecer la condición de *Hirstiella* sp. A como monoxena sobre *P. bordai* o como estenoxena sobre *P. bordai* y *P. tuberculosus*.

Hirstiella sp. B se encontró sobre *Phyllodactylus lanei* y *P. tuberculosus* los cuales en algunas zonas se traslapa su distribución. Dixon (1964) al notar ciertas diferencias de coloración en dos ejemplares menciona que puede existir hibridación entre *P. lanei* (*P. l. lanei*) y *P. tuberculosus* ya que ambas especies ocurren en el mismo hábitat y frecuentemente son recolectados en la misma roca. Esta coexistencia entre los huéspedes explica la ocurrencia de este ácaro en ambos geckos. Filogenéticamente *P. lanei* y *P. tuberculosus* son especies cercanas ya que Dixon (1960; 1964) las reúne en el grupo *tuberculosus* en base a características de las hileras longitudinales de tubérculos dorsales agrandados y por el tamaño de estos tubérculos.

Hirstiella sp. C parásita a *Phyllodactylus muralis isthmicus* y *P. tuberculosus* los cuales traslapan su distribución en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca), sin embargo *P. tuberculosus* tiene una distribución mas amplia. *Hirstiella* sp. C se encontró principalmente en Oaxaca y su presencia en estas dos especies concuerda en esta zona de solapamiento sin embargo, se extiende en algunas otras áreas al oeste del Istmo (Tuxtla Gutiérrez y Chiapa de Corzo) y al noroeste del país en un ejemplar de *P. tuberculosus* en Nayarit lo cual nos habla de una distribución disyunta de este ácaro. *P. muralis* y *P. tuberculosus*

pertenecen al mismo grupo (*tuberculosis*) (Dixon, 1964). En un par de huéspedes de Chiapas (6.5 km W Arriaga), en el Istmo de Tehuantepec, se encontró *Hirstiella* sp. B, aunque quizá por distribución debería haberse encontrado *Hirstiella* sp. C que se encuentra en *P. muralis isthmicus* (como su nombre lo indica restringido a Oaxaca, Istmo de Tehuantepec).

Hirstiella sp. D se encontró parasitando a *Aristelliger georgeensis*, lagartija que en México se distribuye en el NE de Quintana Roo. Al tratarse de un género diferente a *Phyllodactylus*, por su distribución restringida (Isla Cozumel, Isla Mujeres y Chunyaxché) (Lee, 1996) y por la alta especificidad de huésped mostrada por estos ácaros no es sorprendente haber encontrado a *Hirstiella* sp. D como monoxena.

En general las cuatro especies de *Hirstiella* utilizan principalmente como microhábitat la abertura auditiva externa en la cual se encuentra la membrana timpánica y a su alrededor suelen sujetarse los ácaros ocultos y resguardados en ella.

Es importante señalar que no encontramos a *Hirstiella otophila* descrita como parásita de *Coleonyx variegatus* en Baja California y Sonora y de *Coleonyx fasciatus* en Sinaloa. Estos huéspedes se han registrado principalmente en la región Neártica de México aunque algunas poblaciones se distribuyen en la región Neotropical pero no encontramos ejemplares dentro del área de estudio. Tampoco se encontró en *Coleonyx elegans* a pesar de pertenecer al mismo género aunque *C. elegans* es típicamente de distribución neotropical y habita bosques tropicales subhúmedos mientras que *C. variegatus* habita desiertos como el de Sonora (Grismer, 1988). Hunter & Loomis (1966) mencionan que el único ejemplar de esta especie sobre *C. fasciatus* difiere de *H. otophila* en la longitud de la seda acompañante del solenidio del tarso I y que probablemente se trate de un taxón diferente. Todo esto hace indicar que *H. otophila* está restringida principalmente a *Coleonyx variegatus* en la región Neártica aunque falta analizar las poblaciones del Neotrópico de *C. variegatus* y *C. fasciatus*.

Como se mencionó en los resultados las hembras de *Hirstiella* sp. A, *Hirstiella* sp. B e *Hirstiella* sp. C es muy difícil separarlas por caracteres morfológicos evidentes y solo fue posible encontrar algunas diferencias en mediciones de sedas (Cuadro 6) y en la presencia/ausencia de un trazo de división en los fémures I y IV. El uso de caracteres

moleculares tal vez pueda reforzar la separación de estas hembras ya que los machos de estas tres especies si presentan caracteres diagnósticos más claros.

En cuanto a las especies de las familias Trombiculidae y Leeuwenhoekidae se conoce que en general son polixenas. Esto se vio reflejado en este estudio ya que *Odontacarus robbinsi* se había registrado previamente sobre algunas lagartijas Phrynosomatidae. *Parasecia gurneyi* sobre mamíferos, serpientes Colubridae y Viperidae y lagartijas Scincidae y Phrynosomatidae mientras que, *P. kansasensis* parasitando mamíferos y serpientes (Colubridae y Viperidae). La excepción fue *Microtrombicula phyllodactyli* que sigue siendo estenoxena ya que como se indica en el Cuadro 2 se había descrito sobre *Phyllodactylus homolepidurus* y *P. tuberculosus* y en este trabajo se encontró otra vez en *P. tuberculosus* pero del neotrópico y además en *P. lanei*.

En el Cuadro 9 se presenta una síntesis de los ácaros epizoicos de Gekkonidae en México, con el análisis de especificidad, distribución por estados e indicando los nuevos registros encontrados en este estudio.

No encontramos ácaros de la familia Macronyssidae que como mencionamos en los antecedentes al menos *Ophionyssus galeotes* fue descrito sobre un Gekkonidae de Nueva Zelanda (*Hoplodactylus duvauceli*) por Domrow *et al.* (1980) esto pudo haberse debido a que este huésped pertenece a una subfamilia de geckos no distribuida en México llamada Diplodactylinae además de que los huéspedes habituales de *Ophionyssus* son lagartijas de la familia Lacertidae en el Viejo Mundo.

Cuadro 9. Ácaros epizoicos de Gekkonidae (Reptilia) en México.

Ácaro	Especificidad	Huéspedes	Entidad	Referencia
ARGASIDAE				
<i>Carios talaje</i>	Polixena	<i>Phyllodactylus bordai</i> <i>P. lanei</i> <i>P. tuberculosus</i>	Oaxaca	Nuevos registros
PTERYGOSOMATIDAE				
<i>Geckobiella texana</i>	Polixena	<i>Coleonyx elegans</i>	Yucatán	Nuevos registros
<i>Hirstiella otophila</i>	Estenoxena	<i>Coleonyx fasciatus</i> <i>Coleonyx variegatus</i>	Sinaloa Baja California y Sonora	Hunter & Loomis, 1966 Hunter & Loomis, 1966
<i>Hirstiella</i> sp. A	Estenoxena	<i>Phyllodactylus bordai</i> <i>P. tuberculosus</i>	Guerrero, Oaxaca y Puebla Guerrero	Nuevos registros
<i>Hirstiella</i> sp. B	Estenoxena	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>P. tuberculosus</i>	Guerrero, Michoacán y Oaxaca Chiapas, Guerrero y Oaxaca	Nuevos registros
<i>Hirstiella</i> sp. C	Estenoxena	<i>Phyllodactylus muralis</i> <i>P. tuberculosus</i>	Oaxaca Chiapas, Nayarit y Oaxaca	Nuevos registros
<i>Hirstiella</i> sp. D	Monoxena	<i>Aristelliger georgeensis</i>	Quintana Roo	Nuevo registro
<i>Geckobia bataviensis</i>	Oligoxena /Sinoxena	<i>Hemidactylus frenatus</i> <i>H. turcicus</i>	Campeche, Guerrero, Tamaulipas, Jalisco, Oaxaca y Tabasco Tamaulipas	Nuevos registros
<i>Geckobia keegani</i>	Monoxena /Sinoxena	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán	Nuevos registros
<i>Geckobia leonilae</i>	Estenoxena /Sinoxena	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>P. muralis</i> <i>P. tuberculosus</i>	Jalisco Guerrero, Michoacán y Morelos Oaxaca Chiapas Guerrero, Nayarit y Oaxaca	Hoffmann & Morales- Malacara, 1986 Nuevo registro Nuevo registro Hoffmann & Morales- Malacara, 1986 Nuevo registro
<i>Geckobia</i> sp. A	Monoxena	<i>Coleonyx elegans</i>	Chiapas y Oaxaca	Nuevo registro
<i>Geckobia</i> sp. B	Monoxena	<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	Yucatán	Nuevo registro

<i>Geckobia</i> sp. C	Estenoxena /Sinoxena	<i>Phyllodactylus bordai</i> <i>P. lanei</i>	Puebla Guerrero	Nuevos registros
<i>Geckobia</i> sp. D	Estenoxena	<i>Phyllodactylus lanei</i> <i>P. tuberculosus</i>	Oaxaca Guerrero	Nuevos registros
LEEUVENHOEKIIDAE				
<i>Odontacarus robbinsi</i>	Polixena	<i>Phyllodactylus lanei</i>	Morelos	Nuevo registro
TROMBICULIDAE				
<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	Estenoxena	<i>Phyllodactylus homolepidurus</i> <i>P. tuberculosus</i> <i>Phyllodactylus lanei</i> <i>P. tuberculosus</i>	Sinaloa y Sonora Sonora Guerrero y Michoacán Chiapas y Nayarit	Webb & Loomis, 1970 Webb & Loomis, 1970 Nuevo registro Nuevo registro
<i>Parasecia gurneyi</i>	Polixena	<i>Coleonyx elegans</i> <i>Phyllodactylus lanei</i>	Campeche y Yucatán Guerrero y Jalisco	Nuevos registros
<i>Parasecia kansasensis</i>	Polixena	<i>Coleonyx elegans</i>	Yucatán	Nuevo registro

Phyllodactylus lanei fue la especie huésped que presentó la mayor cantidad de ácaros epizoicos con ocho especies; y las de menor cantidad de ácaros fueron *Aristelliger georgeensis*, *Hemidactylus turcicus* y *Thecadactylus rapicaudus* que presentan una especie de ácaro cada uno (Cuadro 10).

Hubo cinco especies huésped en las cuales no encontramos ácaros. En el caso de *Sphaerodactylus argus* y *S. glaucus* se trata de especies pequeñas, que presentan las escamas débilmente imbricadas lo que limita el área de resguardo para *Geckobia* que acostumbra sujetarse por debajo de este tipo de escamas en la superficie ventral del cuerpo de la lagartija (Bertrand, 2002). *Phyllodactylus duellmani* es la especie más pequeña del género y presenta una abertura auditiva externa pequeña (Dixon, 1960) lo que podría estar relacionado con la ausencia de ácaros *Hirstiella* que en este estudio encontramos al igual que Hunter & Loomis (1966) que el microhábitat en el que son encontrados más comúnmente es la abertura auditiva externa. Sin embargo, *P. paucituberculatus* presenta una abertura auditiva externa grande y tampoco encontramos ácaros sobre esta especie huésped, además, posteroventralmente tiene escamas granulares lo que podría estar más relacionado con la ausencia de *Geckobia*.

Martínez-Rivera *et al.* (2003) mencionan que los adultos y subadultos de *Hemidactylus mabouia* presentan su ácaro parásito, *Geckobia hemidactyli* mientras que los juveniles y neonatos están libres de ácaros. En este trabajo en general se observó que ejemplares juveniles y de pequeña longitud hocico-cloaca suelen presentar pocos ácaros o incluso ninguno, aunque suele haber excepciones.

Un aspecto que no podemos descartar como responsable de la ausencia de ácaros en algunas especies es el proceso de conservación por el cual pasan los reptiles antes de ingresar a una colección ya que son fijados con formol 10% y después de unos días son enjuagados con agua de la llave para después conservarse en alcohol 70% y como es de esperarse durante todo este proceso los ácaros pueden desprenderse.

Cuadro 10. Listado huésped-ácaro epizoico en México.

Huésped	Ácaro	Referencia
Reptilia		
Squamata		
Gekkonidae		
Eublepharinae		
<i>Coleonyx elegans</i>	<i>Geckobia</i> sp. A <i>Geckobiella texana</i> <i>Parasecia kansasensis</i> <i>Parasecia gurneyi</i>	Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro
<i>Coleonyx fasciatus</i>	<i>Hirstiella otophila</i>	Hunter & Loomis, 1966
<i>Coleonyx variegatus</i>	<i>Hirstiella otophila</i>	Hunter & Loomis, 1966
Gekkoninae		
<i>Aristelliger georgeensis</i>	<i>Hirstiella</i> sp. D	Nuevo registro
<i>Hemidactylus frenatus</i>	<i>Geckobia keegani</i> <i>Geckobia bataviensis</i>	Nuevo registro Nuevo registro
<i>Hemidactylus turcicus</i>	<i>Geckobia bataviensis</i>	Nuevo registro
<i>Phyllodactylus bordai</i>	<i>Carios talaje</i> <i>Geckobia</i> sp. C <i>Hirstiella</i> sp. A	Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro
<i>Phyllodactylus homolepidurus</i>	<i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	Webb & Loomis, 1970
<i>Phyllodactylus lanei</i>	<i>Carios talaje</i> <i>Geckobia</i> sp. C <i>Geckobia</i> sp. D <i>Geckobia leonilae</i> <i>Hirstiella</i> sp. B <i>Odontacarus robbinsi</i> <i>Microtrombicula phyllodactyli</i> <i>Parasecia gurneyi</i>	Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro Hoffmann & Morales-Malacara, 1986 Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro
<i>Phyllodactylus muralis</i>	<i>Geckobia leonilae</i> <i>Hirstiella</i> sp. C	Nuevo registro Nuevo registro
<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	<i>Carios talaje</i> <i>Geckobia</i> sp. D <i>Geckobia leonilae</i> <i>Hirstiella</i> sp. A <i>Hirstiella</i> sp. B <i>Hirstiella</i> sp. C <i>Microtrombicula phyllodactyli</i>	Nuevo registro Nuevo registro Hoffmann & Morales-Malacara, 1986 Nuevo registro Nuevo registro Nuevo registro Webb & Loomis, 1970
<i>Thecadactylus rapicaudus</i>	<i>Geckobia</i> sp. B	Nuevo registro

Una vez mas se comprueba la importancia de las colecciones biológicas ya que la mayoría de las especies huésped estuvieron depositadas en ellas contrastando con las pocas especies y ejemplares de cada especie recolectadas durante este proyecto (ver Cuadro 3). Sin embargo una de los principales inconvenientes en este tipo de estudios es que algunas veces los reptiles recién recolectados son colocados en el mismo sitio (costal, bolsa), pudiendo haber desprendimiento de los ácaros y contaminación en huéspedes no habituales. Como ya se mencionó en la discusión el proceso de conservación de los reptiles también puede influir en el desprendimiento de los ácaros. A pesar de esto, fue posible recuperar una buena cantidad de ácaros, pero si los comparamos con los ácaros obtenidos de ejemplares recolectados durante este estudio (ver Cuadro 3), se puede observar que la recolección de ácaros suele ser mas exitosa en estos últimos ejemplares ya que el porcentaje de recuperación de ácaros en colecciones fue de 43.3% y en las recolectas recientes fue de 87% lo que nos da el doble de huéspedes con ácaros.

CONCLUSIONES

Se encontraron 17 especies de ácaros epizoicos, parásitos, en 10 especies de lagartijas Gekkonidae ocurriendo en el Neotrópico de México, registrándose por vez primera a *Coleonyx elegans*, *Aristelliger georgeensis*, *Phyllodactylus bordai*, *P. muralis* y *Thecadactylus rapicaudus* como huéspedes de ácaros Pterygosomatidae; a *Phyllodactylus bordai*, *P. lanei* y *P. tuberculosus* como huéspedes de garrapatas Argasidae; a *Phyllodactylus lanei* como huésped de ácaros Leuwenhoekiiidae y a *Phyllodactylus lanei* y *Coleonyx elegans* como huéspedes de ácaros Trombiculidae.

Se presentan 55 nuevos registros de ácaros para 17 entidades del país incrementándose de dos a 18 las especies epizoicas de Gekkonidae en el Neotrópico de México y de tres a 18 especies en ambas regiones (Neártica y Neotropical) (Cuadro 9).

Se registra por primera vez en México a garrapatas Argasidae, a *Geckobiella texana* parasitando a lagartijas Gekkonidae y a *Parasecia gurneyi* sobre reptiles de México.

Se encontraron cuatro nuevas especies de ácaros *Geckobia* y otras cuatro nuevas especies de *Hirstiella* y además, se corrobora la alta especificidad de huésped presentada por ambos géneros.

Se registra a *Geckobia leonilae* sobre un nuevo huésped (*Phyllodactylus muralis*) y se amplia su distribución en cinco entidades mas (Guerrero, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Nayarit).

Se registra por primera vez en América a *G. bataviensis* parásito de *Hemidactylus frenatus* y *H. turcicus*; se registra por primera vez en México a *Geckobia keegani* parasitando a *H. frenatus*. Estos ácaros fueron introducidas con sus especies huéspedes.

Primer registro de *Odontacarus robbinsi* parasitando a lagartijas Gekkonidae. Se corrobora a *Microtrombicula phyllodactyli* como ácaro estenoxeno al encontrarse sobre otro *Phyllodactylus* y se registra por primera vez el huésped de *Parasecia kansasensis* en México.

LITERATURA CITADA

- Allred, D. & D. Beck.** 1962. Ecological distribution of mites on lizards at the Nevada atomic test site. *Herpetologica*, 18 (1): 47-51.
- Alvarez, T. & F. de Lachica.** 1974. Zoogeografía de los vertebrados de México. El escenario geográfico. Recursos Naturales, Ciudad de México. INAH.
- André, M.** 1961. Observations sur *Hirstiella insignis* (Berlese). *Acarologia*, 3 (2): 1959-64.
- Anónimo.** 2005. Asian house geckos. Australian Conservation News, <http://www.oneoz.com/?p=9>. Consultada el 13 de Julio del 2005.
- Baker, A.** 1998. A new species of *Hirstiella* Berlese (Acari: Pterygosomatidae) from captive rhinoceros iguanas, *Cyclura cornuta* Bonnaterre (Reptilia: Iguanidae). *Systematic and Applied Acarology*, 3: 183-192.
- Banks, N.** 1904. A treatise on the Acarina, or mites. Proceedings of the United States National Museum, 28 (1382): 1-114.
- Banks, N.** 1906. Descriptions on some new mites. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 7 (2-3): 133-142.
- Bannert, E., H. Karaca & A. Wohltmann.** 2000. Life cycle and parasitic interactions of the lizard-parasitizing mite *Ophionyssus galloticolus* (Acari: Gamasida: Macronyssidae), with remarks about evolutionary consequences of parasitism in mites. *Experimental and Applied Acarology*, 24: 597-613.

- Bauer, A.** 1994. Familia Gekkonidae (Reptilia, Sauria), part I: Australia and Oceania. En (H. Wermuth & M. Fischer, eds.) *Das Tierreich (The animal kingdom)*. 306 p. New York, USA.
- Bauer, A., D. Good & W. Branch.** 1997. The taxonomy of the southern African leaf-toed geckos (Squamata: Gekkonidae), with a review of old world "*Phyllodactylus*" and the description of five new genera. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 49 (14): 447-497.
- Bertrand, M.** 2002. Morphologic adaptations to parasitism on reptiles: Pterygosomatidae (Prostigmata: Raphignathina). pp. 233-240 en (F. Bernini, R. Nannelli, G. Nuzzaci, E. de Lillo, eds.) *Acarid phylogeny and evolution. Adaptations in mites and ticks*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Bertrand, M. & I. Ineich.** 1986. Two new species of Pterygosomatidae ectoparasitic on Gekkonidae: relations between host and parasite distributions. *Acarologia*, 27 (2): 141-149.
- Bertrand, M. & I. Ineich.** 1989. Distribution of Pterygosomatidae of the genus *Geckobia* Megnin, 1878, ectoparasitic on the gecko *Gehyra oceanica* (Lesson, 1826), in French Polynesia. *Acarologia*, 30 (4): 365-371.
- Bertrand, M., I. Paperna, & S. Finkelman.** 2000. Pterygosomatidae: descriptions et observations sur les genres *Pterygosoma*, *Geckobia*, *Zonurobia* e *Hirstiella* (Acari: Actinedida). *Acarologia*, 40 (3): 275-304.
- Bertrand, M. & M. Pedrono.** 1999. Eurixenie et stenoxenie du genre *Geckobia* Megnin (Actinedida: Pterygosomatidae): recolte de *Geckobia enigmatica* n. sp. sur une tortue terrestre malgache (*Geochelone yniphora*). *Acarologia*, 40 (2): 147-153.
- Bochkov, A. & S. Mironov.** 2000. Two new species of the genus *Geckobia* (Acari:Pterygosomatidae) from geckons (Lacertilia: Gekkonomorpha) with a brief review of host-parasite associations of the genus. *Russian Journal of Herpetology*. 7 (1): 61-68.
- Boone, J. & B. Klusmeyer.** 2002. Family Gekkonidae (Geckoes). The EMBL reptile database. Web: <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/families/Gekkonidae.html>.
- Brooks, D., V. León-Règagnon & G. Pérez-Ponce de León.** 2001. Los parásitos y la biodiversidad. pp. 245-289 en (H. M. Hernández, A. N. García Aldrete, F. Álvarez y

- M. Ulloa, comps.) *Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad*. Instituto de Biología, UNAM, México.
- Brumpt, E., L. Mazzotti & L. C. Brumpt.** 1939. Etude epidemiologique de la fièvre recurrenente endemique des hauts plteaux mexicains. *Annales de Parasitologie Humaine et Comparee*, 17: 275-286.
- Bustamante, M. E., G. Varela & E. Roch.** 1947. Estudio de una nueva fiebre petequial aislada en Michoacán (República Mexicana) del *Ripicephalus sanguineus*. *Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales*, 8 (3): 163-174.
- Cabrera-Guzmán, E. & R. Gómez.** 2005. Coexistencia de *Phyllodactylus lanei* Smith, 1935 y *Hemidactylus frenatus* Schlegel, 1836 en la estación de Biología de Chamela, Jalisco, México. *Herpetología Americana*, Memoria del VII Congreso Latinoamericano de Herpetología, 1 (1): 124-125.
- Castro-Franco, R. & Z. Uribe-Peña.** 1992. Dos subespecies nuevas de *Phyllodactylus lanei* (Sauria: Gekkonidae). *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 63 (1): 113-123.
- Combes, C.** 1996. Parasites, biodiversity and ecosystem stability. *Biodiversity and Conservation*, 5: 953-962.
- CONABIO.** 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País, 1998. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 341 p.
- Coy-Otero, A.** 1999. Parasites. pp. 77-85 en (L. Rodríguez Schettino, ed.) *The iguanid lizards of Cuba*. University Press of Florida, Gainesville, USA.
- Cruz, J. de la.** 1973. Nueva especie de ácaro del género *Geckobia* Megnin, 1878 (Acarina; Pterygosomidae) parásito de la *Tarentola americana* (Gray) de Cuba. *Serie Poeyana Instituto de Zoología Academia de Ciencias de Cuba*, 102: 1-6.
- Cruz, J. de la.** 1984a. Sistemática de la familia Pterygosomidae (Acarina: Prostigmata), con la descripción de un nuevo género y especie. *Poeyana Instituto de Zoología Academia de Ciencias de Cuba*, (278): 1-22.
- Cruz, J. de la.** 1984b. Nueva especie de garrapata del género *Ornithodoros* (Acarina, Ixodoidea, Argasidae), parásita nasal de la iguana *Cyclura nubila* (Sauria, Iguanidae) de Cuba. *Poeyana Instituto de Zoología Academia de Ciencias de Cuba*, (277): 1-6.

- Cunliffe, F.** 1949. *Hirstiella pelaezi*, a new lizard parasite from Mexico (Acarina, Pterygosomidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington, 51 (1): 25-26.
- Cunliffe, F.** 1952. Biology of the cockroach parasite, *Pimeliaphilus podapolipophagus* Tragardh; with a discussion of the genera *Pimeliaphilus* and *Hirstiella*. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 54 (4): 153-169.
- Cuy, L. S.** 1979. Synopsis of the Philippine Pterygosomidae (Acarina: Prostigmata). Kalikasan, Philippine Journal of Biology, 8 (2): 155-161.
- Darlington, P.** 1957. Zoogeography: The geographical distribution of animals. John Wiley & Sons Inc., New York. 675 p.
- Davidson, J.** 1958. A new species of lizard mite and a generic key to the Family Pterygosomidae (Acarina, Anystoidea). Proceedings of the Entomological Society of Washington, 60 (2): 75-79.
- Dixon, J. R.** 1960. Two new geckos, genus *Phyllodactylus* (Reptilia: Sauria) from Michoacan, Mexico. The Southwestern Naturalist, 5 (1): 37-42.
- Dixon, J. R.** 1964. The systematics and distributions of lizards of the genus *Phyllodactylus* in North and Central America. Scientific Bulletin, New Mexico State University, 66 (1): 1- 139.
- Domrow, R.** 1981. A small lizard stifled by phoretic deutonymphal mites (Uropodina). Acarologia 22 (3): 247-252.
- Domrow, R.** 1983. Acari from operation Drake in New Guinea, 1. Pterygosomatidae. Acarologia, 24 (4): 393-402.
- Domrow, R., A. Heath & C. Kennedy.** 1980. Two new species of *Ophionyssus* (Acari: Dermanyssidae) from New Zealand lizards. New Zealand Journal of Zoology, 7: 291-297.
- Dugès, A.** 1884. Turicata y garrapata de Guanajuato. La Naturaleza, Periódico Científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural., 1ª ser., 6 (1882-1884): 195-198, lám., 4.
- Dusbábek, F.** 2002. Adaptation of mites and ticks to parasitism. Medical and veterinary aspects. pp. 399-418 en (F. Bernini, R. Nannelli, G. Nuzzaci, E. de Lillo, eds.)

- Acarid phylogeny and evolution. Adaptations in mites and ticks.* Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Ebert, D. & E. A. Herre.** 1996. The evolution of parasitic diseases. *Parasitology Today*, 12: 96-100.
- Ewing, H. E.** 1937. New species of mites of the subfamily Trombiculinae, with a key to the new world larvae of the Akamushi group of the genus *Trombicula*. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 50: 167-174.
- Fain, A. & C. Yunker.** 1972. A new species of *Pneumophionyssus* from Argentina and new locality records of acarine parasites of reptiles in Mexico and Venezuela (Mesostigmata: Entonyssidae and Laelapidae). *Journal of Medical Entomology*, 9 (5): 482-484.
- Flores-Villela, O.** 1993a. Herpetofauna Mexicana: lista anotada de las especies de anfibios y reptiles de México, cambios taxonómicos recientes y nuevas especies. *Special Publications of the Carnegie Museum of Natural History*, (17): 1-73.
- Flores-Villela, O.** 1993b. Riqueza de los anfibios y reptiles. *Ciencias*, número especial (7): 33-42.
- Flores-Villela, O. & L. Canseco-Márquez.** 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva Serie)*, 20 (2): 115-144.
- Flores-Villela, O. & P. Gerez.** 1988. Conservación en México: síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso del suelo. INIREB-Conservation Internacional, México, 302 p.
- Frenkel, C. & M. Vargas.** 2005. The immature stages and adults of *Geckobia keegani* (Acari: Pterygosomatidae), parasite of *Hemidactylus frenatus* (Gekkonidae) in Costa Rica. *Acarologia*, 45 (1): 79-85.
- Gadsden, H.** 1988. Comparación altitudinal de ectoparásitos de lagartijas del complejo *Sceloporus grammicus* (Reptilia, Iguanidae) en la Sierra de Tepoztlán, Morelos, México. *Acta Zoológica Mexicana (Nueva serie)*, 30: 21-31.
- Goff, M. L. & R. B. Loomis.** 1977. The genus *Odontacarus* (Acari: Trombiculidae) in North America. *Journal of Medical Entomology*, 14 (3): 370-373.

- Goldberg, S. & H. Holshuh.** 1993. Histopathology in a captive yarrow's spiny lizard, *Sceloporus jarrovii* (Phrynosomatidae), attributed to the mite *Hirstiella* sp. (Pterygosomatidae). Transactions of the American Microscopical Society, 112 (3): 234-37.
- Goodwin, M.** 1954. Observations on the biology of the lizard mite *Geckobiella texana* (Banks) 1904 (Acarina: Pterygosomidae). Journal of Parasitology, 40 (1): 54-59.
- Grismer, L.** 1988. Phylogeny, taxonomy, classification, and biogeography of eublepharid geckos. pp. 369-469 en (R. Estes & G. Pregill, eds.) *Phylogenetic relationships of the lizard families (essays commemorating Charles L. Camp)*. Stanford University Press, Stranford, California, USA.
- Grismer, L.** 1999. An evolutionary classification of reptiles on islands in the Gulf of California, México. Herpetologica, 55 (4): 446-469.
- Grismer, L.** 2002. Amphibians and reptiles of Baja California. Including its Pacific islands and the islands in the Sea of Cortes. University of California Press, USA. 399 p.
- Guglielmone, A. A., A. Estrada-Peña, J. E. Keirans & R. G. Robbins.** 2003. Ticks (Acari: Ixodida) of the Neotropical zoogeographic region. International Consortium on Ticks and Tick-borne Diseases, Special Publication (ICTTD-2), 173 p.
- Haitlinger, R.** 1988. Species of *Geckobia* Megnin, 1878 (Acari, Prostigmata, Pterygosomidae) from Madagascar and Vietnam. Wiadomosci Parazytologiczne, 34 (2): 161-175.
- Harris, D. & A. Kluge.** 1984. The *Sphaerodactylus* (Sauria: Gekkonidae) of Middle America. Occasional Papers of the Museum of Zoology University of Michigan, (706): 1-59.
- Herrin, C. & V. Tipton.** 1975. Spinturnicid mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). Brigham Young University Science Bulletin, Biological Series, 20 (2): 1-72.
- Hershkovitz, P.** 1972. The recent mammals of the Neotropical region: a zoogeographic and ecologic review. pp. 311-341 en (Keast, ed.) *Evolution, mammals and Southern Continents*. Albany, NY, State University of New York Press.
- Hiregaudar, L. S., A. K. Joshee & P. W. Soman.** 1959. On some pterygosomid mites parasitic on Indian lizards. Journal of Biological Sciences, 2: 64-66.

- Hirst, A. S.** 1917. On some new mites living on lizards. *Annals and Magazine of Natural History*, 8 (19): 136-143.
- Hirst A. S.** 1926. On the parasitic mites of the suborder Prostigmata (Trombidioidea) found on lizards. *Linnean Society Journal (Zoology)*, 36: 173-200.
- Hoberg, E. P.** 1996. Phylogeny and historical reconstruction: host-parasite systems as keystones in biogeography and ecology. pp. 243-261 en (M. Reaka-Kudla, D. E. Wilson y E. O. Wilson, eds.) *Biodiversity II. Understanding and protecting our biological resources*. Joseph Henry Press, Washington, D. C.
- Hoffmann, A.** 1962. Monografía de los Ixodoidea de México. I Parte. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 23: 191-307.
- Hoffmann, A.** 1969. Ácaros parásitos de batracios y reptiles en México. *Revista Latinoamericana de Microbiología y Parasitología*, 11: 209-216.
- Hoffmann, A.** 1988. Animales desconocidos, relatos acarológicos. Fondo de Cultura Económica, México, 127 p.
- Hoffmann, A.** 1990. Los Trombicúlidos de México (Acárida: trombiculidae). Parte taxonómica. *Publicaciones Especiales del Instituto de Biología, UNAM*. 2. 275 p.
- Hoffmann, A. & J. Morales-Malacara.** 1986. Una especie nueva de *Geckobia* (Acárida: Pterygosomatidae) colectada en México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología*, 56 (1): 23-30.
- Hoffmann, A. & O. Sánchez.** 1980. género y especie nuevos de un ácaro parásito de lagartijas (Acárida: Pterygosomatidae). *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México*, 23: 97-107.
- Hoffmann, A. & G. López-Campos.** 2000. Biodiversidad de los ácaros en México. CONABIO; UNAM, México. 230 p.
- Hoffmann, C. C.** 1930. Monografías para la Entomología Médica de México. No. 1: Los Argásidos de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 1 (2): 135-164.
- Hoogstraal, H.** 1964. Ergebnisse der zoologischen Nubien-Expedition 1962. Teil XXVII. Ticks and parasitic mites. *Annalen Naturhistorischen Museums in Wien*, 67: 627-629.

- Hoogstraal, H., C. Clifford & J. Keirans.** 1973. *Argas (Microargas) transversus* (Ixodoidea: Argasidae) of Galápagos giant tortoises: description of the female and nymph. *Annals of the Entomological Society of America*, 66 (4): 727-732.
- Hoogstraal, H. & K. Kim.** 1985. Ticks and mammal coevolution, with emphasis on *Haemaphysalis*. pp. 505-568 en (K.C.Kim, ed) *Coevolution of parasitic arthropods and mammals*. Wiley-Interscience, New York.
- Horak, I. G., J. L. Camicas & J. E. Keirans.** 2002. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida): a world list of valid tick names. *Experimental and Applied Acarology*, 28: 27-54.
- Hunter, W. & R. Loomis.** 1966. A new species of mite, genus *Hirstiella* (Acarina: Pteryosomidae) from the banded gecko, *Coleonyx variegates*, of Western North America. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 39 (4): 681-687.
- Iraola, V.** 2001. Introducción a los Ácaros (II): hábitats e importancia para el hombre. *Boletín de la Sociedad Española de Aracnología*, 28: 141-146.
- Jack, K.** 1959. Additional host and locality records for *Geckobiella texana* (Banks), 1904 (Acarina, Pterygosomidae). *Parasitology*, 49: 462-463.
- Jack, K.** 1961. A re-examination of the genera *Pimeliaphilus* Tragardh 1905 and *Hirstiella* Berlese 1920 (Acari; Prostigmata). *The Annals and Magazine of Natural History*, ser. 13, 4 (41): 305-314.
- Jack, K.** 1964. Leg-chaetotaxy with special reference to the Pterygosomidae (Acarina). *Annals of the Natal Museum*, 16: 152-171.
- Jack, K. & B. Girot.** 1965. Notes on the development of *Hirstiella insignis*, (Berlese) 1892. *Acarologia*, 7 (2): 286-293.
- Janzen, D. H.** 1985. Coevolution as a process. What parasites of animals and plants do not have in common. pp. 83-99 en (K.C.Kim, ed) *Coevolution of parasitic arthropods and mammals*. Wiley-Interscience, New York.
- Johnston, D.** 1982. Acari. pp. 111-117 en (Sybil P. Parker, ed.) *Synopsis and classification of living organisms*, 2. McGraw-Hill, USA.
- Jones, E. K. & C. M. Clifford.** 1972. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). V. A revised key to larval Argasidae of the Western

- Hemisphere and description of seven new species of *Ornithodoros*. *Annals of the Entomological Society of America*, 65 (3): 730-740.
- Kethley, J.** 1982. Acariformes. pp. 117-169 en (Sybil P. Parker, ed.) *Synopsis and classification of living organisms*, 2. McGraw-Hill, USA.
- Klompen, J. S. H., W. Black, J. Keirans & J. H. Oliver Jr.** 1996. Evolution of ticks. *Annual Review of Entomology*, 41: 141-161.
- Klompen, J. S. H. & J. H. Oliver Jr.** 1993. Systematic relationships in the soft ticks (Acar: Ixodida: Argasidae). *Systematic Entomology*, 18: 313-331.
- Kohls, G. M., D. E. Sonenshine & C. M. Clifford.** 1965. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). II. Identification of the larvae of the Western Hemisphere and descriptions of three new species. *Annals of the Entomological Society of America*, 58 (3):331-364.
- Krantz, G. W.** 1978. A manual of Acarology. Second edition. Oregon State University Book Stores, Inc. Oregon, USA. 509 pp.
- Lane, J.** 1954. A redescription of the American lizard mite, *Geckobiella texana* (Banks), 1904, with notes on systematics of the species (Acarina: Pterygosomidae). *Journal of Parasitology*, 40 (1): 93-99.
- Lawrence, R.** 1936. The prostigmatic mites of South African lizards. *Parasitology*, 28 (1): 1-39.
- Lawrence, R.** 1953. Two new scale-mite parasites of lizards. *Proceedings of the United States National Museum*, 103 (3312): 9-18.
- Lawrence, E.** 1989. Henderson's dictionary of Biological terms. Tenth edition. John Wiley & Sons, New York, USA. 637 p.
- Lee, J. C.** 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula. Cornell University Press. 500 pp.
- Loomis, R. B.** 1955. *Trombicula gurneyi* Ewing and two new related chigger mites (Acarina, Trombiculidae). *University of Kansas Science Bulletin*, 37, 1, (9): 251-267.
- Loomis, R. B.** 1956. The chigger mites of Kansas (Acarina, Trombiculidae). *University of Kansas Science Bulletin*, 37, 2, (19): 1195-1443.

- Loomis, R. B.** 1966. A new genus, *Fonsecula*, and a new subgenus (*Parasecia*) of the genus *Fonsecia* (Acarina, Trombiculidae). Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 65 (3): 190-191.
- Loomis, R. B.** 1969. Chiggers (Acarina, Trombiculidae) from vertebrates of the Yucatan Peninsula, Mexico. University of Kansas Museum of Natural History, Miscellaneous Publication, (50): 1-22.
- Loomis, R. B. & L. C. Spath.** 1969. A new species of *Odontacarus* Ewing (Acarina: Trombiculidae) from lizards of Baja California Sur, Mexico. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 68 (3): 187-190.
- Lucas, J. L. & R. B. Loomis.** 1968. The genus *Hexidionis* (Acarina, Trombiculidae) with the description of a new species from Western México. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 67 (4): 233-239.
- Macías-Valadez, S.** 1923. Ensayo de una monografía sobre Ixodidos mexicanos vulgo garrapatas. Memorias de la Sociedad “Antonio Alazate”, 41: 197-216.
- Marcogliese, D. & D. Cone.** 1997. Food webs: a plea for parasites. Trends in Ecology and Evolution, 12: 320-325.
- Martínez-Rivera, C. C., A. González-Negrón, M. Bertrand & J. Acosta.** 2003. *Hemidactylus mabouia* (Sauria: Gekkonidae), host of *Geckobia hemidactyli* (Actinedida: Pterygosomatidae), throughout the Caribbean and South America. Caribbean Journal of Science, 39 (3): 321-326.
- Mazzotti, L.** 1942. Los Ornithodoros de México y su relación con la fiebre recurrente. Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, 3 (1): 47-52.
- Mazzotti, L.** 1953. Presencia en México de espiroquetas de la fiebre recurrente en *Ornithodoros talaje*. Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, 13 (4): 285-287.
- Mégnin, P. A.** 1885. Les argas du Mexique. Journal of Anatomy and Physiology, 21: 460-476, 2.
- Mittermeier, R. A. & C. Goettsch.** 1992. La importancia de la diversidad biológica de México. En: México ante los retos de la biodiversidad (J. Sarukhán y R. Dirzo, comps) CONABIO, México. 63-73.

- Mooser, H.** 1932. *Ornithodoros nicollei* spec. nov. Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, 3 (2): 127-131.
- Newell, I. & R. Ryckman.** 1964. *Hirstiella pyriformis* sp. n. (Acari, Pterygosomidae), a new parasite of lizards from Baja California. Journal of Parasitology, 50: 163-171.
- Overstreet, M. R., W. E. Hawkins & T. L. Deardorff.** 1996. The western mosquitofish as an environmental sentinel: parasites and histological lesions. pp. 495-509 en (M. R. Servos, K. R. Munkittrick, J. H. Carey & G. J. van der Kraak, eds.) *Environmental fate and effects of pulp and paper mill effluents*. St. Lucie Press, Delray Beach, Florida.
- Paracer, S. & V. Ahmadjian.** 2000. Symbiosis: An introduction to biological associations. Second edition. Oxford University Press, New York, USA. 291 p.
- Paredes-León, R.** 2003. Análisis preliminar de los ácaros ectoparásitos de la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*) en una población silvestre de Oaxaca. Programa y memorias del VI Taller Nacional Sobre Manejo de Iguanas en Cautiverio, p.65-74. (<http://www.subcomitedeiguanas.org/>). Boca del Río, Veracruz, México.
- Paredes-León, R.** 2004. Diversidad de ácaros asociados a anfibios y reptiles. Resúmenes de la VIII Reunión Nacional de Herpetología, p. 98. Villahermosa, Tabasco, México.
- Pilz, H. & H. Mooser.** 1936. La fiebre recurrente en Agusalientes. Boletín del Instituto de Higiene México, 2: 295-300.
- Pough, F., R. Andrews, J. Cadle, M. Crump, A. Savitzky & K. Wells.** 2001. Herpetology. Second edition. Prentice-Hall, New Jersey, USA. 612 p.
- Quintero, M., A. Acevedo & R. Gaitán.** 1990a. Ácaros ectoparásitos en serpientes de México. Memoria 2, V Simposio Nacional de Entomología Médica y Veterinaria (SME), 1-4.
- Quintero, M., A. Acevedo & R. Gaitán.** 1990b. Una nueva especie de *Ixobioides* – *Ixobioides mexicanensis* (Acari: Ixodorhynchidae) parasitando en serpientes de México. Programa y Resúmenes XXV Congreso Nacional de Entomología Oaxaca, México, pp. 71.
- Radford, C.** 1942. Genera and species of parasitic mites (Acarina). Parasitology, 35 (1-2): 58-81.

- Radford, C. D.** 1942. The larval Trombiculinae (Acarina, Trombidiidae) with descriptions of twelve new species. *Parasitology*, 34 (1): 55-81.
- Reynoso, F.** 1990a. Geographic distribution. *Gehyra mutilata*. *Herpetological Review*, 21 (1): 22.
- Reynoso, F.** 1990b. Geographic distribution. *Hemidactylus frenatus*. *Herpetological Review*, 21 (1): 22.
- Rzedowski, J.** 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa, S.A., México, 432 p.
- Scott, M. E.** 1988. The impact of infection and disease on animals populations: Implications for conservation biology. *Conservation Biology*, 2: 40-56.
- Smith, H. & E. Taylor.** 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. *Bulletin of the United States National Museum*, (199): i-iv, 1-253.
- Taylor, E.** 1953. A review of the lizards of Ceylon. University of Kansas, *Science Bulletin*, 35 (12): 1525-1585.
- Uetz, P.** 2005. How many species? Species Numbers (as of January 2005). The EMBL reptile database. Web: <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/db-info/SpeciesStat.html>.
- Venzal, J. M., O. Castro, P. Cabrera, C. de Souza & G. Fregueiro.** 2000. Las garrapatas del género *Ixodes* (Acari: Ixodidae) en Uruguay: su relación con la fauna uruguaya. *Jorn. Anim. Silv. Desarrollo Sustentable Medio Ambiente*, Montevideo, 55-57.
- Vercammen-Grandjean, P. H.** 1965. Revision of the genera: *Eltonella* Audy, 1956 and *Microtrombicula* Ewing, 1950, with descriptions of fifty new species and transferal of subgenus *Chiroptella* to genus *Leptotrombidium* (Acarina, Trombiculidae). *Acarologia*, 7 (suppl.): 34-257.
- Vitzthum, H. G. von.** 1926. Malayische Acari. *Treubia*, 8: 1-198.
- Vogt, R. C., J. L. Villareal-Benítez & G. Pérez-Higareda.** 1997. Lista anotada de anfibios y reptiles. En: González-Soriano, E., R. Dirzo & R. C. Vogt (Eds.). *Historia Natural de Los Tuxtlas*. UNAM y CONABIO, México. 507-532 p.
- Walter, D. E. & H. C. Proctor.** 1999. Mites. Ecology, evolution and behaviour. CABI Publishing. New York, USA. 322 p.

- Walter, D. E. & M. Shaw.** 2002. First record of the mite *Hirstiella diolli* Baker (Prostigmata: Pterygosomatidae) from Australia, with a review of mites found on Australian lizards. *Australian Journal of Entomology*, 41: 30-34.
- Webb, J. P. Jr. & R. B. Loomis.** 1970. Four species of *Microtrombicula* (Acarina: Trombiculidae) from Mexico and Nicaragua. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, 69 (3-4): 133-144.
- Werman, S.** 1983. Population dynamics of the lizard mite, *Hirstiella pyriformis* (Acari: Pterygosomatidae) on the chuckwalla, *Sauromalus obesus* (Sauria: Iguanidae). *Journal of Parasitology*, 69 (2): 381-386.
- Wharton, G. W.** 1938. Acarina of Yucatan caves. Carnegie Institution of Washington Publication. No. 491 (10): 137-152.
- Zug, G., L. Vitt & J. Caldwell.** 2001. *Herpetology. An introductory Biology of amphibians and reptiles.* Second edition. Academic Press, San Diego, California, USA. 630 p.