



00377
45
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
INSTITUTO DE BIOLOGÍA

PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA:
PSEUDOSCORPIONIDA) ASOCIADOS A NIDOS DE
LAS ESPECIES DEL GENERO *Neotoma* (MAMMALIA:
RODENTIA) DEL ALTIPLANO MEXICANO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
(S I S T E M A T I C A)
P R E S E N T A :
GABRIEL ALFREDO VILLEGAS GUZMAN

DIRECTORA DE TESIS: DRA. TILA MARIA PEREZ ORTIZ

MEXICO, D. F.



JUNIO 2003

COORDINACIÓN

A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
COORDINACIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar, UNAM
Presente

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 31 de marzo de 2003, se acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el examen de grado de Maestría en Ciencias Biológicas (Sistemática) del alumno(a) **Villegas Guzmán Gabriel Alfredo**, con número de cuenta 501004202, y número de expediente 0, con la tesis titulada: "Pseudoescorpiones (Arachnida: Pseudoescorpionida) asociados a nidos de las especies del género *Neotoma* (Mammalia: Rodentia) del altiplano mexicano.", bajo la dirección de la Dra. Tila María Pérez Ortiz.

Presidente:	Dra. Tila María Pérez Ortiz
Vocal:	Dr. Juan Bibiano Morales Malacara
Secretario:	Dr. Oscar Federico Francke Ballve
Suplente:	Dr. Luis Gerardo Herrera Montalvo
Suplente:	Dr. Joaquín Arroyo Cabrales

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F., a 26 de mayo de 2003.

Dra. Tila María Pérez Ortiz
Coordinadora del Programa

c.c.p. Expediente del interesado

B

AGRADEZCO :

**Al CONACYT por el apoyo otorgado a través
de las Becas para estudios de Posgrado
que me permitió la colecta de los ejemplares**

Por su ayuda y apoyo a los miembros de mi comité tutorial:

Dra. TILA MARÍA PÉREZ ORTIZ

Dr. LUIS GERARDO HERRERA MONTALVO

Dr. JUAN BIBIANO MORALES MALACARA

RECONOCIMIENTOS

A la Dra. Tila María Pérez Ortiz por todo el apoyo, la dirección y el tiempo que me brindo para concluir este trabajo, así como el espacio en la Colección Nacional de Ácaros.

A los Dres. Juan Bibiano Morales Malacara y Luis Gerardo Herrera Montalvo, por formar parte de mi comité tutorial y las atenciones recibidas.

Al Dr. Oscar Francke por sus comentarios a las diferentes versiones del manuscrito, con los cuales enriquecieron a este trabajo.

Al Dr. Joaquín Arroyo por sus atinados comentarios a la versión final del trabajo.

Al Biol. Oscar J. Polaco por toda su ayuda y orientación en el trabajo de campo, así como por leer las decenas de manuscritos desde la concepción hasta la conclusión del proyecto.

A la M. en C. Margarita Vargas por todo su apoyo durante la elaboración de este trabajo y por permitirme el uso las instalaciones de laboratorio de Acarología "Isabel Bassols Batalla" de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas; para el procesamiento de los nidos y de los pseudoescorpiones.

Este trabajo no se hubiera podido llevar acabo sin la ayuda de mucha gente que en diferente momento participó en la colecta de los nidos, perdón por las asoleadas y espinadas, A los M. en C. Fabiola Guzmán y Alfonso González, a los biólogos Guadalupe García, Ana Mancera, Felisa Aguilar, Miriam Espino, Ruben Martínez, Diego García y en especial a Griselda Montiel por participar en todas las colectas.

A mis compañeros y damas que los acompañan de la Colección Nacional de Ácaros por su amistad y apoyo durante la elaboración de este trabajo, así como todas las bromas y los buenos momentos que pasamos juntos que sin estos últimos el trabajo no hubiera sido tan divertido, Griselda, Laura, José Luis, César, Edmundo, Ricardo, Ofelia y Erika.

DEDICATORIA

A mi Madre Reyna Guzmán

Por todo su apoyo, paciencia y cariño que me ha brindado todo este tiempo.

A mis hermanos Andrés, Rocío, Josefina, Pedro y Alberto

Por su confianza y paciencia.

A sobrinos Emilio, Liz, María, Mauricio, Joana y Meche

Por todos los felices momentos que me han brindado.

A todos mis amigos

Por todo su apoyo y empuje que me brindaron para terminar esta tesis.

CONTENIDO	Páginas
Resumen	i
1 Introducción	1
2 Antecedentes	4
2.1 <i>Neotoma albigula</i>	5
2.2 <i>Neotoma goldmani</i>	5
2.3 <i>Neotoma mexicana</i>	6
2.4 <i>Neotoma micropus</i>	6
2.5 <i>Neotoma palatina</i>	7
2.6 Pseudoescorpiones asociados a roedores	7
3 Hipótesis	9
4 Objetivos	9
5 Material y métodos	10
6 Área de estudio	15
6.1 Localidades de colecta de <i>Neotoma albigula</i>	17
6.2 Localidades de colecta de <i>Neotoma goldmani</i>	16
6.1 Localidades de colecta de <i>Neotoma mexicana</i>	18
6.1 Localidades de colecta de <i>Neotoma micropus</i>	18
6.1 Localidades de colecta de <i>Neotoma palatina</i>	19
7 Resultados	20
7.1 Descripción de los nidos	
7.1.1 Descripción de los nidos de <i>Neotoma albigula</i>	20
7.1.2 Descripción de los nidos de <i>Neotoma goldmani</i>	24
7.1.3 Descripción de los nidos de <i>Neotoma mexicana</i>	26
7.1.4 Descripción de los nidos de <i>Neotoma micropus</i>	27
7.1.5 Descripción de los nidos de <i>Neotoma palatina</i>	28
7.2 Registro de Pseudoescorpiones de los nidos	30
7.2.1 Registro de los nidos de <i>Neotoma albigula</i>	30
7.2.2 Registro de los nidos de <i>Neotoma goldmani</i>	32
7.2.3 Registro de los nidos de <i>Neotoma mexicana</i>	32
7.2.4 Registro de los nidos de <i>Neotoma micropus</i>	33
7.2.5 Registro de los nidos de <i>Neotoma palatina</i>	33
7.3 Tratamiento taxonómico de las especies colectadas	35
7.3.1 <i>Paraliochthonius</i> sp.	36
Redescipción hembra	
7.3.2 <i>Larca chamberlini</i>	37
Redescipción hembra	
Redescipción macho	
7.3.3 <i>Cheiridium insperatum</i>	42
Redescipción hembra	
Redescipción macho	
7.3.4 <i>Serianus dolosus</i>	47
Redescipción hembra	
7.3.5 <i>Juxtachelifer fructuosus</i>	49

	Redescipción hembra	
	Redescipción macho	
7.3.6	<i>Chelifer cancroides</i>	54
	Redescipción deutoninfa	
7.3.2	<i>Dinochernes</i> sp. nov.	58
	Descripción Macho	
	Descripción Hembra	
	Descripción Tritoninfa	
	Descripción Deutoninfa	
	Descripción Protoninfa	
7.3.2	<i>Illinichernes distinctus</i>	68
	Redescipción hembra	
	Redescipción macho	
7.3.5	<i>Lustrochernes grossus</i>	72
	Redescipción hembra	
7.3.6	<i>Tychochernes inflatus</i>	75
	Redescipción macho	
	Descripción hembra	
	Descripción Tritoninfa	
	Descripción Deutoninfa	
	Descripción Protoninfa	
8	Discusión	83
9	Conclusiones	97
10	Literatura Citada	99
11	Tablas	107
12	Figuras	120

RESUMEN

Se estudiaron los pseudoescorpiones asociados a nidos de cinco especies de ratas que se encuentran en el Altiplano Mexicano: *Neotoma albigula*, *N. goldmani*, *N. mexicana*, *N. micropus* y *N. palatina*, con el objetivo de determinar la diversidad de especies y conocer su distribución dentro de la estructura de los nidos.

Los nidos se colectaron dentro del Altiplano Mexicano considerando localidades en donde sólo habita una especie de *Neotoma*. Cada nido se desmanteló recuperando los materiales de cada componente encontrado y se procesaron con la técnica de los embudos de Berlese.

Los pseudoescorpiones se procesaron para su determinación, empleando la técnica de Hoff con modificaciones de Wirth y Marston.

Se colectaron 37 nidos, 15 fueron de *N. albigula* de tres localidades diferentes (Durango, Tamaulipas y San Luis Potosí), siete de *N. palatina* (Zacatecas) y cinco de cada una de las tres especies restantes, *N. goldmani* (San Luis Potosí), *N. mexicana* (Durango) y *N. micropus* (Tamaulipas).

De los nidos de las cinco especies de *Neotoma* colectados se obtuvieron 305 pseudoescorpiones de siete familias, diez géneros y 11 especies. De los nidos de *N. albigula* (Durango) se obtuvieron 152 pseudoescorpiones de dos especies, *Tychochernes inflatus* (145) y *Cheiridium insperatum* (7). En los nidos de de *N. albigula* (Tamaulipas) se colectaron dos organismo, *Serianus dolosus* y *Juxtachelifer fructuosus*. En los nidos de *N. albigula* (San Luis Potosí) se encontraron 25 ejemplares, 22 de *T. inflatus* y tres *Lustrochernes grosus*. En los nidos de *N. mexicana* se obtuvieron un total de 44 pseudoescorpiones de seis especies, *Larca chamberlini* (18); *Illinichernes distinctus* (12); *T. inflatus* (10); *Juxtachelifer fructuosus* (3) y *Paraliochthonius* sp. (1). De los nidos de *N. palatina* se colectaron 28 organismos, 25 de *C. insperatum* y tres de *Dinocheirus* sp. En nidos de *N. micropus* se colectaron 25 pseudoescorpiones, *Dinochernes* sp. nov. (23) y *Chelifer cancroides* (2).

De los 305 ejemplares de 11 especies de pseudoescorpiones colectados se distribuyeron de la siguiente manera en los componentes de los nidos, 174 en la cámara de reposo (57%), 63 en la cobertura (20.6%), 50 en la cámara verde (16.4%) y 18 en los pasajes (5.9%). Esta distribución se debe a que los organismos tienden a habitar en lugares húmedos y con temperaturas moderadas para impedir la desecación, condiciones que cumple la cámara de reposo. Se encontró que no existe especificidad entre la especie de rata que construye el nido y los pseudoescorpiones habitantes del mismo.

De las once especies encontradas en los nidos, seis de ellas son nuevos registros para México: *Juxtachelifer fructuosus*, *Larca chamberlini*, *Serianus dolosus*, *Lustrochernes grossus*, *Illichernes distinctus* y *Paraliochthonius* sp. Mientas que siete especies se reportan por vez primera asociadas con nidos de *Neotoma*: *Larca chamberlini*, *Serianus dolosus*, *Lustrochernes grossus*, *Chelifer cancroides*, *Illichernes distinctus*, *Paraliochthonius* sp. y *Dinochernes* sp. nov.

INTRODUCCIÓN

Desde la última década del siglo pasado ha existido una gran preocupación por el conocimiento de la biodiversidad (Systematics Agenda 2000, 1994a y b), por lo cual se han desarrollado diferentes programas para el estudio y la conservación de diversos tipos de ecosistemas tanto terrestres como acuáticos. Un ejemplo de dichos programas fue la creación de la CONABIO en México y del INBIO en Costa Rica.

En este trabajo se contempla el estudio de un tipo de ecosistema muy particular y poco o nada conocido, que son los nidos de roedores, en particular los de la rata montera del género *Neotoma*. En un trabajo realizado en nidos de *Neotoma albigula* (Montiel-Parra y Villegas-Guzman, 1997), se registraron un total de 7,420 organismos de 103 familias que incluyen arácnidos, ácaros, insectos, diplópodos y quilópodos. Debido a las condiciones ambientales presentes, una alta humedad y baja temperatura con relación al medio externo (Drummond, 1957), los nidos de estas ratas se convierten en microambientes que brindan las condiciones adecuadas para el desarrollo de una gran variedad de artrópodos, formando ecosistemas complejos donde se presentan diversas interacciones entre sus habitantes. Además, los nidos brindan a los artrópodos una temperatura estable y los protegen de sus depredadores. Se han realizado diferentes estudios para conocer cuáles son los factores que determinan la presencia de artrópodos en los nidos de roedores; estos estudios se han enfocado principalmente a los ácaros y pulgas (Drummond, 1957; Furman, 1968; Lang, 1996; Montiel-Parra *et al.*, 2001a)

La importancia de estudiar estos ecosistemas (los nidos) radica en que: a) son una fuente potencial para el estudio de nuevas taxa (Eads y Hightower, 1951), b) permiten el estudio de los ciclos de vida de algunas especies, c) nos brindan la oportunidad de estudiar las interacciones entre las especies que los habitan y proponer formas de control para algunas de ellas que son consideradas como plagas, y d) porque también en estos

ecosistemas habitan organismos de importancia médica para el hombre, que realizan en éstos parte o todo su ciclo de vida como son los redúvidos, los sifonápteros y los ixódidos, que son portadores de virus y bacterias que provocan enfermedades al hombre, por lo cual son considerados reservorios de algunas enfermedades (Peterson *et al.*, 2002).

En este trabajo nos enfocamos al estudio de un sólo grupo de organismos de los muchos que se encuentran en los nidos de *Neotoma*, los pseudoescorpiones, del cual nos interesa conocer cuántas especies habitan en los nidos, su distribución dentro de la estructura de los mismos y explicar el por qué de su presencia en los nidos.

En la mayoría de los registros previos de pseudoescorpiones asociados a nidos del género *Neotoma*, no se divide a los nidos en sus componentes, sino que generalmente le llaman nido a lo que en este trabajo se considera como la cámara de reposo, de ahí nuestro interés en conocer la distribución de estos organismos en los componentes de los nidos (cobertura, cámara verde cámara de reposo y pasajes) y determinar las posibles causas de esta distribución.

En algunos registros que se conocen de pseudoescorpiones asociados a nidos del género *Neotoma*, no se denota la especie de roedor constructora del nido sino que sólo lo remiten como *Neotoma* sp. (Tabla 1), por lo cual se quiere reconocer que especies de pseudoescorpiones están asociadas a los nidos de las especies de *Neotoma* que habitan en el Altiplano Mexicano y poder determinar si existe especificidad entre alguna especie de pseudoescorpión con una especie de *Neotoma*.

ANTECEDENTES

Los pseudoescorpiones son organismos que se encuentran principalmente en las zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo, aunque muchas especies viven en zonas templadas y algunas en zonas frías (Henstchel, 1979); miden de dos a siete

milímetros. Habitan en troncos caídos, en pequeñas oquedades en el suelo, bajo piedras, en la hojarasca, en habitaciones humanas, en cuevas y en los nidos de aves y pequeños mamíferos (Muchmore, 1971, 1990a). Son depredadores que se alimentan de otros artrópodos con los que cohabitan, entre ellos ácaros, psocópteros, lepidismátidos, sifonápteros y colémbolos (Muchmore, 1990a; Montiel-Parra *et al.*, 2001b). Este orden comprende 24 familias, 425 géneros, 3,239 especies y 169 subespecies de 130 especies (Muchmore, 1982; Harvey, 1991, 1992, 2002).

Un hábitat que ocupan regularmente los pseudoescorpiones son los nidos de pequeños mamíferos, principalmente del orden Rodentia que incluye diferentes especies de ratones (*Rattus norvegicus*, *Microtus* spp., *Dipodomys spectabilis*, *D. ordii*, *Mus musculus*, *Neotoma* spp. y *Perognathus flavus*), ardillas (*Spermophilus beecheyi*), tuzas (*Thomomys monticola*), puerco-espines (*Erethizon dorsatum*) y castores (*Castor canadensis*) (Chamberlin, 1952; Hoff, 1948, 1956a; Hoff y Clawson, 1952; Muchmore, 1971). Especialmente destacan los nidos construidos por las ratas del género *Neotoma*, llamadas comúnmente ratas magueyeras monteras. Estas ratas son especies neárticas que se encuentran desde el nivel del mar hasta una altitud de 4,300 m (Vaughan, 1990). Se caracterizan por su habilidad para escalar, por su dieta basada en plantas suculentas (Finley, 1958) y por la construcción de sus madrigueras resultado de la acumulación de materiales de los alrededores (Vaughan, 1990). La forma, el tamaño, el volumen y los componentes de los nidos varían de acuerdo al área en donde se encuentran: en los sitios donde la vegetación es abundante, estos llegan a alcanzar hasta 2.7 m de diámetro y 1.5 m de alto; y en donde la vegetación es escasa, sólo están formados por algunos palos, nopales y ramas (Rainey, 1956).

Los nidos de *Neotoma* generalmente están formados por cuatro componentes: la cobertura, que son todos aquellos materiales que resguardan al nido como palos de

diferentes tamaños, nopales y restos de plantas; la cámara verde, donde la rata almacena su alimento, hongos, semillas y frutos; la cámara de reposo, donde se encuentra el roedor en sus periodos de descanso, la que generalmente está formada por pasto seco; y los pasajes por donde transita el roedor y que comunican entre sí al resto de los componentes así como con el exterior (Alvarez *et al.*, 1988) (Figura 1).

El género *Neotoma* se distribuye desde el Círculo Ártico hasta Nicaragua, y comprenden 23 especies (Edwards *et al.*, 2001; Hall, 1981), de las cuales 16 se encuentran en nuestro país (Edwards *et al.*, 2001; Ramírez-Pulido *et al.*, 1996). De éstas, en este estudio se propuso estudiar los nidos de cinco especies que se encuentran en el Altiplano Mexicano, *N. albigula*, *N. goldmani*, *N. mexicana*, *N. micropus* y *N. palatina*.

***Neotoma albigula* Hartley, 1894**

Esta especie tiene una amplia distribución geográfica, se encuentra desde el sureste de California y Utah, así como la parte central de Texas, en Estados Unidos, hasta el noreste de los estados de Michoacán e Hidalgo en México (Hall, 1981; Macedo y Mares, 1988). Debido a su amplia distribución esta especie es simpátrica con otras del género, por ejemplo en Chihuahua lo es con *Neotoma mexicana*, *N. goldmani* y *N. micropus*, con estas últimas en la parte este y norte del estado, respectivamente. Este roedor vive principalmente en zonas áridas, en áreas rocosas y está estrechamente asociada con nopaleras y tunas (*Opuntia* sp.). Las poblaciones de estos roedores están relacionadas con la abundancia de nopaleras. También se ha encontrado en bosques de pino y junípero.

Este roedor mide 328 mm de largo total y generalmente construye sus madrigueras con palos, hojas, restos de cactus, frutos de cactus, botellas, huesos, trozos de carbón y conchas de caracoles (Macedo y Mares, 1988), en grietas de rocas, cuevas,

hoyos de árboles o construcciones abandonadas. Su alimentación se basa principalmente en cactáceas como son *Opuntia robusta*, *O. streptacantha*, *O. imbricata*, *O. tunicata*, *Ferocactus platispinus*, *Mammillaria* sp. entre otras, así como *Yucca filifera*, *Prosopis laevigata*, *Datura stramonium* y *Erigeron pulchellum* (Rangel y Mellink, 1993).

***Neotoma goldmani* Merriam, 1903**

Esta especie es la más pequeña del género. De este roedor se conocen pocos registros, habita en áreas rocosas en las regiones elevadas y desérticas de la parte norte del Altiplano Mexicano, se localiza en Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Zacatecas, Durango, San Luis Potosí y Querétaro (Rainey y Baker, 1955; Hall, 1981; León-Paniagua *et al.*, 1990). Se ha encontrado en simpatria con *Neotoma albigula* en Torreón, Coahuila y en Peñamiller, Querétaro (Baker, 1956; León-Paniagua *et al.*, 1990). *N. goldmani* era considerada una especie que pertenecía al grupo de *N. albigula* (Baker, 1956), pero recientes estudios moleculares de *N. albigula* (Edwards *et al.*, 2001) indican que *N. goldmani* pertenece al grupo de especies de *N. floridana*. De este organismo no existe mucha información sobre su ecología, sólo se conoce que habita en zonas rocosas y áridas (Baker, 1956; León-Paniagua *et al.*, 1990).

***Neotoma mexicana* Baird, 1855**

Esta especie tiene el tamaño promedio del género (333 mm de largo total). Se distribuye desde el norte de Colorado, Estados Unidos, hacia al sur atravesando el oeste y centro de México, donde la distribución de esta especie es amplia y abarca desde la frontera norte (Chihuahua, Sonora y Nuevo León) hasta el eje neovolcánico en el estado de Puebla (Edwards y Bradley, 2002). Esta especie habita en diversas biotas y es común regionalmente a lo largo de una extensión que abarca más de 2,400 km (Edwards y Bradley, 2002). *N. mexicana* es considerada una especie saxícola porque prefiere vivir en afloramientos y salientes de rocas y acantilados. Estos roedores son predominantemente

de montaña y están asociados con frecuencia a zonas boscosas o de matorrales; en general se le encuentra habitando en bosques de piñón (*Pinus edulis*), enebro (*Juniperus communis*), pino (*Pinus ponderosa*) y arbustos de roble (*Quercus gambelii*), así como en sus diversas combinaciones. En México se encuentran en la Sierra Madre Oriental asociadas a bosque de abeto (*Abies* sp.), álamo (*Alnus* sp.) pino y madroño (*Arbutus xalapensis*). Se alimenta de bellotas, piñones, frutos de enebro, semillas y pulpa de cactus (Cornely y Baker, 1986), así como de hongos y líquenes (Polaco *et al.*, 1982). Finley (1958) registra que esta rata almacena grandes cantidades de alimento, la mayor actividad de colecta de este organismo la realiza en verano y otoño. Esta especie construye sus nidos en grietas de rocas, cavidades de árboles, troncos caídos y casas abandonadas (Alvarez *et al.*, 1988; Cornely y Baker, 1986). Los materiales que emplea para la construcción de sus madrigueras son ramas secas de diferente tamaño que van desde unos cuantos centímetros hasta un máximo de 78 cm. Otros materiales que se encuentran en las construcciones son huesos, estróbilos de pino, piedras y excrementos de ganado vacuno y equino, principalmente. En los que están cercanos a habitaciones humanas se encontraron pelotas de unicel, ampolletas, trozos de vidrio, pedazos de asfalto, de manguera y desperdicios de comida humana (Alvarez *et al.*, 1988).

***Neotoma micropus* Baird, 1855**

Es la rata de tamaño medio del género (370 mm de largo total), se distribuye en el sur de la Gran Planicie del sur-centro y suroeste de los Estados Unidos y noreste de México (Hall, 1981). Este organismo se ha encontrado en diferentes hábitats como son los afloramientos de rocas y matorrales en Kansas, así como en áreas dominadas por chollas (*Opuntia arborescens*) y pastos cortos en Colorado (Braun y Mares, 1989). En Tamaulipas, México, se encuentra en áreas de maleza y entre rocas (Alvarez, 1963). La alimentación de esta especie depende del sitio donde se encuentre, por ejemplo en

Kansas se alimenta de hojas, raíces, bayas, nueces y semillas. En lugares como Texas y Colorado se alimentan de tunas (*Opuntia polyacantha*), frutos de cactus (*Opuntia arborescens*), semillas de yuca (*Yucca glauca*), vainas y frijoles de mezquite; durante el periodo de sequía éste roedor depende exclusivamente de la pulpa de cactus para su alimentación y obtención de agua. La distribución de *Neotoma micropus* y de *N. albigula* se traslapa en muchas de las localidades donde ellas habitan (Hall, 1981). Estos organismos tienen un radio de acción de 232.4 a 971.3 m² para los machos y de 157.8 a 1,335.6 m² para las hembras (Braun y Mares, 1989).

***Neotoma palatina* Goldman, 1905**

Esta especie es endémica y habita en la región limítrofe entre los estados de Jalisco y Zacatecas (Hall, 1981). Los ejemplares que se conocen de ella son escasos, de acuerdo con Hall y Genoways (1970), esta especie está confinada a la barranca del río Bolaños, sin embargo, Matson y colaboradores (1978) la registran en el área rocosa del valle del río Atengo. La información sobre la ecología de esta especie es escasa, sólo se sabe que habita en áreas rocosas (Matson *et al.*, 1978), además que no se tienen registros de estudios de sus nidos.

Pseudoescorpiones asociados a roedores

De los registros de pseudoescorpiones asociados a roedores en México se conocen los trabajos de Muchmore y Hentschel (1982) quienes registran a la especie *Epichernes aztecus* sobre *Neotomodon aisoni* y Muchmore (1990b) quien menciona a *Epichernes navarroi* en el pelo de *Heteromys gaumeri* y *Peromyscus yucatanicus*. Se conocen diversos registros de pseudoescorpiones asociados a nidos de *Neotoma*, principalmente de los Estados Unidos, de estos destacan los trabajos de Chamberlin (1952), Hoff y Clawson (1952), Hoff (1956a, b), Muchmore (1971) y Cudmore (1986).

Antes de este trabajo se han registrado de los nidos de siete especies de *Neotoma* a 21 especies de pseudoescorpiones de 14 géneros y ocho familias (Tabla 1). Las especies que tienen el mayor número de registros de pseudoescorpiones asociados son *Neotoma albigula* y *N. micropus* con cinco y cuatro especies respectivamente (Tabla 1).

De nidos de *Neotoma* en México sólo se conoce un registro (Montiel-Parra *et al.*, 2001b) donde registran a *Tychochernes inflatus* y *Cheiridium insperatum* en nidos de *N. albigula* del estado de Durango (Tabla 1).

HIPÓTESIS:

Los diferentes componentes de un mismo nido de *Neotoma* tienen la misma diversidad y abundancia de especies de pseudoescorpiones.

Las especies de pseudoescorpiones habitantes de nidos de *Neotoma* no tienen especificidad con las especies de ratas constructoras de los nidos.

OBJETIVOS:**Objetivo General**

Determinar la diversidad de especies de pseudoescorpiones asociados a nidos del género *Neotoma* del Altiplano Mexicano y conocer su distribución dentro de la estructura de los mismos.

Objetivos Particulares

Describir los nidos del género *Neotoma* del Altiplano Mexicano.

Determinar la diversidad y abundancia de especies de pseudoescorpiones en cada componente de los nidos colectados.

Realizar el estudio taxonómico de las especies de pseudoescorpiones colectadas, incluyendo los registros de distribución (para algunas especies se describe la serie ontogenética).

Determinar el grado de especificidad hacia los huéspedes de las especies colectadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Colecta de los nidos

De acuerdo a la distribución que presenta cada una de las especies dentro del Altiplano Mexicano se eligieron los sitios de colecta de los nidos, para lo cual se realizó una búsqueda bibliográfica de las localidades en que se conoce cada especie dentro de la zona de estudio. Los nidos se colectaron considerando localidades en donde sólo habita una especie de *Neotoma*, con objeto de evitar confusión al identificar al constructor en las zonas de simpatria entre diferentes especies, además se procuró colectar a la rata que estuviera dentro de los nidos para confirmar la especie que los construyó. Por este motivo los nidos de *Neotoma micropus* se colectaron en una zona fuera del Altiplano, en una región donde sólo se encontrara esta especie, debido a que los registros de *N. micropus* dentro del Altiplano estuvieron siempre en simpatria con otras especies. Se colectaron de cinco a quince nidos de cada especie, lo cual se realizó en temporada de secas, principalmente, debido a que en esta temporada los nidos son más evidentes, a lo que se suma que el manejo de los materiales es más fácil y su procesamiento requiere de menor tiempo.

Se colectaron nidos activos, lo cual se sabe por la presencia de materiales cortados y frescos (palos, ramas, nopales) en alguna de las entradas o en la cobertura (Rangel y Mellink, 1993). Ello nos indica que el nido está habitado, lo que conlleva que exista una mayor probabilidad de que encontremos pseudoescorpiones junto con otros artrópodos en los nidos. Esto se debe a que estos ecosistemas dependen de la actividad del roedor, por lo cual al ser abandonados por éste, los recursos que mantienen a estos nidos se terminan y con ello los organismos que ahí habitan.

Separación y búsqueda de los pseudoescorpiones

Cada nido se dismanteló recuperando los materiales de cada uno de los componentes encontrados (cobertura, cámara de reposo, cámara verde y pasajes), estos se separaron, se etiquetaron y colocaron en bolsas de plástico selladas para ser pesados y transportados al laboratorio donde se procesaron con la técnica de los embudos de Berlese. Los materiales permanecieron en los embudos durante 15 días y posteriormente cada muestra fue revisada manualmente para coleccionar a aquellos organismos que aún se encontrarán en los materiales. De esta manera se obtuvieron los pseudoescorpiones junto con otros artrópodos en frascos de 15 ml con alcohol etílico al 70 %; posteriormente se separaron los pseudoescorpiones empleando el microscopio estereoscópico.

También se coleccionaron los pseudoescorpiones que se encontraron en la vegetación que se ubica en los alrededores del nido. Esto se realizó buscando a los organismos debajo de piedras, en troncos podridos, en la corteza de árboles y en la vegetación en un área aproximada de tres metros alrededor del nido. También se coleccionaron muestras de hojarasca con el mismo propósito.

Uno de los objetivos que se plantearon en este trabajo es conocer si existe especificidad entre las especies de pseudoescorpiones que habitan en los nidos y las de *Neotoma* que los construyen. Para analizar esta hipótesis, se coleccionaron nidos de *Neotoma albigula* de tres localidades diferentes (Durango, Tamaulipas y San Luis Potosí), y en los tres casos la vegetación era matorral xerófilo. Se eligió a esta especie porque se distribuye ampliamente en la zona de estudio. Con los resultados obtenidos se realizó una prueba de X^2 (ji cuadrada) para conocer si existe o no especificidad. Otra forma de probar la especificidad es si se encuentra una especie de pseudoescorpión en nidos de diferentes especies de rata o si en nidos de la misma especie de huésped, existen diferentes especies de pseudoescorpiones.

Preparación, montaje y catalogación

Los pseudoescorpiones se procesaron para su determinación, empleando la técnica de Hoff (1949) con algunas modificaciones propuestas por Wirth y Marston (1968):

- 1) Hacer una pequeña perforación en la parte ventral del opistosoma y colocarlas en una solución de hidróxido de potasio al 10 %, durante 24 a 48 horas dependiendo de su tamaño.
- 2) Lavar con agua destilada y presionar suavemente el cuerpo para sacar el material interno.
- 3) Colocar en ácido clorhídrico al 1/50 normal, para neutralizar los remanentes de la potasa.
- 4) Poner a los organismos en ácido acético glacial al 10 % durante 10 minutos.
- 5) Colocar a los ejemplares en un vial con alcohol isopropílico durante 10 minutos.
- 6) Introducir a los pseudoescorpiones en una solución 1:1 de alcohol isopropílico y esencia de clavo de 15 a 20 minutos.
- 7) Colocar a los ejemplares en esencia de clavo durante 12 a 24 horas para dar maleabilidad a los escleritos y terminar de aclarar las estructuras.
- 8) Remover del organismo los quelíceros, los pedipalpos y las patas I y IV.
- 9) Montar el cuerpo y los apéndices en posición ventral entre porta y cubreobjetos con bálsamo de Canadá.

Una vez montados, a cada preparación se le colocó una etiqueta del lado derecho donde se anotó, la localidad, el huésped, el número de nido, el componente donde fue encontrado, fecha de colecta y el nombre del colector.

Las preparaciones se colocan en una estufa a una temperatura entre 28 a 30 °C durante diez a quince días para secarlas.

El tiempo que se requirió para procesar cada nido desde el momento que son colectados y hasta tener los pseudoescorpiones en preparaciones, listos para ser determinados, es de aproximadamente ocho semanas.

Una vez determinados los pseudoescorpiones en el ámbito específico con el uso de bibliografía especializada, se les colocó otra etiqueta, ahora del lado izquierdo, donde se anotó la familia, el género y la especie, además, quien los determinó.

Dentro del texto y las tablas, a cada nido se le va a denotar por la letra N mayúscula seguido de las tres primeras letras de la especie y el número de nido correspondiente. Para los nidos de *Neotoma albigula* se añadirán las siglas del estado donde estos fueron colectados: Durango (Dgo) Tamaulipas (Tamps) y San Luis Potosí (SLP). Por ejemplo Nalb1Dgo, corresponde al nido uno de *Neotoma albigula* colectado en Durango. Para los componentes de los nidos los nombres de cada uno de ellos son: Cobertura (Cob), Cámara de reposo (CR), Cámara verde (CV) y Pasajes (Pas). En algunos nidos se obtuvieron más de una cámara de reposo las cuales se denotaron con números romanos.

Para el apartado de registros de cada especie sólo se consideró aquellos que se encontraran en México, Estados Unidos y Canadá.

Los organismos previamente catalogados e incorporados van a ser integrados a la colección de pseudoescorpiones de la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Laboratorio de Acarología del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y a la de Artrópodos asociados a mamíferos silvestres de México del Laboratorio de Acarología "Dra. Isabel Bassols Batalla" de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional. Los roedores colectados están depositados en la colección osteológica del Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano" del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Los organismos fueron medidos en milímetros empleando para ello un microscopio de contraste de fases marca Zeiss (474620-9900) y una regleta (464023-9901) de la misma marca. Las medidas que se proporcionan en el texto están escritas en milímetros y son el promedio seguido por más menos la desviación estándar y entre paréntesis el mínimo y el máximo. Dentro de la descripción de cada especie, para las medidas se emplearon las siguientes siglas: L es la longitud de la estructura, A es el ancho de la misma y L/A es la relación que tienen entre largo y ancho.

Para el estudio de variación morfológica se midieron diferentes estructuras del cuerpo siguiendo el método propuesto por Chamberlin (1931) y las modificaciones realizadas por Benedict y Malcolm (1977) tanto en organismos adultos como en ninfas. A las medidas de los organismos adultos se les aplicó una prueba de F y T con una probabilidad del 0.95 para determinar si existe o no dimorfismo sexual en las estructuras morfológicas.

Revisión taxonómica

Para la revisión taxonómica de los pseudoescorpiones se consultaron muchas publicaciones de diversos autores, pero destacan los trabajos de Hoff (1949, 1950, 1956a,b y c, 1959, 1961), Muchmore (1967, 1971, 1972, 1981, 1990a y b) y Harvey (1991, 1992). Con base a esta literatura, en los casos necesarios se describieron algunas de las especies por considerar que las descripciones originales presentaban datos morfológicos limitados. Y sólo en los caracteres donde la descripción de algunas especies se consideró adecuada se indica ésta de manera resumida.

ÁREA DE ESTUDIO

El Altiplano Mexicano constituye la región geomórfica más extensa y elevada del país, cubre un área aproximada de 666, 000 km² y su altitud está en promedio entre los 1,000 y 2,000 m. Sus límites físicos al norte se ubican más allá de la frontera con Estados Unidos y por el sur hasta el eje Neovolcánico; por el este está limitado por la Sierra Madre Oriental y al oeste por la Sierra Madre Occidental.

La Altiplanicie Mexicana, hacia los 23° y 24° de latitud norte, está cruzada por varias sierras que la dividen en dos partes: una al norte llamada Altiplanicie Septentrional, Llanuras Boreales y, antiguamente, Mesa del Norte; y otra al sur, denominada Altiplanicie Meridional o Meseta de Anahuac y, a principios de este siglo, Mesa Central (Sánchez, 1974).

Los estados de la República Mexicana que conforman el Altiplano son: Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Distrito Federal y parte de Jalisco, Michoacán, Estado de México, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.

Los nidos se colectaron en siete diferentes localidades de cuatro estados de la República Mexicana. En cada localidad se encontró una vegetación característica la cual se describe a continuación para cada una de las especies de *Neotoma* colectadas.

Localidades de colecta de *Neotoma albigula*

Para esta especie se colectaron 15 nidos de tres localidades diferentes:

Durango:

El área de estudio se ubica en la zona limítrofe del desierto Chihuahuense y la Sierra Madre Occidental, en el Municipio de Santiago Papasquiaro, esta región recibe el nombre de Hervideros debido a un manantial de agua caliente que se encuentra en el lugar (Fig. 2). El clima es semiseco templado (Bs1K), con una temperatura media anual

de 16.5 °C y una precipitación promedio anual de 476.3 mm (INEGI, 1994a). El sustrato es rocoso, por lo general bien drenado. La flora dominante es un matorral xerófilo compuesto por huizache (*Acacia schaffneri*), mezquite (*Prosopis juliflora*), táscate (*Juniperus erythrocarpa*), gatuño (*Mimosa biuncifera* y *M. dysocarpa*), palo blanco (*Forestiera durangensis*), nopales (*Opuntia durangensis*, *O. robusta*, *O. streptacantha* y *O. imbricata*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), biznagas (*Echinocactus* sp., *Echinocereus triglochidiatus* y *E. pectinatus*), zacates (*Heteropogon melanocarpus*, *H. contortus*, *Bothriochloa barbinodis*, *Setaria leucopila* y *Panicum obtusum*) y numerosas especies de malezas asociadas con los cultivos y otros disturbios causados por las actividades humanas (Corral-Díaz *in litt.*).

Se colectaron cinco nidos en los Cerros del Coyote y Hervideros del 28 de julio al 2 de agosto de 1994. En el Cerro del Coyote (25° 08' 51" N, 105° 28' 45" O), los nidos Nalb1Dgo y Nalb2Dgo a 4 km S, 3.6 km E Los Herrera, 1,830 msnm; los nidos Nalb3Dgo y Nalb4Dgo a 1.25 km S, 3.2 km E Los Herrera, 1,780 msnm. En el Cerro de Hervideros (25° 09' 12" N, 105° 28' 13" O), el nido Nalb5Dgo a 0.9 km S, 3.3 km E Los Herrera, 1800 msnm (Figura 2).

Tamaulipas:

El área de estudio se encuentra en el municipio de Ciudad Victoria y pertenece a la subprovincia Gran Sierra Pelada, el clima es seco semicálido (BSh), con una temperatura promedio anual de 21.7 °C y una precipitación promedio anual de 507 mm. La vegetación dominante es matorral xerófilo cuyas especies predominantes son la lechuguilla (*Agave lechuguilla*), candelilla (*Euphorbia antisifilica*), huizache (*Acacia schaffneri*), gavia (*Acacia rigidula*), sotol (*Dasyliirion* sp.), izote (*Yucca* sp.) y corvagallina (*Neopringlea interfolia*) (INEGI, 2001).

Los nidos se colectaron el 10 de abril del 2001, aproximadamente en el kilómetro nueve de la carretera al Carrizo, Municipio de Ciudad Victoria, 12.5 km S, 23.2 km O Ciudad Victoria, 750 mnsnm. Los nidos se colectaron en dos sitios muy próximos entre sí en la misma localidad, en uno de ellos los nidos Nalb6Tamps y Nalb7Tamps (23° 37' 26.8" N, 99° 25' 40.3" O) y en otro los nidos Nalb8Tamps, Nalb9Tamps y Nalb10Tamps (23° 37' 08.2" N, 99° 23' 41.4 " O) (Figura 3).

San Luis Potosí:

La zona de estudio se encuentra en el municipio de El Cedral y pertenece a la subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales. El clima presente es seco templado (Bsk) con una temperatura promedio anual de 17.6 °C y una precipitación promedio anual de 366.2 mm. La vegetación dominante es matorral micrófilo cuyas especies predominantes son la gobernadora (*Larrea tridentata*), diferentes especies de nopales (*Opuntia microdasis*, *O. guilanchi* y *O. leptocauris*), yuca (*Yucca valida*), palmachina (*Yucca filifera*), candelilla (*Euphorbia antisifilica*), *Schinus*, *Fouquieria* y *Dasyliirion* (INEGI, 2000; Álvarez y Álvarez-Castañeda, 1991).

Los cinco nidos se colectaron a 10 km O El Cedral, 1,830 msnm, el 11 de abril del 2001 los nidos Nalb11SLP y Nalb12SLP (23° 49' 19.9" N, 100° 49' 41" O), y el 12 de abril del 2001 los nidos Nalb13SLP, Nalb14SLP y Nalb15SLP (23° 49' 09.1" N, 100° 49' 40.8" O) prácticamente en la misma localidad (Figura 4).

Localidades de colecta de *Neotoma goldmani*

La zona de estudio se encuentra en la Sierra de Catorce, Municipio de El Cedral, San Luis Potosí, pertenece a la subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales. El clima presente es seco templado (Bsk) con una temperatura promedio anual de 17.6 °C y una precipitación promedio anual de 366.2 mm. La vegetación predominante es un matorral xerófilo del tipo rosetófilo y las especies más abundantes son lechuguilla (*Agave*

lechuguilla), *A. striata*, *Hectia glomerata*, nopaleras (*Opuntia* sp.), *Senecio*, biznaga colorada (*Ferocactus pringlei*), *Yucca* spp. y *Dasyliirion* (INEGI, 2000; Álvarez y Álvarez-Castañeda, 1991).

Los cinco nidos de esta especie se colectaron a 6.5 km S, 12 km O El Cedral, 2200 msnm, el 12 de abril del 2001. Los nidos Ngol1, Ngol2 y Ngol3 en 23° 45' 08.9" N, 100° 50' 34.5" O y los nidos Ngol4 y Ngol5 en 23° 44' 34.2" N, 100° 50' 47.9" O (Figura 5). Los nidos de *N. goldmani*, se distinguen de los construidos por las demás especies colectadas porque generalmente se encuentran entre biznagas (vivas o muertas).

Localidades de colecta de *Neotoma mexicana*

El área de estudio se encuentra en la Sierra Madre Occidental en la subprovincia fisiográfica de la Gran Meseta y los Cañones Duranguenses, en el Municipio de Santiago Papasquiario. El clima es semifrío subhúmedo con lluvias de verano de mayor humedad, C(E)(O2), con una temperatura promedio anual de 17.7 °C y una precipitación promedio anual de 466.4 mm (INEGI, 1994b). El hábitat es un bosque de pino-encino cuyas especies predominantes son *Pinus durangensis*, *P. cembroides*, *P. teocote* y *Quercus* sp.

Los cinco nidos se colectaron del 11 al 18 de agosto de 1996. El nido Nmex1 (2,390 msnm) y Nmex2 (2,420 msnm) a 6.7 km N, 13.4 km O Santiago Papasquiario (25° 07' 11" N, 105° 35' 17" O). Los nidos Nmex3, Nmex4 y Nmex5, 2,620 msnm, a 1.1 km N, 19.4 km O Santiago Papasquiario (25° 03' 10" N, 105° 39' 27" O) (Figura 6).

Localidades de colecta de *Neotoma micropus*

El área donde se colectaron los nidos de esta especie se ubica en las cercanías del ejido Verde Chico, Municipio de Soto La Marina, Tamaulipas. Esta zona pertenece a la subprovincia Llanura Costera Tamaulipeca y a la provincia Llanura Costera del Golfo Norte. El clima presente es semiseco muy cálido y cálido BS₁(h'), con una temperatura promedio anual de 23.9 °C y una precipitación promedio anual de 756.1 mm. La

vegetación presente es de mezquital y bosque espinoso tamaulipeco, las especies predominantes son gavia (*Acacia rigidula*), sotol (*Dasyliirion* sp.), izote (*Yucca* sp.), aguacatillo (*Phoebe tampicensis*), nagua blanca (*Cordia gregii*), cruceto (*Randia* sp.), corvagallina (*Neopringlea interfolia*), maguey (*Agave* sp.) y mezquite (*Prosopis laevigata*) (INEGI, 2001).

Los cinco nidos se colectaron a 28.9 km N, 26.6 km E Soto La Marina, 60 msnm (24° 02' 13.2"N, 99° 50' 49.2" O) el 5 de noviembre del 2001 (Figura 7).

Localidades de colecta de *Neotoma palatina*

La zona de estudio se encuentra entre los límites del estado de Zacatecas con Jalisco, en el Municipio de Valparaíso, Zacatecas. El clima presente es semiseco semicálido, BS1h, con una temperatura media anual de 23.7 °C y una precipitación promedio anual de 579.1 mm (INEGI, 1995). El hábitat es un bosque tropical caducifolio, las especies predominantes son ocotillo (*Fouquieria splendens*), cenizo (*Leucophyllum* sp.), chaparro prieto (*Acacia vernicosa*), cazahuate (*Ipomea* sp.), papelillo amarillo (*Bursera fagaroides*), copal (*Bursera* sp.), barbasco (*Dioscorea* sp.), *Euphorbia* sp. y nopaleras (*Opuntia* sp.).

De *Neotoma palatina* se colectaron siete nidos del 2 al 7 de agosto de 1999. Los nidos Npal1, Npal2 (22° 37' 36.9" N, 104° 01' 47.7" O) 1,000 msnm, y Npal3 (22° 37' 36" N, 104° 01' 40.8" O) 1,030 msnm a 1.7 km S, 7.4 km E San Juan Capistrano. El nido Npal4 (22° 37' 36.6" N, 104° 01' 40.8" O) 1,024 msnm a 1.8 Km S, 7.2 km E San Juan Capistrano. El nido Npal5 (22° 37' 37.9" N, 104° 01' 46.8" O) 1,095 msnm a 1.7 km S, 7.3 Km E San Juan Capistrano. Los nidos Npal6 (22° 40' 46.5" N, 104° 03' 18.3" O) 1,060 msnm, y nido Npal7 (22° 40' 47.5" N, 104° 03' 18.8" O) 907 msnm a 4.1 km N, 4.7 Km E San Juan Capistrano (Figura 8).

RESULTADOS

Descripciones de los nidos colectados

Descripción de los nidos de *Neotoma albigula*

Durango:

La cobertura en la mayoría de los nidos estaba formada por palos y restos de nopales secos y excretas de vaca. La cámara de reposo estaba formada por pasto seco, y en algunos casos se encontraron dos cámaras de reposo (Nalb2Dgo y Nalb4Dgo) (Tabla 2). En la cámara verde se encontraron vainas, nopales y tunas frescas que estaban roídas. En dos nidos no se encontraron los pasajes (Nalb3Dgo y Nalb4Dg) debido a que los nidos estaban contruidos en una barda y al dismantelar ésta se perdieron los pasajes que seguramente estaban entre las rocas que la formaban. En dos nidos (Nalb3Dgo y Nalb5Dgo) se encontraron huesos de roedores. En el nido Nalb5Dgo se colectó un ejemplar hembra de *Neotoma albigula*, con lo cual se confirmó la especie constructora de los nidos.

La cobertura del nido Nalb1Dgo estaba formada por palos de diversos tamaños, restos de nopales secos, semillas y restos de plantas de los alrededores (2.28 kg) y excretas de ganado vacuno y equino (0.32 kg). En la cámara verde se encontraron semillas, vainas y restos de vegetales frescos. La cámara de reposo sólo estaba formada por pasto seco y en los pasajes sólo se encontraron algunas ramas

En el nido Nalb2Dgo la cobertura estaba formada por varas de diferente tamaño (2.0 kg), pencas de nopal (2.095 kg) y excretas de ganado vacuno y equino (0.4 kg). Se encontraron dos cámaras de reposo que estaban constituidas por pasto seco y varas de pequeño tamaño. En la cámara verde había cinco tunas, nopales y restos de vegetales frescos.

El nido Nalb3Dgo se encontraba construido en una barda. La cobertura estaba formada por palos de diferentes tamaños (1.31 kg), excretas de ganado bovino (0.48 kg) y restos de plantas (0.37 kg). En la cámara verde había nopales (0.6 kg), tunas (0.31 kg), siete regurgitaciones de aves de presa, hongos del género *Psilocibe*, un hueso de roedor y una rana seca. En la cámara de reposo sólo había pasto seco.

En el nido Nalb4Dgo, también ubicado en una barda, se encontraron en la cobertura excretas de ganado equino (0.54 kg), palos y varas de diferentes tamaños (4.28 kg), 17 tunas (0.28 kg), 46 nopales (0.12 kg) y un caracol dulceacuícola. Se encontraron dos cámaras de reposo que estaban formadas por pasto seco. En la cámara verde había tunas, semillas y restos de vegetales.

En el nido Nalb5Dgo la cobertura era escasa y estaba formada por excretas de ganado equino (0.46 kg), nopales (0.15 kg) y palos de diferente tamaño (1.84 kg). En la cámara verde se encontraron hongos del género *Psilocibe*, una escápula y restos de vegetales. La cámara de reposo estaba formada por pasto seco.

Tamaulipas:

En éstos encontramos más de una cámara de reposo en tres nidos (Nalb6Tamps, Nalb7Tamps y Nalb8Tamps) (Tabla 2). La cobertura generalmente estaba formada por hojas secas de lechuguilla y excretas de vaca. En el nido Nalb7Tamps se encontró una concha de caracol. En el nido Nalb8Tamps se encontró una cría de *Neotoma albigula*. En las cámaras de reposo se encontraron vainas de leguminosa y restos frescos de lechuguilla (Tabla 3).

El nido Nalb6Tamps se localizó entre lechuguillas, la cobertura presentó nopales secos (0.5 kg), excretas de ganado (0.5 kg) y hojas secas de lechuguilla (12 kg). El nido tenía tres cámaras de reposo, todas ellas estaban formadas por pasto seco, CRI (0.131 kg), CRII (0.099 kg) y CRIII (0.056 kg). En los pasajes solamente se hallaron algunas

ramas de acacia y en la cámara verde vainas de leguminosa y trozos de lechuguilla frescos (0.395 kg).

El nido Nalb7Tamps se encontró debajo de una acacia; la cobertura estaba formada por pencas secas de nopal (0.0468 kg), excretas de ganado (0.226 kg), ramas secas de lechuguilla, una concha de caracol y algunos palos (12.5 kg). Este nido presentó dos cámaras de reposo, CRI (0.106 kg) y CRII (0.149 kg), ambas constituidas por pasto seco. En la cámara verde encontramos trozos de nopal y de lechuguilla frescos, así como frutos de una leguminosa (0.225 kg).

En el nido Nalb8Tamps se colectó una cría de *Neotoma albigula*, con lo cual se corroboró la especie que construye los nidos. En este nido la cobertura estaba formada por hojas secas de lechuguilla y algunos palos (11.25 kg). Aquí también se encontraron tres cámaras de reposo, CRI (0.18 kg), CRII (0.152 kg) y CRIII (0.164 kg), formadas todas ellas por pasto seco. En la cámara verde se encontraron frutos de huizache y pedazos de lechuguilla (0.047 kg).

El nido Nalb9Tamps se encontró entre lechuguillas y la cobertura (2 kg) estaba formada por hojas secas de lechuguilla y algunos palos. Aquí sólo se encontró una cámara de reposo (0.0604 kg) formada por pasto seco y en la cámara verde el material era escaso, con sólo restos de nopal (0.134 kg).

El nido Nalb10Tamps se localizó debajo de un huizache. Al igual que en los anteriores, la cobertura estaba formada por excretas de ganado vacuno (0.0442 kg), hojas secas de lechuguilla y palos (4.75 kg). Contaba con una cámara de reposo de pasto seco (0.398 kg) y en la cámara verde encontramos restos vegetales frescos (0.260 kg).

San Luis Potosí:

En ninguno de los nidos estudiados se encontraron los pasajes. Solamente en el nido Nalb15SLP se encontró más de una cámara de reposo (Tabla 2) y, en este nido,

también se colectaron restos de aves y una rata momificada de *Neotoma*. En el nido Nalb11SLP se colectó un ejemplar macho de *Neotoma albigula* con lo que se confirma la especie constructora de los nidos. Las coberturas estaban formadas por nopales secos, hojas de lechuguilla secas y excretas de vaca. Las cámaras de reposo estaban formadas por pasto seco, pero en algunos nidos también presentaban papel (Nalb11SLP) y tela deshilachada (Nalb15SLP).

En el nido Nalb11SLP la cobertura estaba formada por nopales secos, excretas y hojas de lechuguilla secas (7.75 kg). Con sólo una cámara de reposo constituida por pasto seco, papel y gloquidios (0.293 kg) y una cámara verde donde encontramos nopales frescos y algunas vainas de huizache (0.3 kg).

En el nido Nalb12SLP la cobertura estaba compuesta por hojas de lechuguilla, nopales y excretas (9.5 kg) y la cámara verde por nopales y pedazos de hojas frescas de lechuguilla (0.134 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco y papel (0.216 kg).

La cobertura del nido Nalb13SLP se encontró formada por nopales (0.32 kg), hojas de lechuguilla, excretas y algunos palos (6.25 kg). En la cámara verde encontramos nopales y lechuguilla frescos (0.27 kg). La cámara de reposo estaba formada por gloquidios, pasto seco y papel (0.282).

En el nido Nalb14SLP la cobertura está formada por hojas secas de lechuguilla y nopales secos de diferentes especies (3.5 kg). Este nido se encontraba debajo de una planta de gobernadora (*Larrea tridentata*) y una nopalera seca (*Opuntia guilanchi*). La cámara verde estaba formada por restos frescos de lechuguilla, nopales (*O. microdíasis*) y una excreta de coyote (*Canis latrans*) (0.3 kg). La cámara de reposo estaba formada por gloquidios, pasto seco y papel (0.504 kg).

El nido Nalb15SLP se encontró en la base de una yuca seca. Al desmantelarlo se observó que la yuca también era parte del nido debido a que ahí encontramos una cámara de reposo, así como también tres esqueletos completos de pájaro carpintero. Cuando se desmantelaba el nido salió una rata hembra de *Neotoma albigula*, la cual escapó. La cobertura presentó hojas secas de lechuguilla y nopales secos (5.5 kg). Se encontraron tres cámaras de reposo: CRI (0.72 kg) y CRII (0.448 kg), ambas formadas por pasto seco; la cámara de reposo CRIII se localizó dentro de la yuca y se dividió en dos partes CRIIIA (0.0918 kg) y CRIIIB (0.249 kg), la primera estaba formada por tela deshilachada y pasto seco y la segunda únicamente por pasto seco. En la cámara CRIIIB se encontraron los esqueletos de pájaro carpintero. En la cámara verde se encontraron restos de nopales frescos (0.041 kg) y los restos de una rata momificada de *Neotoma*.

Descripción de los nidos de *Neotoma goldmani*

Todos los nidos colectados de esta especie se localizaron entre biznagas vivas o muertas, y generalmente se encontraron tres componentes: cobertura, cámara de reposo y cámara verde (Tabla 2). El componente pasaje no fue observado; únicamente en un nido (Ngol2), las biznagas presentaban túneles y probablemente estos cumplían la función de pasajes, pero no se encontró ningún material en ellos. La cobertura estaba formada, además de las biznagas, por excretas de vaca, nopales secos, y palos y hojas de lechuguilla secas. La cámara de reposo en todos los casos estaba formada por pasto seco y en algunos se encontraron semillas. La cámara verde estaba formada por tunas frescas, semillas y trozos de plantas roídas. Al momento de estar desmantelando el nido Ngol2, se capturó una rata hembra de *Neotoma goldmani*, con lo cual se comprueba la especie constructora de los nidos.

El nido Ngol1 se encontró entre biznagas, debajo de una planta de gobernadora. La cobertura estaba formada por excretas de ganado bovino (1.331 kg), nopales secos (0.70 kg) y hojas secas de lechuguilla (5 kg). En la cámara verde encontramos restos de nopales fresco (0.0873 kg) y de lechuguilla (0.525 kg) y una exuvia de víbora. La cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.237 kg).

En el nido Ngol2 se encontraron oquedades entre las biznagas que posiblemente sirvieron como pasajes para el roedor. En la cobertura encontramos excretas (0.461 kg), nopales secos (0.103 kg) y hojas secas de lechuguilla junto con algunos palos (3.5 kg). En la cámara verde encontramos restos de vegetales frescos (0.087) y la cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.221 kg) y contenía una exuvia de víbora de cascabel.

El nido Ngol3 se ubicó entre rocas y biznagas. La cobertura estaba formada por excretas (0.843 kg) y hojas secas de lechuguilla (0.542 kg). En la cámara verde se encontraron nopales frescos y otros restos de vegetales (0.224 kg) y la cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.171 kg).

En la cobertura del nido Ngol4 se encontraron excretas (0.105 kg), nopales secos (0.106 kg) y hojas secas de lechuguilla (1.2 kg). La cámara verde estaba formada por nopales frescos y restos de vegetales (0.128 kg) y en la cámara de reposo sólo encontramos pasto seco (0.317 kg).

El nido Ngol5 se encontró entre un arbusto de gobernadora y biznagas. La cobertura estaba formada por excretas (0.37 kg) y hojas secas de lechuguilla (2.09 kg). En la cámara verde el material era escaso y sólo encontramos algunos trozos de nopales y lechuguilla frescos (0.124 kg) y en la cámara de reposo únicamente se encontró pasto seco (0.363 kg).

Descripción de los nidos de *Neotoma mexicana*

Los nidos de esta especie generalmente fueron colectados debajo de rocas. Todos presentaban sólo una cámara de reposo, a excepción del nido Nmex1 que contaba con dos (Tabla 2). Se encontraron hongos en la cobertura del nido Nmex4 y en el pasaje del nido Nmex5, de los cuales se alimenta la rata. El pasaje sólo se encontró en tres nidos (Nmex1, Nmex2 y Nmex5), donde además, se encontraron diferentes materiales (Tabla 2). Las coberturas eran muy abundantes y estaban formadas en la mayoría de los casos por palos y estróbilos de pino. Del nido Nmex4 únicamente se obtuvo la cobertura porque la disposición del nido no nos permitió la obtención del resto de los materiales.

El nido Nmex1 se localizó en una ladera debajo de tres rocas y una nopalera. La cobertura estaba formada por ramas de diferente tamaño, hojas de encino y excretas de ganado vacuno (1.811 kg). Se presentaron dos cámaras de reposo (I y II), que estaban formadas por pasto seco, papel higiénico y restos de tela (0.726 kg). En la cámara verde se encontraron semillas y restos de nopales (0.245 kg). Los pasajes presentaron ramas y hojas de encino (0.134 kg).

El nido Nmex2 se encontró debajo de una roca de gran tamaño. La cobertura estaba formada por ramas de diferente tamaño, hojas de encino, restos de estróbilos, conchas de *Humboltiana* sp. (0.258 kg), así como excretas de ganado vacuno (0.090 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco, ramitas, hojas y papel higiénico (0.376 kg). En la cámara verde se encontraron semillas y restos de estróbilos (0.183 kg).

El nido Nmex3 se localizó debajo de una roca de gran tamaño frente a un pequeño río. La cobertura estaba formada por semillas, espículas de pino, ramas, estróbilos, avellanas y hojas de encino, y excretas de rata (2.4 kg). En la cámara de reposo había pasto seco y semillas (0.87 kg). La cámara verde estaba formada por semillas, varas y

hojas frescas de encino (0.26 kg). En los pasajes se encontraron semillas, espículas, hojarasca y excretas de rata (0.52 kg).

El nido Nmex4 se encontró debajo de varias rocas de gran tamaño. En este caso sólo se colectó la cobertura debido a que la oquedad era muy estrecha y no permitió obtener el resto de los componentes. La cobertura estaba formada por hongos de los géneros *Amanita* (tres) y *Russula* (uno) mordidos, restos de ramas de pino y otras plantas, excretas de rata y estróbilos (1.55 kg).

El nido Nmex5 se ubicó entre piedras de mediano tamaño, cerca de una caída de agua y frente a un pequeño río. La cobertura estaba formada por ramas, hojas, espículas de pino y excretas de rata (2.02 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco, semillas y hojas de encino (0.26 kg). La cámara verde se encontraba constituida por hojas verdes, estróbilos y semillas (0.71 kg). En los pasajes encontramos un hongo, semillas, hojas secas y excretas de rata (0.41 kg).

Descripción de los nidos de *Neotoma micropus*

Estos nidos se caracterizaron en general porque no existe una cámara verde tal y como se encontró en los nidos de las otras especies estudiadas; sólo en dos de ellos (Nmic3 y Nmic4) se encontró una cámara verde similar a los demás nidos (Tabla 2). En los otros nidos los materiales de la cámara verde, como son semillas y frutos de mezquite, estaban mezclados con la cobertura, rodeando al nido aproximadamente a la mitad de la altura de éste y cercana a la cámara de reposo. También se distinguieron porque sus coberturas estaban formadas por palos podridos, o con gran humedad, de diferentes tamaños. En dos casos (Nmic1 y Nmic2) sólo se obtuvieron las coberturas, después de haber desmantelado completamente a los dos nidos no se encontró ningún otro componente. La cámara de reposo en todos los casos estaba formada por pasto seco y en los nidos Nmic3 y Nmic4 se encontraron dos cámara de reposo en cada uno de ellos

(Tabla 2). En los nidos de *Neotoma micropus* no se ubicaron los pasajes, pero sí las entradas a la madriguera.

En los nidos Nmic1 y Nmic2 sólo se colectó la cobertura: en el primero estaba formada por palos, unas cuantas hojas secas de agave (16 kg) y excretas de roedor. En el segundo la cobertura estaba formada por palos, ramas y excretas de vaca (6.5 kg).

El nido Nmic3 se ubicó entre una acacia y un maguey. La cobertura estaba constituida por ramas, palos y excretas de vaca (6.25 kg). En la cámara verde se encontraron frutos de mezquite, semillas y restos de hojas frescas roídas (0.272 kg). Se encontraron dos cámaras de reposo CRI (0.158 kg) y CRII (0.243 kg), que estaban formadas por pasto seco y pequeños trozos de hule.

El nido Nmic4 se encontró debajo de un mezquite, y su cobertura estaba formada por palos y hojas secas de yuca (11 kg). La cámara verde estaba formada por hojas frescas de yuca y frutos de mezquite (0.241 kg). En este nido también se encontraron dos cámaras de reposo CRI (0.083 kg) y CRII (0.034 kg), que estaban formadas por pasto seco.

El nido Nmic5 se encontró debajo de una yuca y su cobertura estaba formada principalmente por palos de diferente tamaño (6 kg). En este caso no se encontró una cámara verde como en los otros nidos, sino que los materiales de este componente estaban mezclados con los de la cobertura. En este nido sólo se encontró una cámara de reposo, formada por pasto seco y algunos frutos de mezquite (0.134 kg).

Descripción de los nidos de *Neotoma palatina*

En estos nidos se encontraron generalmente tres componentes: la cámara verde, la cámara de reposo y la cobertura (Tabla 2). Los pasajes no se encontraron en todos los nidos debido a que estaban contruidos entre rocas y fue difícil su ubicación. Solamente en los nidos Npal1 y Npal2 se encontraron pasajes (Tabla 2), y en este componente

únicamente encontramos algunos palos, restos de vegetación fresca y excretas del mismo roedor. En dos nidos (Npal4 y Npal5) sólo se obtuvieron las coberturas. Generalmente la cobertura estaba formada por ramas, palos, excretas de vaca y restos de nopales, así como hongos (Npal3). En algunos nidos se encontraron huesos, como una mandíbula de iguana y una vértebra de pez en Npal2 y un hueso de zorrillo y uno de ave en Npal6. La cámara de reposo estaba formada en todos los casos por pasto seco, y para esta especie sólo se obtuvo una cámara de reposo por nido.

El nido Npal1 se encontró en un acantilado entre varias piedras. La cobertura estaba formada por ramas, excretas de vaca, restos de nopal y palos de diferente tamaño (1.75 kg). En la cámara verde encontramos semillas y hojas frescas (0.19 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.26 kg) y en los pasajes había ramas frescas y excretas de rata (0.41 kg).

El nido Npal2 también se ubicó en un acantilado entre piedras, la cobertura era abundante y estaba formada por palos, ramas y pencas de nopal secas, una mandíbula de iguana y una vértebra de pez (2.25 kg). En la cámara verde encontramos vainas, semillas y hojas frescas (0.13 kg). En los pasajes se encontraron ramas y excretas de rata (0.07 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.32 kg).

El nido Npal3 al igual que los anteriores se localizó en un acantilado. La cobertura estaba formada por ramas, cladodios y hongos (0.510 kg). En la cámara verde se encontraron semillas y hojas frescas (0.085 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco (0.15 kg).

De los nidos Npal4 y Npal5, localizados cerca de la orilla del río Huejuquilla, sólo se obtuvieron las coberturas. El nido Npal4 se encontró en una barda frente de un cultivo de maíz; su cobertura estaba formada por ramas, hojas, mazorcas, restos de cañas y

otras plantas (2.25 kg). El nido Npal5 se ubicó debajo de piedras, y su cobertura estaba constituida por ramas y hojas secas y frescas (0.36 kg).

El nido Npal6 se encontró debajo de una roca de gran tamaño. La cobertura estaba formada por abundante material como son palos, excretas de vaca, hojas secas y piedras pequeñas (3.75 kg). En la cámara verde se encontraron huesos de ave y zorrillo, semillas y hojas frescas (2 kg). La cámara de reposo estaba formada por pasto seco (1 kg).

El nido Npal7 se encontró debajo de una roca de mediano tamaño. En la cobertura encontramos ramas, pasto seco y plantas verdes (0.81 kg). La cámara de reposo estaba constituida por pasto seco (0.15 kg). En la cámara verde se encontraron semillas y hojas frescas (0.1 kg).

Registro de pseudoescorpiones de los nidos

De los nidos de las cinco especies de *Neotoma* colectados, se obtuvieron 305 pseudoescorpiones de siete familias, diez géneros y 11 especies (Tabla 3). Se colectó un total de 37 nidos: de *Neotoma albigula* se colectaron quince, de *N. palatina* siete y de las especies restantes cinco de cada una.

Registro de los pseudoescorpiones de los nidos de *Neotoma albigula*

Cheiridium insperatum Hoff y Clawson, 1952

Juxtachelifer fructuosus Hoff, 1956

Lustrochernes grosus (Banks, 1898)

Serianus dolosus Hoff, 1956

Tychochernes inflatus Hoff, 1956

Durango:

De los cinco nidos colectados se obtuvieron 152 pseudoescorpiones de dos especies (Tabla 4), *Tychochernes inflatus* (145) y *Cheiridium insperatum* (7), los cuales se distribuyeron principalmente en las cámaras de reposo y en las cámaras verdes (Tabla 4). En el nido Nalb2Dgo se encontró la mayor proporción de ejemplares (55.9 %) y el componente que más organismos presentó fue la cámara de reposo (72.3 %). De *T. inflatus* se encontraron todos los estadios de desarrollo: 30 protoninfas, 66 deutoninfas, 13 tritoninfas y 35 adultos (22 hembras y 13 machos). Mientras que de *C. insperatum* sólo se encontraron adultos, cinco hembras y tres machos, localizados únicamente en la cámara verde y en el pasaje del nido Nalb1 junto con ejemplares de *T. inflatus*.

Tamaulipas:

De los cinco nidos únicamente se obtuvieron dos pseudoescorpiones en el nido Nalb8Tamps: en la cámara verde una hembra de la especie *Serianus dolosus* y el otro es una deutoninfa de *Juxtachelifer fructuosus* encontrada en la cámara de reposo CRIII (Tabla 5).

San Luis Potosí:

De los cinco nidos colectados, en cuatro de ellos se encontraron 25 pseudoescorpiones. Los nidos que presentaron el mayor número fueron el Nalb12SLP y Nalb13SLP con 10 y 9 ejemplares respectivamente (Tabla 6). En estos nidos se colectaron dos especies, a *Tychochernes inflatus* con 22 ejemplares; una protoninfa, 11 deutoninfas, seis tritoninfas, una hembra y tres machos; y a *Lustrochernes grosus* (Banks, 1893), con sólo tres hembras. Los ejemplares de *Lustrochernes* sólo se encontraron en la cámara de reposo.

Registro de los pseudoescorpiones de los nidos de *Neotoma goldmani*

Tychochernes inflatus Hoff, 1956

En los cinco nidos se colectaron 29 pseudoescorpiones. El nido que presentó un mayor número de pseudoescorpiones fue el Ngol4 con 13 organismos y el que menos tenía fue el Ngol3 con sólo dos (Tabla 7). Todos los ejemplares encontrados pertenecen a la especie *Tychochernes inflatus*, de los cuales se obtuvieron una protoninfa, siete deutoninfas, 12 tritoninfas, cinco hembras y cuatro machos.

Registro de los pseudoescorpiones de los nidos de *Neotoma mexicana*

Illinichernes distinctus Hoff, 1949

Juxtachelifer fructuosus Hoff, 1956

Larca chamberlini Benedict y Malcolm, 1977

Paraliochthonius Beier, 1956

Tychochernes inflatus Hoff, 1956

De los cinco nidos colectados se obtuvieron un total de 44 pseudoescorpiones de cinco especies, *Larca chamberlini* (18), *Illinichernes distinctus* (12), *Tychochernes inflatus* (10), *Juxtachelifer fructuosus* (3) y *Paraliochthonius* sp. (1) (Tabla 8). De *L. chamberlini*, *T. inflatus* e *I. distinctus* se colectaron hembras, machos y ninfas; mientras que de *J. fructuosus* sólo adultos. En la cobertura y en el pasaje del nido Nmex3, se encontraron dos especies, *L. chamberlini* e *I. distinctus*. En el nido Nmex1 sólo se presentaron ejemplares de la especie *T. inflatus*. En el caso del nido Nmex5 se encontraron dos especies en la cámara verde: *J. fructuosus* y *L. chamberlini*. Así como dos especies en la cobertura, *J. fructuosus* y *Paraliochthonius* sp.

Registro de los pseudoescorpiones de los nidos de *Neotoma micropus*

Chelifer cancroieds (Linnaeus, 1758)

Dinochernes sp. nov.

En estos cinco nidos se colectaron 25 pseudoescorpiones de dos familias y dos géneros, *Dinochernes* sp. nov. (Chernetidae) y *Chelifer cancroieds* (Linnaeus, 1758) (Cheliferidae); casi todos se colectaron en la cobertura del nido, únicamente un ejemplar se colectó en la cámara verde del nido Nmic4. En el nido que se encontró un mayor número de ejemplares fue el Nmic3 con ocho ejemplares (32%); en los nidos Nmic2 y Nmic5 se encontraron siete ejemplares en cada uno de ellos (Tabla 9). De *Chelifer cancroieds* se encontraron dos ejemplares, ambos son deutoninfas. Mientras que de *Dinochernes* sp. nov. se encontraron tres protoninfas, cinco deutoninfas, 11 tritoninfas, tres hembras y un macho. En el nido Nmic5 se encontraron cohabitando ejemplares de ambas especies (Tabla 8).

Registro de los pseudoescorpiones de los nidos de *Neotoma palatina*

Cheiridium insperatum Hoff y Clawson, 1952

Dinocheirus Chamberlin, 1929

De los siete nidos se colectaron 28 pseudoescorpiones (Tabla 10), 25 de la especie *Cheiridium insperatum*, de los cuales se encontraron una protoninfa, cuatro deutoninfas, cuatro tritoninfas, nueve hembras y siete machos. Los tres ejemplares restantes pertenecen a la familia Chernetidae, tres deutoninfas del género *Dinocheirus*. En la cobertura del nido Npal6 se encontraron las dos especies de pseudoescorpiones.

De las muestras de hojarasca colectadas en los alrededores de los nidos, en ninguna de ellas se encontraron pseudoescorpiones.

Para poder determinar si existe especificidad entre las especies de pseudoescorpiones colectadas y las especies del género *Neotoma* que construyen los nidos se realizó una prueba de X^2 con los datos de las especies colectadas en los nidos de *Neotoma albigula* de tres localidades diferentes. Con la cual se encontró que no existe especificidad alguna ($X^2 = 314$; g.l. = 8; $P < 0.1$).

Para conocer si existe alguna relación entre la cantidad de materia orgánica encontrada en los componentes de cada nido y el número de pseudoescorpiones hallados en los mismos (Tabla 2) se realizó una prueba de T con los datos del peso de los materiales de cada componente y el número de pseudoescorpiones obtenido de los mismos. Se encontró que no existe una relación entre la cantidad de materia orgánica y el número de pseudoescorpiones ($T = 85$, g.l. = 6; $P < 0.1$).

Tratamiento taxonómico de las especies de pseudoescorpiones colectadas

Pseudoscorpionida

Epiocheirata

Chthonioidea

Chthoniidae

***Paraliochthonius* sp.**

Ilocheirata

Hemictenata

Panctenata

Mestommatina

Garypoidea

Larcidae

Larca chamberlini

Cheiridiidae

Cheiridium insperatum

Olpioidea

Olpiidae

Serianus dolosus

Elassommatina

Cheliferoidea

Withiidae

Juxtachelifer fructuosus

Cheliferidae

Chelifer cancroides

Chernetidae

Dinochernes* sp. nov.**Illinichernes distinctus******Lustrochernes grossus******Tychochernes inflatus***

Chthoniidae

Paraliochthonius sp.

Ejemplares revisados: se colectó 1♀ en la cobertura de un nido de *Neotoma mexicana* (Nmex5) a 2,620 msnm, 1.1 km N, 19.4 km O Santiago Papasquiario, Durango (25° 03' 10" N, 105° 39' 27" O), 18 de agosto de 1996, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: el carapacho es tan largo como ancho, con 16 sedas vestiturales, cuatro en el margen anterior y dos en el posterior. Con dos pares de ojos, los anteriores son corneados y los posteriores están menos desarrollados. Primer y segundo terguito con cuatro sedas, el tercero con cuatro a cinco sedas y los siguientes terguitos con seis a ocho sedas. Mano del quelícero con cuatro o cinco sedas, flagelo con ocho sedas pinadas. Quela con las tricobotrias interior basal (ib) e interior subbasal (isb) en el dorso de la mano (Figura 12A), en la cara interior de la quela con dos o más sedas en forma de espinas situadas cerca de la base del dedo fijo, con los dientes marginales espaciados. Sólo la coxa de la segunda pata con una hilera de espinas coxales (Muchmore, 1972).

Descripción de la hembra:

El cuerpo es alargado, delgado y está ligeramente esclerosado (Figura 9). El abdomen tiene 11 terguitos, los cuales están ornamentados con finas líneas a manera de red y pequeñas granulaciones y no presentan divisiones; la quetotaxia es 4:5:5:6:6:6:6:6:6:4. Los esternitos también están ligeramente esclerosados y se observan a partir del cuarto, ya que los tres primeros están ocupados por la genitalia (Figura 10), su quetotaxia es 8:9:11:7:10:9:7:4.

El carapacho, estaba roto y sólo una parte de él pudo ser observada, es de color amarillo claro, ligeramente esclerosado y con dos pares de ojos.

El quelícero, es robusto, L/A es 1,4. El dedo móvil con 14 dientes y el fijo con 13, en ambos casos son grandes y su tamaño disminuye conforme se acercan a la base. El

flagelo tiene seis ramas las cuales presentan ramificaciones de diferente tamaño. La serrula externa está formada por 14 láminas. La mano está ornamentada con finas líneas las que forman una red.

La genitalia, está formada por dos opérculos, el opérculo anterior con ocho sedas delgadas y cortas que se localizan de la parte media al margen anterior. El opérculo posterior tiene 16 sedas.

En el pedipalpo, la quela es alargada y estrecha, L/A es 4.1. Los dedos son curvados, el móvil presenta 13 dientes agudos y espaciados y el fijo con 18 dientes. La quela con dos tricobotrias (ib y isb) en la región dorsal cerca de la parte media y en la superficie interna de la quela con tres sedas conspicuas.

Medidas (N=1): Abdomen L 0.88, A 0.47. Quelícero L 0.34, A 0.24. Pedipalpo: Quela L 0.66, A 0.16, mano 0.23, dedo móvil 0.384.

Registros: de América del Norte sólo se conocen dos especies, *Paraliochthonius weygoldti*, holotipo macho localizado en un tronco tirado en Big Pine Key, Condado Dade, Florida, USA (Muchmore, 1967) y *P. mexicanus*, holotipo hembra colectado en Manzanilla (sic), Bahía de Tenacatita, Jalisco, México, sin precisar en que condiciones se colectó (Muchmore, 1972).

Comentario: el ejemplar estaba muy deteriorado por lo cual sólo fue posible determinarlo a nivel específico y la descripción se realiza con algunas de las estructuras que estaban completas.

Larcidae

Larca chamberlini Benedict y Malcolm, 1977

Larca chamberlini Benedict y Malcolm, 1977:115-118.

Tipo depositado en: el American Museum of Natural History.

Ejemplares revisados: de esta especie se colectaron 18 ejemplares (1DN, 8TNN, 5♀♀, 4♂♂) de dos nidos de *Neotoma mexicana*, colectados en el estado de Durango, 13 en el nido Nmex3, y cinco en el nido Nmex5, ambos nidos de 1.1 km N, 19.4 km O Santiago Papasquiario (25° 03' 10" N, 105° 39' 27" O), 17 y 18 de agosto de 1996, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: los pseudoescorpiones de esta especie presentan dos tricobotrias en el dedo móvil del pedipalpo, las sedas de los tergitos y del pedipalpo están arqueadas, agudas y lanceoladas. En todas las patas el tarso está dividido en dos, en la pata I el fémur es alargado y robusto.

Redescripción del macho:

El cuerpo es corto y ancho, la relación L/A es 1.56, el abdomen está formado por 11 terguitos y 11 esternitos de estos últimos los tres primeros no se observan porque están ocupados por la genitalia en ambos sexos (Figura 9). Los esternitos están divididos en dos, excepto el último y el primero está dividido parcialmente, la quetotaxia a partir del cuarto esternito es 6:10:9:8:8:8:7:3. Los terguitos también están divididos en dos, excepto los dos últimos y el primero lo está pero parcialmente, la quetotaxia es 4:5:9:11:10:12:11:9:8:6. En los terguitos se observan entre cada seda pequeñas fisuras.

El carapacho es de forma triangular, es tan largo como ancho, con un surco aproximadamente a la mitad de este, en el margen anterior tiene dos pares de ocelos con forma de corneta (Figura 13C). Presenta siete y cinco sedas en el margen anterior y posterior, respectivamente, en el resto de la superficie del carapacho existen 22 sedas agudas arqueadas.

La genitalia, está formada por dos opérculos, en el posterior se encuentran 18 sedas distribuidas en la parte media de este. En el opérculo anterior se observaron 8 sedas en su margen posterior.

El quelícero, es robusto, L/A es 1.8. El flagelo presenta cuatro ramas (Figura 11C), la mano con cuatro sedas, carece de la seda laminar y presenta ornamentaciones. La serrula exterior tiene 14 láminas.

El pedipalpo, es delgado y alargado, su color es café rojizo, esclerosado con granulaciones. El trocánter es cuadrado, L/A es 1. El fémur es alargado, en los bordes se encuentran sedas agudas arqueadas, L/A es 4.15. La patela es alargada con el mismo tipo de sedas, L/A es 2.8. La quela es alargada, L/A es 3.94. Los dedos son alargados, el dedo fijo tiene 26 dientes y 5 sedas agudas arqueadas y alargadas. El dedo móvil tiene 32 dientes y 7 sedas agudas arqueadas y alargadas, este dedo presenta sólo dos tricobotrias.

Las patas son de color amarillo oro, están ligeramente esclerosadas y con granulaciones, el tarso está dividido en dos. Pata I, el fémur es grande, L/A es 2.4. La patela es corta y robusta, L/A es 1.7. La tibia es grande, L/A es 2.7. El metatarso es largo y robusto, L/A es 3.4. El tarso es corto y delgado, L/A es 4.8. En la pata IV el complejo fémur-patela es robusto, L/A es 3.1. La tibia es estrecha y alargada, L/A es 3.3. El metatarso es corto y ancho, L/A es 3. El tarso es alargado y estrecho, L/A es 4.1.

Medidas (N=4): Cuerpo L 1.88 ± 0.054 (1.83-1.95), A 1.2 ± 0.051 (1.14-1.26). Carapacho L 0.51 ± 0.031 (0.64-0.71), A 0.71 ± 0.045 (0.64-76). Quelícero L 0.18 ± 0.01 (0.17-0.2), A 0.1 ± 0.004 (0.096-0.104). Pedipalpo: Trocánter L 0.17 ± 0.026 (0.14-0.21), A 0.16 ± 0.024 (0.14-0.19). Fémur L 0.63 ± 0.054 (0.54-0.69), A 0.15 ± 0.035 (0.12-0.19). Patela L 0.51 ± 0.033 (0.47-0.55), A 0.17 ± 0.013 (0.17-0.19). Quela L 0.89 ± 0.02 (0.88-0.93), A 0.23 ± 0.013 (0.21-24), mano L 0.43 ± 0.011 (0.43-0.45), dedo móvil 0.40 ± 0.055 (0.31-45). Pata I: Femur L 0.195 ± 0.008 (0.19-0.21), A 0.079 ± 0.0098 (0.071-0.095). Patela L 0.16 ± 0.01 (0.148-0.176), A 0.095 ± 0.001 (0.095-0.096). Tibia L 0.18 ± 0.01 (0.166-0.176), A

0.066 ± 0.003 (0.064–0.071). Metatarso L 0.16 ± 0.021 (0.12–0.17), A 0.046 ± 0.003 (0.04–0.048). Tarso L 0.13 ± 0.02 (0.12–0.17), A 0.28 ± 0.011 (0.016–0.047). Pata IV: Trocánter L 0.17 ± 0.009 (0.166–0.19), A 0.124 ± 0.007 (0.12–0.13). Fémur-Patela L 0.48 ± 0.005 (0.49–0.47), A 0.15 ± 0.018 (0.13–0.18). Tibia L 0.3 ± 0.009 (0.28–0.31), A 0.091 ± 0.006 (0.08–0.095). Metatarso L 0.19 ± 0.007 (0.18–0.2), A 0.063 ± 0.011 (0.05–0.07). Tarso L 0.17 ± 0.011 (0.16–0.19), A 0.04 ± 0.01 (0.032–0.047).

Redescripción de la hembra:

El cuerpo tiene la misma forma que el macho con la diferencia que en ésta es un poco más grande y ancho que en aquel, L/A es 3.9. El carapacho también es esclerosado y en el margen anterior con dos pares de ojos de forma de trompeta, en la parte media tiene un surco. En el margen posterior presenta seis sedas, cuatro en el anterior y en el resto del carapacho 23 sedas, todas son agudas y arqueadas.

El abdomen está formado por 11 terguitos cuya quetotaxia es 4:6:8:10:11:12:13:12:10:8:16 y 11 esternitos de los cuales los tres primeros están ocupados por la genitalia, la quetotaxia es 4:9:11:9:8:10:6:16.

El quelícero, tiene las mismas características que el macho, se diferencia en que es más grande, presenta 14 sedas en la serrula exterior y en la galea en su parte anterior tiene tres ramas.

La genitalia, está formada por dos opérculos en el margen del opérculo posterior se observan 11 sedas acuminadas cortas, el mismo número y tipo de sedas se encuentran en el opérculo anterior. La espermateca está formada por dos estructuras circulares.

El pedipalpo es semejante al del macho, el trocánter tiene forma cuadrada, L/A es 0.96; el fémur es alargado y delgado, L/A es 3.83; la patela es corta y robusta, L/A es

2.78. La quela es angosta, L/A es 3.6; los dedos son alargados y delgados. El dedo móvil que es más grande que en el macho presenta 34 dientes cónicos, el dedo fijo también con 34 de dientes y con sólo dos tricobotrias.

Las Patas I y IV son similares a las que presenta el macho y se distinguen porque algunos segmentos son de mayor tamaño en la hembra como es el caso del fémur y el tarso.

Medidas (N=5): Cuerpo L 2.04 ± 0.082 (1.97-2.46), A 1.35 ± 0.12 (1.21-1.47). Carapacho L 0.56 ± 0.041 (0.52-0.59), A 0.77 ± 0.023 (0.74-78). Quelícero L 0.198 ± 0.023 (0.17-0.22), A 0.1 ± 0.013 (0.088-0.12). Pedipalpo: Trocánter L 0.17 ± 0.004 (0.166-0.18), A 0.18 ± 0.015 (0.16-0.19). Fémur L 0.71 ± 0.019 (0.69-0.74), A 0.18 ± 0.007 (0.176-0.19). Patela L 0.53 ± 0.023 (0.50-0.55), A 0.19. Quela L 0.94 ± 0.013 (0.93-0.95), A 0.27 ± 0.011 (0.26-28), mano L 0.47 ± 0.012 (0.48-0.45), dedo móvil 0.46 ± 0.015 (0.45-0.48). Pata I: Femur L 0.22 ± 0.011 (0.21-0.23), A 0.084 ± 0.004 (0.08-0.09). Patela L 0.14 ± 0.018 (0.13-0.17), A 0.096 ± 0.006 (0.09-0.10). Tibia L 0.19 ± 0.015 (0.176-0.2), A 0.07 ± 0.004 (0.064-0.072). Metatarso L 0.164 ± 0.008 (0.16-0.17), A 0.05 ± 0.004 (0.048-0.056). Tarso L 0.124 ± 0.004 (0.12-0.13), A 0.33 ± 0.005 (0.028-0.04). Pata IV: Trocánter L 0.164 ± 0.004 (0.16-0.19), A 0.124 ± 0.005 (0.12-0.13). Fémur-Patela L 0.44 ± 0.027 (0.43-0.48), A 0.14 ± 0.004 (0.13-0.144). Tibia L 0.3 ± 0.03 (0.25-0.32), A 0.091 ± 0.004 (0.088-0.096). Metatarso L 0.18 ± 0.008 (0.176-0.19), A 0.058 ± 0.004 (0.054-0.064). Tarso L 0.16 ± 0.016 (0.14-0.18), A 0.04 ± 0.004 (0.032-0.04).

Registros: los ejemplares de esta especie aparecen asociados con mosquitos, se conocen registros de Oregon, Condado Benton, de una casa vieja en áreas de almacenamiento, un holotipo macho (6.4 km noreste de Corvallis) y de un viejo cobertizo asociado con lugares de descanso de mosquitos, un alotipo hembra (8 km noreste de

Corvallis). De California un paratipo macho del Condado Yuba, Camp Beale, asociado foréticamente a un mosquito (Benedict y Malcolm, 1977).

Comentarios: *Larca chamberlini* es muy parecida a *L. granulata*, únicamente se diferencian en el número de sedas presentes en la mano del quelícero, que en la primera especie son cinco sedas y en la segunda son cuatro.

Cheiridiidae

Cheiridium insperatum Hoff y Clawson, 1952

Cheiridium insperatum Hoff y Clawson, 1952:8-14.

Tipo depositado en: el American Museum of Natural History.

Ejemplares revisados: se colectaron 33 organismos, 25 en cinco nidos de *Neotoma palatina* de Zacatecas (1PN, 4DNN, 4TNN, 9♀♀, 7♂♂), en su mayoría proceden de la cobertura de los nidos (Tabla 10) Npal1 con dos y Npal 2 con 15 de 1.7 km S, 7.4 km E San Juan Capistrano, 1,000 msnm (22° 37' 36.9" N, 104° 01'47.7" O); uno de Npal4 a 1.8 Km S, 7.2 km E San Juan Capistrano 1,024 msnm (22° 37' 36.6" N, 104° 01' 40.8" O); seis del nido Npal6 a 1060 msnm (22° 40' 46.5" N, 104° 03' 18.3" O); y uno de Npal7 a 1097 msnm (22° 40' 47.5" N, 104° 03' 18.8" O), ambos de 4.1 km N, 4.7 Km E San Juan Capistrano, 2 al 7 de agosto de 1999, Gabriel A. Villegas-Guzman. Ocho (5♀♀, 3♂♂) proceden de la cámara verde y el pasaje de un nido de *N. albigula* de Durango (Nalb1Dgo) a 4 km S, 3.6 km E Los Herrera, 1,830 msnm (25° 08' 51" N, 105° 28' 45" O), 29 de julio de 1994, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: esta especie se caracteriza por que la quela de los palpos es mayor de 0.4 mm, el dedo móvil presenta dos tricobotrias y el dedo fijo con siete tricobotrias, con diez terguitos los cuales están divididos y con el tegumento reticular. El quelícero con cuatro ramas. El fémur de los palpos es más ancho en su parte distal y en el dedo fijo, la

tricobotria interna subterminal (ist) es distal con respecto a la externa subterminal (est) (Vitali-di Castri, 1965).

Redescripción del macho:

El cuerpo es corto y ancho, L/A es 2, está fuertemente esclerosado, el abdomen con diez terguitos y diez esternitos. Cada terguito está dividido, esclerosado y con ornamentaciones en forma de estrellas alargadas, la quetotaxia es 12:14:17:17:19:18:19:19:20:14. Los esternitos están ligeramente esclerosados y divididos, los tres primeros están ocupados por la genitalia; la quetotaxia es 12:14:17:16:16:14:12.

El carapacho es triangular, L/A es 0.93, el tegumento está esclerosado con granulaciones en forma de estrellas alargadas, tiene un surco a la mitad del mismo, en la parte anterior se observa un par de ocelos cóncavos y grandes (Figura 13B). En el margen anterior con cuatro sedas delgadas y alargadas y ocho sedas en el margen posterior, en el resto de la superficie con 25 a 27 sedas. En la región posterior presenta un cuculus poco desarrollado.

El quelícero, es pequeño y robusto, L/A es 2. La serrula externa con nueve ramas, el flagelo con cuatro ramas (Figura 11C), la segunda es más larga que la primera y la tercera, la última es más ancha, alargada y está aplanada semejando una flama. Con cuatro sedas en la mano, carece de seda subbasal. La galea es robusta y en su parte anterior es angosta y trifida (Figura 11A).

La genitalia, esta formada por dos opérculos, en el opérculo anterior se observan 16 sedas ubicadas en el margen posterior. En el opérculo posterior existen 12 sedas colocadas en la parte media y a lo largo de este.

El pedipalpo, es de color café rojizo delgado y alargado. El trocánter es rectangular, L/A es 3.1, con una protuberancia en la cara dorsal. El fémur es alargado, L/A es 5.5. La patela es alargada y se ensancha en su parte anterior, L/A es 2.6. La quela es

robusta y alargada, L/A es 3.7. Los dedos están curvados, con conducto del veneno en ambos dedos. El dedo móvil con dos tricobotrias y 11 dientes contiguos, el dedo fijo con siete tricobotrias y diez dientes contiguos (Figura 12B).

Las patas, son delgadas y alargadas, los fémures son iguales en todas las patas. Pata I, el trocánter es rectangular, L/A es 0.32. El complejo fémur-patela es robusto y alargado, L/A es 1.4. La tibia es corta y robusta L/A es 1.3. El tarso es alargado y robusto, L/A es 6.5. Pata IV, el trocánter es alargado y robusto, L/A es 1.3. El complejo fémur-patela es alargado y robusto, L/A es 4.2. La tibia es alargada, L/A es 6.1. El tarso es alargado y robusto, L/A es 1.9.

Medidas (N=10): Cuerpo L 1.26 ± 0.087 (1.16-1.38), A 0.62 ± 0.07 (0.55-0.71).

Carapacho L 0.35 ± 0.032 (0.33-0.4), A 0.38 ± 0.02 (0.36-0.41). Quelícero L 0.10 ± 0.09 (0.096-0.11), A 0.48. Pedipalpo: Trocánter L 0.08 ± 0.008 (0.072-0.088), A 0.96 ± 0.008 (0.09-0.104). Fémur L 0.386 ± 0.01 (0.376-0.40), A 0.07 ± 0.004 (0.064-0.072). Patela L 0.24 ± 0.09 (0.1-0.29), A 0.092 ± 0.037 (0.056-0.144). Quela L 0.41 ± 0.14 (0.2-0.5), A 0.11 ± 0.042 (0.05-0.144), mano L 0.21 ± 0.012 (0.2-0.22), dedo móvil 0.22 ± 0.007 (0.216-0.23). Pata I: Trocánter L 0.073 ± 0.022 (0.056-0.098), A 0.056. Fémur-Patela L 0.22 ± 0.044 (0.2-0.29), A 0.048. Tibia L 0.14 ± 0.008 (0.13-0.14), A 0.034 ± 0.004 (0.032-0.04). Tarso L 0.156 ± 0.014 (0.14-0.17), A 0.024. Pata IV: Trocánter L 0.082 ± 0.004 (0.08-0.088), A 0.06 ± 0.004 (0.056-0.064). Fémur-Patela L 0.27 ± 0.004 (0.27-0.28), A 0.066 ± 0.021 (0.048-0.096). Tibia L 0.21 ± 0.01 (0.2-0.22), A 0.034 ± 0.004 (0.032-0.04). Tarso L 0.196 ± 0.008 (0.18-0.2), A 0.03 ± 0.004 (0.024-0.032).

Redescripción de la hembra:

El cuerpo de la hembra es un poco más pequeño que el del macho, L/A es 1.9,

está esclerosado y con la misma ornamentación que el macho. El abdomen con diez terguitos los cuales están divididos en dos, entre cada terguito hay una delgada membrana pleural delgada, la quetotaxia de los terguitos es 10:13:14:16:17:18:18:16:16:13. Ventralmente tiene diez esternitos, de estos los tres primeros están ocupados por la genitalia, la quetotaxia de los siete restantes es 8:14:15:16:13:13:14.

El carapacho es de forma triangular y alargado, fuertemente esclerosado, L/A es 0.94. Tiene un surco que lo divide en dos, con cuatro sedas en el margen anterior y un par de ocelos cóncavos, en el margen posterior con nueve sedas y un cuculus ligeramente pronunciado, en el resto del carapacho existen 29 sedas.

El quelícero, es corto y robusto, L/A es 2.1. La serrula exterior con nueve ramas. El flagelo con cuatro ramas (Figura 11C), la segunda es más larga que la primera y la tercera, la última es ancha, alargada y aplanada semejante a una vela. La galea es robusta, la cual se adelgaza en su parte anterior y tiene una terminación trifida. La mano con cuatro sedas, carece de la seda subbasal.

La genitalia, está formada por dos opérculos, en el opérculo anterior se encuentran 13 sedas, cinco de ellas en la base y las demás ocupan la parte central del opérculo sin ningún orden. En el opérculo posterior se encuentran diez sedas ubicadas a lo ancho de éste.

El pedipalpo, al igual que el macho es de color rojizo, delgado y alargado. El trocánter es rectangular, L/A es 1.1, con una protuberancia. El fémur es alargado, L/A es 4.7. La patela es alargada y ensanchada en su parte anterior, L/A es 3.1. La quela es robusta y alargada, L/A es 3.8. Los dedos son alargados y curvados, el conducto del veneno se encuentra en ambos dedos. El dedo móvil con dos tricobotrias y nueve dientes contiguos, el dedo fijo con siete tricobotrias y diez dientes contiguos.

Las patas, presentan las mismas características que en el macho. Pata I, el trocánter es rectangular, L/A es 0.89. El complejo fémur-patela es alargado, L/A es 4.2. La tibia es robusta, L/A es 4.3. El tarso es alargado y delgado, L/A es 6. Pata IV, el trocánter es robusto, L/A es 1.5. El complejo fémur-patela es alargado, L/A es 4.6. La tibia es alargada y robusta, L/A es 4.8. EL tarso es alargado y robusto, L/A es 5.7.

Medidas (N=14): Cuerpo L 1.2 ± 0.077 (1.07-1.33), A 0.61 ± 0.067 (0.47–0.69).

Carapacho L 0.34 ± 0.052 (0.24–0.38), A 0.36 ± 0.02 (0.28–0.42). Quelícero L 0.10 ± 0.015 (0.08–0.11), A 0.48 ± 0.011 (0.032–0.056). Pedipalpo: Trocánter L 0.10 ± 0.017 (0.096–0.14), A 0.094 ± 0.008 (0.08–0.10). Fémur L 0.35 ± 0.057 (0.24–0.39), A 0.07 ± 0.004 (0.072–0.08). Patela L 0.285 ± 0.042 (0.2–0.34), A 0.09 ± 0.008 (0.08–0.10). Quela L 0.45 ± 0.04 (0.34–0.48), A 0.12 ± 0.017 (0.096–0.15), mano L 0.19 ± 0.03 (0.14–0.22), dedo móvil 0.22 ± 0.026 (0.16–0.24). Pata I: Trocánter L 0.045 ± 0.004 (0.04–0.048), A 0.05 ± 0.004 (0.048–0.056). Fémur-Patela L 0.18 ± 0.03 (0.13–0.22), A 0.044 ± 0.007 (0.032–0.056). Tibia L 0.14 ± 0.01 (0.13–0.15), A 0.033 ± 0.003 (0.032–0.04). Tarso L 0.14 ± 0.016 (0.12–0.16), A 0.024 . Pata IV: Trocánter L 0.09 ± 0.01 (0.08-0.01), A 0.058 ± 0.006 (0.056–0.072). Fémur-Patela L 0.24 ± 0.048 (0.18–0.28), A 0.052 ± 0.008 (0.04–0.064). Tibia L 0.18 ± 0.03 (0.13–0.21), A 0.037 ± 0.006 (0.032–0.048). Tarso L 0.16 ± 0.034 (0.13–0.21), A 0.028 ± 0.004 (0.024–0.032).

Registros: esta especie ha sido registrada asociada a nidos de *Neotoma cinerea* en el Condado Gand, UTA, Estados Unidos (Hoff y Clawson, 1952) y en un nido de *Neotoma albigula* en Durango (Montiel-Parra *et al.*, 2001b).

Comentario: esta especie se encontró asociada con dos especies del género *Neotoma*, *N. albigula* de Durango y *N. palatina* de Zacatecas. En los nidos de la primera únicamente

se encontraron adultos, mientras que en la segunda especie se obtuvieron todos los estadios de desarrollo.

Olpidae

***Serianus dolosus* Hoff, 1956**

Serianus dolosus Hoff, 1956:35-43.

Tipo depositado en: el American Museum of Natural History.

Ejemplares revisados: de esta especie sólo se colectó 1♀, en la cámara verde del nido Nalb8Tamps de *Neotoma albigula*, aproximadamente en el kilómetro nueve de la carretera al Carrizo, 12.5 km S, 23.2 km O Ciudad Victoria, Tamaulipas, 750 msnm (23° 37' 08.2"N, 99° 23' 41.4"O), 10 de abril del 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: esta especie se distingue dentro del género por el tamaño, la forma y la relación L/A de los diferentes segmentos del pedipalpo; la presencia de 18 láminas en la serrula exterior y los sacos genitales alargados en los machos (Hoff, 1956a). Se caracteriza por tener cuatro tricobotrias en el dedo móvil, la subbasal y subterminal están muy cercanas entre sí pero separadas de la basal.

Redescripción de la hembra:

El cuerpo es alargado y estrecho, L/A es 5.3, de color amarillo claro. El abdomen formado por 11 terguitos que están ligeramente esclerosados, sin granulaciones, del segundo al décimo se encuentran divididos, la quetotaxia es 4:4:4.4:4:5:6:6:6:6:4. Los esternitos también están poco esclerosados y divididos del cuarto al décimo ya que del primero al tercero están ocupados por la genitalia, la quetotaxia es 5:5:6:6:5:6:6:5.

El carapacho, es alargado de color amarillo oro, ligeramente esclerosado, con finas granulaciones y sin surcos, L/A es 1.5. En la región anterior y a los lados se encuentran dos pares de ojos cóncavos (Fig 13 B), en el margen anterior entre los ojos

existen cuatro sedas, el mismo número se presenta en el margen posterior y nueve sedas en el resto del carapacho.

El quelícero, es robusto y alargado, L/A es 2. El flagelo con cuatro ramas (Figura 11C), la tercera y la cuarta tienen el mismo tamaño, se diferencian porque la última tiene dientes en el margen. La mano presenta cinco sedas, la galea se divide en dos cerca de la base, la rama más robusta tiene una terminación bicúspide, la otra rama es curvada y acuminada. La serrula exterior tiene 18 ramas (Figura 11A).

La genitalia, está formada por dos opérculos, en el opérculo anterior existen ocho sedas ubicadas en el margen posterior de éste, en la parte media del mismo hay cuatro microlirifisuras. En el opérculo posterior existen seis sedas ubicadas en la parte media de éste así como cuatro microlirifisuras junto a las sedas.

El pedipalpo, es alargado, principalmente la quela, es de color amarillo claro débilmente esclerosado. El trocánter es rectangular, L/A es 1.2. El fémur es alargado y robusto, L/A es 2.5. La patela estaba rota y no fue posible medirla. La quela es robusta y alargada, L/A es 3.1. Los dedos son delgados y curvados, ambos presentan conductos del veneno. El dedo móvil con cuatro tricobotrias y 20 dientes contiguos. El dedo fijo con ocho tricobotrias y 21 dientes contiguos, en este dedo las tricobotrias se localizan en la parte posterior excepto la exterior terminal (et) que se ubica en la región anterior y la interior basal (ib) que se encuentra en la parte media de la quela (Figura 12A).

Las patas, son robustas y alargadas, el tarso está dividido en dos y la arolija de éste es bifurcada en todas las patas. La articulación del fémur y patela es virtualmente inmóvil. Pata I, el trocánter es más ancho que largo, L/A es 0.84. El fémur es robusto y rectangular, L/A es 0.91. La patela es larga y ancha, L/A es 1.6. La tibia es alargada, L/A es 2.3. La tibia es corta y robusta, L/A es 1.2. El tarso es alargado y robusto, L/A es 1.6. Pata IV, el trocánter es ancho y corto, L/A es 0.84. El complejo fémur-patela es alargado y

muy robusto, L/A es 2.1. La tibia es alargada, L/A es 2. El metatarso es corto y rectangular, L/A es 0.85. El tarso es alargado, L/A es 1.6.

Medidas (N=1): Cuerpo L 2.78, A 0.52. Carapacho L 0.57, A 0.37. Quelíceros L 0.21, A 0.10. Pedipalpo: Trocánter L 0.16, A 0.14. Fémur L 0.43, A 0.166. Patela L ?, A ?. Quela L 0.785, A 0.25, mano L 0.376, dedo móvil 0.34. Pata I: Trocánter L 0.048, A 0.08. Fémur L 0.08, A 0.088. Patela L 0.16, A 0.096. Tibia L 0.15, A 0.064. Metatarso L 0.048, A 0.04. Tarso L 0.064, A 0.04. Pata IV: Trocánter L 0.088, A 0.10. Fémur-Patela L 0.36, A 0.17. Tibia L 0.25, A 0.10. Metatarso L 0.048, A 0.056. Tarso L 0.08, A 0.048.

Registros: de esta especie sólo se tienen reportes de New Mexico (EUA) en tres diferentes localidades, que están muy próximas entre sí. Una hembra en el Condado Bernardillo en hojarasca de cedro en el Cañón del Cedro en las Montañas Manzano al este de Albuquerque a 2,011 m de altura, un macho debajo de rocas y una tritoninfa en el pasto. En el Condado Sandoval, una deutoninfa en la hojarasca de piñón a 2,130 m de altura. En Condado Santa Fe, un macho, una hembra y una protoninfa también en la hojarasca de piñón a 2,133 m de altura en las Montañas Ortiz. Todos los ejemplares se encontraron en una franja altitudinal de los 2,011 a los 2,133 m (Hoff, 1956a).

Comentario: es la primera vez que se registra a esta especie en México, así como en un hábitat completamente diferente, debido a que anteriormente sólo se había registrado en zonas boscosas y en esta ocasión se hace en una zona desértica.

Withiidae

Juxtachelifer fructuosus Hoff, 1956

Juxtachelifer fructuosus Hoff, 1956:23-28.

Tipo depositado en: el American Museum of Natural History.

Ejemplares revisados: de esta especie se colectaron cuatro ejemplares, 1♂, 2♀ y 1DN, con los adultos se realizó la presente descripción. Los adultos fueron encontrados en dos componentes, el macho en la cámara verde y las dos hembras en la cobertura, todos los ejemplares se encontraron en el nido Nmex3 del estado de Durango. 1.1 km N, 19.4 km O Santiago Papasquiario, 2,620 msnm (25° 03' 10" N, 105° 39' 27" O), 17 de agosto de 1996, Gabriel A. Villegas-Guzman . La deutoninfa se encontró en la cámara de reposo del nido Nalb8Tamps, 12.5 km S, 23.2 Km O Ciudad Victoria, 750 msnm (23° 37' 08.2" N, 99° 23' 41.4" O), 10 de abril de 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: esta especie se caracteriza por la presencia del conducto del veneno en ambos dedos del pedipalpo. El carapacho es tan largo como ancho, esclerosado y fuertemente granulado, con dos surcos bien marcados. El flagelo presenta cuatro ramas (Figura 11C) y la mano del quelíceros tiene cuatro sedas, carece de la seda subbasal (sb) (Hoff, 1956c).

Redescripción del macho:

El carapacho es esclerosado con un par de ocelos en el margen anterior. Con dos surcos, uno cercano al margen posterior y el otro aproximadamente a la mitad del carapacho. El margen posterior con cuatro sedas clavadas y el anterior con seis.

El cuerpo es alargado y estrecho con una L/A de 1.7. Con 11 tergitos que están divididos por una delgada línea, están esclerosados de la misma forma que el carapacho. Entre cada terguito hay una pleura estriada longitudinalmente, la quetotaxia de los tergitos es la siguiente 8:8:10:12:11:12:14:12:10:11:9.

Se observan 11 esternitos, pero los tres primeros están ocupados por la genitalia, se distinguen del cuarto al onceavo. En cada esternito se presentan cuatro microlirifisuras, excepto en el último, su quetotaxia es 8:12:12:12:12:14:12:9.

La genitalia, está formada por dos opérculos que forman un semicírculo, en el opérculo posterior, que es de menor tamaño, se observan 15 sedas cortas y alargadas. En el opérculo anterior, de mayor tamaño, se observaron 43 sedas

El pedipalpo, es café rojizo, alargado y fuertemente esclerosado, con sedas semiclavadas (Figura 14 E) en los márgenes y en la superficie acuminadas y cortas. El trocánter tiene una protuberancia, la relación L/A es 1.67. El fémur y la patela son delgados, la relación L/A es 4 y 3.7, respectivamente. La quela es alargada la mano es angosta, la relación L/A es 1.33. Los dedos son delgados y curvados, carecen de dientes accesorios. El dedo móvil presenta 54 dientes contiguos cónicos y las tricobotrias están confinadas a la parte próximal a excepción de la tricobotria terminal. El dedo fijo presenta 44 dientes cónicos.

El quelícero, es alargado la relación L/A es 2. El flagelo con cuatro ramas, dos son cortas y dos largas (Figura 11C), una de éstas últimas presenta cinco espinulas, las demás son lisas. La serrula externa tiene 17 ramas. La galea con tres ramificaciones en la parte anterior. La mano del quelícero con cuatro sedas, la seda subbasal está ausente y la seda basal es dentada.

Las patas son de color amarillo oro y están ornamentadas con pequeñas escamas que dan la apariencia de formar granulaciones. Pata I, el fémur es corto la relación L/A es 1; la patela y la tibia son de tamaño mediano y la relación L/A es 2.7 y 4.1, respectivamente. El tarso es corto y ancho y L/A es 2.8. Pata IV, el trocánter es rectangular, L/A es 1.5; el complejo fémur-patela es largo y ancho, L/A es 3. La tibia es alargada y delgada, L/A es 4.6. El tarso es corto y ancho, L/A es 3.4, éste segmento presenta una seda táctil cercana al margen anterior (Figura 14C).

Medidas (N=1): Cuerpo L 3.14, A 1.38. Carapacho L 0.90, A 0.78. Quelícero L 0.24, A 0.12. Pedipalpo: Trocánter L 0.47, A 0.28. Fémur L 0.95, A 0.24. Patela L 0.88, A 0.24.

Quela L 1.24, A 0.36, mano L 0.47, dedo móvil 0.74. Pata I: Trocánter L 0.11, A 0.14.

Fémur L 0.16, A 0.16. Patela L 0.39, A 0.14. Tibia L 0.37, A 0.09. Tarso L 0.29, A 0.10.

Pata IV: Trocánter L 0.26, A 0.17. Fémur-Patela L 0.71, A 0.24. Tibia L 0.55, A 0.12. Tarso L 0.33, A 0.09.

Redescripción de la hembra:

La hembra es muy similar al macho, se diferencian porque ésta es más grande en el tamaño del cuerpo, del carapacho y en otras partes del cuerpo como algunos segmentos de las patas, pero en el pedipalpo el largo del fémur y la patela son más grandes en el macho. El cuerpo es alargado y estrecho, L/A es 2.4. El carapacho está esclerosado con dos surcos al igual que en el macho.

El abdomen presenta 11 terguitos cuya quetotaxia es 9:10:14:14:13:15:14:15:11:12:7. Con 11 esternitos los tres primeros están ocupados por la genitalia, la quetotaxia a partir del cuarto esternito es 12:14:14:15:15:16:8.

La genitalia, está formada por dos opérculos. El posterior, que es más pequeño, presenta una docena de sedas acuminadas cortas y pequeñas fisuras. En el opérculo anterior, que es de mayor tamaño, se encuentran 28 sedas arregladas en dos grupos uno de 15 y otro de 13, las cuales se encuentran en la parte anterior del opérculo. La espermateca tiene forma de U invertida donde los brazos se alargan y se unen a una placa, la espermateca presenta oocitos.

El quelícero es semejante al del macho, aunque un poco más robusto, L/A es 1.87. La serrula exterior presenta de 17 a 18 ramas (Figura 11A) y la galea termina en cinco ramas, al igual que el macho carece de la seda subbasal.

El palpo es de color café rojizo esclerosado similar al macho con granulaciones. El fémur es delgado y alargado, L/A es 4.16. El trocánter es robusto y presenta una protuberancia L/A es 1.47. La patela es alargada, aunque un poco más corta que en el

macho, L/A es 3.2. La quela es alargada y la mano es un poco más robusta que en el macho, L/A es 3.4. Los dedos son curvados sin dientes auxiliares, el dedo móvil con 51 dientes contiguos y el dedo fijo con 40 dientes.

Las patas tienen las mismas características que el macho. En la pata I la única diferencia es que la patela es más pequeña y ancha, L/A es 0.35. La pata IV tiene el complejo fémur-patela más robusto y alargado que en el macho (Figura 14B).

Medidas (N=2): Cuerpo L 3.68 ± 0.017 (3.66-3.69), A 1.57 ± 0.08 (1.52-1.62). Carapacho L 0.94 ± 0.017 (0.93-0.95), A 0.67 ± 0.03 (0.64-0.69). Quelícero L 0.25 ± 0.011 (0.24-0.26), A 0.132 ± 0.005 (0.128-0.136). Pedipalpo: Trocánter L 0.40, A 0.27 ± 0.017 (0.26-0.28). Fémur L 0.89 ± 0.017 (0.88-0.90), A 0.21. Patela L 0.77 ± 0.017 (0.76-0.78), A 0.24. Quela L 1.32 ± 0.016 (1.31-1.33), A 0.38, mano L 0.55 ± 0.021 (0.54-0.57), dedo móvil 0.69 ± 0.033 (0.66-0.71). Pata I: Trocánter L 0.116 ± 0.005 (0.112-0.12), A 0.132 ± 0.005 (0.376-0.136). Fémur L 0.16, A 0.14. Patela L 0.36, A 0.14. Tibia L 0.38 ± 0.005 (0.376-0.384), A 0.088. Tarso L 0.32, A 0.064. Pata IV: Trocánter L 0.27 ± 0.017 (0.26-0.28), A 0.18 ± 0.018 (0.17-0.19). Fémur-Patela L 0.72 ± 0.016 (0.71-0.74), A 0.243 ± 0.008 (0.243-0.25). Tibia L 0.58 ± 0.017 (0.57-0.59), A 0.13 ± 0.016 (0.12-0.14). Tarso L 0.34 ± 0.017 (0.33-0.35), A 0.0955 ± 0.001 (0.095-0.096).

Registros: De esta especie sólo se conocen registros de New México (EUA), Condado Catron un macho y una hembra de un nido de *Neotoma*. Del Condado Santa Fe a una elevación entre los 1,920 a 2,133 m se colectaron el holotipo macho, el alotipo hembra, 12 paratipos machos, 11 hembras paratipos, 6 machos, 10 hembras y 50 ninfas de 18 nidos de *Neotoma albigula* (Hoff, 1956c).

Comentario: esta especie se encontró en los nidos de dos especies de ratas y en

hábitats diferentes, *Neotoma mexicana* en el bosque de pino (Durango) y *N. albigula* de un matorral xerófilo (Tamaulipas).

Cheliferidae

Chelifer cancroides (Linnaeus, 1758)

Acarus cancroides Linnaeus, 1758.

Phalangium cancroides (Linnaeus): Linnaeus, 1767:1028.

Chelifer europeus de Geer, 1778:355-357.

Scorpio cancroides (Linnaeus): Fabricius, 1793:436.

Obisium cancroides (Linnaeus): Illiger, 1798:501.

Chelifer hermanni Leach, 1917:49.

Chelifer sesamoides Audoin, 1826:174-175.

Chélfifer cancröides (Linnaeus): Anonymous, 1831:283

Chelifer ixoides C. W. Hahn, 1834:53.

Chelifer granulatus C. L. Koch, 1843:37.

Chelifer grandimanus C. L. Koch, 1843:38-39.

Chelifer cancroides (Linnaeus): Lucas, 1849:273.

Chelifer rhododactylus Menge, 1855:32.

Chelifer serratus Stecker, 1874:235-236.

Chelifer hermannii Leach: O. P. Cambridge, 1892:219-220.

Chelifer ixioides (sic) C. W. Hahn: Krauss, 1896:628.

Chelifer (*Chelifer*) *cancroides* (Linnaeus): Ellingsen 1905.

Chelifer cancroides dentatus Ewing, 1911:73.

Chelifer walliskewi Ellingsen, 1912:101-103.

Chelifer dentatus Ewing: J. C. Chamberlin, 1931.

Celifer (sic) *cancroides* (Linnaeus): Crocker, 1978:9.

Tipo depositado en: Cornell University Museum.

Ejemplares revisados: se obtuvieron solamente 2DNN, una en la cámara de reposo y la otra en la cobertura del mismo nido (Nmic5) de *Neotoma micropus* colectado a 28.9 km N, 26.6 Km E Soto La Marina, 60 msnm (24° 02' 13.2"N, 99° 50' 49.2" O), cercano al ejido Verde Chico, Municipio de Soto La Marina, Tamaulipas, 5 de noviembre del 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: el dedo fijo y móvil presentan el aparato del veneno bien desarrollado, ambos dedos sin dientes accesorios. La mano del quelicero con cuatro sedas, carece de la seda subbasal (sb), el flagelo con tres ramas. El tarso IV con una microespinula subterminal sobre cada una de las sedas subterminales y con un diente accesorio en cada una de las uñas. Sin espina apical en el tarso I (Hoff, 1949).

Redescripción de la deutonifa:

El cuerpo es alargado y delgado, L/A es 2.66, el abdomen con 11 terguitos que están ligeramente esclerosados, del segundo al décimo están divididos, entre cada terguito existe una membrana pleural longitudinalmente estriada. Presenta sedas bilateralmente pinadas, todos los terguitos tienen seis sedas. El abdomen con once esternitos, del primero al tercero no se observan, del cuarto al décimo están divididos, el último no. Están ligeramente esclerosados, entre las sedas existen microlirifisuras, la quetotaxia es 4:6:6:6:6:5:4. El último esternito con 22 microlirifisuras y los demás con sólo cuatro.

El carapacho es casi cuadrado, L/A es 0.92, es de color amarillo claro, fuertemente granulado con un par de ocelos en la región anterior. En el margen anterior y posterior existen seis sedas en cada uno y en el resto del carapacho 24 sedas que son del tipo bilateralmente pinadas (Figura 14F). Con un surco ubicado en la parte media del carapacho.

El quelícero, es ancho y alargado, con tres ramas en el flagelo, la rama más grande es dentada y las otras dos son lisas. La serrula exterior con 14 ramas. La galea es corta y ancha, se adelgaza en la parte anterior donde tiene una ramificación trifida. La mano con cuatro sedas, la seda subbasal (sb) está ausente.

El pedipalpo, es alargado y delgado, de color amarillo claro con sedas clavadas, está ornamentado con pequeñas granulaciones que se parecen a escamas. El trocánter es rectangular con protuberancia en la cara externa, L/A es 1.4. El fémur es alargado y estrecho, L/A es 3.36. La patela es alargada y se dilata en su parte anterior, L/A es 2.4. La quela es estrecha y alargada, L/A es 0.55; el conducto del veneno está presente en ambos dedos, los cuales carecen de sedas auxiliares. El dedo móvil con 37 dientes contiguos y el dedo fijo con 36 dientes. Ambos dedos con abundantes sedas delgadas y alargadas. El dedo móvil con dos tricobotrias y el fijo con seis, por lo cual se trata de una deutoninfa.

Las patas son alargadas y robustas (Figura 14A y B), presentan granulaciones y ornamentaciones semejantes a escamas. En la superficie de cada segmento se observan sedas clavadas simples y en los bordes las sedas también son clavadas pero con la terminación bífida. Pata I: El trocánter es robusto, L/A es 1.2. El fémur es corto y ancho, L/A es 0.6. La patela es ancha y delgada, L/A es 1.8. La tibia es corta y delgada, L/A es 2.1. El tarso es delgado y alargado, L/A es 3.2. Pata IV: El trocánter es casi cuadrado y robusto, L/A es 1. El complejo fémur-patela es alargado y robusto, L/A es 2.5. La tibia es alargada y robusta, L/A es 2.5. El tarso alargado y ligeramente robusto, L/A es 3.1.

Medidas (N=2): Cuerpo L 1.53 ± 0.021 (1.51-1.54), A 0.57 ± 0.085 (0.51-0.63).

Carapacho L 0.50 ± 0.06 (0.46-0.54), A 0.54. Quelícero L 0.17, A 0.085 ± 0.02 (0.07-0.1).

Pedipalpo: Trocánter L 0.18, A 0.13. Fémur L 0.45 ± 0.043 (0.42-0.48), A 0.13 ± 0.02

(0.12–0.15). Patela L 0.37 ± 0.012 (0.36–0.38), A 0.151. Quela L 0.8 ± 0.023 (0.78–0.82), A 0.19 ± 0.021 (0.18–0.21), mano L 0.348 ± 0.021 (0.33–0.36), dedo móvil 0.42. Pata I: Trocánter L 0.085 ± 0.007 (0.08–0.09), A 0.07. Fémur L 0.055 ± 0.007 (0.05–0.06), A 0.092 ± 0.01 (0.085–0.1). Patela L 0.165 ± 0.007 (0.16–0.17), A 0.09 ± 0.028 (0.07–0.11). Tibia L 0.14 ± 0.028 (0.12–0.16), A 0.065 ± 0.007 (0.06–0.07). Tarso L 0.175 ± 0.007 (0.17–0.18), A 0.055 ± 0.007 (0.05–0.06). Pata IV: Trocánter L 0.11 ± 0.014 (0.1–0.12), A 0.105 ± 0.021 (0.09–0.12). Fémur-Patela L 0.33 ± 0.042 (0.3–0.36), A 0.14 ± 0.028 (0.12–0.16). Tibia L 0.225 ± 0.0071 (0.22–0.23), A 0.09 ± 0.028 (0.07–0.11). Tarso L 0.205 ± 0.071 (0.2–0.21), A 0.065 ± 0.021 (0.05–0.08).

Registros: esta especie se considera cosmopolita, está usualmente asociada con el hombre, frecuentemente se ha encontrado en casas, gallineros y graneros, también se ha reportado en nidos de aves y roedores (Hoff, 1956c). En Estados Unidos se tienen registros de diferentes estados, Nueva York, Maryland, Michigan, Chicago, Georgia, Texas, Nebraska, Colorado, Wyoming, Montana, Idaho, Utah, California, Oregon y Alaska. En Canadá se tienen reportes en Vancouver y en la British Columbia, muchos de los registros son de casas y unos cuantos de gallineros (Hoff, 1950). El registro de Oregon es notable, debido a que se obtuvieron un macho y cuatro hembras de un nido de golondrina colectado en el río Nestsucca. *Chelifer cancroides* también ha sido asociado con nidos de *Sayornis phoebe*, así como en nidos de petirrojo (tordo) ubicados en un granero y en un abeto (Muchmore, 1971). Sólo existe un reporte de esta especie asociada con roedores; Hoff y Clawson (1952) la encontraron en un nido de *Mus musculus* (especie europea introducida) en Utah.

Comentario: a pesar que los ejemplares encontrados fueron deutoninfas, se pudo

determinar la especie a la cual pertenecen, por sus características morfológicas.

Chernetidae

Dinochernes sp. nov.

Ejemplares revisados: se encontraron 23 organismos, cuatro adultos (3 ♀♀, 1♂), 11TNN, 5DNN y 3PNN, todas se encontraron en la cobertura de los nidos Nmic2, Nmic3, Nmic4 y Nmic5, excepto un ejemplar que se colectó en la cámara verde del nido Nmic4. Los cinco nidos fueron colectados en el estado de Tamaulipas, a 28.9 km N, 26.6 Km E Soto La Marina, 60 msnm (24° 02' 13.2"N, 99° 50' 49.2" O), 5 de noviembre del 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: este género se caracteriza por los palpos fuertemente esclerosados y granulados, la quela es muy gruesa y las tricobotrias se distribuyen en la parte posterior de los dedos a excepción de la terminal exterior (et) y terminal (t) en el dedo fijo y móvil respectivamente. El carapacho presenta un surco simple y poco profundo. El cuerpo y los apéndices son robustos, las patas con ornamentación a manera de escamas, principalmente en el fémur. El cuerpo con 11 terguitos y 11 esternitos, los diez primeros terguitos están divididos, los esternitos están divididos del tercero al décimo, en el terguito y esternito undécimo se presentan cuatro largas sedas táctiles. La espermateca está formada por dos sacos ovoides pequeños y dos sacos esféricos alargados. El flagelo con tres ramas y la mano del quelíceros con cinco sedas, la subbasal y la basal son dentadas (Muchmore, 1975).

Descripción del macho:

El cuerpo es alargado formado por 11 terguitos, del uno al décimo están divididos,

presentan de 12 a 14 sedas semiclavadas, el último no está dividido y tiene 10 sedas, la quetotaxia de los terguitos es 11:13:11:12:13:11:14:13:12:13:10. La parte ventral con 11 esternitos, los cuales están muy ligeramente esclerosados, los tres primeros ocupados por la genitalia, del cuarto al décimo están divididos. En la parte anterior de cada esternito se observan microlirifisuras en gran número. Las sedas están en el margen posterior, son delgadas y alargadas, la quetotaxia es 10:16:14:14:15:17:17:10.

El carapacho es subtriangular fuertemente esclerosado y granulado. En el margen anterior tiene seis sedas semiclavadas y un par de ocelos (Figura 13B), el margen posterior con 12 sedas y en el resto del carapacho se observan 40 sedas del mismo tipo.

La genitalia, está formada por dos opérculos, en la base del opérculo posterior se encuentran 12 sedas, por encima de éstas se encuentra un pequeño atrio donde hay una hilera de nueve sedas acuminadas cortas. El opérculo anterior presenta 43 sedas acuminadas cortas, sin ningún arreglo en particular.

El quelícero, es de tamaño mediano con tres ramas en el flagelo, 24 hojas en la serrula externa y cinco sedas en la mano, de las cuales la subbasal y la basal son denticuladas.

El pedipalpo, es robusto y muy granulado de color café rojizo. El trocánter es robusto con una protuberancia en la cara externa, L/A es 1.08. El fémur es alargado y robusto, L/A es 2.37. La patela es robusta, L/A es 2.21. La quela es café rojiza muy esclerosada, rodeada de sedas alargadas terminalmente denticuladas. En el dedo móvil las sedas basal (b), subbasal (sb) y subterminal (st) están muy juntas y cercanas a la base y la seda terminal (t) se localiza aproximadamente a la mitad del dedo (Figura 12A). El dedo móvil con 52 dientes cónicos contiguos y siete auxiliares externos. El dedo fijo también está curvado con 47 dientes cónicos contiguos y nueve dientes auxiliares externos.

Las patas son robustas de color amarillo claro. Pata I, el trocánter es mucho más ancho que largo, L/A es 0.91. El fémur es corto y robusto, L/A es 0.26. La patela es robusta y alargada, L/A es 2.7. La tibia y el tarso delgados y alargados, L/A es 3.8 y 4.3, respectivamente. Ambos segmentos presentan abundantes sedas acuminadas alargadas (Figura 14E), esta característica sólo la presentan los machos. Pata IV, el trocánter es rectangular L/A es 0.93. El complejo fémur-patela es robusto la relación L/A es 2, además la superficie es escamosa. La tibia es robusta y alargada, L/A es 3.1. El tarso es robusto y corto, L/A es 3.12. El tarso de la pata III y IV presenta una seda táctil alargada, ubicada en la parte media del segmento .

Medidas (N=1): Cuerpo L 3.02 A 0.99. Carapacho L 0.88, A 0.716. Quelícero L 0.336, A 0.16. Palpo: Trocánter L 0.31, A 0.28. Fémur L 0.76, A 0.32. Patela L 0.83, A 0.37. Quela L 1.43, A 0.47, mano L 0.66, dedo móvil 0.62. Pata I: Trocánter L 0.17, A 0.184. Fémur L 0.104, A 0.18. Patela L 0.476, A 0.17. Tibia L 0.38, A 0.12. Tarso L 0.38, A 0.08. Pata IV: Trocánter L 0.2, A 0.21. Fémur-Patela L 0.66, A 0.33. Tibia L 0.55, A 0.17. Tarso L 0.33, A 0.104.

Descripción de la hembra:

El cuerpo es alargado y robusto, L/A es 3.1. El abdomen presenta 11 terguitos que están medianamente esclerosados y presentan una ornamentación con escamas que dan la apariencia de ser una red, entre cada terguito existen membranas pleurales del tipo longitudinal estriado. La quetotaxia de los terguitos es 11:11:10:11:13:12:12:13:12:12:10, las sedas son del tipo subclavada (Figura 14F). En la parte ventral se encontraron 11 esternitos de los cuales los tres primeros están ocupados por la genitalia, del cuarto al onceavo están ligeramente esclerosados y divididos a excepción del último. En la parte anterior de cada esternito se observan abundantes microlirifisuras, la quetotaxia es

8:15:14:14:15:15:13:10, las sedas son delgadas y alargadas.

El carapacho, es de forma subrectangular, L/A es 1.02, está medianamente esclerosado y muy granulado, en el margen anterior presenta un par de ocelos alargados y seis sedas subclavadas. En el margen posterior se observan diez sedas y en el resto de la superficie se contaron 46 sedas del mismo tipo.

El quelícero, es alargado y estrecho, L/A es 2.1. El flagelo con tres ramas (Figura 11B), la de mayor tamaño con cuatro espinas, las restantes son lisas. La serrula exterior con 24 hojas. La galea es alargada y robusta con seis ramas en su parte terminal. La mano con cinco sedas, las sedas subbasal (sb) y basal (b) son denticuladas.

La genitalia, está formada por dos opérculos, en el opérculo anterior se encuentran 26 sedas, pequeñas y delgadas, agrupadas a manera de un triángulo. En el opérculo posterior se observan nueve sedas ubicadas en la base de éste. La espermateca está formada por cuatro lóbulos, dos son pequeños y ovalados, los otros dos son esféricos y más grandes.

El pedipalpo es robusto y de color café rojizo, el trocánter es alargado, L/A es 1.15. El fémur es robusto y alargado, L/A es 2.3. La patela es gruesa, L/A es 2.1. La quela es robusta, L/A es 3.15, el dedo móvil es alargado y curvado con 54 dientes contiguos cónicos, cinco dientes auxiliares externos y presenta el conducto del veneno, las tricobotrias están situadas en la base del dedo excepto la terminal (t). El dedo fijo con 46 dientes contiguos cónicos y seis dientes auxiliares externos, todas las tricobotrias se encuentran en la parte media del dedo excepto la terminal externa (et).

Las patas son de color amarillo claro. Pata I, el trocánter es más ancho que largo, L/A es 0.9. El fémur es más ancho que largo, L/A es 0.45. La patela es corta y robusta, L/A es 2.7. La tibia es larga y delgada, L/A es 3.57. El tarso es alargado y robusto, L/A es 4.5. Pata IV, el trocánter es semicuadrado, L/A es 1. El complejo fémur-patela es alargado

y robusto, L/A es 2.5. La tibia es robusta, L/A es 4. El tarso es robusto y corto, L/A es 3.8. El tarso IV y III presenta una seda táctil alargada ubicada cerca de la mitad del segmento (Figura 14C).

Medidas (N=3): Cuerpo L 3.88 ± 0.43 (3.4-4.26), A 1.24 ± 0.18 (1.07-1.43). Carapacho L 0.99 ± 0.014 (0.975-0.999), A 0.93 ± 0.036 (0.904-0.975). Quelícero L 0.39 ± 0.009 (0.384-0.4), A 0.19 ± 0.08 (0.18-0.2). Pedipalpo: Trocánter L 0.37 ± 0.013 (0.36-0.38), A 0.31 ± 0.024 (0.28-0.33). Fémur L 0.8 ± 0.027 (0.78-0.83), A 0.34 ± 0.014 (0.33-0.35). Patela L 0.82 ± 0.027 (0.81-0.85), A 0.39 ± 0.014 (0.38-0.4). Quela L 1.507 ± 0.083 (1.43-1.59), A 0.51 ± 0.036 (0.47-0.54), mano L 0.74 ± 0.07 (0.69-0.83), dedo móvil 0.66 ± 0.05 (0.62-0.71). Pata I: Trocánter L 0.15 ± 0.009 (0.14-0.16), A 0.17 ± 0.009 (0.16-0.176). Fémur L 0.076 ± 0.022 (0.052-0.096), A 0.19 ± 0.016 (0.17-0.21). Patela L 0.48 ± 0.013 (0.476-0.499), A 0.18 ± 0.012 (0.17-0.19). Tibia L 0.42 ± 0.03 (0.4-0.45), A 0.114 ± 0.04 (0.112-0.12). Tarso L 0.33 ± 0.025 (0.31-0.36), A 0.08 . Pata IV: Trocánter L 0.27 ± 0.035 (0.24-0.31), A 0.25 ± 0.01 (0.24-0.26). Fémur-Patela L 0.81 ± 0.086 (0.73-0.9), A 0.32 ± 0.04 (0.28-0.35). Tibia L 0.62 ± 0.036 (0.59-0.66), A 0.17 ± 0.032 (0.15-0.21). Tarso L 0.34 ± 0.038 (0.3-0.38), A 0.098 ± 0.019 (0.08-0.12).

Descripción de la tritoninfa:

Es muy parecida a los adultos en especial a la hembra, se diferencia de éstos por que presenta tres tricobotrias en el dedo móvil y siete en el dedo fijo, mientras que aquellos tienen cuatro y ocho tricobotrias en el dedo móvil y fijo respectivamente. Además que tiene un menor tamaño.

El cuerpo es alargado y estrecho (L/A es 3.4) con once terguitos, los cuales están ligeramente esclerosados y con ornamentaciones parecidas a escamas, entre cada

esternito existe una membrana pleural longitudinal estriada. Cada terguito está dividido a excepción del último. La quetotaxia es: 8:10:9:10:12:9:9:12:11:9:6 en el último terguito las sedas son muy largas. Presenta diez esternitos, los cuales están divididos excepto el último, están ligeramente esclerosados. En cada esternito existen microlirifisuras entre cada seda los cuales son cortas y delgadas, en el último esternito presenta seis sedas alargadas. La quetotaxia es 5:7:9:14:15:11:12:12:11:13.

El carapacho, es rectangular, L/A es 1.12, de color amarillo claro densamente granulado en el margen anterior con cuatro sedas, además presentan un par de ocelos alargados. El margen posterior con seis sedas y el resto del carapacho con 30, todas las sedas son cortas y clavadas.

El quelícero, es alargado, L/A es 1.85, con cinco sedas en la mano, el flagelo con tres ramas y la serrula externa con 20 ramas. La galea es robusta y alargada en su parte anterior con cinco terminaciones o ramificaciones.

En el pedipalpo, el trocánter es corto y casi cuadrado, L/A es 1.04, densamente granulado. El fémur es alargado y ancho, L/A es 2.1. La patela es robusta, L/A es 1.92. En todos los segmentos presentan sedas semiclavadas cortas.

La quela, es corta y robusta, L/A es 2.84, los dedos son cortos y ligeramente curvados. El dedo móvil con el conducto del veneno, con tres tricobotrias ubicadas en la parte media posterior del dedo con 40 a 44 dientes cónicos continuos y cinco dientes auxiliares externos. El dedo fijo presenta 36 dientes cónicos continuos y seis dientes accesorios externos.

Las patas, al igual que en los adultos, son robustas y alargadas con ornamentaciones semejantes a escamas que dan la apariencia de estar granuladas, principalmente la pata III y IV. En el tarso III y IV tienen una seda táctil alargada ubicada cerca de la mitad del segmento.

Medidas (N=11): Cuerpo L 2.77 ± 0.154 (2.52-2.97), A 0.81 ± 0.12 (0.59-0.95).
 Carapacho L 0.73 ± 0.053 (0.69-0.83), A 0.65 ± 0.05 (0.59-0.71). Quelícero L 0.27 ± 0.019 (0.25-0.31), A 0.14 ± 0.018 (0.12-0.16). Pedipalpo: Trocánter L 0.24 ± 0.017 (0.238-0.285), A 0.235 ± 0.027 (0.19-0.28). Fémur L 0.557 ± 0.043 (0.499-0.595), A 0.26 ± 0.034 (0.238-0.333). Patela L 0.557 ± 0.055 (0.499-0.595), A 0.29 ± 0.037 (0.238-0.333). Quela L 1.15 ± 0.04 (1.09-1.19), A 0.40 ± 0.032 (0.357-0.452), mano L 0.55 ± 0.049 (0.47-0.59), dedo móvil 0.46 ± 0.035 (0.40-0.49). Pata I: Trocánter L 0.115 ± 0.009 (0.104-0.128), A 0.134 ± 0.012 (0.12-0.152). Fémur L 0.077 ± 0.006 (0.064-0.08), A 0.148 ± 0.007 (0.136-0.16). Patela L 0.318 ± 0.016 (0.304-0.344), A 0.143 ± 0.035 (0.12-0.218). Tibia L 0.264 ± 0.034 (0.216-0.32), A 0.090 ± 0.011 (0.08-0.104). Tarso L 0.246 ± 0.008 (0.24-0.256), A 0.074 ± 0.003 (0.072-0.08). Pata IV: Trocánter L 0.161 ± 0.010 (0.144-0.176), A 0.186 ± 0.022 (0.152-0.216). Fémur-Patela L 0.567 ± 0.037 (0.499-0.595), A 0.259 ± 0.029 (0.216-0.312). Tibia L 0.43 ± 0.036 (0.4-0.476), A 0.144 ± 0.023 (0.12-0.184). Tarso L 0.261 ± 0.017 (0.24-0.28), A 0.092 ± 0.012 (0.08-0.112).

Descripción de la deutoninfa:

Es semejante al adulto pero con menor tamaño, al igual que éste presenta una seda táctil alargada en el tarso III y IV. Sólo tiene dos tricobotrias en el dedo móvil y seis en el fijo. La mano del quelícero con sólo cuatro sedas, carece de la seda subbasal.

El cuerpo, es alargado y estrecho, L/A es 3.02, el abdomen está dividido en once terguitos, que están divididos del primero al décimo. La quetotaxia en los terguitos es 7:6:6:7:6:7:6:6:6:6, el último no está dividido y presenta sedas alargadas. Con nueve esternitos que se encuentran ligeramente esclerosados y están divididos a excepción del último, la quetotaxia es 4:6:8:9:8:8:8:7.

El carapacho, es subrectangular, ligeramente esclerosado y densamente granulado con un par de ocelos en la región anterior además de seis sedas en el margen anterior y el mismo número en el margen posterior, así como 29 sedas en el resto de la superficie.

El quelícero, es alargado y robusto, L/A es 1.75, con 17 ramas en el serrula exterior y la mano con cuatro sedas carece de la seda subbasal. La galea es alargada y presenta una terminación bifida.

El pedipalpo, es robusto medianamente esclerosado y fuertemente granulado, similar al adulto sólo que de menor tamaño. Quela de color café rojizo, L/A es 2.9, los dedos están ligeramente curvados, el dedo fijo con seis tricobotrias, carece de las sedas y tiene 29 dientes cónicos contiguos y tres dientes auxiliares externos. El dedo móvil tiene el conducto del veneno, con sólo dos tricobotrias, carece de la seda subterminal (sb) y terminal (t), tiene 33 dientes cónicos contiguos y un solo diente externo.

Las patas son robustas y alargadas similares a los adultos pero con menor tamaño, están ligeramente esclerosadas y son de color amarillo claro. En los tarsos II y IV presentan una seda táctil alargada.

Medidas (N=5): Cuerpo L 1.94 ± 0.15 (1.83-2.04), A 0.64 ± 0.067 (0.595-0.69).

Carapacho L 0.48 ± 0.05 (0.452-0.52), A 0.44 ± 0.051 (0.404-0.476). Quelícero L 0.196 ± 0.039 (0.168-0.224), A 0.112 ± 0.011 (0.104-0.12). Pedipalpo: Trocánter L 0.164 ± 0.005 (0.16-0.168), A 0.16. Fémur L 0.324 ± 0.05 (0.29-0.36), A 0.176. Patela L 0.332 ± 0.017 (0.32-0.344), A 0.228 ± 0.017 (0.216-0.24). Quela L 0.76 ± 0.067 (0.714-0.809), A 0.261 ± 0.033 (0.238-0.285), mano L 0.345 ± 0.017 (0.33-0.357), dedo móvil 0.309. Pata I: Trocánter L 0.084 ± 0.005 (0.08-0.088), A 0.088 ± 0.011 (0.088-0.096). Fémur L 0.044 ± 0.005 (0.04-0.048), A 0.092 ± 0.0056 (0.088-0.096). Patela L 0.192 ± 0.033 (0.168-

0.216), A 0.092 ± 0.0056 (0.088–0.096). Tibia L 0.176 ± 0.011 (0.168–0.184), A 0.064. Tarso L 0.172 ± 0.0056 (0.168–0.176), A 0.048. Pata IV: Trocánter L 0.088 ± 0.011 (0.08–0.096), A 0.12. Fémur-Patela L 0.352, A 0.168. Tibia L 0.24, A 0.088. Tarso L 0.184, A 0.064.

Descripción de la protoninfa:

Es similar a la deutoninfa en la mayoría de las características, pero de menor tamaño, con sólo una tricobotria en el dedo móvil y tres en el dedo fijo de la quela, la mano del quelícero con cuatro sedas. Al igual que el adulto en el tarso III y IV con una seda táctil alargada.

El cuerpo es corto y estrecho, L/A es 3.44. El carapacho es rectangular, L/A es 0.8, ligeramente esclerosado y fuertemente granulado en la región anterior con un par de ocelos en el margen anterior y posterior, presenta seis sedas y 19 en el resto de la superficie. El abdomen en la región dorsal con 11 terguitos que están divididos a excepción del último, entre cada terguito existe una membrana pleural longitudinal estriada. Los terguitos están ligeramente esclerosados, la quetotaxia del primero al décimo terguito consiste en seis sedas por cada uno, el undécimo presenta cinco. En la parte ventral existen ocho esternitos sólo se observan a partir del cuarto, los cuales están divididos a excepción del último, además que están ligeramente esclerosados. La quetotaxia es igual que en los terguitos, del primero al décimo con seis sedas cada esternito y el undécimo presenta cinco.

El quelícero, es ancho y alargado, L/A es 1.6. La mano presenta cuatro sedas, carece de la seda subbasal, con tres ramas en el flagelo, la serrula externa con 13 ramas. La galea es robusta y alargada presenta una terminación trifida.

El pedipalpo es corto y robusto, de color amarillo claro, ligeramente esclerosado y muy granuloso. El trocánter es rectangular, L/A es 1.21. El fémur es corto y robusto, L/A es 1.5. La patela es robusta y corta, se ensancha en su parte anterior, L/A es 1.36.

La quela, es de color café rojizo y robusta, el dedo móvil presenta el conducto del veneno, es curvado con 27 dientes cónicos continuos y sólo presenta una tricobotria, la terminal (t). El dedo fijo con 25 dientes cónicos contiguos y tres tricobotrias, la exterior basal (eb), la interior subbasal (isb) y la exterior terminal (et).

Las patas son robustas y cortas, ligeramente esclerosadas y amarillentas, son similares a los estadios anteriores salvo que son de menor tamaño, presentan la seda táctil alargada en el tarso III y IV.

Medidas (N=1): Cuerpo L 2.78, A 0.52. Carapacho L 0.57, A 0.37. Quelícero L 0.21, A 0.10. Pedipalpo: Trocánter L 0.16, A 0.14. Fémur L 0.43, A 0.166. Patela L ?, A ?. Quela L 0.785, A 0.25, mano L 0.376, dedo móvil 0.34. Pata I: Trocánter L 0.048, A 0.08. Fémur L 0.08, A 0.088. Patela L 0.16, A 0.096. Tibia L 0.15, A 0.064. Tibia L 0.048, A 0.04. Tarso L 0.064, A 0.04. Pata IV: Trocánter L 0.088, A 0.10. Fémur-Patela L 0.36, A 0.17. Tibia L 0.25, A 0.10. Tibia L 0.048, A 0.056. Tarso L 0.08, A 0.048.

Registros: del género *Dinochernes* se conocen dos especies de América del Norte, *Dinochernes vanduzeei*, cuyo tipo (hembra) fue colectado en la isla Coronado del Golfo de California, México; los paratipos fueron colectados sobre una planta, *Maytena* sp., y un ejemplar en el pasto en la bahía San Pedro, Sonora, México (Chamberlin, 1923). Esta especie ha sido registrada también en Veracruz en un hueco de *Acacia sphaerocephala* (Beier, 1933). La otra especie es *D. wallacei* que se ha colectado sobre troncos de corteza delgada en Florida, Estados Unidos (Muchmore, 1975).

Comentario: es la primera vez que se colecta al macho del género *Dinochernes*, ya que

en las especies antes descritas no se conocía a éste. Los ejemplares adultos se colectaron en tres nidos diferentes, en el nido Nmic2 se colectaron dos hembras y una del nido Nmic3, el macho se colectó en el nido Nmic5. Esta especie se diferencia de las ya existentes porque su tamaño es muy pequeño, el carapacho no está dividido, en el dedo móvil y fijo de la quela no se presentan dientes auxiliares internos.

***Illinichernes distinctus* Hoff, 1949**

Illinichernes distinctus Hoff, 1949:481-484.

Tipo depositado en: la colección de Illinois Natural History Survey and Urban.

Ejemplares revisados: se colectaron 16 pseudoescorpiones de dos nidos de *Neotoma mexicana* de Durango, cuatro del nido Nmex3 en la cobertura 2♂♂ y 1♀ y en la cámara de reposo sólo 1♀. Doce del nido Nmex5, 4DNN, 1♀ y 1♂ de la cámara verde; 2♂♂ del pasaje; 1DN, 1TN y 1♀ de la cámara de reposo, y por último 1DN de la cobertura. Ambos nidos fueron colectados a 1.1 km N, 19.4 km O Santiago Papasquiario (25° 03' 10" N, 105° 39' 27" O), 18 de agosto de 1996, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: este género se caracteriza por presentar cuatro sedas en el flagelo, en la mano del quelícero tiene de cinco a seis sedas, las sedas subbasal (sb) y accesoria (a) están denticuladas. Las sedas en los palpos y en el dorso del cuerpo son bilateralmente pinadas (divididas) semejantes a una hoja y clavadas. El tarso IV carece de seda táctil (Figura 14B). El carapacho no presenta ocelos (Figura 13 A). La espermateca está formada por largos y delgados tubos que terminan en un bulbo o saco alargado (Hoff, 1949; Benedict y Malcolm, 1982)

Redescripción del macho:

El cuerpo es alargado, ligeramente esclerosado, L/A es 2.13. en su parte dorsal

presenta 11 terguitos los cuales están divididos en dos a excepción del último, la quetotaxia es 14:17:16:19:17:17:17:16:16:14:7, la región ventral con ocho esternitos (Figura 10), debido a que los primeros tres están ocupados por la genitalia, la quetotaxia es 8:17:19:20:19:18:13:10.

El carapacho, es rectangular, granulado y esclerosado, L/A es 1.16. Con dos surcos transversales, el primero cercano al margen posterior y el segundo localizado aproximadamente a $\frac{3}{4}$ partes de su longitud. El margen anterior presenta seis sedas y el posterior con cuatro sedas, el resto de la superficie presenta 42 sedas palmeadas (Figura 14F).

El quelícero, es robusto y alargado, L/A es 2. La serrula externa con 16 a 18 ramas, los flagelos con cuatro ramas, con cinco sedas en la mano y la seda basal (b) es denticulada.

La genitalia, está formada por dos opérculos, en el anterior tiene 22 sedas, simples y alargadas que se ubican ocupando toda la parte central del opérculo, en el opérculo posterior existen 26 sedas.

El pedipalpo, es de color café rojizo. El trocánter es robusto, L/A es 1.16. El fémur es robusto y alargado, L/A es 1.8. La patela es robusta, L/A es 2.2. La quela es robusta, L/A es 2.5, el dedo móvil ligeramente curvado con 39 a 43 dientes marginales contiguos cónicos, seis dientes auxiliares externos y siete dientes auxiliares internos, en este dedo se encuentra el conducto del veneno. El dedo fijo con 39 a 42 dientes marginales continuos cónicos, con cuatro a ocho dientes auxiliares externos y de dos a cinco dientes auxiliares internos.

Las patas, son de color amarillo oro, ligeramente esclerosadas. En la pata I, el trocánter es robusto, L/A es 0.92. El fémur es corto, L/A es 0.62. La patela es alargada, L/A es 2.5. La tibia es corta y robusta, L/A es 3. El tarso es alargado, L/A es 5. Pata IV, el

trocánter es rectangular, L/A es 0.92. El complejo fémur-patela es alargado, L/A es 3.4. La tibia es delgada y alargada, L/A es 4.6. El tarso es alargado, L/A es 4.7.

Medidas (N=3): Cuerpo L 2.16 ± 0.16 (1.99-2.38), A 1.0 ± 0.04 (0.95-1.05). Carapacho L 0.71 ± 0.047 (0.69-0.78), A 0.61 ± 0.11 (0.49 - 76). Quelícero L 0.25 ± 0.02 (0.24-0.28), A 0.15 ± 0.02 (0.12-0.2). Pedipalpo: Trocánter L 0.26 ± 0.03 (0.24-0.28), A 0.22 ± 0.05 (0.19-0.31). Fémur L 0.5 ± 0.03 (0.47-0.52), A 0.21. Patela L 0.5 ± 0.04 (0.47-0.52), A 0.23 ± 0.013 (0.21-0.24). Quela L 0.97 ± 0.022 (0.95-0.99), A 0.36 ± 0.011 (0.36-0.38), mano L 0.47 ± 0.014 (0.45-0.47), dedo móvil 0.52 ± 0.04 (0.47-0.57). Pata I: Trocánter L 0.096 ± 0.016 (0.08-0.11), A 0.10 ± 0.02 (0.07-0.11). Fémur L 0.068 ± 0.008 (0.056-0.072), A 0.11 ± 0.004 (0.10-0.112). Patela L 0.26 ± 0.012 (0.25-0.28), A 0.11 ± 0.004 (0.10-0.112). Tibia L 0.25 ± 0.02 (0.22-0.28), A 0.082 ± 0.02 (0.072-0.11). Tarso L 0.27 ± 0.023 (0.24-0.29), A 0.054 ± 0.004 (0.048-0.056). Pata IV: Trocánter L 0.17 ± 0.014 (0.16-0.19), A 0.14. Fémur-Patela L 0.48 ± 0.027 (0.45-0.51), A 0.14 ± 0.01 (0.13-0.15). Tibia L 0.42 ± 0.024 (0.4-0.45), A 0.09 ± 0.007 (0.08-0.095). Tarso L 0.33 ± 0.015 (0.32-0.36), A 0.071.

Redescripción de la hembra:

El cuerpo es más largo y ancho que el del macho, L/A es 1.54. En la parte dorsal con 11 terguitos que están divididos a excepción del último, la quetotaxia es 14:18:18:19:21:19:19:20:17:14:12. Con 11 esternitos que están ligeramente esclerosados del primero al tercero están ocupados por la genitalia, la quetotaxia es 7:18:20:17:?:?:?:7.

El carapacho, presenta características semejantes a las del macho, sólo que es un poco más grande, L/A 1.3. Con siete sedas en el margen anterior y posterior, en el resto existen 35 sedas.

El quelícero, es robusto y alargado, L/A es 2.2, está más grande que en el macho. Presenta cuatro ramas en el flagelo y cinco sedas en la mano.

La genitalia, compuesta por dos opérculos, en el anterior se presentan 15 sedas arregladas en forma de un pequeño triángulo y 12 sedas en el posterior las cuales se ubican en el margen posterior de éste. La espermateca esta formada por dos estructuras esféricas que presentan una pequeña protuberancia en el margen anterior, conectadas a la base por un delgado conducto.

El pedipalpo, es de color café rojizo y granulado, el trocánter es robusto, L/A es 1.3. El fémur es ancho y delgado, L/A es 0.56. La patela es robusta, L/A es 1.9. La quela es robusta y alargada, L/A es 2.66. El dedo móvil está ligeramente curvado, presenta 41 dientes contiguos cónicos, tres dientes auxiliares externos y tres dientes auxiliares internos, en este dedo se encuentra el conducto del veneno. El dedo fijo con 42 dientes contiguos cónicos, seis dientes auxiliares externos y cinco dientes auxiliares internos.

Las patas, son de color amarillo claro y poco esclerosadas. Pata I, el trocánter es pequeño y corto, L/A es 0.94. El fémur es ancho y alargado, L/A es 2.5. La patela es robusta, L/A es 1.9. La tibia es alargada, L/A es 3. El tarso es delgado y alargado, L/A es 5.1. Pata IV, el trocánter es rectangular, L/A es 1.3. El complejo fémur-patela es alargado, L/A es 4.2. La tibia es alargada, L/A es 4.9. El tarso es robusto, L/A es 4.7.

Medidas (N=1): Cuerpo L 2.62, A 1.4. Carapacho L 0.78, A 0.62. Quelícero L 0.26, A 0.12. Pedipalpo: Trocánter L 0.31, A 0.24. Fémur L 0.59, A 0.24. Patela L 0.499, A 0.26. Quela L 1.14, A 0.43, mano L 0.59, dedo móvil 0.52. Pata I: Trocánter L 0.12, A 0.13. Fémur L 0.072, A 0.13. Patela L 0.32, A 0.11. Tibia L 0.28, A 0.08. Tarso L 0.29, A 0.056. Pata IV: Trocánter L 0.214, A 0.166. Fémur-Patela L 0.59, A 0.14. Tibia L 0.47, A 0.095. Tarso L 0.36, A 0.071.

Registros: se conocen cuatro registros previos de Estados Unidos. En Magnolia, Illinois,

se colectaron el tipo y los paratipos de esta especie en un tronco podrido (Hoff, 1949). De Indiana se conoce sólo una protoninfa y una hembra de College Park, Maryland (Hoff y Bolsterli, 1956). En el condado de St. Joseph, Michigan, se colectó un macho en un nido de un mamífero pequeño dentro de un hueco de un roble rojo vivo (Nelson, 1975).

Comentario: esta especie es similar en algunas características morfológicas a *Tychochernes inflatus*, pero se diferencia de esta principalmente porque tiene cuatro ramas en el flagelo, carece de seda táctil en el tarso IV y carece de ocelos.

***Lustrochernes grossus* (Banks, 1898)**

Chelanops grossus Banks, 1893:95.

Chelanops (?)grossus (Banks), Beier, 1932:179.

Lamprochernes grossus (Banks), Hoff, 1947:475-478.

Lustrochernes grossus (Banks), Hoff, 1956:10-12.

Tipo depositado en: la colección de Museum of Comparative Zoölogy.

Ejemplares: sólo se colectó 1♀ en la cámara de reposo de un nido de *Neotoma albigula* (Nalb18SLP) colectado en San Luis Potosí, a 10 km O El Cedral (23° 49' 09.1"N, 100° 49' 40.8" O), 11 de abril, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: esta especie se caracteriza porque en la tibia y tarso IV presenta sedas táctiles alargadas, la tibia presenta dos una en la parte media y otra cercana al margen anterior. En el caso del tarso este tiene sólo una seda en el margen posterior del segmento, uñas tarsales no dentadas. En el dedo fijo de la quela la seda interior terminal (it) esta más cercana a la seda exterior terminal (et) que a la exterior subterminal (esb), además está tan cerca de la punta del dedo como la distancia entre las sedas interior subterminal (ist) e interior subbasal (isb). La espermateca tiene forma de martillo o "T" (Hoff, 1956b).

Redescripción de la hembra:

El cuerpo es robusto y alargado, L/A es 2.54, medianamente esclerosado con 11 terguitos y 11 esternitos. Los terguitos están divididos en dos por una pequeña fisura y entre cada uno de ellos hay una estrecha membrana pleural longitudinal, están ligeramente esclerosados y finamente granulados. Presentan sedas acuminadas cortas, pequeñas microlirifisuras. La quetotaxia es 22:22:21:21:22:24:24:22:22:20:15. Con 11 esternitos, los tres primeros ocupados por la genitalia, medianamente esclerosados y divididos a excepción del último. La quetotaxia es 9:25:30:27:32:25:12.

El carapacho es poco esclerosado de color amarillo claro, con un par de ojos en el margen anterior con dos surcos transversales, el primero se encuentra cercano al margen posterior, el cual presenta interdigitaciones, y el segundo a la mitad del carapacho. En el margen anterior presenta cuatro sedas y en el posterior 13.

La genitalia, está formada por dos opérculos, el opérculo con 15 sedas en su base, en el opérculo anterior con siete sedas en su base y 24 en el margen anterior. La espermateca tiene forma de "T" o martillo.

El quelíceros, es robusto y alargado, L/A es 2.28, la serrula exterior con 25 ramas, el dedo fijo presenta siete pequeños dientes, con cinco sedas en la mano.

El pedipalpo, es robusto de color café rojizo. El trocánter es de forma rectangular con una protuberancia en la cara exterior, L/A es 1.15. El fémur es muy robusto, L/A es 2.17. La patela es corta y ancha, L/A es 1.9. La quela es muy robusta y alargada, L/A es 2.85, el dedo móvil es curvo con 50 dientes contiguos cónicos y 12 auxiliares externos. El dedo fijo con 45 dientes contiguos y nueve dientes auxiliares externos. En el dedo fijo la distancia entre las sedas subterminal interna (ist) y subterminal externa (est) es la misma que la distancia entre terminal interna (it) y la punta del dedo.

Las patas, son robustas de color amarillo claro. Pata I, el trocánter es rectangular

más ancho que largo, L/A es 0.68. El fémur es robusto, L/A es 0.49. La patela es alargada y robusta, L/A es 2.73. La tibia es alargada y delgada, 4.44. El tarso es alargado y ancho, L/A es 4.19. Pata IV, el trocánter es alargado, L/A es 0.98. El complejo fémur-patela es robusto, L/A es 2.94. La tibia es alargada y angosta, L/A es 4.1. El tarso es corto y ancho, L/A es 3.58. La tibia y el tarso de la pata IV presentan sedas táctiles, la tibia con dos; una en la parte media del segmento y la otra en el margen anterior del mismo (Figura 14D), en el tarso sólo una seda en el margen posterior de este.

Medidas (N=1): Cuerpo L 4.95, A 1.95. Carapacho L 1.26, A 1.26. Quelícero L 0.45, A 0.2. Pedipalpo: Trocánter L 0.55, A 0.47. Fémur L 1.2, A 0.25. Patela L 1.1, A 0.57. Quela L 2.24, A 0.78, mano L 1.2, dedo móvil 0.95. Pata I: Trocánter L 0.17, A 0.25. Fémur L 0.13, A 0.26. Patela L 0.71, A 0.26. Tibia L 0.74, A 0.16. Tarso L 0.5, A 0.12. Pata IV: Trocánter L 0.328, A 0.33. Fémur-Patela L 1.12, A 0.38. Tibia L 0.97, A 0.24. Tarso L 0.59, A 0.096.

Registros: esta especie ha sido registrada en diferentes localidades de Estados Unidos. En New Mexico existen diversas colectas múltiples registros, la especie se encuentra restringida a los bosques de pino y también se ha reportado debajo de la corteza de troncos de pino en descomposición, tocones y leños a un intervalo de altitud entre los 1,981 a 2,743 m (Hoff, 1956b). En Colorado (Hoff, 1961) se ha reportado en dos localidades, una de bosque de pino, en la corteza de pinos en descomposición, tocones y árboles muertos (2,347 m), y en un bosque de roble-pino (2,103 m). En Oregon se han encontrado debajo de élitros de cerambícidos, en troncos podridos y tocones de *Pseudotsuga menziesii* y debajo de la corteza de troncos de pino (Benedict y Malcolm, 1982).

Comentario: esta especie se distingue dentro del género *Lustrochernes* porque la espermateca tiene forma de "T" o martillo.

***Tychochernes inflatus* Hoff, 1956**

Tychochernes inflatus Hoff, 1956:22-25.

Tipo depositado en: el American Museum of Natural History.

Ejemplares: para la redescipción de esta especie se revisaron 17 ♀♀, 15 ♂♂, 11 TNN, 18 DNN y 8 PNN. Se colectaron 145 organismos de cinco nidos de *Neotoma albigula* del estado de Durango. Los nidos Nalb1Dgo y Nalb2Dgo a 4 km S, 3.6 km E Los Herrera, 1,830 msnm, los nidos Nalb3Dgo y Nalb4Dgo a 1.25 km S, 3.2 km E Los Herrera, 1,780 msnm (25° 08' 51" N, 105° 28' 45" O) y el nido Nalb5Dgo a 0.9 km S, 3.3 km E Los Herrera, 1,800 msnm (25° 09' 12" N, 105° 28' 13" O), 28 de julio al 2 de agosto de 1994, Gabriel A. Villegas-Guzman. También se encontraron 22 ejemplares en los nidos de *N. albigula* de San Luis Potosí en el nido Nalb12SLP a 10 km O El Cedral, 1,830 msnm (23° 49' 19.9" N, 100° 49' 41" O) y los nidos Nalb13SLP, Nalb14SLP y Nalb15SLP (23° 49' 09.1" N, 100° 49' 40.8" O) en la misma localidad, 11 y 12 de abril del 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman. Asimismo, se encontraron 29 pseudoescorpiones en los cinco nidos de *N. goldmani* colectados a 6.5 km S, 12 km O El Cedral, 2,200 msnm, los nidos Ngol1, Ngol2 y Ngol3 en 23° 45' 08.9" N, 100° 50' 34.5" O y los nidos Ngol4 y Ngol5 en 23° 44' 34.2" N, 100° 50' 47.9" O en San Luis Potosí, 12 de abril del 2001, Gabriel A. Villegas-Guzman. Además diez ejemplares en un nido de *N. mexicana*, Nmex1 a 6.7 km N, 13.4 km O Santiago Papasquiaro 2,390 msnm, Durango (25° 07' 11" N, 105° 35' 17" O), 17 de agosto de 1996, Gabriel A. Villegas-Guzman.

Diagnosis: esta especie se caracteriza por presentar tres ramas en el flagelo, una alargada seda táctil en el tarso IV y a que las tricobotrias del dedo fijo de la quela no están en la parte media proximal del dedo. Además que tiene un par de ocelos en el margen anterior del carapacho y que éste está esclerosado.

Descripción de la hembra:

El carapacho es de color café rojizo, su forma es triangular, presenta dos surcos o líneas, una horizontal ubicada cerca del ancho posterior y la otra, que tiene forma de U, está aproximadamente a tres cuartas partes de su longitud. Con los vestigios de un par de ojos (Figura 13B). Tiene de 32 a 35 sedas de tipo "abanicadas" (Fig14F).

El abdomen es de color oro con abundantes granulaciones, está formado por 11 tergitos, de los cuales los 10 primeros están divididos aproximadamente a la mitad y presentan de 16 a 18 sedas "abanicadas" o "clavadas", el último terguito no está dividido y sólo presenta 14 sedas.

Los quelíceros son de color oro (Figura 11A), el flagelo presenta tres ramas (Figura 11B), dos de ellas subiguales en tamaño, una de las cuales es aserrada con siete u ocho dientes, la otra es lisa; la tercera rama, también lisa es de menor tamaño. La mano del quelíceros presenta cinco sedas, tres a lo ancho (subbasal, basal y exterior) y las otras dos sedas (interior y laminar) cercanas a la base del dedo fijo. Este dedo en su parte final tiene cinco dientes de diferente tamaño, los tres primeros son pequeños y los dos últimos son más grandes; Además presenta una serrula interior que está formada por cuatro estructuras, tres redondeadas rodeadas de espinas o espículas y una alargada que termina en punta y presenta cinco espinas o ramas. El dedo móvil ostenta una serrula exterior formada por 25 dientes, una seda galeal y una galea que se divide en su parte final en cuatro ramas.

La genitalia es ovalada con dos opérculos, en el borde del opérculo posterior se encuentran ocho sedas, en el opérculo anterior de 26 a 30 sedas y una serie de seis sedas entre la abertura y el margen del opérculo posterior, además presenta una espermateca .

Los pedipalpos son robustos y subglobosos de color café rojizo con granulaciones

abundantes y muy esclerosados. El dedo móvil posee cuatro tricobotrias, la basal y subbasal cercanas a la base de éste, la subterminal aproximadamente a la mitad y la terminal a tres cuartas partes de su longitud total; tiene en promedio 50 dientes contiguos (46-55) en el borde del dedo, nueve dientes accesorios externos (8-11) y tres dientes accesorios internos. El dedo fijo presenta ocho tricobotrias, cuatro internas y cuatro externas. Las basales y subbasales, externas e internas, se ubican en la base del dedo, a continuación se encuentra la subterminal externa, después la subterminal y terminal interna y por último la terminal externa. También exhiben, 46 dientes contiguos (42-48), tres dientes accesorios externos (3-4) y 10 dientes accesorios internos (8-12). La tibia y el fémur son alargados y aplanados, las coxas son más anchas que largas.

Las patas son de color amarillo claro cubiertas con dos tipos de sedas, unas delgadas y alargadas que se encuentran en la parte dorsal de las patas y otras robustas y cortas que se encuentran en la parte ventral de las mismas. Las coxas tienen 16 sedas.

De los ejemplares colectados se encontraron dos que sobre su opistosoma cargaban sus huevecillos, se contaron 26 en cada uno.

Medidas (N=17): Cuerpo L 3.12 ± 0.359 (2.29–3.57). Carapacho L 0.556 ± 0.205 (0.333–1.071), A 0.808 ± 0.11 (0.523–0.999). Quelícero L 0.329 ± 0.027 (0.285–0.38), A 0.161 ± 0.023 (0.128–0.214). Quela L 1.549 ± 0.182 (1.118–1.785), A 0.533 ± 0.077 (0.404–0.666). Pedipalpo: Tibia L 0.831 ± 0.082 (0.595–0.91), A 0.278 ± 0.041 (0.208–0.333). Fémur L 0.842 ± 0.03 (0.714–0.952), A 0.259 ± 0.03 (0.19–0.309). Trocánter L 0.351 ± 0.075 (0.166–0.476) y A 0.239 ± 0.029 (0.19–0.285).

Redescripción del macho:

El carapacho es de forma triangular, de color café rojizo y muy granuloso. En la

porción anterior y a los lados presenta los vestigios de un par de ojos, además de dos surcos, uno en la porción posterior que es horizontal y el otro aproximadamente a tres cuartas partes de su longitud en forma de U.

La genitalia es redondeada, formada por dos opérculos, el posterior es delgado y presenta de 10 a 11 sedas a lo largo de este. El opérculo anterior, que es más ancho, muestra de 45 a 48 sedas distribuidas a lo largo y a lo ancho.

Los quelíceros tienen las mismas características que en las hembras.

Las quelas presentan la misma forma y color que en las hembras, así como el número y la distribución de las tricobotrias en ambos dedos. Sin embargo, son un poco más grandes. El dedo móvil tiene en promedio 49 dientes contiguos (40-55), ocho dientes accesorios externos (2-11) y cuatro dientes accesorios internos (3-7). El dedo fijo con 47 dientes contiguos (40-54), cuatro dientes accesorios externos (3-6) y nueve dientes accesorios internos (5-11). La tibia, el fémur y las coxas pedipalpaes tienen las mismas características que en la hembra, a excepción del largo del fémur que en los machos es más pequeño.

Las patas y el abdomen presentan las mismas características de la hembra.

Medidas (N=15): Cuerpo L 2.89 (2.47–3.236) \pm 0.169. Carapacho L 0.535 \pm 0.183 (0.325–0.952), A 0.787 \pm 0.166 (0.238–1.047). Quelíceros L 0.275 \pm 0.087 (0.261–0.344), A 0.148 \pm 0.017 (0.12–0.176). Quela L 1.445 \pm 0.3 (0.528–1.785), A 0.528 \pm 0.088 (0.309–0.666). Pedipalpo: tibia L 0.808 \pm 0.077 (0.69–0.969), A 0.276 \pm 0.045 (0.208–0.364). Fémur L 0.77 \pm 0.074 (0.595–0.88), A 0.259 \pm 0.045 (0.214–0.38). Trocánter L 0.364 \pm 0.058 (0.238–0.428) y A 0.239 \pm 0.031 (0.19–0.309).

Descripción de la tritoninfa:

El opistosoma está formado por el mismo número de tergitos que en los adultos (11), los cuales están divididos aproximadamente a la mitad, cada uno presenta 12 sedas "abanicadas" o "clavadas". El último terguito no está dividido y también tiene 12 sedas.

El carapacho es de la misma forma que en los adultos pero sus dimensiones son menores, con los vestigios de un par de ojos. Con 30 a 32 sedas.

Los quelíceros son de menor tamaño que en los adultos. El dedo móvil con una serrula externa que tiene 19 dientes, una seda galeal y una galea que en la parte anterior posee cuatro ramas, al igual que en los adultos. En la mano, el quelíceros contiene cinco sedas, distribuidas de igual forma que en los adultos. El dedo fijo con cuatro dientes en su parte final; la serrula exterior está formada por cuatro estructuras, tres redondeadas rodeadas de espinas y una alargada con cuatro ramas.

Las quelas pedipalpaes son semejantes a los adultos, pero con menos granulaciones y tamaño. El dedo móvil sólo ostenta tres tricobotrias (basal, subbasal y subterminal), con 43 dientes contiguos y un diente accesorio externo. El dedo fijo con siete tricobotrias, carece de la tricobotria terminal interna, que está presente en los adultos. Con 37 dientes contiguos y cinco dientes auxiliares interiores. El fémur, la tibia y la coxa pedipalpaes son semejantes a los adultos, pero con un menor tamaño. Las patas son iguales a las de los adultos, sin embargo, las coxas sólo presentan siete sedas en cada pata.

Medidas (N=11): Cuerpo L 2.44 ± 0.149 (2.14–2.64). Carapacho L 0.736 ± 0.058 (0.595–0.809), A 0.633 ± 0.068 (0.476–0.714). Quelíceros L 0.259 ± 0.017 (0.248–0.309), A 0.134 ± 0.017 (0.112–0.176). Quela L 1.10 ± 0.075 (0.952–1.19), A 0.425 ± 0.034 (0.38–0.476). Pedipalpo: Tibia L 0.543 ± 0.034 (0.476–0.595), A 0.203 ± 0.019 (0.19–0.238). Fémur L 0.557 ± 0.04 (0.499–0.642), A 0.202 ± 0.019 (0.19–0.238). Trocánter L 0.297 ± 0.018

(0.261–0.357) y A 0.154 ± 0.017 (0.119–0.166).

Descripción de la deutoninfa:

El opistosoma con 11 segmentos, con sólo seis sedas en cada uno, excepto el último que tiene ocho. El carapacho tiene la misma forma que los adultos, pero más corto y con 26 a 29 sedas.

Los quelíceros son de color amarillo claro. El dedo móvil presenta una serrula exterior con 16 dientes, una seda galeal y una galea con cuatro ramas. El dedo fijo con cuatro dientes y una serrula interna formada con tres estructuras redondeadas rodeadas por espinas y una estructura alargada que tiene tres espinas o ramas. Las demás características de los quelíceros son parecidas a las descritas en los adultos.

El pedipalpo es semejante a los adultos, pero más corto y menos esclerosado. El dedo fijo con sólo seis tricobotrias, debido a que carece de la tricobotria subbasal interna y de la terminal interna; además tiene de 30 a 35 dientes contiguos y carece de dientes accesorios. El dedo móvil presenta únicamente dos tricobotrias, carece de la subbasal (sb) y la terminal (t), también posee de 28 a 31 dientes contiguos.

Las patas son semejantes a los adultos, pero las coxas tienen sólo cinco sedas.

Medidas (N=18): Cuerpo L 1.893 ± 0.118 (1.618–2.07). Carapacho L 0.576 ± 0.036 (0.476–0.618), A 0.487 ± 0.058 (0.404–0.642). Quelíceros L 0.218 ± 0.013 (0.2–0.261), A 0.113 ± 0.007 (0.096–0.128). Quela L 0.81 ± 0.05 (0.714–0.88), A 0.275 ± 0.029 (0.238–0.333). Pedipalpo: Tibia L 0.376 ± 0.028 (0.309–0.428), A 0.129 ± 0.02 (0.095–0.142). Fémur L 0.388 ± 0.03 (0.309–0.428), A 0.156 ± 0.018 (0.119–0.19). Trocánter L 0.204 ± 0.021 (0.166–0.238) y A 0.106 ± 0.017 (0.095–0.142).

Descripción de la protonifa:

El opistosoma es similar al adulto pero más corto, de color blanquecino y menos esclerosado, tiene 11 segmentos, los primeros 10 tienen cuatro sedas y el último seis. El carapacho es parecido al adulto en forma pero no en tamaño y sólo muestra de 18 a 20 sedas.

Los quelíceros son similares a los demás estadios. La serrula interior está formada por tres estructuras redondeadas que todavía no están completamente desarrolladas, las cuales carecen de espinas y una estructura alargada con dos espinas o ramas. El dedo móvil con una serrula exterior de 13 dientes, una seda galeal y una galea con cuatro ramas.

El pedipalpo está menos esclerosado y de color blanquecino, al igual que el opistosoma y el carapacho. El dedo móvil únicamente muestra una tricobotria (subterminal) y 29 dientes contiguos. El dedo fijo con tres tricobotrias (basal exterior, basal interior y exterior subbasal) y 27 dientes contiguos. Las demás estructuras son semejantes a los otros estadios.

Las patas son parecidas a los demás estadios, pero las coxas con sólo tres sedas.

Medidas (N=8): Cuerpo L 1.499 ± 0.236 (1.19--1.904). Carapacho L 0.408 ± 0.083 (0.238--0.48), A 0.385 ± 0.016 (0.285--0.416). Quelíceros L 0.165 ± 0.011 (0.144--0.184), A 0.084 ± 0.0087 (0.071--0.096). Quela L 0.568 ± 0.032 (0.523--0.595), A 0.168 ± 0.028 (0.112--0.19). Pedipalpo: Tibia L 0.233 ± 0.022 (0.208--0.264), A 0.082 ± 0.026 (0.056--0.142). Fémur L 0.254 ± 0.016 (0.224--0.28), A 0.094 ± 0.003 (0.088--0.096). Trocánter L 0.137 ± 0.009 (0.128--0.152) y A 0.07 ± 0.007 (0.064--0.08).

Registros: de esta especie sólo se conoce un macho tomado de un nido de *Neotoma* sp. en la base oeste de las Sandía Mountains, al este de Albuquerque, en el Condado de Bernardo, New México (EUA), a una altura de 2,123 msnm (Hoff, 1956b). Sin embargo, en datos no publicados, también se le ha encontrado asociada a insectos y en mezquites en Nuevo Mexico y Arizona, respectivamente, en los Estados Unidos, y en nidos de *Neotoma* sp. de Durango, México (Muchmore, *in litt.*).

Comentario: de esta especie se describe por primera vez todos los estadios de desarrollo, ya que únicamente se conocía la descripción del macho realizada con un sólo ejemplar. Además, fue la especie de pseudoescorpión que en más nidos fue encontrada y de diferentes especies del género *Neotoma*.

Al realizar las pruebas estadísticas de F y T a los datos de los ejemplares adultos encontramos que en sólo tres características: la longitud del cuerpo (hembras = 2.89, machos = 3.12, $t = 0.03614$), la longitud del fémur (hembras = 0.77, machos = 0.843, $t = 0.017$) y en el número de dientes auxiliares exteriores presentes en el dedo fijo de los pedipalpos (hembras = 3.125, machos = 3.888, $t = 0.0432$) existen diferencias significativas, debido a que el macho es de mayor tamaño y tiene más dientes que la hembra.

DISCUSIÓN

En los 37 nidos colectados se encontraron dos tipos de nidos, aquellos que estaban contruidos en el suelo asociados con la vegetación presente en cada localidad y otros edificados debajo y/o entre rocas (Tabla 2). Del primer caso existen dos tipos, unos que tenían como soporte una planta (e.g. una yuca, un nopal, una biznaga o un arbusto) los cuales tenían forma cónica y aquellos que no tenían soporte y que por ello presentaron una forma aplanada, esto concuerda con las descripciones de nidos de *Neotoma lepida* realizadas por Cameron y Rainey (1972). En este estudio se obtuvieron diez nidos con soporte, cinco de *Neotoma goldmani* de San Luis Potosí y otros cinco de *N. micropus* de Tamaulipas que representan el 27% del total de los nidos colectados (Tabla 11). De los nidos sin soporte también se obtuvieron diez nidos (27%), todos ellos de *N. albigula*, de los cuales cinco fueron colectados en San Luis Potosí y el resto en Tamaulipas (Tabla 11). Los 17 nidos restantes son del tipo debajo y/o entre rocas que son el 46% del total, cinco de *N. albigula* de Durango, cinco de *N. mexicana* del mismo estado y siete de *N. palatina* de Zacatecas.

Los nidos colectados presentaron tres componentes principales, la cámara de reposo, la cámara verde y la cobertura. La cámara de reposo, generalmente, estaba formada por pasto seco y en algunos casos por papel o tela deshilachada, lo cual concuerda con los nidos descritos por Cameron y Rainey (1972); en nueve nidos se presentó más de una cámara de reposo (Tabla 2). La cámara verde estaba formada por diferentes materiales como tunas, semillas de plantas, hongos, huesos, piñones, hojas y tallos frescos, esto es similar a lo registrado por Álvarez *et al.* (1988). En tres nidos de *N. micropus* no se encontró este componente, sino que los frutos y semillas de plantas estaban mezclados con la cobertura. La cobertura estaba formada por palos de diferentes tamaños, nopales secos, hojas secas de lechuguilla, excretas de ganado bovino y equino,

botellas de plástico, trozos de vidrio, espínulas, restos de estróbilos, conchas de caracoles, hongos y pedazos de tela; en general el material de este componente es muy variado y va a depender del lugar donde se construya el nido y de la vegetación circundante. Materiales parecidos han sido registrados por Álvarez *et al.* (1988).

La cantidad de materiales en la cobertura fue diferente en cada tipo de nido. Los nidos sin soporte presentaron una mayor cantidad de materiales (76.77 kg) que los nidos con soporte (62.1 kg) o los construidos debajo de rocas (34.73 kg). Esto se debe a que como carecen de un soporte, las ratas acumulan una mayor cantidad de materiales para compensar dicha carencia y brindar una buena protección contra las condiciones ambientales y sus depredadores (Cameron y Rainey, 1972). Esta diferencia es más notoria al comparar los pesos de las coberturas de los nidos construidos debajo de piedras y los que carecen de soporte, ya que a pesar de que estos últimos son menos, el peso de la cobertura es un poco más del doble que la de los primeros (Tabla 2).

Los componentes de los nidos construidos debajo de rocas se caracterizan por estar protegidos y los materiales, generalmente, no son tan abundantes; ejemplo de ello son las coberturas que llegan a estar formadas por sólo algunos palos. Esto se observó en tres nidos de *Neotoma palatina* (Npal3, Npal5 y Npal7) y uno de *N. mexicana* (Nmex2), donde el peso de los materiales de las coberturas era menor de un kilogramo (Tabla 2).

El componente pasaje sólo se presentó en algunos nidos que estaban construidos debajo de rocas (Tabla 2). Esto se debe a que en los otros tipos de nidos, donde la cobertura estaba formada por palos y restos plantas, al ir retirando la cobertura este componente se perdía. Mientras que los construidos debajo de rocas al emplear las aberturas y las separaciones entre las mismas este componente no se perdía al dismantelar el nido.

En cuatro nidos se colectó al huésped (Tabla 2), con lo cual se corroboró a la especie constructora de los nidos. Esto es importante porque nos permite relacionar a las especies de pseudoescorpiones encontradas en cada nido con una rata en particular.

Se encontraron 305 ejemplares de 11 especies de pseudoescorpiones, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera en los componentes de los nidos, 174 en la cámara de reposo (57%), 63 en la cobertura (20.6%), 50 en la cámara verde (16.4%) y 18 en los pasajes (5.9%) (Tabla 11).

En los nidos construidos en el suelo se obtuvieron 81 pseudoescorpiones (Tabla 11) que representan el 26.5% del total de ejemplares colectados; estos se distribuían, principalmente en la cámara de reposo (60.5%). Esta distribución se debe a que los pseudoescorpiones tienden a habitar en lugares húmedos y con temperaturas moderadas para impedir la desecación (Weygoldt, 1969), por ello se encuentran en el componente que cumple con dichas características por estar en las partes más profundas del nido (cámara de reposo). Se sabe que los nidos ocupados por la rata presentan una gran humedad en estos sitios (Cameron y Rainey, 1972), lo cual está asociado al hábito de dormir del roedor; éste se enrosca en una bola compacta en la cámara de reposo con la nariz hacia abajo, la condensación de la humedad de la respiración parece ser la mayor fuente de humedad en este componente (Furman, 1968).

Además la presión de vapor de agua en la cámara de reposo es mayor que en el exterior, este aumento en la presión de vapor se asocia a la baja ventilación debida a la compactación y densidad de los materiales que forman a esta cámara como son: pasto seco, finos jirones de corteza, cactus, hojas y plumas (Lee, 1963; Cameron y Rainey, 1972). El aumento de la presión de vapor de agua provoca una mayor humedad en el medio (Castellan, 1987). Por lo cual dentro de la cámara de reposo hay una disminución en la pérdida de agua por evaporación y, debido a ello, el roedor puede sobrevivir durante

mayor tiempo en el verano cuando la temperatura exterior es cercana a la temperatura letal que es entre los 38 y 40°C (Cameron y Rainey, 1972).

En la cobertura de los nidos construidos en el suelo se encontraron 25 pseudoescorpiones (30.8%), principalmente en los nidos de *Neotoma micropus*. Esto se debe a que este componente está más expuesto a las condiciones ambientales, como son la insolación y la desecación, con lo cual el número de organismos es menor. Esto no sólo ocurre con los pseudoescorpiones, sino también con otros artrópodos.

La presencia y abundancia de los ejemplares en la cobertura de los nidos de *Neotoma micropus* merece una mención especial, ya que en estos nidos la mayoría de los organismos (96%) (Tabla 9) se obtuvieron de este componente. Esto se debe a las características de la localidad donde fueron colectados; la vegetación ahí presente era un matorral espinoso muy cerrado lo cual impedía el paso de la luz hacia la base de los arbustos donde los nidos estaban construidos. Debido a ello los materiales de la cobertura presentaban una mayor humedad y baja temperatura, condiciones apropiadas para que los organismos ahí se desarrollen.

En los nidos construidos debajo de rocas, se encontraron 224 pseudoescorpiones lo que representa el 73.4% del total de ejemplares colectados; esto se debe a que los nidos están mejor protegidos de las condiciones ambientales. Los organismos se colectaron en todos los componentes, excepto en los pasajes de los nidos de *Neotoma palatina* (Tabla 11). El número de organismos encontrados en los componentes de los nidos fue: 125 (55.8%) en la cámara de reposo, 43 (19.2%) en la cámara verde, 38 (16.9%) en la cobertura y 18 (8%) en los pasajes. Como se observa, la cámara de reposo nuevamente es la que presenta el mayor número de ejemplares. Esto se debe a que en la mayoría de las ocasiones ésta llega a ubicarse en lo más profundo de las rocas donde la humedad y temperatura son altas comparadas con el exterior. Se tienen reportes que

durante el verano, en promedio, la temperatura es de 2.2 °C a 2.8 °C menor que en el exterior y en invierno esta es de 1.7 °C a 2.8 °C mayor (Furman, 1968), las mayores diferencias de temperatura registrada entre el interior del nido y el medio ambiente son de 9 °C y 6.1 °C (Lee, 1963; Furman, 1968). Con relación a la humedad relativa, se ha encontrado que esta varía de un 77% durante el mes de noviembre hasta un 96% durante abril y, que en algunos casos, se alcanza el 100% (Furman, 1968).

También se debe de considerar que en algunos nidos se encuentra más de una cámara de reposo (Tabla 2), con lo cual aumenta la probabilidad de que se presenten más pseudoescorpiones en este componente.

Otro de los componentes donde se observó una diferencia en la presencia y número de ejemplares colectados, con relación a los nidos construidos en el suelo, fue en la cobertura y en los pasajes. En el caso de la cobertura se observaron organismos en todos los nidos colectados debajo de rocas y su número es casi el doble que el colectado en el otro tipo de nidos (Tabla 11). Esto se explica debido a que los materiales de este componente están protegidos, por lo cual los pseudoescorpiones pueden habitar en oquedades de la corteza de los palos que están formando a la cobertura. Se conocen reportes de miembros de las familias Chernetidae, Cheliferidae y Garypidae colectados en estos hábitats (Weygoldt, 1969; Ranius y Wilander, 2000).

En los dos tipos de nidos se encontraron pseudoescorpiones en la cámara verde. Su presencia en este componente posiblemente se deba a que aquí se encuentran diferentes especies de ácaros, larvas de colémbolos y lepismátidos, de los cuales se alimentan. Lo cual se comprobó ya que algunos de los organismos colectados tenían sujetos con sus quelas a ejemplares de estos grupos.

Como ya se indicó, se encontraron 305 ejemplares de 11 especies de pseudoescorpiones de las cuales ocho sólo se obtuvieron en los nidos de una especie de

Neotoma y las otras tres restantes en diferentes nidos (Tabla 3). Las especies de pseudoescorpiones que se encuentran distribuidos en diferentes nidos son *Tychochernes inflatus*, *Juxtachelifer fructuosus* y *Cheiridium insperatum*. De *T. inflatus* se encontraron 201 ejemplares en cuatro nidos de tres diferentes especies de rata, en los nidos de *N. albigula* de Durango (144) y San Luis Potosí (22), en los de *N. mexicana* (6) y en los de *N. goldmani* (29); en estos nidos se encontraron generalmente en la cámara de reposo y en la cámara verde, únicamente en los nidos de *N. albigula* de Durango también se colectaron en la cobertura y en los de *N. goldmani* sólo se obtuvieron en la cámara de reposo. La presencia de *T. inflatus* en diferentes nidos y en los mismos componentes nos indica que estos organismos están bien adaptados para desarrollar su ciclo de vida en estos hábitats y que deben ser considerados habitantes propios de estos ecosistemas, ya que se obtuvieron todos los estadios de desarrollo desde huevo a adulto. Además, los organismos de la familia Chernetidae, a la cual pertenece *T. inflatus* están adaptados a habitar regiones áridas y semiáridas, condiciones que están presentes en las zonas de estudio de *N. albigula* y *N. goldmani*, debido a que presentan cuerpos moderadamente alargados, colores oscuros y poseen un exosqueleto algo grueso (Hoff, 1959). La posible causa del menor número de organismos de *T. inflatus* en los nidos de *N. mexicana* se debe a la altitud, debido a que los quernétidos están virtualmente ausentes en altitudes superiores a los 2,800 m (Hoff, 1959) y el único nido donde se colectaron a los pseudoescorpiones de esta especie era cercano a este valor (2,390 m) y en los otros nidos donde las altitudes eran mayores (2,420 y 2,620 m) no se encontraron ejemplares de esta especie. *T. inflatus* se encontró en un intervalo de altitud de 1,780 a 2,390 m.

Los ejemplares de *Cheiridium insperatum* se encontraron en un nido de *N. albigula* de Durango, ocho en la cámara verde y uno en el pasaje (Tabla 4) y en los nidos de *N. palatina* de Zacatecas, 19 en la cobertura, cuatro en la cámara de reposo y uno en la

cámara verde (Tabla 10). Los nidos de ambas ratas estaban construidos debajo de rocas (Tabla 11) donde se encontraban bien protegidos de la desecación, ya que esta especie se caracteriza por presentar un cuerpo pequeño de color claro y ligeramente esclerosado (Hoff, 1949).

La especie *Juxtachelifer fructuosus* se colectó en un nido de *N. albigula* de Tamaulipas en la cámara de reposo (un ejemplar) y de *N. mexicana* de Durango en la cámara verde y en la cobertura (tres ejemplares). Las especies *Juxtachelifer fructuosus* y *Cheiridium insperatum* previamente sólo habían sido registradas asociadas a nidos del género *Neotoma* (Hoff y Clawson, 1952; Hoff, 1956c; Montiel-Parra, *et al.*, 2001b) por lo cual, al encontrarlos nuevamente en estos hábitats podemos mencionar que posiblemente estos organismos son exclusivos de estos microecosistemas.

De las otras ocho especies en la mayoría de los casos se colectaron pocos ejemplares, como es el caso de *Serianus dolosus* y *Lustrochernes grossus* de nidos de *N. albigula*, de ambas especies sólo se encontró un ejemplar, el primero en la cámara verde y el segundo en la cobertura. De *Chelifer cancroides* se colectaron dos ejemplares en la cobertura de un nido de *N. micropus* (Tabla 9), de *Dinocheirus* sp. tres ejemplares en la cobertura de un nido *N. palatina* (Tabla 10) y de *Paraliochthonius* sp. un ejemplar en la cobertura del un nido de *N. mexicana* (Tabla 8).

De las especies restantes, *Larca chamberlini*, *Illinichernes distinctus* y *Dinochernes* sp. nov., se encontraron una mayor cantidad de ejemplares, estaban distribuidos en diferentes nidos y en la mayoría de los estadios de desarrollo. *L. chamberlini* (18 ejemplares) e *I. distinctus* (16 ejemplares) se encontraron en cuatro nidos del *N. mexicana*, en algunos casos compartiendo el mismo componente (Tabla 8) y en ambos casos se encontraron desde deutoninfas hasta adultos (Tabla 12). En el caso de *Dinochernes* sp. nov. (23 ejemplares), se encontraron en cuatro nidos de *N. micropus*

(Tabla 9) y en este caso si se encontraron todos los estadios de desarrollo. Debido a estas características es posible que todas estas especies pueden considerarse habitantes propios de estos ecosistemas.

Se encontró que no existe especificidad entre las especies de pseudoescorpiones colectadas y las especies del género *Neotoma* que construyen los nidos ($X^2 = 314$; g.l. = 8; $P = 0.05$). Esto puede observarse en la tabla de resultados generales (Tabla 3), en donde la especie *Tychochernes inflatus* se encuentra en cuatro localidades diferentes, dos de nidos de *Neotoma albigula* (Durango y San Luis Potosi) y las otras dos en nidos de *N. goldmani* y *N. mexicana*, esto demuestra que *T. inflatus* no es específica de ninguna especie del género *Neotoma*, sino de las condiciones de humedad y temperatura que ahí prevalecen. La especie *Juxtachelifer fructuosus* se encontró en los nidos de tres diferentes especies, *Neotoma albigula* (Tamaulipas), *N. mexicana* y *N. micropus* (Tabla 3). Otra especie que también se colectó en diferentes nidos fue *Cheiridium insperatum* la cual se encontró en nidos de *N. albigula* (Durango) y *N. palatina* (Tabla 3). Por los resultados obtenidos y el análisis realizado se concluye que no existe especificidad entre las especies de pseudoescorpiones colectadas y las especies de *Neotoma* constructoras de los nidos, sino que los pseudoescorpiones se encuentran en los nidos por las condiciones de refugio y alimento que estos les brindan, por lo cual pueden ser considerados como habitantes comunes de estos ecosistemas.

Además, se encontró que no existe relación alguna entre la cantidad de materia orgánica y el número de pseudoescorpiones en cada componente de los nidos ($T = 85$, g.l. = 6; $P = 0.05$). Sino que la presencia de los pseudoescorpiones se debe a las condiciones ambientales y a los recursos alimentarios que cada componente de los nidos les brindan a estos; lo cual permite que algunas especies desarrollen en estos hábitats todo o parte de su ciclo de vida.

De los 37 nidos colectados, en nueve de ellos (24 %) no se encontraron pseudoescorpiones. Sin embargo en todas las especies de *Neotoma* colectadas se encontraron pseudoescorpiones asociados a sus nidos. Los nidos donde no se encontraron pseudoescorpiones fueron: cuatro de *Neotoma albigula* de Tamaulipas, dos de los nidos de *N. palatina*, uno de los nidos de *N. micropus*, *N. mexicana* y *N. albigula* de San Luis Potosí. En general los nidos que estaban contruidos en el suelo y sin soporte fueron los que presentaron el mayor número de nidos sin pseudoescorpiones, esto posiblemente se deba a que la falta de soporte, como una planta o una roca, no proporcione las condiciones adecuadas que permitan construir nidos que brinden la protección adecuada contra las condiciones extremas de temperatura y desecación (Cameron y Rainey, 1972).

El proceso mediante el cual los pseudoescorpiones llegan al nido no se puede determinar de manera exacta. Sin embargo, con la información que se conoce de cada una de las especies colectadas y los resultados obtenidos, es probable que de las especies que se encontraron todos los estadios de desarrollo (*Tychochernes inflatus* y *Dinochernes* sp.) hallan arribado al nido en asociación forética con la rata, debido a que éstas especies están bien establecidas en estos ecosistemas de ahí que se encuentren todas sus etapas de desarrollo. Esta forma de llegada posiblemente también se aplique en aquellas especies de las que se encuentre algún estadio ninfal. Se conocen tres especies, *Tychochernes inflatus*, *Cheiridium insperatum* y *Juxtachelifer fructuosus*, que han sido registradas en nidos de *Neotoma*, (Hoff, 1956b y c; Hoff y Clawson, 1952) y que de acuerdo a la clasificación realizada por Muchmore (1971) por el hecho de encontrarse en los nidos o sobre los roedores se consideran foréticas. Durante el trabajo de campo se capturaron cuatro ratas al momento de dismantelar los nidos (Tabla 2), pero sobre ninguna de ellas se encontraron pseudoescorpiones asociados. Las especies que han

sido registradas asociadas foréticamente con insectos son *Lustrochernes grossus* y *Larca chamberlini* la primera ha sido registrada asociada con coleópteros (Benedict y Malcolm, 1982) y la segunda con mosquitos (Benedict y Malcolm, 1977).

Otra probable forma de arribo de los pseudoescorpiones es que estos lleguen a los nidos con los materiales que la rata acarrea de los alrededores debido a que se han registrado asociados a corteza y oquedades de ramas y troncos de árboles. Un ejemplo de ello es el género *Apocheiridium* que se ha encontrado en la corteza de árboles (Weygoldt, 1969), así como las especies *Larca lata* y *Allochernes wideri* que han sido registrada asociadas a oquedades de árboles viejos y troncos de roble (Ranius y Wilander, 2000). A la especie *Larca granulata* se le ha encontrado en restos de viejos tocones, en troncos podridos y ocasionalmente en asociación con roedores y ardillas (Muchmore, 1981).

Nuevos registros

De las especies colectadas sólo tres de ellas *Tychochernes inflatus*, *Cheiridium insperatum* y *Juxtachelifer fructuosus* habían sido registradas previamente en nidos de *Neotoma* (Tabla 1); el resto son nuevos registros para este tipo de hábitat y el huésped, las especies del género *Neotoma*. En algunos casos también son nuevos registros de pseudoescorpiones para el país. Este es el caso de la especie *J. fructuosus*, la cual únicamente se había registrado para el Condado de Santa Fe, Nuevo Mexico, Estados Unidos, en un nido de *Neotoma albigula* a una altura entre 1,920 y 2,133 m (Hoff, 1956c), mientras que en el presente trabajo la encontramos en un nido de *N. mexicana* a una altura de 2,620 m, así como en nidos de *N. albigula* de Tamaulipas a 750 m, por lo cual es nuevo registro para México, así como un nuevo huésped.

La especie *Cheiridium insperatum* se ha encontrado asociada a dos nidos de *Neotoma cinerea* en Condado Gand, Utah (Hoff y Clawson, 1952). En este trabajo se

reportan en nidos de *Neotoma albigula* de Durango (Montiel-Parra *et al.*, 2001b) y de *N. palatina* de Zacatecas; este último representa un nuevo huésped para esta especie. Con relación a *Tychochernes inflatus*, esta especie ha sido registrada en Albuquerque en un nido de *Neotoma* sp. en el Condado de Bernardillo, Nuevo Mexico (Hoff, 1956b). También se ha registrado asociada a insectos en Nuevo Mexico y con mezquites en Arizona, en los Estados Unidos, y en nidos de *Neotoma* sp. de Durango, México (Muchmore, *in litt.*). En este trabajo se reporta en nidos de *N. albigula* de Durango (Montiel-Parra *et al.*, 2001b) y de San Luis Potosí así como en nidos de *N. goldmani*, también de San Luis Potosí y de *N. mexicana* de Durango. Con esto se conocen dos nuevos huéspedes para *T. inflatus* constructores de nidos, *N. mexicana* y *N. goldmani*, así como la distribución de esta especie se amplía al estado de San Luis Potosí.

Del género *Paraliochthonius* sólo se encontró un ejemplar en la cobertura de un nido de *Neotoma mexicana* (Nmex5). Previamente este género había sido registrado en un tronco podrido y en el suelo (Muchmore, 1967; 1972), lo cual nos hace suponer que su presencia en el nido es incidental y que posiblemente llegó al nido en la corteza de algún tronco de los acarreados por el roedor. Esta es la primera vez que se reporta a éste género asociado a nidos de *Neotoma*.

La especie *Larca chamberlini* se encontró únicamente en el nido Nmex3. Se obtuvieron diez ejemplares, cuatro hembras y seis machos, los cuales se distribuyeron en los cuatro componentes del nido (Tabla 8), aunque en la cobertura y el pasaje presentaron el mayor número de ejemplares con cuatro y tres, respectivamente. Esta especie previamente había sido registrada en California y en Oregon, Estados Unidos, en el primer caso asociada foréticamente a un mosquito y en el segundo caso en áreas de almacenamiento de una casa abandonada y en un viejo cobertizo asociada a zonas de descanso de mosquitos (Benedict y Malcolm, 1977). También se ha encontrado en

cuevas, en Dirty Fissure en el Condado de Calaveras, California (Muchmore, 1981) donde se colectó sólo un macho. Por lo que este es el primer registro de la especie en México, así como encontrarlo asociado a nidos del género *Neotoma*.

Otra especie que representa un nuevo registro para el hábitat y el país es *Serianus dolosus*, la cual sólo había sido registrada en la hojarasca y debajo de rocas en tres diferentes localidades de Nuevo México, Estados Unidos (Hoff, 1956a). De esta especie se colectó una hembra en la cámara verde del nido Nalb8Tamps; su presencia en este componente posiblemente se deba a que fue acarreada en los materiales que el roedor emplea para alimentarse.

De acuerdo a las características morfológicas que presentan los ejemplares del género *Dinochernes* encontrados principalmente en la cobertura de los nidos de *Neotoma micropus* colectados en Tamaulipas, estos representan una nueva especie para la ciencia, además, de que por vez primera se describe a un ejemplar macho del género, ya que de las dos especies previamente registradas para América del Norte no se conocían. En México, se conoce a una especie del género, *D. vanduzeei*, encontrada en la Isla Coronado del Golfo de California, Bahía San Pedro, Sonora y en Veracruz (Chamberlin, 1923; Beier, 1933).

La especie *Illinichernes distinctus* es por vez primera registrada para México y en los nidos de *Neotoma*. Anteriormente se habían registrado en cuatro localidades de Estados Unidos: (1) en Magnolia, Illinois, en un tronco podrido (Hoff, 1949); (2) en Indiana una protoninfa; (3) en Maryland una hembra en College Park, (Hoff y Bolsterli, 1956) y (4) en el condado de St. Joseph, Michigan, un macho colectado en un nido de un mamífero pequeño dentro de un hueco de un roble vivo (Nelson, 1975).

La especie *Lustrochernes grossus* se cita por primera vez para el país y en nidos de *Neotoma*. Se conocen registros de ésta en Nuevo Mexico y Colorado debajo de la

corteza de troncos de pino en descomposición, tocones y leños (Hoff, 1956b; 1961). En Oregon se han encontrado asociados foréticamente con coleópteros (cerambícidos), en troncos podridos y tocones de *Pseudotsuga menziesii* y debajo de la corteza de troncos de pino (Benedict y Malcolm, 1982).

Otro nuevo registro para los nidos de *Neotoma* es la especie cosmopolita *Chelifer cancroides*, la cual está muy asociada al hombre, se ha encontrado en casas, graneros y gallineros (Hoff, 1956c). También ha sido registrada en nidos de aves y roedores (Hoff y Clawson, 1952; Muchmore, 1971). En México sólo se había registrado en Sonora, posiblemente del suelo (Banks, 1898). De *C. cancroides* sólo se obtuvieron dos deutoninfas de un nido de *Neotoma micropus* en Tamaulipas.

Con relación a los estadios de desarrollo, se encontró que los más abundantes fueron las deutoninfas con 106 ejemplares (34.7%) y en segundo lugar las hembras 61 organismos (20%), estos estadios se encontraron principalmente en la cámara de reposo (Tabla 12 y 13). La abundancia en este componente se debe a que ofrece las mejores condiciones físicas para sobrevivir, además que les da la oportunidad de desplazarse a nuevos hábitats a través del establecimiento de la foresia con la rata huésped. De acuerdo con diferentes autores (Muchmore, 1971; Hoff y Clawson, 1952) las hembras y las deutoninfas son los principales estadios que realizan la foresia.

De las especies que se encontraron todos sus estadios de desarrollo fueron *Cheiridium insperatum*, *Dinochernes* sp. nov. y *Tychochernes inflatus*, en otras dos especies, *Larca chamberlini* e *Illinichernes distinctus*, sólo se encontraron a partir de deutoninfas hasta adultos (Tabla 12). Considero que el encontrar especies con todos o casi todos sus estadios de desarrollo es un indicio de que estos organismos no son ocasionales sino que pueden considerarse habitantes característicos de estos ecosistemas.

Al comparar con los registros previos, en ningún trabajo anterior se había registrado igual número de especies que en este, en la mayoría de los trabajos se reportaba de una a tres especies, excepto en el trabajo de Hoff y Clawson (1952) donde registran a seis especies (Tabla 14). Esta diferencia en el número de ejemplares obtenidos se debe posiblemente al método que se siguió, ya que en algunos trabajos lo que ellos consideran como el nido es lo que en este trabajo se designó como la cámara de reposo y no consideraban el resto de los componentes. Un ejemplo de ello es que en 35 nidos de *Neotoma lepida* sólo se colectó un ejemplar de *Lechytia pacifica* (Beck *et al.*, 1953) y el trabajo de Cudmore (1986) donde en diez nidos activos de *Neotoma floridana* se obtuvieron dos especies (Tabla 14).

Antes de este trabajo se conocían a 21 especies de pseudoescorpiones asociadas a nidos de especies del género *Neotoma*, con los resultados aquí registrados el número aumenta a 29 (Tabla 14). Además se agregan tres especies de *Neotoma* como huéspedes de pseudoescorpiones (*N. goldmani*, *N. mexicana* y *N. palatina*), previamente sólo se tenían registradas a seis especies (Tabla 15).

La especie que tiene más registros de pseudoescorpiones asociados a ella es *Neotoma albigula* con seis, con el producto de este trabajo el número aumenta a ocho especies (Tabla 15). De los nuevos huéspedes, el más sobresaliente es *N. mexicana* debido a que encontramos a cinco especies de pseudoescorpiones asociados a los nidos de esta rata (Tabla 15).

Conclusiones

Existen dos tipos de nidos construidos por las ratas del género *Neotoma* colectadas en el Altiplano Mexicano, unos que están construidos en el suelo (con o sin soporte) y otros debajo de rocas. Generalmente, están formados por cuatro componentes: la cobertura, la cámara verde, la cámara de reposo y los pasajes.

La cantidad de materiales que las ratas usen en la construcción del nido depende del sitio donde lo construya y de la vegetación circundante. Si los nidos son construidos debajo de rocas se usa una menor cantidad de materiales, principalmente en la cobertura.

De los 37 nidos de cinco especies del género *Neotoma* revisados se encontraron 305 pseudoescorpiones de once especies. Estos se distribuyeron en los componentes de los mismos de la siguiente manera: 174 en la cámara de reposo, 63 en la cobertura, 50 en la cámara verde y 18 en los pasajes.

La distribución de los pseudoescorpiones en los nidos está determinada por dos factores: el sitio donde se encuentre construido el nido y las condiciones ambientales presentes en cada componente. Generalmente, los organismos son más abundantes y diversos en la cámara de reposo debido a que este componente presenta una alta humedad y una temperatura media.

De acuerdo con los resultados obtenidos, no existe especificidad entre las especies de pseudoescorpiones y las del género *Neotoma*, sino que la presencia de éstos en los nidos se debe a las características ambientales (humedad y temperatura) presentes en cada componente, las cuales proporcionan condiciones adecuadas para el desarrollo de diversos grupos de artrópodos entre ellos los pseudoescorpiones. Tampoco existe una relación entre la cantidad de materia orgánica con la que están construidos los nidos y el número de pseudoescorpiones presentes en los mismos.

De las once especies encontradas en los nidos, seis de ellas son nuevos registros para México: *Juxtachelifer fructuosus*, *Larca chamberlini*, *Serianus dolosus*, *Lustrochernes grossus*, *Illichernes distinctus* y *Parallochthonius* sp.

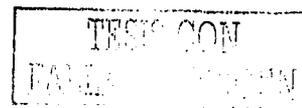
Siete especies se reportan por vez primera asociadas con nidos de *Neotoma*: *Larca chamberlini*, *Serianus dolosus*, *Lustrochernes grossus*, *Chelifer cancroides*, *Illichernes distinctus*, *Parallochthonius* sp. y *Dinochernes* sp. nov.

Las ratas que son nuevos huéspedes para los pseudoescorpiones son *Neotoma mexicana*, *N. goldmani* y *N. palatina*, en las cuales previamente no se habían registrado pseudoescorpiones asociadas a ellas o a sus madrigueras. Para las dos últimas especies, es la primera vez que se describen sus madrigueras debido a que los estudios sobre su ecología y biología son escasos.

LITERATURA CITADA

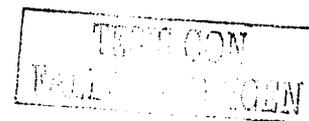
- Álvarez, T. 1963. The recent mammals of Tamaulipas, México. University of Kansas Publications, Museum of Natural History, 14(15):363-473.
- Álvarez, T. y S. T. Álvarez-Castañeda. 1991. Análisis de la fauna de los roedores del área de El Cedral, San Luis Potosí, México. Anales del Instituto Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología, 62(2):169-180.
- Álvarez, T., J. C. López-Vidal y O. J. Polaco. 1988. Estudio de las madrigueras de la rata magueyera, *Neotoma mexicana* (Rodentia), en la reserva de la biósfera La Michíliá, Durango, México. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, 32:131-154.
- Baker, R. H. 1956. Mammals of Coahuila, Mexico. University of Kansas Publications, Museum of Natural History, 9:125-335.
- Banks, N. 1898. Arachnida from Baja California and other parts of Mexico. Proceedings of the California Academy of Sciences, 1(7):205-308.
- Beck, D. E., A. H. Barnum y L. Moore. 1953. Arthropod consortes found in the nests of *Neotoma cinerea acraia* (Ord) and *Neotoma lepida lepida* in Utah. Proceedings of the Utah Academy of Sciences Utah Arts and Letters, 30:43-52.
- Beier, M. 1933. Pseudoscorpione aus Mexiko. Zoologische Anzeiger, 104:91-101.
- Benedict, E. M. y D. R. Malcolm. 1977. Some garypoid false scorpions from western North America (Pseudoscorpionida: Garypidae and Olpiidae). Journal of Arachnology, 5:113-132.
- Benedict, E. M. y D. R. Malcolm. 1982. Pseudoscorpions of the family Chernetidae newly identified from Oregon (Pseudoscorpionida, Cheliferoidae). Journal of Arachnology, 10:97-109.
- Braun, J. K. y M. A. Mares. 1989. *Neotoma micropus*. Mammalian Species, 330:1-9.

- Cameron, G. N. y Rainey D. G. 1972. Habitat utilization by *Neotoma lepida* in the Mohave desert. *Journal of Mammalogy*, 53(2):251-266.
- Castellan, W. G. 1987. Físicoquímica. 2ª edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Estados Unidos, 1057 pp.
- Chamberlin, J. C. 1923. New and little-known pseudoscorpions, principally from the islands and adjacent shores of the Gulf of California. *Proceedings of the California Academy of Sciences Fourth Series*, 12(17):353-387.
- Chamberlin, J. C. 1931. The arachnid order Chelonetidae. *Stanford University Publications in the Biological Science*, 7 (1):1-284.
- Chamberlin, J. C. 1952. New and little-known false scorpions (Arachnida, Chelonethidae) from Monterrey County, California. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 99:259-312.
- Cornely, J. E. y R. J. Baker. 1986. *Neotoma mexicana*. *Mammalian Species*, 262:1-7.
- Cudmore, W. W. 1986. Nests associated and ectoparasites of the eastern wood rat, *Neotoma floridana*, in Indiana. *Canadian Journal of Zoology*, 64:353-357.
- Drummond, O. R. 1957. Observations on fluctuations of acarine populations from nests of *Peromyscus leucopus*. *Ecological Monographs*, 27(2):137-152.
- Eads, R. B. y B. G. Hightower. 1951. A new mite of the wood rat, *Neotoma micropus*. *Entomological News*, 62:49-52.
- Edwards, C. W. y R. D. Bradley. 2002. Molecular systematics and historical phylogeography of *Neotoma mexicana* species group. *Journal of Mammalogy*, 83(1):20-30.
- Edwards, C. W., C. F. Fulhorst y R. D. Bradley. 2001. Molecular phylogenetics of the *Neotoma albigula* species group: further evidence of a paraphyletic assemblage. *Journal of Mammalogy*, 82(2):267-279.



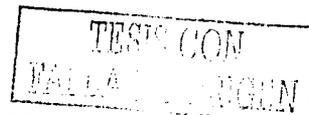
- Finley, R. B. 1958. The Woodrats of Colorado: distribution and ecology. University of Kansas of the Natural History Miscellaneous Publication, 10(6):213-552.
- Furman, D. P. 1968. Effects of the microclimate on parasitic nest mites of the dusky footed wood rat, *Neotoma fuscipes* Baird. Journal of Medical Entomology, 5(2):160-168.
- Hall, C. R. 1981. The mammals of North America. John Wiley and Sons, New York, 2:vi + 601-1180 + 90.
- Hall, E. R. y H. H. Genoways. 1970. Taxonomy of the *Neotoma albigula*-group of Woodrats in Central Mexico. Journal of Mammalogy, 51(3):504-516.
- Harvey, M. S. 1991. Catalogue of the Pseudoscorpionida. Manchester University Press, Manchester, 726 pp.
- Harvey, M. S. 1992. The phylogeny and systematics of the Pseudoscorpionida (Chelicerata: Arachnida). Invertebrate Taxonomy, 6:1373-1435.
- Harvey, M. S. 2002. The neglected cousins: What do we know about the smaller arachnid orders?. The Journal of Arachnology, 30:357-372.
- Henstchel, A. E. 1979. Biología del pseudoescorpión *Dinocheirus* sp. asociado a *Neotomodon alstoni* (Mammalia, Rodentia). Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma México, México, 79 pp.
- Hoff, C. C. 1948. *Hesperocheirnes thomomysi*, a new species of Chernetidae pseudoscorpion from California. Journal of the Washington Academy Science, 38(10):340-345.
- Hoff, C. C. 1949. The pseudoscorpions of Illinois. Illinois Natural History Survey Bulletin, 24(4):409-498.
- Hoff, C. C. 1950. Some North America cheliferid pseudoscorpions. American Museum Novitates, 1448:1-18.

- Hoff, C .C. 1956a. Diplosphyronid Pseudoscorpions from New Mexico. American Museum Novitates, 1780:1-49.
- Hoff, C .C. 1956b. Pseudoscorpions of the Family Chernetidae from New Mexico. American Museum Novitates, 1800:1-66.
- Hoff, C .C. 1956c. Pseudoscorpions of the Family Cheliferidae from New Mexico. American Museum Novitates, 1804:1-36.
- Hoff, C .C. 1959. The ecology and distribution of the pseudoscorpions of north-central New Mexico. University of New Mexico Publications in Biology, 8:1-68.
- Hoff, C .C. 1961. Pseudoscorpions from Colorado. Bulletin of the American Museum of Natural History, 122(5):413-463.
- Hoff, C. C. y J. E. Bolsterli. 1956. Pseudoscorpions of the Mississippi river drainage basin area. Transactions of the American Microscopical Society, 75(2):155-179.
- Hoff, C .C. y D. L. Clawson. 1952. Pseudoscorpions from rodent nests. American Museum Novitates 1585:1-38.
- INEGI. 1994a. Anuario estadístico del Estado de Durango.
- INEGI. 1994b. Santiago Papasquiaro, Estado de Durango. Cuaderno Estadístico Municipal. 119 pp.
- INEGI. 1995. Valparaiso, Estado de Zacatecas. Cuaderno Estadístico Municipal. 119 pp.
- INEGI. 2000. Anuario estadístico del Estado de San Luis Potosí.
- INEGI. 2001. Anuario estadístico del Estado de Tamaulipas.
- Lang, L. J. 1996. Factors affecting the seasonal abundance of ground squirrel and wood rat fleas (siphonaptera) in San Diego County, California. Journal of Medical Entomology, 33(5):790-804.
- Lee, K. A. 1963. The adaptations to arid environments in wood rats of the genus *Neotoma*. University California Publications in Zoology, 64(2):57-96.



- León-Paniagua, L., E. Romo-Vázquez, J. C. Morales, D. J. Schmidly y D. Navarro-López. 1990. Noteworthy records of mammals from the state of Querétaro, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 35(2):231-234.
- Macedo, R. H. y M. A. Mares. 1988. *Neotoma albigula*. *Mammalian Species*, 310:1-7.
- Matson, J. D., R. H. Baker y J. K. Greer. 1978. New records from the state of Zacatecas, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 23:154-156.
- Montiel-Parra, G. y G. A. Villegas-Guzman. 1997. Artrópodos de nidos de *Neotoma albigula* Hartley, 1894 (Rodentia: Muridae) de Hervideros, Durango. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. México, 107 pp.
- Montiel-Parra, G., G. A. Villegas-Guzman, M. Vargas y O. J. Polaco. 2001a. Mites associated with nests of *Neotoma albigula* Hartley, 1894 (Rodentia: Muridae) in Durango, Mexico, pp. 586-593. In: *Acarology: Proceedings of the 10th International Congress* (R. B. Halliday, E. Walter, H. C. Proctor, R. A. Norton y M. J. Colloff, eds.). CSIRO Publishing, Melbourne, 649 pp.
- Montiel-Parra, G., G. Villegas-Guzman y O. J. Polaco. 2001b. Pseudoescorpiones asociados a nidos de *Neotoma albigula* (Rodentia: Muridae) de Durango, México, pp. 93-99. In: *Contribuciones Entomológicas, Homenaje a la Dra. Isabel Bassols Batalla* (M. Vargas, O. J. Polaco y G. Zuñiga, eds.). Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, 175 pp.
- Muchmore, W. B. 1967. Two new species of pseudoscorpions genus *Paraliochthonius*. *Entomological News*, 78:155-162.
- Muchmore, W. B. 1971. Phoresy by North and Central American pseudoscorpions. *Proceedings of the Rochester Academy of Science*, 12(2):77-97.
- Muchmore, W. B. 1972. The pseudoscorpions genus *Paraliochthonius* (Arachnida, Pseudoscorpionida, Chthoniidae). *Entomological News*, 83:248-256.

- Muchmore, W. B. 1975. Pseudoscorpions from Florida 4. The genus *Dinochernes* (Chernetidae). The Florida Entomologist, 58(4):275-278.
- Muchmore, W. B. 1981. Cavernicolous species of *Larca*, *Archeolarca* and *Pseudogarypus* with notes on the genera, (Pseudoscorpionida, Garypidae and Pseudoraypidae). Journal of Arachnology, 9:47-60.
- Muchmore, W. B. 1982. Pseudoscorpionida, pp. 96-102. In synopsis and classification of living of organisms. (S. P. Parker, ed.) McGraw-Hill, New York, 1232 pp.
- Muchmore, W. B. 1990a. Pseudoscorpionida, pp. 503-527. In: *Soil Biology Guide* (L. Dinal, ed.) Wiley and Sons, New York.
- Muchmore, W. B. 1990b. Pseudoscorpionida. pp. 305-325. In: *Diversidad biológica en la reserva de la biosfera de Sian Ka'an Quintana Roo, México*. (L. D. Navarro y J. G. Robinson, eds.). Centro de investigaciones de Quintana Roo. Program of studies in Tropical Conservation, University of Florida, México.
- Muchmore, W. B. 2000. New species and records of *Kleptochthonius* from Indiana (Pseudoscorpionida, Chthoniidae). Journal of Arachnology, 28:293-299.
- Muchmore, W. B. 2001. An unusual new species of *Mundochthonius* from a cave in Colorado, with comments on *Mundochthonius montanus* (Pseudoscorpionida, Chthoniidae). Journal of Arachnology, 29:135-140.
- Muchmore, W. B. y E. Hentschel. 1982. *Epichernes aztecus*, new genus and species of pseudoscorpion from Mexico (Pseudoscorpionida, Chernetidae). Journal of Arachnology, 10:41-45.
- Nelson, S. O., Jr. 1975. A systematic study of Michigan Pseudoscorpionida (Arachnida). The American Midland Naturalist, 93(2):257-301.
- Peterson, T. A., V. Sánchez-Cordero, C. B. Beard y J. M. Ramsey. 2002. Ecologic niche modeling and Potential Reservoirs for Chagas disease, Mexico. Emerging Infectious



- Diseases, 8(7):662-667.
- Polaco, O. J., G. Guzmán, L. Guzmán y T. Alvarez. 1982. Micofagia en la rata montera *Neotoma mexicana* (Mammalia, Rodentia). Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología, 17:114-119.
- Rainey, D. G. 1956. Eastern woodrat, *Neotoma floridana*: life history and ecology. University of Kansas of the Natural History Miscellaneous Publication, 8(10):535-646.
- Rainey, D. G. y R. H. Baker. 1955. The pigmy woodrat, *Neotoma goldmani*, its distribution and systematic position. University of Kansas Publications, Museum of Natural History, 7(15):619-624.
- Ramírez-Pulido, J., A., Castro-Campillo, J. Arroyo-Cabrales y F. A. Cervantes. 1996. Lista taxonómica de los mamíferos terrestres de México. Occasional Papers of the Museum, Texas Tech University, 158:1-62.
- Rangel, M. G. y E. Mellink. 1993. Historia natural de la rata magueyera (*Neotoma albigula*) en el Altiplano Mexicano, pp. 173-183. In Avances en el estudio de los mamíferos de México (R. A. Medellín y G. Ceballos, eds.). Publicaciones especiales vol 1. Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., México D. F.
- Ranius, T. y P. Wilander. 2000. Occurrence of *Larca lata* H. J. Hansen (Pseudoscorpionida: Garypidae) and *Allochernes wideri* C. L. Koch (Pseudoscorpionida: Chernetidae) in tree hollows in relation to habitat quality and density. Journal Insect Conservation, 4(1):23-31.
- Sánchez, M. A. 1974. Síntesis geográfica de México. Editorial Trillas, México. 265 pp.
- Systematics Agenda 2000. 1994a. Systematics Agenda 2000: Charting the biosphere. Technical Report. Systematics Agenda 2000, a Consortium of the American Society of Plant Taxonomists, the Society of Systematic Biologists, and the Willi Hennig

- Society in cooperation with the Association of Systematics Collection, N.Y. 34 pp.
- Systematics Agenda 2000. 1994b. Systematics Agenda 2000: Charting the biosphere. Sistematics Agenda 2000, a Consortium of the America Society of Plants Taxonomists, the Society of Systematic Biologists, and the Willi Hennig Society in cooperation with the Association of Systematics Colletion, N.Y. 20 pp.
- Vaughan, T. A. 1990. Ecology of living packrats, pp.14-27, In Packrat Middens. The last 40,000 years of biotic change (J. L. Betancourt, T. R. Van Devender y P. S. Martin eds.) The University of Arizona Presss, USA. 467 pp.
- Vitali-Di Castri, V. 1965. *Cheiridium dacondai* n. sp. (Pseudoscorpionida) con consideraciones sobre su desarrollo postembrionario. Investigaciones Zoológicas Chilenas, 12:67-92.
- Walters, R. D. y V. D. Roth. 1950. Faunal nest study of the woodrat, *Neotoma fuscipes monochroua* Rhoads. Journal of Mammalogy, 31(3):290-292.
- Weygoldt, P. 1969. The Biology of Pseudoscorpions. Harvard University Press, Cambridge, Massachussetts, 145 pp.
- Wilson, G. T., D. Grippa, R. Shake y A. Manis. 1981. A search of wood rat (*Neotoma*) nests in Taylor and Jones counties, Texas, for the presence of reduviidae infected with *Trypanosoma cruzi*. The Southwestern Naturalist, 25(4):565-566.
- Wirth, W. W. y N. Marston. 1968. A method for mounting small insects on microscope slides in Canada balsam. Annals of the Entomological Society of America, 61(3):783-784.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 1. Pseudoescorpiones registrados en nidos de especies del género *Neotoma*.

Familia	Especie	Huésped	Lugar	Cita
Cheirididae	<i>Cheiridium insperatum</i>	<i>N. cinerea</i> <i>N. albigula</i> *	Utah Durango, México	Hoff y Clawson, 1952 Montiel-Parra <i>et al.</i> , 2001b
Cheliferidae	<i>Juxtachelifer fructuosus</i> <i>Levichelifer fulvopalpus</i> <i>Phorocheifer mundus</i>	<i>N. albigula</i> * <i>N. micropus</i> * y <i>Neotoma</i> sp. <i>N. albigula</i> *	Santa fe Texas y Nuevo Mexico Santa Fe	Hoff, 1956b Hoff, 1950 Hoff, 1956b
Chernetidae	<i>Hesperochernes molestus</i> <i>H. canadensis</i> <i>H. unicolor</i> <i>H. utahensis</i> <i>Dinocheirus. astutus</i> <i>D. sicarius</i> <i>D. texanus</i> <i>D. venustus</i> <i>Tychochernes inflatus</i>	<i>Neotoma</i> sp., <i>N. albigula</i> * y <i>N. micropus</i> <i>N. floridana</i> <i>N. micropus</i> * <i>N. lepida</i> y <i>N. cinerea</i> <i>N. albigula</i> * y <i>Neotoma</i> sp. <i>N. fuscipes</i> <i>Neotoma</i> sp. <i>N. micropus</i> * <i>Neotoma</i> sp.	Albuquerque y Santa Fe Indiana Texas Utah Albuquerque y Santa Fe Oregon California Texas Kansas Albuquerque Durango, México	Hoff, 1956a Cudmore, 1986 Hoff y Clawson, 1952 Hoff y Clawson, 1952 Hoff, 1956a Walters y Roth, 1950 Chamberlin, 1952 Hoff y Clawson, 1952 Hoff y Clawson, 1952 Hoff, 1956a Montiel- Parra <i>et al.</i> , 2001b
Chthoniidae	<i>Lechytia pacifica</i> <i>Chthonius tetrachelatus</i>	<i>N. lepida</i> <i>N. floridana</i>	Utah Indiana	Hoff y Clawson, 1952 Cudmore, 1986
Garypidae	<i>Archeolarca rotunda</i>	<i>N. cinerea</i> <i>Neotoma</i> sp.	Utah	Hoff y Clawson, 1952 Muchmore, 1971
Miratemnidae	<i>Diplotemnus rothi</i>	<i>Neotoma</i> sp.	Arizona	Muchmore, 1975
Neobisiidae	<i>Microbisium confusum</i> <i>Microcreagris nigrescens</i> <i>Microcreagris</i> sp.	<i>Neotoma</i> sp. <i>Neotoma</i> sp. <i>Neotoma</i> sp.	Rochester California California	Muchmore, 1971 Chamberlin, 1952 Muchmore 1971
Olpiidae	<i>Pseudogarypinus marinae</i>	<i>Neotoma</i> sp.	Alabama	Muchmore, 1971

* Especies presentes en el Altiplano Mexicano

TESIS CO
FALLA DE CUBR

Tabla 2. Componentes y peso de los materiales (kg) encontrados en los nidos de *Neotoma* colectados en el Altiplano Mexicano.

Nido	Cobertura	Cámara de reposo	Cámara verde	Pasaje
Nalb1Dgo ^{DR}	2.60	SD	SD	SD
Nalb2Dgo ^{DR}	2.495	SD*	SD	SD
Nalb3Dgo ^{DR}	2.16	0.91	SD	NP
Nalb4Dgo ^{DR}	5.22	SD*	SD	NP
Nalb5Dgo ^{DR, a}	2.45	SD	SD	SD
Nmex1 ^{DR}	1.811	0.726*	0.245	0.134
Nmex2 ^{DR}	0.348	0.376	0.183	NP
Nmex3 ^{DR}	2.4	0.87	0.26	0.52
Nmex4 ^{DR}	1.55	NP	NP	NP
Nmex5 ^{DR}	2.02	0.26	0.71	0.41
Npal1 ^{DR}	1.75	0.26	0.19	0.41
Npal2 ^{DR}	2.25	0.32	0.13	0.07
Npal3 ^{DR}	0.51	0.15	0.085	NP
Npal4 ^{DR}	2.25	NP	NP	NP
Npal5 ^{DR}	0.36	NP	NP	NP
Npal6 ^{DR}	3.75	1.0	2.0	NP
Npal7 ^{DR}	0.81	0.15	0.1	NP
	34.73	5.02	3.9	1.54
Nalb11SLP ^{SSP, a}	7.75	0.293	0.3	NP
Nalb12SLP ^{SSP}	9.634	0.126	0.134	NP
Nalb13SLP ^{SSP}	6.57	0.282	0.27	NP
Nalb14SLP ^{SSP}	3.5	0.504	0.3	NP
Nalb15SLP ^{SSP}	5.5	1.508**	0.041	NP
Nalb6Tamps ^{SSP}	13	0.286**	0.395	NP
Nalb7Tamps ^{SSP}	12.773	0.256*	0.225	NP
Nalb8Tamps ^{SSP}	11.25	0.496**	0.047	NP
Nalb9Tamps ^{SSP}	2.0	0.0604	0.134	NP
Nalb10Tamps ^{SSP, a}	4.794	0.398	0.260	NP
	76.77	4.21	2.11	
Ngol1 ^{SCP}	7.03	0.237	0.612	NP
Ngol2 ^{SCP, a}	4.064	0.221	0.087	SM
Ngol3 ^{SCP}	1.411	0.171	0.224	NP
Ngol4 ^{SCP}	1.385	0.371	0.128	NP
Ngol5 ^{SCP}	2.46	0.363	0.124	NP
Nmic1 ^{SCP}	16	NP	NP	NP
Nmic2 ^{SCP}	6.5	NP	NP	NP
Nmic3 ^{SCP}	6.25	0.401*	0.272	NP
Nmic4 ^{SCP}	11	0.117*	0.241	NP
Nmic5 ^{SCP}	6	0.134	SD	NP
	62.1	2.01	1.68	

*Dos cámaras de reposo, **Tres cámaras de reposo, SD sin datos, NP no se presentó, SM sin material, ^ase colectó una rata. Tipo de nido: en el suelo sin soporte (SSP), en el suelo con soporte (SCS) y debajo de rocas (DR).

Tabla 3. Pseudoescorpiones asociados a nidos del género *Neotoma* del Altiplano Mexicano.

Pseudoescorpiones	<i>N. albigula</i>			<i>N. goldmani</i>	<i>N. mexicana</i>	<i>N. micropus</i>	<i>N. palatina</i>
	Durango Matorral Xerófilo	San Luis Potosí Matorral Xerófilo	Tamaulipas Matorral Xerófilo	San Luis Potosí Matorral Xerófilo	Durango Bosque de pino encino	Tamaulipas Bosque espinoso	Zacatecas Bosque tropical caducifolio
Chthoniidae <i>Paraliochthonius</i> sp.					1		
Larcidae <i>Larca chamberlini</i>					18		
Cheiridiidae <i>Cheiridium insperatum</i>	8						25
Olpiidae <i>Serianus dolosus</i>			1				
Withiidae <i>Juxtachelifer fructuosus</i>			1		3		
Cheliferidae <i>Chelifer cancroides</i>						2	
Chernetidae <i>Dinocheirus</i> sp.							3
<i>Dinochernes</i> sp. nov.						23	
<i>Illinichernes distinctus</i>					16		
<i>Lustrochernes grossus</i>		3					
<i>Tychochernes inflatus</i>	144	22		29	6		
Total	152	25	2	29	44	25	28

TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

**FALTA
PAGINA**

110

Tabla 4. Distribución de los pseudoescorpiones de las especies *Tychochernes inflatus*^o y *Cheiridium insperatum*^{*} en los componentes de los nidos de *Neotoma albigula* de Durango.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO I	CAMARA DE REPOSO II	PASAJE	TOTAL
Nalb1Dgo	1°	11° + 7*	5°		5° + 1*	30
Nalb2Dgo	2°	8°	20°	55°		85
Nalb3Dgo			7°			7
Nalb4Dgo		6°	11°	12°		29
Nalb5Dgo			1°			1

Tabla 5. Distribución de los pseudoescorpiones de las especies *Juxtachelifer fructuosus*[&] y *Serianus dolosus*^w de los componentes de los nidos de *Neotoma albigula* de Tamaulipas.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO	PASAJE	TOTAL
Nalb6Tamps					
Nalb7Tamps					
Nalb8Tamps		1 ^w	1 ^{&}		2
Nalb9Tamps					
Nalb10Tamps					

Tabla 6. Distribución de los pseudoescorpiones de los géneros *Tychochernes inflatus*^o y *Lustrochernes grossus*^a de los componentes de los nidos de *Neotoma albigula* de San Luis Potosí

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO	PASAJE	TOTAL
Nalb11SLP					
Nalb12SLP			10 ^o		10
Nalb13SLP			6 ^o + 3 ^a		9
Nalb14SLP		1 ^o	4 ^o		5
Nalb15SLP			1 ^o		1

Tabla 7. Distribución de los pseudoescorpiones del género *Tychochernes inflatus* de los componentes de los nidos de *Neotoma goldmani* de San Luis Potosí.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO	PASAJE	TOTAL
Ngold1			3		3
Ngold2	1		3		4
Ngold3		1	1		2
Ngold4		3	10		13
Ngold5			7		7

TESIS CON
FALLA DE ORDEN

Tabla 8. Distribución de los pseudoescorpiones de las especies *Paraliochthonius*^u, *Tychochernes inflatus*^o, *Illinichernes distinctus*[#], *Juxtachelifer fructuosus*^a y *Paraliochthonius* sp.^s en los componentes de los nidos de *Neotoma mexicana* de Durango.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO	PASAJE	TOTAL
Nmex1	1 ^o		5 ^o		6
Nmex2					0
Nmex3	4 ^u + 4 [#]		3 ^u	6 ^u + 4 [#]	21
Nmex4					0
Nmex5	2 ^a + 1 ^s	1 ^a + 6 [#] + 3 ^u	2 [#]	2 ^u	17

Tabla 9. Distribución de los pseudoescorpiones de las especies *Chelifer cancroides*^k y de la especie *Dinochernes* sp. nov.^o en los componentes de los nidos de *Neotoma micropus* de Tamaulipas.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO	PASAJE	TOTAL
Nmic1					
Nmic2	7 ^o				7
Nmic3	8 ^o				8
Nmic4	2 ^o	1 ^o			3
Nmic5	2 ^k + 5 ^o				7

Tabla 10. Distribución de los pseudoescorpiones de la especie *Cheiridium insperatum** y *Dinocheirus* sp.^F en los componentes de los nidos de *Neotoma palatina* de Zacatecas.

NIDO	COBERTURA	CAMARA VERDE	CAMARA DE REPOSO I	CAMARA DE REPOSO II	PASAJE	TOTAL
Npal1	1*	1*				2
Npal2	11*		4*			15
Npal3						
Npal4	1*					1
Npal5						
Npal6	6* + 3 ^F					9
Npal7	1*					1

Tabla 11. Distribución de los pseudoescorpiones en cada componente de los nidos del género *Neotoma* del Altiplano Mexicano.

Nido	Cámara de Reposo	Cámara Verde	Pasajes	Cobertura	Total
NalbDgo ^{DR}	111	32	6	3	152
NalbSLP ^{SSP}	24	1			25
NalbTamps ^{SSP}	1	1			2
Ngold ^{SCP}	24	4		1	29
Nmic ^{SCP}		1		24	25
Nmex ^{DR}	10	10	12	12	44
Npal ^{DR}	4	1		23	28
Total	174	50	18	63	305

El tipo de nido, con relación al sitio donde fue construido, son: en el suelo sin soporte (SSP), en el suelo con soporte (SCS) y debajo de rocas (DR).

TESIS CON
FALLA DE OBRERA

Tabla 12. Estadios de desarrollo de las especies de pseudoescorpiones colectados en los nidos de *Neotoma* en el Altiplano Mexicano.

Pseudoescorpion	Protoninfas	Deutoninfas	Tritoninfas	Hembras	Machos
<i>Paraliochthonius</i> sp.				1 ^c	
<i>Larca chamberlini</i>		1 ^v	2 ^v , 6 ^p	2 ^v , 1 ^p , 2 ^c	1 ^v , 2 ^p , 1 ^c
<i>Cheirdium insperatum</i>	1 ^c	2 ^r , 2 ^c	1 ^r , 2 ^c , 1 ^v	4 ^v , 1 ^p , 9 ^c	1 ^r , 3 ^v , 6 ^c
<i>Serianus dolosus</i>				1 ^v	
<i>Juxtachelifer fructuosus</i>	1 ^r			2 ^c	1 ^v
<i>Chelifer cancroides</i>		2 ^c			
<i>Dinocheirus</i> sp.		3 ^c			
<i>Dinochernes</i> sp. nov.	3 ^c	5 ^c	1 ^v , 10 ^c	3 ^c	1 ^c
<i>Illinichernes distinctus</i>		1 ^r , 4 ^v , 1 ^c	1 ^r , 1 ^p , 1 ^c	2 ^r , 1 ^v , 1 ^c	1 ^v , 2 ^p , 2 ^c
<i>Lustrochernes grossus</i>				1 ^r	
<i>Tychochernes inflatus</i>	24 ^r , 7 ^v , 1 ^p	76 ^r , 5 ^v , 1 ^c , 3 ^p	31 ^r , 1 ^v	19 ^r , 7 ^v , 1 ^p , 3 ^c	14 ^r , 7 ^v , 1 ^c
TOTAL	28 ^r , 7 ^v , 1 ^p , 4 ^c	79 ^r , 10 ^v , 3 ^p , 14 ^c	33 ^r , 5 ^v , 7 ^p , 13 ^c	22 ^r , 15 ^v , 3 ^p , 21 ^c	15 ^r , 13 ^v , 4 ^p , 11 ^c

C: cobertura, V: cámara verde, R: cámara de reposo y P: pasaje.

Tabla 13. Distribución de los estadios de desarrollo de los pseudoescorpiones colectados en los componentes de los nidos.

Estadios	Cámara de Reposo	Cámara Verde	Pasajes	Cobertura	Total
Protoninfa	25	7	1	4	37
Deutoninfa	79	10	3	14	106
Tritoninfa	33	5	7	13	58
Hembras	22	15	3	21	61
Machos	15	13	4	11	43
Total	174	50	18	63	305

TESIS CON
FALLA EN ORIGEN

Tabla 14. Registros de especies de pseudoescorpiones asociados a nidos de *Neotoma*.

pseudoescorpión	Hoff, 1950	Walters y Roth, 1950	Hoff y Clawson, 1952	Chamberlin, 1952	Hoff, 1956a	Hoff, 1956b	Muchmore, 1971	Muchmore, 1975	Cudmore, 1986	Montiel-Parra et al., 2001b	Este trabajo
<i>Cheiridium insperatum</i>			X							X	X
<i>Juxtachelifer fructuosus</i>						X					X
<i>Levichelifer fulvopalpus</i>	X										
<i>Phoroachelifer mundus</i>						X					
<i>Hesperochemes molestus</i>					X						
<i>H. canadensis</i>									X		
<i>H. unicolor</i>			X								
<i>H. utahensis</i>			X								
<i>Dinocheirus astutus</i>					X						
<i>D. sicarius</i>		X									
<i>D. texanus</i>			X								
<i>D. venustus</i>			X								
<i>Tychochemes inflatus</i>					X					X	X
<i>Lechytia pacifica</i>			X								
<i>Chthonius tetrachelatus</i>									X		
<i>Archeolarca rotunda</i>			X								
<i>Diplotemnus rothi</i>											

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 14. Continuación.

pseudoescorpión	Hoff, 1950	Walters y Roth, 1950	Hoff y Clawson, 1952	Chamberlin, 1952	Hoff, 1956a	Hoff, 1956b	Muchmore, 1971	Muchmore, 1975	Cudmore, 1986	Montiel- Parra et al., 2001b	Este trabajo
<i>Microbisium confusum</i>							X				
<i>Microcreagris nigrescens</i>				X							
<i>Microcreagris confusum</i>							X				
<i>Pseudogarypinus marinae</i>							X				
<i>Paraliochthonius sp.</i>											X
<i>Larca chamberlini</i>											X
<i>Serianus dolosus</i>											X
<i>Chelifer cancroides</i>											X
<i>Dinocheirus sp.</i>											X
<i>Dinochernes sp. nov.</i>											X
<i>Illinichernes distinctus</i>											X

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 15. Especies de pseudoescorpiones asociadas a nidos de especies del género *Neotoma*.

Especie	<i>N. albigula</i>	<i>N. cinerea</i>	<i>N. floridana</i>	<i>N. fuscipens</i>	<i>N. goldmani*</i>	<i>N. lepida</i>	<i>N. mexicana*</i>	<i>N. micropus</i>	<i>N. palatina*</i>
<i>Cheiridium insperatum</i>	X	X							X
<i>Juxtachelifer fructuosus</i>	X						X		
<i>Levichelifer fulvopalpus</i>								X	
<i>Phorochelifer mundus</i>	X								
<i>Hesperocheernes molestus</i>	X								
<i>H. unicolor</i>								X	
<i>H. canadensis</i>			X						
<i>H. utahensis</i>		X				X			
<i>Dinocheirus astutus</i>	X								
<i>D. sicarius</i>				X					
<i>D. texanus</i>								X	
<i>Tychocheernes inflatus</i>	X				X		X		
<i>Lechytia pacifica</i>						X			
<i>Chthonius tetrachelatus</i>			X						

*Nuevo huésped de pseudoescorpiones

TESIS COM
FALLA DE CUBIEN

Tabla 15. Continuación.

Especie	<i>N. albigula</i>	<i>N. cinerea</i>	<i>N. floridana</i>	<i>N. fuscipens</i>	<i>N. goldmani</i> *	<i>N. lepida</i>	<i>N. mexicana</i> *	<i>N. micropus</i>	<i>N. palatina</i> *
<i>Archeolarca rotunda</i>		X							X
<i>Paraliochthonius</i> sp.							X		
<i>Larca chamberlini</i>							X		
<i>Chelifer</i> <i>cancroides</i>								X	
<i>Serianus dolosus</i>	X								
<i>Dinocheirus</i> sp.									X
<i>Dinochernes</i> sp. nov.								X	
<i>Illinichernes</i> <i>distinctus</i>							X		
<i>Lustrochernes</i> <i>grossus</i>	X								

*Nuevo huésped de pseudoescorpiones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

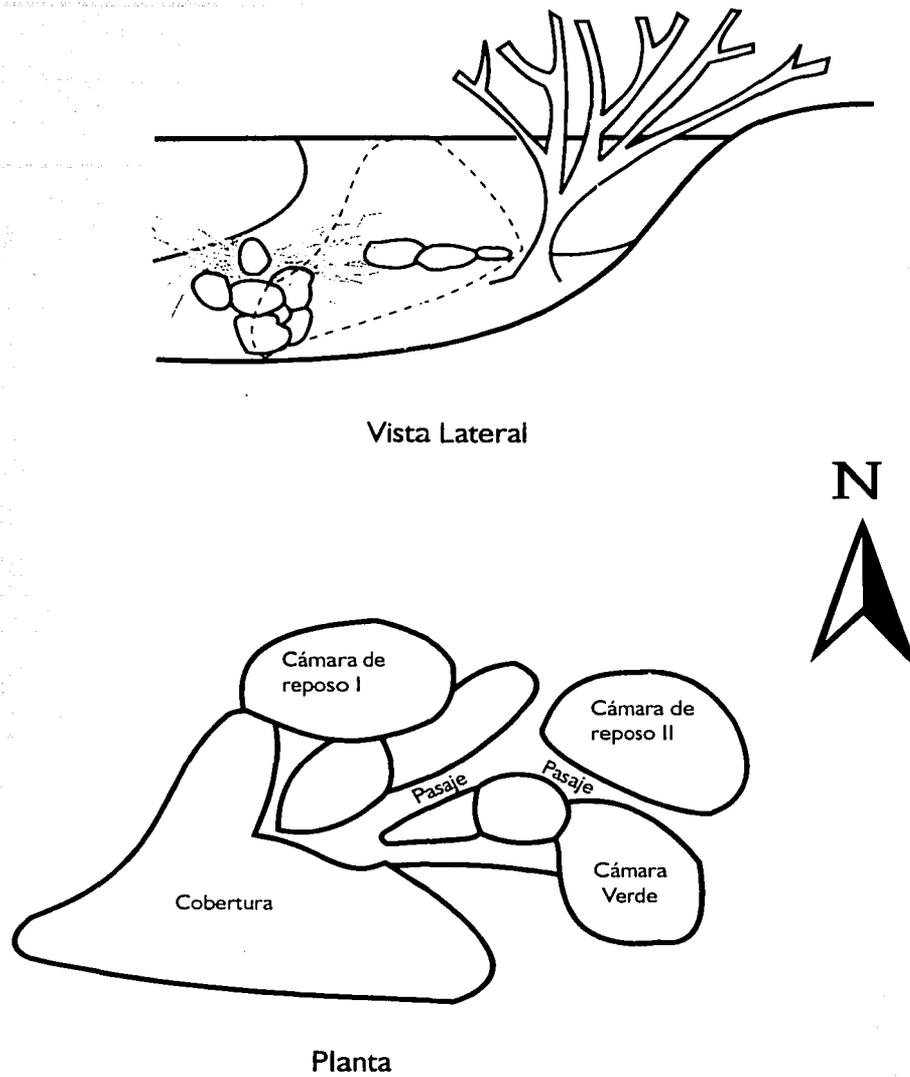
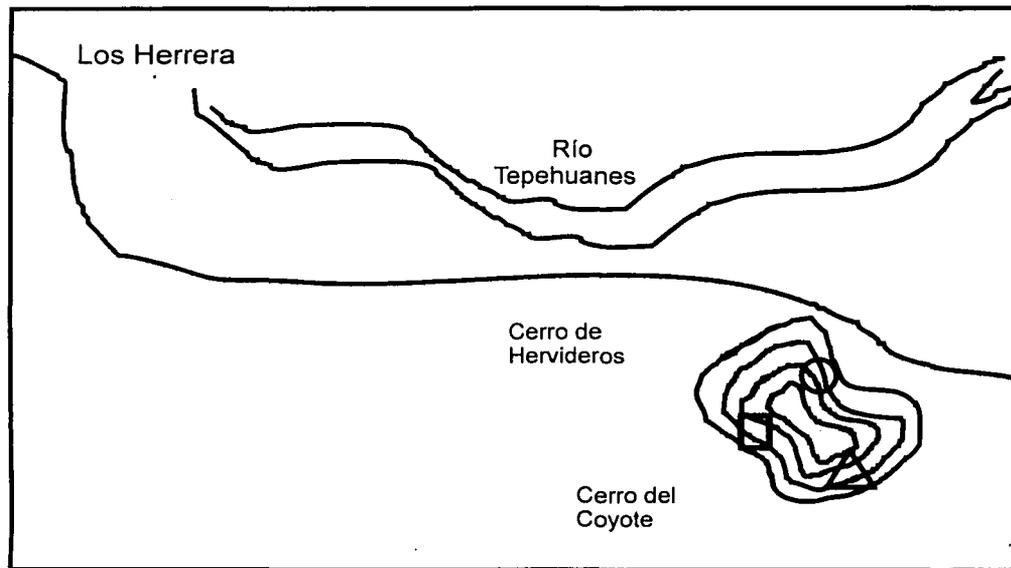
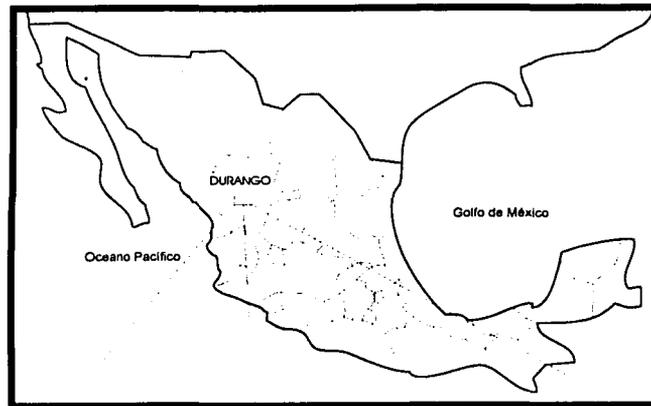
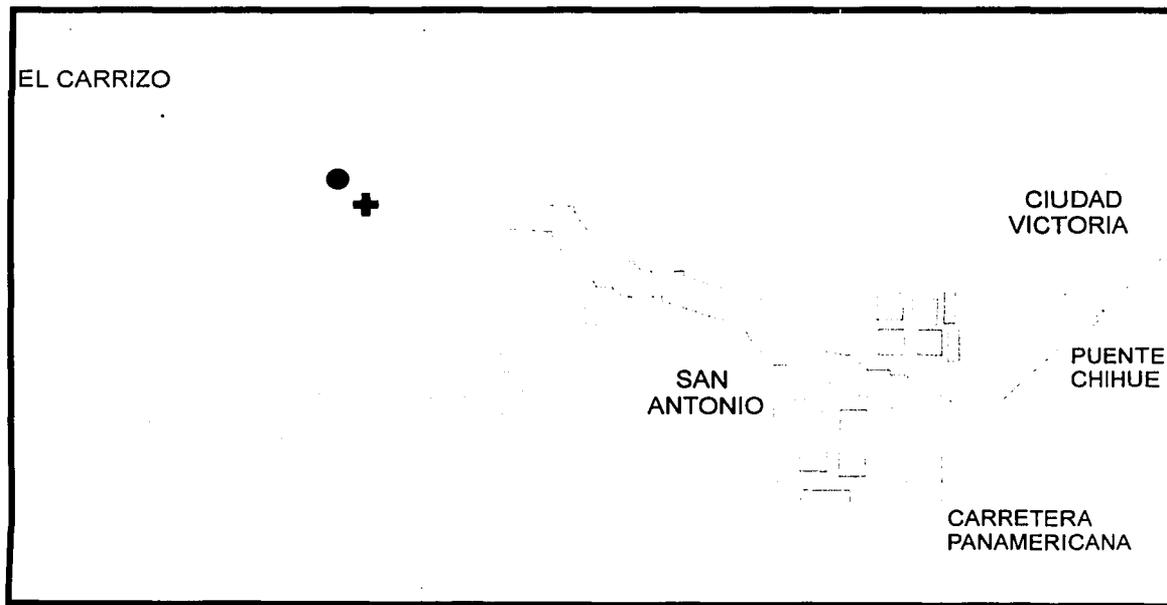
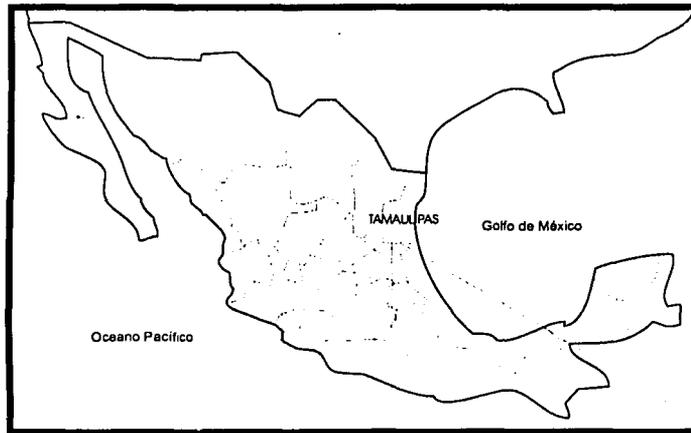


Figura 1. Esquema de un nido de *Neotoma albigula* de Durango.



- △ Nidos Nalb1Dgo y Nalb2Dgo □ Nidos Nalb3Dgo y Nalb4Dgo
 ○ Nido Nalb5Dgo

Figura 2. Ubicación de los nidos de *Neotoma albigula* de Durango.

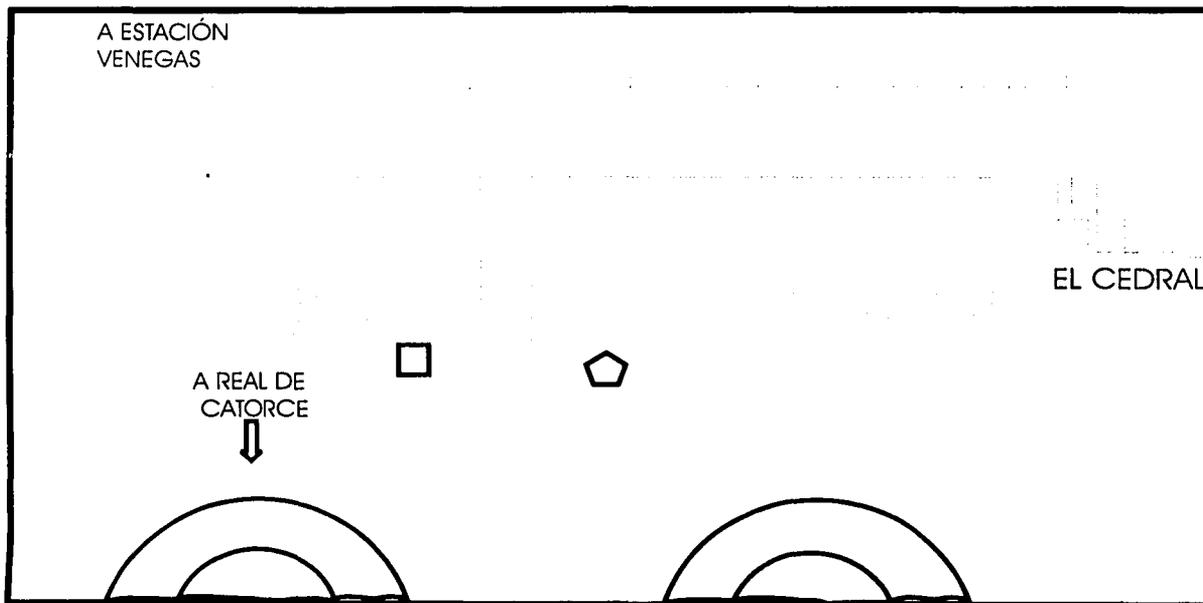
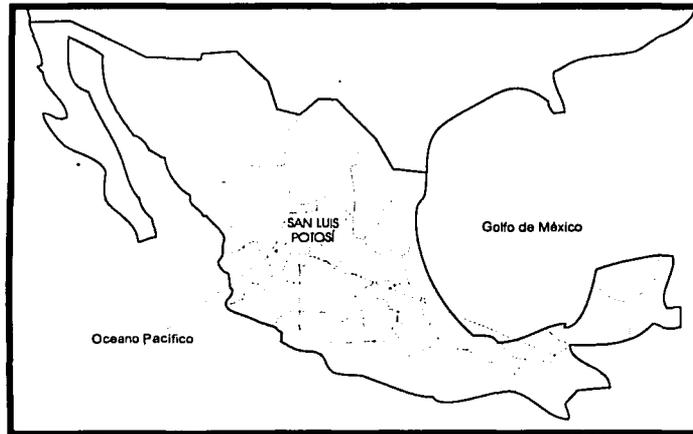


● Nidos Nalb6Tamps y Nalb7Tamps

+ Nidos Nalb8Tamps, Nalb9Tamps y Nalb10Tamps

Figura 3. Ubicación de los nidos de *Neotoma albigula* de Tamaulipas.

TRABAJA CON
FALTA DE ORIGEN

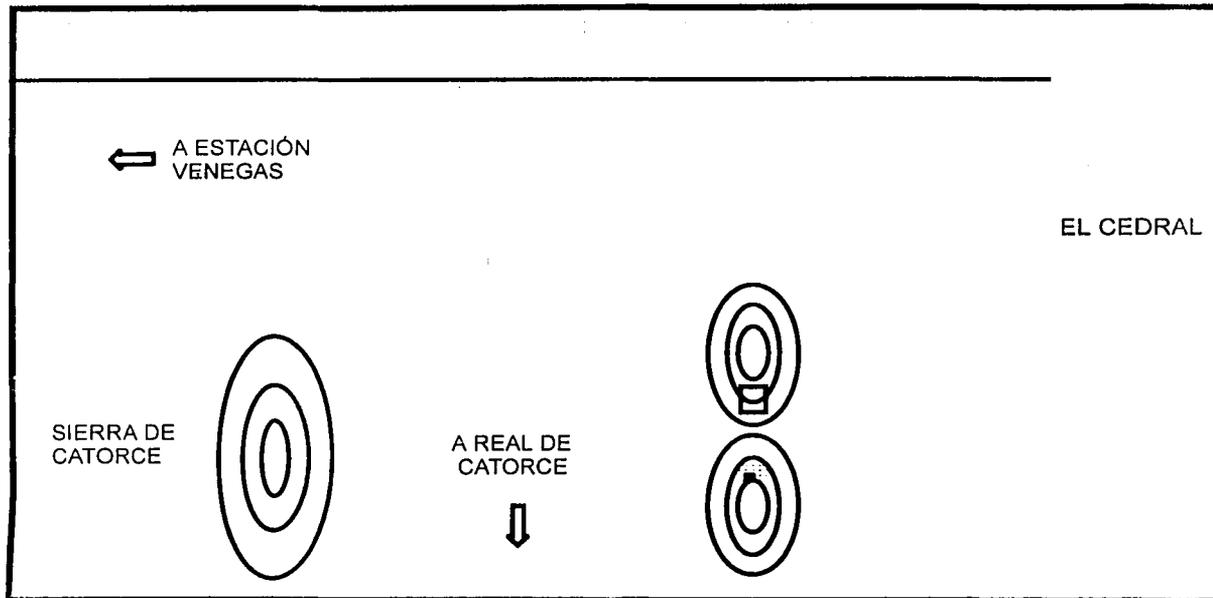
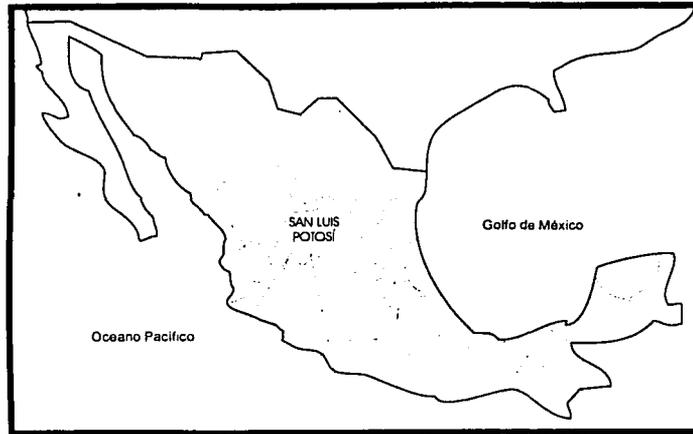


□ Nidos Nalb11SLP y Nalb12SLP

□ Nidos Nalb13SLP, Nalb14SLP y Nalb15SLP

Figura 4. Ubicación de los nidos de *Neotoma albigula* de San Luis Potosí.

TESIS CON
FALLA EN ORIGEN



□ Nidos Ngol1, Ngol2 y Ngol3

■ Nidos Ngol4 y Ngol5

Figura 5. Ubicación de los nidos de *Neotoma goldmani* de San Luis Potosí.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

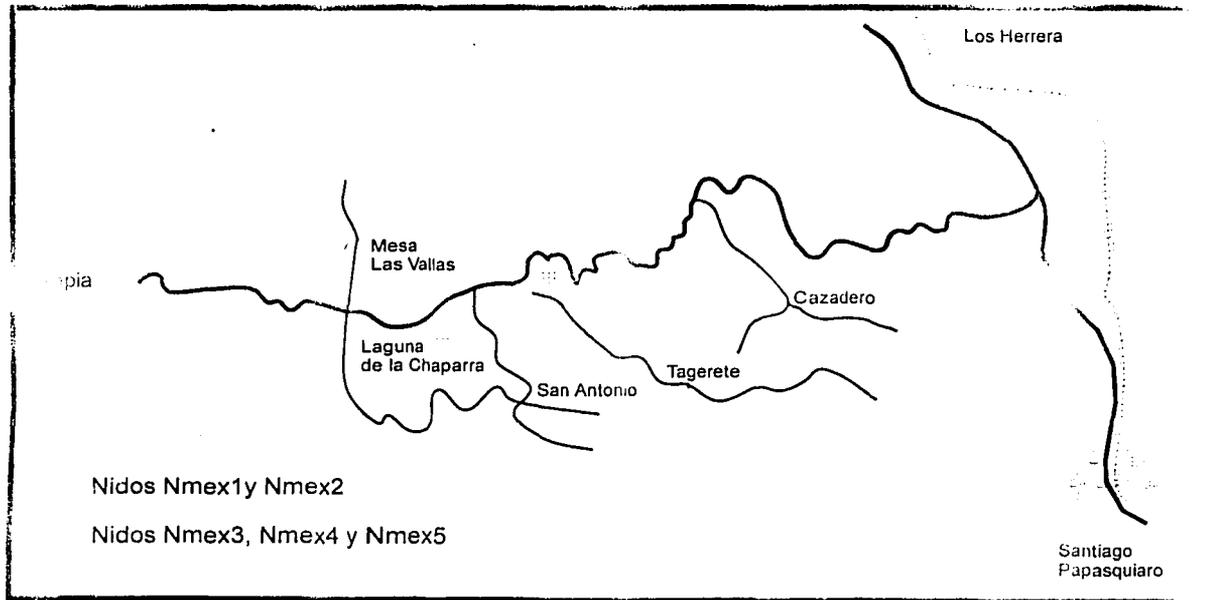
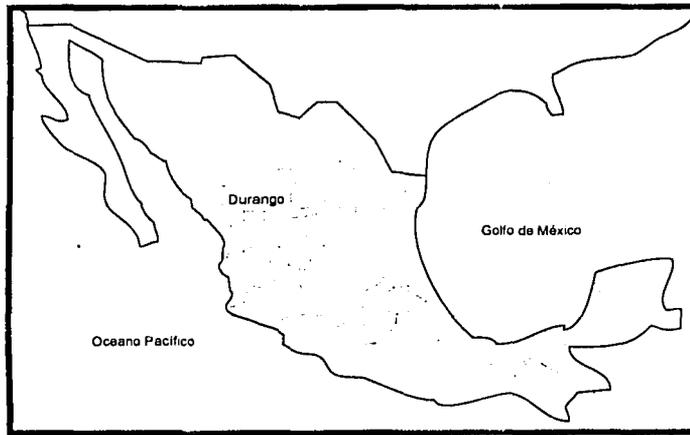
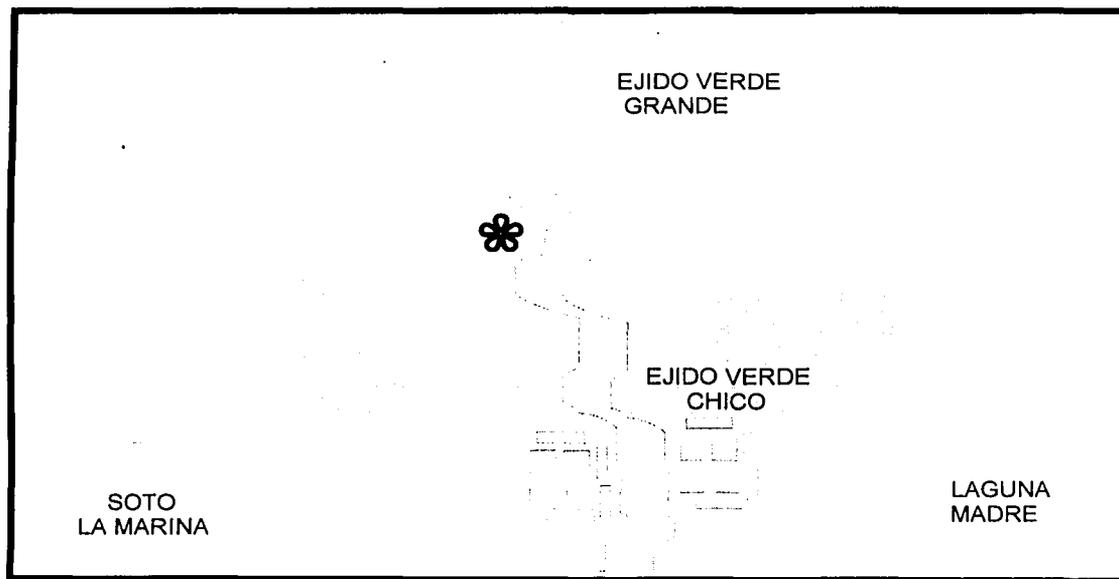
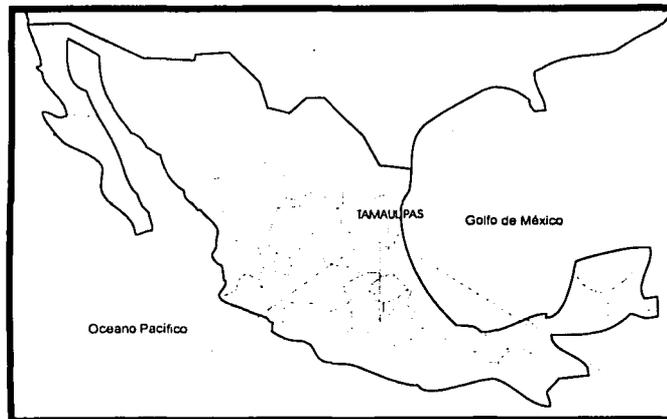


Figura 6. Ubicación de los nidos de *Neotoma mexicana* de Durango.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



 Sitio de colecta de los nidos Nmic1 al Nmic5

Figura 7. Ubicación de los nidos de *Neotoma micropus* de Tamaulipas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

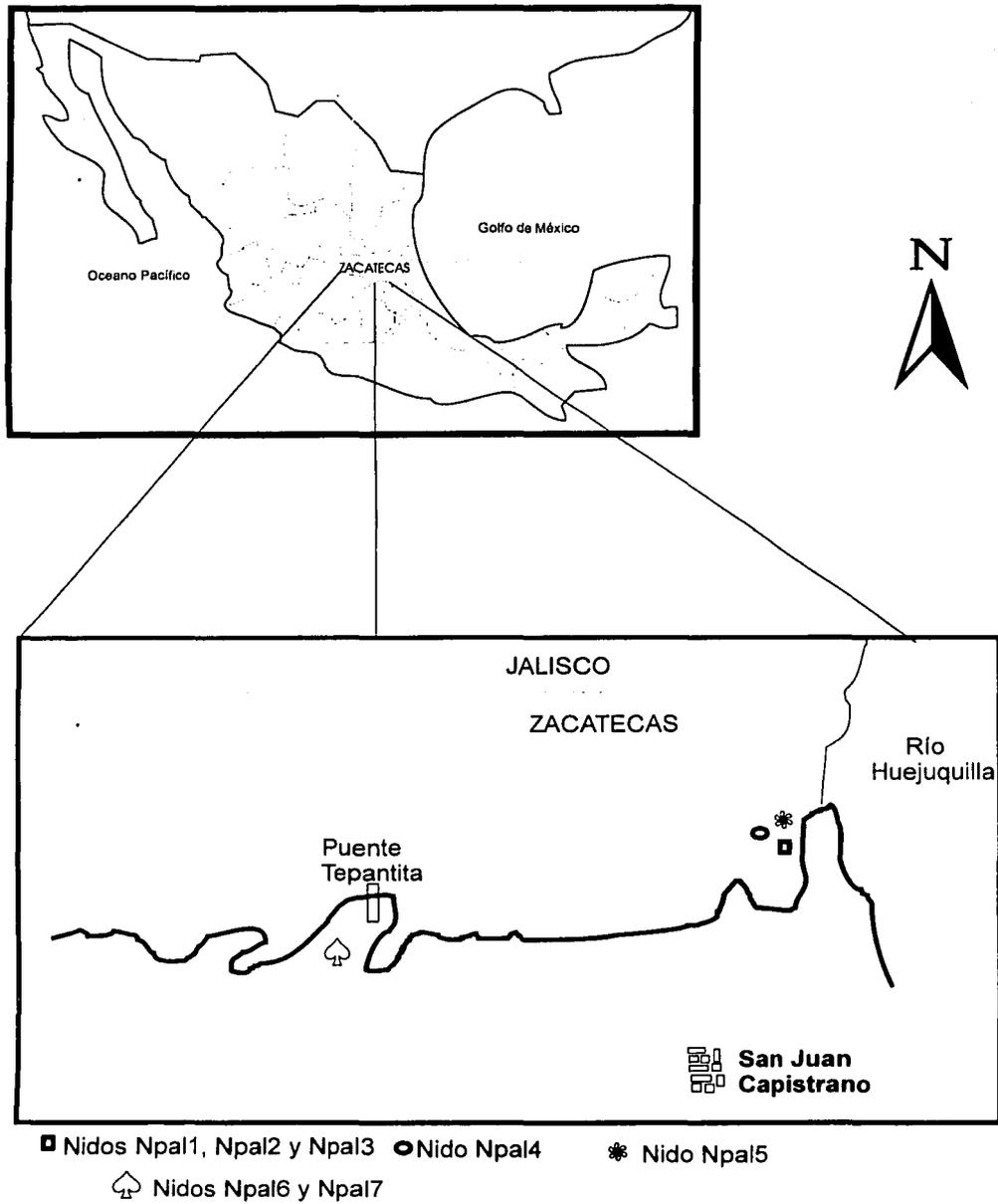


Figura 8. Ubicación de los nidos de *Neotoma palatina* de Zacatecas.

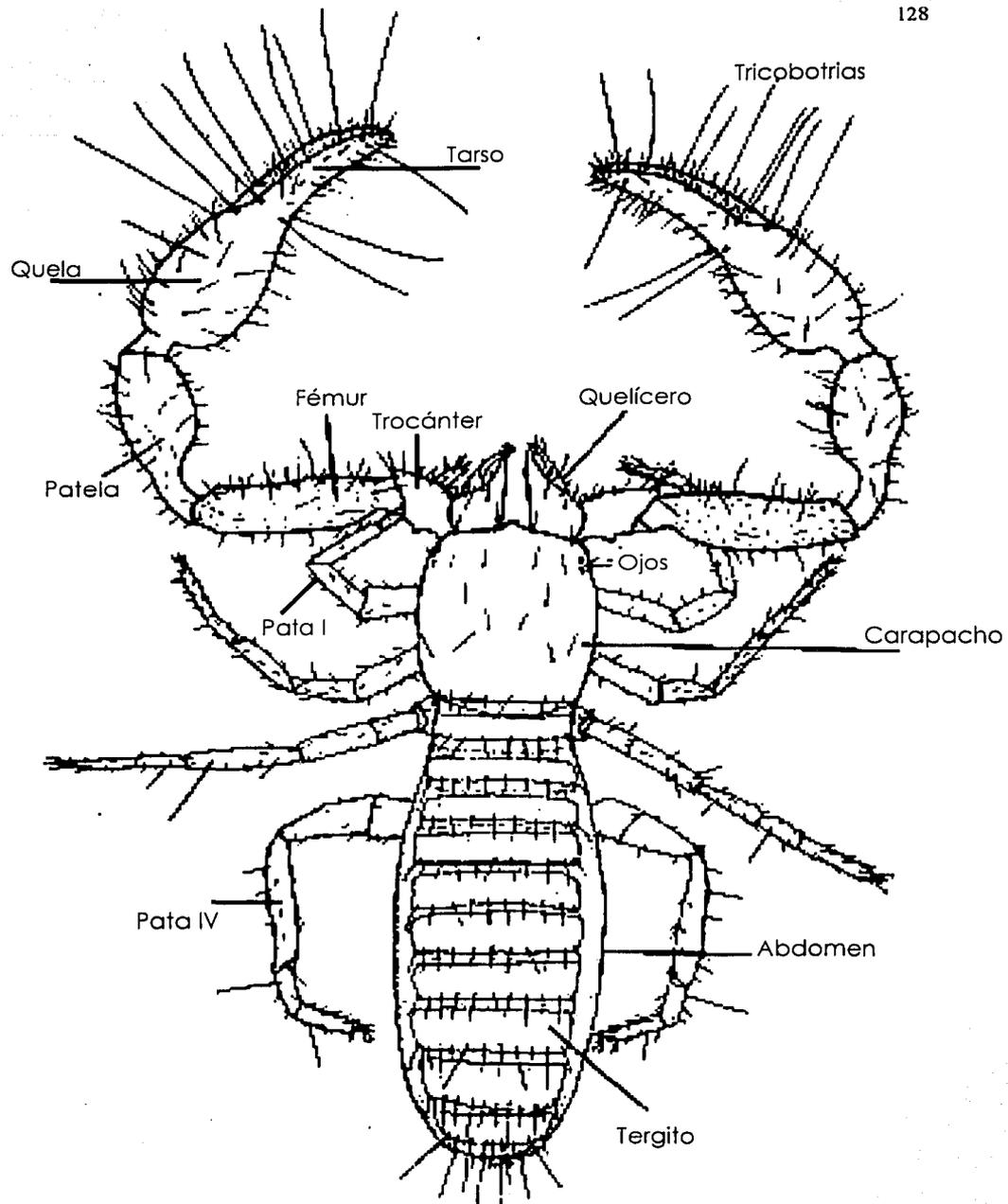


Figura 9. Cuerpo del pseudoescorpión en vista dorsal.

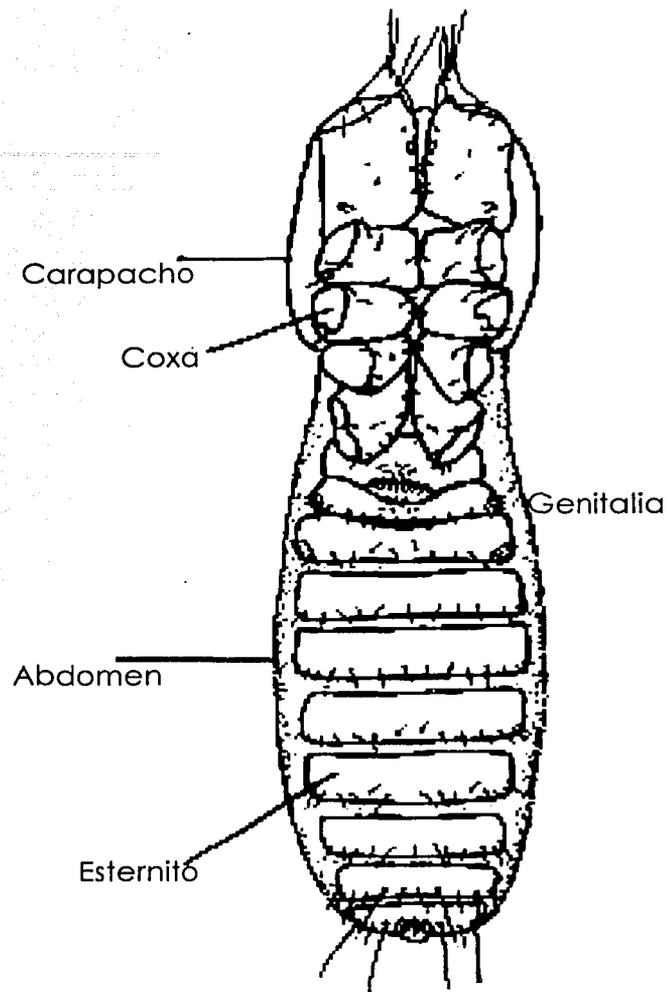


Figura 10. Cuerpo del pseudoescorpión en vista ventral.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

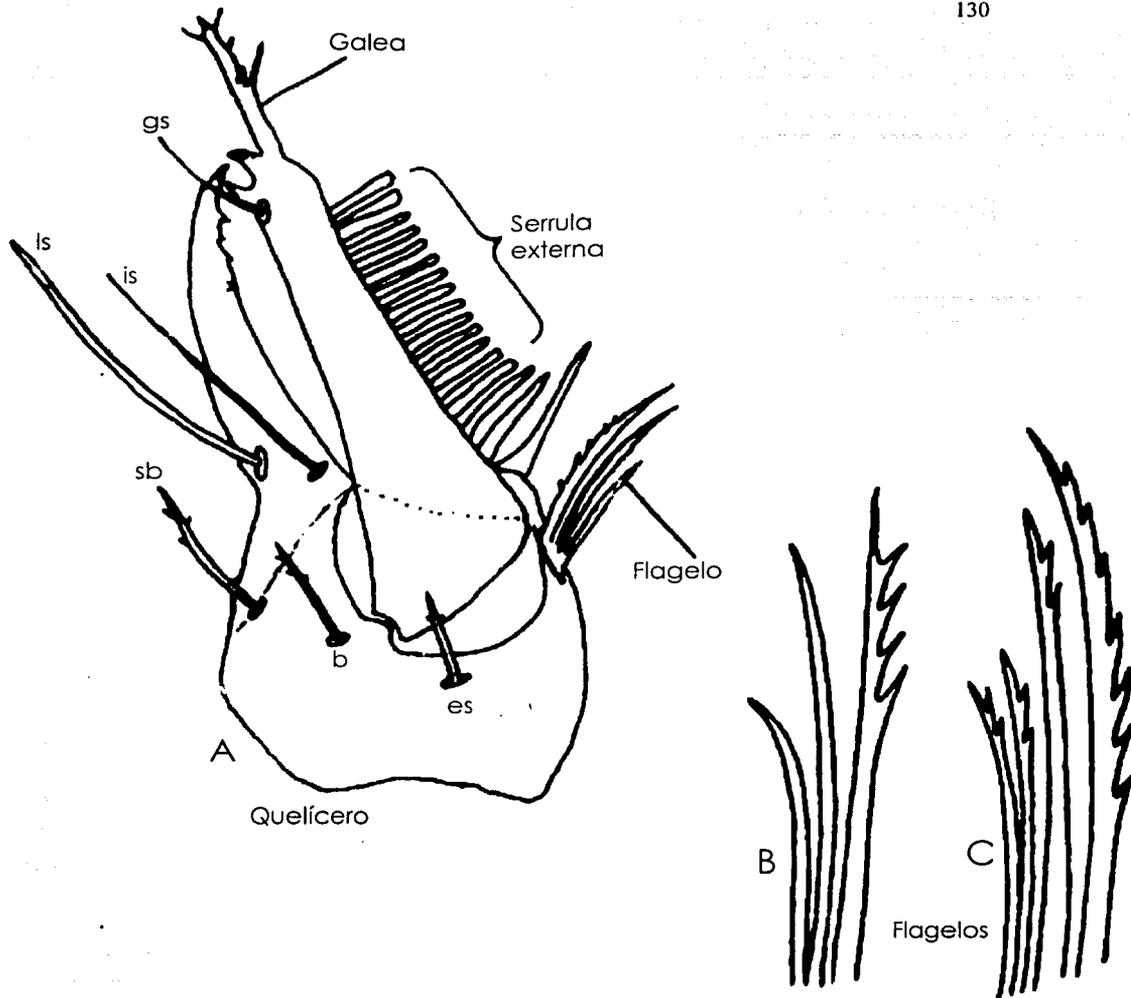


Figura 11. Quelícero (A) y flagelos con tres ramas (B) y con cuatro ramas (C). Sedas del quelícero: gs: galeal, b: basal, bs: subbasal, ls: laminar, is: interior y se: exterior.

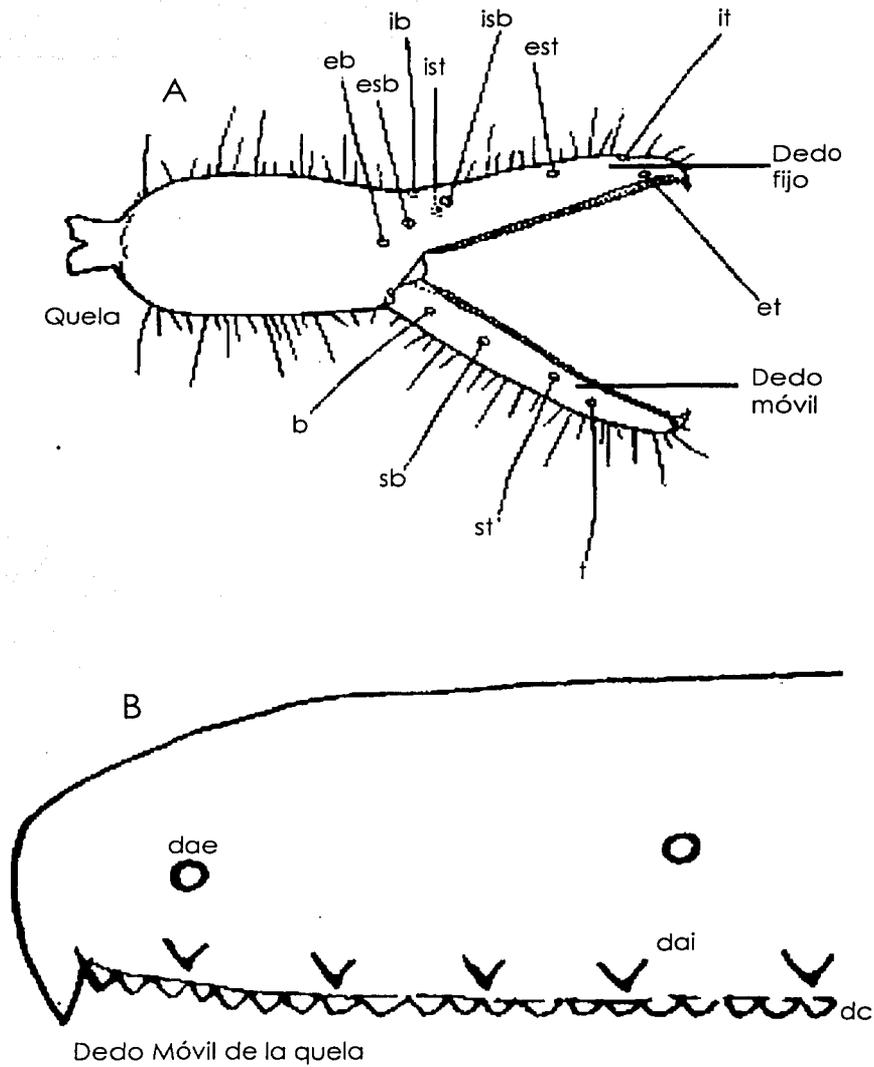
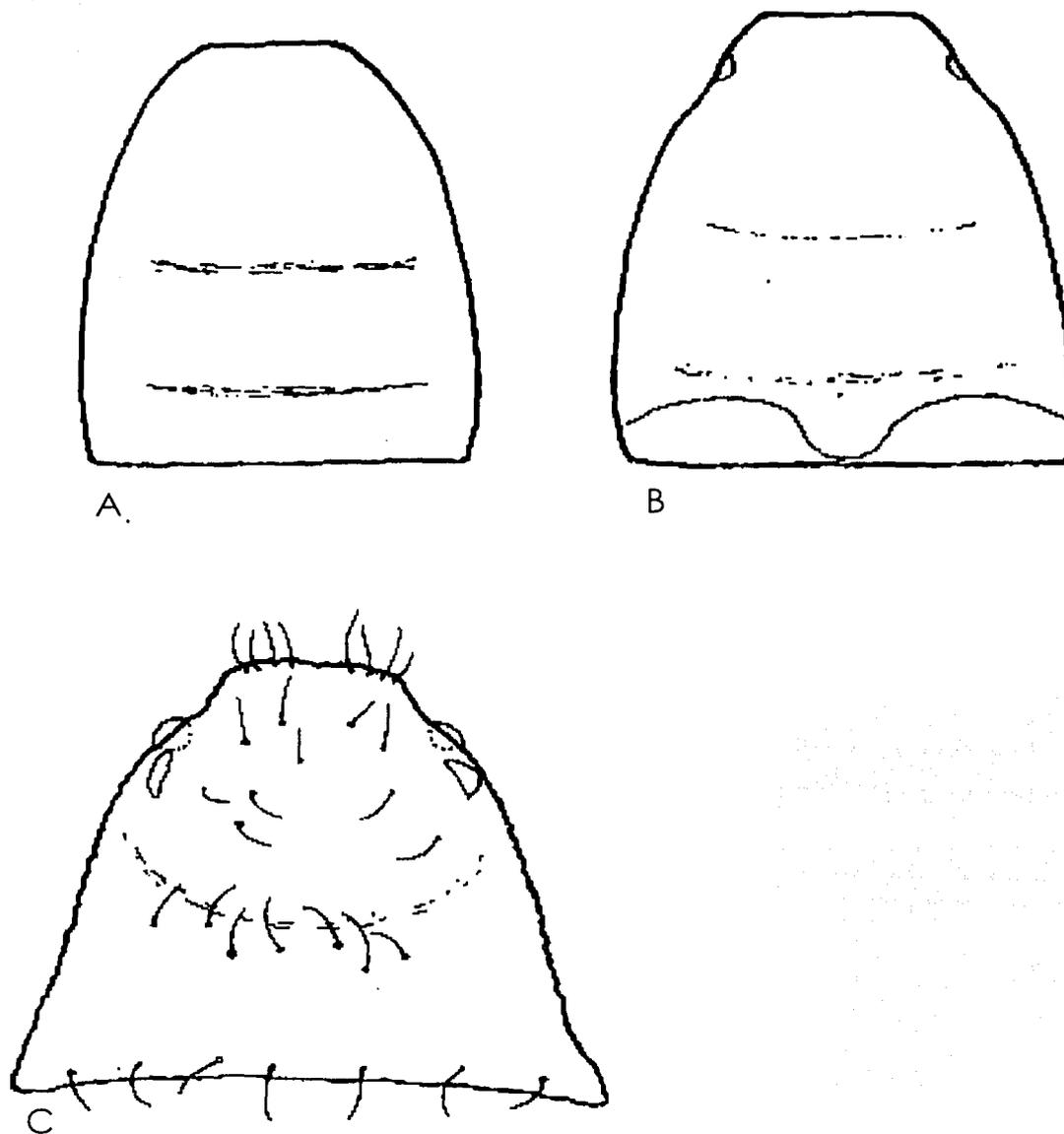


Figura 12. A) Quela: tricobotrias, b: basal; sb: subbasal; st: subterminal y t: terminal. En el dedo fijo existen interiores (i) y exteriores (e). B) Dedo móvil con sus dientes, dae: auxiliares externos; dai: auxiliares internos y dc: contiguos.

TESIS CON
FALLA DE ALIEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 13. Carapachos: A) sin ojos, B) con dos ojos y C) con cuatro ojos.

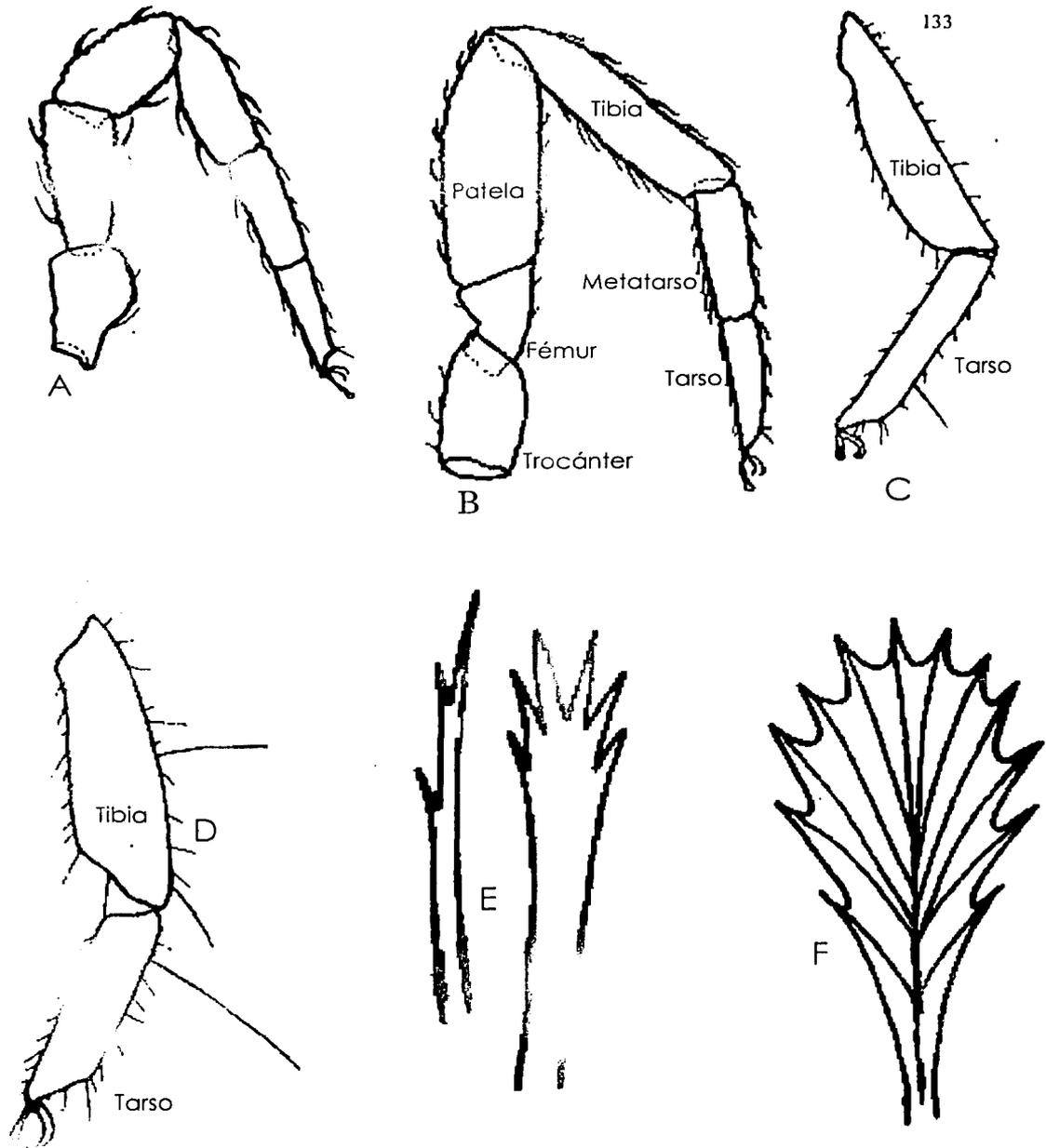


Figura 14. A) Pata I. B) Pata IV. C) Tarso IV con una seda táctil. D) Metatarso IV con dos sedas táctiles y tarso IV con una seda. E) Sedas de los esternitos y F) Sedas de los tergitos.