



Biodiversidad de Psocoptera (Insecta: Psocodea) en México

Biodiversity of Psocoptera (Insecta: Psocodea) in Mexico

Alfonso N. García-Aldrete✉

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

✉ anga@ib.unam.mx

Resumen. La fauna de Psocoptera de México está constituida por 766 especies, en 105 géneros y 37 familias; el 75% de las especies se distribuye en un “hot spot” de biodiversidad, al sur del paralelo 19° N, entre los meridianos 91°-101° O, en el que se encuentran los estados más ricos en Psocoptera: Chiapas, Oaxaca y Veracruz. Nueve géneros agrupan al 51.1% de las especies y 52 géneros agrupan al 8.6% de las especies. El nivel de endemismo es de 71.9%.

Palabras clave: riqueza biológica, taxonomía, Norteamérica, neotrópico.

Abstract. The psocid fauna of Mexico is constituted by 766 species, in 105 genera and 37 families; 75% of the species occur in a biodiversity hot spot, south of parallel 19° N, between meridians 91°-101° W, in which the richest states for Psocoptera are found: Chiapas, Oaxaca and Veracruz. Nine genera include 51.1% of the species, and 52 genera include 8.6% of the species. The level of endemism is 71.9%.

Key words: biological richness, taxonomy, North America, neotropics.

Introducción

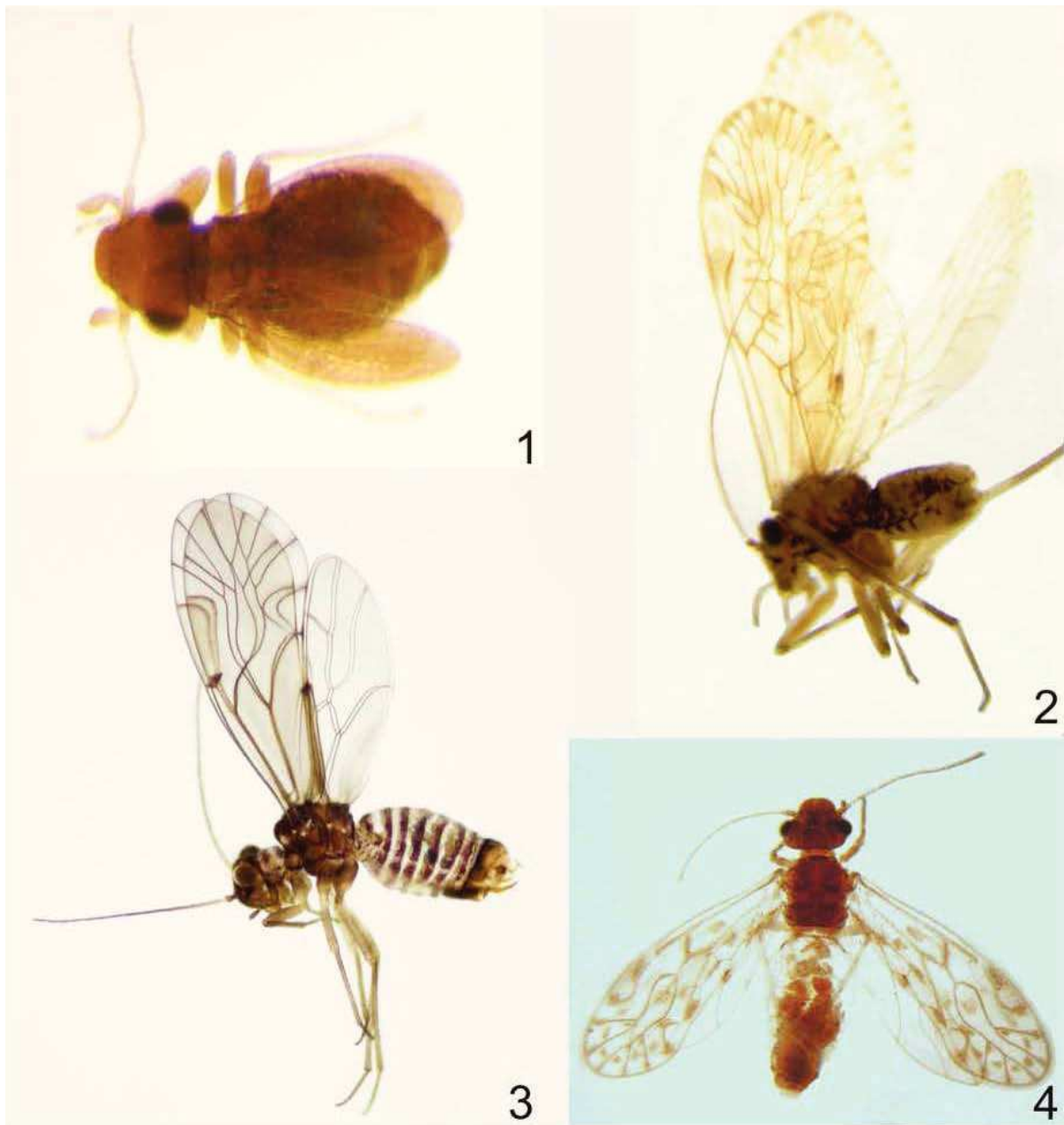
Psocoptera es el orden no parásito del superorden Psocodea, que también incluye a Phthiraptera. Para relaciones de filogenia ver <http://tolweb.org/Psocodea/8235/2006.10.08>. Se reconocen 3 subórdenes: Trogiomorpha, Troctomorpha y Psocomorpha, siendo este último el más grande y variado. Son insectos hemimetábolos, sin cercos, de 1-12 mm de longitud, de cuerpo blando, con cabeza grande y móvil, con antenas filiformes, post-clípeo protuberante, mandíbulas asimétricas y maxilas con lacinias libres, alargadas. Las alas son membranosas, con poca venación, mantenidas en reposo como techo de 2 aguas sobre el abdomen; el braquipterismo y el apterismo son frecuentes. Parecen ser de vuelo débil y pueden ser llevados por el viento, para formar parte del plancton aéreo. Tarsos de 2-3 segmentos en los adultos, siempre de 2 segmentos en las ninfas. Se alimentan de algas epífitas y epigeas, y de líquenes, así como de huevecillos de insectos y restos de insectos muertos, lo que los hace ser, ocasionalmente, plagas de herbario y de colecciones de insectos (Figs. 1-4).

Mockford (datos no publicados), clasificó los principales hábitats de psócidos como sigue: 1) follaje

vivo, incluyendo follaje vivo de gramíneas, herbáceas, enredaderas, arbustos y árboles; 2) follaje muerto; 3) hojarasca; 4) cortezas, incluyendo troncos y ramas de árboles, enredaderas leñosas (superficies y grietas de cortezas y espacios subcorticales); 5) superficies de rocas y 6) habitaciones humanas, paredes, libros, muebles, etcétera. Nidos de aves y de mamíferos encajan en las categorías 2 o 3. Productos alimenticios almacenados se encuentran cercanos a la categoría 3.

Las formas aladas generalmente pasan por 6 estadios ninfales, antes de mudar al estado adulto, adquiriendo primordios alares en el estadio 2. Formas braquípteras o ápteras generalmente pasan por menos estadios ninfales, generalmente 4. Los huevecillos se depositan aisladamente o en grupos, desnudos o cubiertos por partículas del sustrato, o cubiertos por una telilla.

Referencias importantes para el estudio de este orden de insectos son las siguientes: en general: Badonnel (1951), New (1987), Lienhard (1998); para Norteamérica y el neotrópico: Mockford (1991, 1993, 1996), García-Aldrete y Mockford (2012). Para excelentes fotografías de psócidos de Norteamérica ver <http://bugguide.net/node/view/67>, http://sam-diane.com/psocoptera_of_texas_1.html. Para un listado general de especies descritas de Psocoptera, Lienhard y Smithers (2002) y <http://Psocodea.SpeciesFile.org>, son muy útiles.



Figuras 1-4. Algunos psocópteros de México. 1, *Rhyopsoculus mexicanus* García-Aldrete, Chamela, Jalisco. 2, *Goja reticulata* Casasola y García-Aldrete, Omiltemi, Guerrero. 3, *Lachesilla tropica* García-Aldrete, Ocozocoautla, Chiapas. 4, *Garcialdretia veracruzensis* Mockford, Los Tuxtlas, Veracruz.

Diversidad

Los datos presentados en esta sección, se han actualizado del listado original de Psocoptera de México, de Mockford y García-Aldrete (1996), actualizados por García-Aldrete (2008). Hasta el momento, se han registrado en México 766 especies, en 105 géneros y 37 familias, distribuidas

como sigue. Trogiomorpha: 80 especies, 59 descritas, 52 endémicas, 0 fósiles; Troctomorpha: 73 especies, 49 descritas, 47 endémicas, 2 fósiles; Psocomorpha: 613 especies, 317 descritas, 459 endémicas, 3 fósiles; en total: 766 especies, 425 descritas, 558 endémicas, 5 fósiles (Cuadro 1).

Los datos anteriores están respaldados por los listados

Cuadro 1. Géneros de Psocoptera en México y número de especies por género (en paréntesis)

<i>Lachesilla</i> (178); <i>Trichadenotecnum</i> (39); <i>Psyllipsocus</i> (32); <i>Valenzuela</i> , <i>Ectopsocus</i> (26); <i>Liposcelis</i> (24); <i>Goja</i> , <i>Indiopsocus</i> (23); <i>Peripsocus</i> (21); <i>Lichenomima</i> , <i>Ptycta</i> (19); <i>Blastopsocus</i> , <i>Lithoseopsis</i> , <i>Metylophorus</i> (17); <i>Archipsocus</i> (15); <i>Blaste</i> (13); <i>Epipsocus</i> (11); <i>Elipsocus</i> , <i>Loneura</i> (9); <i>Echmepteryx</i> , <i>Kaestneriella</i> , <i>Philotarsus</i> , <i>Rhyopsocus</i> , <i>Steleops</i> , <i>Tapinella</i> (8); <i>Amphigerontia</i> , <i>Cerastipsocus</i> , <i>Cerobasis</i> (7); <i>Hyalopsocus</i> , <i>Polypsocus</i> , <i>Triplocania</i> (6); <i>Aaroniella</i> , <i>Embidopsocus</i> , <i>Myopsocus</i> (5); <i>Belaphotroctes</i> , <i>Dasydemella</i> , <i>Hemipsocus</i> , <i>Pachytroctes</i> , <i>Pararchipsocus</i> , <i>Xanthocaecilius</i> (4); <i>Archipsocopsis</i> , <i>Camelopsocus</i> , <i>Dorypteryx</i> , <i>Garcialdretia</i> , <i>Lepinotus</i> , <i>Musapsocus</i> , <i>Neolepolepis</i> , <i>Palmicola</i> , <i>Prolachesilla</i> , <i>Pseudarchipsocus</i> , <i>Psocidus</i> ,	<i>Stenocaecilius</i> (3); <i>Asiopsocus</i> , <i>Cladiopsocus</i> , <i>Epitroctes</i> , <i>Haplophallus</i> , <i>Nanolachesilla</i> , <i>Nepiomorpha</i> , <i>Notiopsocus</i> , <i>Pseudocaecilius</i> , <i>Psococerastis</i> , <i>Psocus</i> , <i>Psoquilla</i> , <i>Pteroxanium</i> , <i>Thylacella</i> , <i>Trogium</i> (2); <i>Anomopsocus</i> , <i>Belaphopsocus</i> , <i>Bertkauia</i> , <i>Blastopsocidus</i> , <i>Compsocus</i> , <i>Cyptophania</i> , <i>Dasyopsocus</i> , <i>Dolabellopsocus</i> , <i>Ectopsocopsis</i> , <i>Electrentomopsis</i> , <i>Eremopsocus</i> , <i>Ghesquierella</i> , <i>Graphopsocus</i> , <i>Heterocaecilius</i> , <i>Loensia</i> , <i>Mesepipsocus</i> , <i>Nadleria</i> , <i>Nanopsocus</i> , <i>Nepticulomima</i> , <i>Neurostigma</i> , <i>Omilneura</i> , <i>Orocaecilius</i> , <i>Peritroctes</i> , <i>Proentomum</i> , <i>Protroctopsocus</i> , <i>Pseudorypteryx</i> , <i>Psocathropos</i> , <i>Rhyopsocoides</i> , <i>Rhyopsoculus</i> , <i>Scytopsocus</i> , <i>Seopsocus</i> , <i>Soa</i> , <i>Sphaeropsocopsis</i> , <i>Spurostigma</i> , <i>Trichopsocus</i> , <i>Troctopsoculus</i> , <i>Troctopsocus</i> , <i>Thyrsopsocus</i> (1)
--	--

mencionados arriba y por ejemplares depositados en la Colección Nacional de Insectos (CNIN, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México), y en la colección de Edward L. Mockford (School of Biological Sciences, Illinois State University, Normal, Illinois, USA).

La distribución en México se muestra en la figura 5, con el número de especies por estado; la distribución es asimétrica, y refleja parcialmente el esfuerzo de recolecta en las diferentes entidades, además de indicar las áreas de riqueza natural, vgr., el estado de Nuevo León ha sido más intensamente muestreado que otros estados del norte

de México. El área del sureste de México, marcada en el mapa, al sur del paralelo 19° N, entre los meridianos 91°-101° O, constituye un “hot spot” de biodiversidad, en el que se ha registrado el 75% del total de especies de psocópteros del país (Mockford y García-Aldrete, 1996).

El nivel de endemismo es extremadamente alto (71.9%), cifra que es posible que se modifique al aumentar el nivel del conocimiento del orden, tanto en México como en los países circundantes, principalmente. Dentro del grupo de las especies no endémicas, se reconocen las siguientes categorías: pantropicales 19, de amplia distribución en América tropical 21, cosmopolitas no tropicales 11,



Figura 5. Número de especies de Psocoptera en cada estado de México y en las islas Marias y Revillagigedo.

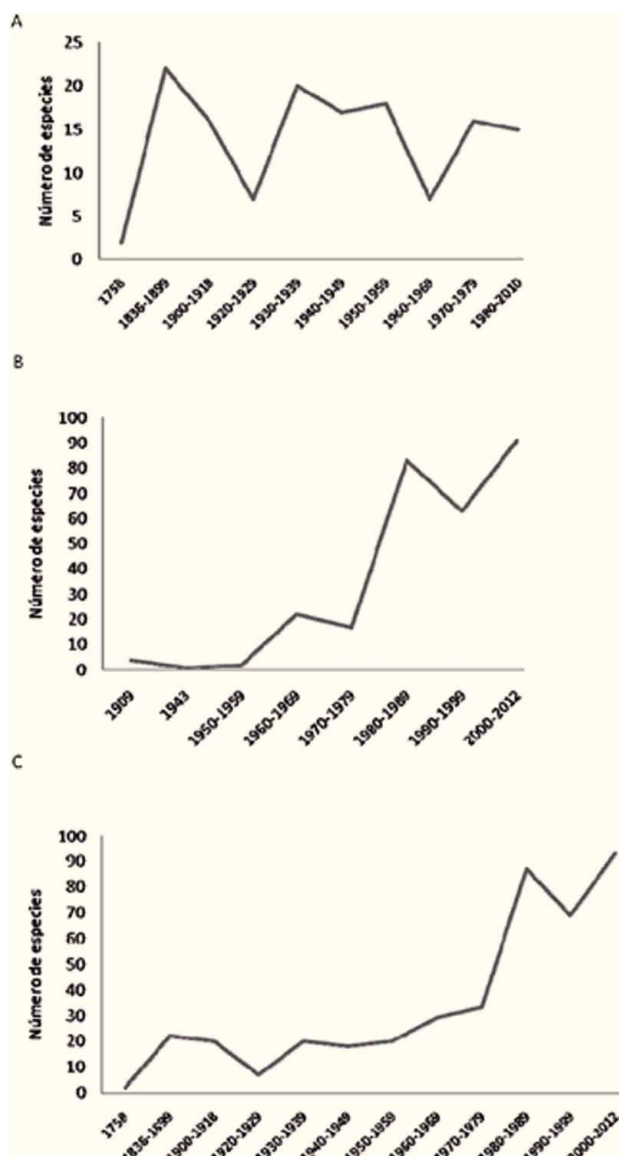


Figura 6. A, número de especies de psocópteros descritas con base en ejemplares no mexicanos, por año de descripción. Estas especies fueron luego registradas en México. B, número de especies de psocópteros descritas con base en ejemplares mexicanos, por año de descripción. C, número de especies de psocópteros de México por año de descripción (acumulativa de las 2 anteriores).

compartidas con Estados Unidos 81, compartidas con Centroamérica 58, compartidas con Sudamérica 29, compartidas con el Caribe 7, además, sendas especies son compartidas con Costa de Marfil y con Isla de la Ascensión.

El tamaño actual del orden es de 5 720 especies (Zhang, 2011), con lo que la fauna de México representa el 13.3%

del total mundial, cifra muy cercana al patrón taxonómico establecido por Toledo (1994), de que “México parece contener entre un 10 y un 12% del total de la biota del mundo”.

Seguramente hay especies adicionales de psocópteros que no han sido aún recolectadas; otro vistazo a la figura 5 daría pie a la especulación de que muestreos en entidades pobremente estudiadas (vgr., Sonora, Coahuila, Zacatecas, Aguascalientes, Guanajuato, Campeche, Quintana Roo y Yucatán), podrían ser muy productivos. Asimismo, es altamente probable que muestreos a grano fino en el área de “hot spot” indicada arriba, aumentasen significativamente el número de especies en esa área, en apoyo de lo cual existe abundante evidencia al respecto, particularmente en Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz.

Lamentablemente, los patrones poblacionales en este orden de insectos han sido solo mínimamente estudiados (especies raras, abundantes, terrestres, parásitas, etcétera).

La figura 6A muestra el número de especies de psocópteros descritas con base en ejemplares no mexicanos, por año de descripción; estas especies fueron luego registradas en México. La figura 6B muestra el número de especies de psocópteros descritas con base en ejemplares mexicanos, por año de descripción, y la figura 6C es una gráfica acumulativa de las 2 anteriores. El periodo de descripción de especies de México se inicia en 1758, con 2 especies descritas por Linneo, y se extiende hasta este año (2012), con una fase de gran actividad descriptiva a partir de 1959, que cubre el periodo de mayor actividad profesional, principalmente de Mockford, García-Aldrete y Badonnel, quienes describieron respectivamente 120, 209 y 38 especies mexicanas, algunas en colaboración. Otros investigadores que han descrito un número significativo de especies mexicanas son Banks (16), Casasola-González (24) y Yoshizawa (21).

Agradecimientos

A Felipe Villegas-Márquez (Instituto de Biología, UNAM) y a Leidys Murillo-Ramos (Facultad de Ciencias, UNAM) por las ilustraciones. Al Instituto de Biología, UNAM, por el apoyo continuo a mis labores de investigación.

Literatura citada

- Badonnel, A. 1951. Psocoptères. In *Traité de Zoologie*, volumen 10, P. P. Grassé, (ed.), Paris. fasc. 2:1301-1340.
- García-Aldrete, A. N. 2008. Psocópteros (Insectos). In *Catálogo taxonómico de especies de México*, en Capital Natural de México. Vol. I: conocimiento actual de la biodiversidad,

- S. Ocegueda y J. Llorente-Bousquets (coords.). Conabio, México, D. F. CD 1.
- García-Aldrete, A. N. y E. L. Mockford. 2012. Capítulo 30. Psocoptera. *In* Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia, J. A. Rafael, S. A. Casari et al. J. A. Rafael, G. A. R. Melo, C. J. B. de Carvalho, S. A. Casari y R. Constantino (eds.). Holos Editores, Sao Paulo, Brasil. p. 547-565.
- Lienhard, C. 1998. Psocoptères euro-méditerranéens. Faune de France 83:1-517.
- Lienhard, C. y C. N. Smithers. 2002. Psocoptera (Insecta). World Catalogue and Bibliography. Instrumenta Biodiversitatis V. Muséum d'histoire naturelle, Genève. 745 p.
- Mockford, E. L. 1991. New species and records of Psocoptera (Insecta) from Roraima state, Brazil. *Acta Amazonica* 21:211-318.
- Mockford, E. L. 1993. North American Psocoptera (Insecta). Flora and Fauna Handbook 10. Sandhill Crane Press, Gainesville. 455 p.
- Mockford, E. L. 1996. New species and records of Psocoptera from northern Venezuela. *Tropical Zoology, Special Issue* 2:1-98.
- Mockford, E. L. y A. N. García-Aldrete. 1996. 16. Psocoptera. *In* Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento, J. E. Llorente-Bousquets, A. N. García-Aldrete y E. González-Soriano (eds.). Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. p. 175-205.
- New, T. R. 1987. Biology of the Psocoptera. *Oriental Insects* 21:1-109.
- Toledo, V. M. 1994. La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventas. *Ciencias* 34:43-59.
- Zhang, Z. Q. 2011. Phylum Arthropoda von Siebold, 1848. *In* Animal biodiversity: an outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness, Z. Q. Zhang (ed.). *Zootaxa* 3148:99-103.