



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

Sistemática

**REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL GRUPO
“*MEXICANUS*” DEL GÉNERO *VAEJOVIS* C. L.
KOCH, 1836 (Scorpiones: Vaejovidae)**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

PRESENTA:

GERARDO ADALBERO CONTRERAS FÉLIX

TUTOR PRINCIPAL DE TESIS: DR. OSCAR FEDERICO FRANCKE
BALLVÉ, INSTITUTO DE BIOLOGÍA

COMITÉ TUTORAL: DR. ALEJANDRO ZÁLDIVAR RIVERÓN,
INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y DR. JAVIER PONCE
SAAVEDRA, UMSNH

MÉXICO, D.F.

MAYO, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Dr. Isidro Ávila Martínez
Director General de Administración Escolar, UNAM
Presente

Me permito informar a usted que en la reunión del Subcomité por Campo de Conocimiento Biología Evolutiva y Sistemática del Posgrado en Ciencias Biológicas, celebrada el día 10 de marzo de 2014, se aprobó el siguiente jurado para el examen de grado de **MAESTRO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS** del alumno **CONTRERAS FÉLIX GERARDO ADALBERTO** con número de cuenta **512026518** con la tesis titulada "**Revisión sistemática del grupo "mexicanus" del género Vaejovis C. L. Koch, 1836 (Scorpiones: Vaejovidae)**", realizada bajo la dirección del **DR. OSCAR FEDERICO FRANCKE BALLVÉ:**

Presidente: DR. JUAN JOSÉ MORRONE LUPI
Vocal: DR. SANTIAGO ZARAGOZA CABALLERO
Secretario: DR. ALEJANDRO ZALDÍVAR RIVERÓN
Suplente: DR. JULIAN BUENO VILLEGAS
Suplente: DR. JAVIER PONCE SAAVEDRA

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Cd. Universitaria, D.F., a 8 de mayo de 2014.

M. del Coro Arizmendi

DRA. MARÍA DEL CORO ARIZMENDI ARRIAGA
COORDINADORA DEL PROGRAMA



c.c.p. Expediente del (la) interesado (a).

AGRADECIMIENTOS

Al Posgrado en Ciencias Biológicas y al Instituto de Biología de la UNAM por la oportunidad de proseguir con mi preparación profesional.

Al programa de Becas del CONACYT por el apoyo económico otorgado durante el transcurso de estos años.

A mi comité tutorial:

Dr. Oscar Federico Francke Ballvé

Dr. Alejandro Zaldívar Riverón

Dr. Javier Ponce Saavedra

Al lector

(Espero alguien la lea)

AGRADECIMIENTOS PERSONALES

Me gustaría agradecer a todas y cada una de las personas e instituciones que han aportado, pero vivo con el constante miedo de que olvide alguna y me persigan por siempre; una vez establecido eso, haré mi mejor esfuerzo recordándolos:

A los miembros del jurado Dr. Julian Bueno Villegas, Dr. Juan José Morrone Lupi, Dr. Santiago Zaragoza Caballero, si este trabajo de alguna manera es bueno, es realmente debido a que ellos ayudaron a eso.

A mi tutor, el Dr. Oscar Francke, gracias a él terminé este proyecto y me gusta pensar que poco a poco me hago mejor persona y que sin ningún interés me ha ayudado con los bastos conocimientos que tiene en Scorpiones.

A Carlos Santibáñez, quien me ayudó desde la licenciatura hasta este momento y sin el cual esto hubiera sido más difícil.

A Griscelda Montiel, quien nos evita caer en un vortex de entropía, y siempre está dispuesta a ayudar a favor de la colección.

A José Luis Navarrete, probablemente sin su ayuda y guía, yo no estaría aquí, si este trabajo es útil, en gran medida se debe a sus enseñanzas.

Finalmente, agradezco enormemente a los integrantes de la CNAN/CNAC ya sea por su apoyo en la realización de este trabajo o evitando que me arroje a las ruedas de un camión (sigan así muchachos).

Tabla de Contenidos

Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
Objetivos	10
Antecedentes	11
Materiales y Métodos	17
Resultados	19
Vaejovidae Thorell, 1837	19
<i>Vaejovis</i> C. L. Koch, 1836	19
<i>Vaejovis</i> “ <i>mexicanus</i> ” grupo Soleglad, 1973	19
Clave para la identificación de las especies del grupo “ <i>mexicanus</i> ” (machos)	26
Clave para la identificación de las especies del grupo “ <i>mexicanus</i> ” (hembras)	31
1. <i>Vaejovis chiapas</i> Sissom, 1989	35
2. <i>Vaejovis coalcoman</i> Contreras-Félix y Francke, 2014	37
3. <i>Vaejovis darwini</i> Santibáñez-López y Francke, 2010	40
4. <i>Vaejovis dugesi</i> Pocock, 1902	42
5. <i>Vaejovis dzahui</i> Santibáñez-López y Francke, 2010	46
6. <i>Vaejovis franckei</i> Sissom, 1989	49
7. <i>Vaejovis granulatus</i> Pocock, 1902	52
8. <i>Vaejovis maculosus</i> Sissom, 1989	55
9. <i>Vaejovis mexicanus</i> C. L. Koch, 1936	58
10. <i>Vaejovis monticola</i> Sissom, 1989	61
11. <i>Vaejovis morelia</i> Miranda-López, Ponce-Saavedra y Francke, 2012	64
12. <i>Vaejovis prendinii</i> Santibáñez-López y Francke, 2010	67
13. <i>Vaejovis rossmani</i> Sissom, 1989	70
14. <i>Vaejovis setosus</i> Sissom, 1989	74
15. <i>Vaejovis smithi</i> Pocock, 1902	77
16. <i>Vaejovis sprousei</i> Sissom, 1989	80
17. <i>Vaejovis trespicos</i> Zárate-Gálvez y Francke, 2009	83
18. <i>Vaejovis zapoteca</i> Santibáñez-López y Francke, 2010	86
19. <i>Vaejovis ceboruco</i> sp. nov. in prep.	89
20. <i>Vaejovis nanchititla</i> sp. nov. in prep.	96
21. <i>Vaejovis santibanezi</i> sp. nov. in prep.	102

22. <i>Vaejovis talpa</i> sp. nov. . in prep.	108
23. <i>Vaejovis tapalpa</i> sp. nov. in prep.	114
24. <i>Vaejovis nigrofemoratus</i> descripción del macho	120
25. <i>Vaejovis pusillus</i> descripción del macho	125
26. <i>Vaejovis tesselatus</i> descripción del macho	131

Insertae sedis

<i>Vaejovis carolininus</i>	136
<i>Vaejovis chisos</i>	137
<i>Vaejovis montanus</i>	138
Discusión	139
Conclusiones	142
Literatura citada	143

Apéndices

Tablas 1	151
Tablas 2	155
Tablas 3	156
Tablas 4	157
Tablas 5	158
Tablas 6	159
Material comparativo	160
Descripción de <i>Vaejovis coalcoman</i>	162

Resumen: El género de escorpiones *Vaejovis* C.L. Koch 1831, que comprende 62 especies, endémicas a México, es el género más diverso de la familia Vaejovidae Thorell 1876. Este género fue dividido en 5 grupos basados en patrones tricobotriales (la posición de las quillas *ib* – *it* en el dedo fijo de la quela). Dentro de estos grupos, el grupo “*mexicanus*” ha sido poco estudiado. En el presente trabajo, las especies del grupo “*mexicanus*” son revisadas. Una diagnosis operacional basada en nuevos caracteres morfológicos, se presenta para diferenciar el grupo “*mexicanus*”, del grupo “*vorhiesi*”. Cinco nuevas especies son descritas, los machos de tres especies (*V. nigrofemoratus*, *V. pusillus* y *V. tessellatus*) se describen por primera vez y una clave para la determinación de las 26 especies es dada. Se amplía el conocimiento de la historia natural y distribución de algunas especies, así como el conocimiento de su distribución geográficas. Se actualizan las diagnosis de todas las especies incluidas.

Abstract: The scorpion genus *Vaejovis* C.L. Koch 1831 comprising 62 species, endemic to Mexico, is the most diverse in the family Vaejovidae Thorell 1876. This genus was divided into 5 groups based on trichobotrial patterns. Within these groups, the “*mexicanus*” species group has been among the most neglected. In the present contribution the species of the “*mexicanus*” species group are revised. An operational diagnosis based on new morphological characters is provided to differentiate this species group from the “*vorhiesi*” group. Five new species are described, males of three species (*V. nigrofemoratus*, *V. pusillus* y *V. tessellatus*) are described for the first time, and a key for the identifications of the 26 species included in this group is given. Notes about the natural history and the distribution of some species are provided, and distribution maps are given. The diagnoses of all the species are updated.

Introducción

En el mundo se reconocen 2080 especies de escorpiones descritas (Rein, 2014) y en el territorio mexicano se distribuyen 258 especies, lo que lo posiciona como el país con mayor diversidad de especies de escorpiones en el mundo, con 12.4% del total de las especies del orden (Francke, 2014).

De las 8 familias que se distribuyen en México, Vaejovidae es la más diversa, con 2 subfamilias, 22 géneros y alrededor de 180 especies actualmente reconocidas (Rein, 2014). El género *Vaejovis* C. L. Koch, 1836 históricamente ha sido el género más diverso dentro de la familia, pero esto ha cambiado debido a los recientes análisis cladísticos de la familia, especialmente el análisis de la subfamilia Syntropinae por González-Santillán y Prendini (2013). En este estudio, varias de las especies antes incluidas dentro de *Vaejovis*, fueron reasignadas a nuevos géneros. A pesar de estos nuevos estudios, se mantiene una controversia sobre los límites de cada género y las especies incluidas en ellos (Sissom, 2000; Prendini y Wheeler, 2005; Soleglad y Fet, 2008). De este modo, el número de especies incluidas en *Vaejovis* varía entre 55 y 61 especies.

El género *Vaejovis* tradicionalmente se ha dividido en 6 grupos taxonómicos (Fet *et al.*, 2000), de los cuales 3 se han elevado a un nivel de género recientemente por González-Santillán y Prendini (2013). El grupo “*mexicanus*”, según Santibáñez-López y Francke (2010), comprende a las especies que comparten las siguientes características: 1) seis hileras de dientes en el dedo fijo de la quela, 2) la posición basal de las tricobotrias *ib – it* en el dedo fijo de la quela, 3) una coloración parda-oscuro en la mayoría de las especies, 4) la falta de un tapón esclerotizado en el espermatóforo y 5) el conteo de las espínulas distales del telotarso III usualmente es de 3 o mayor.

Este trabajo se justifica debido a la gran carencia que se tiene de la taxonomía de este grupo ya sea en su morfología y distribución. Además este trabajo agrupa la información de distintos trabajos y la agrupa en uno solo, con lo cual, sirve como referencia para los futuros estudios en este grupo.

Objetivos

General

Realizar la revisión sistemática del grupo “*mexicanus*” del género *Vaejovis* C. L. Koch, 1836, establecer las características que definen al grupo y de las especies que lo componen.

Particulares

1. Proponer los cambios taxonómicos pertinentes.
2. Descripciones de especies nuevas.
3. Elaborar una clave dicotómica para la identificación de las especies del grupo “*mexicanus*”.

Antecedentes

Originalmente, Hoffmann (1931) en su monografía de los escorpiones mexicanos, caracteriza a la tercera sección del género *Vaejovis*, en la cual se encontraba la especie tipo de *Vaejovis* (*Vaejovis mexicanus*), por presentar las quillas ventrales submedianas en los segmentos metasomales I-V o II-V granulares, a diferencia de las que las tienen completamente ausentes (primera sección) o las que las tienen completamente lisas (segunda sección). La tercera sección incluía cinco especies, entre ellas, *V. mexicanus*; cuatro de esas especies se conservan como parte de el grupo “mexicanus” como se conforma en ese trabajo (Tabla 1), y *V. decipiens* (Hoffman, 1932) fue asignada al grupo “*nitidulus*” (Sissom y Francke, 1985).

Gertsch y Soleglad (1972) presentaron una exhaustiva revisión del género *Uroctonus* Thorell y describieron 12 especies nuevas del oeste de Estados Unidos; además de redescubrir 5 especies de *Vaejovis* las cuales habían sido equivocadamente asignadas a *Uroctonus* originalmente. Sin embargo, dichos autores no proporcionaron una buena diferenciación entre los dos géneros *Vaejovis* y *Uroctonus*, ya que esas 17 especies que describieron presentan las quillas ventrales submedianas granulares. Stahnke (1974) en su revisión de las categorías supraespecíficas de Vaejoidea, transfiere 11 de las 12 especies nuevas mencionadas arriba a *Vaejovis*, “usando la especie tipo de *Vaejovis*, *V. mexicanus* como base...” y propone el género *Pseudouroctonus* para la decimosegunda especie, *Pseudouroctonus reddelli* (Gertsch y Soleglad). En ambas publicaciones mencionadas aquí, las características usadas para separar los géneros son notablemente variables entre las diversas especies estudiadas por dichos autores.

Soleglad (1973a) reconoce formalmente el grupo “*mexicanus*” como tal y le asigna 8 especies (o 10 especies, si se asume que las dos, en ese entonces, subespecies de *V. mexicanus* fueron incluidas implícitamente por el autor) (Tabla 7). Este trabajo define al grupo con las siguientes características: (1) el opérculo genital de la hembra separado en la quinta parte posterior; (2) la quela notoriamente robusta como en *Uroctonus*; (3) el dedo fijo es tan o más largo que la mano de la quela; (4) la quilla ventral interna de la quela es variable, ya sea obsoleta, lisa o bien desarrollada; (5) las tricobotrias *ib* e *it* situadas en la región proximal del dedo fijo, nunca en la mano; (6) el margen anterior del carapacho en su margen anterior cóncavo, pero nunca profundamente bilobulado; (7) el margen anterior del dedo móvil del quelícero variable; ya sea con dentículos bien

desarrollados, crenulado o completamente liso y **(8)** la proporción entre la longitud total y los conteos de dientes pectíneos es menor a la de *Uroctonus*. Es interesante notar que Soleglad nunca menciona ninguna característica de las quillas submedianas del metasoma, característica que era la base de la tercera sección del género en el trabajo de Hoffmann. En el mismo trabajo Soleglad (1973a) añade al grupo “*mexicanus*” a *V. paysonensis* Soleglad, 1973 de Arizona, a *V. vorhiesi* Stahnke, 1940 también de Arizona, y tres especies adicionales que actualmente están ubicadas en el género *Pseudouroctonus* Stahnke, 1974 (Tabla 1). Stahnke (1974) propuso el género *Pseudouroctonus* para *Vaejovis reddelli* Gertsch y Soleglad, 1972, basándose principalmente en la presencia de dientecillos en la cara ventral de los dedos fijo y móvil de los quelíceros; característica “variable” en su definición de *Vaejovis*, que incluye especies con y sin dientecillos en ambos dedos de los quelíceros. Además, Stahnke específicamente deja en *Vaejovis* a dos especies que subsecuentemente serían trasladadas al género *Pseudouroctonus* (*V. minimus* Kraepelin, 1911 y *V. iviei* Gertsch y Soleglad, 1972), y a *V. vaquero* Gertsch y Soleglad, 1972.

Williams (1980) reconoce el subgrupo “*minimus*” dentro del grupo “*mexicanus*”, ubicando en el a *V. minimus*, más otras cuatro especies descritas como *Uroctonus* por Gertsch y Soleglad (1972) y posteriormente transferidas a *Vaejovis* por Stahnke (1974) (Tabla 1).

Sissom y Francke (1985) proponen el grupo “*nitidulus*” dentro de *Vaejovis*, indicando que **(1)** el subgrupo “*minimus*” de Williams formaba parte de el grupo “*mexicanus*” de Soleglad; **(2)** que *V. mexicanus decipiens* Hoffmann, 1932 era una especie válida que pertenecía al grupo “*nitidulus*” y en consecuencia no estaba muy relacionado al grupo “*mexicanus*” y **(3)** que *V. carolinianus* (Beauvois, 1805) pertenecía al grupo “*nitidulus*”, en lugar de al grupo “*mexicanus*”, como había sido propuesto por Soleglad (1973a); aunque posteriormente, Sissom (1991) regresaría a esta especie al grupo “*mexicanus*”.

Sissom (1989) asignó seis especies ya descritas, además de seis especies nuevas descritas en esa contribución al grupo “*mexicanus*” aumentando considerablemente el número de especies en el grupo y excluyendo algunas de las especies que Soleglad (1973) había incluido (Tabla 1). En ese trabajo se ilustra por primera vez el hemiespermatóforo de cuatro especies pertenecientes al grupo “*mexicanus*”; señalando su relativa simpleza comparados con otras especies de otros grupos de *Vaejovis*. Un año después, Sissom (1990) eleva a nivel de especie la segunda subespecie de *Vaejovis*

mexicanus, *V. m. dugesi* Pocock, 1902 y describe dos nuevas especies tentativamente ubicadas en el grupo “*mexicanus*”.

Williams y Savary (1991) consideraron 11 especies en el subgrupo “*minimus*” del grupo “*mexicanus*” de *Vaejovis*, incluyendo a *V. minimus* Kraepelin, 1911 y *V. iviei* Gertsch y Soleglad, 1972, las cuales Soleglad (1973a) había ubicado en el grupo “*mexicanus*”; estos autores sugieren que el subgrupo “*minimus*” compartía con otros subgrupos (sin indicar cuales) “un espermátforo que presenta ganchos lamelares elevados que están aunados a la lamela”, a diferencia de *Uroctonus* y *Uroctonites* que presentan “una posición basal de los ganchos de la lamela” (Williams y Savary, 1991). Dichos autores aparentemente no tuvieron la oportunidad de revisar especies del grupo “*mexicanus*”, los cuales también presentan ganchos basales en la lamela. Es interesante notar la correlación que existe entre la fusión en el opérculo genital de las hembras (Soleglad, 1973 a) y la posición relativa de los ganchos en la lamela: un opérculo genital femenino completamente separado, va con ganchos elevados en el espermátforo, mientras que un opérculo genital femenino con una fusión membranosa en cuatro quintos anteriores (separados solamente en la parte posterior), va con espermátforos con los ganchos en la base de la lamela.

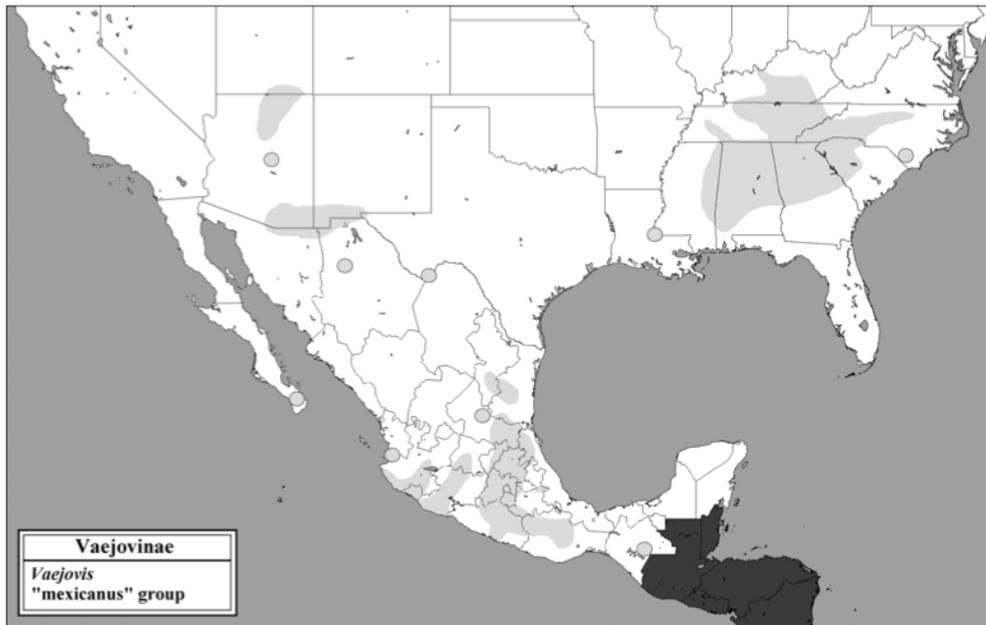
Stockwell (1992) reconoce el género *Pseudouroctonus* más diverso y transfiere 14 especies en él incluyendo las cuatro especies mencionadas en la Tabla 1 que habían sido agrupadas en el grupo “*mexicanus*” por Soleglad (1973a) en la formación original del grupo, además de 11 especies que Williams y Savary habían asignado al subgrupo “*minimus*” del grupo “*mexicanus*”.

Sissom (2000) indica que el grupo “*mexicanus*” “es heterogéneo en su composición, incluyendo especies que por sus características no pueden ser asignadas a otros grupos. Estas especies son agrupadas aquí con base en sus características plesiomórficas...”. En este trabajo se listan 20 especies en el grupo “*mexicanus*”, incluyendo una que ha sido recientemente transferida al género *Konetontli* González-Santillán y Prendini, 2013, reafirmando las observaciones de una composición heterogénea del grupo. Sissom (2000) también adiciona al grupo “*mexicanus*” dos especies montanas de Arizona descritas por Stahnke (1940).

Fet *et al.* (2006) estudiaron las serraciones aculeares laterobasales en una gran diversidad de escorpiones, entre ellas siete especies pertenecientes al grupo

“*mexicanus*” del género *Vaejovis*. Dichas serraciones están presentes en las cuatro especies montanas examinadas de Arizona, incluidas en el subgrupo “*vorhiesi*” del grupo “*mexicanus*”, pero están ausentes en *V. mexicanus*.

Fet y Soleglad (2007) redescubren *V. mexicanus* y designan un neotipo. También hacen referencia en la posible separación del grupo “*vorhiesi*” (con 4 especies) del grupo “*mexicanus*” “en el futuro”. En un trabajo posterior, Soleglad y Fet (2008) indican que el grupo “*mexicanus*” está conformado por 28 especies, incluyendo 5 especies ahora pertenecientes al género *Konetontli*. Dichos autores señalan la distribución discontinua del grupo “*mexicanus*”: seis especies en el suroeste de EE. UU. (grupo “*vorhiesi*”), una en el este de EE. UU. (*Vaejovis carolinianus* (Beauvois, 1805)) y cerca de 20 en la parte central y sur de México (grupo “*mexicanus*”) (Mapa 1).



Mapa 1: Distribución de las especies del grupo “*mexicanus*” (tomado de Soleglad y Fet 2008)

McWest (2009) en un exhaustivo estudio de las setas y las espínulas de los tarsos en la familia Vaejoidea, analizó 14 especies en el grupo “*mexicanus*” (Tabla 1). En este trabajo se notó que seis especies del suroeste de USA comparten la misma condición de tener una sola seta proinferior y una retroinferior en el telotarso; mientras que las especies mexicanas, incluyendo a *V. mexicanus*, presentan dos setas proinferiores y dos setas retroinferiores. Esta observación es complementada en el presente trabajo, dando como resultado que todas las especies del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto* presentan dos o más setas pro- y retrolaterales en los telotarsos I a IV.

Santibáñez-López y Francke (2010) brevemente revisaron la historia del grupo hasta esa fecha, restringiendo la caracterización del grupo “*mexicanus*” (i.e. “*mexicanus*” *sensu stricto*) basados en las características de los hemiespermatóforos y en las espínulas telotarsales, excluyendo específicamente a “*Vaejovis vorhiesi* Stahnke, 1940 y las especies afines (=grupo) encontradas en las montañas del suroeste de EE. UU. y las montañas al norte de México”. Estos autores describieron cuatro nuevas especies de Oaxaca y redescubrieron otras dos, proveyendo ilustraciones de los hemiespermatóforos de las seis especies, indicando que en el grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*, no existe nunca un tapón nupcial en la región capsular.

Graham y Bryson (2010) se refieren al subgrupo “*vorhiesi*” del grupo “*mexicanus*” y le asignan la autoría a Soleglad y Fet (2008), aunque no hay ninguna referencia explícita a ese grupo en ese artículo, además de la indicación del aislamiento geográfico de las especies de zonas altas en el suroeste de EE. UU. y el norte de México con las especies del Altiplano Mexicano. La primera vez en que se menciona explícitamente el subgrupo “*vorhiesi*” ocurre en Fet *et al.* (2006), como se indicó anteriormente. Graham y Bryson asignan seis especies al subgrupo “*vorhiesi*”, incluyendo una nueva especie descrita en su contribución.

Sissom (2011) describe una nueva especie de Nuevo Mexico y la asigna al subgrupo “*vorhiesi*” del grupo *mexicanus* (Sisson, 2000), que es un agrupamiento informal de escorpiones pequeños, manchados, de coloración café encontrados en los bosques de pino de varias zonas montañosas...”. Sissom de este modo asigna nueve especies a este subgrupo (Tabla 1) y reitera los criterios que han sido usados para caracterizar el grupo “*mexicanus sensu lato*”: “teniendo conteos pectinales bajos, con seis subhileras de dentículos en el dedo fijo de la quela del pedipalpo, tricobotrias *ib-it* ubicadas en la base del dedo fijo de la quela del pedipalpo y la presencia de quillas ventrales submedianas en los primeros cuatro segmentos del metasoma...”.

Ayrey y Soleglad (2011) describen una especie adicional de las montañas de Arizona y brevemente revisan la historia del grupo “*mexicanus*”, pero nunca hacen referencia al subgrupo “*vorhiesi*” específicamente. El hemiespermatóforo de esta nueva especie presenta un tapón nupcial esclerotizado, excluyéndola del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto* (Santibáñez-López y Francke, 2010).

Hughes (2011) hace la revisión taxonómica de los pequeños escorpiones de las montañas de Arizona y hace referencia a ellos como “el complejo *vorhiesi*”, pero nunca caracteriza o diagnostica a dicho “complejo”. Ayrey (2012) describe otra nueva especie de las montañas de Arizona y hace referencia al grupo “*vorhiesi*” o grupo “de zonas altas” como una agrupación informal de 12 especies, pero tampoco provee algunas características morfológicas diagnósticas fuera de su distribución en zonas altas en hábitats con bosques de pinos. Esta nueva especie también presenta un tapón nupcial bien esclerotizado, lo que la excluye del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*.

Sissom *et al.* (2012) revisan el grupo “*vorhiesi*” de Arizona y agrupan a 11 especies en este, sin caracterizarlo o diagnosticarlo. Ayrey y Webber (2013) describen la 13ª especie en el grupo “*vorhiesi*”, que permanece sin diagnosticar. Ayrey (2013b) describe otra especie más, indicando que el grupo “*vorhiesi*” comprende a 15 especies; esta nueva especie también presenta un tapón nupcial bien esclerotizado, lo que la excluye del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*.

Bryson *et al.* (2013) realizaron un análisis molecular basado en 1258 pb de secuencias de los genes mitocondriales COI y 16S. Los resultados apoyan fuertemente la monofilia del grupo “*vorhiesi*” y claramente lo separan del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*, el cual fue usado como grupo externo en sus análisis filogenéticos. Sin embargo, continúa sin haber caracteres morfológicos para separar al grupo “*mexicanus*” del grupo “*vorhiesi*” fuera de la disyunción geográfica.

De esta manera desde la revisión de Sissom (2000) y varias descripciones de especies (Graham; 2006; Zarate-Gálvez y Francke, 2009; Graham y Bryson, 2010; Santibáñez-López y Francke, 2010, Sissom, 2011; Sissom *et al.*, 2012; Ayrey, 2013b; Ayrey y Webber, 2013), el grupo “*mexicanus*” ha sido poco estudiado. Por lo que este trabajo tiene como finalidad contribuir al conocimiento taxonómico del grupo “*mexicanus*” del género *Vaejovis* C. L. Koch, 1936 describiendo cinco especies nuevas y conjuntando y estableciendo las características para conformar un grupo bien definido, y diferenciarlo de los otros grupos con los cuales ha sido confundido.

Materiales y métodos

Revisión de ejemplares de colecciones

Se revisaron cuatro colecciones de donde se tenían depositados ejemplares del grupo “*mexicanus*”:

- Colección Nacional de Arácnidos (CNAN), del Instituto de Biología de la Universidad Autónoma Nacional de México, a cargo del Dr. Oscar F. Francke Ballvé.
- Colección del Departamento de Invertebrados del American Museum of Natural History (AMNH), a cargo del Dr. Lorenzo Prendini.
- Colección Entomológica de la California Academy of Science (CAS), a cargo del Dr. Charles Griswold.
- Colección Entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara (CZUG), a cargo del Dr. José Luis Navarrete Heredia.

El material revisado de las especies del grupo “*mexicanus*” se lista en el apartado de cada especie, el resto del material comparativo se lista al final.

Trabajo de campo

El material se recolectó durante el día volteando piedras, troncos caídos u otros objetos encontrados en el suelo, dentro de tocones de árboles caídos o cortados, en las cortezas de los árboles y en los cortes de tierra al lado de los caminos; y durante la noche en los lugares antes mencionados con la ayuda de lámparas de luz ultravioleta y buscando en los lugares antes mencionados.

La mayoría de los organismos fueron sacrificados mediante un shock térmico, introduciéndolos en agua a punto de ebullición. Al ser retirados del agua, se les separaron los quelíceros, se abrieron los dedos de la quela y las patas y los pedipalpos fueron extendidos, esto para la fácil observación de caracteres taxonómicos importantes. Posteriormente se inyectaron con alcohol etílico al 80% a través de las pleuras ventrales del metasoma, hasta observar los peines distendidos; esto como indicador de una buena penetración del alcohol en el interior del ejemplar. Después se colocaron en un frasco de vidrio con alcohol etílico al 80%, junto con la etiqueta del evento de recolecta correspondiente.

Trabajo de laboratorio

Las medidas y nomenclatura siguen el trabajo de Stahnke (1970), a excepción de la terminología de las tricobotrias, las cuales se basan en el trabajo de Vachon (1974), la terminología para las quillas del metasoma son las del trabajo de Francke (1977); la terminología de las quillas del pedipalpo se basan en el trabajo de Prendini (2000) y las de las quillas de los artejos del pedipalpo son basadas en el trabajo de Acosta *et al.* (2008); los arreglos de setas telotarsales son según la nomenclatura de McWest (2009). Los hemispermatóforos fueron disectados según la propuesta de Vachon (1952) y limpiados con la técnica de Álvarez y Hormiga (2008). Las jeraquias taxonómicas se basan en los trabajos de Coddington *et al.* (2004) y Prendini y Wheeler (2005). Las fotografías de los segmentos de los organismos fueron tomadas bajo una luz ultravioleta (UV) siguiendo las recomendaciones de Prendini (2003) y Volschenk (2005).

Las medidas fueron tomadas con un ocular micrométrico calibrado a 10X y son dadas en milímetros. Los conteos y las proporciones morfométricas para los machos son dadas entre paréntesis; la variación en las hembras (si están presentes) se dan entre corchetes.

Abreviaturas Utilizadas

Medidas: L: Largo; A=Ancho; P= Profundo; LC= Largo del Carapacho; LSMS I, II, III, IV, V, VI, VII; Largo de los segmentos mesosomales I, II, III, IV, V, VI y VII; LMS I, II, III, IV, V: Largo de los segmentos metasomales I, II, III, IV, y V: LV: Largo de la vesícula; AV: Ancho de la vesícula; PV: Profundidad de la vesícula; LF; Largo del fémur del pedipalpo; AF: ancho del fémur del pedipalpo; PF: profundidad del fémur del pedipalpo; LP: Largo de la patela del pedipalpo; AP: ancho de la patela del pedipalpo; PP: profundidad de la patela del pedipalpo; LMQ: Largo de la mano de la quela del pedipalpo; AMQ: ancho de la mano de la quela; PMQ: profundidad de la mano de la quela; LDF: Largo del dedo fijo de la quela; LDM: largo del dedo móvil de la quela. Hemiespermatóforo: LL: Largo de la lamela; AL: ancho de la lamela; LT: longitud total.

En la recopilación del material estudiado y comparativo #M hace referencia a los machos y #F a las hembras, se muestra #J para los juveniles de ser presentados como tal en la bibliografía.

Fórmulas empleadas

Espínulas distales del telotarso: Pata derecha I/Pata izquierda I:Pata derecha II/Pata izquierda II:Pata derecha III/Pata izquierda III:Pata derecha IV/Pata izquierda IV. (e. g. 2/2:2/2:2/2:2/2).

Para las setas prointernas (*pi*) y retrointernas (*ri*) del telotarso: setas prointernas pata I/ retrointernas pata I: setas prointernas pata II/ retrointernas pata II: setas prointernas pata III/ retrointernas pata III: setas prointernas pata IV/ retrointernas pata IV (e. g. 1/0:2/1: 2/2:3/2)

Sedas del metasoma: Para los segmentos del I al IV: Quilla dorsal lateral/ lateral supramediana/lateral mediana/lateral inframedias/ventral submedianas e. g. 0/0/2-3/3/6). Para el segmento V: Quillas dorsal lateral/ lateral mediana/ ventral lateral/ ventral mediana (e. g. 2-5/3/5-6/6). La variación bilateral en las quillas se representa mediante un guión (-).

Abreviaturas de las instituciones y colecciones donde están depositados los ejemplares: American Museum of Natural History, USA (AMNH); The Natural History Museum London, Inglaterra (BMNH); California Academy of Sciences, USA (CAS); Colección Nacional de Arácnidos, México (CNAN); Florida State Collection of Arthropods, USA (FSCA); Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológica, México (INDRE); Museum of Comparative Zoology, USA (MCZ); Texas Memorial Museum, University of Texas, USA (TMM); David Sissom, colección personal, USA (WDS).

Resultados

Taxonomía

Vaejovidae Thorell, 1876

Vaejovis C. L. Koch, 1836

Vaejovis grupo “*mexicanus*” Soleglad, 1973

Diagnosis: Este grupo de especies puede ser diferenciado por las siguientes características (modificado de Soleglad, 1973a; Sissom, 1989; Santibáñez-López y Francke, 2010): **(a)** la presencia de tres setas únicamente en cada lado del margen anterior del carapacho; **(b)** la reducción del ojo ubicado en el extremo posterior de los ojos laterales hasta casi la mitad del tamaño de los otros dos ojos laterales; **(c)**, el carapacho en los machos tan o más corto que el segmento metasomal V ($LC/LSM V = 0.92 \pm 0.05$ en promedio), aunque tres especies presentan el carapacho ligeramente más largo; mientras que en las hembras este carácter puede ser variable (En promedio 0.99 ± 0.6); **(d)** la presencia de dos pares de quillas en el terguito mesosomal VII; **(e)** la fusión parcial de los 2/3 hasta 4/5 del opérculo genital de las hembras; **(f)** la presencia de un par de quillas, usualmente vestigiales, en el esternito VII; **(g)** la presencia de 8 hasta 22 setas en el esternito VII (con el patrón común de 8 setas siempre presentes) (Fig: 2-I); **(h)** la pérdida gradual de la quilla lateral mediana del metasoma, hasta su completa ausencia en el segmento IV; **(i)** la quilla lateral mediana del segmento V del metasoma nunca alcanza el margen posterior del segmento, usualmente solo abarcando hasta la mitad anterior del segmento; **(j)** las serraciones laterobasales del aculeo, nunca presentes; **(k)** fémur del pedipalpo con la superficie dorsal siempre plana; **(l)** fémur del pedipalpo ortobotriotaxia tipo “C”; **(m)** fémur del pedipalpo siempre más corto que el carapacho ($LC/LF = 1.19 \pm 0.3$ en machos; $LC/LF = 1.24 \pm 0.18$ en hembras); **(n)** patela del pedipalpo siempre más larga que el fémur ($LF/LP = 0.88 \pm 0.05$ en machos; 0.88 ± 0.03 en hembras); **(o)** fémur del pedipalpo usualmente más ancho que profundo ($F A/P = 1.35 \pm 0.25$ en machos; $x = 1.35 \pm 0.12$ en hembras); **(p)** las manos de las quelas notoriamente voluminosas, normalmente tan anchas como profundas ($QM A/P = x = 0.98 \pm 0.04$ en machos; $x = 0.98 \pm 0.06$ en hembras); **(q)** la presencia de las tricobotrias *ib – it* en la base del dedo fijo de la quela; **(r)** los machos presentan el dedo fijo siempre más corto que la mano de la quela ($L QM/DF x = 1.28 \pm 0.24$ en machos; $x = 1.2 \pm 0.6$ en

hembras); **(s)** el dedo fijo de la quela del pedipalpo con la hilera principal de denticulos, dividida en seis sub hileras por cinco denticulos mayores y con seis denticulos accesorios interiores; **(t)** dedo móvil de la quela con la hilera principal de denticulos dividida en seis sub hileras dividida por cinco denticulos mayores y con siete denticulos accesorios internos; **(u)** las patas pueden presentar de dos hasta seis espínulas ventrales distales en el telotarso (moda= 4); **(v)** conteos en las setas *pi/ri* del telotarso de las patas III y IV con 2/2 o más setas; **(w)** hemispermatóforo lameliforme, con los ganchos capsulares siempre ubicados basalmente; **(x)** hemispermatóforo con una lóbulo medio en la región capsular, pero nunca con un tapón espermático nupcial.

El grupo "*mexicanus*" es parecido al grupo "*vorhiesi*", pero se diferencia de éste en las siguientes características: Los espermátóforos con la presencia de un tapón esclerotizado en las especies del grupo "*vorhiesi*"; mientras que en todas las especies del grupo "*mexicanus*" está ausente; los adultos en el grupo "*vorhiesi*" presentan serraciones aculeares laterobasales bien desarrolladas, mientras que estas serraciones están ausentes en las especies del grupo *mexicanus*; la presencia de solo una seta en las regiones prointerna (*pi*) y retrointerna (*ri*) del telotarso, a diferencia de las especies del grupo "*mexicanus*" que cuentan con al menos dos setas en cada región de las patas III y IV; por último, el dedo fijo de la quela del pedipalpo más largo que la quela del pedipalpo, mientras que en el grupo "*mexicanus*" el dedo fijo es más corto que la mano de la quela en los machos. Es importante resaltar una diferencia conductual: en el grupo "*vorhiesi*" las crías cuando están en el dorso de la madre se acomodan nítidamente en forma oblicua como tejas, mientras que el grupo "*mexicanus*" las crías están planas en forma azarosa sobre el dorso. Otro grupo morfológicamente parecido es el grupo "*nitidulus*", pero se diferencia de éste por las siguientes características: la presencia de un tapón espermático y los ganchos ubicados ligeramente elevados de la base de la lamela, a diferencia del grupo "*mexicanus*" que nunca presentan tapón espermático y los ganchos siempre se encuentran en la base de la lamela; la quela del pedipalpo con un mano notoriamente más larga que ancha con una proporción de (L/A) de tres o más, pero en la mayoría de las especies es 4, mientras que en el grupo "*mexicanus*" la mano es notablemente globosa con una proporción que en contadas especies llega a ser superior a 2 pero nunca llega a ser de 3; la terminación de los dedos de la quela del pedipalpo con la presencia del denticulo más distal notablemente puntiagudos y una mancha blanca en la parte distal de cada dedo; mientras que en el grupo "*mexicanus*" estas dos características están ausentes; las quillas ventral submedianas de los

segmentos I-IV del metasoma, son lisas en el grupo “*nitidulus*”, mientras que en el grupo “*mexicanus*” estas quillas son granulares; por último, el margen anterior en el grupo “*nitidulus*” es notoriamente cóncavo, sin muesca media y con los vértices notoriamente puntiagudos; mientras que en el grupo “*mexicanus*” este carácter es variable, presentando un margen recto o con muesca media, pero con los vértices redondeados. Hay pocas observaciones en un número limitado de las especies del grupo “*nitidulus*”, pero en ellas las crías están nítidamente apiladas como tejas.

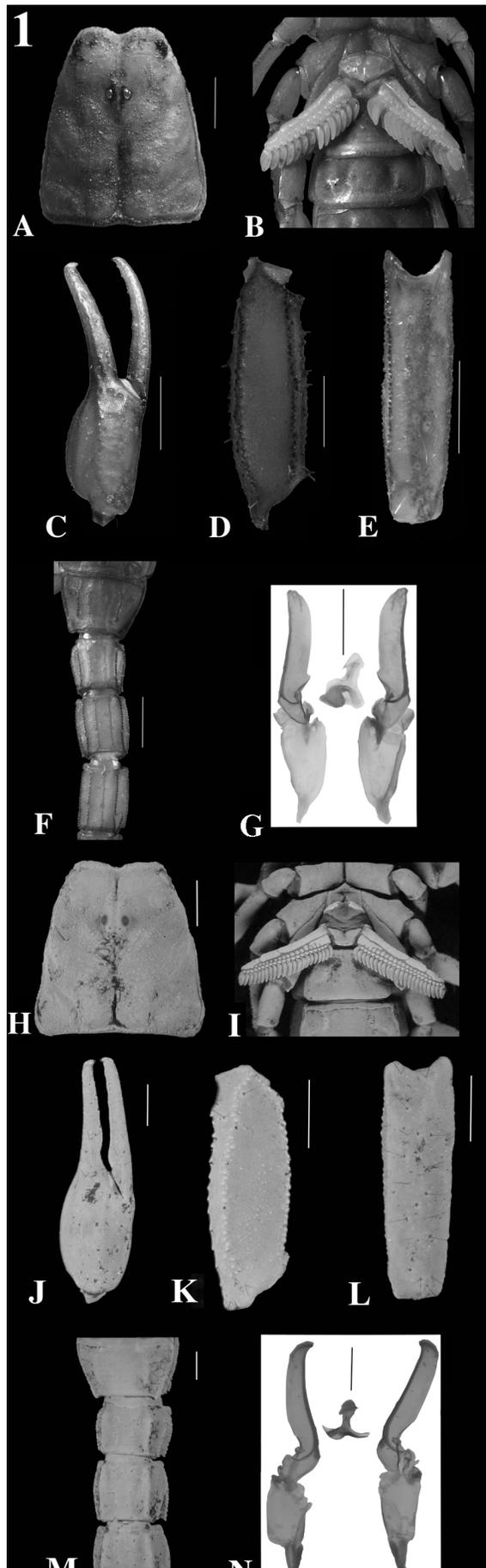


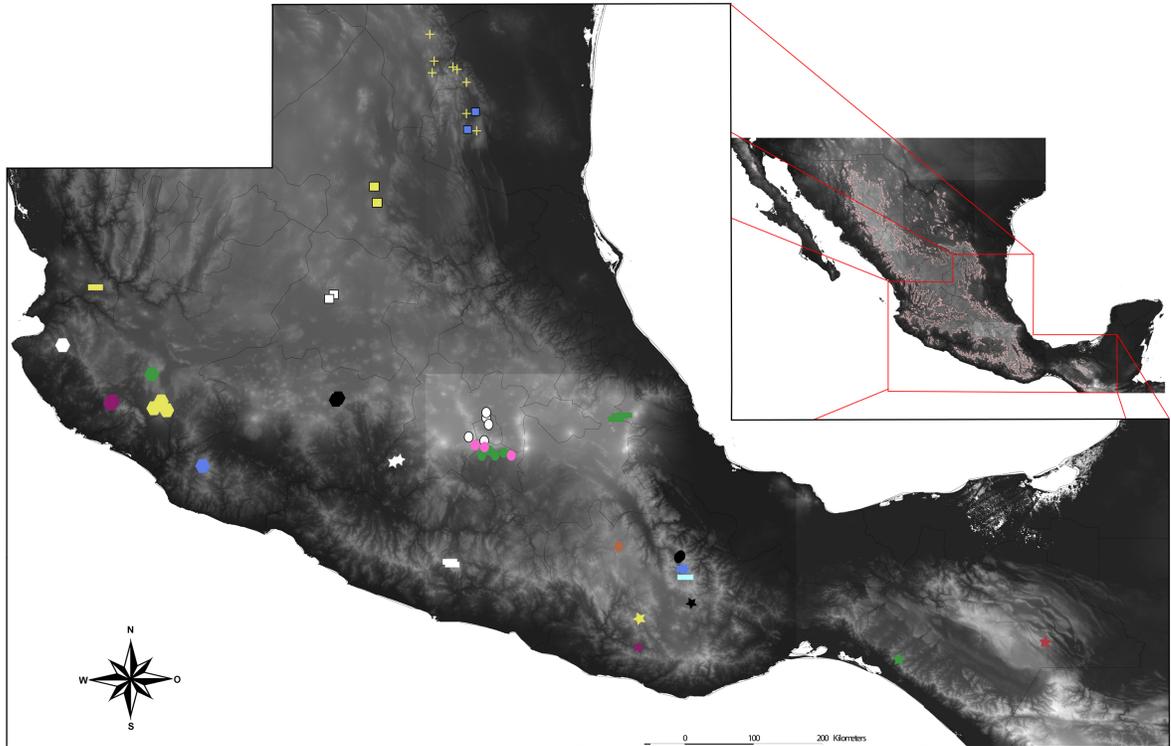
Figura 1: Características morfológicas de especies del grupo “*vorhiesi*” y “*nitidulus*”. A- Carapacho *V. crumpi*; B- peines *V. crumpi*; C- quela del pedipalpo, vista externa (M#) *V. crumpi*; D- Fémur del pedipalpo, vista dorsal (M#) *V. crumpi*; E- Patella del pedipalpo, vista externa (M#) *V. crumpi*; F- segmentos metasomales, vista ventral (M) *V. crumpi*; G- Hemiespermatóforo *V. vorhiesi*; H- carapacho *V. kochi*; I- peines; J- quela del pedipalpo, vista externa *V. kochi*; K- fémur del pedipalpo, vista dorsal; L- patella del pedipalpo, vista externa *V. kochi*; M- segmentos metasomales, vista ventral *V. kochi*; N- hemiespermatóforo *V. kochi*. Escala = 1mm.

Especie tipo: *Vaejovis mexicanus* C. L. Koch, 1836 (por designación original)

Especies incluidas (listadas alfabéticamente): *V. ceboruco* sp. n.; *V. chiapas* Sissom, 1989; *V. coalcoman* Contreras-Félix y Francke, 2014; *V. darwini* Santibáñez-López y Francke, 2010; *V. dugesi* Pocock, 1902; *V. dzahui* Santibáñez-López y Francke, 2010; *V. franckei* Sissom, 1989; *V. granulatus* Sissom, 1989; *V. maculosus*, Sissom, 1989; *V. mexicanus* C. L. Koch, 1836; *V. monticola* Sissom, 1989; *V. morelia* Miranda-López, Ponce-Saavedra y Francke, 2012; *V. nanchititla* sp. n.; *V. nigrofemoratus* Hendrixson y Sissom, 2001; *V. prendini* Santibáñez-López y Francke, 2010; *V. pusillus* Pocock, 1898; *V. rossmani* Sissom, 1989; *V. santibanezi* sp. n.; *V. setosus* Sissom, 1989; *V. smithi*, Pocock, 1902; *V. sprousei* Sissom, 1990; *V. talpa* sp. n.; *V. tapalpa* sp. n.; *V. tesselatus* Hendrixson y Sissom, 2001; *V. trespicos* Zarate-Galvez y Francke, 2009; *V. zapoteca* Santibáñez-López y Francke, 2010.

Distribución (Mapa 2): Este grupo está restringido a zonas altas de México, usualmente desde los 1800 hasta los 2700 m. (aunque algunas especies pueden ser encontradas en zonas un poco más bajas); abarcan un área que va desde la parte norte de la Sierra Madre Oriental (Nuevo León y Tamaulipas) hasta la distribución más al sur que se encuentra en la región sur de Chiapas; también se pueden encontrar representantes de este grupo en la Sierra Madre Occidental, el Eje Volcánico Transversal y la Sierra Madre Sur.

Historia Natural: Estas especies están comúnmente distribuidas en bosques templados (bosques de Pino-Encino, bosques de Encino o bosques de pino), pero algunas especies también se han recolectado en ambientes más secos, como son *V. maculosus*, que se distribuye en un ambiente similar a un matorral xerófilo. Casi todas las especies en este grupo prefieren microclimas húmedos, como son debajo de la corteza de troncos caídos o tocones (e. g., *V. nigrofemoratus*, *V. talpa* sp. n., *V. santibanezi* sp. n., *V. zapoteca*), pero también pueden ser encontradas bajo piedras y otros objetos que provean un microclima húmedo y obscuro. Durante la noche algunas especies pueden ser encontradas forrajeando en arbustos, aunque es más común encontrarlos en el suelo y en la hojarasca. Los cuidados parentales dado a los recién nacidos duran aproximadamente un mes (observación en laboratorio) y los recién nacidos tienden a acomodarse al de manera aleatoria en el dorso de la madre.



Mapa 2: Distribución de las especies conocidas de *Vaejovis* del grupo “*mexicanus*”. Los símbolos de las especies son los siguientes: *V. ceboruco* (rectángulo amarillo); *V. chiapas* (Estrella roja); *V. coalcoman* (hexágono azul); *V. darwini* (Estrella roja); *V. dugesi* (Cuadro blanco); *V. dzahui* (Círculo café); *V. franckei* (rectángulo azul); *V. granulatus* (Círculo rosa); *V. maculosus* (rectángulo verde); *V. mexicanus* (Círculo blanco); *V. monticola* (Hexágono amarillo); *V. morelia* (rectángulo negro); *V. nanchititla* (Estrella blanca); *V. nigrofemoratus* (Estrella amarilla); *V. prendinii* (Estrella azul); *V. pusillus* (rectángulo blanco); *V. rosmanni* (Cruz azul); *V. santibanezi* (Hexágono morado); *V. setosus* (Estrella negra); *V. smithi* (Círculo verde); *V. sprousei* (Cuadrado azul); *V. talpa* (Hexágono blanco); *V. tapalpa* (Hexágono verde); *V. tessellatus* (Cuadrado amarillo); *V. trespicos* (Estrella verde); *V. zapoteca* (Círculo negro). En el mapa pequeño se resalta la línea del límite de los 1800 metros sobre en nivel del mar.

Clave para la determinación de ♂♂ las especies de *Vaejovis* del grupo “*mexicanus*” excluyendo a *V. chiapas* y *V. dugesi*.

- 1** Lamela del hemispermatóforo con una notable constricción al nivel de los ganchos y sin cresta apical; ganchos lobulados (Figs. 11-I) **10**
- 1'** Lamela del espermatóforo recta o más ancha al nivel de los ganchos, nunca presenta una constricción; puede presentar una cresta en la parte apical de la lamela; los ganchos de la lamela usualmente puntiagudos (Figs 12-I; 15-I) **2**
- 2(1)** Lamela corta y gruesa ($LL/A= 1.76$), menos de dos veces más larga que ancha; si presenta una cresta apical, es corta y marginal; lóbulo medio de la cápsula no completamente esclerotizado, con un margen liso y nunca presentando denticulos (Figs. 12-I; 25-I) **3**
- 2'** Lamela larga y delgada ($LL/A= 3.8$), más de tres veces más larga que ancha; con una cresta apical bien desarrollada; lóbulo medio capsular usualmente bien desarrollado, notoriamente esclerotizado, y puede presentar un margen dentado (Figs 15-I; 18-I) **4**
- 3(2)** Vesícula delgada, dos o más veces más larga que ancha..... *V. tapalpa* **sp. n.**
- 3'** Vesícula globosa, usualmente tan larga como ancha..... *V. monticola*
- 4(2)** Esternito mesosomal V con una mancha blanca en el margen posterior (Fig- 2-A) **7**
- 4'** Esternito mesosomal V sin una mancha blanca en el margen posterior..... **5**
- 5(4)** Quela del pedipalpo con la quilla dorsal marginal ausente; el dedo fijo casi del tamaño de la mano de la quela ($LCM/DF 0.98 \pm 0.02$); conteos pectinales usualmente mayores a 15 *V. sprousei*
- 5'** Quela del pedipalpo con la quilla dorsal marginal presente; el dedo fijo mas corto que la mano de la quela ($LCM/DF \leq 1$); conteos pectinales menores a 15 dientes pectíneos..... **6**

- 6(5)** Vesícula delgada ($L/A= 2.08$); patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha *V. rosmanni*
- 6'** Vesícula globular ($L/A= 1.62$); patela del pedipalpo más de tres veces más larga que ancha..... *V. tessellatus*
- 7(4)** Mano de la quela del pedipalpo con más de tres quillas granulares (Fig 23-E) **8**
- 7'** Mano de la quela del pedipalpo con tres o menos quillas granulares (Fig 24-E) **9**
- 8(7)** Fémur y patela del pedipalpo más de tres veces más largos que anchos; segmento metasomal V mas corto que el carapacho..... *V. santibanezi sp. n.*
- 8'** Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largo que ancho; segmento metasomal V tan largo como el carapacho..... *V. coalcoman*
- 9(7)** Quilla ventral accesoria de la quela del pedipalpo granular; ganchos del hemiespermatóforo doblados 90° en la parte apical; conteos pectinales de 14 – 15.....
..... *V. ceboruco sp. n.*
- 9'** Quilla ventral accesoria de la quela del pedipalpo lisa o ausente; ganchos del hemiespermatóforo rectos; conteos pectinales 11 – 12 *V. talpa sp. n.*
- 10(1)** Vesícula redondeada y comprimida dorsoventralmente (menos de una y media veces larga que ancha y nunca más de una vez y media ancha que profunda); dedos de la quela del pedipalpo con una muesca presente en la base..... **11**
- 10'** Vesícula delgada hasta globular (siempre más de una vez y media más larga que ancha y al menos una vez media mas ancha que profunda); dedos de la quela de pedipalpo rectos, sin muesca..... **14**
- 11(10)** Espacios entre las quillas del metasoma lisos; las quillas del metasoma granulares (Fig 2-B) *V. franckei*
- 11'** Espacios entre las quillas del metasoma granulados o si son lisos, las quillas nunca son granulares **12**

- 12(11)** Espacios entre las quillas metasomales granulares; quillas del metasoma usualmente compuestas por una línea de gránulos serrados a crenulados (Fig 2-C) ... **13**
- 12'** Espacios entre las quillas del metasoma lisas; quillas del metasoma compuestas por una voluminosa extensión de la cutícula y lisas, nunca granulares..... *V. zapoteca*
- 13(12)** Telotarso con 2 espínulas distales en cada pata; conteos pectinales 11 – 12.....
.....*V. nigrofemoratus*
- 13'** Telotarso con 4 espínulas distales en cada pata; conteos pectinales: 16 – 17.....
.....*V. granulatus*
- 14(10)** Margen anterior del carapacho notoriamente cóncavo; quillas en el los segmentos metasomales IV y V con 5 o más setas en cada quilla (Fig 14-C)
..... *V. prendinii*
- 14'** Margen anterior del carapacho recto o débilmente cóncavo; quillas en los segmentos metasomales IV y V con menos de 5 setas en cada quilla (Gig 22-C) **15**
- 15(14)** Parte ventrodistal de la vesícula con la presencia de varios gránulos agregados, parecidos a un tubérculo subaculear (Fig 2-D) *V. nanchititla sp. n.*
- 15'** Vesícula lisa, sin gránulos agregados..... **16**
- 16(15)** Segmento metasomal I casi tan largo como ancho ($L/A > 0.7$), dando la apariencia de ser cuadrado en vista dorsal (Fig 2-E) **19**
- 16'** Segmento metasomal I notoriamente mas ancho que largo ($L/A < 0.7$), dando la apariencia de ser rectangular en vista dorsal (Fig 2-F) **17**
- 17(16)** Quilla dorsal marginal de la quela del pedipalpo notoriamente granular..... **18**
- 17'** Quilla dorsal marginal de la quela del pedipalpo lisa, vestigial, presente solo como una coloración de la cutícula..... *V dzahui*
- 18(17)** Fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho y tan largo como ancho..... *V. pusillus*
- 18'** Fémur del pedipalpo menos de tres veces más largo que ancho y casi una vez y media más ancho que profundo..... *V. trespicos*

- 19(16)** Vesícula globular ($L/A \leq 1.7$), cara dorsal con un parche blanco... *V. mexicanus*
- 19'** Vesícula alargada ($L/A \geq 1.7$), cara dorsal sin parche blanco..... **20**
- 20(19)** Conteos pectinales mayores a 20 dientes pectíneos (usualmente 20 – 22); patela del pedipalpo no mas de dos veces más larga que ancha..... *V. smithi*
- 20'** Conteos pectinales menores a 20 dientes pectíneos; patela del pedipalpo usualmente mas de dos veces más larga que ancha..... **21**
- 21(20)** Quela del pedipalpo lisa, sin quillas granulares (Fig 10-E) *V. maculosus*
- 21'** Quela del pedipalpo con al menos una quilla granular..... **22**
- 22(21)** Fémur del pedipalpo dos veces más ancho que profundo, vesícula más de dos veces más larga que ancha..... *V. morelia*
- 22'** Fémur del pedipalpo nunca más de una vez y media más ancho que profundo; vesícula menos de dos veces más larga que ancha..... **23**
- 23(22)** Esternito mesosomal VII con 11 – 12 setas; quela del pedipalpo con la quilla dorsal notoriamente granular *V. darwini*
- 23'** Esternito mesosomal VII con 15 o más setas; quela del pedipalpo con la quilla dorsal débilmente granular a lisa..... *V. setosus*

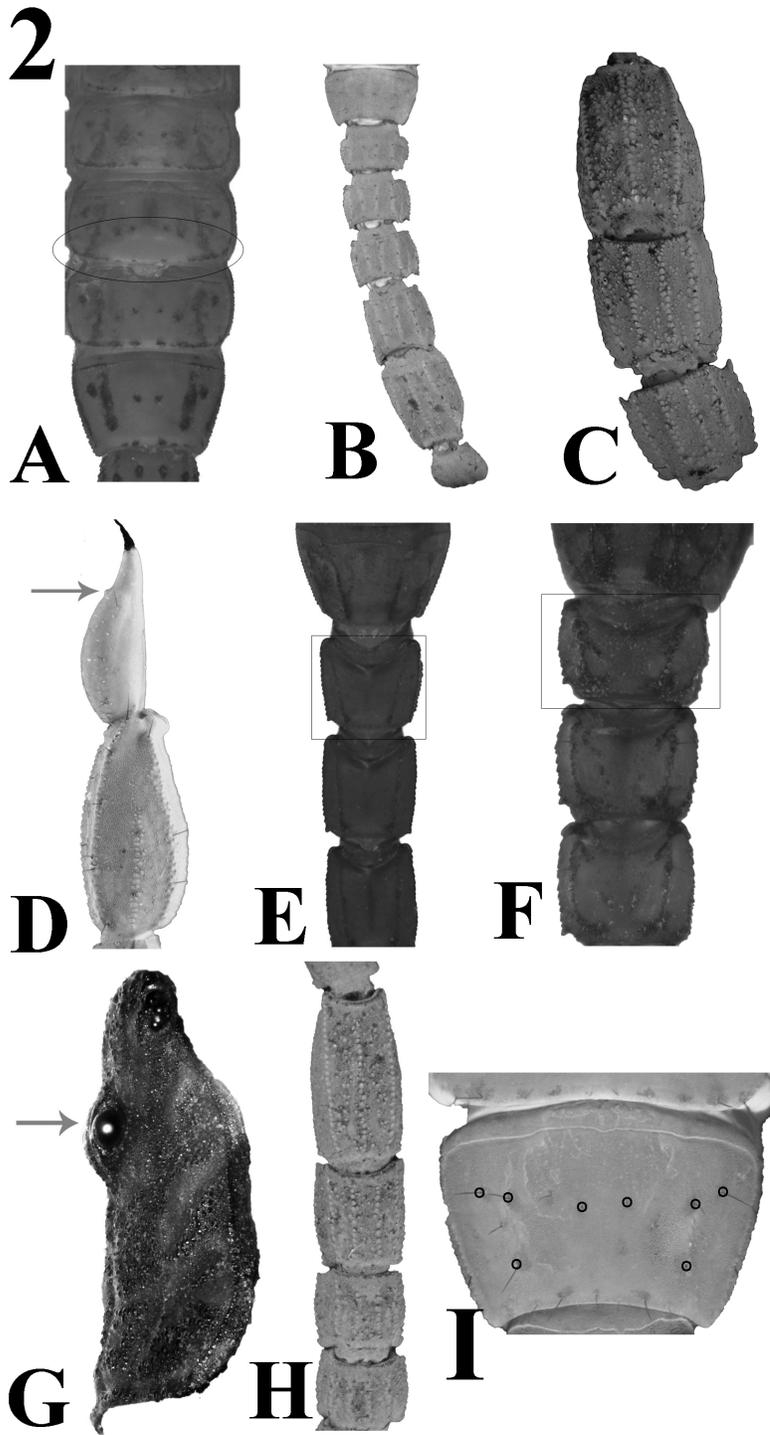


Figura 2: Estructuras de especies del grupo “*mexicanus*”. A- esternito mesosomal V, mostrando la mancha en el borde posterior del segmento; B- espacios entre las quillas de los segmentos metasomales lisos; C- espacios entre las quillas de los segmentos metasomales granulares; D- agrupamiento de los gránulos en la cara ventral de la vesícula, semejando un tubérculo subaculear; E- segmento metasomal I sub cuadrado, en vista dorsal; F- segmento metasomal I rectangular, en vista dorsal; G- ojos medios ubicados en un tubérculo ocular elevado; H- espacios entre las quillas de los segmentos metasomales IV y V densamente granulares; I- segmento mesosomal VII con más de 12 setas, se marcan con un círculo negro las sedas presentes en todas las especies del grupo “*mexicanus*”.

Clave para la determinación de ♀♀ las especies de *Vaejovis* del grupo “*mexicanus*”.

- 1** Patela del pedipalpo más de tres veces más larga que ancha..... **2**
- 1'** Patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha..... **3**
- 2(1)** Escorpiones de tamaño grande, más de 40 mm de longitud; telotarso con más de 4 espínulas distales en cada pata; conteos pectinales superiores a 19 dientes pectíneos..... ***V. smithi***
- 2'** Escorpiones de tamaño medio a pequeño, menos de 40 mm de longitud; telotarso con 4 o menos espínulas distales en cada pata; conteos pectinales menores a 19 dientes pectíneos..... ***V. darwini***
- 3(1)** Fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho..... **4**
- 3'** Fémur del pedipalpo menos de tres veces tan largo que ancho..... **9**
- 4(3)** Ojos medios ubicados en un tubérculo ocular elevado; base del dedo fijo de la quela granular en la cara externa (Fig 2-G) ***V. chiapas***
- 4'** Ojos medios ubicados casi al mismo nivel de la superficie del carapacho; base del dedo fijo de la quela liso en la cara externa..... **5**
- 5(4)** Cara dorsal de la vesícula con un parche blanco; quilla ventroexterna de la quela del pedipalpo débilmente granular..... ***V. mexicanus***
- 5'** Cara dorsal de la vesícula sin un parche blanco; quilla ventroexterna de la quela del pedipalpo ausente o si está presente lisa..... **6**
- 6(5)** Margen anterior del carapacho recto; conteos de las espínulas distales del telotarso mas de tres (usualmente cuatro)..... **7**
- 6'** Margen anterior del carapacho cóncavo, conteos de las espínulas distales del telotarso menos de tres (usualmente dos)..... ***V. pusillus***
- 7(6)** Mano de la quela del pedipalpo más dos veces más laga que ancha; conteos pectinales menores a 15 dientes; segmentos metasomales IV y V con menos de 5 setas en cada quilla..... **8**

- 7' Mano de la quela del pedipalpo menos de dos veces más larga que ancha; conteos pectinales de 15 o más dientes (15 – 17); segmentos metasomales IV y V con más de 5 setas en cada quilla..... *V. prendinii*
- 8(7) Mano de la quela del pedipalpo más larga que el dedo fijo (LCM/DF= 1.1); quillas dorsal marginal y dorsal interna de la mano de la quela bien marcadas, granulares..... *V. dugesi*
- 8' Mano de la quela del pedipalpo más corta que el dedo fijo (LCM/DF= 0.9); quillas dorsal marginal y dorsal interna de la mano de la quela débilmente granulares, casi lisas..... *V. tessellatus*
- 9(3) Vesícula en la parte ventrodistal presenta un agregado de gránulos semejantes a un tubérculo subaculear..... *V. nanchititla sp. n.*
- 9' Vesícula en la cara ventrodistal con la superficie lisa..... 10
- 10(9) Segmento metasomal I casi tan largo como ancho (L/A= 1) (Fig 2-E) 14
- 10' Segmento metasomal I notablemente más ancho que largo (L/A= 1.3) (Fig 2-F) 11
- 11(10) Quillas de la quela del pedipalpo con las quillas marcadas y notablemente granulares (Fig 23-F)..... *V. santibanezi sp. n.*
- 11' Quillas de la quela del pedipalpo son la mayoría lisas o si presentan alguna granulación, nunca son más de dos quillas 12
- 12(11) Dedo fijo más largo que la mano de la quela del pedipalpo; conteos pectinales superiores a 15 dientes pectíneos..... *V. sprousei*
- 12' Dedo fijo más corto que la mano de la quela del pedipalpo; conteos pecinales menores a 15 dientes pectíneos..... 13
- 13(12) Mano de la quela del pedipalpo con las quillas dorsal secundaria, dorsal marginal y dorsal interna medianamente granulares (Fig 13-F) *V. morelia*
- 13' Mano de la quela del pedipalpo lisas o solo la quilla dorsal interna débilmente granular *V. maculosus*
- 14(9) Margen anterior del carapacho notoriamente cóncavo..... 15

14'	Margen anterior del carapacho recto o ligeramente cóncavo.....	17
15(14)	Quillas internomedia y ventrointerna de la quela débiles, presentes solo en la parte basal de la quela.....	<i>V. ceboruco sp. n.</i>
15'	Quillas internomedia y ventrointerna de la quela bien marcadas, granulares y presentes a lo largo de toda la mano.....	16
16(15)	Espacios entre las quillas de los segmentos metasomales IV y V lisos, pueden presentar algunos gránulos dispersos.....	<i>V. coalcoman</i>
16'	Espacios entre las quillas de los segmentos metasomales IV y V densamente granulares (Fig 2-H)	<i>V. monticola</i>
17(15)	Telotarsos con 2 espínulas distales en cada pata.....	18
17'	Telotarsos con 3 o más espínulas distales en cada pata.....	21
18(17)	Quela del pedipalpo delgada y alargada, al menos dos veces más larga que ancha	19
18'	Quela del pedipalpo engrosada, nunca dos veces tan larga como ancha	20
19(18)	Esternito mesosomal VII usualmente con 12 setas (raramente más de 16); vesícula notoriamente redondeada ($L/A > 1.5$).....	<i>V. nigrofemoratus</i>
19'	Esternito mesosomal VII usualmente con 10 setas (nunca más de 12); vesícula notoriamente delgada.....	($L/A < 1.5$) <i>V. trespicos</i>
20(18)	Quilla externa secundaria de la quela presente (Fig 25-F); coloración del cuerpo usualmente café obscuro.....	<i>V. talpa sp. n.</i>
20'	Quilla externa secundaria de la quela ausente; coloración del cuerpo usualmente amarillo claro (Fig 24-F)	<i>V. talpa sp. n.</i>
21(17)	Mano de la quela del pedipalpo dos veces más larga que ancha.....	22
21'	Mano de la quela del pedipalpo menos de dos veces más larga que ancha	24
22(21)	Segmento metasomal V engrosado ($L/A= 1.4$); vesícula redondeada ($L/A= 1.3$) y aplanada dorsoventralmente; quillas de la quela del pedipalpo bien diferenciadas por una coloración obscura.....	<i>V. franckei</i>

- 22'** Segmento metasomal V delgado ($L/A \geq 1.6$); vesícula delgada ($L/A \geq 1.5$); quillas de la queda del pedipalpo ausentes o si alguna está presente es inconspicua, sin diferenciarse en coloración..... **23**
- 23(22)** Segmento mesosomal VII con más de 12 setas (usualmente 16) (Fig 2-I); quela del pedipalpo con la quilla dorsal marginal débilmente granular; conteos pectinales de 14 – 15 dientes..... *V. setosus*
- 23'** Segmento mesosomal VII con menos de 12 setas (usualmente 10); quela del pedipalpo con la quilla dorsal marginal lisa; conteos pectinales de 12 – 13 dientes *V. rosmanni*
- 24(21)** Espacios entre las quillas del metasoma en los segmentos IV y V granulados; cara externa de la patela del pedipalpo granular..... *V. granulatus*
- 24'** Espacios entre las quillas del metasoma en los segmentos IV y V lisos; cara externa de la patela del pedipalpo lisa..... **25**
- 25(24)** Segmento metasomal V con la cara dorsal notoriamente más ancha que la cara ventral, forma trapezoidal en vista lateral..... *V. zapoteca*
- 25'** Segmento metasomal V con la cara dorsal casi del mismo ancho que la cara ventral; forma rectangular en vista lateral..... *V. dzahui*

***Vaejovis chiapas* Sissom, 1989**

Vaejovis chiapas Sissom, 1989: 139-141, 157, fig. 20-28; Kovarik, 1998: 146; Beutelspacher, 2000: 79, 139, 152, mapa 52; Sissom, 2000:540; Solegad y Fet, 2008: 77, 99; Zarate-Gálvez y Francke, 2009a: 61; Zarate-Gálvez y Francke, 2009b: 21, 24.

Material tipo: Holotipo hembra; 48 km NE Las Margaritas camino a Campo Alegre, Municipio Las Margaritas, Chiapas, México (elev. 2134 m). X-25-1976. Colectores: D. E. y J. A. Breedlove. CAS TYPE 16107. Examinado.

Paratipos: 1 #M (no adulto), 2 #F; 8-10 Km NE La Soledad, cercano al camino Las Margaritas y Campo Alegre. XII-27-1980. Colector: D. E. Breedlove. No examinados.

Nota: Después de una exhaustiva revisión en la colección del CAS, los paratipos de esta especie, mencionados por Sissom (1989), no pudieron ser encontrados, de tal modo que su ubicación es desconocida.

Diagnosis (Modificado de Sissom, 1989) y basado en el holotipo hembra examinado; macho adulto desconocido)(Fig 3-A, B): Tamaño adulto de 24 a 27 mm de longitud. Margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, casi recto (Fig 3-C); tubérculo ocular notoriamente elevado por sobre la superficie del carapacho y la presencia de los ojos medios considerablemente de mayor tamaño que los ojos laterales (Fig 2-G). Carapacho más corto que el fémur del pedipalpo [$LC/LF= 0.89$] pero más largo que el segmento V del metasoma [$LC/LSMV= 1.2$]. Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas presentes en las tres cuartas partes medias del segmento y nunca alcanzando el margen posterior del segmento; esternito VII con un par de quillas débilmente granulares. Segmento metasomal I más ancho que largo, rectangular en vista dorsal [$L/A= 0.6$]. Espacios entre las quillas del metasoma de los segmentos I-IV lisos, pueden presentar algunos gránulos dispersos. Segmento metasomal V dos veces más largo que ancho, [$LSMI/A= 2.0$] y casi tan ancho como profundo [$A/P= 1.2$], con la quilla lateral mediana presente en los tres cuartos anteriores del segmento. Vesícula delgada, dos veces más larga que ancha [$VL/A= 2$] y redondeada [$A/P= 1.3$], con la superficie ventral granular. Fémur del pedipalpo (Fig 3-F) tres veces más largo que ancho [$FL/A= 3.1$]; la cara anterior del fémur con algunos gránulos dispersos. Patela del pedipalpo más de dos veces y media más larga que ancha [$PL/A= 2.65$] (Fig 3-G), con la quilla dorsointerna crenulada, compuesta por gránulos del mismo tamaño. Mano de la quela más larga que ancha [$LQM/A= 2.71$], subcilíndrica [$A/P= 0.9$] (Fig 3-E); quillas digital,

dorsal secundaria, dorsal marginal, dorsal interna e internomedia débilmente granulares; dedo fijo de la misma longitud que la mano de la quela [LCM/DF= 1], la cara externa de la base del dedo fijo granular.

Hemiespermatóforo: Desconocido.

Conteos: Esternito mesosomal VII: [12] setas; EDT: [2/1:1/1:1/1:1/1]; setas *pi/ri*: [1/0:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 12 – 13 [11 – 13] dientes ; Conteos de las setas metasomales: Segmento I [0/0/2/2/2]; segmento II [0/2-0/1-0/3/3]; segmento III [1-0/1/0/3/3]; segmento IV [2/3/0/3/3]; segmento V [4/2-3/5/4].

Distribución: Chiapas, México. Esta especie sólo es conocida de las dos localidades en la descripción original, en las montañas ubicadas en la parte sur del estado de Chiapas. Varios esfuerzos de recolecta se han hecho a lo largo de los últimos 7 años pero han sido infructíferos, probablemente debido a que es una especie muy rara en el ambiente en el que habita.

Historia natural: Esta especie probablemente habite los bosques de pino que se encuentran cercanos a la localidad tipo. No existe mucha información sobre esta especie y su hábitat.

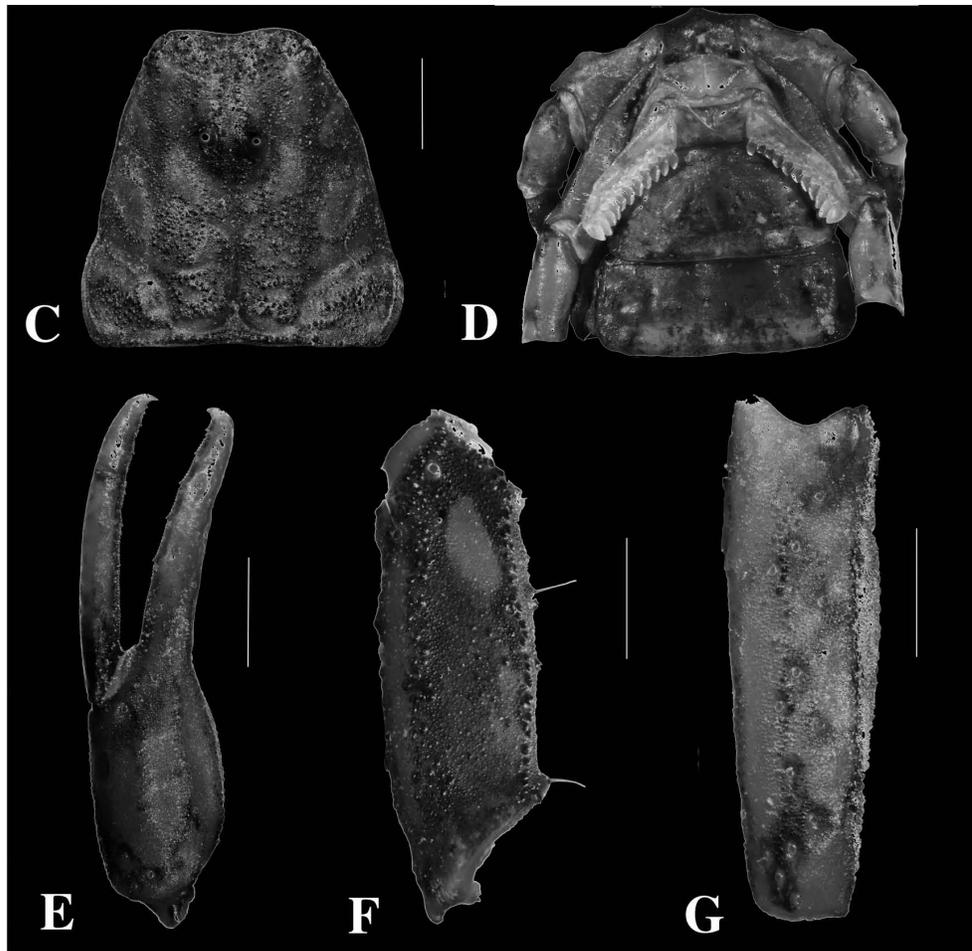
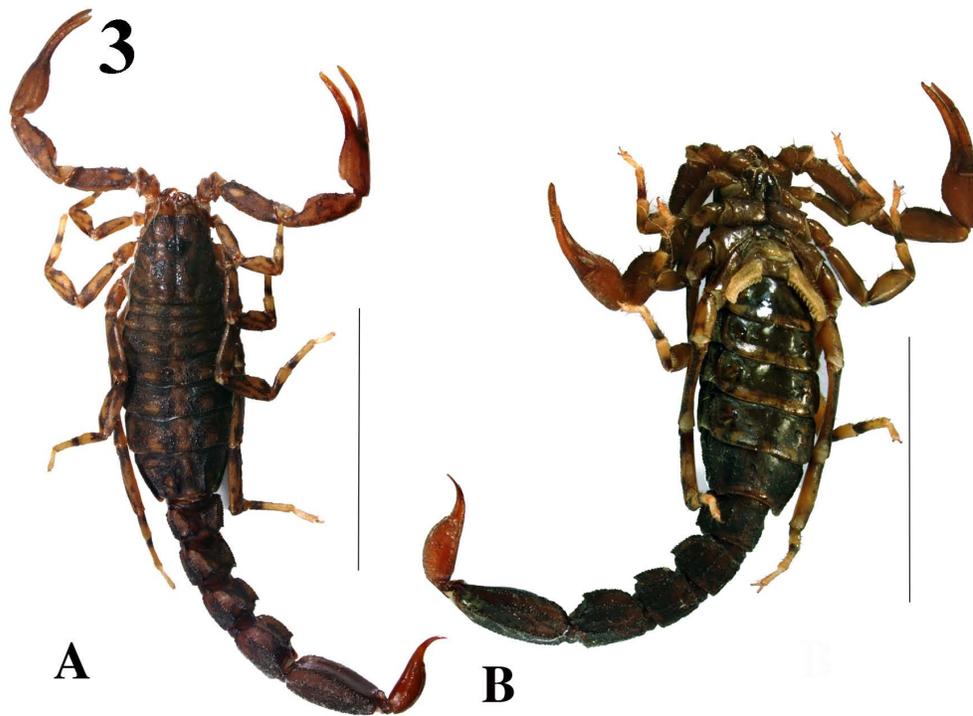


Figura 3: *Vaejovis chiapas* Holotipo (#F): A- habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa; F- fémur del pedipalpo, vista dorsal; G- patela del pedipalpo, vista externa. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis coalcoman* Contreras-Félix y Francke, 2014**

Material tipo: Holotipo macho; Las Nieves, Municipio Coalcomán, Michoacán, México (N 18.816667°, W 103.033333°, elev. 2246 m) VII-10-2005. Colectores: O. Francke, J. Ponce, M. Córdova, A. James, G. Francke y V. Capovilla. (CNAN-T0738). Examinado.

Paratipos: Las Nieves, Municipio Coalcoman, Michoacán, México (N 18.816667°, W 103.033333°, elev: 2246 m) VII-10-2005. Colectores: O. Francke, J. Ponce, M. Córdova, A. James, G. Francke y V. Capovilla, 2 M#, 2 F# (CNAN-T0740); 3 M#, 3 F# (AMNH). Las Nieves, Municipio Coalcoman, Michoacán, México. V-28-1988. Colectores: A. Cadena y L. Cervantes. 1 M# (CNAN-T0739).

Otro material examinado: *V. coalcomán*: Las Nieves, Municipio Coalcomán, Michoacán, México (N 18.816667°, W 103.033333°, elev: 2265 m.). VIII-7-2003. Colectores: O. Francke, E. González y S. Reynaud. 4 M#, 4 F# (CNAN-SC3688). Km. 27 a lo largo camino Coalcomán - Dos Aguas, Municipio Coalcomán, Michoacán, México. XI-10-1988. Colector: H. Brailovsky. 2 F# (CNAN-SC3686). Las Nieves, Municipio Coalcomán, Michoacán, México (2050 m). V-6-1983. Colector: E. Marino. 1 M#, 1 F# (CNAN-SC3687).

Diagnosis (Modificada de Contreras-Félix y Francke, 2014) Adultos de 20 a 30 mm de longitud (Fig 4-A, B). Margen anterior del carapacho cóncavo, con una muesca en forma de “U” en el medio (Fig 4-C). Carapacho ligeramente más largo que el segmento metasomal V (LC/LSMV 1.06 ± 0.1 [1.07 ± 0.07]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.2 ± 0.06 [1.2 ± 0.03]). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas, presentes en la mitad media del segmento y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Esternito mesosomal V con un parche ovalado blanco en el margen posterior del segmento, presente únicamente en los machos; estenito mesosomal VII con un par de quillas paramedianas, granulares. Segmento metasomal I más ancho que largo, con la apariencia en vista dorsal de un rectángulo (L/A 0.6 ± 0.9 [0.65 ± 0.04]); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV lisos; segmento V menos de dos veces más largo que ancho (L/A 1.52 ± 0.14 [1.69 ± 0.03]), con la quilla lateral mediana bien desarrollada en la mitad anterior del segmento. Vesícula alargada (L/A 1.89 ± 0.12 [1.86 ± 0.2]) y delgada, más ancha que profunda (A/P 1.28 ± 0.22 [1.37 ± 0.04]); cara ventral granular con algunos gránulos aplanados y dos bandas pálidas paramedianas

longitudinales. Fémur del pedipalpo casi tres veces más largo que ancho (L/A 2.97 ± 0.3 [2.75 ± 0.15]), presenta algunos gránulos dispersos en la cara anterior del segmento (Fig 4-G). Patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (L/A 2.71 ± 0.3 [2.71 ± 0.2]), ligeramente más ancha que profunda (A/P 1.17 ± 0.13 [1.16 ± 0.09]) (Fig 4-H); con una quilla dorsointerna vestigial, compuesta por unos cuantos gránulos pequeños y puntiagudos. Quela del pedipalpo notoriamente voluminosa (L/A 1.65 ± 0.16 [1.73 ± 0.17]); mano tan ancha como profunda (A/P 0.95 ± 0.05 [0.99 ± 0.12]) (Fig 4-E, F); las quillas externa secundaria, digital, dorsal secundaria, dorsal marginal, dorsal interna, internomedia y ventral accesoria bien desarrolladas y granulares; la quilla ventral externa si esta presente es vestigial, puede presentar algunos gránulos difusos; dedos de la quela rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 4-I): lameliforme (LT: 4.5; LL: 3; AL: 1 mm); lamela con una cresta apical presente en el tercio más distal. Región capsular con la presencia de dos ganchos puntiagudos ubicados en la parte basal de la lamela; la lamela es más ancha a la altura de los ganchos. Lóbulo medio presente y bien esclerotizado, con un margen dentado.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [$2/2:2/2:2/2:2/2$]; setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/3:3/3 [$2/2:3/2:3/3/3$]; conteos pectinales: 13-14 [13 – 14] dientes; Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/2-3/2/3 [$0/0/2/2/3$]; segmento II 1/0-1/0-2/3/3 [$1/1-2/2/3/3-4$]; segmento III 1/2/0-1/3-4/3 [$1/1-2/2/3/3-4$]; segmento IV 2/2-3/0/3-4/4 [$2/2-3/0/4/3-4$]; segmento V 2-5/3/5-6/6 [$2-5/3/5-6/5-7$].

Distribución: Michoacán, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo en la Sierra de Coalcoman.

Historia Natural: Esta especie es común en los bosques de pino en la Sierra de Coalcoman; la mayoría de los especímenes conocidos fueron recolectados en la noche usando lámparas portátiles de luz UV y son frecuentemente encontrados en la base de los árboles de pino.

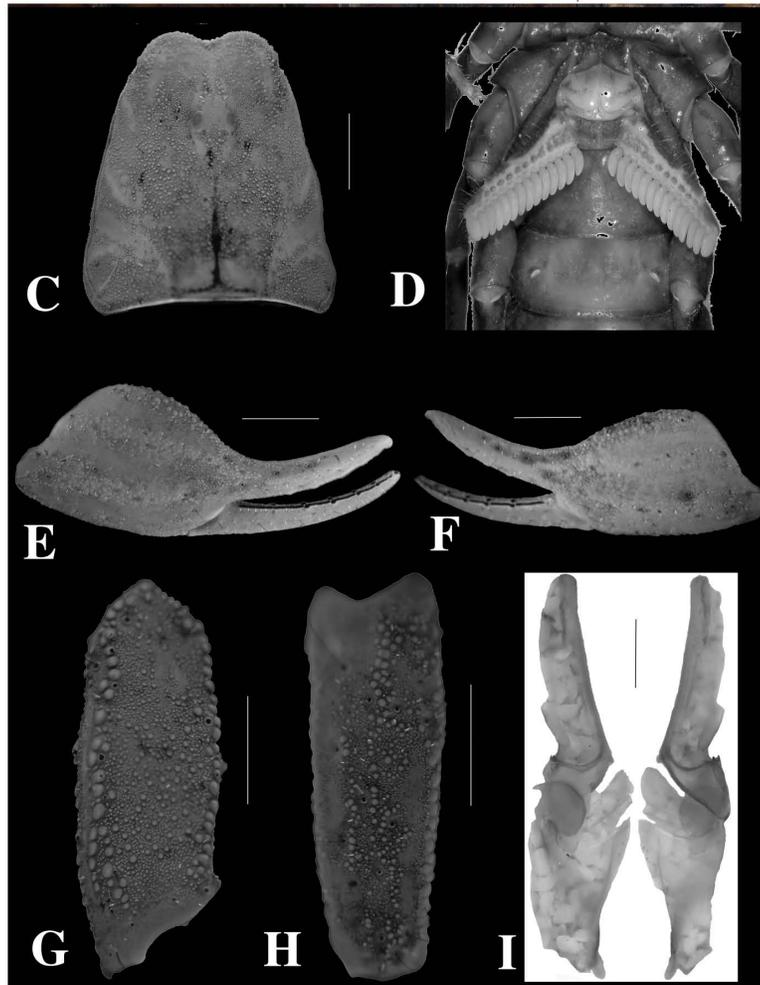


Figura 4: *Vaejovis coalcoman* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa F#; G- Fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis darwini* Santibáñez-López y Francke, 2010**

Vaejovis darwini Santibáñez-López y Francke, 2010: 556-559, 567-570, fig. 37-43, 54.

Material tipo: Holotipo macho; 3 km. W San Pedro Juchatengo, Distrito de Juquila, Oaxaca, México (N 16.35°, W 97.1°, elev: 845 m). VI-27-2006. Colectores: O. Francke, G. Villegas, H. Montaña, C. Santibáñez y A. Valdez. (CNAN-T0389). Examinado.

Paratipos: 1 M#, 1 F#, mismos datos que el holotipo (CNAN-T0389) Examinados. 1 M#, 1 F#, mismos datos que el holotipo (AMNH). Examinados.

Diagnosis (Modificada de Santibáñez-López and Francke, 2010) Escorpiones de tamaño pequeño, adultos de 23 a 26 mm de largo (Fig 5-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LMSV 0.85 ± 0.01 [0.86]) y más largo que el fémur (CL/FL 1.19 ± 0.08 [1.3]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 5-C). Segmento metasomal I un poco más ancho que largo; casi cuadrado en vista dorsal (L/A 0.83 ± 0.2 [0.85]); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV con gránulos dispersos; segmento V delgado, notoriamente más largo que ancho (LA/2.5 ± 0.24 [2.81]) y usualmente tan ancho como profundo (A/P 1 ± 0.07 [10.07 [1])). Vesícula alargada (L/A 1.83 ± 0.03 [1.5]) y redondeada, un poco más ancha que profunda (A/P 1.19 ± 0.03 [1.33]), con dos bandas pálidas recorriendo el segmento longitudinalmente y notoriamente deprimidas; superficie ventral granular. Fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho en los machos, en las hembras puede presentarse más corto (LF/A 3.29 ± 0.04 [2.72]) y más ancho que profundo (A/P 1.4 ± 0.2 [1.37]) (Fig 5-G). Patela del pedipalpo más de tres veces más larga que ancha en ambos sexos (L/A 3.3 ± 0.03 [3.16]); más ancha que profunda (A/P 1.36 ± 0.14 [1.2]) (Fig 5-H), con la quilla dorsointerna granulada. Mano de la quela dos veces más larga que ancha (L/A 1.97 ± 0.11 [2.06]), un poco más profunda que ancha (A/P 0.94 ± 0.06 [0.88]) (Fig 5-E, F); la quilla dorsal interna granular; el dedo fijo de la quela más corto que la mano (QML/DF 1.25 ± 0.06 [1.2]), margen dentado recto.

Hemiespermatóforo (Fig 5-I): lameliforme (LT: 2.5; LL: 1.7; AL: 0.4 mm); lamela simple, comprimida al nivel de los ganchos; ganchos fusionados y de forma redondeada. Región capsular con un lóbulo medio no bien esclerotizado.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 11 – 12 [11 – 12] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 1/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 17-17

[15 – 16] dientes; Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1/1/2/3/3 [1/1/2/2/3]; segmento II 1/2/0/3/3 [1/2/1/3/4]; segmento III /2/0/3-4/3-4 [1/2/0/4/4]; segmento IV 2/2-3/0/3-4/4 [1-2/2/0/4/5]; segmento V 4-5/3/4-5/5-6[4/2/4/5].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie es conocida únicamente de la localidad tipo.

Historia natural: Esta especie es conocida por habitar las pendientes rocosas a lo largo de un ambiente ripario perturbado por las cercanías de una comunidad.

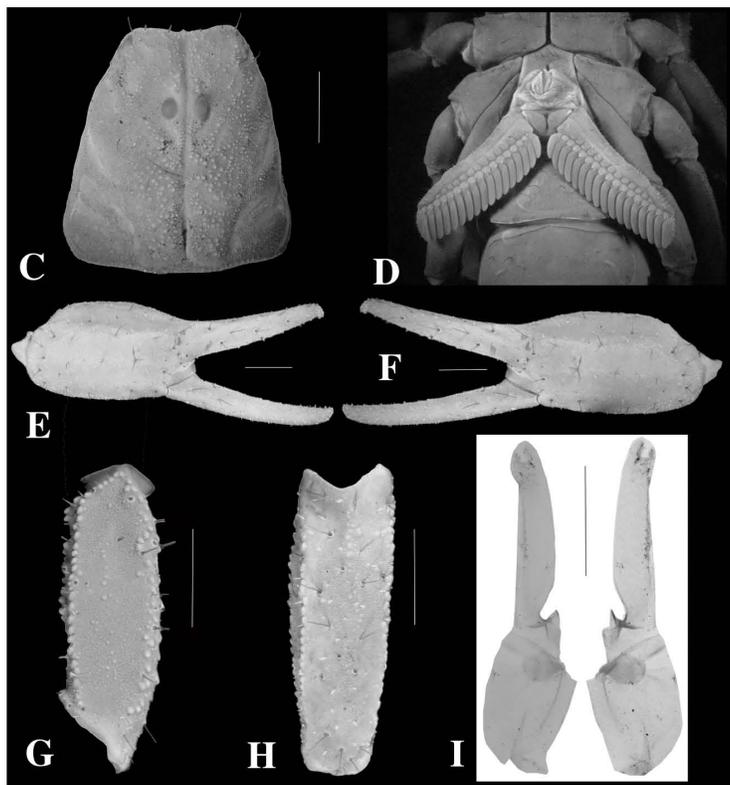


Figura 5: *Vaejovis darwini* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis dugesi* Pocock, 1902**

Vaejovis mexicanus dugesi Pocock, 1902: 9; Beutelspacher, 2000: 142 (*lapsus*).

Vaejovis dugesi: Ewing, 1928: 12; Sissom, 1990b: 47-49, fig. 1A-G; Kovarik, 1998: 146; Beutelspacher, 2000: 80, 140, 153, mapa 54 (parte); Sissom, 2000:540; González Santillán y Sissom, 2004: 9; Jarvis et al. 2005: 207; Fet y Soleglad, 2007: 260; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 77.

Vejovis mexicanus dugesi: Hoffmann, 1931: 398; Gertsch, 1958: 6.

Material tipo: Holotipo hembra; Guanajuato, México. Sin fecha. Colector: A. Duges. (BMNH). Examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis dugesi*: km. 94 de la carretera Guanajuato – Dolores Hidalgo, Municipio Guanajuato, Guanajuato, México (N 21.006379°, W 101.22832°, elev. 2493 m) VI-1-2006. Colectores: O. Francke, H. Montaña y A. Ballesteros. 1 F# (CNAN-SC3619). Área Natural Protegida Cuenca de la Esperanza, Municipio Guanajuato, Guanajuato, México (N 21.06711°, W 101.22379°, elev: 2436 m.) VI.10.2013. Colectores: O. Francke, R. Monjaraz, J. Mendoza y G. Contreras. 1 F# mantenida viva en condiciones de laboratorio.

Diagnosis: (Macho adulto desconocido). Tamaño adulto de 30 a 33 mm (Fig 6-A, B). Carapacho tan largo como el segmento metasomal V [CL/LSMV 1.01] y ligeramente más largo que el fémur del pedipalpo [LC/LF 1.13]; margen anterior del carapacho cóncavo (Fig 6-C). Terguito mesosomal VII con un par de quillas, de menor longitud a la mitad del segmento, pero las quillas paramedianas alcanzan el margen posterior del segmento; esternito mesosomal VII con un par de quillas laterales ligeramente granulares y sin diferenciarse en coloración. Segmento metasomal I un poco más ancho que largo, con la apariencia de un cuadrado en vista dorsal [L/A 0.85]; espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV lisos; segmento V más largo que ancho [L/A 2.81] y más ancho que profundo [1.15]. Vesícula alargada y delgada [L/A 1.72; A/P 1.27], la superficie ventral es irregular por la presencia de algunos gránulos aplanados dispersos por el segmento. Fémur del pedipalpo tres veces más largo que ancho [L/A 3.03] y más ancho que profundo [A/P 1.42] (Fig 6-F); patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha [L/A 2.86] y ligeramente más ancha que profunda [A/P 1.34] (Fig 6-G), quilla dorsointerna débil, compuesta por algunos

gránulos puntiagudos. Quela del pedipalpo más de dos veces más larga que ancha [L/A 2.14] y casi tan ancha como profunda [A/P 0.95; LQM/DF 1.1] (Fig 6-E); las quillas internomedia y dorsointerna de la mano de la quela compuestas por una línea de gránulos; las quillas ventral accesoria, digital, dorsal secundaria y dorsal marginal débilmente granulares, pero todas ellas diferenciadas en coloración.

Hemiespermatóforo: desconocido.

Conteos: Esternito mesosomal VII: [10] setas; EDT: [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *pi/ri*: 1/1:1/1:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/1:2/1]; conteos pectinales: 13 – 13 [11-12 (12)] dientes ; Conteos de las setas metasomales: Segmento I [0/0/1/1/3]; segmento II [1/1/1/3/3]; segmento III [1/1/0/3/3]; segmento IV [2/2/0/4/4-5]; segmento V [3/2-3/5/3].

Distribución: Guanajuato, México. Esta especie es conocida solamente de la localidad tipo en la ciudad de Guanajuato y el Área Natural Protegida Cuenca de la Esperanza, la cual se encuentra muy cercana a la ciudad de Guanajuato.

Historia Natural: A. Duges no menciona un hábitat determinado para esta especie en su descripción, pero recientemente esta especie ha sido encontrada resguardada debajo de rocas o escondiéndose entre la hojarasca de Encino. La hembra recolectada en 2013 se mantiene viva en condiciones óptimas en el laboratorio; esta hembra tuvo 23 crías, de las cuales solamente una sobrevivió hasta el 3er estadio. Los datos de los dientes pectíneos y las setas de los machos fueron obtenidos de estos juveniles.

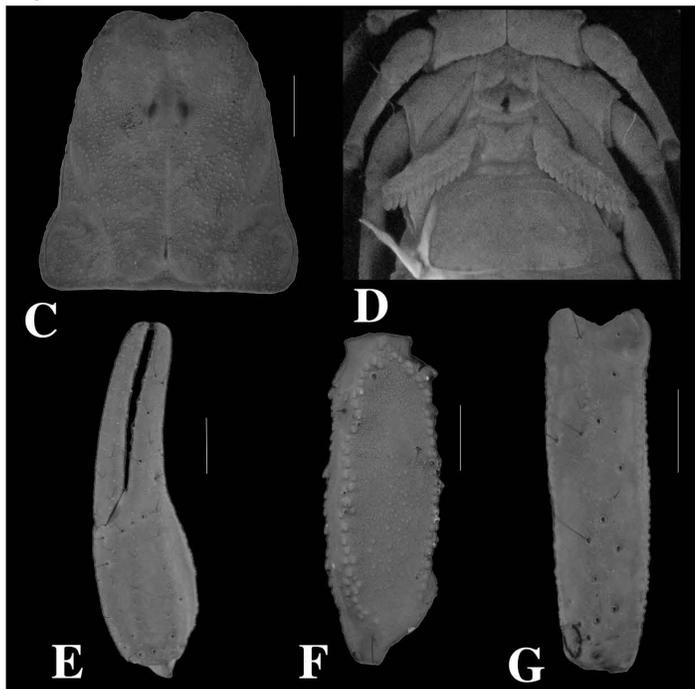


Figura 6: *Vaejovis dugesi* (#F): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa; F- Fémur del pedipalpo, vista dorsal; G- patela del pedipalpo, vista externa. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis dzahui* Santibáñez-López y Francke, 2010**

Vaejovis dzahui Santibáñez-López y Francke, 2010: 556-559, 566-567, fig. 30-36, 52.

Material tipo: Holotipo macho; 2 km camino a San Cristóbal Suchixtlahuaca – Santiago Tepujam, Distrito Coixtlahuaca, Oaxaca, México (N 17.7°, W 97.383333°, elev: 2290 m). VI-28-2006. Colectores: O. Francke, G. Villegas, H. Montaña y A. Valdez (CNAN-T0386). Examinado.

Paratipos: 5 M#, 2 F#, mismos datos que el holotipo (CNAN-T0387). Examinados. 4 M#, 2 F#, mismos datos que el holotipo (AMNH). No examinados.

Diagnosis (Modificada de Santibáñez-López y Francke, 2010) Tamaño adulto de 18 a 20 mm de largo (Fig 7-A, B). Carapacho ligeramente más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.94 ± 0.1 [1.09 ± 0.03]), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.37 ± 0.1 [1.4 ± 0.2]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 7-C). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas inconspicuas. Esternito V sin el parche blanco posterior preente; Esternito VII con las quillas laterales lisas e inconspicuas. Segmento metasomal I considerablemente más ancho que largo, con la apariencia en vista dorsal de un rectángulo (L/A 0.61 ± 0.08 [0.61 ± 0.01]); quilla ventral submediana del segmento I débil, casi lisa, en el segmento II crenulada pero inconspicua. Espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV lisos; segmento metasomal V más largo que ancho (1.84 ± 0.15 [1.75 ± 0.17]), y casi tan ancho como profundo (1.16 ± 0.09 [1.1 ± 0.1]). Vesícula alargada (L/A 1.87 ± 0.14 [1.81 ± 0.3]) y globosa (A/P 1.39 ± 0.15 [1.38 ± 0.19]), superficie ventral lisa. Fémur del pedipalpo menos de tres veces más largo que ancho (L/A 2.77 ± 0.2 [2.81 [0.2]], ligeramente más ancho que profundo (A/P 1.29 ± 0.2 [1.07 ± 0.07]) (Fig 7-G). Patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (L/A 2.58 ± 0.25 [2.65 ± 0.5]) y más ancha que alta (A/P 1.15 ± 0.01 [1.19 [0.06]]) (Fig 7-H); quilla dorsointerna inconspicua, casi ausente. Mano de la quela del pedipalpo menos de dos veces más larga que ancha (L/A 1.71 ± 0.08 [1.94 ± 0.06]) (Fig 7-E, F); dedo fijo más corto que la mano, (LQM/DF 1.39 ± 0.1 [1.17 ± 0.12]), con las quillas de la mano lisas, pero bien diferenciadas en coloración.

Hemiespermatóforo (Fig 7-I): lameliforme (LT: 2.5; LL: 1.4; AL: 0.3 mm), lamela simple y recta; dos ganchos, redondeados, ubicados en la base de la lamela. Región capsular con un lóbulo medio presente; semi-tapón nupcial ausente.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 a 15 (moda: 12) setas; EDT: 2/2:2/4:2/4:2/2 [2/2:2/2:2/2:4/4]; setas *pi/ri*: 1/1:2/1:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 13-14 [12 – 13] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1/1/2-2/2-3/3 [1/1/2/3/3]; segmento II 1/1/2/3/3 [1/2/1/3/3]; segmento III 1/2/1/3-4/3 [1/2/1/3/3]; segmento IV 2/3-4/0/4/3-5 [2/3-4/0-4/3-4]; segmento V 5/3-4/4-6/5-6 [5-6/3-4/5-6/6].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie sólo se conoce de la localidad tipo.

Historia Natural: Esta especie habita en bosques de Pino-Encino. Los machos y las hembras adultas pueden ser encontrados durante la temporada de lluvias; fueron recolectados durante la noche con lámparas portátiles de luz UV.

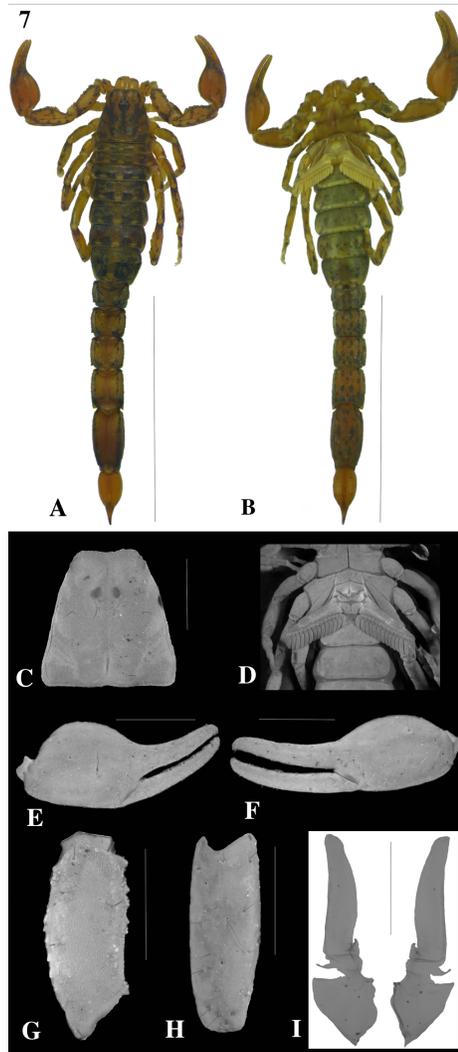


Figura 7: *Vaejovis dzahui* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa (F#); G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis franckei* Sissom 1989**

Vaejovis franckei Sissom, 1989a: 150-152, 157, fig. 54-61.

Vaejovis franckei: Kovarík, 1998: 146; Beutelspacher, 2000: 83, 144, 153, mapa 52; Sissom, 2000:540; Soleglad y Fet, 2008: 73, 77; Mondragon y Ruiz, 2009: 371-372; Zárate-Galvez y Francke, 2009b: 21, 24; Graham y Bryson, 2010: 285; Santibáñez-López y Francke, 2010: 256, 259-261, fig. 1, 9-15, 46; Bryson *et al.* 2013: 5.

Material tipo: Holotipo macho; 8-18 mi (sobre el camino) NE San Juan del Estado, Sierra Alopameca, Oaxaca, México (2560-2956 m). Colectores: C. M. Bogert y M. R. Bogert. (AMNH). No examinado.

Paratipos: El Punto, al norte del camino a Guelatao, Oaxaca, México (2133-2286 m.). VI-28.1967. Colector: M. R. Bogert. 2 F# (AMNH). 17.6 mi S de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (2408 m. en bromelias). VIII-19-1973. Colector: A. Newton. 1 F# (MCZ); Cerro San Felipe, Oaxaca, México (3200 m.). VIII-6-1965. Colector: M. L. Paulson. 2 F# (WDS). No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis franckei*: Cerro de la Peña Robusta, San Pablo Etlá, Oaxaca, México. VIII-6-2006. Colector: C. Santibáñez. 3 M#, 1 F# (CNAN-SC3149). 6 km. O Llano Grande, San Antonio Cuajimoloyas, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.133333°, W 96.433333°, elev. 3134 m.). VII-20-2007. Colectores: C Santibáñez y A. Valdez. 5 M#, 11 F#. (CNAN-SC3218; CNAN-SC3219; CNAN-SC3220; CNAN-SC3221). Campamento Tatachinto, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N17.283333°, W96.416667°, elev. 2313 m.). VII-22-2007. Colectores: O. Francke, A. Ballesteros, H. Montaña, C. Santibáñez y A. Valdez. 2 F# (CNAN-SC3696).

Diagnosis (Modificado de Santibáñez-López and Francke, 2010). Adultos de 19 a 26 mm de largo (Fig 8-A, B). Carapacho un poco más largo que el segmento metasomal V (LC/LSM 1.07 ± 0.03 [1.07 ± 0.13]), pero más largo que el fémur (CL/LF 1.4 ± 0.05 [1.38 ± 0.1]); margen anterior de carapacho recto (Fig 8-C). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas, conspicuas y crenuladas pero cortas, abarcando menos de la mitad del segmento; esternitos VI y VII con una banda pálida longitudinal paramediana. Segmento metasomal I dos veces más ancho que largo, rectangular en vista dorsal (L/A 0.54 ± 0.04 [0.54 ± 0.03]); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV lisos, en el segmento V granulares; segmento V con las caras laterales convexas; un

poco más largo que ancho (L/A 1.32 ± 0.15 [1.45 ± 0.14]), pero más ancho que profundo (A/P 1.27 ± 0.06 [1.25 ± 0.03]). Vesícula redondeada (L/A 1.38 ± 0.08 [1.31 ± 0.04]) y aplanada dorsoventralmente (A/P 1.58 ± 0.1 [1.65 ± 0.15]). Fémur del pedipalpo menos de tres veces más largo que ancho (L/A 2.63 ± 0.13 [2.79 ± 0.1]) y más ancho que profundo (1.25 ± 0.1 [1.27 ± 0.09]) (Fig 8-G). Patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (L/A 2.65 ± 0.1 [2.52 ± 0.2]) casi tan ancha como profunda (A/P 1.06 ± 0.06 [1.11 ± 0.01]) (Fig 8-H); quilla dorsointerna casi ausente, sin ningún gránulo evidente. Quela del pedipalpo en los machos globular, pero más delgada en las hembras (L/A 1.64 ± 0.1 [2.62 ± 0.3]; A/P 0.98 ± 0.05 [0.95 ± 0.1]) (Fig 8-E, F), con las quillas digital, dorsal accesoria, dorsal secundaria e internomedia débiles, casi lisas; el margen dentado del dedo fijo en los machos con una muesca sub-basal, que no se presenta en las hembras.

Hemiespermatóforo (Fig 8-I): lameliforme (LT: 2.3; LL: 1.5; AL: 0.3 mm); lamela simple; dos ganchos ubicados en la base de la lamela y de forma redondeada, uno de ellos bien desarrollado, el otro vestigial; lamela con una constricción a la altura de los ganchos. Región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 a 16 (moda: 12) setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/2:2/2 [$1/0:2/1:2/2:2/2$]; conteos pectinales: 12 – 14 [10 – 11] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/1/1/2/2-3 [0/0/1/1/2-3]; segmento II 1/2/0/3/3 [$1/2/0/3/3$]; segmento III 1/2/0/3/3 [$1/1-2/0/3/3$]; segmento IV 1/2/0/3/3-4 [$2/3/0/3/3$]; segmento V 3-4/2-3/4/3-4 [$4/3/4/3-4$].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie se distribuye únicamente en la sierra norte del estado de Oaxaca.

Historia natural: Esta especie habita bosques de Pino-Encino y es comúnmente encontrado debajo de la corteza de árboles caídos; aunque es la única especie de la familia que se ha reportado habitando dentro de las Bromelias (Mondragón y Ruiz, 2009).

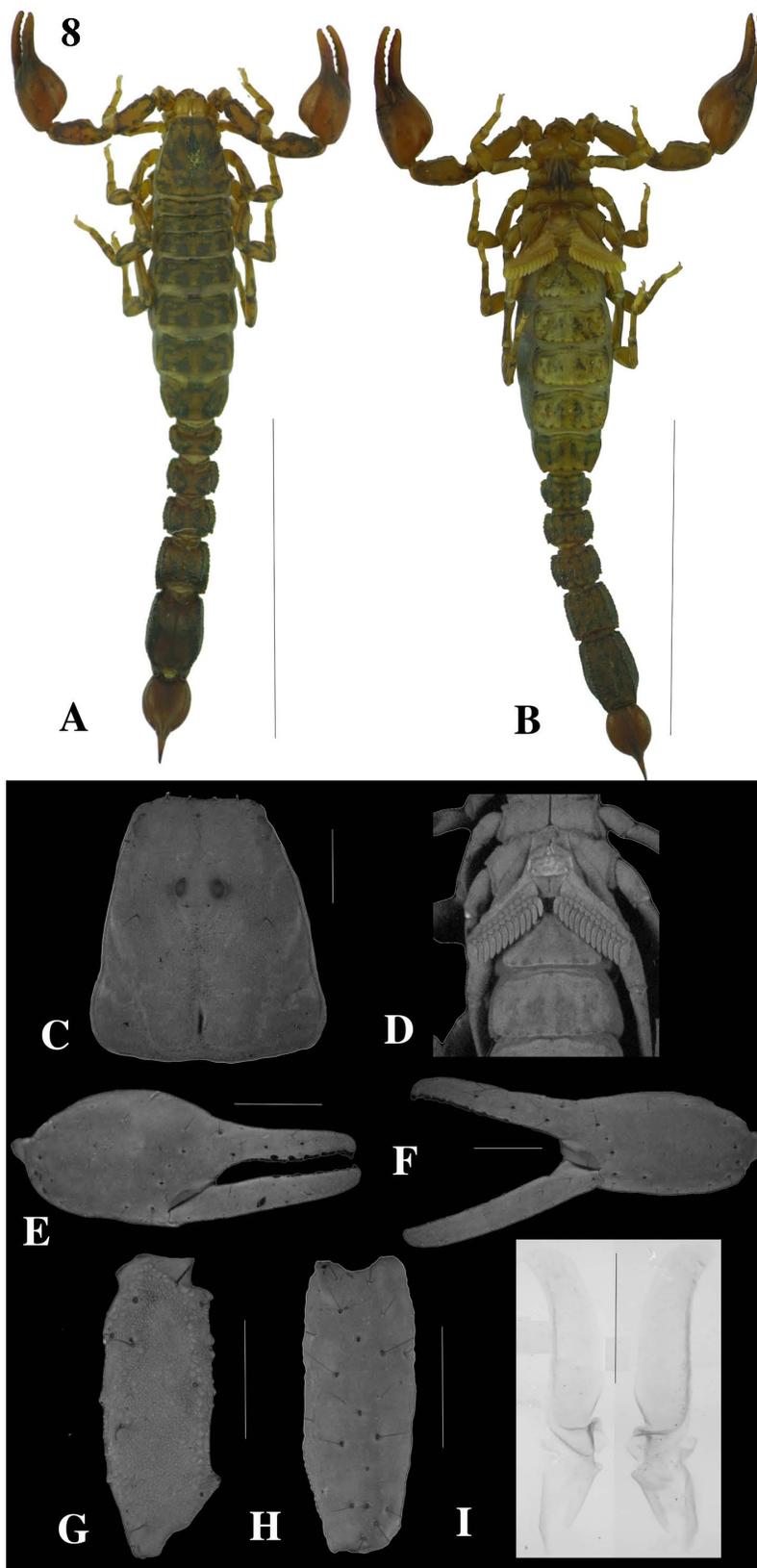


Figure 8: *Vaejovis franckei* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa (F#); G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis granulatus* Pocock, 1898**

Vaejovis granulatus Pocock, 1898: 398-399

Vaejovis granulatus: Kraepelin, 1899: 184, 186; Hoffmann, 1931: 389-392, fig. 37-38; Hoffmann, 1938: 318; Gertsch, 1958: 7; Bücherl, 1964: 61; Bücherl, 1971: 328; Williams, 1971a: 45; Soleglad, 1973b: 359, 361; Stahnke, 1974: 135

Vaejovis granulatus: Pocock, 1902: 10, Pl. II, fig. 4, 4a-b; Díaz Najera, 1975: 6, 22, 25; Sissom, 1989a: 132-135, 157, fig. 1-10, 65, 72-73; Sissom, 1990b: 47; Kovarík, 1998: 147; Beutelspacher, 2000: 85, 139, 141, 142, 153, mapa 60; Sissom, 2000:540; Soleglad y Fet, 2005: 5; Fet *et al.*, 2006: 5, 7; Soleglad y Fet, 2006: 5-6; Soleglad y Fet, 2007: 260; Soleglad y Fet, 2008: 5, 13, 28, 30, 73, 74, 77, 100; McWest, 2009: 20, 73-75, 102, 121, fig. 234-239; Santibáñez-López y Francke, 2010: 559, 562, 565; Graham y Bryson, 2010: 285; Bryson *et al.*, 2013: 5; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Material tipo: Holotipo hembra; “México”. BMNH 1880-32. No examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis granulatus*: Zempoala, Morelos, México. VIII-9-1964. Colectores: C. Bolivar, E. Arrington y I. Martinez. 4 M#, 6 F# (CNAN-SC2142). Cerro Jumiltepec, Municipio Ocuitulco, Morelos, México (N 18.916111°, W 98.772222°, elev: 2398 m.). I-17-2004. Colectores: M. Córdoba, D. Morán y M. Barrios. 11 F# (CNAN-SC2185). Tetela del Volcán, Morelos, México (N 18.916111°, W 98.772222°, elev. 2398 m.) I-17-2004. Colectores: M. Córdoba y D. Morán. 1 M#, 6 F# (CNAN-SC3222). El Tepeite, Morelos, México (N 19.04°, W 99.24°, elev. 2630m.) I-29-2005. Colectores: M. Córdoba y A. Jaimes. 1 M#, 3 F# (CNAN-SC3141). Cerro Jumiltepec, Ocuituco, Morelos (N 18.916111°, W 98.772222°, elev. 2198 m.). Colectores: M. Córdoba y D. Noroña. 12 F# (CNAN-SC2141). Lagunas de Zempoala, Estado de México, México (2009 m.). VIII-11-2001. Colectores: C. Durán y E. González. 1 M# (CNAN-SC02189). Villa del Carbón, Estado de México, México. III-30-1972. Colector: M. Varela. 1 F# (CNAN-SC02191).

Diagnosis: Tamaño adulto de 24 a 30 mm de largo (Fig 9-A, B). Carapacho ligeramente más corto que el segmento metasomal V en machos, pero en hembras un poco más largo (LC/LSMV 0.98 ± 0.08 [1.05 ± 0.03]); más largo que el fémur del pedipalpo (CL/LF 1.25 ± 0.08 [1.26 ± 0.07]); margen anterior del carapacho recto (Fig 9-C). Tegrito VII con los dos pares de quillas notoriamente granulares, formado por varias

líneas de gránulos agregados. Esternito mesosomal V en los machos con un parche blanco ubicado en el margen posterior del segmento; esternito VII con un par de quillas vestigiales, y una coloración ligeramente pálida en la parte posterior. Segmento metasomal I notablemente más ancho que largo, rectangular en vista dorsal (L/A 0.58 ± 0.06 [0.56 ± 0.03]) y con la quillas ventrales submedianas inconspicuas, casi lisas. Espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV granulares; en el segmento V densamente granulares; segmento V menos de una y media vez más largo que ancho (L/A 1.47 ± 0.08 [1.45 ± 0.07]) y más ancho que profundo (1.25 ± 0.04 [1.28 ± 0.07]). Vesícula alargada (L/A 1.87 ± 0.13 [1.79 ± 0.09]) y engrosada, más ancha que larga (A/P 1.5 ± 0.05 [1.68 ± 0.1]), con dos bandas paramedianas ventrales recorriendo longitudinalmente el segmento y otras dos bandas laterales pálidas. Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.87 ± 0.13 [2.73 ± 0.2]; LP/A 2.73 ± 0.2 [2.48 ± 0.6]) (Fig 9-G, H). Quela del pedipalpo notoriamente globosa en lo machos (LQM/A 1.59 ± 0.1 [1.8 ± 0.08]; A/P 0.97 ± 0.03 [1 ± 0.06]) (Fig 9-E, F); quillas dorsal interna y dorsal marginal granuladas, el resto de las quillas lisas; dedos en los machos con una muesca evidente.

Hemiespermatóforo (Fig 9-I): Lameliforme (LT: 3; LL: 1.8; AL: 0.4 mm); lamela simple; dos ganchos basales redondeados, uno de los ganchos reducido; lamela con una constricción al nivel de los ganchos; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 a 11 (moda: 10) setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [$4/4:4/4:4/4:4/4$]; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/2:2/2 [$1/0:2/1:2/2:2/2$]; conteos pectinales: 16 – 17 [13 – 15] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0-1/1/2/2 [$0-1/1/1/2/2$]; segmento II 1/1/0/2/3 [$1/1/0/2/3$]; segmento III 1/1/0/2/3 [$1/1/0/2/3$]; segmento IV 2/2/0/2/3 [$2/2/0/2/3$]; segmento V 3/2/3-4/3 [$3-4/2/3-4/3-4$].

Distribución: Distrito Federal, Morelos y Estado de México, México.

Historia natural: Esta especie habita los bosques de pino que circundan a la Ciudad de México y los estados adyacentes, en un corredor continuo de bosque. Se puede encontrar debajo de piedras o bajo corteza de troncos caídos.

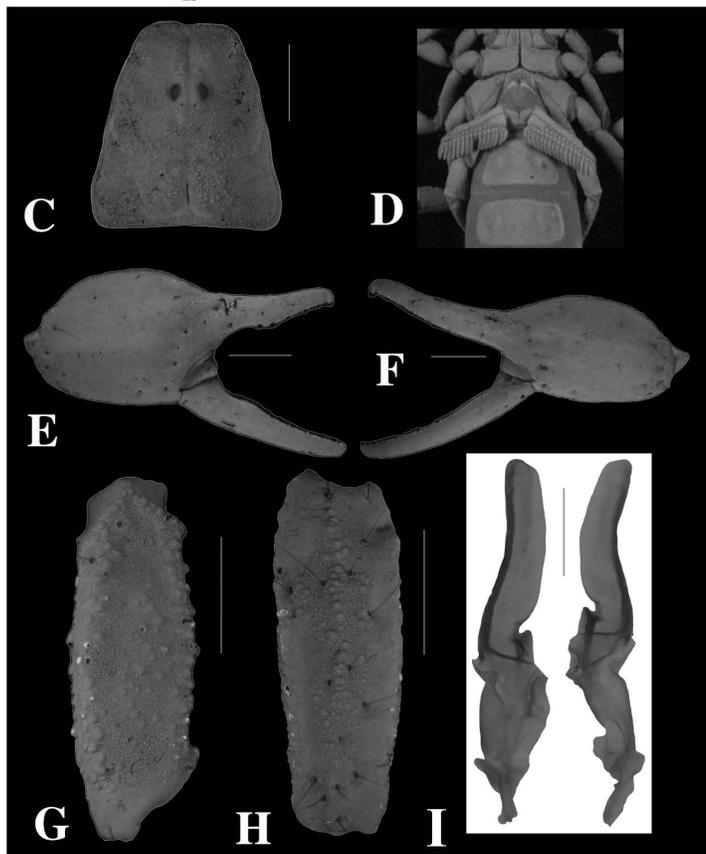


Figura 9: *Vaejovis granulatus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- pectines; E- Quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis maculosus* Sissom, 1989**

Vaejovis maculosus Sissom, 1989a: 141-144, fig. 29-36, 74-75.

Vaejovis maculosus: Kovarik, 1998: 147; Beutelspacher, 2000: 95, 144, 153, mapa 71; Sissom, 2000: 541; Soleglad y Fet, 2008: 30, 77, 100.

Material tipo: Holotipo macho; 5-10 hacia Totalco, en la carretera MEX 140, colinas al NE Zacatepec, Puebla, México (AMNH). No examinado.

Paratipos: 1 F# (AMNH), 1 M#, 1 F# (CAS) (Examinados), 14 M#, 4 F# y 1 J# (WDS) (No examinados); mismos datos que el holotipo.

Otro material examinado: *Vaejovis maculosus*: 2 km. SO de El Limón, carretera 140, Totalco, Veracruz, México (N 19.48289°, W 97.36631°, elev. 2348 m.). V-7-2006. Colectores: O. Francke y A. Ballesteros. 4 F# (CNAN-SC3638). Cerro de la Cruz, San Martín Tenectepec, Veracruz, México (N 19.470551°, W 97.26994°, elev. 2685 m.). VI-18-2013. Colectores: O. Francke, J. Mendoza, R. Monjaraz, J. Bokma y G. Contreras. 5 M#, 9 F# (CNAN-SC3632).

Diagnosis (Modificada de Sissom, 1989): Adultos de 15 a 23 mm de largo (Fig 10-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V ($LC/LSMV 0.91 \pm 0.01 [0.91 \pm 0.08]$), pero más largo que el fémur del pedipalpo ($LC/LF 1.28 \pm 0.07 [1.29 \pm 0.05]$); margen anterior del carapacho recto (Fig 10-C). Terguito VII, con dos pares de quillas granulares, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos. Esternito mesosomal V con una parche blanco en el margen posterior en los machos; esternito VII con las quillas paramedianas vestigiales. Segmento metasomal I ligeramente más ancho que largo, subcuadrado en vista dorsal ($L/A 0.74 \pm 0.04 [0.71 \pm 0.05]$); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV lisos, aunque pueden presentar algunos gránulos dispersos; segmento V notablemente más oscuro que el resto del metasoma. Vesícula alargada ($L/A 1.96 \pm 0.3 [1.85 \pm 0.09]$) y delgada ($A/P 1.25 \pm 0.19 [1.3 \pm 0.13]$), superficie del segmento lisa, ventralmente con dos líneas paramedianas longitudinales más pálidas. Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largos que anchos ($FL/A 2.79 \pm 0.06 [2.92 \pm 0.08]$; $PL/A 2.76 \pm 0.2 [2.68 \pm 0.1]$) (Fig 10-G, H); quilla dorsointerna de la patela granulosa, compuesta de una sola línea de gránulos. Quela del pedipalpo en los machos notablemente voluminosa ($LQM/A 1.75 \pm 0.1 [1.86 \pm 0.6]$) (Fig 10-E, F); quillas de la quela ausentes, completamente lisa; dedos rectos.

Hemispermátóforo (Fig 10-I): Lameliforme (LT: 2.3; LL: 2.5; LA 0.3 mm); lamela simple, con una constricción a nivel de los ganchos; ganchos ubicados en la parte basal de la lamela y de forma circular; el gancho accesorio fusionado al gancho principal y no muy bien diferenciado. Lóbulo medio presente en la región capsular, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 12 a 14 (moda: 12) [12 – 16 (moda 15)] setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *piri*: 1/0:2/1:2/2:2/2 [1/0 :2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 16 – 17 [14 – 15] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1/1/2/2/3 [1/1/2/2/3]; segmento II 1/2/0/3/3 [1/2/0/3/3]; segmento III 1/2/0/3/3-4 [1/2/0/3/3]; segmento IV 2/2/0/3-4/3-5 [2/3-4/0/4/4-5]; segmento V 4-5/3/4/3-4 [5/3/4-5/4].

Distribución: Veracruz y Puebla, México.

Historia natural: Esta especie habita las partes altas de los estados de Veracruz y Puebla. Algunos especímenes fueron recolectados en un bosque de Pino recién reforestado, pero la mayoría de los ejemplares recolectados fueron encontrados entre las hojas secas de *Agave* sp. en un microhábitat bastante húmedo. Adicionalmente esta especie usualmente tiene 20 crías por camada; hembras con sus crías en el dorso y machos adultos se pueden encontrar en esta zona en los meses de junio y julio.

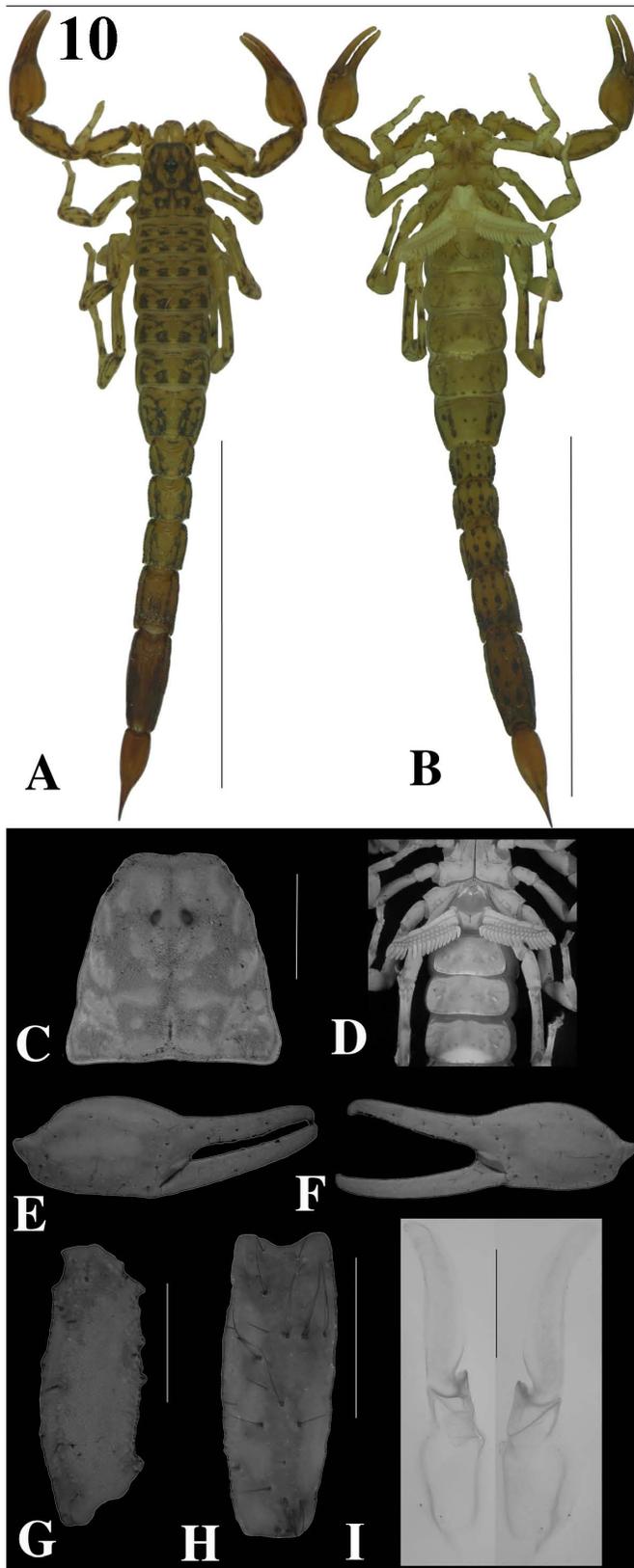


Figura 10: *Vaejovis maculosus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis mexicanus* C. L. Koch, 1836**

Vaejovis mexicanus C. L. Koch, 1836: 51, pl. XCI, fig. 206.

Parabroteas montezuma Penther, 1913: 244-245, fig. 5-7.

Vaejovis mexicanus mexicanus: Hoffmann, 1931: 394-396, fig. 39; Hoffmann, 1938: 318; Gertsch, 1958: 6; Díaz Najera, 1964: 20, 23, 24, 25; Stahnke, 1974: 113, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 137, 138; Díaz Najera, 1975: 7, 22, 25; Sissom, 2000: 541-542; Soleglad y Fet, 2003: 8; Soleglad y Fet, 2005: 2; McWest, 2009: 20, 34, 75, 102, fig: 245-249

Parabroteas montezuma: Birula, 1917: 139-140; Werner, 1934: 287.

Pentheria montezuma: Kovarík, 1998: 128.

Vaejovis mexicanus C. L. Koch, 1836: Gertsch, 1958: 5-6; Gertsch y Soleglad, 1966: 3; Sissom, 1990: 47, 49; Beutlespacher, 2000: 3, 73, 80, 94, 95, 139, 141-145, 153 Fet *et al.*, 2006: 5, 7, 11; Graham y Fet, 2006: 11; Francke y González-Santillan, 2006 (2007): 557; Fet y Soleglad, 2007: 251-161, fig: 1-7; Soleglad y Fet, 2008: 5, 13, 28, 46, 51, 77, 99, 100; Fig: 14, 39; Sissom y Reddell: 2009: 31; Teruel y Rein, 2009: 1, 2, Fig: 1, 2; Graham y Bryson, 2010: 286; Santibáñez-López y Francke, 2010: 556; Ayrey y Soleglad, 2011: 1, 2; Graham *et al.*, 2012: 281, 285, 286; Gurrola *et al.*, 2012: 4049, 4050; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Material tipo: Neotipo de *V. mexicanus* y lectotipo de *Parabroteas montezuma* hembra adulta, Ciudad de México, México- II-6-1883 (leg. Bilimek), Depositado permanentemente en NMW. No examinado.

Paralectotipos , dos hembras de la misma localidad que el neotipo. No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis mexicanus*: La Pera, Huitzilac, Morelos, México (N 19.03°, W -99.23; elev. 2560 m.) III-14-2004. Colector: M. Córdoba (CNAN-SV0257); 1 M#, 3 F#. Ciudad Universitaria, Coyoacán, Distrito Federal, México. X-10-2005. sin datos de colector. 1 M#. (CNAN-SC). Xochimilco, Distrito Federal, México. IV-15-1992. Colector: P. Guzmán. 1 M#, 4 F#. (CNAN-SC). Camino a San Simón el Alto, Malinalco, Estado de México, México. (Elev. 2169 m.). IV-25-2012. Colectores: O. Francke, D. Barrales, y J. Mendoza. 6 M#, 6 F# (CNAN-SC3193). Coyoacán, Distrito Federal, México. VII-2013. Colector: H. Karazawa. 6 M#, 5 F# (CNAN-SC3633).

Diagnosis (Modificado de Fet y Soleglad, 2007) Tamaño de 50 hasta 60 mm de largo (Fig 11-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.89 ± 0.1 [0.93 ± 0.07]) y casi del mismo largo que el fémur del pedipalpo (1.02 ± 0.07 [1.08 ± 0.05]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, con una pequeña muesca en la parte media (Fig 11-C). Terguito VII, con las quillas bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos bien diferenciados. Esternito V con un parche blanco en el margen posterior del segmento en los machos; esternito VII con las quillas laterales notablemente granulares. Segmento metasomal I en vista dorsal subcuadrado (L/A 0.82 ± 0.08 [0.75 ± 0.05]); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV, lisos, con algunos gránulos dispersos. Segmento V tan ancho como profundo, un poco más ancho en las hembras (L/A 1.03 ± 0.1 [1.19 ± 0.05]). Vesícula redondeada (L/A 1.6 ± 0.1 [1.6 ± 0.1]) y globular A/P 1.36 ± 0.15 [1.22 ± 0.1]), con dos bandas paramedianas longitudinales más pálidas en coloración; con un parche blanco en la cara dorsal en los machos. Fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho (LF/A 3.39 ± 0.1 [3.2 ± 0.2]) (Fig 11-G); patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (LP/A 2.98 ± 0.2 [2.98 ± 0.1]) (Fig 11-H). Quela del pedipalpo globosa (LQM/A 1.91 ± 0.09 [1.89 ± 0.05]) (Fig 11-E, F); quillas dorsal marginal, dorsal interna y ventroexterna granulares, el resto de las quillas lisas; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 11-I): Lameliforme (LT 3.3; LL 1.7; AL 0.5 mm); lamela simple, comprimida al nivel de los ganchos; dos ganchos ubicados en la base de la lamela, puntiagudos y ligeramente doblados en el ápice. Lóbulo medio en zona capsular presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 a 14 setas (moda 10) [10 – 16 (moda 10)] setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:2/2 [4/4:4/4:4/3:3/3]; setas *pi/ri*: 1/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 18 – 19 [16 – 17] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1/0-1/1/2/2 [0-1/0-1/1/2/2]; segmento II 1/1/0/2/3 [1/1/0/2/3]; segmento III 1/1/0/2/3 [1/1/0/2/3]; segmento IV 2/2/0/2/3 [2/2/0/2/3]; segmento V 3-4/2/3/3 [3/2/3/3].

Distribución: Distrito Federal, Estado de México y Morelos.

Historia Natural: Esta especie usualmente se encuentra debajo de rocas y troncos caídos; puede ser encontrada en bosques de pino, aunque también es frecuente en otros ambientes más secos, como bosques de encino. Es comúnmente encontrado dentro de

las casas en la Ciudad de México, especialmente en temporada de lluvias. Algunas hembras pueden llegar a tener hasta 45 crías en una camada y pueden ser encontradas con las crías en el dorso en los meses de junio y julio.

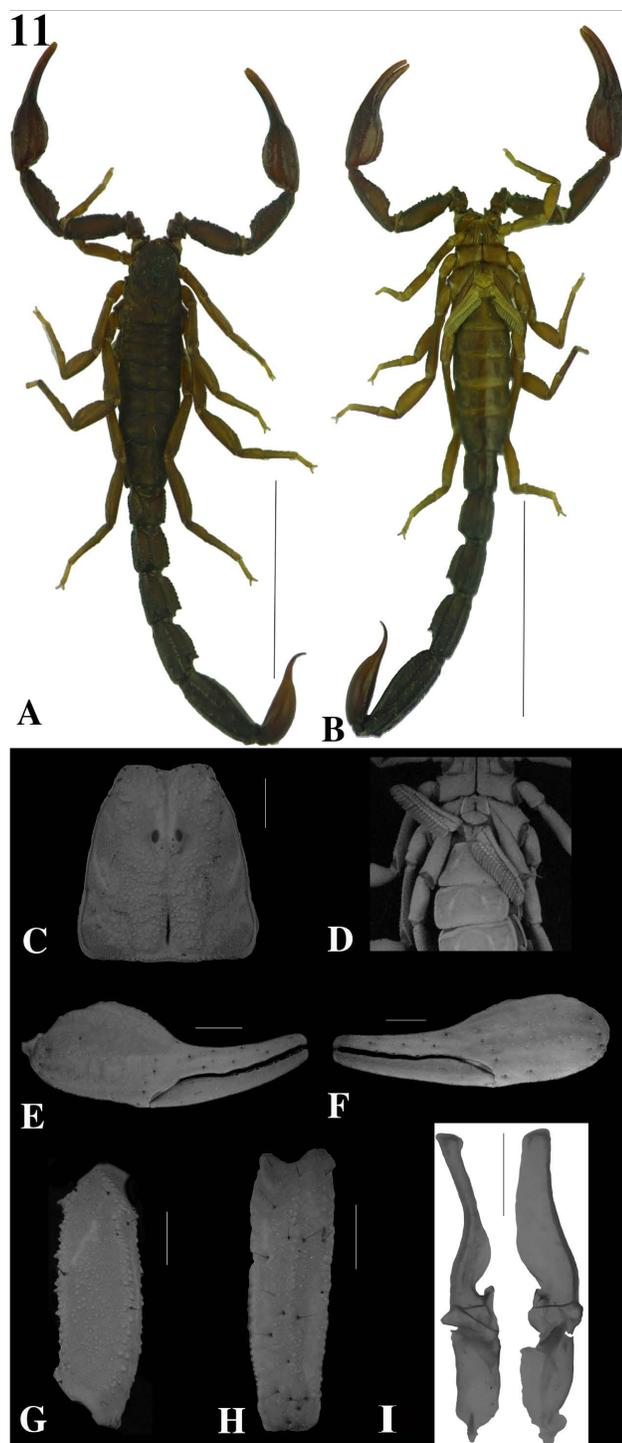


Figura 11: *Vaejovis mexicanus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- Quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis monticola* Sissom, 1989**

Vaejovis monticola Sissom, 1989a: 149-152, fig. 46-53, 78-79.

Vaejovis monticola: Kovarik, 1998: 147; González Santillán y Sissom, 2004: 11; Beutelspacher, 2000: 97, 139, 141, 153, mapa 77; Sissom, 2000: 542; Soleglad y Fet, 2005: 7; Soleglad y Fet, 2008: 30, 77, 100; *McWest, 2009: 20, 76, 102, 121; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Vaejovis dugesi (MIS): *Beutelspacher, 2000: 80, 142, mapa 54 (parte); *Ponce Saavedra y Beutelspacher, 2001: 46, 48, 49, 72-73, 101, Mapas 16, 17.

Vaejovis granulatus (MIS): *Sissom, 1989: 135 (parte, registro de Michoacán exclusivamente); *Sissom, 2000: 542 (parte, registro de Michoacán exclusivamente).

*Nota: Varias de las localidades mencionadas por Sissom, 1989 en la descripción de la especie y en algunos trabajos siguientes, representan localidades de especies no descritas cercanamente relacionadas a *V. monticola*.

Material tipo: Holotipo hembra; ladera norte del Nevado de Colima, Jalisco, México. (MCZ). No examinado.

Paratipos: 2 F# misma localidad del holotipo (MCZ); 1 F# Volcán de Colima, Jalisco, México (MCZ); 1 F# Nevado de Colima, México. (WDS); 1 M# Guadalajara, Jalisco, México. (AMNH) .No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis monticola*: RMO Las Vívoras, El Floripondio, San Gabriel, Jalisco, México (Elev. 2300 m.). 29-V-1998. Cols. J. Navarrete y H. Fierros. 1 F# (CNAN-SC3614). El Floripondio, Jalisco, México (N 19.64063°, W 103.62346, elev. 2346 m.). III-26-2011. Col. G. Montiel. 1 F# (CNAN-SC3217). El Floripondio, San Gabriel, Jalisco, México. XI-11-2011. Sin datos del colector. 3 F# (CNAN-SC3613). El Floripondio, San Gabriel, Jalisco, México. XI-24/25-2011. Sin datos del colector. 1 F# (CNAN-SC3616). Nevado de Colima, Jalisco, México (N 19.60876°, W 103.57082°, elev. 2616 m.). X-2011. Col. G. Montiel. 1 F# (CNAN-SC3216). Nevado de Colima, Jalisco, México (N 19.61384°, W 103.56789°, elev. 2435 m.). X-2011. Colector: G. Montiel. 2 M# (CNAN-SC3215).

Diagnosis (Modificada de Sissom, 1989): Adultos de 24 a 33 mm de largo (Fig 12-A, B). Carapacho casi tan largo como el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.99 ±0.03

[1.05 ±0.02]) y más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.3 ±0.1 [1.34 ±0.05]); margen anterior del carapacho cóncavo, con una muesca en el medio en forma de “U” (Fig 12-C). Terguito VII con los dos pares de quillas, no diferenciados en coloración, compuestos por una línea de gránulos bien diferenciados. Esternito mesosomal VII con un par de quillas laterales compuestas por una línea de gránulos. Segmento metasomal I notablemente más ancho que largo, rectangular en vista dorsal (L/A 0.61 ±0.03 [0.57 ±0.03]); espacios entre las quillas en los segmento I-IV granulares; segmento V más ancho que profundo (A/P 1.28 ±0.06 [1.33 ±0.03]). Vesícula redondeada (L/A 1.5 ±0.03 [1.39 ±0.05]) y delgada (A/P 1.28 ±0.02 [1.38 ±0.03]). Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largo que ancho (LF/A 2.76 ±0.15 [2.54 ±0.04]; LP/A 2.63 ±0.1 [2.47 ±0.06]) (Fig 12-G, H); quilla dorsointerna de la patela lisa, con algunos gránulos puntiagudos, dispersos. quela del pedipalpo gobosa (L/A 1.70 ±0.1 [1.73 ±0.1]; A/P 0.97 ±0.06 [0.94 ±0.06]) (Fig 12-E, F); quillas dorsal interna, internomedia y dorsal marginal de la quela del pedipalpo granulares, el resto de las quillas lisas; dedos de la quela rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 12-I): Lameliforme (LT 4.8; LL 1.6; AL 0.9 mm); lamela corta, ensanchada al nivel de los ganchos y una cresta apical corta; dos ganchos puntiagudos y doblados 90° en el ápice, ubicados en la parte basal de la lamela. Lóbulo en la zona capsular presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/2:3/3:3/3:3/3 [2/2:2/2:3/3:3/3]; conteos pectinales: 14 – 15 [12 – 13] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/1/2/3 [0/0/2/2/3]; segmento II 1/2/2/2/3 [1/2/1/3/3]; segmento III 1/2/1/2/3 [1/2/2/2/3]; segmento IV 2/2/1/2/3 [2/3/1/3/3]; segmento V 7/4/7/7 [5/3-4/6-7/5-6].

Distribución: Jalisco y Colima, México. Esta especie solo es conocida del Nevado de Colima.

Historia Natural: Esta especie habita en los bosques de pino del Nevado de Colima, puede ser encontrado debajo de piedras o corteza en troncos caídos. Una hembra de esta especie tuvo una sola cría después de ser mantenida en cautiverio por más de dos años, lo cual puede indicar el almacenamiento de esperma en las hembras; estudios posteriores son necesarios para demostrar esto.

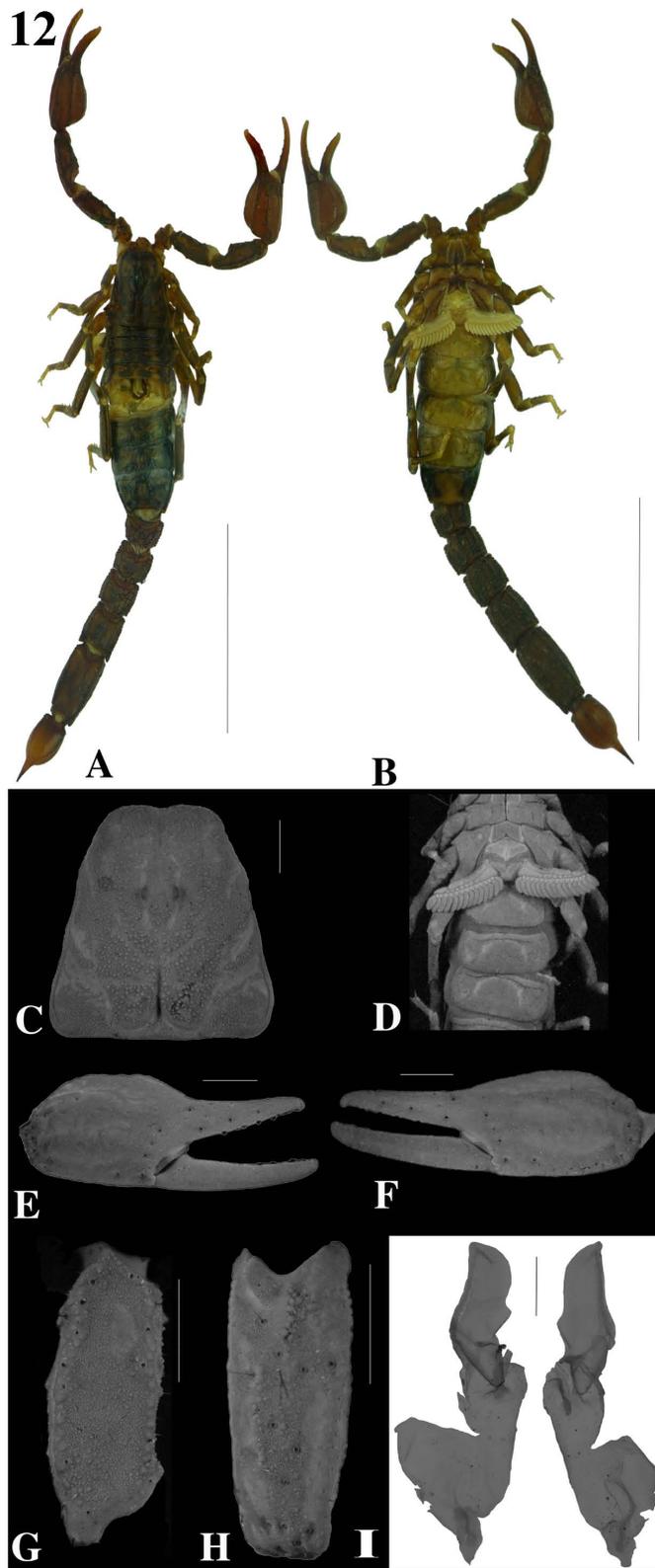


Figura 12: *Vaejovis monticola* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- Fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis morelia* Miranda-López, Ponce-Saavedra y Francke, 2012**

Vaejovis morelia Miranda-López, Ponce-Saavedra y Francke, 2012: 966-975, fig. 1-14.

Vaejovis morelia: Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Material tipo: Holotipo macho; México, Michoacán, Bosque Lázaro Cárdenas, Morelia (N 19.679444°, W 101.1775°, elev: 2030 m). Colectores. M. Villaseñor, V. Guzmán y E. Miranda. VIII-10-2010. (CNAN-T0081). Examinado.

Paratipos: 1 M#, 2 F# (CNAN-T0082), 1 M#, 1 F# (AMNH), 1 M#, 1 F# (INDRE), 1 M#, 1 F# (CAFBUM), Todos los especímenes comparten la misma localidad y datos que el holotipo.

Otro material examinado: *Vaejovis morelia*: Filtros Viejos, Morelia, Michoacán. III-16-2002. Colector: I. Pérez. 1 F# (CNAN-SC02221).

Diagnosis (Modificado de Miranda-López, Ponce-Saavedra y Francke, 2012): Adultos de 23 a 29 mm de largo (Fig 13-A, B). Carapacho notoriamente más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.75 ± 0.05 [0.90 ± 0.1]), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.13 ± 0.04 [1.25 ± 0.1]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 13-C). Terguito VII con las quillas paramedianas y laterales, granulares, compuesta por una línea irregular de gránulos y ligeramente diferenciadas en coloración. Esternito mesosomal V en los machos con un parche blanco en el margen posterior; esternito VII con un par de quillas laterales débiles, casi lisas. Segmento metasomal I, casi cuadrado en vista dorsal (LA 0.86 ± 0.05 [0.83 ± 0.07]); espacios entre las quillas de los segmentos I-IV lisos; segmento V más largo que ancho (2.38 ± 0.1 [2.08 ± 0.08]) y más ancho que profundo (1.16 ± 0.15 [1.18 ± 0.08]). Vesícula alargada (L/A 1.98 ± 0.1 [1.73 ± 0.3]) y delgada (A/P 1.16 ± 0.15 [1.3 ± 0.2]) Fémur y patela del pedipalpo usualmente un poco más de tres veces más largos que anchos en los machos (LF/A $3.06 \pm [2.88 \pm 0.1]$; LP/A 3.06 ± 0.15 [2.78 ± 0.2]) (Fig 13-G, H); quilla dorsointerna de la patela crenulada con una línea discontinua de gránulos. Mano de la queela engrosada (LMQ/A 1.71 ± 0.1 [1.75 ± 0.2]; A/P 1.1 ± 0.1 [1.07 ± 0.07]) (Fig 13-E, F); quillas dorsal secundaria, dorsal marginal y dorsal interna granulares, el resto de las quillas lisas; la superficie de la mano granular en la cara externa del dedo móvil; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 13-I): Lameliforme (LT 3; LL 1,7; AL 0.4 mm); lamela simple, comprimida al nivel de los ganchos; ganchos ubicados en la base de la lamela y de forma redondeada; región capsular con un lóbulo medio, débilmente esclerotizado; sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 – 12 (12) [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 1/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 12 – 13 [11 – 12] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0-1/0-1/1-2/2/2 [0-1/0/1/2/2]; segmento II 1/1/0/2-3/3 [1/1/0/2-3/3]; segmento III 1/1-2/0/2-3/3 [1/1-3/0/3/3]; segmento IV 2/2/0/2-3/3 [1-2/2/0/3/3]; segmento V 4/0/4-5/2-3 [4/0/4/3].

Distribución: Michoacán, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo y otras dos localidades dentro de la Ciudad de Morelia.

Historia natural: Esta especie habita en bosques mixtos de Pino-Encino; ha sido recolectada bajo la corteza de trocos caídos y en la hojarasca.

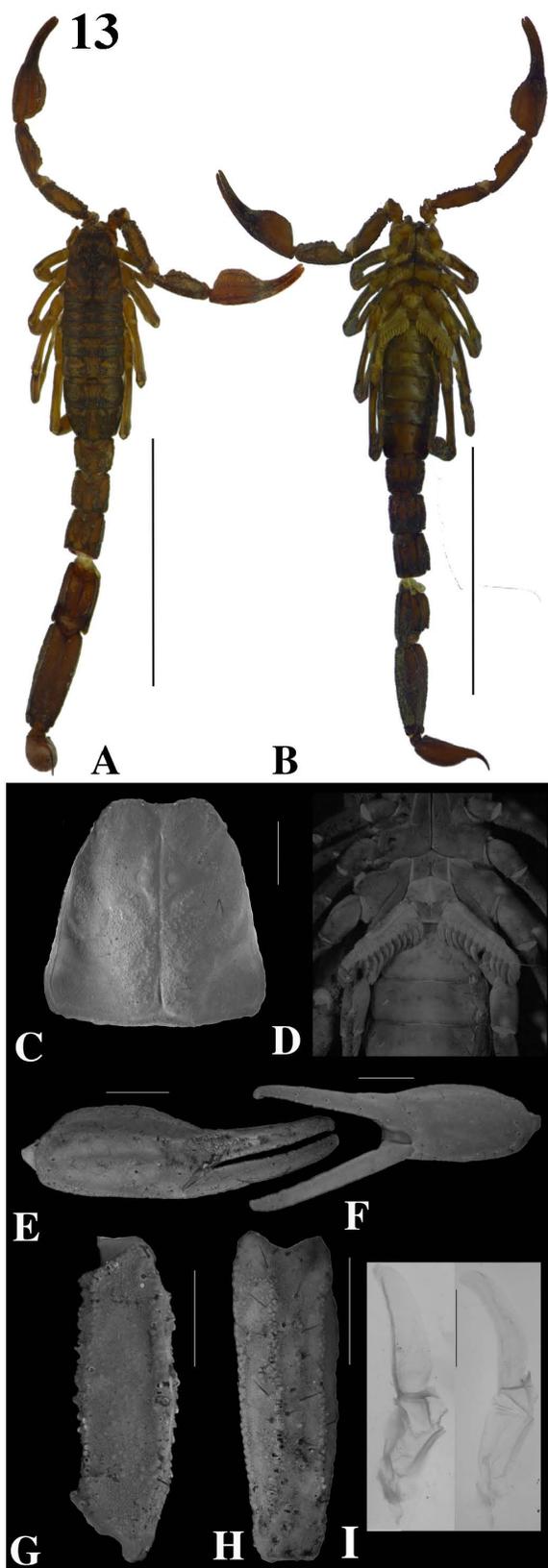


Figura 13: *Vaejovis morelia* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis prendinii* Santibáñez-López y Francke, 2010**

Vaejovis prendinii Santibáñez-López y Francke, 2010: 556, 558, 561-563, fig. 1, 16-22, 54.

Material tipo: Holotipo macho; San Juan Atepec, Río Grande, Distrito Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.4°, W 96.566667°, elev. 1327 m). VII-3-2008. Colectores: O. Francke, C. Santibáñez y A. Quijano. (CNAN-T0378). Examinado.

Paratipos: 1 M#, 1 F# (CNAN-T0379); 1 F# (AMNH), mismos datos que el holotipo. 2 km NO de San Juan Atepec, Río Grande, Distrito Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.416667°, W 96.55°, 1849 m). VII-4-2008. Colectores: O. Francke, A. Quijano y C. Santibáñez. 1 M#. Examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis prendinii*: San Juan Atepec, Oaxaca, México. VII-2008. Colector: R. Reyes. 1 F# (CNAN-SC3484). Ixtlán, Oaxaca, México. VI-2-1952. Sin datos del colector. 1 M# (CNAN-SC3483).

Diagnosis (Modificado de Santibáñez-López y Francke, 2010): Adultos de 25 a 34 mm de largo (Fig 14-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.85 ± 0.1 [0.97]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.17 ± 0.05 [1.26]); margen anterior del carapacho cóncavo (Fig 14-C). Terguito VII, con las quillas paramedianas bien desarrolladas, presentes en los dos tercios posteriores y alcanzando el margen posterior; quillas laterales solo presentes en la mitad posterior del segmento y no alcanzan el margen posterior. Esternito mesosomal V en machos con un notorio parche blanco en el margen posterior del segmento; esternito VII con una par de quillas paramedianas débiles, casi lisas. Segmento metasomal I casi cuadrado en vista dorsal (L/A 0.78 ± 0.01 [0.69]), con las quillas ventrales medias lisas, difusas; espacios entre las quillas en los segmentos I-IV lisos; segmento V con la presencia de más de 5 setas en cada quilla además de varias quillas accesorias (L/A 1.99 ± 0.1 [1.91]; A/P 1.12 ± 0.03 [1.09]). Vesícula redondeada (L/A 1.68 ± 0.1 [1.47]) y globosa (A/P 1.31 ± 0.05 [1.18]). Fémur y patela del pedipalpo casi más de tres veces más largo que ancho en los machos (LF/A 2.93 ± 0.1 [3.09]; LP/A 2.92 ± 0.03 [2.92]) (Fig 14-G, H); quilla dorsointerna de la patela bien desarrollada, compuesta por una línea de gránulos bien diferenciados. Quela del pedipalpo redondeada, casi tan ancha como profunda (L/A 1.74 ± 0.06 [1.87]; A/D 0.95 ± 0.05 [1]) (Fig 14-E, F); con las quillas digital, dorsal

accesoria, dorsal secundaria y externa secundaria crenuladas, casi lisas; dedo fijo más corto que la quela (LMQ /DF1.2 \pm 0.03 [1.07] y con una ligera muesca en los machos, recto en las hembras.

Hemiespermatóforo (Fig 14-I): lameliforme (LT 2.8; LL 1.5; AL 0.5 mm); lamela simple, estrecha al nivel de los ganchos; ganchos, redondeados, presentes en la base de la lamela; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: VII 20 – 23 (22) [22] setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [4/4:3/2:4/4:2/4]; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/2:2/2 [1/0:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 19 – 20 [15 – 17] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1-2/2/2/3-4/3-4 [1/2-3/2/3/3]; segmento II 1-2/2-3/1-2/4/3 [1/3/3/4/3]; segmento III 2-3/2-3/1-2/4/4 [1/3/2/4/]; segmento IV 2-3/5/0-1/6/5 [4/4/0-1/5/5]; segmento V 5-6/4-6/6-7/6-7 [6-7/4-6/7/7].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie solo es conocida habitando el bosque cerca de San Juan Atepec.

Historia natural: Los ejemplares conocidos fueron recolectados en la noche con la ayuda de lámparas portátiles de luz UV en un acahual perturbado.

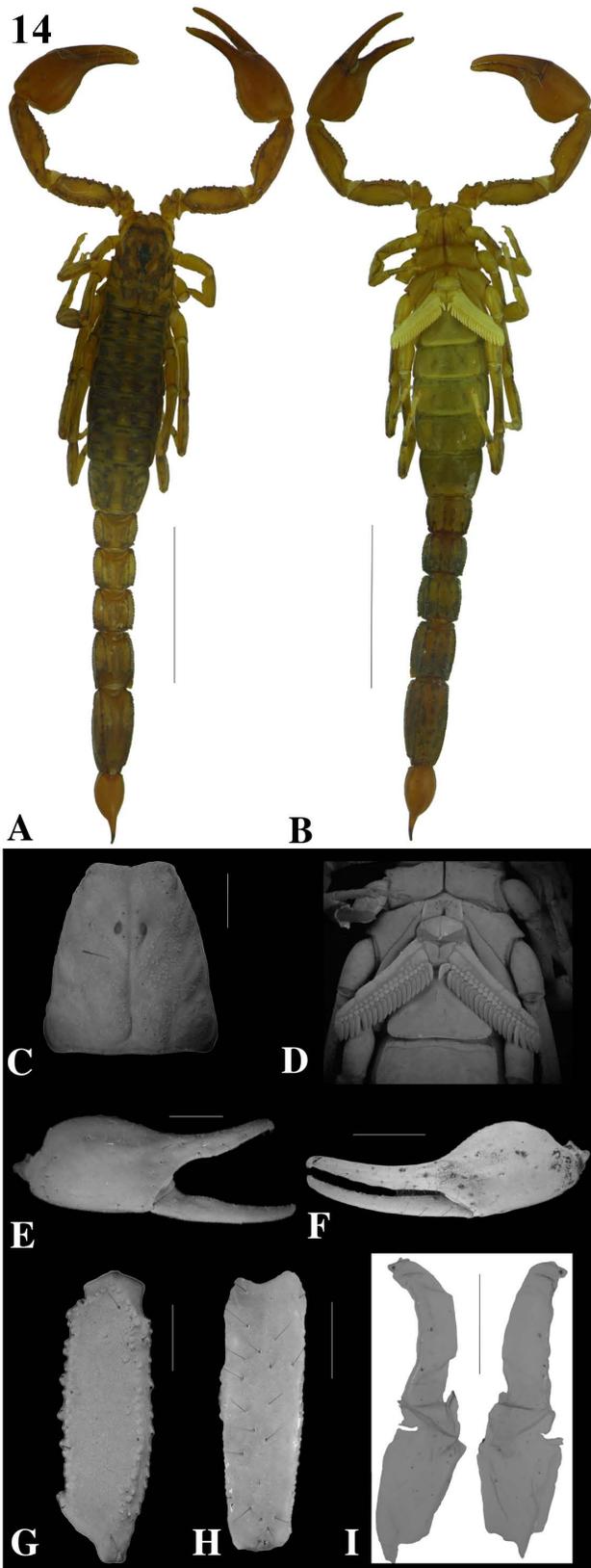


Figura 14: *Vaejovis prendinii* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis rossmani* Sissom, 1989**

Vaejovis rossmani Sissom, 1989: 144-147, Figs: 37-45, 76-77.

Vaejovis rossmani: Kovarik, 1998: 148; Beutelspacher, 2000: 108, 143, 147, 154, mapa 71; Sissom, 2000: 543; González-Santillán y Sissom, 2004: 11; Sissom y Hendrixson, 2005: 34, 41; Soleglad y Fet, 2005: 7; Soleglad y Fet, 2008: 30, 77, 100; McWest, 2009: 20, 34, 41, 78, 102, 122, Figs: 261-265; Sissom y Reddell, 2009: 19, 31.

Material tipo: Holotipo macho; Rancho Nuevo, Tamaulipas, México. 10-IV-1982. Colector: P. Sprouse (AMNH). No examinado.

Paratipos: Puerto la Cieneguillas, 8 mi S Pabillo, Nuevo León, México. V-22-1973. Colector: E. Rossman. 6 F# (FSCA). 8.6 mi S Pabillo en Puerto Cieneguillas, Nuevo León, México. VII-19-1975. Colectores: E. A. Liner *et al.* 2 M# y 4 F# (FSCA). Conrado Castillo (en la superficie), Tamaulipas, México. III/IV-1978. Colector: D. Pate. 2 F# (FSCA). Conrado Castillo, Tamaulipas, México. III/IV-1978. Colectores: A. Grubbs, E. Edinger, P. Sprouse y T. Treacy. 1 F# (FSCA). Conrado Castillo (en la superficie), Tamaulipas, México. IV-13-1980. Colectores: J. Atkins y P. Sprouse. 1 J# (FSCA). Cueva de la Boca, 0.5 km N Conrado Castillo, Tamaulipas, México. IV-6-1982. Colector: P. Sprouse 3 M# (TMM) y 3 M# (WDS). Cueva del Oyamel, Conrado Castillo, Tamaulipas, México. III-19-1978. Colectores: A. Grubbs, D. Pate, M. Cassey y C. Green. 1 M# (FSCA). En la superficie del Sumidero Oyamel, 38 mi sobre el camino SO de El Barretal, Tamaulipas, México. XI-23-1977. Colector: D. Pate. 1 F# (FSCA). Mesas Juárez (en la superficie), Tamaulipas, México. V-28-1980. Colector: P. Sprouse. 3 F# (WDS). Rancho Nuevo (en la superficie), Tamaulipas, México. III-15-1982. Colectores: P. Sprouse y T. Treacy. 1 M#, 17 F# (WDS). 2 M# y 12 F#, mismos datos que el holotipo (AMNH). 5 Km N Rancho Nuevo, Tamaulipas, México. IV-20-1981. Colector: T. Treacy. 2 F# (TMM). 1km N Rancho Nuevo, Tamaulipas, México. III-1982. Colectores: P. Sprouse y T. Treacy. 1 F# (TMM). Ladera Revilla, Purificación Área (en la superficie), Tamaulipas, México. III-19-1981. Colector: T. Treacy. 2 F# (TMM). Revilla (en la superficie), Tamaulipas, México. VI-2-1980. Colector: P. Sprouse. 8 F# (TMM). 2 M#, 13F# y 1 J#, de Revilla (en la superficie), Tamaulipas, México. IV-16/17-1980- Colectores: P. Sprouse, R. Romer y T. Treacy. 2 M#, 13 F# y 1 J# (FSCA). No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis rossmani*: 10 Km. E de La Zorra, Sierra de Apanaco, General Zaragoza, Nuevo León, México (N 23.928611° W 99.963611°, elev. 2564 m.). VIII-17.2006. Colectores: O. Francke, D. Sissom, G. Casper, T. Anthon, V. Totti, H. Montaña, C. Santibáñez y A. Ballesteros. 1 M# y 4 F# (CNAN-SC3161). La Escondida, Zaragoza, Nuevo León, México (N 24.1037999°, W -99.9229891°, elev. 1520 m.) VIII-15-2002. Colector: G. Hoese. 3 F# (CNAN-SC3253).

Diagnosis (Modificado de Sissom, 1989): Adultos desde 17 hasta 26 mm de largo (Fig 15-A, B). Carapacho tan largo como el segmento metasomal V ($LC/LSMV 1 \pm 0.01$ [0.99 ± 0.1]) y más largo que el fémur ($LC/LF 1.26 \pm 0.02$ [1.25 ± 0.05]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 15-C). Terguito VII con las quillas paramedias y laterales inconspicuas, compuestas por una elevación de la cutícula y una línea de pequeños gránulos, no llegando hasta el margen posterior. Esternito VII con un par de quillas laterales vestigiales. Segmento mesosomal I subcuadrado en machos y notoriamente rectangular en las hembras ($L/A 0.75 \pm 0.01$ [0.68 ± 0.06]); espacios entre las quillas en los segmentos I-IV lisos; segmento V con algunos gránulos dispersos. Segmento V aproximadamente dos veces más largo que ancho ($L/A 2.12 \pm 0.12$ [1.88 ± 0.18]; $A/P 1.08 \pm 0.5$ [1.28 ± 0.12]). Vesícula alargada, dos veces más larga que ancha ($L/A 2.08 \pm 0.1$ [1.98 ± 0.04]) y globosa ($A/P 1.33 \pm 0.08$ [1.3 ± 0.1]), superficie ventral lisa. Fémur del pedipalpo casi tres veces más largo que ancho ($LF/A 3 \pm 0.01$ [2.96 ± 0.04]) (Fig 15-G); patela del pedipalpo nunca más de tres veces más larga que ancha ($LP/A 2.73 \pm 0.13$ [2.71 ± 0.11]) (Fig 15-H), con una quilla externa crenulada, ligeramente granulada en la parte distal del segmento; quilla dorsointerna bien desarrollada, compuesta por gránulos bien diferenciados entre si y de tamaño similar. Quela delgada ($LCM/A 1.98 \pm 0.03$ [2.52 ± 0.1]; $A/P 0.96 \pm 0.1$ [0.94 ± 0.06]) (Fig 15-E, F), con las quilla dorsal marginal, dorsal interna e interna ligeramente granulares; las otras quillas lisas o ausentes, solo distinguidas en coloración; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 15-I): Lameliforme (LT 4.5; LL 2.5; AL 0.7 mm); lamela recta, con una cresta bien desarrollada, presente desde la mitad de la lamela hasta el ápice; ganchos ubicados en la base de la lamela, puntiagudos. Región capsular con la presencia de un lóbulo medio bien esclerotizado, con el margen dentado; sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [12]] setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/1:2/2 [1/0:1/1:2/1:2/2]; conteos pectinales: 13 – 13 [12 – 13] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/2/2/3 [0/0/1/2/3]; segmento II 0-1/1-2/0/3/3 [1/1/0/3/3]; segmento III 1/2/0/3/3-4 [1/2/0/3/3]; segmento IV 2/2-3/0/3-4/5-5 [2/2/0/4/3]; segmento V 4/4/7/4 [3/3/4/3-4].

Distribución: Nuevo León y Tamaulipas, México. Esta especie es la que presenta la distribución más amplia dentro del grupo, estudios futuros sobre la composición poblacional y el amplio rango de distribución, son necesarios para confirmar su estatus taxonómico.

Historia natural: Esta especie habita los bosques mixtos de Encino-Pino.

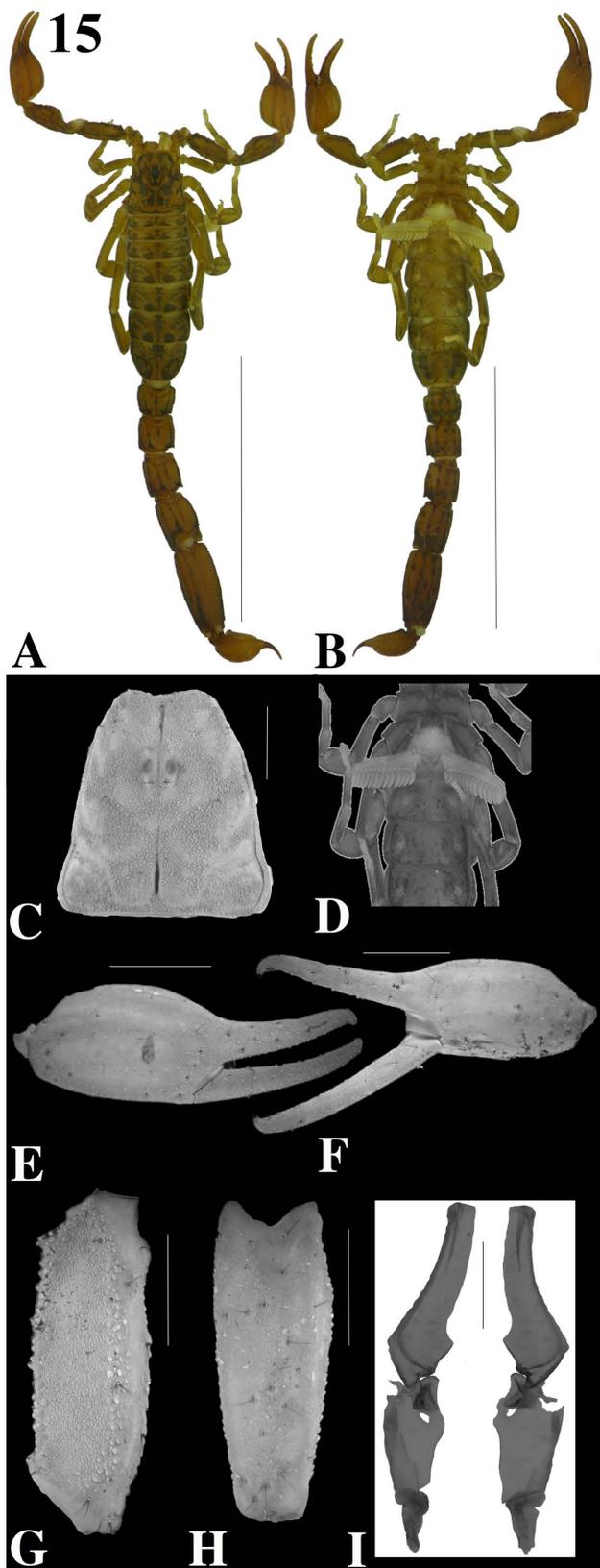


Figura 15: *Vaejovis rosmanni* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis setosus* Sissom, 1989**

Vaejovis setosus Sissom, 1989: 152-154, 157, fig. 62-64, 66-71.

Vaejovis setosus: Kovarik, 1998: 148; Beutelspacher, 2000: 108, 144, 154, mapa 90; Sissom, 2000: 543; Soleglad y Fet, 2008: 77-100; Zárate-Gálvez y Francke 2009b: 24; Santibáñez-López y Francke, 2010: 556-559, Fig: 2-8.

Material tipo: Holotipo hembra; 3 mi SE Tlacolula, Oaxaca, México (N 16.933333°, W 96.416667°). (AMNH). No examinado.

Paratipos: 1 hembra juvenil, misma localidad que el holotipo (AMNH); 1 hembra; Tlacolula, Oaxaca, México (AMNH). No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis setosus*: Km. 45.8 carretera federal 175, Oaxaca – Ixtlán de Juárez, Distrito de Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.29722°, W 96.64303°, 2003 m). VI-14-2007. Colectores: C. Santibáñez y A. Valdez. 8 M#, 6 F# (CNAN-SC3693). 2 km camino a San Juan Chicomezuchitl, (N 17.29495°, W 96.49967°, 1,584 m.), VI-152007. Colectores: C. Santibáñez y A. Valdez. 1 M#, 1 F# (CNAN-SC3690)

Diagnosis (Modificado de Santibáñez-López y Francke, 2010): Tamaño adulto de 27 a 28 mm de largo (Fig 16-A, B). Carapacho en los machos más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.88 ± 0.08 [1.02 ± 0.1]), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.23 ± 0.1 [1.3 ± 0.6]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 16-C). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas bien desarrolladas; esternito VII con un par de quillas laterales lisas, casi ausentes. Segmento metasomal I notoriamente más ancho que largo, con apariencia rectangular en vista dorsal (L/A 0.7 ± 0.06 [0.56 ± 0.04]); espacios entre las quillas de los segmentos I-IV lisos; mientras que en el segmento V presenta algunos gránulos dispersos. Segmento V menos de dos veces el largo que el ancho (L/A 1.91 ± 0.09 [1.71 ± 0.05]; A/P 1.13 ± 0.1 [1.16 ± 0.05]). Vesícula alargada (L/A 1.79 ± 0.17 [1.65 ± 0.6]) y delgada (A/P 1.25 ± 0.03 [1.31 ± 0.13]) superficie ventral lisa. Fémur del pedipalpo en macho tres veces más largo que ancho, en las hembras un poco más corto (LF/A 3.04 ± 0.1 [2.77 ± 0.1]) (Fig 16-G); patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (LP/A 2.85

± 0.2] 2.68 ± 0.2]; A/P 1.2 ± 0.08 [1.25 ± 0.1] (Fig 16-H), con la quilla externa débil, casi ausente; la quilla dorsointerna inconspicua, compuesta por una línea dispersa de gránulos. Quela delgada (LQM/A 2.17 ± 0.1 [2.38 ± 0.2]; A/P 0.92 ± 0.08 [0.98 ± 0.1]) (Fig 16-E, F); quilla dorsal interna ligeramente granular; dedo fijo más corto que la mano de la quela (LQM/DF 1.49 ± 0.2 [1.34 ± 0.3]); dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 16-I): Lameliforme (LT 2.5; LL 1,5; AL 0.4 mm); lamela simple, estrecha al nivel de los ganchos; un par de ganchos redondos ubicados en la base de la lamela; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 16 – 21 (20) [12 – 19 (18)] setas; EDT: 2/4:2/4:4/4:4/4 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *piri*: 1/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 15 – 16 [13 – 15] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 1/1/2/2/3 [1/1/2/3/3]; segmento II 1/1-2/2/3-4/3 [1/1/1/3/3]; segmento III 1-2/1-2/1/3-4/3 [1-2/2/1/4/3-4]; segmento IV 2/3/0/3-4/3-4 [2/2/0/3/3]; segmento V 5/3/5/5 [4-6/4/6-7/6].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie solo se conoce de la Sierra Juárez en Oaxaca.

Historia natural: Esta especie habita los bosques de pino; puede ser encontrado bajo rocas y troncos caídos.

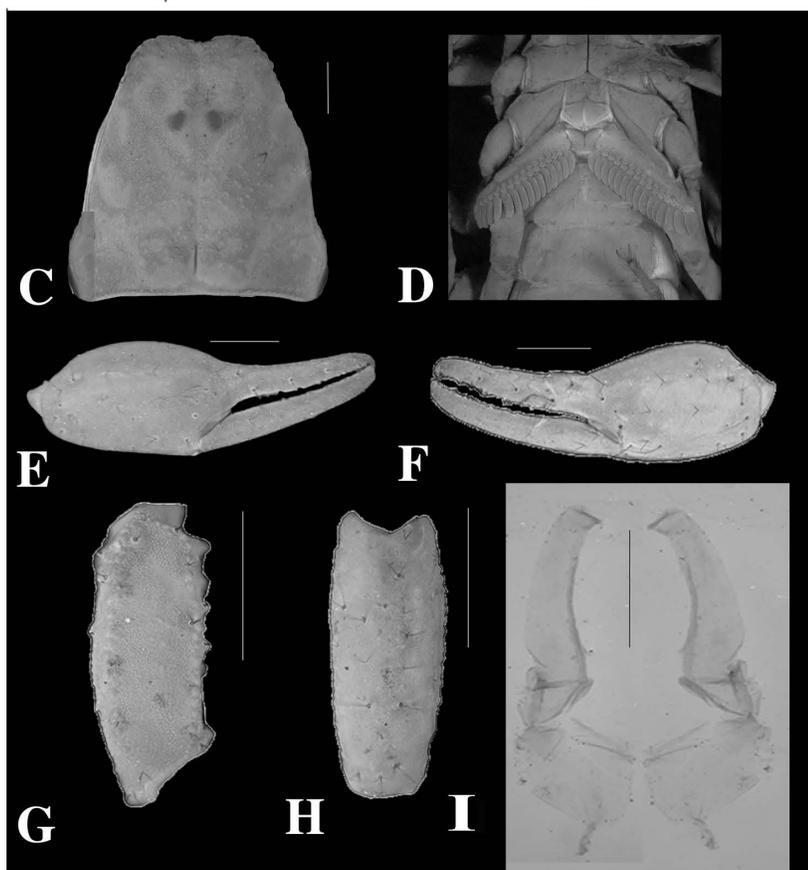
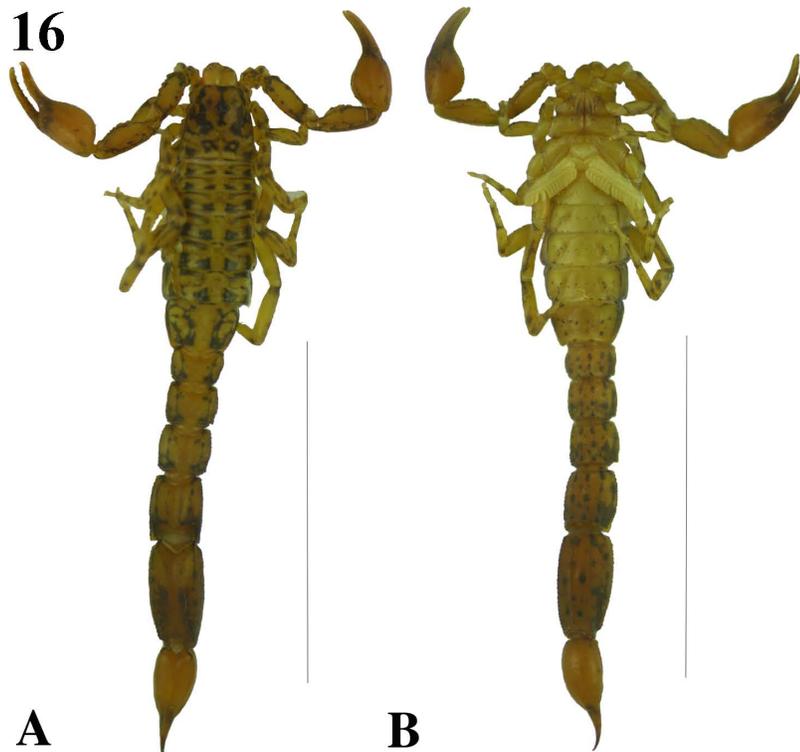


Figura 16: *Vaejovis setosus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis smithi* (Pocock, 1902)**

Vaejovis smithi Pocock, 1902: 9.

Vaejovis mexicanus smithi Ewing, 1928: 12; Díaz Najera, 1975: 7, 27; Kovarik, 1998: 147; Beutelspacher, 2000: 95, 140, 142, 153, mapa 73; Sissom, 2000: 542; McWest, 2009: 20, 76, 78, 102, Figs: 250-254.

Vaejovis mexicanus smithi: Hoffmann, 1931: 396-398, fig. 40; Hoffmann, 1938: 318; Gertsch, 1958: 6.

Vaejovis smithi: Fet y Soleglad, 2007: 251, 260; McWest, 2009: 20, 76, 78, 102, Figs: 250-254. Soleglad y Fet, 2008: 46, 77, 100; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Material tipo: Neotipo hembra, (designado por Fet y Soleglad, 2007); Cuernavaca, Morelos, México (1730 m.) (BMNH). No examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis smithi*: San Juan Tlacontenco, Tepoztlán, Morelos, México (N 19.020833°, W 99.086111°, elev. 2441 m.). X-7-2003. Colectores: M. Córdova y A. Jaimes. 13 F# (CNAN-SC2359). Nepopualco, Totolapán, Morelos, México (N 18.993611°, W 98.937222°, elev. 1975 m.) II-2-2004. Colectores: M. Córdova y A. Jaimes. 2 M#, 8 F# (CNAN-SC2355). Cerro El Tepeito, Huitzilac, Morelos, México (N 19.024722°, W 99.281111°, elev. 2481 m.) III-30-2004. Colectores: M. Córdova y A. Burgos. 6 F# (CNAN-SC2354). Tepoztlán, Morelos, México. V.23.1946. Sin datos del colector. 5 F# (CNAN-SC2358). Tepoztlán, Morelos, México, III.12-17.2007. Colector. W. López. 3 M#, 11 F# (CNAN-SC3204). Tepoztlán, Morelos, México. X.2012. Colector: W. López. 4 F# (CNAN-SC3205). Cueva del Diablo, Tepoztlán, Morelos, México (N 18.99528°, W 99.06012°, 1947 m.). VII-29-2009. Colectores: O. Francke, T. López, C. Santibáñez, C. Quijano y A. Valdez. 5 M# y 9 F# (CNAN-SC03165).

Diagnosis (Modificado de Fet y Soleglad, 2007): Tamaño adulto de 30 a 50 mm de largo (Fig 17-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.81 ± 0.03 [0.95 ± 0.05]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.05 ± 0.1 [1.06 ± 0.06]); margen anterior del carapacho cóncavo con una muesca al centro en forma de “U” (Fig 17-C). Terguito VII con un par de quillas bien desarrolladas. Esternito mesosomal V, con un evidente parche blanco en el margen posterior del segmento en machos; esternito VII con un par de quillas laterales, ligeramente granulares. Segmento metasomal I

ligeramente más largo que ancho, casi cuadrado en vista dorsal (L/A 0.84 ± 0.08 [0.85 ± 0.1]), con las quillas ventral medias ligeramente granulares; espacios entre las quillas de los segmentos I-IV lisos, pueden presentar algunos gránulos dispersos. Segmento V dos veces más largo que ancho (L/A 2.26 ± 0.2 [1.98 ± 0.2]; A/P 1.2 ± 0.08 [1.25 ± 0.07]). Vesícula alargada (L/A 1.85 ± 0.15 [1.64 ± 0.1]) y delgada (A/P 1.25 ± 0.11 [1.24 ± 0.08]), con la superficie ventral lisa y un conspicuo parche blanco ubicado en la cara dorsal. Fémur y patela del pedipalpo más de tres veces más largos que anchos (LF/A 3.53 ± 0.5 [3.34 ± 0.3]; LP/A 3.24 ± 0.15 [3.13 ± 0.15]) (Fig 17-G); patela más ancha que profunda (A/P 1.25 ± 0.03 [1.31 ± 0.1]) (Fig 17-H); quilla externa granular, dividida solo por tricobotrias; la quilla dorsointerna presente solo en los dos tercios anteriores, de forma aserrada y continua. Mano de la quela casi dos veces más larga que ancha (L/A 1.87 ± 0.16 [2.01 ± 0.1]; A/P 0.96 ± 0.06 [0.96 ± 0.1]) y el dedo fijo ligeramente más corto que la mano en los machos, las hembras con el dedo más largo (LMQ/DF 1.14 ± 0.1 [0.87 ± 0.15]) (Fig 17-E, F); quillas dorsal secundaria, dorsal marginal, dorsal interna, internomedia y ventral accesoria ligeramente granulares; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 17-I): Lameliforme (LT 4; LL 2.2; AL 0.6 mm); lamela simple y comprimida al nivel de los ganchos; un par de ganchos redondeados, ubicados en la parte basal de la lamela. Región capsular con la presencia de un lóbulo medio; sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: VII 13 – 14 (13) [$12 - 15$ (12)] setas; EDT: 4/6:4/6:6/6:6/6 [$6/6:6/6:6/6:6/6$]; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/2:2/2 [$1/0:2/1:2/2:2/2$]; conteos pectinales: 20 – 22 [$20 - 21$] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 2/2/2/3-4/3-4 [$1-2/1-2/2/3/3$]; segmento II 2/3/0/4/5 [$2/3/0/3-4/4-5$]; segmento III 2/3/0/3-4/4 [$1-2/3/0/4/4-5$]; segmento IV 3-4/3-4/0/4/4-5 [$4/4/0/3-4/5$]; segmento V 6-7/3-4/6/5 [$7/4/7/6$].

Distribución: Morelos, México.

Historia natural: Esta especie habita los bosques mixtos de Pino-Encino, también puede ser encontrado habitando casas en ciudades como Tepoztlán, Morelos, usualmente debajo de rocas o troncos.

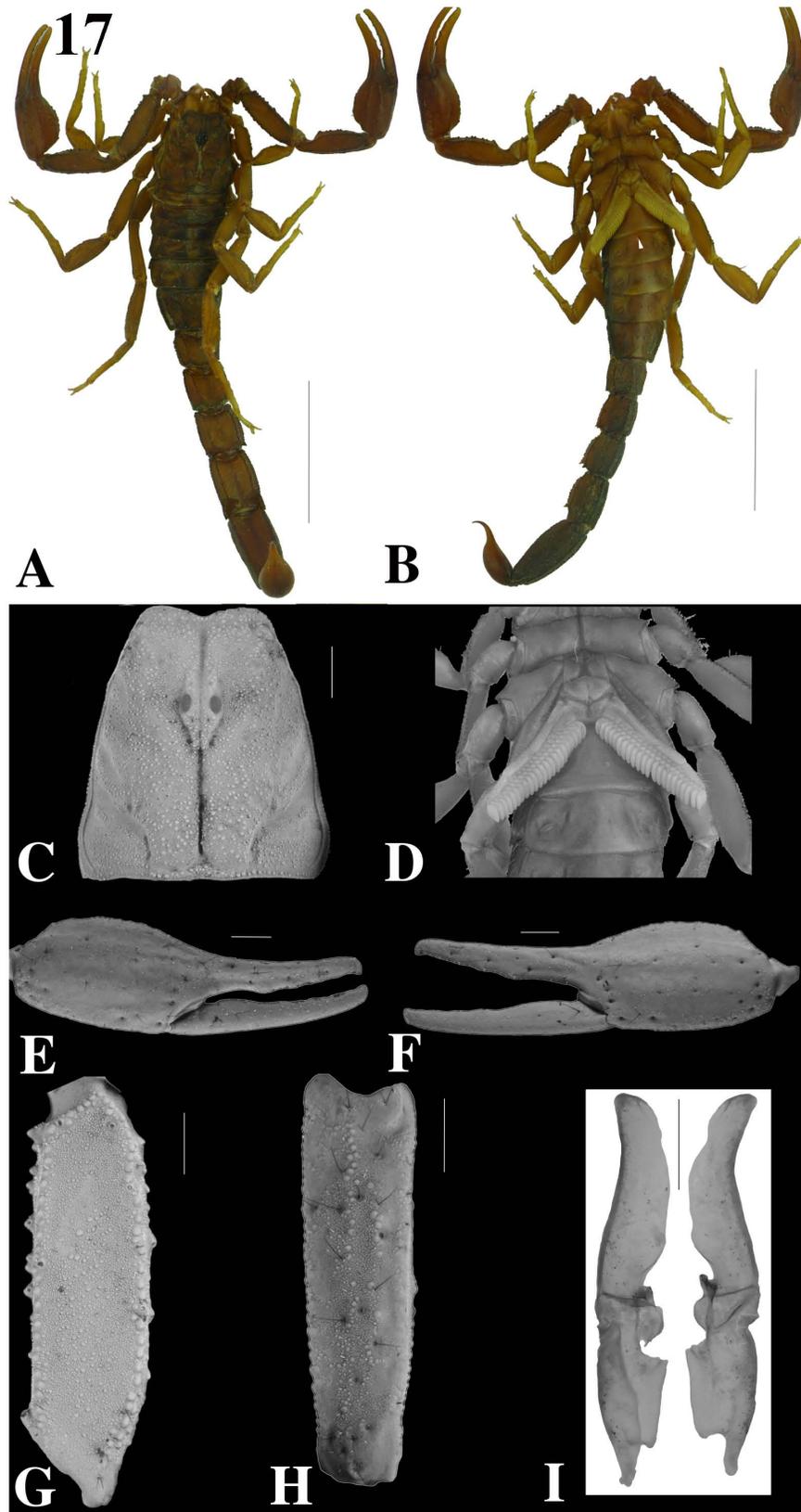


Figura 17: *Vaejovis smithi* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis sprousei* Sissom, 1990**

Vaejovis sprousei Sissom, 1990: 48, 51-53, fig. 3A-G.

Vaejovis sprousei: Kovarík, 1998: 148; Beutelspacher, 2000: 110, 143, 147, 154, mapa 90; Sissom, 2000: 543; González-Santillán et al., 2004: 9-11, figs. 1-5; Jarvis et al. 2005: 207, 210; Sissom y Hendrixson, 2005: 34, 41; Graham y Fet, 2006: 10; Soleglad y Fet, 2008: 30, 77, 100, 102; McWest, 2009: 20, 73, 78, 102, 103, Figs: 261-265; Sissom y Reddell, 2009: 31.

Material tipo: Holotipo hembra; Conrado Castillo, Tamaulipas, México. IV-19-1981. Colector: P. Sprouse (AMNH). No examinado.

Paratipos: 1 J#; El Real, Nuevo León, México. IV-1-1980; Colectores; W. Russell y M. Cassey (TMM). 1 F#, Ciudad Victoria, Tamaulipas, VI-1977. Colector: F. D. White (WDS). 1 F#, Ejido Conrado Castillo (en la superficie), IV-18-1979. Colector: M. Shumate (WDS). No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis sprousei*: Toribio, Pozo Escaner, Municipio Zaragoza, Nuevo León, México (N 23.92873°, W 101.11462°, elev. 2112 m.) I-3-2002. Colector: P. Sprouse. 1 M# (CNAN3150).

Diagnosis (Modificado de Sissom, 1990 y Jarvis *et al.*, 2005): Adultos de 35 a 37 mm de largo (Fig 18-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.88 [0.95]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.11 [1.19]); margen anterior del carapacho cóncavo (Fig 18-C). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas bien desarrolladas; esternito VII con un par de quillas laterales inconspicuas, nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Segmento metasomal I ligeramente más ancho que largo, cuadrado en vista dorsal (L/A 0.85 [0.73]); espacios entre las quillas del los segmentos metasomales I-IV lisos. Segmento V con márgenes laterales rectos; más de dos veces más largo que ancho, y casi tan profundo como ancho (L/A 2.26 [2.25]; A/P 1.12 [1.2]). Vesícula alargada (L/A 1.93) y delgada (A/P 1.07), con la superficie lisa a ligeramente irregular. Fémur y patela del pedipalpo más de tres veces más largos que anchos, aunque en las hembras la patela es ligeramente más corta (LF/A 3.5 [3]; LP/A 3 [2.78]) (Fig 18-G, H); quila dorsointerna de la patela débil, irregular e inconspicua. Quela delgada (LMQ/A 1,9 [2.21]; A/P 1.3 [1]); dedo fijo de la misma longitud que la mano de la quela (LMQ/DF 1.06 [0.96]) (Fig 18-E, F); quillas dorsal

interna e internomedia de crenuladas a lisas, con la presencia de algunos gránulos aplanados; el resto de la quillas lisas, apenas diferenciadas en coloración; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 18-I): Lameliforme (LT 5; LL 2.2; AL 0.8 mm); lamela corta, engrosada al nivel de los ganchos, con un cresta apical pequeña, solo presente en el ápice de la lamela; ganchos fusionados, con el ápice puntiagudo. Región capsular con un lóbulo medio bien esclerotizado, con el margen dentado, además de la parte superior de la base bien esclerotizada y puntiaguda; sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 12 setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4; setas *pi/ri*: 1/0:2/1:2/2:2/2; conteos pectinales: 18 – 19 dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/1/3/3/3; segmento II 2/3/0/4/5; segmento III 2/3/0/4/5; segmento IV 3-4/3-4/0/4/4-5; segmento V 6-7/3-4/6/5.

Distribución: Tamaulipas y Nuevo León, México.

Historia Natural: Esta especie es poco conocida y las etiquetas no proveen mucha información ecológica; sin embargo, por las localidades donde se ha recolectado se infiere que habita bosques de Pino.

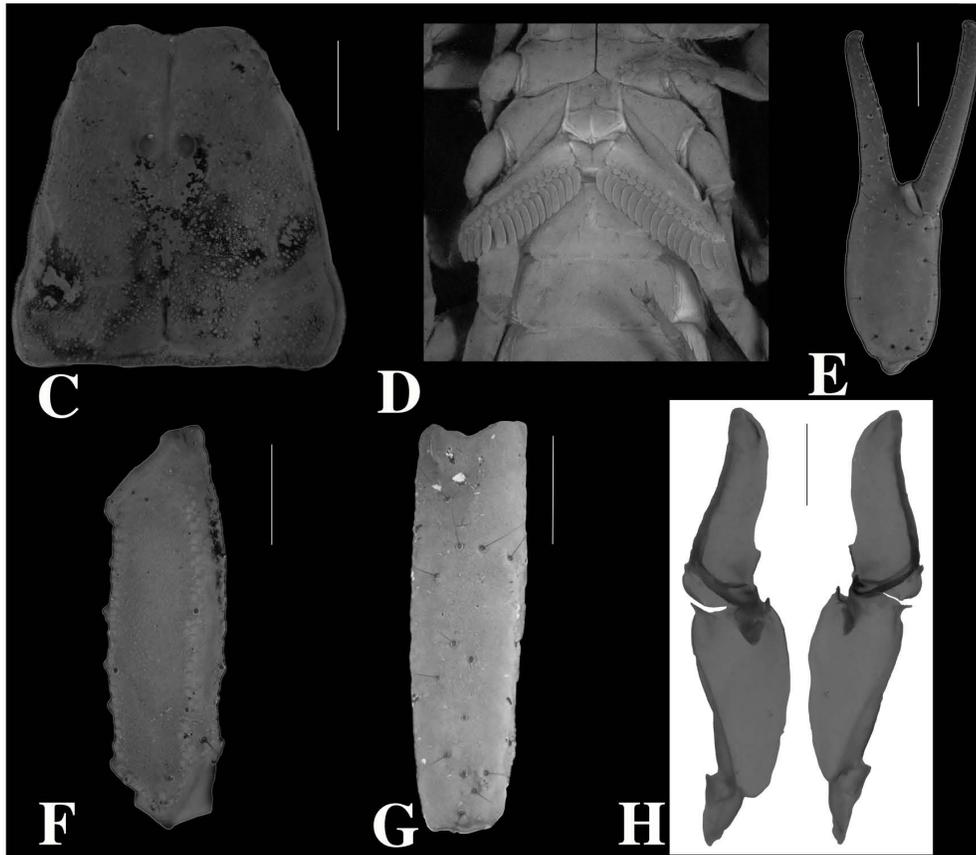
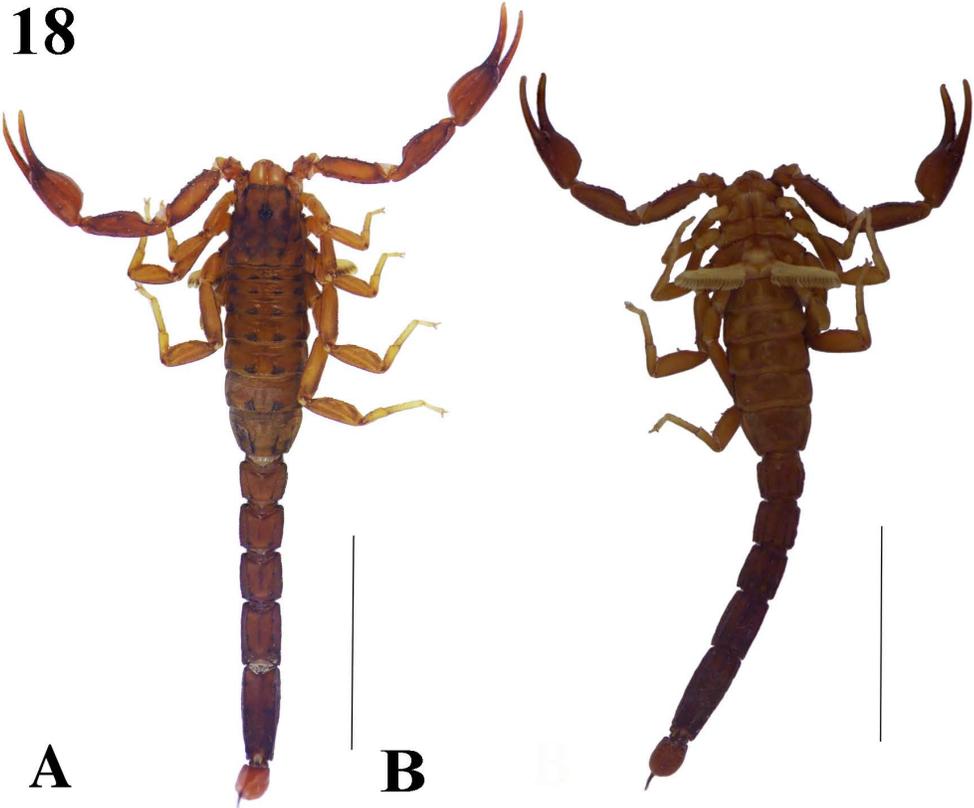


Figura 18: *Vaejovis sprousei* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- fémur del pedipalpo, vista dorsal; G- patela del pedipalpo, vista externa; H- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1 cm; en el resto = 1 mm.

***Vaejovis trespicos* Zárate-Gálvez y Francke, 2009**

Vaejovis trespicos Zárate-Gálvez y Francke, 2009a: 21-28, figs. 1-15.

Material tipo: Holotipo hembra; Cerro Trespicos, Reserva de la Biosfera La Sepultura, Municipio Villa de Corzo, Chiapas, México (N 16.184444°, W 93.610278°, elev. 2460 m). III-14-2008. Colector: K. Zárate. (CNAN-T0372). Examinado.

Paratipos: 1 hembra, misma localidad que el holotipo. X-13-2007. Colector: K. Zárate (CNAN-T0373). Examinado; 1 M#, misma localidad que el holotipo. IV-26-2008 a VI-8-2008. Colectores: K. Zárate, C. Pérez y M. Araujo (CNAN-T0374). Examinado; 1 M# 1 F#, misma localidad que el holotipo. X-13-2007 a XI-16-2007. Colectores: K. Zárate, C. Pérez, G. Salinas y N. J. Méndez (CNAN-T0375). Examinado; 1 M#, 1 F#, misma localidad que el holotipo. X-13-2007 a XI-16-2007. Colectores: K. Zárate, C. Pérez, G. Salinas y N. J. Méndez (AMNH).

Otro material examinado: *Vaejovis trespicos*: Reserva de la Biosfera “La Sepultura”, Villa Corzo, Chiapas, México (N 16.184444°, W 93.610278°, elev 2460 m). XI-16-2007 a XII-13-2007, trampa *pit-fall*. Colectores: K. Zárate Gálvez, C. A. Pérez Bonifaz, G. Salinas Pérez y M. A. Rabasa Domínguez. 1 M#, 9 F# (CNAN). Misma localidad. IV-26-2008 a VI-8-2007 en pit fall trap. Colectores: K. Zárate Gálvez, C. A. Pérez y M. G. Araujo Gutiérrez. 1 F# (CNAN). Misma localidad. X-13-2007 XI-16-2007 en trampa *pit-fall*. Colectores: K. Zárate Gálvez, C. A. Pérez Bonifaz, G. Salinas Pérez y N. J. Méndez Guzmán. 1 F# (CNAN). Misma localidad que el holotipo. 1 F# (CNAN). Misma localidad que el holotipo. I-5-2008 a II-16-2008, en trampa *pit-fall*. Colectores: K. Zárate Gálvez, C. A. Pérez Bonifaz, J. Martínez Meléndez y J. López Vázquez. 1 F# (CNAN).

Diagnosis (Modificado de Zárate-Gálvez y Francke, 2009): Adultos de 16 hasta 23 mm de largo (Fig 19-A, B). Carapacho ligeramente más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.9 ± 0.02 [0.97 ± 0.1]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.29 ± 0.03 [1.27 ± 0.03]); margen anterior del carapacho recto (Fig 19-C). Terguito VII con las quillas paramedianas y laterales, inconspicuas, compuestas por una línea de pequeños gránulos, terminando con un gránulo ligeramente más grande en la parte posterior. Esternito mesosomal V en los machos con un distintivo parche blanco en el margen posterior del segmento; esternito VII con un par de quillas laterales granulares. Segmento metasomal

I considerablemente más ancho que largo, rectangular en vista dorsal (0.6 ± 0.01 [0.62 ± 0.02]); espacios entre las quillas de los segmentos metasomales I-IV con gránulos dispersos. Segmento V engrosado (L/A 1.76 ± 0.07 [1.85 ± 0.1]; A/P 1.2 ± 0.05 [1.19 ± 0.02]); quilla lateral mediana presente en los tres cuartos anteriores del segmento. Vesícula ligeramente redondeada (L/A 1.57 ± 0.03 [1.72 ± 0.1]) y delgada (A/P 1.18 ± 0.06 [1.27 ± 0.1]); superficie ventral irregular por la presencia de gránulos aplanados y dos bandas longitudinales paramedianas. Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.85 ± 0.08 [2.78 ± 0.2]; LP/A 2.87 ± 0.13 [2.79 ± 0.01]) (Fig 19-G, H); patela más ancha que profunda (A/P 1.25 ± 0.08 [1.26 ± 0.04]); quilla externa ligeramente granular; quilla dorsointerna crenulada hasta aserrada en machos, ausente en las hembras. Quela del pedipalpo notablemente más delgada en los machos (L/A 1.7 ± 0.01 [2.03 ± 0.1]; A/P 0.95 ± 0.05 [0.94 ± 0.06]); el dedo fijo del mismo largo que la mano de la quela (LQM/DF 1.03 ± 0.03 [1.01 ± 0.03]) (Fig 19-E, F); quillas dorsal secundaria, dorsal marginal y dorsal interna ligeramente granulares; quilla ventral accesoria puede presentar algunos gránulos en la base, el resto de las quillas ausentes; dedos rectos.

Hemiespermatóforo (Fig 19-I): Lameliforme (LT 2.9; LL 1.5; AL 0.4 mm); lamela simple, comprimida al nivel de los ganchos; con un par de ganchos redondeados en la base de la lamela. Región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/2:2/2:2/2:3/3 [2/2:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 13-13 [11 – 12] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/1/2/2-3 [0/0/1/2/2-3]; segmento II 0/1/0/2/3 [0-1/0-1/0/2/3]; segmento III 1/0-1/0-1/2/3 [1/1/0/3/3]; segmento IV 1/2/0/2/3 [1-2/1-2/0/3/3]; segmento V 3/2-3/3-4/3-4 [3-4/2/3-4/3-4].

Distribución: Chiapas, México. Esta especie solo es conocida de la zona alta del cerro Trespicos, en la reserva de La Sepultura.

Historia natural: La mayoría de los especímenes conocidos de esta especie fueron recolectados en trampas *pit-fall* en un bosque templado o de niebla; una hembra fue mantenida en cautiverio teniendo 14 crías en el laboratorio (Zárate-Gálvez y Francke, 2009).

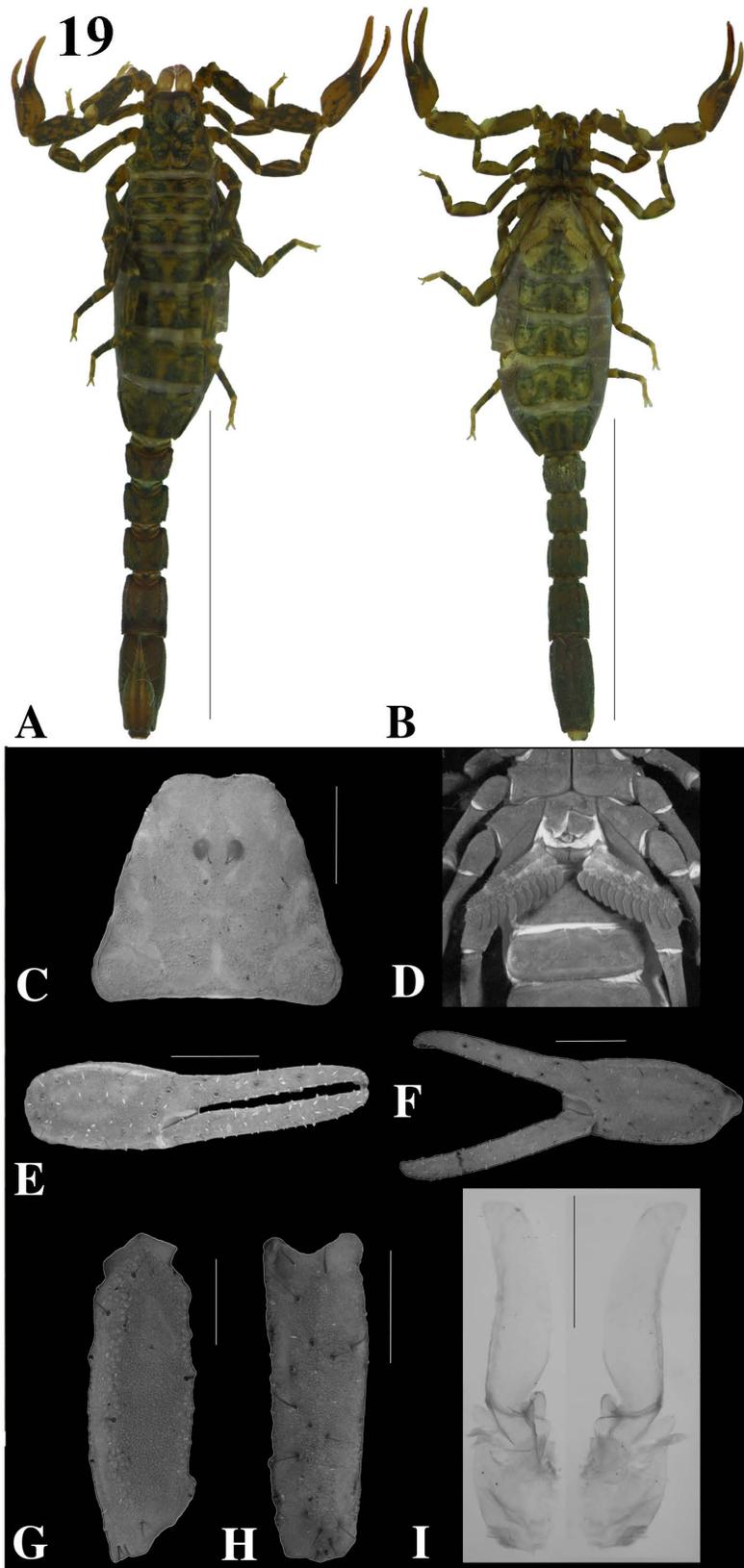


Figura 19: *Vaejovis trespicos* Holotipo (#F): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa (F#); G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis zapoteca* Santibáñez-López y Francke, 2010**

Vaejovis zapoteca Santibáñez y Francke, 2010: 556, 563-565, figs: 1, 23-29, 50.

Material tipo: Holotipo macho; Puerta del Sol, San Pablo Macuiltianguis, Distrito Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.5287°, W 96.5613°, elev.2742 m), XI-13-2005. Colectores: O. Francke, G. Montiel, M. Córdova, A. Jaimes y C. Santibáñez (CNAN-T0381). Examinado.

Paratipos: 5 M#, 2 F#, mismos datos que el Holotipo (CNAN-T0382) Examinados. 5 M#, 1 F#, mismos datos que el Holotipo (AMNH). No examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis zapoteca*: Puerta del Sol, Ixtlán de Juárez, Oaxaca (N 17.5287°, W 96.5113°, elev. 2742m.) XI-13-2005. Colectores: O. Francke, M. Cordova, G. Montiel y C. Santibáñez. 12 M#, 3 F# (CNAN-SC3210). Campamento del Monte, El Punto, Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México (N 17.20115°, W 96.587933°, elev. 2500 m.). XI-18-2007. Colectores: C. Santibáñez y A. Valdez. 9 M#, 4 F# (CNAN-SC3344). Campamento Tatachinto, Santiago Xiacui, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.287567°, W 96.417633°, elev. 2313 m.). VII-22-2007. Colectores: O. Francke, A. Ballesteros, H. Montaña, C. Santibáñez y A. Valdez. 16 M#, 4 F# (CNAN-SC3209). Campamento El Mante, El Punto, Ixtepeji, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.195067°, W 96.5983°, elev. 2537 m.). III-17-2008. Colectores: C. Santibáñez, H. Montaña y A. Valdez. 24 F# (CNAN-SC3160). Km. 3 de la desviación a San YAndres Yatuni, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México (N 17.25514°, W 96.41785°, elev. 2106 m.). XII-12-2011. Colectores: G. Contreras, J. Mendoza, E. Goyer y E. Hijmensen. 2 #, 9 F# (CNAN-SC3207). El Punto, Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca, México (N 17.20300°, W 96.58809°, elev. 2480 m.). XII-12-2011. Colectores: J. Mendoza, G. Contreras, E. Goyer y E. Hijmensen. 6 M# (CNAN-SC3206).

Diagnosis (Modificado de Santibáñez-López y Francke, 2010): Adultos de 28 hasta 30 mm de largo (Fig 20-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.92 ± 0.03 [0.98 ± 0.05]) y más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.19 ± 0.06 [1.21 ± 0.07]); margen anterior del carapacho recto (Fig 20-C). Terguito mesosomal VII con dos pares de quillas bien desarrolladas; esternito VII con un par de quillas laterales crenuladas a lisas, casi ausentes. Segmento metasomal I más ancho que largo, notoriamente en las hembras (L/A 0.8 ± 0.05 [0.66 ± 0.03]); espacios entre las

quillas de los segmentos I-IV lisos; las quillas del metasoma notoriamente abultadas. Segmento V trapezoidal en vista lateral, con la cara ventral notablemente más estrecha que la cara dorsal; menos de dos veces tan largo como ancho (L/A 1.77 ± 0.05 [1.79 ± 0.1]; A/P 1.13 ± 0.03 [1.15 ± 0.1]). Vesícula redondeada en vista dorsal (L/A 1.22 ± 0.08 [1.4 ± 0.06]) y aplanada dorsoventralmente (A/P 1.56 ± 0.1 [1.45 ± 0.11]); superficie ventral lisa, aunque con la presencia de algunas depresiones en la cutícula a lo largo del segmento. Fémur y patela del pedipalpo nunca más de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.95 ± 0.1 [2.75 ± 0.05]; LP/A 2.93 ± 0.1 [2.86 ± 0.05]) (Fig 20-G, H); patela tan ancha como profunda (A/P 1.04 ± 0.04 [1.16 ± 0.06]) con la quilla dorsointerna vestigial, casi ausente, compuesta solo por pequeños gránulos. Quela del pedipalpo notablemente voluminosa en los machos y delgada en las hembras (LMQ/A 1.54 ± 0.1 [1.93 ± 0.07]; A/P 1.05 ± 0.05 [1.07 ± 0.07]); dedo fijo más corto que la mano de la quela en los machos, longitud similar en las hembras (LMQ/DF 1.36 ± 0.15 [1.05 ± 0.04]) (Fig 20-E, F); quillas digital, dorsal marginal y dorsal accesoria débiles, ligeramente sobresaliendo; machos con una muesca muy notoria en el margen dentado de los dedos.

Hemiespermatóforo (Fig 20-I): lameliforme (LT 2.4; LL 114; A 0,5 mm); lamela simple, ligeramente doblada en el ápice y recta; ganchos redondeados, ligeramente doblados en la punta y ubicados en la parte basal de la lamela. Región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 – 11 (10) [10 – 11 (10)] setas; EDT: 4/4:4/4:4/4:4/4 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *pi/ri*: 1/1:2/1:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 13 – 14 [11 – 14] dientes; conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0-1/1/2/2-3 [0-1/0-1/1/2/3]; segmento II 1/1/0/2-3/3 [1/1-2/0/4/3-4]; segmento III 1/1-2/0/3-4/3-4 [1/1-2/0/3-4/3-4]; segmento IV 1-2/2-3/0/3-4/3-5 [1-2/2/0/4/3-5]; segmento V 5/2/3-4/3 [3-4/2/3-4/3-4].

Distribución: Oaxaca, México. Esta especie es conocida de varias localidades en la sierra norte de Oaxaca, con rangos de distribución desde los 1800 hasta los 2700 metros sobre el nivel del mar.

Historia natural: La serie tipo fue recolectada durante el día, bajo corteza de tocones de árboles; otros especímenes han sido recolectados de noche con la ayuda de lámparas

de luz UV. Tiende a ser una especie bastante común en los bosques de Pino de esta Sierra.

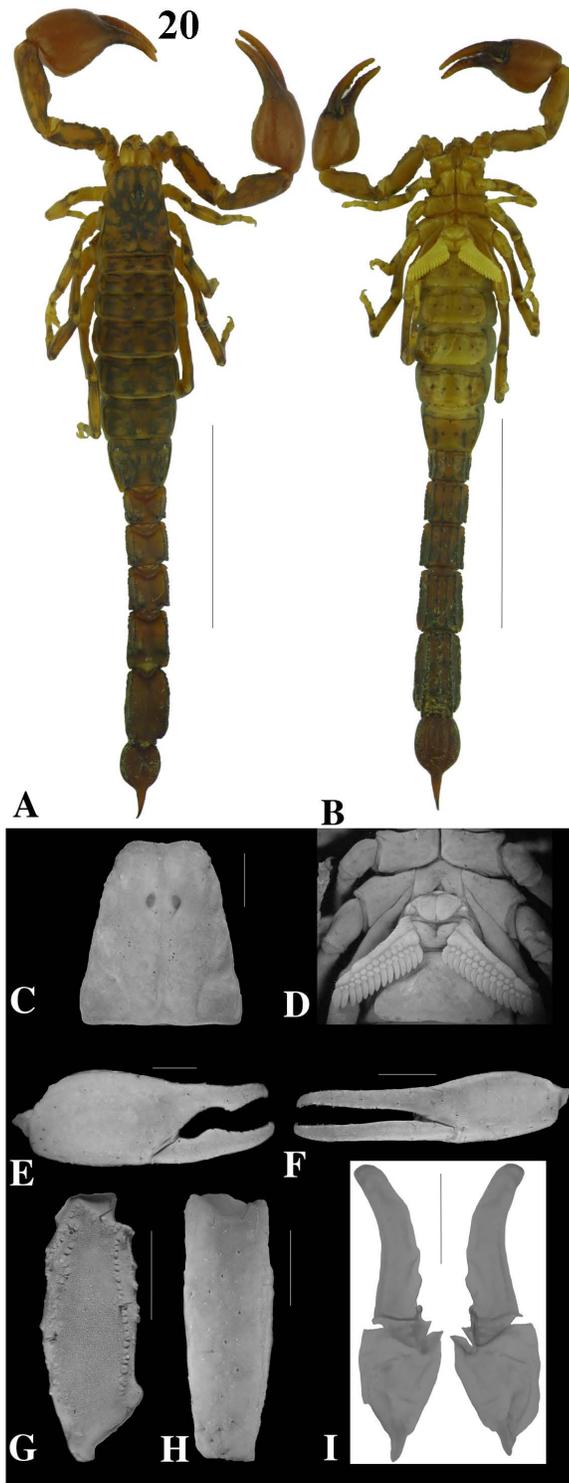


Figura 20: *Vaejovis zapoteca* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

Descripciones.

Taxonomía

Género: *Vaejovis* C. L. Koch, 1836

Vaejovis ceboruco sp. n.

Material tipo: Holotipo macho; Valle central del volcán Ceboruco, Municipio de Jala, Nayarit, México (N 21.11539°, W 104.50392°, elev 2048 m). VII-18-2012. Colectores: O. Francke, D. Barrales, G. Contreras y A. Valdez (CNAN-T0825).

Paratipos: 5 M# y 2 F# mismos datos que el holotipo (CNAN-T0826). Valle central del volcán Ceboruco, Municipio de Jala, Nayarit, México (N 21.11760°, W 104.50126°, elev. 1922 m.). IV-1-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, G. Contreras, J. Mendoza y D. Ortiz. 15 M# y 26 F#, (CNAN-T0827).

Etimología: El nombre específico hace referencia al volcán donde esta especie se distribuye naturalmente y es usado como sustantivo en aposición.

Diagnosis: Escorpiones de tamaño mediano, de 29 mm en el holotipo con una rango de 27 hasta 33 mm de largo (Fig 21-A, B); carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.93), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 0.21); margen anterior del carapacho con una notoria muesca en forma de “U” (Fig 21-C). Terguito VII con las quillas paramedianas y laterales bien desarrolladas, compuestas por una línea de gránulos irregulares, separados; esternito V con un parche blanco en el margen posterior del segmento, no muy bien diferenciado; esternito VII con las quillas paramedianas lisas, casi ausentes, diferenciadas solo por una ligera elevación de la cutícula. Segmento metasomal I, subcuadrado (L/A 0.73); espacios entre las quillas del metasoma lisas; segmento V poco más de dos veces más largo que ancho (L/A 2.04). Vesícula alargada (L/A 1.94), pero ligeramente globosa (A/P 1.2). Fémur y patela del pedipalpo nunca más de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.75; LP/A 2.84) (Fig 21-G, H); patela con la quilla dorsointerna presente solo por 4-5 gránulos puntiagudos en línea y bien separados. Quela globosa (LQM/A 1.6; A/P 1) (Fig 21-E-F) con las quillas dorsal secundaria, dorsal marginal, interna media, ventro interna y ventral accesoria, bien marcadas y granulares; las quillas digital y externa bien marcadas, lisas, formadas por una elevación notoria de la cutícula; dedos con los márgenes dentados rectos.

Vaejovis ceboruco sp. n. es similar a *V. monticola* Sissom, 1989, en tamaño y son geográficamente cercanas, pero se diferencian en lo siguiente: los espacios entre las quillas del metasoma en *V. ceboruco* son lisas, mientras que en *V. monticola* son densamente granulares; las lamelas del hemiespermatóforo también presentan grandes diferencias puesto que en *V. ceboruco* es alargada y delgada con una cresta bien desarrollada en la parte apical, mientras que en *V. monticola* esta es corta y abultada, con la presencia de una cresta apical, marginal. Otra especie similar a *V. ceboruco* es *V. santibanezi*, la cual presenta un tamaño considerablemente más largo que *V. ceboruco*, además de tener las quillas de la quela del pedipalpo bien desarrolladas y notoriamente granulares, mientras que en *V. ceboruco* estas quillas son casi lisas, solo marcadas como elevaciones de la cutícula; *V. santibanezi* también se caracteriza por presentar en la parte posterior de la vesícula una forma notablemente globosa, mientras que *V. ceboruco* la parte posterior de la vesícula presenta un borde recto; también las proporciones de el fémur y la patela del pedipalpo difieren, mientras que en *V. santibanezi* estos son más de tres veces más largos que anchos, en *V. ceboruco* estos son menos de tres veces más largos que anchos; finalmente, en *V. ceboruco* el carapacho es más corto que el segmento metasomal V, mientras que en *V. santibanezi* el carapacho es más largo que el segmento metasomal V. Otra especie parecida morfológicamente a *V. ceboruco* es *V. mexicanus*, pero se diferencian en lo siguiente; *V. mexicanus* presenta las quillas laterales del esternito mesosomal VII bien marcadas y granulares, mientras que *V. ceboruco* estas quillas son débiles, solo marcadas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos aplanados; los espacios entre las quillas de los segmentos metasomales en *V. mexicanus* presentan algunos gránulos dispersos, mientras que en *V. ceboruco* estos gránulos nunca están presentes; el hemiespermatóforo en *V. ceboruco*, presenta una cresta apical y un engrosamiento al nivel de los ganchos, mientras que *V. mexicanus* presenta una lamela simple y una constricción al nivel de los ganchos. Por último, una especie también cercana geográficamente a *V. ceboruco* es *V. dugesi* pero difieren en lo siguiente: una de las diferencias más notorias es la coloración del cuerpo que en *V. dugesi* es notoriamente amarillenta, mientras que en *V. ceboruco* es café oscuro, aunado a esto la mano de la quela de *V. dugesi* es más delgada y presenta las quillas de la mano lisas o ausentes; mientras que en *V. ceboruco* las manos de la quela son notoriamente ensanchadas y las quillas están presentes y diferenciadas como una elevación de la cutícula. Los conteos pectinales para estas especies son los siguientes: *V. ceboruco* 13 -15 (N= 16, moda= 14) en machos, 12-13 (N= 18, moda 13) en hembras;

V. dugesi 13 – 13 (N= 4, moda= 13) en machos, 11-12 (N= 19, moda= 12) en hembras; *V. mexicanus* 17-20 (N= 10, moda= 18) en machos, 15-17 (N= 10, moda= 16) en hembras; *V. monticola* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 10-13 (N= 4, moda= 12) en hembras; *V. santibanezi* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 11-14 (N= 18, moda 12) en hembras.

Descripción del holotipo macho (Fig 21-A, B). Prosoma (Fig 21-C): café a café pálido con un patrón de manchas oscuras sobre este; margen anterior del carapacho cóncavo, con una muesca bien marcada en forma de “U”; superficie granular sobre la coloración más oscura, volviéndose más liso sobre la coloración clara.

Mesosoma (Fig 21-D): Terguitos café pálido con un notorio patrón oscuro. Terguitos I-II con la superficie ligeramente granular, casi lisa, con algunos gránulos dispersos en el margen posterior; terguitos III-VI con la mitad anterior ligeramente granular, casi lisa, volviéndose más granular hacia la mitad posterior del segmento; terguito VII ligeramente granular, con la quillas paramedianas bien desarrolladas en la mitad posterior del segmento, pero nunca alcanzando el margen posterior; quillas laterales bien desarrolladas, terminando en el margen posterior con un gránulo más elevado y grande que los demás, y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Esternitos III-VI con una coloración café pálida y de superficie completamente lisa; esternito VII con una coloración café pálido con un patrón difuso más oscuro en las partes laterales; quillas laterales débiles, compuestas solo por una elevación de la cutícula y algunos gránulos aplanados. Esternito VII con 12 setas. Conteos pectinales 14 – 14.

Metasoma: Coloración café oscura con un patrón oscuro bien marcado en todos los segmentos. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos terminando con un gránulo más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, aserrada, en los segmentos II y III terminando en el margen distal con un gránulo más largo y grande; quillas laterales inframedianas en el segmento I bien marcada compuesta por una línea de gránulos, en los segmentos II y III débil, compuesta solo por algunos gránulos agrupados en la parte posterior del segmento y en el segmento IV ausente; quillas ventral laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás; quillas ventral submedianas en el segmento I débil, compuesta de gránulos sin diferenciarse, en los segmentos II-IV bien marcada compuesta por una línea de gránulos bien diferenciadas. Segmento V más largo que el

fémur y la patela del pedipalpo; quillas dorsal laterales débiles, compuesta por varias filas de gránulos aplanados; quillas laterales supramedianas débiles, compuesta por gránulos aplanados y agregados en los tres cuartos anteriores del segmento; quillas ventral laterales bien marcadas, compuestas por una fila de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV/V; lado derecho – lado izquierdo): Dorsal lateral 0-0/0-1/1-1/2-2; Lateral supramedianas 0-0/1-1/2-2/3-3; lateral medianas 2-2/3-3/2-2/0-0; lateral inframedias 2-2/2-2/3-3/3-3; ventral submedianas 3-3/3-3/4-4/4-4. En el segmento V: Dorsal lateral 5-5; lateral mediana 4-3; ventral lateral 6-6 y ventral mediana 5-6.

Telson; Vesícula larga, casi dos veces más larga que ancha (L/A 1.94), pero semi-globular, casi tan ancha como profunda (A/P 1.2). Superficie ventral irregular, con la presencia de dos bandas paramedianas longitudinales, marcadas como depresiones en la cutícula, superficie dorsal plana y lisa.

Pedipalpo: coloración, café pálido, con algunas manchas oscuras. Orbototriotáxia tipo C. Fémur (Fig 21-G): más ancho que profundo. Quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por una hilera irregular de gránulos redondeados bien diferenciados; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por grandes gránulos redondeados; quilla ventroexterna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos; quilla ventroexterna débil, casi ausente, solo presente por algunos gránulos dispersos; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos agregados en la mitad anterior. Patela (Fig 21-H): Quilla dorsoexterna bien marcada y ligeramente diferenciada en coloración, compuesta por una línea discontinua de gránulos no bien diferenciados; quilla dorsomediana, bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quilla dorsoexterna, débil, compuesta por algunos gránulos aplanados y no bien diferenciados; quilla externa débil en la mitad anterior, bien marcada hacia la mitad posterior, formada por gránulos, redondeados bien diferenciados; quilla ventroexterna ligeramente diferenciada en coloración, formada por varias líneas de gránulos redondeados; quilla ventromedia vestigial, casi ausente, si está presente es solo por algunos gránulos agregados en la parte anterior de segmento; quilla ventroexterna bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos puntiagudos. Quela (Fig 21-E): con las quillas digital y externa

lisas, formadas por una elevación de la cutícula y ligeramente diferenciadas en coloración; quillas dorsal accesoria, dorsal marginal, dorsal interna, interna y ventral externa, ligeramente granulares, con algunos gránulos puntiagudos además de ser elevaciones de la cutícula; quilla ventral interna, vestigial, solo presente por algunos gránulos aplanados agregados.

Patas: Coloración principal, amarillo pálido con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarso I con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; basitarso II-IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por cuatro pares de setas alargadas y asimétricas. Telotarso con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata, menos la IV (patas I:II:III:IV; derecha/ izquierda): 2/2:2/2:2/x:3/2; conteos de las setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/3:3/3 [2/2:2/2:3/3:3/3].

Hemiespermatóforo (Fig 21-I): lameliforme (LT 5; LL 2.7; AL 1 mm); lamela ligeramente curvada, con la presencia de una cresta apical y ensanchada al nivel de los ganchos; dos ganchos ubicados en la base de la lamela y de forma puntiagudo, doblados 90° en la punta. Región capsular con un lóbulo medio presente, semi-tapón nupcial ausente.

Medidas: tabla 2.

Variación: *Vaejovis ceboruco* presenta dimorfismo sexual en la coloración de los machos un poco más oscura que las hembras y la forma de la quela que en los machos se presenta más gruesa y en las hembras ligeramente más delgada, aunado a esto las quillas de la quela en los machos se presentan con granulaciones más notorias mientras que las hembras tienden a tener quillas más lisas; los conteos pectinales varían de la siguiente manera: En machos 2 peines de 12, 4 peines de 13, 16 peines con 14 y 8 peines de 15 dientes pectíneos; en hembras: 4 peines de 12, 18 peines de 13 y 1 peine de 14 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10-12 (12)[10-12 (12)] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2[2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/3:3/3 [2/2:2/2:3/3:3/3]; conteos pectinales: 13 – 15 [12 – 14] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/2/2/3 [0/0/2/2/2-3]; segmento II 0/0/2/2/3 [1/0-1/3/2-3/3-4]; segmento III 1/2/1-2/3/4 [1/2/2/3/3-4]; segmento IV 2/3/0/3-4/4 [2/3-4/0/3-4/4-5]; segmento V 5/3/5-7/5-6 [5/3/6-7/6-7].

Morfometrías: LC/LSMV: $0.95 (\pm 0.05)$ [1.12 ± 0.15]; LC/LF: $1.17 (\pm 0.06)$ [1.2 ± 0.04]; LSMI/ASMI: $0.73 (\pm 0.12)$ [0.63 ± 0.09]; SMV L/A: $1.83 (\pm 0.09)$ [1.64 ± 0.04]; SMV A/P: $1.3 (\pm 0.04)$ [1.23 ± 0.05]; V L/A: $1.9 (\pm 0.3)$ [1.73 ± 0.4]; V A/P: $1.35 (\pm 0.15)$ [1.34 ± 0.07]; F L/A: $2.84 (\pm 0.14)$ [2.72 ± 0.13]; F A/P: $1.45 (\pm 0.11)$ [1.27 ± 0.02]; LF/LP: $0.91 (\pm 0.02)$ [0.91 ± 0.01]; PL/A: $2.89 (\pm 0.06)$ [2.7 ± 0.15]; PA/P: $1.07 (\pm 0.02)$ [1.07 ± 0.01]; QM L/A: $1.67 (\pm 0.03)$ [1.68 ± 0.01]; QM A/P: $1 (\pm 0.02)$ [1 ± 0.01]; LMQ/LDF: $1.41 (\pm 0.05)$ [1.3 ± 0.2].

Distribución: Nayarit, México. Esta especie solo se conoce de la cima del volcán Ceboruco.

Historia natural: Esta especie habita en el bosque mixto de Pino-encino que se encuentra en las zonas altas del volcán Ceboruco, aunque algunos especímenes han sido recolectados algunos metros más abajo del margen de bosque de Pino.

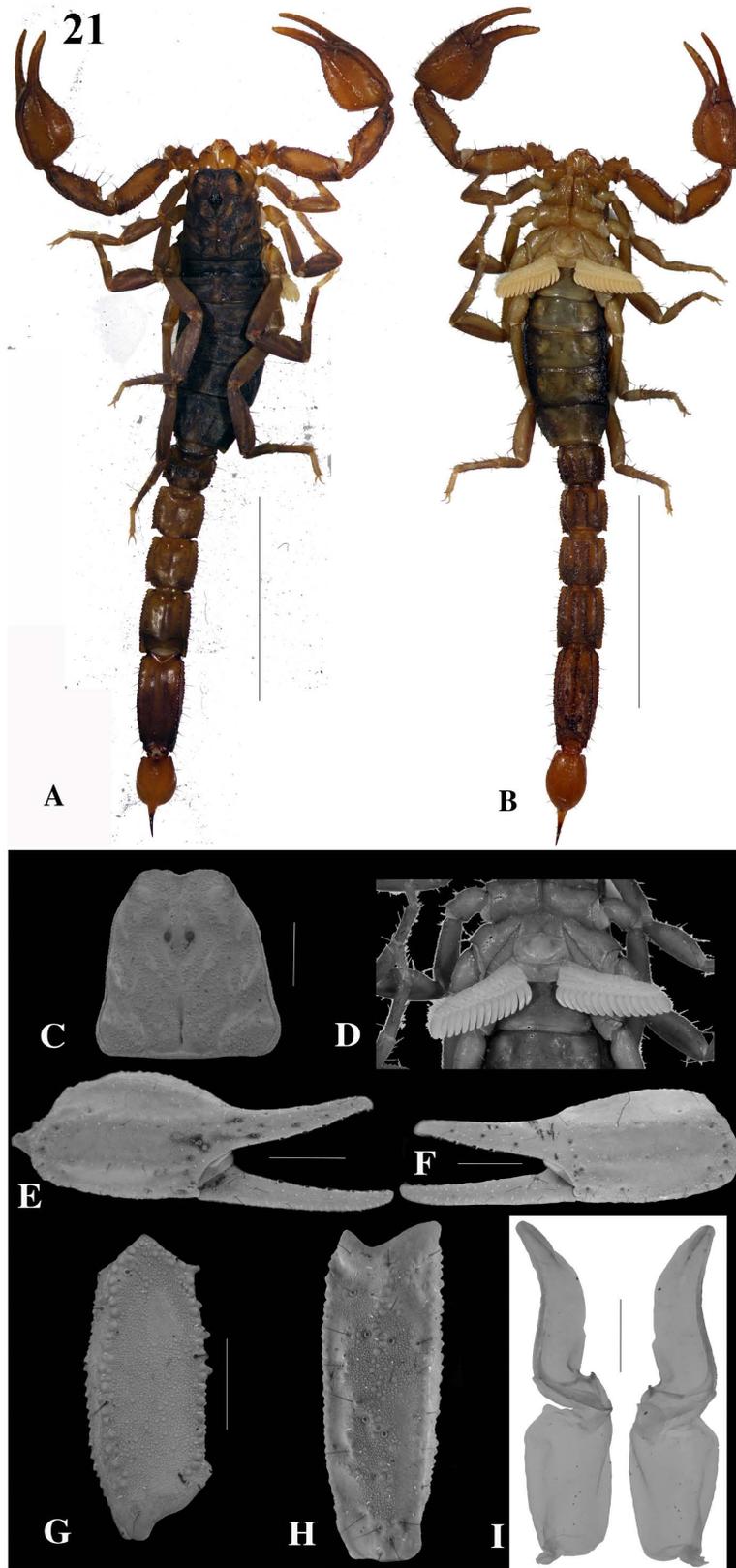


Figura 21: *Vajovis ceboruco* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis nanchititla* sp. n.**

Material tipo: Holotipo macho; Parque Estatal Sierra de Nanchititla, Luvianos, Estado de México, México (N 18.88364°, W 100.341763°, elev. 2042 m). X-12-2012. Colectores: G. Montiel, D. Barrales, J. Mendoza y G. Contreras (CNAN-T0828). Paratipos 1M#, 4 F#, mismos datos que el holotipo (CNAN-T0829); 1 M#, 4 F#, mismos datos que el holotipo (AMNH).

Otro material examinado: *Vaejovis nanchititla*: Estación Biológica Sierra de Nanchititla, Luvianos, Estado de México, México (N 18.861991°, W 100.42387°, elev. 1747 m). X-12-2012. Colectores: G. Montiel, D. Barrales, J. Mendoza y G. Contreras. 1 F# (CNAN-SC3696). 2 kilometres al norte de la entrada del Parque Estatal Sierra de Nanchititla, Luvianos, Estado de México, México. XII-16-2001. Colectores: O. Francke, O. Martinez, M. Martinez y E. González. 3 F# (CNAN-SC3697).

Etimología: El nombre específico hace referencia al parque en el que naturalmente se distribuye esta especie y es usado como sustantivo en aposición.

Diagnosis: Tamaño en los adultos de 20 hasta 25 mm (Fig 22-A, B); carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.9), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.2); margen anterior del carapacho recto a ligeramente concavo (Fig 21-C). Terguito mesosomal VII con las quillas paramedias y laterales inconspicuas, formadas por una sola línea de gránulos redondeados; esternito V con un notorio parche blanco en el margen posterior del segmento; esternito VII con las quillas laterales débiles, compuestos por una elevación irregular de la cutícula. Segmento metasomal I subcuadrado (L/A 0.7); espacios entre las quillas del metasoma dispersamente granulares; segmento V dos veces más rargo que ancho. Vesícula alargada y delgada (L/A 2.1; A/P 1.3); con una agregación de gránulos en la parte posterior de la vesícula, semejando un tubérculo subaculear (Fig 2-D). Femur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho (L/A 3.1) (Fig 22-G); patela del pedipalpo ligeramente menos de tres veces más larga que ancha (L/A 2.9) (Fig 22-H); la quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados bien definidos. Quela globosa (L/A 1.8; A/P 1) (Fig 22-E) con las quillas dorsal secundaria, dorsal marginal y dorsal interna ligeramente granulosas; las quillas digital, interno media y externa secundaria marcadas pero solamente por la elevación de la cutícula; margen dentado de los dedos rectos.

Vaejovis nanchititla esta geográficamente cercano con *V. mexicanus*, pero se diferencia de este por las siguientes características: primero, el tamaño total de ambas especies que en *V. nanchititla* es de 20 a 25 mm, mientras que en *V. mexicanus* es del doble con 50 a 60 mm de largo en adultos; la coloración del cuerpo que mientras *V. nanchititla* presenta una coloración café pálido, *V. mexicanus* presenta una coloración con un café oscuro; aunado a esto el margen anterior del carapacho en *V. nanchititla* es recto, mientras que en *V. mexicanus* es cóncavo; las quillas de la mano de la quela en *V. nanchititla* son lisas y sin diferenciarse en coloración, y *V. mexicanus* presenta las quillas bien marcadas como elevaciones de la cutícula y granuladas. Otra especie morfológica y geográficamente cercana es *V. pusillus* pero difieren en las siguientes características: la longitud total en los adultos de *V. nanchititla* (20 – 25 mm) es mayor a la longitud total de los adultos de *V. pusillus* (17 – 20 mm); además de la coloración que en *V. pusillus*, presenta un notorio patrón infuscado particularmente en la vesícula y en la base de los peines que en esta especie es casi negro; mientras que en *V. nanchititla* este patrón está presente pero en menor proporción y nunca presente en los peines. *Vaejovis granulatus* es otra especie parecida morfológicamente a *V. nanchititla*, pero presenta los espacios entre las quillas de los segmentos metasomales densamente granulados, mientras que en *V. nanchititla* éstos son lisos; además el segmento metasomal I en *V. nanchititla* es tan largo como ancho, mientras que en *V. granulatus*, es notoriamente más largo que ancho. Los conteos pectinales para estas especies son los siguientes: *V. nanchititla* 14-15 (N= 3, moda 14) en machos, 12-14 (N= 8, moda 13) en hembras; *V. mexicanus* 17-20 (N= 10, moda= 18) en machos, 15-17 (N= 10, moda= 16) en hembras; *V. granulatus* 16-17 (N= 6, moda= 17) en machos, 13-16 (N= 10, moda= 15) en hembras; *V. pusillus* 8-12 (N= 7, moda= 11) en machos, 10-12 (N= 4, moda= 12) en hembras.

Descripción del holotipo macho (Fig 22-A, B): Prosoma (Fig 22-C): color base amarillo pálido con un patrón infuscado; superficie granular en las áreas oscuras, mientras que en las áreas más claras es liso a dispersamente granular. Margen anterior del carapacho recto a ligeramente cóncavo.

Mesosoma (Fig 22-D): Terguitos café pálido con un notorio patrón oscuro. Terguitos I-VI con la mitad anterior ligeramente granular, casi lisa, volviéndose más granular hacia la mitad posterior del segmento; terguito VII ligeramente granular en el cuarto anterior, volviéndose granular hacia la parte posterior; con la quillas paramedianas bien

desarrolladas en la mitad posterior del segmento, pero nunca alcanzando el margen posterior; quillas laterales bien desarrolladas, nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Esternitos III-VI con una coloración café pálida con patrones infucados y de superficie completamente lisa. Esternito VII con una coloración café pálido, obscurecido en la porción anterior lateral; quillas laterales débiles, casi ausentes. Esternito VII con 10 setas. Conteos pectinales 14 – 14.

Metasoma: Coloración café pálido con un patrón infuscado. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos bien diferenciados y terminando con un gránulo más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos terminando en el margen distal con un gránulo mas largo y grande en los segmentos II y III; quillas laterales inframedias en el segmento I bien marcada compuesta por una línea de gránulos en la mitad posterior, en los segmentos II y III débil, compuesta solo por algunos gránulos ubicados en el tercio posterior y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos bien diferenciados; quillas ventrales submedianas en el segmento I débil, compuesta de gránulos sin diferenciarse, en los segmentos II-IV bien marcada compuesta por una línea de gránulos volviéndose puntiagudos en las partes posteriores del segmento. Segmento V más largo que el fémur y la patela del pedipalpo; quillas dorsolaterales débiles, compuestas por gránulos no diferenciados; quillas laterales supramedianas débiles, compuestas por gránulos aplanados; quillas ventral laterales bien marcadas, compuesta por una fila de gránulos puntiagudos; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV/V; lado derecho – lado izquierdo): Dorsal laterales 0-0/1-1/1-1/2-2; lateral supramedianas 0-0/0-0/2-2/2-2; lateral medianas 1-1/1-1/0-0/0-0; lateral inframedias 2-2/3-3/4-4/4-3; ventral submedianas 3-3/3-3/4-3/4-4. En el segmento V: Dorsal lateral 3-4; lateral mediana 2-2; ventral lateral 4-4 y ventral mediana 5-6.

Telson: Vesícula alargada, dos veces más larga que ancha (L/A 2.1), pero ligeramente globosa, casi tan ancha como profunda (A/P 1.3). Coloración café, con dos bandas paramedianas longitudinales de coloración más pálida en la cara ventral; con gránulos

agregados en la base del aguijón, parecidos a un tubérculo subaculear. Cara dorsal plana y lisa.

Pedipalpo: Coloración, café pálido y amarillo pálido, con algunas manchas oscuras. Ortobotriotáxia tipo C. Fémur (Fig 22-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna débil, compuesta por una hilera de gránulos redondeados y puntiagudos sin diferenciarse; quilla dorsoexterna débil, compuesta por grandes gránulos redondeados y no diferenciada en coloración; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea recta de gránulos puntiagudos; quilla ventroexterna, ausente; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos agregados en la mitad anterior. Patela (Fig 22-H): Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados bien diferenciados; quilla dorsomeditiana bien marcada, compuesta por una línea discontinua de gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, compuesta por algunos gránulos redondeados y aplanados; quilla externa débil en la mitad basal, granular hacia la mitad distal, formada por gránulos redondeados bien diferenciados; quilla ventroexterna débil, compuesta por una línea de gránulos redondeados y agregados; quilla ventromeditiana vestigial, compuesta por una corta línea de gránulos pequeños en la parte basal de segmento; quilla ventrointerna débil, compuesta por una línea de pequeños gránulos aplanados sin diferenciar. Quela (Fig 22-E): con las quillas digital, dorsal secundaria y dorsal marginal débiles, con algunos gránulos aplanados; quilla dorsal interna bien marcada, compuesta por varias filas de pequeños gránulos; quillas interna, ventral interna, ventral externa y ventral accesoria débiles y lisas.

Patas: Coloración principal café pálido y amarillo pálido con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarso I con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; basitarso II-IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por cuatro pares de setas alargadas y asimétricas. Telotarso con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata, menos la IV (patas I:II:III:IV; derecha/ izquierda): 2/2:2/2:2/2:1/2; conteos de las setas *pi/ri*: 2/1:2/2:3/2:3/3 [1/1:2/2:3/2:3/2].

Hemiespermatóforo (Fig 22-I): Lameliforme (LT 2.9; LL 1.7; AL 0.4 mm); lamela simple, comprimida al nivel de los ganchos; ganchos ubicados en la base de la lamela, y de forma redondeada. Región capsular con un lóbulo medio presente; sin semi-tapón nupcial.

Medida: Tabla 3.

Variación: *Vaejovis nanchititla* presenta dimorfismo sexual: la coloración en los machos es más oscura que en las hembras; además de presentar quillas un poco más marcadas en los machos que en las hembras. Variación en los dientes pectíneos: en machos 5 peines de 14, 1 peines de 15; en hembras: 1 peine de 12, 9 peines de 13 y 6 peines de 14 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/1:2/2:3/2:3/3 [1/1:2/2:3/2:3/3]; conteos pectinales: 14 – 15 [13 – 14] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0-1/0-1/0-1/2/3 [0/0/1/2/3]; segmento II 1/0/1/3/3 [1/0-1/0-1/3/3]; segmento III 1/2/0/4/3 [1/1/0/3-4/3]; segmento IV 2/2/0/3-4/4 [2/2/0/3-4/3-4]; segmento V 3-4/2/4/5-6 [4-5/2/4-5/5].

Morfometrias: LC/LSMV: 0.9 (\pm 0.01) [1 ± 0.1]; LC/LF: 1.2 (\pm 0.01) [1.2 ± 0.1]; LSMI/ASMI: 0.67 (\pm 0.1) [0.7 ± 0.1]; SMV L/A: 1.9 (\pm 0.1) [1.7 ± 0.1]; SMV A/P: 0.9 (\pm 0.01) [1.1 ± 0.1]; V L/A: 2.1 (\pm 0.1) [1.9 ± 0.1]; V A/P: 1.37 (\pm 0.2) [1.3 ± 0.01]; F L/A: 3.27 (\pm 0.4) [2.9 ± 0.1]; F A/P: 1.27 (\pm 0.1) [1.3 ± 0.01]; LF/LP: 0.9 (\pm 0.01) [0.9 ± 0.01]; PL/A: 2.93 (\pm 0.2) [2.7 ± 0.3]; PA/P: 1.2 (\pm 0.1) [1.2 ± 0.01]; QM L/A: 1.8 (\pm 0.1) [1.9 ± 0.1]; QM A/P: 1 (\pm 0.01) [1 ± 0.01]; LMQ/LDF: 1.25 (\pm 0.2) [1.2 ± 0.1].

Distribución: Estado de México, México. Esta especie solo es conocida de la localidad tipo y dos localidades cercanas.

Historia natural: La mayoría de los especímenes conocidos de *V. nanchititla* fueron recolectados de noche con la ayuda de lámparas portátiles de luz UV, dentro de tocones en un bosque de pino y encino.

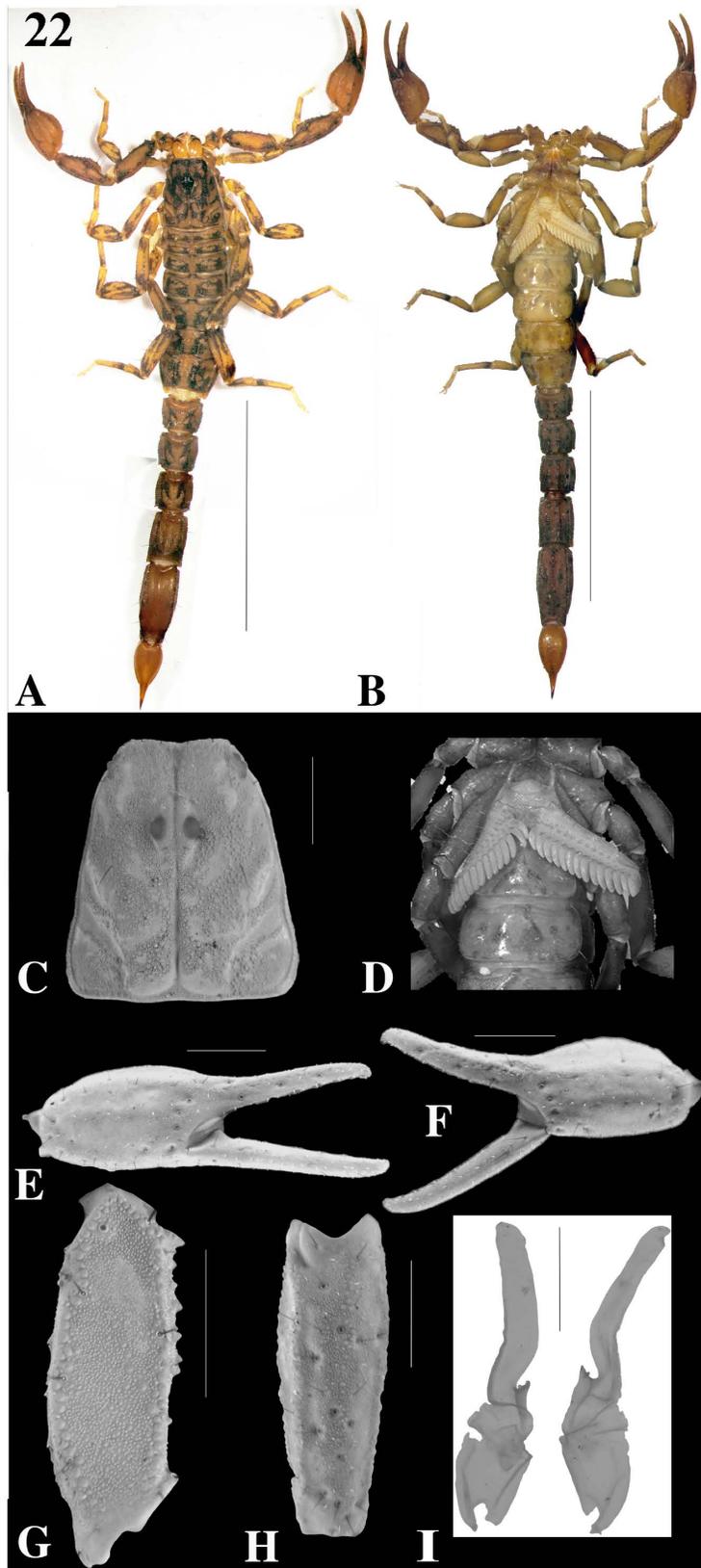


Figura 22: *Vaejovis nanchititla* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis santibanezi* sp. n.**

Material tipo: Holotipo macho; Ejido Ahuacapan, Reserva de la Biosfera de Manantlán, Autlán de Navarro, Jalisco, México (N 19.60469°, W 104.29994°, elev. 1967 m). IV-2-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, J. Mendoza, D. Ortiz y G. Contreras (CNAN-T0830). Paratipos 2 M# y 2 F#, recolectados con el holotipo (CNAN-T0831); 1M#, 2 F# recolectados con el holotipo (AMNH).

Otro material examinado: *Vaejovis santibanezi*: Ejido Ahuacapan, Reserva de la Biosfera de Manantlán, Autlán de Navarro, Jalisco, México (N 19.62993°, W 104.30436°, elev. 2052 m), IV-2-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, J. Mendoza, D. Ortiz y G. Contreras. 6 F# (CNAN-SC3694); En la entrada a la estación Las Joyas, Reserva de la Biosfera de Manantlán, Autlán de Navarro, Jalisco, México (N 19.60067°, W 104.29827°, elev. 1949 m). IV-2-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, J. Mendoza, D. Ortiz y G. Contreras. 7 F# (CNAN-SC3695).

Etimología: El nombre específico es un patrónimo en honor del Dr. Carlos Eduardo Santibáñez López, por las contribuciones a la sistemática de los escorpiones de México y por el esfuerzo de recolecta realizado con esta especie en particular.

Diagnosis: Tamaño medio a grande de 32 a 38 mm de largo (Fig 23-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.87), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.11); margen anterior del carapacho concavo, con una notoria muesca en forma de "U" (Fig 23-C). Terguito mesosomal VII con las quillas paramedianas bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos puntiagudos; quillas laterales bien marcadas, con un gránulo más grande en el margen posterior; esternito V con un parche blanco en el margen posterior, poco conspicuo; esternito VII con las quillas laterales débiles, ligeramente granulares, compuestas por una línea irregular de gránulos. Segmento metasomal I subcuadrado (L/A 0.8); espacios entre las quillas del metasoma lisos, con algunos granulos muy dispersos; segmento V menos de tres veces más largo que ancho (L/A 2.5). Vesícula redondeada y globosa (L/A 1.6; A/P 1.2) y presenta en la parte posterior de la vesícula dos lóbulos. Fémur y patela del pedipalpo igual o más de tres veces más largos que anchos (LF/A 3; LP/A 3.13) (Fig 23-G, H). Quilla dorsointerna de la patela, débil, formada por una fila discontinua de gránulos puntiagudos. Quela globosa (L/A 1.6; A/P 1.04) (Fig 23-E), con las quillas digital, dorsal secundaria, dorsal marginal, dorsal interna, internomedia, ventral interna, ventral

externa, ventral secundaria, externa secundaria y ventral accesoria notoriamente granulares. Dedos con márgenes dentados rectos.

Vaejovis santibanezi es morfológica y geográficamente similar a *V. monticola*, pero se diferencian en lo siguiente: *V. santibanezi* tiene el casi el doble de largo en los adultos con 32 a 38 mm, mientras que *V. monticola* tiene su tamaño adulto de 24 – 33 mm; además los espacios entre las quillas del metasoma en *V. monticola* son notoriamente granulares, mientras que en *V. santibanezi* estos son lisos; en la quela del pedipalpo *V. santibanezi* presenta las quillas notoriamente granulares, mientras que *V. monticola* presenta las quillas dorsal marginal, dorsal interna e internomedia ligeramente granulares y el resto lisas o ausentes. Otra especie parecida es *V. mexicanus*, pero se diferencia de esta por el margen anterior de carapacho que en *V. santibanezi* presenta una muesca en forma de “U”, mientras que en *V. mexicanus* esta muesca está ausente; la vesícula de *V. santibanezi* presenta en la parte posterior una forma lobulada además de no presentar el parche blanco en la parte dorsal, pero en *V. mexicanus* la vesícula es recta en la parte posterior y presenta el parche blanco en la cara dorsal. Por último, otra de las especies cercanas es *V. dugesi*, pero pueden ser fácilmente diferenciados por la coloración del cuerpo más oscura en *V. santibanezi*, mientras que *V. dugesi* presenta una coloración más clara y amarillenta; la mano de la quela en *V. dugesi* es delgada y el dedo fijo es un poco más largo que la mano, mientras que en *V. santibanezi* la mano es más globosa y nunca más corta que el dedo fijo. Los conteos pectinales para estas especies son los siguientes: *V.* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 11-14 (N= 18, moda 12) en hembras; *V. mexicanus* 17-20 (N= 10, moda= 18) en machos, 15-17 (N= 10, moda= 16) en hembras; *V. monticola* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 10-13 (N= 4, moda= 12) en hembras; *V. dugesi* 13 – 13 (N= 4, moda= 13 en machos, 11-12 (N= 19, moda= 12) en hembras.

Descripción el macho holotipo (Fig 23-A, B); Prosoma (Fig 23-C): Coloración café rojizo a café pálido, con un patrón infuscado; margen anterior del carapacho cóncavo, con una muesca en el medio en forma de “U”; la superficie granular a lisa en las zonas más claras volviéndose más granular sobre las áreas más oscuras.

Mesosoma (Fig 23-D): Terguitos I-VII con una coloración café pálido con un patrón infuscado; tergitos I-VI con la superficie lisa con algunos gránulos dispersos en la parte anterior y notablemente granular en la parte posterior media de cada segmento; terguito VII liso con algunos gránulos dispersos; quillas paramedianas bien

diferenciadas, compuestas de gránulos puntiagudos; quillas laterales bien diferenciadas, compuestas por una línea de gránulos puntiagudos, las abos pares de quillas nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Esternitos III-VII una coloración amarillenta pálida, mas oscura hacia los lados de cada segmento y superficie lisa; esternito V con un parche blanco en el margen posterior poco conspicuo (casi ausente); esternito VII con las quillas laterales y el margen posterior granulares. Esternito VII con 8 setas. Conteo de dientes pectíneos 15 – 13.

Metasoma: Coloración café con un patrón infuscado. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV compuesta por una línea incontinua de gránulos bien diferenciados y terminando con un gránulos más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás y en los segmentos I-III terminando en el margen distal con un gránulo mas grande; quillas laterales inframedianas en el segmento I, bien marcada, compuesta por una línea de gránulos; en el segmento II débil, presente solo en el tercio posterior del segmento; en el segmento III vestigial, solo presente por algunos gránulos agregados en el margen posterior; y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás; quillas ventrales submedianas en los segmentos I-IV, bien marcada, compuesta por gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás. Segmento V más largo que el fémur y la patela del pedipalpo; quillas dorsalaterales débil, compuesta por pequeños gránulos agregados; quillas laterales supramedianas débil, compuesta por pequeños gránulos agregados presente solo en la mitad basal del segmento; quillas ventrales laterales bien marcada, compuesta por una fila de gránulos puntiagudos; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás, mas dispersos en la parte posterior del segmento y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV/V; lado derecho – lado izquierdo): Dorsal lateral 0-0/1-1/1-1/2-2; Lateral supramedianas 0-0/1-1/1-1/2-2; lateral medianas 0-0/2-1/2-2/2-2; lateral inframedias 3-2/4-3/4-3/4-4; ventral submediana 3-3/3-4/3-3/4-4. En el segmento V: Dorsal lateral 4-4; lateral mediana 3-3; ventral lateral 6-6 y ventral mediana 3-3.

Telson: Vesícula redondeada (L/A 1.06) y globosa, casi tan ancha como profunda (A/P 1.2. Coloración café, con dos bandas paramedianas longitudinales más pálidas en la cara

ventral. sSuperficie ventral lisa con algunos gránulos aplanados dispersos; cara dorsal plana y lisa.

Pedipalpo: coloración, café pálido a café oscuro, con patrones infuscados. Ortobotriotáxia tipo C. Fémur (Fig 23-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de gránulos puntiagudos volviéndose redondeados y aplanados en el cuarto distal del segmento; quilla dorsoexterna débil, compuesta por grandes gránulos puntiagudos no bien diferenciados y no diferenciada en coloración; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos bien diferenciados; quilla ventroexterna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos bien diferenciados; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos dispersos. Patela (Fig 23-H): Quilla dorsointerna débil, compuesta por una algunos gránulos redondeados y aplanados dispersos ; quilla dorsomediana, bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados en la mitad basal, volviéndose puntiagudos en la mitad distal; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por algunos gránulos redondeados y aplanados; quilla externa débil en la mitad basal, granular hacia la mitad distal, formada por gránulos redondeados bien diferenciados; quilla externa débil, granular y discontinua, compuesta por gránulos agregados; quilla ventroexterna débil, crenulada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quilla ventromediana vestigial, compuesta por una corta línea corta de gránulos en la parte basal; quilla ventrointerna débil, crenulada, compuesta por una línea de grandes gránulos bien diferenciados. Quela (Fig 23-E): con las quillas digital y dorsal secundaria bien marcadas, granulares y crenuladas; quilla dorsal marginal débil, ligeramente granular; quilla dorsal interna débil, formada por algunos gránulos puntiagudos dispersos; quillas ventral interna, ventral externa y ventral secundaria débiles, crenuladas y ligeramente granulares; el resto de la quillas son lisas o están ausentes.

Patas: Coloración principal café pálidos con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarso I con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; basitarso II-IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por cuatro pares de setas alargadas y asimétricas. Telotarso con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata, menos la I (patas I:II:III:IV; derecha/izquierda): 2/1:2/2:2/2:2/X; conteos de las setas *pi/ri*: 1/1:2/2:3/2:3/2 [2/1:2/1:3/2:3/3].

Hemiespermatóforo (Fig 23-I): Lameliforme (LT 2.8; LL 1.6; AL 0.6 mm); lamela simple, recta y ligeramente curvada; ganchos fusionados y puntiagudos. Región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Medidas: Tabla 4.

Variación: *Vaejovis santibanezi* muestra dimorfismo sexual en las siguientes características: la coloración en los machos más oscura que en las hembras, además de la forma de las quelas que en los machos tiende a ser un poco más globosa (MQ L/A 1.66) que en las hembras (MQ L/A 1.75); también las quillas de las manos que tienden a ser más granulosas en los machos que en las hembras; las manchas blancas en el margen posterior de esternito V y en la cara dorsal de la vesícula solo presentes en machos adultos. Variación en los dientes pectíneos: en machos 1 peine de 13, 2 peines de 14 y 5 peines con 15 dientes pectíneos; en hembras: 1 peine de 11, 17 peines de 12, 11 peines con 13 y 3 peines de 14 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10-12 (10)] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 1/1:2/2:3/2:3/3 [2/1:2/1:3/2:3/3]; conteos pectinales: 13 – 15 [12 – 14] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/1-0/2-3/2-3/3 [0/0/2-3/2/3]; segmento II 1/1-2/1/3-4/4 [1/1-2/1-2/3-4/3-4]; segmento III 1/2-3/1/3-4/3-4 [1/2/1/3/3]; segmento IV 2/2-3/0/4-5/4-5 [2/2-3/0/3-4/3-4]; segmento V 4/3-4/6/6 [4-5/3/6-7/5-7].

Morfometrías: LC/LSMV: 0.88 (\pm 0.06) [0.95 \pm 0.1]; LC/LF: 1.08 (\pm 0.03) [1.11 \pm 0.03]; LSMI/ASMI: 0.82 (\pm 0.02) [0.76 \pm 0.1]; SMV L/A: 2.42 (\pm 0.3) [2.05 \pm 0.2]; SMV A/P: 1 (\pm 0.05) [1.19 \pm 0.01]; V L/A: 1.79 (\pm 0.2) [1.71 \pm 0.15]; V A/P: 1.28 (\pm 0.31) [1.31 \pm 0.02]; F L/A: 3.21 (\pm 0.2) [2.93 \pm 0.2]; F A/P: 1.5 (\pm 0.25) [1.68 \pm 0.3]; LF/LP: 0.91 (\pm 0.02) [0.91 \pm 0.01]; PL/A: 3.11 (\pm 0.24) [2.84 \pm 0.2]; PA/P: 1.13 (\pm 0.1) [1.19 \pm 0.1]; MQ L/A: 1.66 (\pm 0.1) [1.75 \pm 0.09]; MQ A/P: 1.04 (\pm 0.04) [1.01 \pm 0.04]; LMQ/LDF: 1.3 (\pm 0.15) [1.25 \pm 0.03].

Distribución: Jalisco, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo y dos localidades cercanas.

Historia natural: Los machos de esta especie fueron recolectados de noche con la ayuda de lámparas UV en las paredes de tierra al lado de un camino de terracería

solamente; las hembras pueden encontrarse fácilmente debajo de corteza de troncos caídos o tocones en bosque de pino.

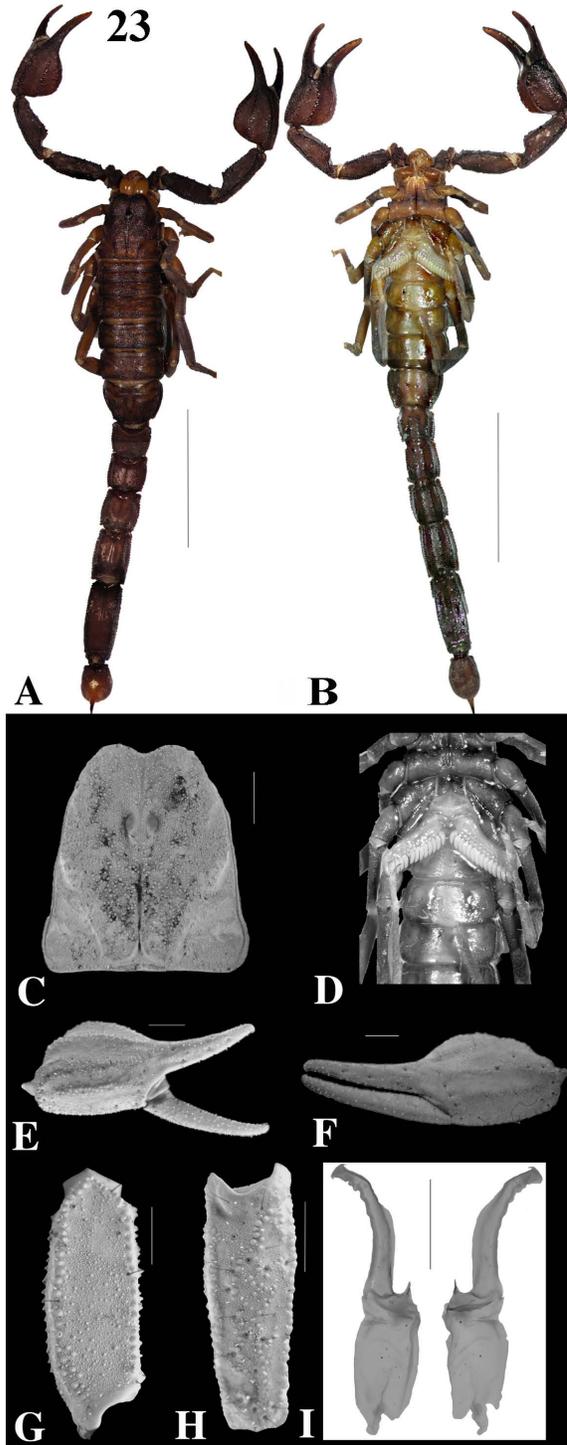


Figura 23: *Vaejovis santibanezi* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemispermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis talpa*, n. sp.**

Tipos: Holotipo macho, Km. 24 en carretera de terracería Puerto Vallarta – Talpa de Allende, Municipio Talpa de Allende, Jalisco, México (N 20.360783°, W 105.1335, elev. 1863 m). 2-VII-2005. Colectores: R. Mercurio y E. González. (CNAN-T0832).

Paratipos: Macho Recolectado con el Holotipo (AMNH). 2 Hembras (CNAN-T0834), Cerro de la Tetilla, Municipio: Talpa de Allende, Jalisco, México (N 20.365646, W 104.99385°, elev. 2427 m.). 22-VII-2012. Colectores: O. Francke, D. Barrales, G. Contreras y A. Valdez. 1 M# (CNAN-T0833); ejido Toledo y Yerbabuena, Municipio: Talpa de Allende, Jalisco, México (N 20.37728°, W 104.98120°, elev. 2238 m.). 21-VII-2012. Colectores: O. Francke, D. Barrales, G. Contreras y A. Valdez.

Etimología: El nombre específico hace referencia al municipio donde esta especie está naturalmente distribuida y es usado como sustantivo en aposición.

Diagnosis: Tamaño total de 17.7 hasta 21.9 mm (Fig 24-A, B). El carapacho más corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.90), pero más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.2); margen anterior del carapacho cóncavo, con una muesca media en forma de “U” (Fig 24-C). Terguito VII con las quillas paramedianas y laterales bien marcadas; compuestas por una línea continua de gránulos redondeados; las quillas paramedianas alcanzando el margen posterior del segmento; esternito V con un parche blanco en el margen posterior del segmento; esternito VII con las quillas laterales débiles, casi ausentes, formadas solo por una ligera elevación de la cutícula. Segmento metasomal I rectangular en vista dorsal (L/A 0.58); espacios entre las quillas del metasoma lisos; segmento V dos veces más largo que ancho (L/A 2.06). Vesícula redondeada y ligeramente globosa (L/A 1.66; A/P 1.36). Fémur y patela del pedipalpo nunca más de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.77; LP/A 2.8) (Fig 24-G, H); quilla dorsointerna de la patela bien marcada, compuesta por una línea discontinua de gránulos puntiagudos bien diferenciados. Quela globosa (L/A 1.8; A/P 1) (Fig 24-E), con las quillas digital, dorsal secundaria y externa secundaria bien marcadas, compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos aplanados accesorios; quillas dorsal marginal y dorsal interna compuestas por una elevación de la cutícula y varias líneas de pequeños gránulos; quillas interna y ventral externa débiles, compuestas por varias hileras de pequeños gránulos.

Vaejovis talpa es similar a *V. monticola* pero difiere de esta especie por lo siguiente: los espacios entre las quillas de los segmentos metasomales en *V. talpa* son lisos, mientras que en *V. monticola* son notoriamente granulares; en *V. talpa* las quillas del metasoma están compuestas por una sola fila de gránulos, mientras que en *V. monticola* estas son varias filas de gránulos dispuestos al azar; el hemiespermatóforo en *V. monticola* presenta una lamela corta y ensanchada con una cresta marginal; mientras que en *V. talpa* la lamela es alargada y delgada y con una cresta media. Otra especie morfológicamente cercana a *V. talpa* es *V. dugesi*, pero se diferencia de esta en lo siguiente: el dedo fijo de la quela es más largo que la mano en *V. dugesi*, mientras que en *V. talpa* el dedo fijo es más corto; la quilla ventral submédiana en el segmento metasomal I en *V. talpa* es granulada, mientras que en *V. dugesi* esta quilla es lisa; aunado a esto el tamaño adulto de *V. dugesi* (30 – 33mm) es mayor a de *V. talpa* (17 – 21 mm). Los conteos pectinales para estas especies son los siguientes: *V. talpa* 10-12 (N= 2, moda= 12) en machos, 10-11 (N= 2, moda= 10) en hembras; *V. monticola* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 10-13 (N= 4, moda= 12) en hembras; *V. dugesi* 13 – 13 (N= 4, moda= 13 en machos, 11-12 (N= 19, moda= 12) en hembras.

Descripción del holotipo macho (Fig 24-A, B): Prosoma (Fig 24-C): café pálido con un patrón infuscado. Margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, con una muesca media en forma de “U”. Superficie con gránulos dispersos y más liso en las zonas de coloración clara.

Mesosoma (Fig 24-D): Terguitos I-VI con una coloración café pálido con un patrón infuscado; tergitos I-VI con la superficie lisa en las zonas con coloración clara, volviéndose más granulosa en la coloración más oscura y en las partes posteriores del segmento; terguito VII liso en el tercio anterior, volviéndose granular en el resto; quillas paramedianas bien diferenciadas, compuestas de gránulos puntiagudos alcanzando el margen posterior del segmento; quillas laterales bien diferenciadas, presentes en el tercio posterior del segmento y compuestas por una línea de gránulos puntiagudos. Esternitos III-VII con una coloración amarillenta pálida, mas oscura hacia los lados de cada segmento y superficie lisa; esternito V con un parche pálido en el margen posterior; esternito VII con las quillas laterales débiles, casi lisas. Esternito VII con 12 setas. Conteo de dientes pectíneos 11 – 12.

Metasoma: Coloración de café a café pálido, con un patrón infuscado. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV compuesta por una línea discontinua de gránulos

bien diferenciados y terminando con un gránulos más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás y en los segmentos I-III terminando en el margen distal con un gránulo mas largo; quillas laterales inframedias en el segmento I bien marcada, compuesta por una línea de gránulos, en el segmento II débil, presente los tres tercios posteriores del segmento, en el segmento III vestigial solo presente por algunos gránulos agregados en el margen posterior y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quillas ventrales submedianas en el segmento I débil, compuesta por una línea de gránulos aplanados y redondeados; en los segmentos II-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados volviéndose más puntiagudos en la parte posterior de cada segmento. Segmento V más largo que el fémur y la patela del pedipalpo; quillas dorsalaterales bien desarrollada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos bien diferenciados; quillas laterales supramedianas débil, compuesta por pequeños gránulos agregados, volviéndose difusa en la mitad del segmento y ausente en la cuarto posterior del segmento; quillas ventrales laterales bien marcada, compuesta por una fila de gránulos puntiagudos apuntando hacia atrás; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos dirigidos hacia atrás, mas dispersos en la parte posterior del segmento y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV/V; lado derecho – lado izquierdo): dorsal lateral 0-0/0-1/1-1/2-2; lateral supramedianas 0-0/1-1/2-2/3-3; lateral medianas 2-2/3-3/2-2/0-0; lateral inframedias 2-2/2-2/3-3/3-3; ventral submediana 3-3/3-3/4-4/4-4. En el segmento V: dorsal lateral 5-5; lateral mediana 4-3; ventral lateral 6-6 y ventral mediana 5-6.

Telson: Vesícula redondeada (L/A 1.6) y ligeramente globosa (A/P 1.3); coloración café pálido, con dos bandas paramedianas longitudinales más pálidas que el resto del segmento; superficie ventral lisa, con algunos gránulos aplanados dispersos; superficie dorsal plana y lisa y con una mancha blanca en el centro.

Pedipalpo: coloración, café pálido a amarillo pálido, con patrones infuscados. Ortobotriotáxia tipo C. Fémur (Fig 24-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de grandes gránulos redondeados y diferenciada ligeramente en coloración; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta

por grandes gránulos redondeados bien diferenciados; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quilla ventroexterna débil, compuesta por una línea de gránulos dispersos a lo largo del segmento; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos dispersos en la mitad basal. Patela (Fig 24-H): Quilla dorsointerna débil, compuesta por una algunos gránulos redondeados bien diferenciados; quilla dorsomedia bien marcada y diferenciada en coloración, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, ligeramente diferenciada en coloración, compuesta de grandes gránulos redondeados y aplanados; quilla externa débil en la mitad basal, granular hacia la mitad distal, formada por gránulos redondeados bien diferenciados; quilla externa débil a vestigial, presente solo como una elevación discontinua de la cutícula; quilla ventroexterna débil, ligeramente diferenciada en coloración, compuesta por una línea de gránulos redondeados y aplanados; quilla ventromedia vestigial, presente solo en la mitad basal, compuesta por algunos gránulos redondeados; quilla ventrointerna débil, lisa, compuesta por una línea de gránulos aplanados y no diferenciados. Quela (Fig 24-E): con las quillas digital, dorsal secundaria y externa secundaria bien marcadas, compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos aplanados accesorios; quillas dorsal marginal y dorsal interna compuestas por una elevación de la cutícula y varias líneas de pequeños gránulos; quillas interna y ventral externa débiles, compuestas por varias hileras de pequeños gránulos.

Patas: Coloración principal, café pálido con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarso I y II con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; basitarso III-IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por cuatro pares de setas alargadas y asimétricas. Telotarso con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata (patas I:II:III:IV; derecha/ izquierda): 2/x:2/2:2/2:2/2; conteos de las setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/2:3/3 [2/2:3/2:3/3:3/3].

Hemiespermatóforo (Fig 24-I): Lameliforme (LT 3.6; LL 2; AL 0.6 mm); lamela recta y ligeramente curva, con la presencia de una cresta apical media presente en el tercio apical de la lamela; ganchos fusionados y puntiagudo; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Medidas: tabla 5.

Variación: *V. talpa* presenta dimorfismo sexual en las siguientes características: la coloración en los machos ligeramente más oscura; la mano de la quela ligeramente más delgada en las hembras (MQ L/A 1.69), que en los machos (MQ L/A 1.73) y las granulaciones más marcadas en los machos que en las hembras. Solo machos adultos tienen una mancha blanca en la parte posterior del esternito V. Variación en los dientes pectíneos: en machos 1 peine de 10, 2 peines de 11 y 3 peines con 12 dientes pectíneos; en hembras: 3 peines de 10 y 1 peine de 11 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 – 12 (10) [10 – 12 (10)] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/2:3/3 [2/2:3/2:3/3:3/3]; conteos pectinales: 10 – 12 [10 – 10] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0-1/2/2/3 [0/1/2/2/3]; segmento II 0/1/1-2/2/3 [1/1/2/2/3]; segmento III 1/1-2/1-2/2/3 [1/2/1/2/3]; segmento IV 2/2/0/3/3-4 [2/3-4/0/3/4]; segmento V 4/2-4/4-6/4-6 [5/3/4/6].

Morfometrías: LC/LSMV: 0.92 (\pm 0.02) [1.05 \pm 0.05]; LC/LF: 1.16 (\pm 0.04) [1.24 \pm 0.01]; LSMI/ASMI: 0.64 (\pm 0.06) [0.62 \pm 0.5]; SMV L/A: 2.03 (\pm 0.3) [1.78 \pm 0.12]; SMV A/P: 1.06 (\pm 0.01) [1.13 \pm 0.01]; V L/A: 1.79 (\pm 0.12) [1.69 \pm 0.13]; V A/P: 1.38 (\pm 0.02) [1.47 \pm 0.03]; F L/A: 2.95 (\pm 0.25) [2.67 \pm 0.15]; F A/P: 1.75 (\pm 0.25) [1.29 \pm 0.13]; LF/LP: 0.89 (\pm 0.01) [0.88 \pm 0.03]; PL/A: 2.8 (\pm 0.1) [2.71 \pm 0.18]; PA/P: 1.25 (\pm 0.01) [1.18 \pm 0.16]; MQ L/A: 1.73 (\pm 0.08) [1.68 \pm 0.07]; MQ A/P: 1.07 (\pm 0.07) [1.04 \pm 0.05]; LMQ/LDF: 1.1 (\pm 0.03) [1.2 \pm 0.16].

Distribución: Jalisco, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo y otras dos localidades cercanas, todas en la Sierra del Cuale.

Historia natural: Todos los ejemplares conocidos de esta especie fueron recolectados en bosque de pino, de día, bajo piedras.

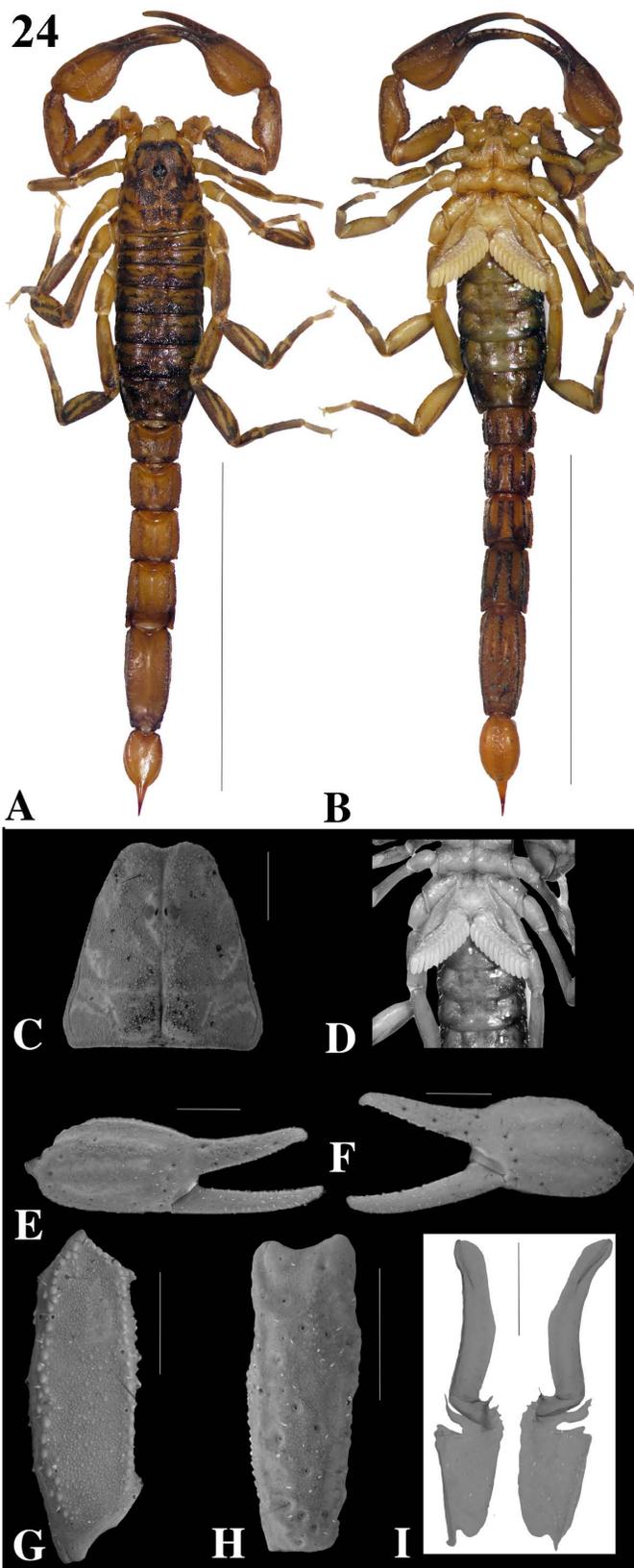


Figura 24: *Vaejovis talpa* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis tapalpa* sp. n.**

Material tipo: Holotipo macho; 1 Km E de Los Espinos, Municipio Tapalpa, Jalisco, México (N 19.98318°, W 103.73019°, elev, 2294 m). VII-21-2012. Colectores: O. Francke, D. Barrales, G. Contreras y A. Valdez (CNAN-T0835). Paratipos: 5 F#, Residencial San Carlos, Los Espinos, (N 19.99292°, W 103.7315°, elev 2310 m). IV-3-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, J. Mendoza, D. Ortíz y G. Contreras (3 F# CNAN-T0836; 2 F# AMNH). 3 F#, 4 km E de Tapalpa, Tapalpa, Jalisco, México (N 19.96645°, W 103.72646°, elev. 2261 m). IV-3-2012. Colectores: L. Olguin, C. Santibáñez, J. Mendoza, D. Ortíz y G. Contreras (CNAN-T0837).

Etimología: El nombre específico de esta especie hace referencia a la localidad tipo y es usado como sustantivo en aposición.

Diagnosis: Presenta una longitud total en los adultos de 20 a 23 mm (Fig 25-A, B). El carapacho tan largo como el segmento metasomal V (LC/LSMV 1), y más largo que el fémur del pedipalpo (LC/LF 1.27); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, casi recto, sin muesca media (Fig 25-C). Terguito VII con las quillas paramedianas y laterales inconspicuas, compuestas por una línea incontinua de granulos redondeados, alcanzando el margen posterior del segmento; esternito V con sin mancha blanca en el margen posterior; esternito VII on las quillas laterales débiles, formadas por una agregación irregular de gránulos. Segmento metasomal I notoriamente rectangular (L/A 0.62); espacios entre las quillas del metasoma notoriamente granulares; segmento V menos de dos veces más largo que ancho (L/A 1.86). Vesícula alargada y ligeramente globosa (L/A 2.23; A/P 1.3). Fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho (LF/A 3.14) (Fig 25-G), pero la patela del pedipalpo menos de tres veces más larga que ancha (LP/A 2.77) (Fig 25-H); con la quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por 4-6 gránulos puntiagudos bien diferenciados. Quela gobosa (L/A 1.7; A/P 1) (Fig 25-E, F), con las quillas digital, dorsal secundaria y externa bien marcadas, diferenciadas en coloración, compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos dispersos; quillas dorsal marginal, dorsal interna e interna diferenciadas en coloración y compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos puntiagudos. Mano de la quela redondeada con una longitud de 2.4 a 2.8 mm. Conteos pectinales en machos de 12 y en hembras de 11- 12 dientes pectíneos.

V. tapalpa es geográfica y morfológicamente cercana a *V. monticola*, pero se diferencia de esta especie en las siguientes características: las quillas laterales en esternito mesosomal VII en *V. tapalpa* están formadas por una sola línea de gránulos, mientras que en *V. monticola* están formadas por varias líneas de gránulos agregados; *V. tapalpa* presenta el fémur del pedipalpo más de tres veces más largo que ancho, mientras que *V. monticola* nunca alcanza a ser más de tres veces tan largo que ancho; además de que la vesícula es más delgada y alargada ($L/A < 2$) en *V. tapalpa*, que en *V. monticola* la vesícula es más corta y ligeramente globosa ($L/A > 2$). Otra especie geográficamente cercana es *V. dugesi*, pero se diferencia de esta en lo siguiente: las quillas laterales en el esternito VII en *V. tapalpa* son granulares, mientras que en *V. dugesi* estas son lisas, casi ausentes; la quela en *V. tapalpa* es más globosa ($L/A 1.71$) que en *V. dugesi* que presenta las quelas más delgadas ($L/A 2.14$). Por último, otra especie parecida es *V. granulatus* pero difiere de esta en: *V. granulatus* presenta la quilla ventral submediana lisa en el segmento metasomal I, mientras *V. tapalpa* presenta esta quilla marcadamente granular; además, el fémur del pedipalpo es más de tres veces más largo que ancho en *V. tapalpa*, mientras que en *V. granulatus* siempre es menos de tres veces tan largo como ancho. Los conteos pectinales para estas especies son los siguientes: *V. tapalpa* 12 en machos, 11-12 (N= 16, moda= 12) en hembras; *V. monticola* 13-15 (N= 4, moda= 15) en machos, 10-13 (N= 4, moda= 12) en hembras; *V. dugesi* 13 – 13 (N= 4, moda= 13 en machos, 11-12 (N= 19, moda= 12) en hembras; *V. granulatus* 16-17 (N= 6, moda= 17) en machos; 13-16 (N= 10, moda= 15) en hembras.

Descripción del holotipo macho (Fig 25-A, B): Prosoma (Fig 25-B): Café pálido, con un patrón infuscado; margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, con una muesca central poco evidente; superficie del carapacho lisa sobre las áreas claras, volviéndose más granular en las zonas oscuras.

Mesosoma (Fig 25-D): Terguitos I-VI con una coloración café pálido con un patrón infuscado; terguitos I-VI con la superficie lisa en las zonas con coloración clara, volviéndose más granulosa en la coloración más oscura y en las partes posteriores del segmento; terguito VII liso en el tercio anterior, volviéndose granular en el resto, quillas paramedianas bien diferenciadas, compuestas de una línea de gránulos redondeados nunca alcanzando el margen posterior del segmento; quillas laterales bien diferenciadas, compuestas por una línea de gránulos puntiagudos y alcanzando el margen posterior del segmento. Esternitos III-VII una coloración amarillenta pálida y superficie lisa;

esternito VII con las quillas laterales, débiles, compuestas solo por unos gránulos dispersos. Esternito VII con 10 setas. Conteo de dientes pectíneos 12 – 12.

Metasoma: Coloración café pálido, con un patrón infuscado mas denso en la parte posterior de los segmentos. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV compuesta por una línea discontinua de gránulos bien diferenciados y terminando con un gránulos más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos y en los segmentos II-III terminando en el margen distal con un gránulo mas largo; quillas laterales inframedias en el segmento I bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados, en el segmento II débil, presente solo en la mitad posterior del segmento, en el segmento III presente solo en el tercio posterior una línea de gránulos y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quillas ventrales submedianas en el segmento I débil, compuesta por una línea de gránulos desordenados; en los segmentos II-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados bien diferenciados. Segmento V más largo que el fémur y la patela del pedipalpo; quillas dorsolaterales débil, compuesta por varias líneas de pequeños gránulos aplanados; quilla laterale supramediana débil, compuesta por varias líneas de pequeños gránulos agregados, ausente en la cuarto posterior del segmento; quillas ventrales laterales bien marcada, compuesta por una fila de gránulos redondeados; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea discontinua de gránulos redondeados y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV; lado derecho–lado izquierdo): Dorsales laterales 0-0/1-0/1-1/2-2; Laterales supramedianas 0-0/1-2/2-3/3-3; laterales medianas 2-2/1-1/1-1/2-3; laterales inframedias 2-2/2-2/2-3/4-4; ventrales submedianas 3-3/3-3/3-3/4-4. En el segmento V: Dorsales laterales 5-5; laterales medianas 4-4; ventrales laterales 7-7 y ventral mediana 6-6.

Telson: Vesícula delgada; más de dos veces más larga que ancha (L/A 2.2) y delgada, casi tan ancha como profunda (A/P 1.3); coloración café pálido, con patrones infuscados y dos bandas ventrales paramedianas longitudinales con color más claro y más deprimidas que el resto del segmento; superficie ventral lisa; superficie dorsal lisa y plana.

Pedipalpo: coloración, café pálido, con patrones infuscados. Orbotriotáxia tipo C. Fémur (Fig 25-G): tan ancho como profundo a ligeramente mas ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de grandes gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, compuesta por grandes gránulos redondeados; quilla ventrointerna débil, compuesta por una línea de gránulos; quilla ventroexterna débil, compuesta por una línea de gránulos dispersos a lo largo del segmento; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos dispersos. Patela (Fig 25-H): Quilla dorsointerna débil, compuesta por 4 o 5 gránulos dispuestos en línea; quilla dorsomeditiana bien marcada, compuesta por una línea discontinua de grandes gránulos dispersos y redondeados; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos aplanados ligeramente diferenciados; quilla externa débil en la mitad basal, granular hacia la mitad distal, formada por gránulos redondeados bien diferenciados; quilla externa débil a vestigial, presente solo como una elevación discontinua de la cutícula y algunos gránulos dispersos; quilla ventroexterna débil, lisa, formada por una elevación de la cutícula; quilla ventromedia vestigial, presente solo en la parte basal, compuesta por algunos pequeños gránulos redondeados; quilla ventrointerna débil, lisa, compuesta por una línea de gránulos aplanados y no diferenciados. Quela (Fig 25-E): con las quillas digital, dorsal secundaria y externa bien marcadas, diferenciadas en coloración, compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos dispersos; quillas dorsal marginal, dorsal interna e interna diferenciadas en coloración y compuestas por una elevación de la cutícula y algunos gránulos puntiagudos; el resto de la quillas lisas o ausentes y sin diferenciarse en coloración. .

Patas: Coloración principal café pálido con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarsos I a IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; Telotarsos I-IV con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata (patas I:II:III:IV; derecha/izquierda): 2/2:2/2:2/2:2/2; conteos de las setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/3:3/3 [2/2:3/2:3/3:3/3].

Hemiespermatóforo (Fig 25-I): Lameliforme (LT 3.6; LL 1.2; AL 0.8 mm); lamela corta, con una cresta apical marginal, y ensanchado al nivel de los ganchos; un par de ganchos ubicados en la base de la lamela, puntiagudos y doblados 90° en el ápice. Región capsular con un pequeño lóbulo presente, sin semi-tapón nupcial.

Medidas: Tabla 6

Variación: *V. tapalpa* muestra dimorfismo sexual en las siguientes características; la coloración en los machos mas obscura; la quela en los macho ligeramente más robusta, además de las quillas granulares mas marcadas en macho que en hembras; el largo total en las hembras es mayor que en los machos. Variación en los dientes pectíneos: en machos 2 peines con 12 dientes pectíneos; en hembras: 4 peines de 11 y 8 peines de 12 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/2:2/2:3/3:3/3 [2/2:3/2:3/3:3/3]; conteos pectinales: 12 [11 – 12] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/2/2/3 [0/0/2/2/3]; segmento II 1-0/1-2/1/2/3 [1/1-2/2/2/3-4]; segmento III 1/2-3/1/2-3/3 [1/2/1-2/3-4/3]; segmento IV 2/3/0/3-4/4 [2/2-4/0/3-4/3-4]; segmento V 5/4/7/6 [5-6/3-4/6-7/5].

Morfometrías: LC/LSMV: 1 [1.09 ± 0.05]; LC/LF: 1.27 [1.32 ± 0.07]; LSMI/ASMI: 0.62 [0.57 ± 0.11]; SMV L/A: 1.86 [1.64 ± 0.02]; SMV A/P: 1.25 [1.12 ± 0.02]; V L/A: 2.23 [1.67 ± 0.17]; V A/P: 1.3 [1.44 ± 0.16]; F L/A: 3.14 [2.71 ± 0.16]; F A/P: 1.16 [1.17 ± 0.14]; LF/LP: 0.88 [0.88 ± 0.03]; PL/A: 2.77 [2.47 ± 0.23]; PA/P: 1.12 [1.06 ± 0.07]; MQ L/A: 1.71 [1.72 ± 0.06]; MQ A/P: 1 [1.02 ± 0.06]; LMQ/LDF: 1.3 [1.35 ± 0.05].

Distribución: Jalisco, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo y dos localidades cercanas en el municipio de Tapalpa, Jalisco.

Historia natural: Esta especie habita los bosques de pino cercanos a la ciudad de Tapalpa, Jalisco. El macho de esta especie fue recolectado en la noche dentro del tocón de un árbol de pino con la ayuda de lámparas portátiles de luz UV; el resto de los ejemplares fueron recolectados durante el día bajo corteza de tocones de pino.

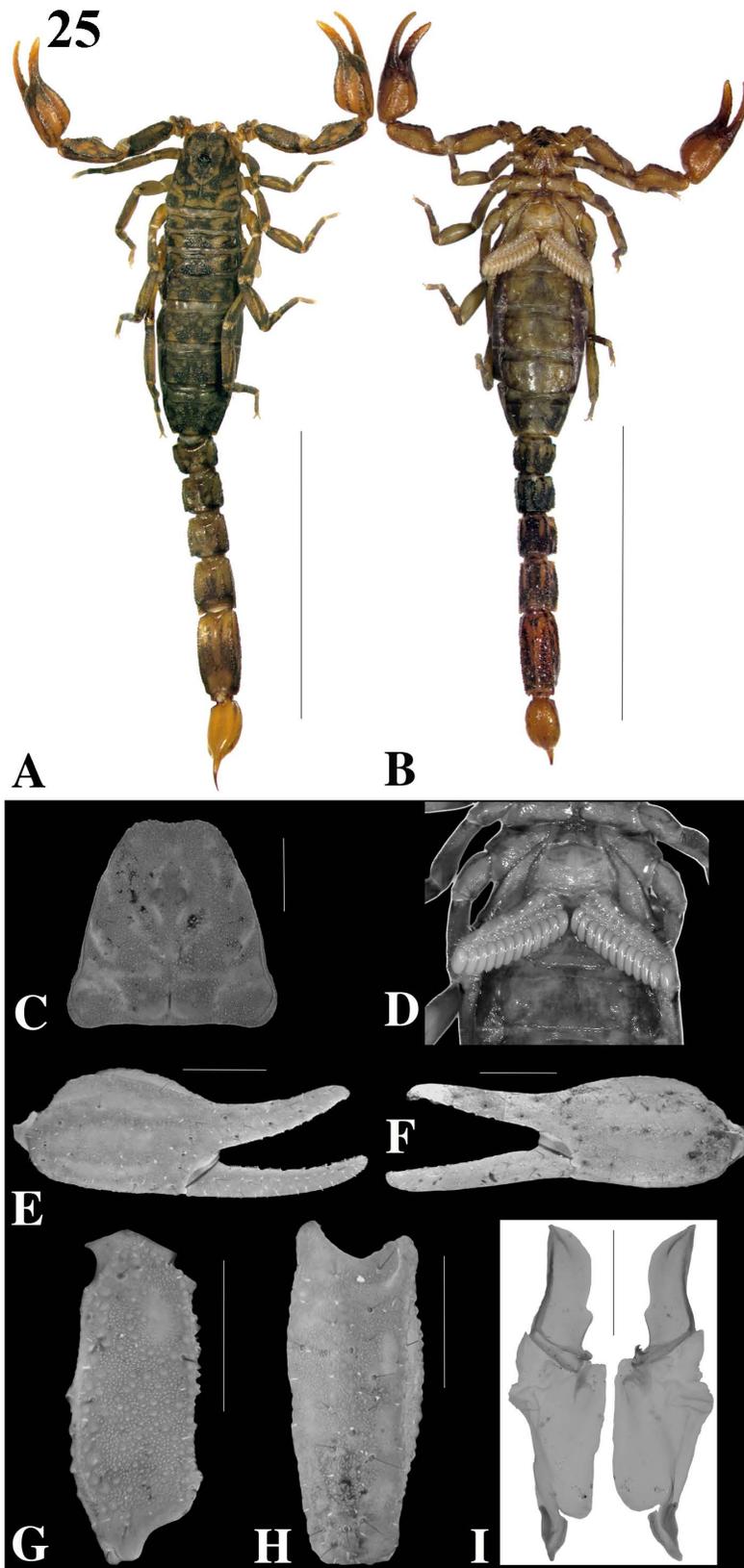


Figura 25: *Vaejovis tapalpa* Holotipo (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

Redescripciones

Vaejovis nigrofemoratus Hendrixson y Sissom, 2001

Vaejovis nigrofemoratus Hendrixson y Sissom, 2001: 217-220, fig. 1-8.

Vaejovis nigrofemoratus: Graham y Fet, 2006: 10; Soleglad y Fet, 2008: 77, 100; Zarate-Gálvez y Francke, 2009b: 25; Santibáñez-López y Francke, 2010: 556, 567, 568.

Material tipo: holotipo hembras; 8 miles SO de San Vicente Lachixo, La Cofradía, Oaxaca, México. VII-24-1966. Colectores. C. M. Bogert *et al.* (AMNH). No examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis nigrofemoratus*: La Cofradía, San Pedro el Alto, Zimatlán, Oaxaca, México (N 16.73773°, W 97.10629°, elev. 2774 m.). VII-2-2013. Colectores: C. Santibáñez, J. Mendoza, G. Contreras, J. Cruz y A. Valdez. 6 M#, 7 F# (CNAN-SC3620).

Diagnosis: Adultos de 21 a 25 mm de longitud (Fig 26-A, B); carapacho más largo que el segmento metasomal V (LC/LSMV 1.04 ± 0.08 [1.11 ± 0.05]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.3 ± 0.15 [1.33 ± 0.05]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo, casi recto (Fig 26-C). Esternito V con una mancha blanco en el margen posterior; esternito VII con un par de quillas laterales lisas. Segmento metasomal I dos veces más ancho que largo (L/A 0.5 ± 0.01 [0.5 ± 0.08]); espacios entre las quillas de los segmentos I-IV granulares, más densamente granular en el segmento V; segmento V notablemente voluminoso (L/A 1.29 ± 0.07 [1.45 ± 0.1]; A/P 1.26 ± 0.05 [1.3 ± 0.02]). Vesícula redondeada y aplanada dorsoventralmente (L/A 1.32 ± 0.1 [1.48 ± 0.05]; A/P 1.5 ± 0.01 [1.43 ± 0.1]). Fémur y patela del pedipalpo menos de tres veces más largos que anchos (LF/A 2.85 ± 0.2 [2.7 ± 0.3]; LP/A 2.8 ± 0.3 [2.47 ± 0.2]) (Fig 26-G); patela del pedipalpo tan ancha como profunda (A/P 1 ± 0.12 [1.01 ± 0.1]) (Fig 26-H), con la quilla dorsointerna lisa, aunque puede presentar algunos gránulos muy dispersos. Quela del pedipalpo notoriamente globosa en machos (LQM/A 1.55 ± 0.1 [1.84 ± 0.1]; A/P 0.97 ± 0.05 [1 ± 0.08]) (Fig 26-E, F) y completamente lisa; muesca en el margen dentado de los dedos de los machos presentes.

Descripción del macho (Fig 26-A, B): Prosoma (Fig 26-C): Coloración amarillenta con patrones infuscados; margen anterior del carapacho recto, ligeramente cóncavo y sin muesca central. Superficie lisa a ligeramente granular.

Mesosoma (Fig 26-D): Terguitos I-VI con una coloración amarillenta con un patrón infuscado; terguitos I-VI con la superficie lisa. Terguito VII liso con algunos gránulos dispersos; quillas paramedianas y laterales bien diferenciadas, compuestas de una línea de gránulos redondeados, presentes en la mitad media del segmento y nunca alcanzando el margen posterior. Esternitos III-VII una coloración amarillenta pálida y superficie lisa, el esternito V presenta una notoria mancha blanco en el margen posterior; esternito VII con las quillas laterales vestigiales, compuestas por algunos gránulos dispersos. Esternito VII con 10 setas. Conteo de dientes pectíneos 12 – 12.

Metasoma: Coloración amarillenta volviéndose más oscura en los segmentos posteriores hasta llegar a un café oscuro en el segmento V. Espacios entre las quillas notablemente granulares. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV compuesta por una línea de gránulos redondeados y terminando con un gránulo más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados volviéndose menos diferenciados en el segmento IV; quillas laterales inframedias en el segmento I bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados, presente solo en la mitad posterior del segmento, en el segmento II y III bien marcada, presente solo en el cuarto posterior y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en el segmento I débil, compuesta solo por una línea de gránulos pequeños y redondeados; en los segmentos II-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quillas ventrales submedianas en el segmento I débil, compuesta por algunos gránulos desordenados; en los segmentos II-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados bien diferenciados. Segmento V con la quillas dorsolaterales bien marcada, compuesta por una línea gránulos redondeados; quillas laterales supramedianas bien marcada, compuesta por una línea irregular de gránulos redondeados, presente solo en el quinto anterior del segmento; quillas ventrales laterales bien marcada, compuestas por una fila de gránulos redondeados; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV; lado derecho – lado izquierdo): Dorsales laterales 0-0/1-1/1-1/2-2; Laterales supramedianas 0-0/1-1/1-2/2-2; laterales medianas 1-1/0-0/0-0/0-0; laterales inframedias 2-2/3-3/3-3/2-2; ventrales submedianas 2-2/3-3/3-3/3-3. En el segmento V: Dorsales laterales 3-3; laterales medianas 2-2; ventrales laterales 3-3 y ventral mediana 3-3.

Telson: vesícula redondeada (L/A 1.3) y aplanada dorsoventralmente (A/P 1.5); coloración café rojizo, con un patrón infuscado rodeando cada seta; superficie dorsal plana y lisa, sin mancha blanco; superficie ventral irregular con algunos gránulos aplanados.

Pedipalpo: coloración, amarillenta con patrones infuscados, mas comunes en los bordes de la cara dorsal. Orbotriotáxia tipo C. Fémur (Fig 26-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de gránulos redondeados; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por una fila de gránulos aplanados; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos; quilla ventroexterna ausente; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos dispersos mas densamente granular en la mitad basal. Patela (Fig 26-H): Quilla dorsointerna débil, compuesta por algunos gránulos presentes en la parte basal; quilla dorsomendiana bien marcada, compuesta por una línea discontinua de grandes gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, compuesta por una línea de pequeños gránulos agregados; quilla externa ausente; quilla ventroexterna débil a vestigial, presente solo como una elevación discontinua de la cutícula y algunos gránulos dispersos; quilla ventroexterna débil, formada por gránulos bien separados; quilla ventromedia vestigial, presente solo en la parte basal del segmento, compuesta por algunos pequeños gránulos; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos redondeados. Quela (Fig 26-E): con las quillas externa, digital, dorsal secundaria, dorsal marginal y dorsal interna presentes como una ligera elevación de la cutícula, y diferenciadas en coloración, el resto de las quillas ausentes. El margen dentado de los dedos con una muesca en la base en los machos.

Patas: Coloración principal, amarillo con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarsos I a IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; Telotarsos I a IV con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata, excepto en la pata IV (patas I:II:III:IV; derecha/izquierda): 2/2:2/2:2/2:1/2; conteos de las setas *pi/ri*: 1/1:2/2:2/2:2/2.

Hemiespermatóforo (Fig 26-I): Lameliforme (LT 2.4; LL 1.3; AL 0.4 mm); lamela simple y recta; un par de ganchos redondeados en la base de la lamela; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial.

Variación: las hembras presentan una longitud total mayor a la de los machos; machos con las quelas notoriamente más voluminosas y con una muesca en el margen dentado de los dedos, mientras que las hembras presentan quelas más delgadas y dedos con los márgenes dentados rectos. La vesícula en las hembras es más delgada [L/A 1.48; A/P 1.43] mientras que en los machos es más redonda (L/A 1.32; A/P 1.15). Variación en los dientes pectíneos: en machos 5 peines con 11 y 5 peines con 12 dientes pectíneos; en hembras: 6 peines de 10 y 8 peines de 11 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 – 14 (moda = 10) [10 – 16 (moda = 12)] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 1/1:2/2:2/2:2/2 [2/1:2/2:2/2:2/2]; conteos pectinales: 11 – 12 [10 – 11] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/1/2/2 [0-1/0-1/1/2/2-3]; segmento II 1/1-2/0/3/3 [1/1-2/0/3/3]; segmento III 1/2/0/3/3 [1/1-2/0/3/3]; segmento IV 2/2/0/3/3 [2/2/0/3-4/33]; segmento V 3/2/3/3 [3/2/3/3].

Morfometrías: LC/LSMV: 1.04(± 0.1) [1.11 ± 0.05]; LC/LF: 1.30 (± 0.05) [1.33 ± 0.07]; LSMI/ASMI: 0.5 (± 0.01) [0.5 ± 0.16]; SMV L/A: 1.29 (± 0.1) [1.45 ± 0.12]; SMV A/P: 1.26 (± 0.05) [1.3 ± 0.05]; V L/A: 1.32 (± 0.1) [1.48 ± 0.1]; V A/P: 1.5 (± 0.1) [1.43 ± 0.1]; F L/A: 2.85 (± 0.15) [2.7 ± 0.2]; F A/P: 1.16 (± 0.15) [1.17 ± 0.04]; LF/LP: 0.87 (± 0.04) [0.88 ± 0.03]; PL/A: 2.8 (± 0.3) [2.47 ± 0.3]; PA/P: 1 (± 0.12) [1.01 ± 0.1]; MQ L/A: 1.55 (± 0.1) [1.84 ± 0.07]; MQ A/P: 0.97 (± 0.03) [1 ± 0.08]; LMQ/LDF: 1.38 (± 0.09) [1.32 ± 0.1].

Distribución: Oaxaca; México. Esta especie solo es conocida de la localidad tipo.

Historia natural: Esta especie habita los bosques de pino a elevaciones superiores a 2700 metros de altura. Los especímenes revisados fueron recolectados exclusivamente bajo corteza o dentro de troncos caídos.

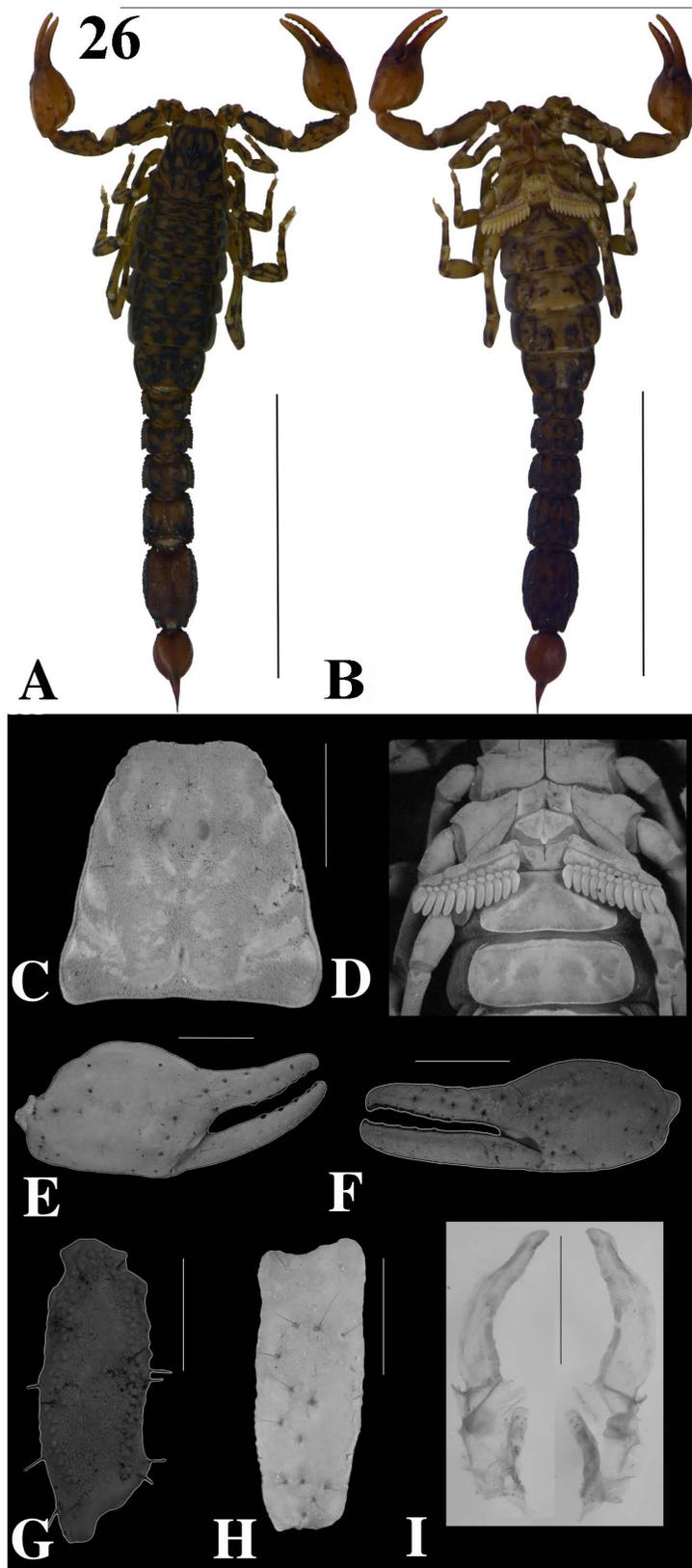


Figura 26: *Vaejovis nigrofemoratus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis pusillus* Pocock, 1902**

Vaejovis pusillus: Pocock, 1902: 10, pl. II, fig. 5, 5a-c.

Vejovis pusillus: Kraepelin, 1899: 184, 185; Hoffmann, 1931: 392; Stahnke, 1974: 135; Bücherl, 1971: 328; Gertsch y Soleglad, 1972: 598.

Vaejovis pusillus: Sissom, 1989: 136-138, fig. 11-19 (parte); Kovarík, 1998: 148 (parte); Beutelspacher, 2000: 106, 140, 154, mapa 88 (parte); Sissom, 2000: 543; Hendrixson y Sissom, 2001: 215-217; Graham y Fet, 2006: 9; Fet y Soleglad, 2007: 260; Soleglad y Fet, 2008: 77, 100; Miranda-López *et al.*, 2010: 57-60; Santibáñez-López y Francke, 2010: 559, 566; Ponce-Saavedra y Francke, 2013: 78.

Material tipo: Lectotipo hembra (designado por Sissom, 1989); Omiltemi, Guerrero, México (BMNH). No examinado.

Paralectotipos: 1 hembra y 1 macho; misma localidad que el lectotipo (BMHM). No examinados.

Otro material examinado: *Vaejovis pusillus*: 2 km. E from Omiltemi, Municipio Chilpancingo, Guerrero, México (N 17.55447°, W 99.65427°, elev. 2013 m.). VII-23-2009. Colectores: O. Francke, C. Santibáñez, H. Montaña, T. Palafox, C. Quijano y A. Valdez. 6 M# (CNAN-SC3565). Omiltemi, Municipio Chilpancingo, Guerrero, México (N 17.55464°, W 99.68538°, elev. 2623 m.). VII-23-2009. Colectores: O. Francke, H. Montaña, C. Santibáñez, C. Quijano, T. Palafox y A. Valdez. 1 M#, 3 F# (CNAN-SC3464).

Diagnosis: Adultos de 17 a 20 mm de longitud (Fig 27-A, B). Carapacho mas corto que el segmento metasomal V (LC/LSMV 0.95 ± 0.05 [0.96 ± 0.06]) y más largo que el fémur (LC/LF 1.27 ± 0.06 [1.28 ± 0.03]); margen anterior recto (Fig 27-C). Esternito V con una notable mancha blanca en el margen posterior; esternito VII con un par de quillas laterales lisas. Segmento metasomal I más ancho que largo, rectangular en vista dorsal (L/A 0.65 ± 0.5 [0.47 ± 0.1]); espacios entre las quillas de los segmentos I-IV lisas, con algunos gránulos dispersos; mas densamente granulares en el segmento V. Vesícula alargada y delgada (V L/A 1.95 ± 0.07 [1.76 ± 0.05]; A/P 1.32 ± 0.06 [1.3 ± 0.1]). Fémur del pedipalpo ligeramente más de tres veces más largo que ancho (LF/A 3.22 ± 0.2 [3 ± 0.1]) (Fig 27-G); patela menos de tres veces tan larga como ancha (L/A 2.74 ± 0.2 [2.68 ± 0.25]) (Fig 27-H); quilla dorsointerna formada por una línea de gránulos.

Quela delgada (L/A 1.91 ± 0.15 [2 ± 0.1]; A/P 0.99 ± 0.12 [0.94 ± 0.09]) (Fig 27-E, F) con la quilla dorsal marginal ligeramente granular, las otras quillas solo diferenciadas en coloración.

Descripción del macho (Fig 27-A, B): Prosoma (Fig 27-C): Coloración amarillenta con un patrón infuscado; margen anterior del carapacho recto; superficie lisa en la parte anterior a los ojos medios, volviéndose granular en la parte posterior.

Mesosoma (Fig 27-D): Terguitos I-VI con una coloración amarillenta con un patrón infuscado; tergitos I-II con el preterguito liso, volviéndose granular en el posterguito; en los tergitos III-VI con la porción anterior lisa y la mitad posterior granular. Terguito VII liso con algunos gránulos dispersos; quillas paramedianas bien marcadas, compuestas por una fila de gránulos redondeados; quillas laterales bien diferenciadas, compuestas de una línea de gránulos redondeados, presentes en la mitad media del segmento y nunca alcanzando el margen posterior, mas cortas que las quillas paramedianas. Esternitos III-VII una coloración amarillenta pálida y superficie lisa, el esternito V presenta una notoria mancha blanca en el margen posterior; esternito VII con las quillas laterales bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos agregados. Esternito VII con 10 setas. Conteo de dientes pectíneos 12 – 12.

Metasoma: Coloración amarillenta con un patrón infuscado. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-IV bien diferenciada, compuesta por una línea de gránulos redondeados y terminando con un gránulos más elevado y grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos y terminando con un gránulo más grande y elevado que los demás, excepto en el segmento IV; quillas laterales inframedias en el segmento I bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados, en el segmento II bien marcada, presente solo en la mitad posterior del segmento, en el segmento III vestigial, compuesta por algunos gránulos agregados en el margen posterior y en el segmento IV ausente; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcada, compuesta por una fila de gránulos redondeados; quillas ventrales submedianas en los segmentos I-II débil, compuesta por una línea de pequeños gránulos aplanados; en los segmentos III-IV débil, compuesta por una línea de gránulos redondeados. Segmento V con la quillas dorsales laterales débil, compuesta por una línea gránulos redondeados y aplanados; quilla lateral supramediana débil, compuesta por una línea de gránulos aplanados presente solo en la mitad anterior del segmento; quillas ventrales laterales bien marcada,

compuesta por una fila de gránulos puntiagudos; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV; lado derecho – lado izquierdo): Dorsales laterales 0-0/0-0/1-1/2-2; Laterales supramedianas 0-0/1-1/1-1/2-2; laterales medianas 1-1/0-0/0-0/0-0; laterales inframedias 2-2/2-2/2-2/3-3; ventrales submedianas 2-2/2-2/2-2/3-3. En el segmento V: Dorsales laterales 5-4; laterales medianas 3-2; ventrales laterales 4-4 y ventral mediana 4-4.

Telson: Vesícula delgada, casi dos veces más larga que ancha (L/A 1.95) y ligeramente globosa (A/P 1.32). Coloración café con patrones infuscados, ventralmente con dos líneas paramedianas longitudinales más pálidas. Superficie dorsal, plana y lisa; superficie ventral irregular, con algunos gránulos aplanados dispersos.

Pedipalpo: coloración, amarillento con patrones enfoscados. Ortopotriotaxia tipo C. Fémur (Fig 27-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de gránulos puntiagudos; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por una fila de gránulos redondeados y agregados; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados; quilla ventroexterna débil, presente solo por algunos gránulos dispersos; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos dispersos mas densamente granular en la mitad basal. Patela (Fig 27-H): Quilla dorsointerna fuerte, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos, separada a la mitad; quilla dorsomediana bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, compuesta por una elevación de la cutícula; quilla externa ausente; quilla ventroexterna débil a vestigial, presente solo como una elevación discontinua de la cutícula y algunos gránulos dispersos; quilla ventroexterna débil, formada por una línea gránulos aplanados; quilla ventromedia vestigial, presente solo en la parte basal, compuesta por una línea discontinua de pequeños gránulos; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de gránulos redondeados. Quela (Fig 27-E): con las quillas dorsal marginal y dorsal interna ligeramente granulares a lisas; el resto de la quillas sólo diferenciadas en coloración. Margen dentado de los dedos con una leve muesca en la base.

Patatas: Coloración principal, amarillo con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarsos I-IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas

alargadas y asimétricas; Telotarsos I-IV con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas distales en cada pata (patas I:II:III:IV; derecha/ izquierda): 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; conteos de las setas *pi/ri*: 2/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/2:1/2].

Hemiespermatóforo (Fig 27-I): lameliforme (LT 2.5; LL 1.4; AL 0.4 mm); lamella simple, comprimida al nivel de los ganchos; ganchos ubicados en la base de la lamela, redondeados; región capsular con un lóbulo medio presente, sin semi-tapón nupcial .

Variación: Longitud total es ligeramente mayor en las hembras que en los machos; el carapacho en los machos tiende a ser más estrecho en la parte posterior que en la hembras; los machos presentan una mancha blanca en el margen posterior del esternito V; los machos presentan los márgenes dentados de los dedos de la quela con una muesca mientras en las hembras son rectos. Variación en los dientes pectíneos: en machos 8 peines con 11 y 6 peines con 12 dientes pectíneos; en hembras: 8 peines de 11 y 6 peines de 12 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 8 – 12 (10) [10] setas; EDT: 2/2:2/2:2/2:2/2 [2/2:2/2:2/2:2/2]; setas *pi/ri*: 2/1:2/2:2/2:2/2 [1/1:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 11 – 12 [12 – 12] dientes. Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/0/1/2/2 [0/0/1/2/2]; segmento II 1/1/0/2/3 [1/1/0/2/3]; segmento III 1/1/0/2/3 [1/1/0/2/3]; segmento IV 2/2/0/3-4/3-4 [2/2/0/3/3]; segmento V 4-5/3/4-5/4 [3-4/2/4/5].

Morfometrías: LC/LSMV: 0.95(± 0.07) [0.96 ± 0.07]; LC/LF: 1.27 (± 0.2) [1.28 ± 0.03]; LSMI/ASMI: 0.65 (± 0.1) [0.47 ± 0.1]; SMV L/A: 1.91 (± 0.09) [1.94 ± 0.18]; SMV A/P: 1.16 (± 0.04) [1.21 ± 0.1]; V L/A: 1.95 (± 0.05) [1.76 ± 0.1]; V A/P: 1.32 (± 0.18) [1.3 ± 0.1]; F L/A: 3.22 (± 0.6) [3 ± 0.2]; F A/P: 1.09 (± 0.2) [1.14 ± 0.1]; LF/LP: 0.86 (± 0.04) [0.89 ± 0.04]; PL/A: 2.74 (± 0.18) [2.68 ± 0.2]; PA/P: 1.24 (± 0.16) [1.11 ± 0.1]; MQ L/A: 1.91 (± 0.32) [2 ± 0.2]; MQ A/P: 0.99 (± 0.1) [0.94 ± 0.06]; LMQ/LDF: 1.11 (± 0.14) [1.2 ± 0.1].

Distribución: Guerrero, México. Esta especie solo se conoce de la localidad tipo y sus alrededores. Los registros de otras localidades publicados (ver sinonimia arriba) son otras especies, no descritas, relacionadas a *V. pusillus*.

Historia natural: Esta especie habita los bosques de pino a elevaciones mayores de los 2000 metros de altura y durante el día puede ser encontrado con algo de dificultad bajos

las rocas o troncos caídos; es más efectivo recolectar esta especie durante la noche con la ayuda de lámparas de luz UV, en la hojarasca acumulada.

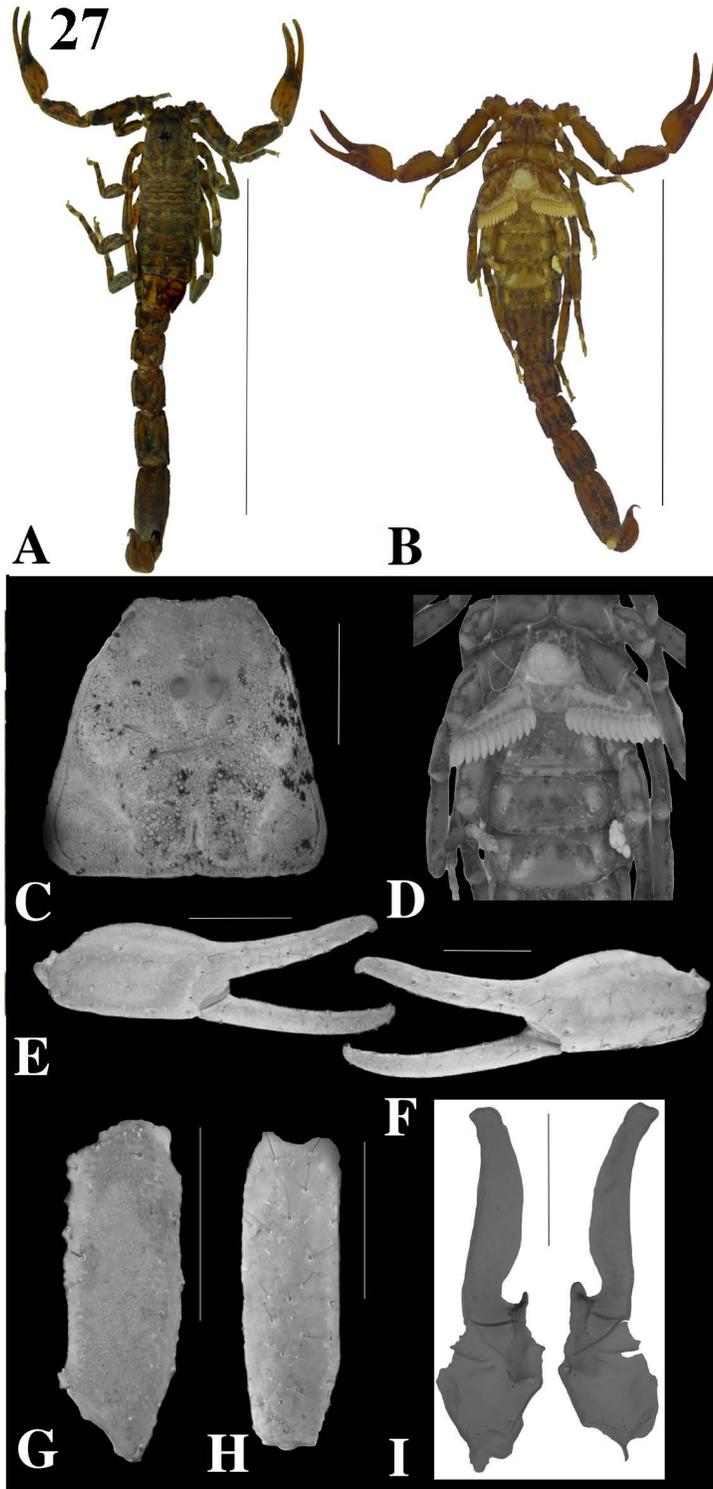


Figura 27: *Vaejovis pusillus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

***Vaejovis tessellatus* Hendrixson y Sissom, 2001**

Vaejovis tessellatus Hendrixson y Sissom, 2001: 220-223, figs. 9-16.

Vaejovis tessellatus: Graham y Fet, 2006: 10; Soleglad y Fet, 2008: 77, 100.

Material tipo: Holotipo hembra; Carretera 57 en Villa Hidalgo, San Luis Potosí, México. III-12-1977. Colector: R. W. Mitchell (AMNH). No examinado.

Paratipos: 1 F#, mismos datos que el holotipo (CAS). Examinado.

Otro material examinado: *Vaejovis tessellatus*: Km. 227 carretera Ciudad Valles – San Luis Potosí, San Luis Potosí, México (N 22.08846°, W 100.65623°, elev. 2344 m.). V-13-2010. Colectores: O. Francke, C. Santibáñez, J. Cruz y A. Valdez. 1 M#, 1 F# (CNAN-SC3146).

Diagnosis: Adultos de 25 a 28 mm de longitud (Fig 28-A, B). Carapacho más corto que el segmento metasomal V y del mismo largo o más largo que el fémur en machos y hembras respectivamente (LC/LSMV 0.88 [0.97 ±0.03]; LC/LF 0.96 [1.22 ±0.06]); margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo (Fig 28-C). Esternito mesosomal VII con un par de quillas laterales lisas. Segmento metasomal I un poco más largo que ancho, casi cuadrado en vista dorsal (L/A 0.83 [0.75 ±0.1]); espacios entre las quillas de los segmentos I-IV lisos; segmento V con las caras laterales rectas (L/A 2.17 [2.19 ±0.2]; A/P 1.33 [1.23 ±0.2]). Vesícula ligeramente globosa (L/A 1.65 [1.91 ±0.1]; A/P 1.33 [1.23 ±0.2]). Fémur y patela del pedipalpo más de tres veces más largos que anchos (LF/A 3.55 [3.09 ±0.1]; PL/A 3.28 [2.94 ±0.06] (Fig 28-G, H); patela con la quilla dorsointerna compuesta por una línea de gránulos puntiagudos bien diferenciados. Mano de la quela delgada (LMQ/A 2 [2.11 ±0.1]; A/P 1 [0.95 ±0.05]) (Fig 28-E); dedo fijo más corto que a mano de la quela en machos, ligeramente más largo en las hembras (LMQ/DF 1.2 [0.9 ±0.02]) (Fig 28-F); quela con las quillas dorsal marginal, dorsal interna e internomedia granulares, las otras quillas lisas o ausentes, pero ligeramente diferenciadas en coloración.

Descripción del macho (Fig 28-A, B): Prosoma (Fig 28-C): Coloración, café pálido, con un patrón infuscado; margen anterior del carapacho ligeramente cóncavo; el ojo lateral posterior localizado más hacia el interior; superficie notoriamente granular.

Mesosoma (Fig 28-D): Terguitos I-VI con una coloración amarillenta con un patrón infuscado; preterguitos I-VI lisos, posterguitos I-VI granulares. Terguito VII liso, con algunos gránulos dispersos; quillas paramedianas y laterales bien diferenciadas, compuestas de una línea de gránulos redondeados, presentes en la mitad media del segmento y nunca alcanzando el margen posterior, las quillas laterales más cortas que las paramedianas. Esternitos III-VII una coloración café pálida y superficie lisa; esternito VII con las quillas laterales débiles, compuestas por una línea de gránulos agregados. Esternito VII con 10 setas. Conteo de dientes pectíneos 14 – 14.

Metasoma: Coloración café pálido, con un patrón infuscado, mas notorio en los márgenes posteriores de los segmentos. Quillas dorsolaterales en los segmentos I-III, bien diferenciadas, compuestas por una línea de gránulos y terminando con un gránulo más elevado y grande en el margen posterior, en el segmento IV débiles, compuestas por una hilera de gránulos pequeños, terminando en uno más grande en el margen posterior; quillas laterales supramedianas en los segmentos I-III bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos redondeados, en el segmento IV débiles, compuestas por una fila de gránulos pequeños y redondeados; quillas laterales inframedianas en el segmento I bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos redondeados, en los segmentos II-III débiles, presentes solo en el tercio posterior, en el segmento IV ausentes; quillas ventrales laterales en los segmentos I-IV bien marcadas, compuestas por una fila de gránulos redondeados; quillas ventrales submedianas en el segmento I débiles, compuestas por una línea de pequeños gránulos aplanados; en los segmentos II-IV bien marcadas, compuestas por una línea de gránulos redondeados. Segmento V con las quillas dorsales laterales débiles, compuestas por una línea gránulos redondeados y aplanados; quillas laterales supramedianas débiles, compuestas por una elevación de la cutícula, presente solo en la mitad anterior del segmento; quillas ventrales laterales bien marcadas, compuestas por una fila de gránulos redondeados; quilla ventralmediana bien marcada, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos y nunca alcanzando el margen posterior del segmento. Conteos de las setas en las quillas de los segmentos metasomales (Segmentos I/II/III/IV/V; lado derecho – lado izquierdo): Dorsales laterales 0-0/0-0/1-1/2-2; Laterales supramedianas 1-1/1-1/2-2/3-3; laterales medianas 2-1/1-1/1-1/1-1; laterales inframedianas 2-3-3/4-4/4-4/5-5; ventrales submedianas 3-3/4-4/4-4/5-5. En el segmento V: Dorsales laterales 3-3; laterales medianas 4-4; ventrales laterales 6-6 y ventral mediana 6-6.

Telson: Vesícula ligeramente redondeada (L/A 1.62) y globosa (A/P 1.33). Coloración de amarillenta a café pálido; ventralmente con dos bandas paramedianas longitudinales, más claras; con una mancha blanca en la cara dorsal. Cara dorsal plana y lisa, cara ventral lisa.

Pedipalpo: coloración de café pálido a café oscuro, con patrones infuscados. Ortopotriotaxia tipo C. Fémur (Fig 28-G): más ancho que profundo. Quilla dorsointerna bien marcada, compuesta por una hilera de grandes gránulos puntiagudos; quilla dorsoexterna bien marcada, compuesta por una fila de gránulos haciéndose más planos en la parte distal; quilla ventrointerna bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos puntiagudos; quilla ventroexterna débil, presente solo por algunos gránulos aplanados alineados; superficie dorsal plana, con algunos gránulos dispersos; superficie ventral cóncava, con algunos gránulos grandes dispersos en la mitad basal. Patela (Fig 28-H): Quilla dorsointerna fuerte, compuesta por una línea de gránulos puntiagudos; quilla dorsomedia bien marcada, compuesta por una línea de grandes gránulos redondeados; quilla dorsoexterna débil, compuesta por una línea de gránulos aplanados; quilla externa débil, formada por una elevación de la cutícula volviéndose granular en la parte distal; quilla ventroexterna débil a vestigial, compuesta por una línea de gránulos aplanados; quilla ventromedia vestigial, presente solo en la parte basal, compuesta por algunos gránulos dispersos; quilla ventrointerna débil, compuesta por una línea de gránulos aplanados. Quela (Fig 28-E): con las quillas internomedia, dorsal interna, dorsal marginal, ventral accesoria, externa secundaria, digital y dorsal secundaria compuestas por una elevación lisa de la cutícula; el resto de las quillas sólo diferenciadas en coloración. Margen dentado de los dedos con una ligera muesca en machos únicamente.

Patas: Coloración principal amarillenta con algunos patrones notoriamente oscuros. Basitarsos I y II con dos filas ventrales de espínulas divididas por tres pares de setas alargadas y asimétricas; basitarsos III y IV con dos filas ventrales de espínulas divididas por cuatro pares de setas alargadas y asimétricas Telotarsos I-IV con una sola fila ventral de espínulas con dos espínulas en la pata I; la pata II con cuatro; la tres con dos o tres y la IV con dos y una (patas I:II:III:IV; derecha/ izquierda): 2/2:4/4:2/3:2/1 [2/2:2/2:2/2:2/2]; conteos de las setas *pi/ri*: 2/1:2/2:3/3:3/3 [1/1:2/1:2/2:2/2].

Hemiespermatóforo (Fig 28-I): Lameliforme (LT 3.9; LL 1.8; AL 0.6 mm); lamela simple, ligeramente ensanchada al nivel de los ganchos; ganchos puntiagudos, doblados

en el ápice, ubicados en la base de la lamela; región capsular con un lóbulo medio bien esclerotizado y con el margen dentado, sin semi-tapón nupcial.

Variación: Los machos presentan las quillas de la quela notablemente más granulares que en las hembras; además de la diferencia en coloración mostrando las quillas en la hembras con una coloración más tenue que en los machos, además de el dedo fijo de la quela es más corto en los machos (LMQ/LDF 1.2) que en las hembras [LMQ/LDF 0.9].
Conteos pectinales en machos dospeines de 14 dientes pectíneos; en hembras 1 peine de 13 y 1 peine de 14 dientes pectíneos.

Conteos: Esternito mesosomal VII: 10 [10 – 15 (10)] setas; EDT: 2/2:4/4:2/2:2/2 [4/4:4/4:4/4:4/4]; setas *pi/ri*: 2/1:2/2:3/3:3/3 [1/1:2/1:2/2:2/2]; conteos pectinales: 14 – 14 [13 – 14] dientes.- Conteos de las setas metasomales: Segmento I 0/1/1-2/3/2-3 [0/0-1/1-3/2/3]; segmento II 0/1/1/4/4 [1/2/1-2/3/3-5]; segmento III 1/2/1/4/4 [1/2/0-1/3-4/3-4]; segmento IV 2/3/1/5/5 [2/2-4/0-1/3-5/4-5]; segmento 3/4/6/6 [3-4/3-4/5-7/3.6].

Morfometrías: LC/LSMV: 0.88 [0.97 ± 0.06]; LC/LF: 0.96 [1.22 ± 0.04]; LSMI/ASMI: 0.83 [0.75 ± 0.09]; SMV L/A: 2.18 [2.19 ± 0.3]; SMV A/P: 1.14 [1.17 ± 0.04]; V L/A: 1.62 [1.91 ± 0.5]; V A/P: 1.33 [1.23 ± 0.3]; F L/A: 3.55 [3.09 ± 0.2]; F A/P: 1.28 [1.58 ± 0.08]; LF/LP: 0.91 [0.89 ± 0.01]; PL/A: 3.18 [2.94 ± 0.15]; PA/P: 1.35 [1.4 ± 0.03]; MQ L/A: 2 [2.11 ± 0.11]; MQ A/P: 1 [0.95 ± 0.05]; LMQ/LDF: 1.2 [0.9 ± 0.1].

Distribución: San Luis Potosí, México.

Historia natural: Esta especie se distribuye naturalmente en climas secos y ha sido recolectada durante el día.

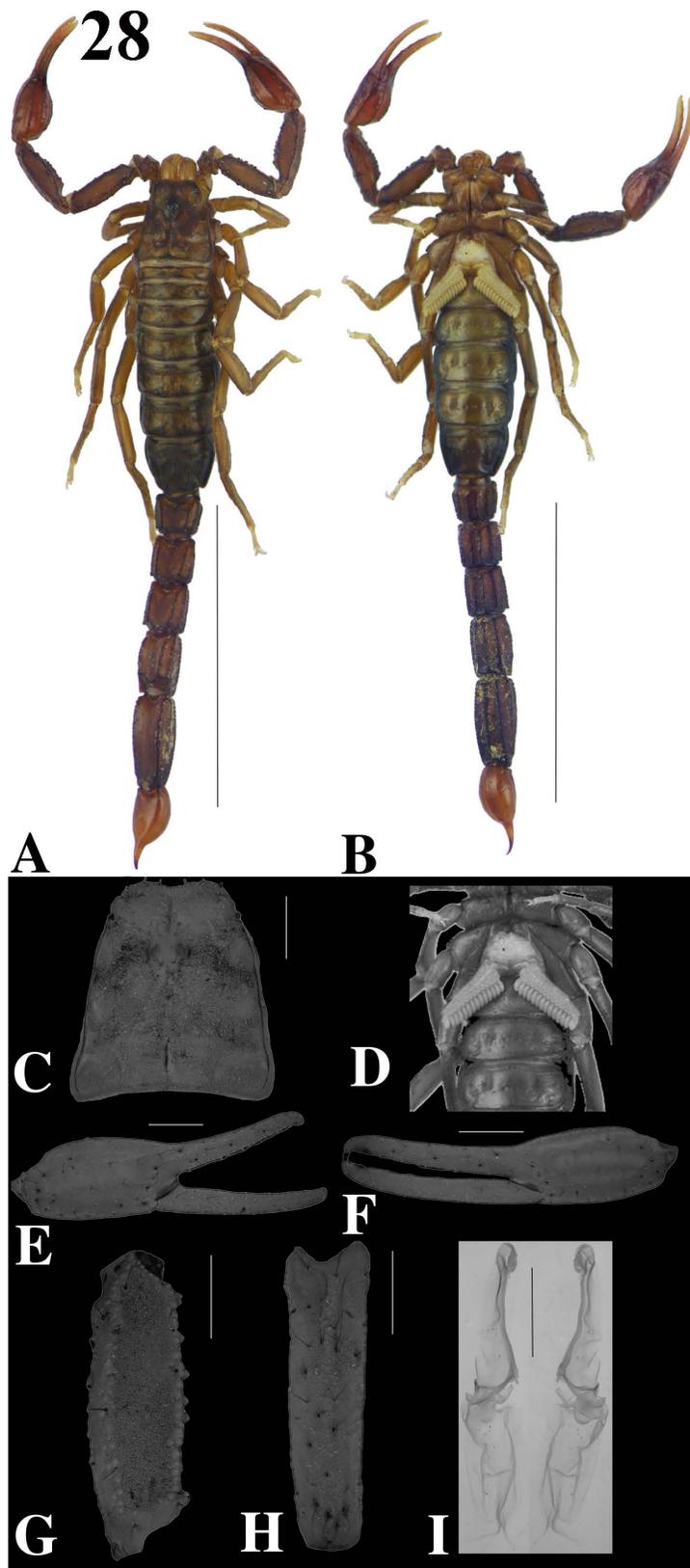


Figura 28: *Vaejovis tesselatus* (#M): habitus vista dorsal; B- habitus vista ventral; C- carapacho; D- peines; E- quela del pedipalpo, vista externa (#M); F- quela del pedipalpo, vista externa F#; G- fémur del pedipalpo, vista dorsal; H- patela del pedipalpo, vista externa; I- hemiespermatóforo. Escala para el habitus = 1cm; en el resto = 1mm.

Vaejovis Incertae sedis

Tres especies más han sido incluidas en el grupo “mexicanus” anteriormente: *Vaejovis carolinianus*, *Vaejovis chisos* y *Vaejovis montanus*. Por ende, quedan tres especies que en algún momento han sido colocadas en el grupo “mexicanus” *sensu lato*, pero que no están incluidas dentro de este trabajo:

(1) *V. carolinianus* (Beauvois, 1805) (Fig 29-A, B, C, D), esta especie ha sido asignada al grupo “mexicanus”, luego al grupo “nitidulus”, para regresar nuevamente al grupo “mexicanus” tal como indicamos arriba. Desafortunadamente, el hemiespermatóforo de esta especie no ha sido formalmente descrito, y permanece desconocido, aunado a esto, tampoco ha sido incluida en un algún análisis filogenético/molecular previo. Por lo tanto es necesaria más información morfológica y molecular para aclarar el estatus de esta especie. McWest (2009) claramente indica que *V. carolinianus* tiene dos setas prolaterales inferiores en el telotarso y solo una retrolateral inferior, condición que también se presenta en el grupo “nitidulus”, mientras que el grupo “mexicanus” tiene 2 ó más en cada cara. De manera similar, *V. carolinianus* posee 2-3 espínulas terminales ventrales en el telotarso al igual que el grupo “nitidulus” mientras que en grupo “mexicanus” la moda es de 4 y puede llegar hasta 6. Esta especie fue incluida en el análisis cladístico del trabajo de González-Santillan y Prendini (2013), en el cual con evidencia morfológica se agrupaba con otras especies del grupo “nitidulus”, de tal manera se prefiere no incluir esta especie dentro del grupo “mexicanus”.

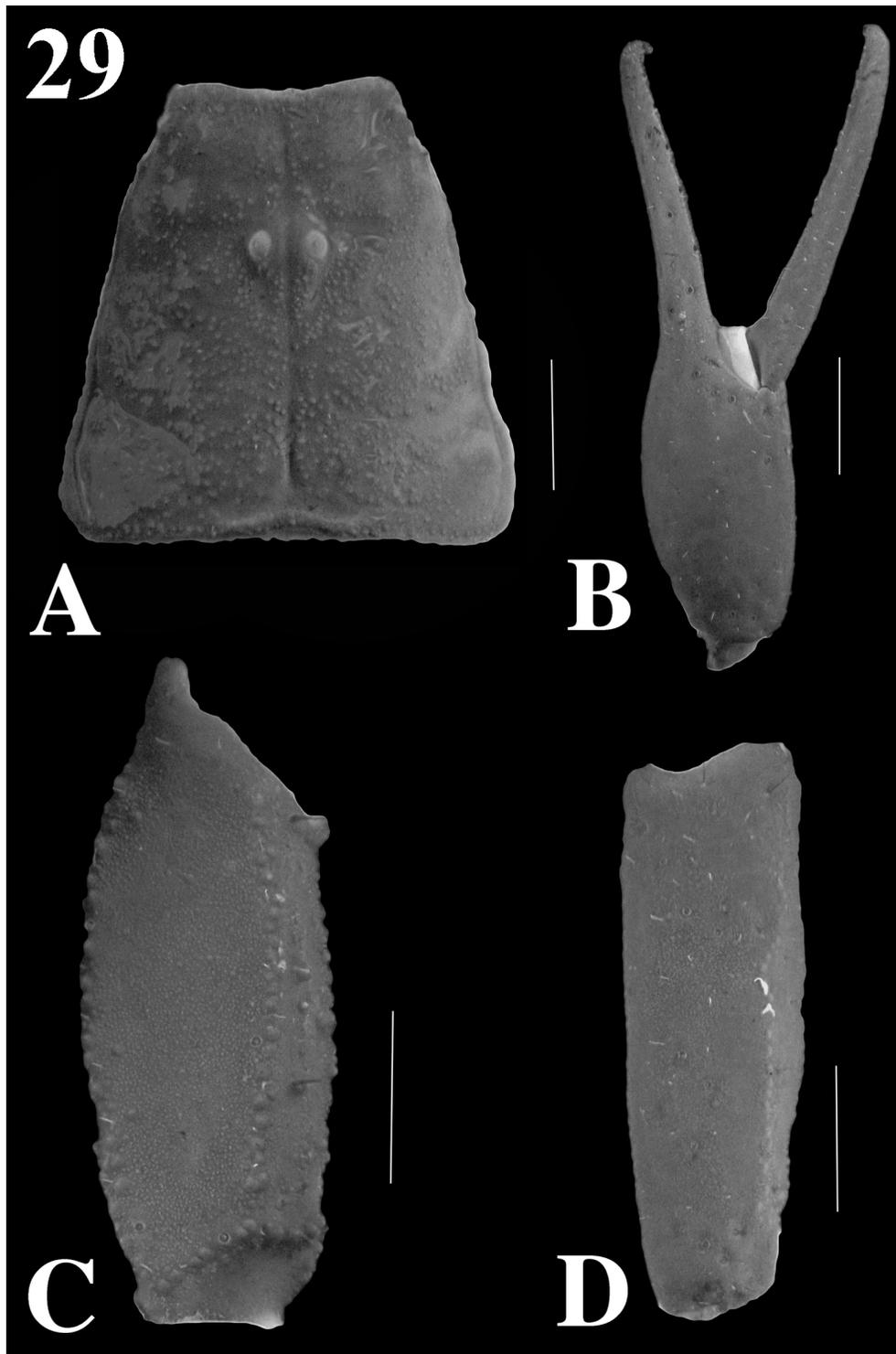


Figura 29: *V. carolinianus* (#F): A- carapacho; B- quela del pedipalpo, vista externa; C- fémur del pedipalpo, vista dorsal; D- patela del pedipalpo, vista externa. Escala : 1mm.

(2) *Vaejovis chisos* Sissom, 1990 es otra especie problemática debido a que presenta variaciones en los gránulos internos de los dedos de la quela del pedipalpo, característica que no pertenece al grupo “*mexicanus*”. Además, su distribución geográfica (Texas, USA) es más cercana al grupo “*vorhiesi*” que al grupo “*mexicanus*”

sensu stricto; pero la ausencia de un tapón espermático nupcial en el hemiespermatóforo (Jarvis et al., 2005) la separa del grupo “*vorhiesi*” y la acerca al grupo “*mexicanus*”. Esta especie tiene solo una seda prolateral inferior y una seda retrolateral inferior en el telotarso (McWest, 2009), que le asemeja al grupo “*vorhiesi*” y la distingue de los grupos “*mexicanus*” y “*nitidulus*”. Tiene 9 espínulas distales ventrales en el telotarso, que difiere de los tres grupos en consideración. Finalmente, se desconoce la presencia/ausencia de serraciones laterobasales en el aguijón en esta especie. Es necesaria información adicional para establecer firmemente las relaciones filogenéticas de esta especie y actualmente no existe suficiente evidencia para incluirla dentro del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*.

(3) Finalmente, esta *Vaejovis montanus* Graham y Bryson, 2010 de Sonora, la cual fue asignada al grupo “*vorhiesi*” en la descripción original, pero los análisis moleculares realizados por Bryson et al. (2013) lo agrupan con taxa sin describir de Durango y Chihuahua, en un clado totalmente diferente a los de los grupos “*mexicanus*”, “*vorhiesi*” o “*nitidulus*”. Estudios futuros ayudarán a resolver estas relaciones y actualmente no existe suficiente evidencia para incluirla dentro del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto* ya que para este estudio no fue posible conseguir ejemplares de esta especie en particular.

Discusión

En la historia del grupo “*mexicanus*” desde su creación y en todos los trabajos anteriores (Hoffmann, 1931; Soleglad, 1973; Sissom, 1989; Sissom 1990; Santibáñez-López & Francke, 2010), los autores que tratan este grupo dan diferentes características para diagnosticarlo. Debido a la complejidad del grupo y a la similitud que presenta con otros grupos y géneros, esto ha ocasionado que se incluyan o excluyan determinadas especies en este grupo. Cincuenta y cuatro especies han sido asignadas para el grupo desde su creación, de las cuales en este trabajo sólo se reconocen 26 pertenecientes al grupo “*mexicanus*” *sensu stricto* (ver Tabla 1). De las otras 28 especies que quedan fuera de este grupo, actualmente 9 ya se han reconocido como pertenecientes a otros géneros (cinco especies fueron recientemente reasignadas al género *Konetontli* González-Santillán y Prendini, 2014 y otras cuatro fueron transferidas a *Pseudouroctonus* por Stockwell (1992); dejando 16 especies que se han propuesto como parte del grupo “*vorhiesi*” incluyendo a *V. bigelowi* Sissom, 2011, que aunque no fue incluida en el análisis molecular hecho por Bryson *et al.* (2013), su descripción deja poco lugar a dudas de que pertenece a este grupo; *V. vaquero* no fue incluido en esos análisis tampoco, pero fue estudiado por Graham y Bryson (2010) quienes lo asignan en este grupo; y finalmente están las tres especies manejadas en este trabajo como *insertae sedis*.

Uno de los caracteres más informativos, pero poco estudiados son las estructuras sexuales. Las estructuras sexuales han sido uno de los caracteres más fuertes para agrupar a las 26 especies incluidas hasta ahora en el grupo “*mexicanus*”, esto debido a la presencia de los ganchos en la base de la lamela. A pesar que las estructuras sexuales son relativamente simples, se observan una gran variedad de estructuras poco estudiadas, como la presencia de una cresta apical en la lamela, la cual está ausente en los otros grupos de *Vaejovis* (“*vorhiesi*” y “*nitidulus*”); la presencia de el lóbulo medio en la región capsular ha sido otra estructura que a recibido poca atención, pero el nivel de esclerotización presente en este, además de los márgenes dentados que presenta (nuevamente ausentes en “*vorhiesi*” y “*nitidulus*”), dan nuevas características las especies del grupo “*mexicanus*” antes no estudiadas.

La ausencia de un semi-tapón nupcial en el hemiespermatóforo es una característica que separa al grupo “*mexicanus*” de los otros dos grupos, pero esta característica no es única dentro de la subfamilia Vaejovini.

Otro carácter que se ha ignorado, son las serraciones laterobasales del aculeo, las cuales en el grupo “*mexicanus*” están ausentes, mientras que en el grupo “*vorhiesi*” y algunos ejemplares del grupo “*nitidulus*” (*V. minckley* y *V. janssi*) están presentes. En la revisión de este carácter por Fet *et al.* (2006) se estudia la mayoría de los géneros de *Vaejovidae* y solamente algunas especies de *Vaejovis* (incluido el grupo “*mexicanus*”). Todos los *Uroctonites* además de algunas especies de *Paruroctonus* y *Kochius* carecen de dichas serraciones subaculeares.

Después de esta revisión, se encontraron también caracteres un poco más variables pero consistentes, que ayudan en la diferenciación de grupos dentro de *Vaejovis*, como lo son los gránulos accesorios internos de los dientes. La presencia de estos gránulos es consistente en el grupo “*mexicanus*”, pero son variables en el grupo “*vorhiesi*”. También la proporción de la mano de la quela del pedipalpo, la cual en el grupo “*mexicanus*” tiende a ser redondeada, mientras que en los grupos “*vorhiesi*” y “*nitidulus*” tiende a ser muy delgada y alargada (Proporciones mencionadas en la diagnosis).

Todas las características antes mencionadas, conforman un grupo bien definido, pero es necesario plantear estas características en un contexto filogenético probar la monofilia del grupo “*mexicanus*” dentro del actual género *Vaejovis*. En el análisis cladístico hecho por Bryson *et al.* (2013) con datos moleculares, se recupera la monofilia del grupo “*mexicanus*”, aunque este no cuenta con un soporte, ya que solo incluyen 2 especies en el análisis. También se recupera la monofilia del grupo “*vorhiesi*”, el cual está bien representado por la mayoría de sus especies en el análisis. Sin embargo, las relaciones internas de los grupos sin resolverse, por la adición en el estudio antes mencionado de dos especies norteamericanas no están descritas, que se agrupan con el grupo “*mexicanus*”, pero al no ser especies reconocidas resulta difícil determinar si son realmente integrantes de grupo “*mexicanus*” y presentan características similares, se trata de especies completamente diferentes y forman otro grupo dentro de *Vaejovis* aislado o si pueden ser especies cecanas a *V. montanus* cuya distribución es cercana a estos. Estudios subsecuentes donde se integren estas especies en los análisis cladísticos darán resultados sobre si se integran o no al grupo “*mexicanus*”.

Con los cambios taxonómicos realizados, el grupo “*mexicanus*” es ahora endémico para México al excluir otros taxones anteriormente asignados al grupo. Con este estudio se tiene un mejor conocimiento de la distribución de las especies que conforman al grupo.

No obstante, aún queda una gran parte del territorio mexicano inexplorado con las condiciones para tener especies integrantes del grupo “*mexicanus*” (e. g. Durango, Chihuahua, Coahuila, Sonora). La mayoría de las especies tienen una distribución restringida en áreas montañosas aisladas, lo cual las hace candidatas propicias para estudios filogeográficos.

En este trabajo se describen cinco especies nuevas de México, y se separan morfológicamente los grupos “*mexicanus*” y “*vorhiesi*”, previamente estudiados en los análisis moleculares de Bryson et al. (2013). Investigación en progreso expandirá el conocimiento molecular y morfológico de los integrantes del grupo y definirá las relaciones en el grupo “*mexicanus*” *sensu lato*, así como las relaciones filogenética internas del grupo “*mexicanus*” *sensu stricto*.

Conclusiones

Se proponen nuevas características morfológicas que, junto con otras previamente publicadas definen al grupo “*mexicanus*” del género *Vaejovis*.

Del grupo inicial de 28 especies, y de acuerdo a las características, este grupo se conforma ahora de 26 especies, de las cuales nuevas especies son descritas en este trabajo (*V. ceboruco*, *V. nanchititla*, *V. santibanezi*, *V. talpa*, *V. tapalpa*), una está recientemente descrita (*V. coalcoman* Contreras-Félix y Francke, 2014). Además se redescubren 3 especies de las cuales el macho era desconocido (*V. nigrofemoratus*, *V. pusillus* y *V. tessellatus*).

Se transfieren 16 especies antes incluidas dentro del grupo “*mexicanus*” al grupo “*vorhiesi*”. Otras 9 especies anteriormente fueron reubicadas en los géneros *Konetontli* (5 especies) y *Pseudouroctonus* (4 especies). Además se ubican 3 especies más (*V. carolinianus*, *V. chisos* y *V. montanus*) como *insertae sedis* por la falta de caracteres para incluirlas en alguno de los grupos antes mencionados.

Literatura citada

Acosta, L. E., D. M. Candido, E. H. Buckup y A. D. Brescovit. 2008. Description of *Zabius gaucho* (Scorpiones, Buthidae), a new species from southern Brazil, with an update about the generic diagnosis. *The Journal of Arachnology* 36: 491-501.

Álvarez-Padilla, F. y G. Hormiga. 2008. A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *Journal of Arachnology*, 35(3):538–542.

Ayrey, R. F. 2012. A New *Vaejovis* from the Mogollon Highlands of Northern Arizona (Scorpiones: Vaejovidae). *Euscorpius*, 148: 1-13.

Ayrey, R. F. 2013a. Reproduction and Birth in the “Vorhiesi” group of the Genus *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejovidae). Part I. Clutch Size. *Euscorpius*, 166: 1-15.

Ayrey, R. F. 2013b. A New Species of *Vaejovis* from the Mogollon Rim of Northern Arizona (Scorpiones: Vaejovidae). *Euscorpius*, 176: 1-13.

Ayrey, R. F. y M. E. Soleglad. 2011. A new species of *Vaejovis* from Prescott, Arizona (Scorpiones: Vaejovidae). *Euscorpius*, 114: 1-15.

Ayrey R. F. y M. M. Webber. 2013. A new *Vaejovis* C. L. Koch, 1837, the second known vorhiesi group species from the Santa Catalina Mountains of Arizona (Scorpiones, Vaejovidae). *Zookeys*, 270: 21-35.

Beutelspacher Baights, C. R. 2000. *Catálogo de los Alacranes de México*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 175 pp.

(Birula, A. A.) Byalynitskii-Birulya, A. A. 1917. Faune de la Russie et des pays limitrophes fondée principalement sur les collections du Musée Zoologique de l'Académie des Sciences de Russie. Arachnides (Arachnoidea). Petrograd, 1(1): xx, 227 pp. (in Russian; Introduction dated October 1917). English translation: Byalynitskii-Birulya, A. A. 1965. *Fauna of Russia and Adjacent Countries*. Arachnoidea. Vol. I. Scorpions. Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations, xix, 154 pp.

Bryson, R. Jr., B. Riddle, M. R. Graham, B. T. Smith y L. Prendini. 2013. As Old as the Hills: Montane Scorpions in southwestern North America reveal ancient associations between biotic Diversification and landscape history. *PLoS ONE*, 8(1): 1-11.

Bücherl, W. 1964. Distribuição geográfica dos Aracnóides peçonhentos temíveis. Memórias do Instituto de Butantan, 31: 55-66.

Bücherl, W. 1971. Classification, biology and venom extraction of scorpions. In W. Bücherl y E. Buckley (eds.), Venomous animals and their venoms. Venomous invertebrates. New York: Academic Press. Vol. 3: 317-348

Coddington, J. A., G. Giribet, M. S. Harvey, L. Prendini y D. E. Walter. 2004. Arachnida. En: Cracraft, J, y M. J. Donoghue (Eds.). Assembling the Tree of Life. Oxford University Press: 296-318.

Contreras-Felix, G. A. y O. F. Francke. 2014. Description of a new species of *Vaejovis* from Michoacán, Mexico (Arachnida: Scorpiones: Vaejovidae). Revista Mexicana de Biodiversidad. 85: 24-30.

Díaz Nájera, A. 1964. Alacranes de la Republica Mexicana. Identificación de ejemplares capturados en 235 localidades. Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, México, 24: 15-30.

Díaz Nájera, A. 1975. Listas y datos de distribución geográfica de los alacranes de México (Scorpionida). Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, 35: 1-36.

Ewing, H. E. 1928. The scorpions of the western part of the United States; with notes on those occurring in northern Mexico. Proceedings of the U. S. National Museum, 73(9): 1-24.

Fet, V. y M. E. Soleglad. 2007. Synonymy of *Parabroteas montezuma* Penther, 1913 and designation of neotype for *Vaejovis mexicanus* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones: Vaejovidae). Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, 41: 251-263.

Fet, V., W. D. Sissom, G. Lowe y M. E. Braunwalder. 2000. Catalog of the Scorpions of the World (1758-1998). New York Entomological Society, New York. 690 pp

Fet, V., M. E. Soleglad y M. S. Brewer. 2006. Laterobasal Aculear Serrations (LAS) in scorpion Family Vaejovidae (Scorpiones: Chactoidea). Euscorpius, 45: 1-14.

Francke, O. F. 1977. Redescription of *Vaejovis globosus* Borelli (Scorpionida, Vaejovidae). Entomological News 88(1-2): 45-51.

- Francke, O. F. 2014. Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85: 408-418.
- Francke, O. F. y E. González-Santillán. 2006 (2007). A new species belonging to the *Vaejovis punctipalpi* group (Scorpiones, Vaejoidea) from Southern Mexico. *Journal of Arachnology*, 34(3): 586-591.
- Gertsch, W. J. 1958. Results of the Puritan-American Museum expedition to Western Mexico. 4. The scorpions. *American Museum Novitates*, 1903: 1-20.
- Gertsch, W. J. y M. E. Soleglad. 1966. The Scorpions of the *Vaejovis boreus* group (Subgenus *Paruroctonus*) in North America (Scorpiones, Vaejoidea). *American Museum Novitates*, 2278: 1-54.
- Gertsch, W. J. y M. E. Soleglad. 1972. Studies of North American scorpions of the genera *Uroctonus* and *Vaejovis*. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 148: 549–608.
- González-Santillán, E. y L. Prendini. 2013. Redefinition and generic revision of the North American Vaejoidea family Syntropinae Kraepelin, 1905, with description of six genera. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 382: 1-72.
- González Santillán, E., W. D. Sissom y T. M. Pérez. 2004. Description of the male of *Vaejovis sprousei* Sissom, 1990 (Scorpiones: Vaejoidea). *Texas Memorial Museum, Speleological Monographs*, 6:9-12.
- Graham, M. R. y R. W. Bryson Jr. 2010. *Vaejovis montanus* (Scorpiones: Vaejoidea), a new species from the Sierra Madre Occidental of México. *Journal of Arachnology*, 38: 285-293.
- Graham, M. R. y V. Fet. 2006. Serrula in retrospect: a Historical look at Scorpion Literature (Scorpiones: Orthosterni). *Euscorpius*, 48: 1-19.
- Graham, M. R. R. F. Ayrey y R. Bryson Jr. 2012. Multivariate methods support the distinction of a new highland *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejoidea) from the Sierra de los Ajos, Mexico. *Journal of Arachnology*, 40(2): 281-290.
- Gurrola, G. B., R. A. Hernyey-López, R. C. Rodríguez de la Vega, Z. Vargas, C. V. Batista, S. P. Salas-Castillo, G. Panyi, F. Del Rio-Portillas y L. D. Possani. 2012.

Structure, function and chemical synthesis of *Vaejovis mexicanus* peptide 24: a novel potent blocker of K v1.3 potassium channels of human lymphocytes. *Biochemistry*, 51(19): 4049-4061.

Hendrixson, B.E. y Sissom, W.D. 2001. Descriptions of two new species of *Vaejovis* C. L. Koch, 1836 from Mexico, with a redescription of *Vaejovis pusillus* Pocock, 1898 (Scorpiones: Vaejovidae). En: Fet, V. y Selden, P.A. (Eds.) *Scorpions 2001*. In Memoriam Gary A. Polis. British Arachnological Society, Burnham Beeches, Bucks, 215–223.

Hoffmann, C. C. 1931. Monografías para la entomología médica de México. Monografía Num. 2, Los escorpiones de México. Primera parte: Diplocentridae, Chactidae, Vaejovidae. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 2(4): 291-408.

Hoffmann, C. C. 1938. Nuevas consideraciones acerca de los alacranes de México. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México*, 9: 318-337.

Hughes, G. B. 2011. Morphological analysis of montane scorpions of the genus *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejovidae) in Arizona, with description of a new species. *Journal of Arachnology*, 39: 420-438. doi: 10:1636/Ha11-07.1.

Jarvis, L. R., W. D. Sissom y R. N. Henson. 2005 Description of the male of *Vaejovis chisos* Sissom (Scorpiones, Vaejovidae), with comments on morphometric and meristic variation in the species. *Entomological News*, 115: 207-212.

Koch, C. L. 1836. *Die Arachniden*. Nürnberg: C. H. Zeh'sche Buchhlyung, 3 (1-5): 17-104.

Kovarík, F. 1998. *Stiri*. (Scorpions). Madagaskar, Jilhava. 175 pp. (in Czech).

Kraepelin, K. 1899. Scorpiones und Pedipalpi. In F. Dahl (ed.), *Das Tierreich*. Herausgegeben von der Deutschen Zoologischen Gesellschaft. Berlin: R. Friedländer und Sohn Verlag, 8 (Arachnoidea): 1-265 (published March 1899).

McWest, K. 2009. Tarsal spinules and setae of vaejovid scorpions (Scorpiones: Vaejovidae). *Zootaxa*, 2001: 1-126.

- Miller, A. L., R. A. Makowsky, D. R. Formanowicz, L. Prendini y C. L. Cox. 2014. Cryptic genetic diversity and complex phylogeography of the boreal North American scorpion, *Paruroctonus boreus* (Vaejovidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 71:298-307.
- Miranda-López, E. P., J. Ponce-Saavedra y O. F. Francke. 2010. *Vaejovis pusillus* Pocock (Scorpiones: Vaejovidae). *Ciencia Nicolaita*. 52: 56-62.
- Miranda-López, E. P., J. Ponce-Saavedra y O. F. Francke. 2012. Una especie nueva de *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejovidae) del centro de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 83: 966-975.
- Mondragon, D. y G. I. C. Ruiz. 2009. Presence of *Vaejovis franckei* in the epiphytic bromeliads in three temperate forest types. *Journal of Arachnology*, 37(3): 371-372.
- Penther, A. 1913. Beitrag zur Kenntnis Amerikanischer Skorpione. *Annalen des Kaiserlich-Königlichen Naturhistorischen Hofmuseums in Wien*, 27: 239-252.
- Pocock, R. I. 1898. The scorpions of the genus *Vaejovis* contained in the collection of the British Museum. *Annals and Magazine of Natural History*, 7(1): 394-400.
- Pocock, R. I. 1902. Arachnida, Scorpiones, Pedipalpi and Solifugae. *Biologia Centrali Americana*. Taylor y Francis, London. 71 pp.
- Ponce-Saavedra, J. y C. R. Beutelspacher B.. 2011. Alacranes de Michoacán. Ediciones Michoacanas/Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. 103 pp.
- Ponce-Saavedra, J. y O. F. Francke. 2013. Actualización taxonómica sobre alacranes del Centro Occidente de México. *Dugesiana*. 20(2): 73-79.
- Prendini, L. 2000. Phylogeny and classification of the superfamily Scorpionoidea Latreille, 1802 (Chelicerata, Scorpiones): an exemplar approach. *Cladistics*, 16: 1-78.
- Prendini, L. 2003. Revision of the genus *Lisposoma* Lawrence, 1928 (Scorpiones: Bothriuridae). *Insect Systematics y Evolution*, 34: 241-264.
- Prendini L. y W. Wheeler. 2005. Scorpions higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. *Cladistics*, 21:446-494.

Rein, J. O. 2014. The Scorpion Files. Norwegian University of Science and Technology, online at <http://www.ub.ntnu.no/scorpion-files/>; Last consulted: 23-II-2014.

Savary, W. 2004. Genus *Vaejovis* C. L. Koch 1836, REVSYS: Systematics of the Scorpion Family Vaejoidea Project. Available from: <http://www.vaejoidea.com/Genus%20Vaejovis.htm/>; Last consulted: 23-II-2014.

Santibáñez-López, C. E. y O. F. Francke. 2010. New and poorly known species of the *mexicanus* group of the genus *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejoidea) from Oaxaca, Mexico. The Journal of Arachnology. 38: 555-571.

Sissom, W. D. 1989. Systematic studies on *Vaejovis granulatus* Pocock and *Vaejovis pusillus* Pocock, with descriptions of six new related species (Scorpiones, Vaejoidea). Revue Arachnologique, 8(9): 131-157.

Sissom, W. D. 1990. Systematics of *Vaejovis dugesi* Pocock, with descriptions of two new related species (Scorpiones, Vaejoidea). Southwestern Naturalist, 35(1): 47-53.

Sissom, W. D. 1991. Systematic studies on the Nitidulus group of the genus *Vaejovis*, with descriptions of seven new species (Scorpiones, Vaejoidea). Journal of Arachnology, 19: 4-28.

Sissom, W. D. 2000. Family Vaejoidea. Pp. 503-553 en Fet, V., W. D. Sissom, G. Lowe y M. Braunwalder, Catalog of the scorpions of the world (1758-1997). New York Entomological Society, New York, 690 pp.

Sissom, W. D. 2011. A New Species of the Genus *Vaejovis* from Southwestern New Mexico (Arachnida: Scorpiones: Vaejoidea). Southwestern Entomologist, 36 (1): 85-90.

Sissom, W. D. y O. F. Francke. 1985. Redescriptions of Some Poorly Known Species of the Nitidulus Group of the Genus *Vaejovis* (Scorpiones, Vaejoidea) Journal of Arachnology, 13(2): 243-266.

Sissom, W. D. y B. E. Hendrixson. 2005. A new species of *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejoidea) from Coahuila and Nuevo León, and a key to the vaejoidea species from northeastern and north-central México. Zootaxa. 1088: 33-43.

- Sissom, W. D. y J. R. Reddel. 2009. Cave scorpions of Mexico and the United States [Escorpiones de cuevas de México y Estados Unidos]. Texas Memorial Museum Speleological Monographs, 7: 19-32.
- Sissom, W. D., G. B. Hughes, R. W. Bryson y L. Prendini. 2012. The vorhiesi group of *Vaejovis* C. L. Koch, 1836 (Scorpiones: Vaejovidae), in Arizona, with description of a new species from the Hualapai Mountains. American Museum Novitates, 3742: 1-19.
- Soleglad, M. E. 1973a. Scorpions of the Mexicanus group of the genus *Vejovis*. Wasmann Journal of Biology, 31(2): 351-372.
- Soleglad, M. E. 1973b. A redescription of the scorpion *Vejovis flavus*. Pan-Pacific Entomologist, 49(2): 165-170.
- Soleglad, M. E. y V. Fet. 2003. The scorpion sternum: structure and phylogeny (Scorpiones: Orthosterni). Euscorpius, 5: 1-34.
- Soleglad, M. E. y V. Fet. 2005. A new scorpion genus (Scorpiones: Vaejovidae) from Mexico. Euscorpius, 24: 1-13.
- Soleglad, M. E. y V. Fet. 2006. Contributions to Scorpion Systematics. II. Stankeini, a New Tribe in Scorpion Family Vaejovidae (Scorpiones: Chactoidea). Euscorpius, 40: 1-10.
- Soleglad, M. E. y V. Fet. 2008. Contributions to Scorpion Systematics. III. Subfamilies Smeringurinae and Syntropinae (Scorpiones: Vaejovidae). Euscorpius, 71: 1-115.
- Stahnke, H. L. 1940. The scorpions of Arizona. Iowa State College Journal of Science, 15(1): 101-103.
- Stahnke, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. Entomological News, 81:297-316.
- Stahnke, H. L. 1974. Revision and keys to the higher categories of Vaejovidae (Scorpionida). Journal of Arachnology, 1:107-141.
- Stockwell, S. A. 1992. Systematic Observations on North American Scorpionida, with a Key and Checklist of the Families and Genera. Journal of Medical Entomology, 29(3): 407-422.

Teruel, R. y J. O. Rein. 2009. On the Finding of *Vaejovis mexicanus* C. L. Koch, 1836 and other scorpions in Norway (Scorpiones: Vaejoidea, Euscorpiidae, Hemiscorpidae). The Scorpion Files – Occasional Papers, 2: 1-3.

Vachon, M. 1952. Étude sur les Scorpions. Institut Pasteur d'Algérie, Alger. 482 p.

Vachon, M. 1974. Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie, Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, (3), 140 (Zool. 104), mai-juin 1973: 857–958.

Volschenk, E. S. 2005. A new technique for examining surface morphosculpture of scorpions. Journal of Arachnology, 33(3): 820–825.

Werner, F. 1934. Scorpiones, Pedipalpi. En H. G. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig. 5, IV, 8, Lief. 1-2, (Scorpiones), pp. 1-316.

Williams, S. C. 1971. A redescription of the scorpion *Vejoia crassimanus* Pocock (Scorpionida: Vejoidea). Pan-Pacific Entomologist 47(1): 44-47.

Williams, S. C. 1980. Scorpions of Baja California, Mexico and Adjacent Islands. Occasional Papers of the California Academy of Sciences, 123: 1-127.

Williams, S.C. y W. E. Savary. 1991. *Uroctonites*, a new genus of scorpion from western North America (Scorpiones: Vaejoidea). Pan-Pacific Entomologist, 67 (4): 272 – 187.

Zárate-Galvez, K. y O. F. Francke. 2009a. Nueva especie de *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejoidea) de Chiapas, México. Revista Ibérica de Aracnología, 17: 21-28.

Zárate-Galvez, K. y O. F. Francke. 2009b. A new *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejoidea) from Chiapas, México. Zootaxa, 2313: 61-68.

Tabl 1: Variación histórica en la composición taxonómica del grupo “*mexicanus*” en los trabajos taxonómicos publicados más relevantes. Se marca con una “X” cuando la especie fue listada como parte del grupo “*mexicanus*”; con un “-“ cuando la especie no esta listada en el trabajo; con “#” para especies historicamente listadas en el grupo “*vorhiesi*”; con “O”, especies listadas para el grupo “*vorhiesi*” en este trabajo y con + a las especies listadas en el grupo “*mexicanus*” ahora redefinido.

	Hoffmann, 1931	Soleglad, 1973	Sissom, 1989	Sissom, 2000	Soleglad y Fet, 2008	McWest 2009	Sissom 2011	Bryson et al. 2013	present work
<i>acapulco</i> (Armas y Martin-Frias, 2001)	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>chamelaensis</i> (Williams, 1986)	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>kuarapu</i> (Francke y Ponce Savedra, 2006)	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>nayarit</i> (Armas y Martin Frias, 2001)	-	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>pattersoni</i> (Williams y Haradon, in Williams 1980)	-	-	-	X	X	-	-	-	-
<i>chicano</i> (Gertsch y Soleglad, 1972)	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>iviei</i> (Gertsch y Soleglad, 1972)	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>minimus</i> (Kraepeli, 1911)	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>reddelli</i> Gerstch y Soleglad, 1972	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Konetonli Gonzalez y Prendini 2013

Pseudouroctonus Stahnke, 1974

<i>electrum</i> Hughes, 2011	-	-	-	-	-	-	-	#	O
<i>feti</i> Graham, 2007	-	-	-	-	X	-	#	#	O
<i>franckei</i> Sissom, 1989	-	-	X	X	X	-	-	-	+
<i>granulatus</i> Pocock, 1898	X	X	X	X	X	X	-	-	+
<i>halli</i> Ayrey, 2012	-	-	-	-	-	-	-	#	O
<i>jonesi</i> Stahnke, 1940	-	-	-	X	X	X	#	#	O
<i>lapidicola</i> Stahnke, 1940	-	-	-	X	X	-	#	#	O
<i>maculosus.</i> Sissom, 1989	-	-	X	X	X	-	-	-	+
<i>mexicanus</i> C. L. Koch, 1836	X	X	X	X	X	X	-	-	+
<i>monticola</i> Sissom, 1989	-	-	X	X	X	-	-	-	+
<i>morelia</i> Miranda et al. 2012	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>montanus</i> Graham y Bryson, 2010	-	-	-	-	-	-	#	-	O
<i>nanchititla</i> sp. n.	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>nigrofemoratus</i> Hendrixson y Sisson, 2001	-	-	-	-	X	-	-	-	+
<i>paysonensis</i> Soleglad, 1973	-	X	-	X	X	X	#	#	O
<i>pusillus</i> Pocock, 1898	-	-	X	X	X	-	-	-	+

Tabl 2: Variación en las medidas (en mm) de la serie tipo de *V. ceboruco* sp. n. (L=largo, A=ancho, P=profundo).

<i>Vaejovis ceboruco</i>	Holotipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♀	Paratipo ♀	Paratipo ♀
Largo total	29	27.6	27.3	31.7	33.2	33.6
Carapacho L/A	4/2.1	3.7/1.8	3.7/1.8	4.5/2.3	4.5/2.5	4.7/2.5
Mesosoma largo	8.8	8.8	8.7	10.6	11.5	11.5
S M I L/A	1.7/2.3	1.6/2.2	1.6/2.2	1.8/2.5	1.8/2.9	1.6/2.9
SM II largo	2	1.8	1.8	2	2	2.1
SM III largo	2.1	2	2	2.3	2.2	2.4
SM IV largo	2.6	2.4	2.4	2.6	2.7	2.8
SM V L/A	4.3/2.1	3.8/2.1	3.7/2.1	4.3/2.5	4.5/2.8	4.5/2.8
Metasoma largo	12.7	11.6	11.5	13	13.2	13.4
Vesícula L/A/P	3.5/1.8/1.5	3.5/1.9/1.3	3.4/1.9/1.2	3.6/1.7/2.3	4/2.5/1.8	4/2.7/2.1
Fémur L/A/P	3.3/1.2/0.8	3.2/1.1/0.7	3.3/1.1/0.8	3.7/1.3/1	3.9/1.4/1.1	3.8/1.5/1.2
Patela L/A/P	3.7/1.3/1.1	3.5/1.2/1.1	3.5/1.2/1.1	4/1.4/1.3	4.2/1.5/1.5	4.2/1.7/1.5
Quela L/A/P	3.7/2-3/2.3	3.5/2.2/2.1	3.5/2.2/2.1	3.9/2.3/2.2	4.2/2.5/2.4	4.2/2.5/2.6
LDM	3.3	3.2	3.3	3.8	4	3
FFL	2.5	2.5	2.5	2.6	3.1	4
Dientes pectineos	14 - 14	14 - 14	14 - 14	12 - 12	12 - 12	13 - 13

Tabl 3: Variación en las medidas (en mm) de la serie tipo de *V. nanchititla* sp. n. (L=largo, A=ancho, P=profundo).

<i>Vaejovis nanchititla</i>	Holotipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♀	Paratipo ♀	Paratipo ♀
Largo total	22.3	21.8	20.7	24.2	23.6	25.9
Carapacho L/A	3.1/1.6	3/1.5	2.9/1.5	3.3/1.7	3.3/1.3	3/1.6
Mesosoma largo	6.7	6.5	6.4	8.6	8.3	9.1
S M I L/A	1.2/1.7	1.2/1.8	1.1/1.7	1.3/2	1.2/2	1/1.7.4
SM II largo	1.4	1.4	1.3	1.5	1.4	1.5
SM III largo	1.7	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7
SM IV largo	2.1	2.1	1.9	2	2	2.1
SM V L/A	3.4/1.6	3.4/1.8	3.1/1.7	3.4/1.9	3.3/1.9	3/1.7.5
Metasoma largo	9.8	9.7	8.9	9.8	9.5	10.2
Vesícula L/A/P	2.7/1.3/1	2.6/1.2/0.9	2.5/1.2/8	2.5/1.3/1	2.5/1.3/1	3/1/13
Fémur L/A/P	2.5/0.8/0.6	2.5/0.7/0.6	2.5/0.8/0.6	2.7/0.9/0.7	2.6/0.9/0.7	2.9/1/0.8
Patela L/A/P	2.9/1/0.8	2.8/0.9/0.8	2.8/1/0.8	3/1.2/1	3/1.1/0.9	3/1/1.3
Quela L/A/P	2.5/1.4/1.4	2.4/1.4/1.3	2.5/1.3/1.3	2.5/1.3/1.3	2.5/1.4/1.4	2./1.4/1.48
MFL	2.5	2.5	2.4	2.6	2.8	3
FFL	2.0	2	1.9	2.2	2.2	2.3
Dientes pectineos	14 - 14	14 - 15	14 - 14	14 - 13	14 - 14	13 - 13

Tabl 4: Variación en las medidas (en mm) de la serie tipo de *V. santibanezi* sp. n. (L=largo, A=ancho, P=profundo).

<i>Vaejovis santibanezi</i>	Holotipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♀	Paratipo ♀	Paratipo ♀
Largo total	35.3	32.2	35.5	37.5	36.9	33.8
Carapace L/A/P	4.7/2.3	4.3/2	4.5/2.4	5/2.7	5.2/2.7	4.5/2.4
Mesosoma L	11.1	10.1	10.9	13.4	11.6	11.5
SM I L/A	2.1/2.6	2/2.4	2.1/2.5	2/2.7	2/2.3	1.8/2.6
SM II L	2.5	2.2	2.5	2.4	2.4	2.1
SM III L	2.7	2.6	2.8	2.7	2.7	2.4
SM IV L	3.2	2.9	3.2	3.1	3.2	2.8
SM V L/A	5.4/2.1	4.6/2.4	5.3/2.2	5.2/2.5	5.3/2.5	4.7/2.5
Metasoma largo	15.9	14.3	15.9	15.4	15.6	13.8
Vesicle L/A/P	3.6/2.2/1.8	3.5/2/1.5	4.2/2.1/1.6	3.7/2.4/1.8	4.5/2.5/1.9	4/2.1/1.7
Femur L/A/P	4.2/1.4/0.8	4/1.2/1	4.3/1.3/0.9	4.6/1.5/0.9	4.5/1.5/1	4.1/1.5/0.8
Patella L/A/P	4.7/1.5/1.4	4.3/1.5/1.2	4.7/1.4/1.3	5/1.7/1.5	5/1.7/1.5	4.5/1.7/1.3
Chela L/A/P	4.2/2.6/2.5	3.3/2/2	4.5/2.6/2.4	4.7/2.6/2.5	4.5/2.7/2.7	4.3/2.4/2.4
LDM	4.5	3.5	4.2	4.6	4.7	4.3
LDF	3.5	2.6	3.1	3.7	3.7	3.4
Dientes pectineos	13 - 15	15 - 15	15-15	13 - 13	12 - 12	12 - 12

Tabl 5: Variación en las medidas (en mm) de la serie tipo de *V. talpa* sp. n. (L=largo, A=ancho, P=profundo).

<i>Vaejovis talpa</i>	Holotipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♂	Paratipo ♀
Largo total	20.8	20.5	17.7	21.9
Carapace L/A	3/1.5	2.8/1.5	2.5/1.2	3./1.71
Mesosoma L	6.2	6.3	5.7	7.8
S M I L/A	1/1.7	1.2/1.7	1/1.5	1.1/1.9
SM II L	1.4	1.3	1.1	1.3
SM III L	1.5	1.5	1.2	1.5
SM IV L	1.9	1.7	1.5	1.8
SM V L/A	3.3/1.6	3/1.5	2.5/1.3	2.8/1.7
Metasoma L	9.1	8.7	7.3	8.5
Vesicle L/A/P	2.5/1.5/1.1	2.7/1.4/1	2.2/1.2/0.8	2.5/1.6/1.1
Femur L/A/P	2.5/0.9/0.6	2.5/0.8/0.4	2/0.7/0.6	2.5/1/0.7
Patella L/A/P	2.8/1/0.8	2.8/1/0.8	2.3/0.8/0.8	2.8/1.1/0.8
Chela L/A/P	2.7/1.5/1.5	2.5/1.5/1.5	2.1/1.2/1.1	2.6/1.6/1.6
LDM	2	1.7	1.5	2.5
LDF	2.5	2.2	2	1.9
Dientes pectineos	11 - 12	12 - 12	10 - 11	10 - 10

Tabl 6: Variación en las medidas (en mm) de la serie tipo de *V. tapalpa* sp. n. (L=largo, A=ancho, P=profundo).

<i>Vaejovis tapalpa</i>	Holotipo ♂	Paratipo ♀				
Largo total	20.4	22.8	23.5	22.9	22.7	22
Mesosoma L	6.6	8.3	8.3	8.4	8.3	8.1
SM I L/A	1/1.6	1/1.8	1.2/2	1.1/1.8	1.1/1.9	1.1/1.9
SM II L	1.2	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2
SM III L	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.4
SM IV L	1.7	1.8	1.9	1.8	1.8	1.7
SM V L/A	2.8/1.5	3/1.8	3.1/1.9	3/1.8	3.1/1.9	2.8/1.9
Metasoma L	8.1	8.6	9.2	8.7	8.7	8.2
Vesicle L/A/P	2.9/1.3/1	2.7/1.5/1.1	2.6/1.6/1	2.5/1.5/1.1	2.4/1.6/1	2.5/1.6/1.1
Femur L/A/P	2.2/0.7/0.6	2.5/1/0.8	2.6/1/0.8	2.5/0.9/0.7	2.5/0.9/0.8	2.3/0.8/0.8
Patella L/A/P	2.5/0.9/0.8	2.8/1.2/1	3/1.2/1.1	2.8/1.1/1	2.7/1.2/1.1	2.7/1/1.1
Chela L/A/P	2.4/1.4/1.4	2.6/1.6/1.5	2.6/1.5/1.5	2.7/1.5/1.4	2.8/1.6/1.6	2.6/1.5/1.5
LDM	2.4	2.6	2.6	2.5	2.5	2.4
LDF	1.8	2	2	1.8	2	2
Dientes pectineos	12 - 12	11 - 12	12 - 12	12 - 12	11 - 11	12 - 12

Material comparativo.

Vaejovis brysoni: 11.8 mi north from Molino Basin Recreation site, Mount Lemmon, Coronado National Park, Pima Co., Arizona, USA (N 32.39186°, W 110.69660°; elev 2140.2180m). VII-24-2006. Cols: S. C. Williams and V. F. Lee. 9 M#, 1 F# (#2006-186.4; CAS). Mount Lemmon, Pima Co., Arizona, USA. IX-1947. Without collector data. 2 M# (834.6: 834.8; CAS). Mount Lemmon, Pima Co., Arizona, USA. VI-1954. Without collector data. 1 #F (1474.2; CAS).

Vaejovis carolinianus: Monte Sanno, Madison, Co. Alabama. 1946. 2F#, (AMNH).

Vaejovis cashi: 15 km. del portal (Oeste), Southwestern Research Station, Arizona, USA (7000 ft.). 28-X-07. Colector J. A. Noriega 1M#, 3 F# (CNAN-SC3147). Rustler's Park, Chiricahua Mountains National Park, Cochise Co., Arizona, USA. VII-12-1959. Col: F. B. Turner. 1F# (59-854; CAS).

Vaejovis aff. chisos: Rancho San Lorenzo del Río, Basaseachi, Chihuahua, México (N 28.1751°, W 108.185783°, elev. 2031 m.). VII-31-2005. Cols: O. Francke, D. Sissom, K. McWest, C. Lee, H. Montaña, J. Ballesteros, L. Jarvis y C. Durán. 3M# (CNAN).

Vaejovis crumpi: 1.6 mi NW of Jerome on Perkinsville rd., Yavapai Co., Arizona, USA (N 34.75963° W 112.13533°, elev. 1720-1750 m.). VII-22-2006. Cols: S. C. Williams and V. F. Lee. 11 M# (2006-184; CAS). Jerome, Yavapai Co., Arizona, USA. IX-28-1962. Col: E. B. McClellan. 1 M# (ASU 62-828; CAS).

Vaejovis aff. deborae: Summerheaven, Santa Catalina Mountains, Pima Co., Arizona, USA. VII-10-61. Without collector data. 1 F# (61-515; CAS).

Vaejovis kochi: Grutas de Tolantongo, , Hidalgo, México (N20.65166°, W 99.00107°, 1269 m.). X-16-2009. Cols: O. Francke, C. Santibáñez, T. López, R. Paredes, J. Cruz and A. Valdez. 25 M#, 50 F#, CNAN-SC03337.

Vaejovis lapidicola: Bottom of grade, Oak Creek Canyon, Coconino Co., Arizona, USA (N 35.02586°, W 111.74252°, elev: 1720-1770 m). VII-21-2006. Cols: S. C. Williams and V. F. Lee. 7 M#, 2 F# (#2006-183; CAS).

Vaejovis vorhiesi: Reef Township Campground, Carr. Canyon, Huachuca Mountains, Coronado National Forest, Cochise Co., Arizona, USA (N31.43039°, W 110-18856°,

elev 2140-20180 m). VII-25-2006. Cols: S. C. Williams and V. F. Lee. 7 M#, 4 F# (#2006-187.1; CAS).

Vaejovis sp. “vorhiesi” grupo: Along trail to summit on Mt. Wringston, Madera Canyon, Santa Cruz Co., Arizona, USA. IX-21-1970. Col: R.C.A. Rice. 2 M#, 1 F# (CNAN-SC2907). Madera Canyon, Santa Cruz Co., Arizona, USA. V-18-1941. Without collector data. 1 #F: (633.3; CAS). Sierra La Mariquita, Municipio Cananea, Sonora, México. VIII-3-2013. Col: T. R. Van Devender. 9 M#, 9 F# (CNAN).

Pseudouroctonus andreas: 5 mi N from Rancho El Topo, Sierra de Juárez, Baja California Norte, México (Elev: 1733 m.). VII-16-1969. Cols: S. C. Williams and V. F. Lee. 1 M# (#247[5]; CAS).

Pseudouroctonus bogerti: Jamul, San Diego Co., California, USA. Without further data 1 M# (CAS).

Pseudouroctonus iviei: 5 mi W Geyserville, 31.1 mi E Stewarts point road, Sonoma Co., California. I-26.1968. Col: J.S. Dunn. 1 F# (CAS). Open meadow with burned trees; in valley with stream under logs on hill side about 50 yards from stream. 30 km. NE Red Bluff Mill Creek – Blackrock Camp. Tehama Co., California, USA. V-15-1972. Cols: C. Smith, J. Clover and F. Ennik. 1 F# (CAS).

Pseudouroctonus minimus: San Clemente Island, Los Angeles Co., California, USA. II-1969. Col: T. Cooke. 1 M# (CAS).

Uroctonites giuliani (paratype): Ridge N of Lead Canyon, Inyo Co., California, USA (2300 m). XII-1980. Col: Dave Howell. 1 F# (CAS).

Uroctonites huachuca: Reef road Terminus, Huachuca Mountains, Cochise Co., Arizona, USA (2600 m.). VIII-20-1967. Without collector data. 2 F# (CAS).

Uroctonites montereus: 4 mi SE Nacimiento Summit Campground, Los Padres National Forest, Monterey Co., California, USA. VIII-8-1970. Cols: W. E. Azevedo and V. F. Lee. 1 M# (VLF #101-2; CAS).



Description of a new species of *Vaejovis* from Michoacán, Mexico (Arachnida: Scorpiones: Vaejoidea)

Descripción de una especie nueva de *Vaejovis* de Michoacán, México (Arachnida: Scorpiones: Vaejoidea)

Gerardo A. Contreras-Félix[✉] and Oscar F. Francke

Colección Nacional de Arácnidos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-153, 04510 México, D. F., Mexico.

✉ contrerasfelixga@gmail.com

Abstract. *Vaejovis coalcoman* sp. n. from Sierra de Coalcomán, in the northwestern part of the state of Michoacán, Mexico, is described. It belongs to the "mexicanus" group and it is compared with related species from the states of Jalisco and Guanajuato. A map with the known distribution of the related taxa is provided.

Key words: *Vaejovis coalcoman*, "mexicanus" group, biodiversity, endemism.

Resumen. Se describe *Vaejovis coalcoman* sp. n. de la sierra de Coalcomán en la parte noroeste del estado de Michoacán, México; pertenece al grupo "mexicanus" y se hace la comparación con las especies relacionadas de los estados de Jalisco y Guanajuato. Se proporciona un mapa con la distribución conocida y la de los taxones relacionados.

Palabras clave: *Vaejovis coalcoman*, grupo "mexicanus", biodiversidad, endemismo.

Introduction

In the world there are approximately 2000 species of scorpions described and Mexico has approximately 250 species, being the most diverse country in the world for this order of arachnids (Fet et al., 2000; Ponce-Saavedra and Francke, 2011; Rein, 2013). Vaejoidea are the most diverse scorpion family in North America, with 17 genera and 180 species currently recognized (Rein, 2013), and the genus *Vaejovis* C. L. Koch 1836 is the largest within the family. There is some controversy regarding the diagnosis and the limits of the genus (Sissom, 2000; Prendini and Wheeler, 2005; Soleglad and Fet, 2008), and the number of species included varies from 55 to 80+. The genus traditionally included 5 species groups (Sissom, 2000), and some of these have been elevated to genera (Soleglad and Fet, 2008); this was a taxonomic change not accepted by all scorpionologists working with this family, because the monophyly of the proposed genera has not been rigorously tested (Prendini and Wheeler, 2005). The type species of the genus is *V. mexicanus* C. L. Koch 1836, and thus the "mexicanus" group *sensu stricto* has not been moved nomenclaturally. It has been well characterized by at least 3

particular characters: 1) 6 subrows of denticles on the fixed finger of the pedipalp chela, 2) the position of trichobothria *ib - it* at the base of the fixed finger of the pedipalp chela, and 3) the lack of a mating plug in the spermatophore (Santibáñez-López and Francke, 2010). The "mexicanus" group *sensu stricto* is found in the highlands of central Mexico, usually between 1 800-3 000 m asl. Nowadays it comprised by 34 species (Miranda-López et al., 2012), but this is likely to change in the future due to several research projects currently being carried out by several groups of researchers, mainly the REVSYS project, which has the cooperation from several academic institutions like the American Museum of Natural History, the California Academy of Science, the West Texas AandM University and the Instituto de Biología, UNAM.

The state of Michoacán is located in the central-western part of Mexico, with numerous highlands above 1 800 m asl, due to the presence of both the Sierra Madre del Sur and the Transmexican Volcanic Belt (Atlas Geográfico del Estado de Michoacán, 2003). This is an area where several species belonging to the "mexicanus" group have been recently collected (Miranda et al., 2012; in prep.). The Sierra de Coalcomán is an isolated outcrop of the Sierra Madre del Sur, located in the extreme northwestern portion of Michoacán, near the political boundaries with the states of Colima and Jalisco. The scorpions collected in

the Sierra de Coalcomán and deposited at the CNAN were initially identified as *Vaejovis monticola* Sissom 1989, a species described from the Nevado de Colima, which straddles Colima and Jalisco; however, direct comparisons with topotypes of that species disclosed that they are not the same. In the present work the population endemic to the highlands of the Sierra de Coalcomán is described as new, *Vaejovis coalcoman* sp. n., clearly differentiated from *V. monticola*, which is endemic to the highlands of the Nevado de Colima, and both species are undoubtedly geographically isolated from each other.

Materials and methods

Nomenclature and measurements follow Stahnke (1970), except for trichobothrial terminology after Vachon (1974), metasomal and pedipalpal carinal terminology after Francke (1977), and telotarsal armature after McWest (2010). Surfaces of the pedipalp, carapace, mesosoma and metasoma were observed under ultraviolet light as described in Santibáñez-López and Sissom (2010).

Hemispermatothores were dissected following Vachon (1952), and cleared using the technique of Álvarez and Hormiga (2008). Higher level taxonomy of scorpions follows Coddington et al. (2004) and Prendini and Wheeler (2005). Photographs of the female and male carapace, pedipalp femur, patella and chela under black light follows Prendini (2003) and Volschenk (2005). Measurements were taken with an ocular micrometer calibrated at 10X and are given in millimeters. Abbreviations for depositories: AMNH: American Museum of Natural History, New York; CNAN: Colección Nacional de Aracnidos, Instituto de Biología, UNAM, Mexico, D.F.

Description

Vaejovis coalcoman sp. n.

Description of the holotype male (Figs. 1, 2). Coloration: pale brown, with a fusco-piceus pattern in the carapace, chelicerae, pedipalps, mesosomal tergites and legs. Anterior margin of the carapace with a dark band, median eyes with a notorious dark coloration and the posterior

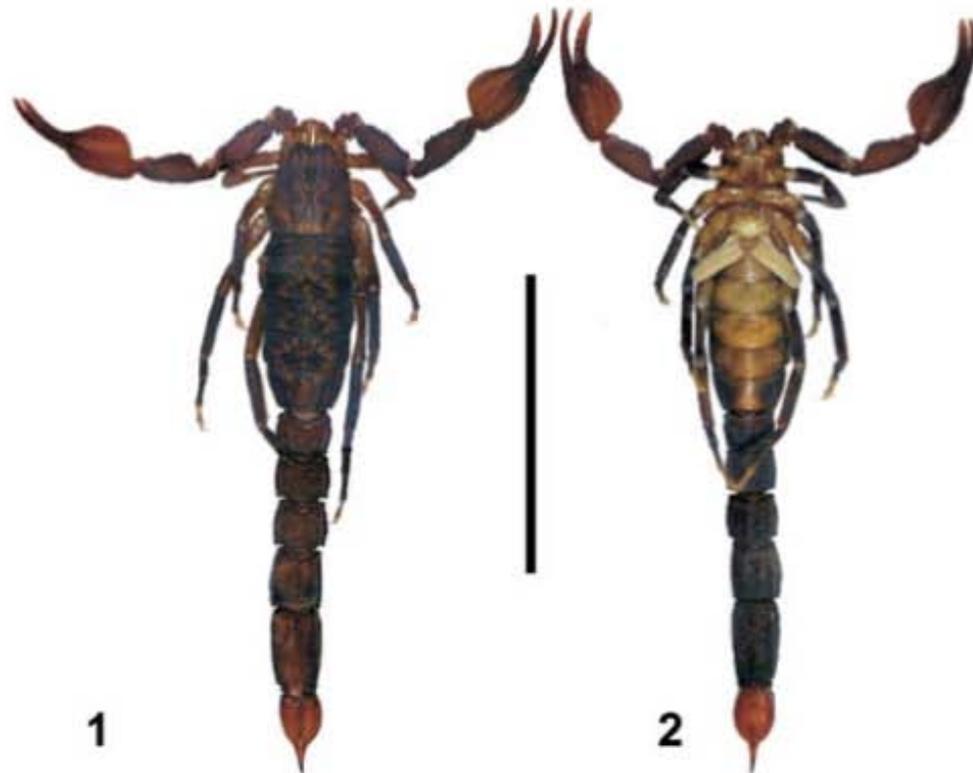


Figure 1. Habitus of adult male holotype of *Vaejovis coalcoman* sp. n.; dorsal and ventral views. Scale bar= 10 mm.

margin with 2 distinctive whitish brown spots on either side of median furrow and extending to the sides along the posterolateral furrows; the rest of the segment with a fusco piccus pattern. Chelicera dorsally with conspicuous dark line at the anterior margin, with a net-like pattern becoming diffuse basally; the base of the segment is pale; the fixed finger of the chelicerae pale; movable finger with diffuse dark coloration. Mesosomal tergites I-VI, with 2 oval paramedian yellowish brown spots anteriorly, then an irregular pattern of yellowish brown coloration reaching the posterior margin, this yellowish coloration is bordered by dark brown coloration and on segments III-VI, with an irregular, longitudinal yellowish brown band, never reaching the lateral margins. Segment VII with 2 paramedian, oval, yellowish brown spots with diffuse edges, and with a pale triangular pattern shape beginning between the 2 paramedian spots and reaching the posterior margin; the 4 carinae of this segment dark. Prosoma ventrally yellowish brown, and coxae slightly more pigmented along edges; sternum darker. Genital operculum and pectines pale yellow, with diffuse fuscosity; sternites whitish, sides infuscate with an irregular whitish line inside the darker coloration. Sternite VII, whitish medially, with 2 darker oval spots paramedially; laterally moderately to densely infuscate, with irregular whitish lines on sides. Metasomal segments I-IV dorsally brown along middle, paler along dorsal carinae; segment V shares the same brown coloration, but with 2 paramedian darker lines on anterior half. Ventrally mainly dark brown; segment I, has a pale brown band along anterior margin, ending where submedian carinae begin; segments II-IV have 4 oval pale brown spots, 2 between the submedian and the lateral inframedian carinae, 2 between lateral inframedian and lateral median carinae. Segment V, ventrally, mainly dark brown, with 2 paler bands between median and lateral inframedian carinae, beginning at anterior margin and ending at the middle of the segment, then there are 2 spots subdistally with the same coloration, but well separated from anterior bands. All the carinae in the metasomal segments have a dark coloration. The vesicle is medium brown, with 2 paramedian, lighter, longitudinal bands ventrally. Pedipalp femur dorsally dark brown coloration, with 1 pale spot on basal third; ventrally uniformly reddish brown. Patella: dorsally a dark brown, with paler spots; ventrally uniformly brown. Pedipalp chela is brown, with fingers and carinae darker.

Prosoma. Carapace longer than wide (Fig. 3). Frontal margin with moderately deep, rounded notch; smooth, with a few granules and 3 setae on each side; 3 pairs of lateral eyes, subequal in size. Surface densely, minutely granulate.

Mesosoma. Tergites I-VI, pre-tergites shagreened to weakly

granular, post-tergites minutely granular to granular. Tergite VII shagreened to minutely granular; paramedian carina minutely granular, present distal half; lateral carina serrated, with a big pointed granule on distal end; shorter than paramedian carinae. Sternites III-VI smooth, shiny; stigmata linear. Sternite VII smooth, with 1 pair of weak, sparsely granulate lateral carinae. Pectinal tooth count 15-15.

Metasoma. Ventral submedian carinae strong and granular on I-IV, aspect of the granules crenulated on segments I-II, serrated on segments III-IV. Ventral lateral carinae strong, granular and serrated on I-IV. Lateral inframedian carinae strong, granular on I; weak and poorly developed on II-III and absent on IV. Lateral suprasedian carinae weak and minutely granular on I; strong, serrated and well-developed on II-IV, with distal granule larger, pointed and darker. Dorsolateral carinae on I-IV weak, sparsely and minutely granular, with distal granule larger, pointed and darker. Metasomal segment V length greater than femur length (Femur length/segment V length= 0.85); ventral median carina weak, serrated and minutely granulate with larger granules basally; ventral lateral carinae strong, granulate, pointed and darker than on other segments; dorsolateral carinae weak, serrated with pointed granules. Setae count on metasoma as follows: Segments I/II/III/IV (right-left sides): dorsal lateral 0-0/0-1/0-0/1-1; lateral suprasedian 0-0/0-1/2-2/2-3; lateral median 2-3/1-0/0-0/0-0; lateral inframedian 2-2/3-2/3-3/4-3; ventral submedian 3-3/2-3/3-3/4-3. Segment V: dorsal lateral 3-4; lateral median 3-3; ventral lateral 5-6 and ventral median 6.

Telson. Vesicle ventrally smooth, with few small, scattered, rounded granules on ventral surface and few scattered setae; dorsal face flat, smooth, without setae or granules. Basal aculear serrations absent.

Pedipalp. Orthobothriotoxic "C". Femur (Fig. 4) wider than deep (width/depth= 2.1); dorsal external carina strong, with few large, pointed granules, not differentiated in colour from rest of femur; dorsal internal carina strong, with a few larger, darker, pointed granules; dorsal face flat, shagreened with scattered pointed granules; ventral surface pale brown, flattened, slightly concave in the middle, shagreened to minutely granular. Patella (Fig. 5): Wider than depth (width/depth= 1.2); dorsal internal carina weak, with 3-4 bigger granules; dorsal median carina darker than the rest of the segment, strong, with few large, flattened granules; dorsal external carina weak, smooth, almost flat and differentiated by darker brown coloration; ventral external carina pale brown, smooth, with elongated, flattened granules; ventral medial carina weak, almost absent, formed by 3-4 large flat granules; ventral internal carina strong, granular and darker than rest of the patella. Chela (Fig. 6): carinae weak and smooth to

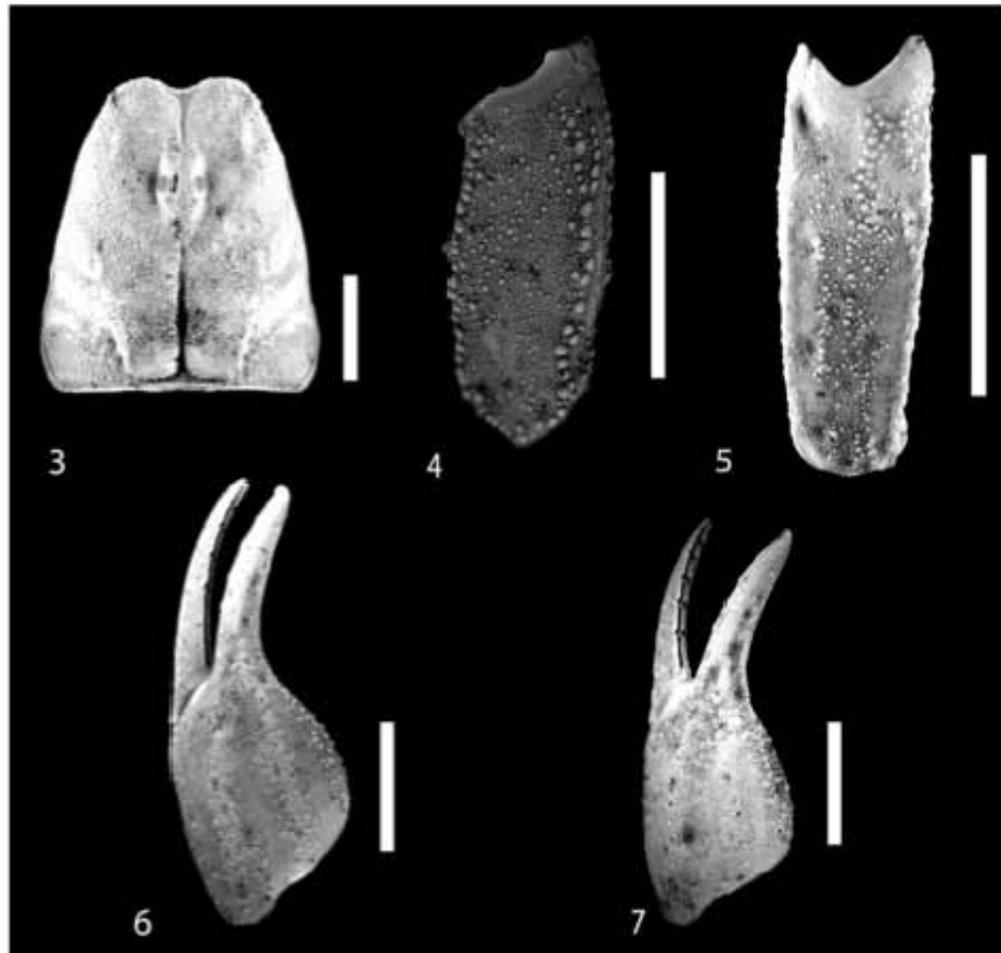


Figure 3-7. *Vaejovis coalcoman* n. sp.; 3, carapace of the holotype male; 4, dorsal view of the pedipalp femur; 5, external view of the pedipalp patella; 6, external view of the pedipalp chela of paratype female; 7, external view of the pedipalp chela of the holotype male. Scale bars= 1 mm.

faint, except for dorsal marginal carina with large rounded tubercles; other carinae are faint, raised, smooth ridges of the cuticle, with some granules on the internal carinae. Dentate margin of fixed finger with primary row divided into 6 subrows by 5 enlarged denticles and 6 inner denticles. Movable finger with primary row divided into 6 subrows by 5 enlarged outer denticles and 6 inner denticles; distal-most subrow very short, with 2 denticles.

Legs. Telotarsus ventrally with 3 distal spinules on segment I, with 2 distal spinules on segments II-IV.

Hemispermaphore. (Figs. 8-10) Lamelli form (length 4.5 mm, width 1.0 mm); lamellar hooks basal, with 3 short denticles on the margin; lamella straight, as wide as the capsule, with weak distal crest; no sclerotized hemi-mating plug, but with a large, sclerotized median lobe.

Diagnosis. *Vaejovis coalcoman* sp. n. belongs in the "mexicanus" group (Soleglad, 1973; Sissom, 2000; Soleglad and Fet, 2008). Small scorpions with adult total length ranging from 20.6-29.3 mm (average [N= 6]: 25.9 mm) in males and 32 to 25 mm (average [N= 5]: 28.8 mm) in females (Table 1) and carapace length in males from 3.5 to 4.7 mm (average [N= 6]: 4 mm) and in females goes from 4 to 4.7 mm (average [N= 5]: 4.4 mm). The manus on the pedipalp chela (without the fixed finger) is rounded, in males from 3 to 4.1 mm long (average [N= 6]: 3.4 mm) and in females goes from 3.5 to 4mm (average [N= 5]: 3.7 mm). Pectinal tooth count in males 14 - 15 and in females 12 - 13 (variation shown in Table 1).

Taxonomic summary

Distribution. Only known from Las Nieves, a small

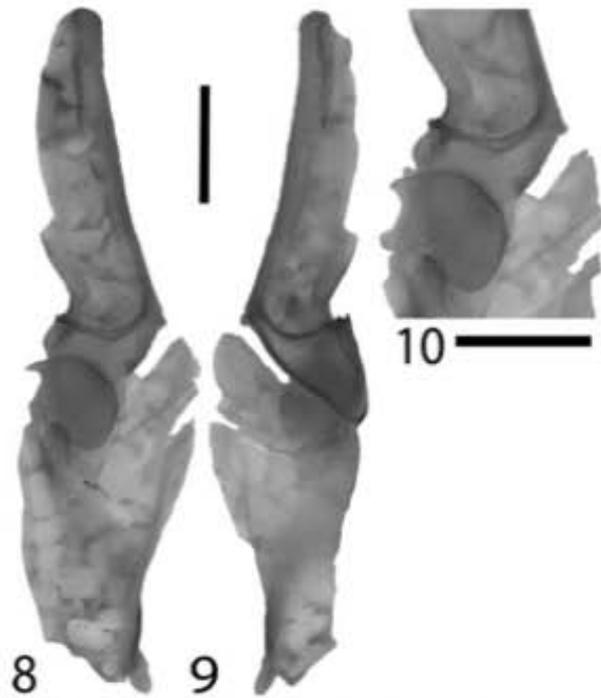


Figure 8-10. Right hemispermathophore of *V. coalcoman* sp. n.; 8, mesal view; 9, ectal view; 10, detail of capsular region showing semicircular internal lobe. Scale bars= 1mm.

settlement on the road from Coalcomán to Dos Aguas, in the Sierra de Coalcomán (Fig. 11).

Habitat. Most specimens of *V. coalcoman* were collected in a pine forest, at night, with portable U.V. lights; the altitudinal range where this species was collected goes from 2 050 to 2 265 m. We have observed that these scorpions tend to rest at the base of the pine trees, although the bark is firmly attached and offers little cover.

Etymology. The specific epithet refers to the mountains where the type locality of this species is found, and it is used as a noun in apposition.

Types. One ♂ holotype Michoacán: municipio Coalcomán, Las Nieves (18°49.070' N, 103°02.653' W, 2 246 m asl), 10.VII.2005. O. Francke, J. Ponce, M. Córdova, A. James, G. Francke and V. Capovilla (CNAN-T0738). Paratypes: Michoacán: municipio Coalcomán, Las Nieves (18°49.070' N, -103°02.653' W, 2 246 m asl), 10.VII.2005. O. Francke, J. Ponce, M. Córdova, A. James, G. Francke and V. Capovilla 2 ♂♂, 2 ♀♀. (CNAN-T0740) 3 ♂♂, 3 ♀♀ (AMNH). Michoacán: municipio Coalcomán, Las Nieves, 28.V.1988. A. Cadena and L. Cervantes. 1 ♂ (CNAN-T0739).

Other specimens examined: municipio Coalcomán, Las Nieves (18°49' 5.8" N, 103° 02' 40.6" W, 2 265 m asl)

7.VIII.2003. O. Francke, E. González and S. Reynaud. 4 ♂♂, 4 ♀♀ (CNAN-SV0094). Michoacán: municipio Coalcomán: km 27 along the road Coalcomán-Dos Aguas, Las Nieves. 10.XI.1988. H. Brailovsky. 2 ♀♀ (CNAN-S0919). Michoacán: municipio Coalcomán: Las Nieves. (2 050 m asl) 6.V.1983. E. Marino. 1 ♂, 1 ♀ (CNAN-S01241).

Remarks

Intraspecific variation. *Vaejovis coalcoman* sp. n. shows sexual dimorphism, the males are slightly darker than females; the shape of the chela differs between males (slender; average length/depth= 1.5 [N= 6]) and females (deeper; average length depth= 1.7 [N= 6]), with more strongly developed and more granulose carinae on males. Pectinal tooth count variation as follows: Males-12 combs with 14 teeth, 10 with 15, 6 with 13 and 2 with 16 teeth; Females-15 combs with 13 teeth, 9 with 12, 6 with 14 and 2 with 15 teeth. Metasomal setae counts are presented in Table 2.

Vaejovis coalcoman sp. n. is similar to *V. monticola* Sissom, 1989 in size and colour and is geographically close; both species can be separated because the frontal notch in the carapace is distinct and U-shaped in *V. coalcoman* sp. n., whereas in *V. monticola* it is vestigial to absent in (anterior margin nearly straight); the pedipalp femur is proportionately longer in *V. coalcoman* sp. n. (Femur length/Carapace length ratio= 0.81 average; males and females have the same average) than in *V. monticola* (Femur Length/Carapace length ratio= 0.75 average in males, and in females the average is slightly lower 0.74); *V. coalcoman* sp. n. has the ventral carinae of sternite VII more developed and the carinae on the pedipalp chela with well-differentiated granules; whereas *V. monticola* has weaker carinae on sternite VII, and smooth carinae on the chela. Another species similar to *V. coalcoman* sp. n. and also belonging to the "mexicanus" group is *V. dugesi* Pocock, 1902 from Guanajuato, which is well separated geographically and has a larger size as adult than *V. coalcoman* sp. n.; these 2 species are well-differentiated by the coloration, which is yellowish in *V. dugesi* and dark brown in *V. coalcoman* sp. n. The manus on the pedipalp chelae on *V. dugesi* females is slender (Length= 4 mm, Width= 1.9 mm; L/W= 2.1 on average, males are unknown), whereas in *V. coalcoman* sp. n. it is relatively wider (L/W= 1.6 on average on males and 1.7 on females); the ventral submedian and ventral lateral carinae of the first 3 metasomal segments are crenulated in *V. dugesi*, whereas in *V. coalcoman* sp. n. they are distinctly serrated. *Vaejovis mexicanus* is another related species to *V. coalcoman* sp. n., but the telson is lighter in color in *V. coalcoman* sp. n. and is darker in *V. mexicanus*; in *V. mexicanus* the frontal margin of the carapace is straight and in *V. coalcoman* sp.

Table 1. Measurements of selected specimens (in mm)

	<i>Holotype male</i>	<i>Paratype male</i>	<i>Paratype male</i>	<i>Paratype female</i>	<i>Paratype female</i>	<i>Paratype female</i>
Total length	20.6	21	29	29.5	27.1	25
Carapace length/width	4.3/2.1	4/2.1	4/2.2	4.7/2.5	4.4/2.3	4.6/2.6
Tergite I length	0.5	0.6	0.5	0.8	0.9	0.6
Tergite II length	0.5	0.7	0.7	1	1	1
Tergite III length	1.1	1.2	1.1	1.4	1.2	1.3
Tergite IV length	1.1	1.4	1.3	1.7	1.7	1.4
Tergite V length	1.6	1.5	1.6	2	1.9	1.8
Tergite VI length	1.7	1.5	1.7	2.3	2.1	2.2
Tergite VII length	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.8
Mesosoma length	6.6	6.7	12.0	11.7	10	9.0
Metasoma I length	1.7	1.5	1.6	1.8	1.5	1.7
Metasoma II length	2	1.8	1.8	2	1.8	1.9
Metasoma III length	2.2	2	2	2.6	2.1	2.2
Metasoma IV length	2.5	2.3	2.4	2.6	2.4	2.4
Metasoma V length	4	3.8	3.8	4.1	4	4.3
Metasoma total length	10.5	10.6	12.6	13.1	12.2	12.1
Telson length	1	0.8	1	5.3	1	0.5
Vesicle length/width	3.5/2	3.2/1.8	3.2/1.6	4.3/2.1	3.3/2	3.8/2.2
Pedipalp femur length/ width/ depth	3.5/1.2/0.9	3.2/0.9/0.8	3.3/1.1/0.9	3.8/1.4/1.1	3.6/1.3/1	3.8/1.3/0.9
Pedipalp patella length/ width/ depth	4/1.3/1.2	3.5/1.3/1.2	3.6/1.3/1.1	4.1/1.6/1.4	4/1.4/1.2	4.1/1.5/1.3
Manus length/ width/ depth	3.3/2.3/2.7	3.3/2/2.2	3.5/2/2.3	4/2.2/2.1	3.8/2.2/2.5	4/2.2/2.1
Movable finger length	4	3.2	3.4	3.6	3.5	3.8
Fixed finger length	2.3	2.5	2.6	2.8	2.9	3
Pectinal tooth count	14-14	14-14	16-16	13-13	13-13	13-12

Table 2. Variation in the metasomal setae count in selected specimens. For segments I-IV the carinae order is: 1st ventral submedian, 2^d lateral inframedian, 3^d lateral median, 4th lateral suprmedian and 5th dorsal lateral; and for segment V, the order is: 1st dorsal lateral, 2^d lateralmedian, 3th ventral lateral and last ventral media; x when the carinae is absent

	<i>Metasomal segment</i>				
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>
Holotype ♂	0-1/0/3/2/3	1/2/2/3/3-4	1/2/2/3/3	2/4/x/4/3	6-7/4/7/5
Paratype #f	1/0-1/3/2/3	1/1/2/3-4/3	1/2/2/3/3	2/3/x/3/4	5/4/7-6/5
Paratype ♂	0/0/3/2/3-2	1/2/2/3-2/4	1/2-1/2/4-3/3	2/4/x/4/4	5/4/7/5
Paratype #f	0/0/3-2/2/3	1/2/2/4/3	1/2/1/4-3/4-3	2/3/x/5/3-4	5/5-4/6/5
Paratype ♂	0/0/2/3-2/3	1/2/2/4/4	2/2/2/4/4	2/3/x/5-4/4	6/4/7/5
Paratype #f	0/1-0/2/2/3	1/1/2/3/3	1/1/1/4-3/3	2/4/x/4/4-3	5/4-3/6/9

n. it has a U-shaped notch; the carinae of the chelae are more strongly developed in *V. mexicanus* and formed by bigger, pointed granules than in *V. coalcoman* sp. n. which

has smaller, rounded granules on the chelae. The pectinal tooth count in males of *V. coalcoman* sp. n. is 13-16 (N= 15, mode= 14), and in females it is 12-15 (N= 16, mode

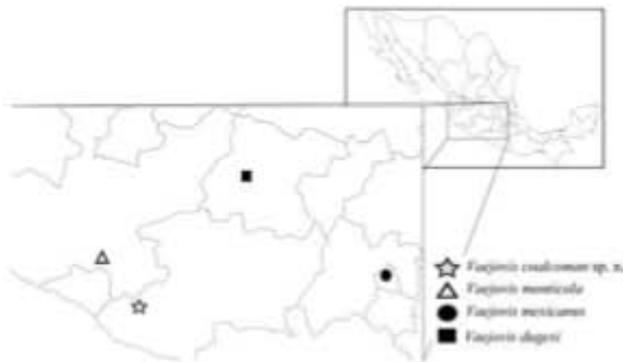


Figure 11. Known distribution of *V. coalcoman* sp. n. (star), *V. monticola* (triangle), *V. dugesi* (square) and *V. mexicanus* (circle).

13); in *V. dugesi* females it is 13-14 (N= 4, mode= 13); in *V. mexicanus* in males it is 17-20 (N= 6, mode= 18), in females is 15-17 (N= 6, mode= 16) and in *V. monticola* in males it is 13-15 (N= 4, mode= 15) and in females it is 10-13 (N= 4, mode= 12).

Acknowledgements

To J. Ponce, M. Cordova, A. James, G. Francke, V. Capovilla, H. Brailovsky, E. González, S. Reynaud, A. Cadena and L. Cervantes for collecting the known specimens. The senior author would like to acknowledge Conacyt and the Graduate Program in Biological Sciences of the Universidad Nacional Autónoma de México for financial support. Part of the specimen collections were done under Scientific permit FAUT-0175 from Semarnat to O. Francke. Financial support for fieldwork was partially provided by NSF grant DEB0413453 to Lorenzo Prendini (AMNH, New York), and by funding from Instituto Bioclon, S. A. (México, D. F.) to O. Francke.

Literatura cited

- Álvarez-Padilla, F. and G. Hormiga. 2007. A protocol for digesting internal soft tissues and mounting spiders for scanning electron microscopy. *Journal of Arachnology* 35:538-542.
- Coddington, J. A., G. Giribet, M. S. Harvey, L. Prendini and D. E. Walter. 2004. Arachnida. In *Assembling the tree of life*, J. Cracraft and M. Donoghue (eds.). Oxford University Press, Oxford. p. 296-318.
- Fet, V., W. D. Sissom, G. Lowe and M. E. Braunwalder. 2000. *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)*. The New York Entomological Society. New York. 690 p.

- Francke O. F. 1977. Scorpions of the genus *Diplocentrus* from Oaxaca, Mexico. *Journal of Arachnology* 4:145-200.
- Marshall, H. 2003. *Atlas geográfico del estado de Michoacán*. Secretaría de Educación del estado de Michoacán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. EDDISA S. A. de C. V. Morelia. p. 42-46.
- McWest, K. 2009. Tarsal spinules and setae of vaejovid scorpions (Scorpiones: Vaejovidae). *Zootaxa* 2001:1-126.
- Miranda-López, E. P., J. Ponce-Saavedra and O. F. Francke. 2012. Una especie nueva de *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejovidae) del centro de México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83:966-975.
- Ponce-Saavedra, J. and O. F. Francke. 2011. Nueva especie de alacrán del género *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) del estado de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82:465-474.
- Prendini, L. 2003. Revision of the genus *Lisposoma* Lawrence, 1928 (Scorpiones: Bothriuridae). *Insect Systematics and Evolution* 34:241-264.
- Prendini L. and W. Wheeler. 2005. Scorpions higher phylogeny and classification, taxonomic anarchy, and standards for peer review in online publishing. *Cladistics* 21:446-494.
- Rein, J. O. 2013. The Scorpion Files. Norwegian University of Science and Technology, online at <http://www.ub.ntnu.no/scorpion-files/>; last access: 25.VI.2013.
- Santibáñez-López, C. E. and O. F. Francke. 2010. New and poorly known species of the *mexicanus* group of the genus *Vaejovis* (Scorpiones: Vaejovidae) from Oaxaca, Mexico. *Journal of Arachnology* 38:555-571.
- Santibáñez-López, C. E. and W. D. Sissom. 2010. A new species of *Vaejovis eusthenura* Group in Oaxaca, Mexico (Scorpiones: Vaejovidae). *Zootaxa* 2493:49-58.
- Sissom, W. D. 2000. Family Vaejovidae Thorell 1876. In *Catalog of the scorpions of the world (1758-1998)*, V. Fet, W. D. Sissom, G. Lowe and M. Braunwalder (eds.). New York Entomological Society, New York. p. 503-553.
- Soleglad, M. E. 1973. Scorpions of the *mexicanus* group of the genus *Vaejovis* (Scorpionida, Vaejovidae). *Wasmann Journal of Biology* 31:351-372.
- Soleglad, M. E. and V. Fet. 2008. Contributions to scorpion systematics. III. Subfamilies Smeringurinae and Syntropinae (Scorpiones: Vaejovidae). *Euscorpius* 71:1-115.
- Stahnke, H. L. 1970. Scorpion nomenclature and mensuration. *Entomological News* 81:297-316.
- Vachon, M. 1952. *Étude sur les Scorpions*. Institut Pasteur d'Alger, Alger. 482 p.
- Vachon, M. 1974. *Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides)*. 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie, Sigles trichobothriotaxie et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris* (3), 140 (Zool. 104), mai-juin 1973: 857-958.
- Volschenk, E. S. 2005. A new technique for examining surface morphosculpture of scorpions. *Journal of Arachnology* 33:820-825.