



Biodiversidad de Diplura (Hexapoda: Entognatha) en México

Biodiversity of Diplura (Hexapoda: Entognatha) in Mexico

José G. Palacios-Vargas[✉] y Arturo García-Gómez

Laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Cd. Universitaria 04510, México, D. F., México.

✉ troglolaphysa@hotmail.com

Resumen. Se hace una descripción general de la morfología de los Diplura, dando información sobre su reproducción, así como de sus hábitats frecuentes y su importancia desde diversos aspectos. Se muestra la distribución de 6 familias en 23 estados de México. Se hace una evaluación de la diversidad y se proporciona el listado (Apéndice) de las 57 especies que se conocen del país, señalando los estados donde han sido citados.

Palabras clave: biodiversidad, ecología, distribución, listado.

Abstract. A general description of the morphology of the Diplura is done, information about their reproduction and habitats as well as their common environments and their importance in different aspects is provided. Distribution of 6 families in 23 states of Mexico is shown. An assessment of their diversity and a list of the 57 species known in the country and the states where they have been cited are provided.

Key words: biodiversity, ecology, distribution, list.

Introducción

Los dipluros son hexápodos apterigotos, de tamaño mediano, sin pigmentación (excepto los cercos de Japygidae), con piezas masticadoras entotrofas (Paclt, 1957; Ferguson, 1990), y presentan una cutícula delgada, menos los Japygidae en los que está esclerosada. Generalmente llegan a medir hasta un centímetro de largo, pero en ciertas regiones del mundo pueden llegar hasta los 5 cm, como *Dinjapyx* de Bolivia y Perú y *Heterojapyx* sp. de Australia (González, 1964). Varios tienen un color amarillento, producido por sustancias adiposas; pero en alcohol pueden tornarse a blancuzco y lechosos, debido a la coagulación de albúminas. En preparaciones se llega a observar un tono pardo verdoso debido al contenido estomacal (Paclt, 1957; Condé y Geeraert, 1962).

La cabeza es prognata, ovoide o rectangular, en Campodeoidea se presenta una sutura epicraneal en forma de "Y" y una sutura occipital transversa. El clipeo está separado del labro por un proceso prominente y esclerotizado (Paclt, 1957). Las mandíbulas son monocondilares sin placas molares, las maxilas tienen la galea simple o en forma de cucurucho, además portan un palpo simple o biarticulado, que puede variar de forma y tamaño (Denis, 1965). No presentan ojos, ocelos, órgano de Tömösvary y

tentorio. Sus antenas son multiarticuladas (Silvestri, 1933), y cada artejo tiene músculos independientes, excepto el último, además todos se distinguen perfectamente (Ferguson, 1990). El tórax está claramente dividido en pro, meso y metatórax, con 2 o 4 estigmas dependiendo de la familia. Cada pata está compuesta por 5 artejos, 2 uñas y un emporio unguiforme, además, los campodeidos poseen 2 procesos telotarsales. El abdomen tiene 2 regiones, la primera, con 7 metámeros; cada uno puede tener un par de estilos y vesículas exértiles; el primer esternito es variable en las distintas familias. La segunda parte consta del gonoporo (entre el octavo y noveno metámero) y al final (segmento 10), el ano terminal y un par de largos cercos pluriarticulados (Dicellurata o Campodeidos, Fig. 1) o cortos y unisegmentados (Rhabdura o Japygidos, Fig. 2) formando una pinza.

Reproducción. Los Diplura son ovíparos, su reproducción es por medio de espermatóforos, depositados en presencia o ausencia de las hembras; una vez fecundados los óvulos, se observan en el caso de los Campodeidae 2 puestas con intervalos de 14 días, siendo la primera de 11 huevos y la segunda de 7, de forma general el promedio de huevos en un año puede llegar hasta 26 (Bareth, 1986).

Antes de eclosionar, los dipluros presentan 11 metámeros abdominales, que se reducen a 10; en el caso de campodeidos al salir del huevo la forma prejuvenil se halla envuelta en una delgada cutícula, a modo de funda, de la que se desprende en pocos minutos u horas. Este



Figura 1. *Campodea s. str.*



Figura 2. Japygidae

estado fue nombrado por Bareth (1963) prelarva. El primer estado juvenil aún sin estigmas (ni tricobotrias en los artejos antenales III y IV) muda, posteriormente aparece el juvenil, mismo que es semejante al adulto excepto por la ausencia de la abertura genital. En el caso de japygidos no

se presenta el estadio de prelarva. Los dipluros continúan mudando, incrementando su talla y/o número de sedas del cuerpo (Ferguson, 1990).

Para que se dé la fecundación en presencia de la hembra, se ha observado un cortejo nupcial compuesto por un exhaustivo contacto con las antenas (Bareth y Pagés, 1994); posteriormente, cuando el macho deja los espermatóforos en el sustrato también segrega feromonas para que se acerque la hembra con óvulos maduros. Posteriormente, la hembra se aísla en una pequeña cavidad al fondo de una galería, donde coloca sus huevos fertilizados en racimos suspendidos por un pedúnculo, producido por una secreción glandular, para que no estén en contacto directo con el suelo. Los Japygidae en ocasiones suspenden sus ramilletes en rocas (Ferguson, 1990).

Hábitat. Los dipluros son más frecuentes en sitios con condiciones de humedad relativamente alta, así como en grutas. De manera general su medio más afín son los bosques, las selvas y las altas montañas; los únicos lugares donde no se han encontrado son las regiones polares (Bareth y Pagés, 1994).

Los representantes de la familia Campodeidae son numerosos en el suelo y hojarasca, llegándose a encontrar hasta 100 ind/m² en bosques de pinos; además se pueden coleccionar hasta los 60 cm de profundidad (Bareth y Pagés, 1994). A menudo se observan debajo de rocas, detritos, troncos podridos, además del dosel, principalmente en la época de lluvias; también son frecuentes en las cuevas y grutas, existiendo muchas especies troglófilas y numerosas que son verdaderas troglóbias.

De la familia Japygidae se conocen pocas especies. Generalmente se encuentran bajo rocas, en la hojarasca (Silvestri, 1911), madera en descomposición y en cuevas donde hay barro húmedo (Sendra et al., 2006); muy pocas son verdaderas cavernícolas (Condé y Geeraert, 1962). La mayoría de los Rhabdura tienen la capacidad de cavar en el suelo o utilizar galerías de otros artrópodos o anélidos, de tal forma que es raro encontrar 2 organismos juntos, considerándolos territoriales, tal es el caso de *Dipljapyx humberti* cuya distancia mínima entre 2 ejemplares es de 30 cm y generalmente este trecho varía dependiendo de la especie, la talla, así como el biotopo (Bareth y Pagés, 1994).

Además de los lugares citados anteriormente, se les ha encontrado en jardines, riveras de ríos y litorales marinos. Es raro encontrarlos en zonas desérticas, pueden aparecer en oasis (Bareth y Pagés, 1994) o en el caso del matorral xerófilo, bajo cactus en descomposición.

La importancia de los Diplura radica en las interacciones que presentan con micro y macrocomunidades edáficas, dando como resultado el proceso de descomposición de materia orgánica y producción de humus, ciclo de energía

y nutrientes, además del metabolismo del suelo y de producción de complejos componentes causados por la agregación del suelo (Ferguson, 1990). En los campos de cultivo se ha visto que la alta densidad de Octostimatidae (no presente en México) puede presentarse como plaga de raíces de cultivos de melón (Rusek, 1982).

Diversidad

De acuerdo con Bareth y Pagés (1994) los dipluros se dividen en 2 grupos: Dicellurata y Rhabdura. El primero con una superfamilia, los Japygoidea, con las siguientes familias: Japygidae, Parajapygidae, Evalljapygidae, Heterojapygidae y Dinjapygidae (Pagés, 1989). El segundo grupo, Rhabdura, posee 2 superfamilias: Campodeoidea, con las familias Campodeidae y Procampodeidae, y Projapygoidea, con las familias: Anajapygidae, Projapygidae y Octostimatidae (Silvestri, 1912; Rusek, 1982; Pagés, 1989). En el mundo se han descrito cerca de un millar de especies. En México, se han registrado

6 familias (Cuadro 1), con 17 géneros y 48 especies. Algunos de los registros están en el trabajo de Allen (2002) quien hizo una revisión de los Diplura de Norteamérica, incluyendo a México.

De la familia Anajapygidae, *Anajapyx* tiene 2 especies distribuidas en Oaxaca y Veracruz. Projapygidae, cuyos registros están en Oaxaca y Tabasco sólo presenta 1 género *Symphylurinus* y 2 especies (Smith, 1960).

De Japygidae, en México se conocen *Mixojapyx* y *Allojapyx*, el primero se distribuye en Guerrero, Quintana Roo y Veracruz (Reddell, 1983) y el segundo en el Distrito Federal, Guerrero, Michoacán, San Luis Potosí, Morelos y Veracruz. Se han encontrado ejemplares en Campeche y Tabasco; sin embargo, no se han determinado a género (Paclt, 1957).

Evalljapygidae presenta 2 géneros *Ctenjapyx* (endémico de México; Smith, 1962), con 3 especies, distribuidas en Jalisco, Oaxaca y Baja California; además de *Evalljapyx*, con 7 especies (Reddell, 1983; Palacios-Vargas, 2000), además de otros sin identificar; su distribución abarca:

Cuadro 1. Distribución de las familias de Diplura en México (nombres abreviados)

	<i>Campodeidae</i>	<i>Anajapygidae</i>	<i>Projapygidae</i>	<i>Evalljapygidae</i>	<i>Japygidae</i>	<i>Parajapygidae</i>
Baja California				•		
Campeche	•				•	•
Chiapas	•					•
Chihuahua						•
Distrito Federal	•			•	•	•
Durango						•
Guerrero	•				•	•
Hidalgo	•			•		•
Jalisco	•			•		•
Edo. de México	•					•
Michoacán					•	•
Morelos	•				•	•
Nayarit						•
Nuevo León	•					
Oaxaca	•	•	•	•		•
Puebla	•			•		
Querétaro	•			•		
Quintana Roo		•		•	•	•
San Luis Potosí	•				•	•
Tabasco	•		•		•	•
Veracruz	•	•		•	•	•
Yucatán						•
Zacatecas	•					

el Distrito Federal, Hidalgo, Jalisco, Puebla, Querétaro, Quintana Roo y Veracruz.

Parajapygidae comprende 2 géneros: uno endémico, *Lacandonajapyx* de Chiapas y *Parajapyx*, de amplia distribución, excepto en Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Zacatecas, donde no se les ha localizado; muchos de los ejemplares están en proceso de identificación.

La familia Campodeidae presenta la mayor diversidad con 3 subfamilias: Lepidocampinae, Hemicampinae y Campodeinae (Ferguson, 1990), la primera con *Lepidocampa*, recolectado en Tabasco (sin especies identificadas); la segunda, está representada por *Hemicampa bolivari*, encontrada en el Distrito Federal, Puebla y Veracruz y por *H. osborni* de Veracruz (Wygodzinsky, 1944).

La subfamilia de mayor abundancia y diversidad es Campodeinae con 7 géneros (Cuadro 2), de los cuales *Juxtlacampa* y *Paratachycampa* son troglobios, cada uno representado por una especie, el primero en Guerrero y el segundo endémico de Nuevo León. *Plusiocampa* presenta 2 especies, *P. atoyacensis* y *P. brasiliensis* recolectadas en Tabasco (Wygodzinsky, 1944).

Mexicampa es un género supuestamente endémico de México; sin embargo, Pagés (com. pers.) piensa que es un sinónimo de *Parallocampa*, por lo que es necesario realizar más estudios. En todo caso *Mexicampa* tiene 5 especies, siendo más abundantes en la parte central

de México y el segundo en Nuevo León, Morelos y Guerrero.

Campodea comprende en 3 subgéneros, *Monocampa* y *Dicampa*, que son raros y se han encontrado únicamente en Puebla (sin identificar) y *Campodea*, s. str. con 14 especies, en Baja California, Distrito Federal, Guerrero, Morelos, Estado de México, Nuevo León, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (Hilton, 1937; Wygodzinsky, 1944). Los registros que se muestran en el cuadro 2 incluyen varias recolectas que aún se encuentran en proceso de descripción.

Además de los géneros ya mencionados, Paclt (1957) menciona la existencia de 2 especies de *Podocampa*; sin embargo, no menciona las localidades.

Abundancia. Por no ser un grupo abundante, ni presentar gran importancia económica, los dipluros han recibido poca atención para el estudio de su ecología y los trabajos son principalmente taxonómicos. Su estudio en México había sido relegado por mucho tiempo, sólo el trabajo de Wygodzinsky (1944) fue el más representativo de esta fauna mexicana y recientemente se retomó su estudio (García-Gómez, 2003, 2009, 2010; García-Gómez y Castaño-Meneses, 2007).

Por otro lado, las diferentes recolectas de organismos han sido fortuitas, de tal forma que el material biológico es reducido, tanto en número de organismos como en sitios de recolecta. No se han registrado dipluros en Aguascalientes,

Cuadro 2. Distribución de los géneros de la subfamilia Campodeinae, no se incluye *Podocampa* por no presentar localidad exacta

	<i>Campodea</i>	<i>Juxtlacampa</i>	<i>Paratachycampa</i>	<i>Parallocampa</i>	<i>Plusiocampa</i>	<i>Mexicampa</i>
Campeche	•					
Chiapas					•	
Distrito Federal	•				•	•
Guerrero	•	•		•		
Hidalgo	•					
Jalisco	•					
Edo. de México	•					•
Morelos	•			•		•
Nuevo León	•		•	•		
Oaxaca	•					
Puebla	•					•
Querétaro	•					•
Quintana Roo	•	•				
San Luis Potosí	•					
Tabasco	•				•	
Veracruz	•				•	•
Zacatecas	•					

Coahuila, Colima, Guanajuato, Sinaloa, Sonora y Tlaxcala, donde se encuentran sitios con condiciones ideales para recolectarlos.

La cantidad de especies mexicanas es apenas un 5.7% en comparación a las registradas en el mundo, pero es de considerar que muchos de los taxa que se tienen están en preparación y sin estudiar. Por ejemplo, en el caso de *Parajapyx*, se han recolectado 4 especies en 18 estados de México, siendo dudoso que sean los mismos taxa, considerando la diversidad de microambientes en cada una de sus regiones. Lo mismo ocurre con *Campodea*, de la que se tiene el registro de 9 especies en numerosas localidades, sobre todo en cuevas, dosel, selvas, zonas áridas y que además tienen caracteres particulares para sobrevivir a las condiciones de esos ambientes. Estos organismos están en proceso de descripción, pero la bibliografía está dispersa y es de difícil acceso.

Literatura citada

- Allen, R. T. 2002. A synopsis of the Diplura of North America: keys to higher taxa, systematics, distribution and description of new taxa (Arthropoda: Insecta). Transactions of the American Entomological Society 128:403-466.
- Bareth, C. 1963. Á propos des pontes et des éclosions chez *Campodea* (C.) *remyi* Denis. Bulletin de la société Zoologique de France 5-6:663-671.
- Bareth, C. 1986. Acquisitions récentes sur l'écologie et la biologie des diploures Campodéidés (Insecta Apterygota). In Second International Seminar on Apterygota, R. Dallai (ed.). University of Siena. 2:96-99.
- Bareth, C. y J. Pagés. 1994. Diploures cavernicoles. In Encyclopaedia biospeologica, I. Decou y C. Juberthie (eds). Moulis-Bucarest, Francia-Rumania. p. 277-283.
- Condé, B. y P. Geeraert. 1962. Campodéidés endogés du centre des États Unis. Archives de Zoologie Expérimentale et Générale 101:73-160.
- Denis, R. 1965. Orde des Diploures. In Traité de Zoologie, IX, P. P. Grassé (ed.). Masony Cie, Paris. p. 160-185.
- Ferguson, L. M. 1990. Insecta: Diplura. In Soil biology guide, D. L. Dindal (ed.). John Wiley y Sons Inc., New York. p. 951-963.
- González, R. 1964. Japygoidea de Sud América, 6: Revisión de la familia Dinjapigidae (Womersley, 1939). Acta Zoologica Lilloana 20:113-128.
- García-Gómez, A. 2003. Contribución al conocimiento de los dipluros (Hexapoda:Diplura) en México. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 112 p.
- García-Gómez, A. 2009. Nuevo género y nueva especie de Parajapygidae (Hexapoda: Diplura) de la selva Lacandona, México. Acta Zoológica Mexicana 25:527-535.
- García-Gómez, A. 2010. Nueva especie de *Ctenjapyx* (Diplura: Dicellurata: Evalljapygidae) de Chamela, Jalisco, México. Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa 47:131-134.
- García-Gómez, A. y G. Castaño-Meneses. 2007. Nuevo *Symphylurinus* (Diplura: Projapygidae) para México. Revista Mexicana de Biodiversidad 78:79-84.
- Hilton, W. A. 1937. Campodea from Mexico. Journal of Entomology and Zoology 29:100-104.
- Paclt, J. 1957. Diplura. Genera Insectorum, Quatre-Bras, Crainhem, Belgique. p. 123.
- Pagés, J. 1989. Sclérites et appendices de l'abdomen des Diploures (Insecta, Apterygota). Archives des Sciences, Genève 42:509-551.
- Palacios-Vargas, J. G. 2000. Protura y Diplura. In Biodiversidad de México II, J. Llorente, E. González y N. Papavero (ed.). Conabio-UNAM, México. p. 275-281.
- Reddell, J. 1983. A checklist and bibliography on the Japygoidea (Insecta: Diplura) of North America, Central America, and the West Indies. The Pearce-Sellards Series. Texas Memorial Museum. 41 p.
- Rusek, J. 1982. *Octostigma herbivore* n. gen. et sp. (Diplura: Projapygoidea: Octostigmatidae n. fam.) injuring plant roots in the Tonga Island. New Zealand Journal Zoology 9:25-32.
- Sendra, A., V. M. Ortuño, A. Moreno, S. Montagud y S. Teruel. 2006. *Gollumjapyx smeagol* gen. n., sp. n., an enigmatic hypogean japygid (Diplura: Japygidae) from the Eastern Iberian Peninsula. Zootaxa 1372:35-72.
- Silvestri, F. 1911. Materiali per lo studio dei Tisanuri. XII. Un novo genere undici specie nuove di Japygidae dell'America settentrionale. Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria del Portici 5:72-87.
- Silvestri, F. 1912. Tisanuri minora noti del Messico. Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria del Portici 6:204-207.
- Silvestri, F. 1933. Nouvo contributo alla conoscenza dei Thysanuri del Messico. Bolletino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria del Portici 27:127-144.
- Smith, L. M. 1960. The family Projapygidae and Anajapygidae (Diplura) in North America. Annals of the Entomological Society of America 53:575-583.
- Smith, L. M. 1962. Japygidae of South America 3: Japygidae of Chile. Proceedings of the Biological Society of Washington 75:273-292.
- Wygodzinsky, P. 1944. Contribução ao conhecimento da familia *Campodeidae* (Enthroph, insecta) do Mexico. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 3:367-404.

Apéndice. Listado de especies.

<i>Taxa</i>	<i>Sitio de recolecta</i>
Rhabdura	
Campodeoidea	
Campodeidae	
Campodeinae	
<i>Campodea anacua</i> Wygodzinsky, 1944	Nuevo León y Tamaulipas
<i>Campodea aztecensis</i> Hilton, 1937	Distrito Federal
<i>Campodea chica</i> Wygodzinsky, 1944	San Luis Potosí
<i>Campodea corraei</i> Wygodzinsky, 1944	Morelos y Veracruz
<i>Campodea folsomi</i> Silvestri, 1912	Morelos y Veracruz
<i>Campodea howardi</i> Silvestri, 1911	Veracruz
<i>Campodea kelloggi</i> Silvestri, 1912	Baja California
<i>Campodea lagardei</i> Wygodzinsky, 1944	Veracruz
<i>Campodea maya</i> Silvestri, 1933	Guerrero
<i>Campodea mexicana</i> Packard, 1886	Estado de México y Veracruz
<i>Campodea montgomeri</i> Silvestri, 1911	Veracruz
<i>Campodea skultzei</i> Silvestri, 1933	Guerrero
<i>Campodea toltecensis</i> Hilton, 1937	Estado de México
<i>Campodea vaca</i> Hilton, 1937	Yucatán
<i>Juxtlacampa juxtlahuacensis</i> Wygodzinsky, 1944	Guerrero
<i>Mexicampa dampfi</i> Wygodzinsky, 1944	Distrito Federal, Estado de México, Morelos y Puebla
<i>Mexicampa chapulhuacanensis</i> Wygodzinsky, 1944	Hidalgo
<i>Mexicampa handschini</i> Wygodzinsky, 1944	Veracruz
<i>Mexicampa stachi</i> Wygodzinsky, 1944	Morelos
<i>Mexicampa pelaezi</i> Wygodzinsky, 1944	Hidalgo
<i>Parallocampa azteca</i> Silvestri, 1933	Guerrero
<i>Parallocampa cavernicola</i> Wygodzinsky, 1944	Nuevo León
<i>Parallocampa chipinquensis</i> Wygodzinsky, 1944	Nuevo León
<i>Parallocampa paupercula</i> Silvestri, 1933	Guerrero
<i>Paratachicampa boneti</i> Wygodzinsky, 1944	Nuevo León
<i>Podocampa mexicana</i> Packard, 1886	Sin datos de recolecta
<i>Podocampa vagans</i> Wygodzinsky, 1944	Sin datos de recolecta
<i>Plusiocampa (Litocampa) atoyacensis</i> Wygodzinsky, 1944	Veracruz
<i>Plusiocampa (Litocampa) brasiliensis</i> Wygodzinsky, 1944	Tabasco
Hemicampinae	
<i>Hemicampa bolivari</i> Wygodzinsky, 1944	Distrito Federal y Veracruz
<i>Hemicampa osborni</i> Silvestri, 1911	
Lepidocampinae	Veracruz
<i>Lepidocampa</i> s. str.	Guerrero
Anajapygidae	
<i>Anajapyx amabilis</i> Smith, 1960	Veracruz
<i>Anajapyx menkei</i> Smith, 1960	Oaxaca y Veracruz

Projapygidae

Symphylurinus marianoius García-Gómez y Castaño-Meneses, 2007 Chiapas y Tabasco

Symphylurinus strangei Smith, 1960 Oaxaca

Dicellurata

Japygoidea

Japygidae

Allojapyx allodontus Silvestri, 1911 Distrito Federal, Guerrero, Michoacán, Morelos, San Luis Potosí y Veracruz

Mixojapyx conspicuus Silvestri, 1933 Veracruz

Mixojapyx dampfi Silvestri, 1948 Guerrero

Mixojapyx notabilis Silvestri 1948 Quintana Roo

Mixojapyx saussurei Humbert, 1868 Guerrero, Veracruz

Evalljapygidae

Ctenjapyx boneti Silvestri, 1948 Baja California Sur

Ctenjapyx parkeri Smith, 1964 Oaxaca

Ctenjapyx chamelana García-Gómez, 2010 Jalisco

Evalljapyx bolivari Silvestri, 1948 Baja California Sur

Evalljapyx boneti Silvestri, 1948 Baja California Sur, Estado de México, Morelos, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz

Evalljapyx brevipalpus Silvestri, 1911 Veracruz

Evalljapyx dolichodduus Silvestri, 1911 Baja California Sur, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla y Veracruz

Evalljapyx furciger Silvestri, 1911 Veracruz

Evalljapyx heterunus Silvestri, 1911 Veracruz

Evalljapyx vicinior Silvestri, 1948 Quintana Roo

Parajapygidae

Lacandonajapyx cristinae García-Gómez, 2010 Chiapas

Parajapyx (s. str.) bonetianus Silvestri, 1948 Quintana Roo

Parajapyx (s. str.) intermedius Silvestri, 1948 San Luis Potosí

Parajapyx (s. str.) isabellae aztecus Silvestri, 1948 Baja California Sur, Morelos, Veracruz

Parajapyx (Grassjapyx) grassianus Silvestri, 1911 Quintana Roo, San Luis Potosí y Veracruz

Parajapyx (Grassjapyx) mexicanus Silvestri, 1911 Guerrero, Quintana Roo y Yucatán