

Taxonomía y sistemática

## Especie nueva de *Exochomus* (Coleoptera: Coccinellidae: Chilocorinae) de México

### *New species of Exochomus (Coleoptera: Coccinellidae: Chilocorinae) from Mexico*

José Manuel Rodríguez-Vélez \*

Centro Nacional de Referencia de Control Biológico, Carretera Tecomán-Estación FFCC Km 1.5, Col. Tepeyac, 28110 Tecomán, Colima, México

\* Autor para correspondencia: jm\_rodriguez81@yahoo.com.mx (J.M. Rodríguez-Vélez)

Recibido: 21 agosto 2017; aceptado: 30 enero 2018

#### Resumen

Se describe una especie nueva de Coccinellidae de México, *Exochomus insatiabilis*, la cual se recolectó depredando a *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 sobre plantas de *Murraya paniculata* (L.) Jack, 1820, en Mérida, Yucatán. Se incluyen fotografías de la especie en vista dorsal y de caracteres diagnósticos. La nueva especie es comparada con especies afines.

*Palabras clave:* Depredador; *Diaphorina citri*

#### Abstract

A new species of Coccinellidae from Mexico, *Exochomus insatiabilis* is described. It was collected feeding on *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 on plants of *Murraya paniculata* (L.) Jack, 1820, in Mérida, Yucatán. Photographs of the species in dorsal view and of diagnostic characters are included. The new species is compared with related species.

*Keywords:* Predator; *Diaphorina citri*

#### Introducción

La familia Coccinellidae está conformada por aproximadamente 6,000 especies, distribuidas en 42 tribus y 360 géneros (Nedvěd y Kovář, 2012). Entre ellos se encuentra el género *Exochomus* Redtenbacher, 1843, el cual pertenece a la tribu Chilocorini, actualmente clasificada dentro de la subfamilia Chilocorinae junto con las tribus Platynaspidini y Telsimini. Las Chilocorini

están conformadas por aproximadamente 20 géneros y 250 especies (Chapin, 1965; Korschefsky, 1932; Kovář, 1995).

En el continente americano, el género *Exochomus* ha sido mejor estudiado recientemente en los Estados Unidos de América y Canadá. Para esta región se describen e ilustran 10 especies (Gordon, 1985). En contraste, la mayoría de los estudios realizados para Latinoamérica son más antiguos; Blackwelder (1945) menciona a 27 especies, sin embargo, 8 de éstas fueron transferidas al

género *Zagreus* Mulsant, 1850 y 2 al género *Arawana* Leng, 1908 (Chapin, 1965). Por su parte, Gordon (1974) describe 2 nuevas especies para México y recientemente, Fernández y Milán (2010) describen a *Exochomus bicolor* para Cuba. Actualmente existen registros de 29 especies del género *Exochomus* en América, de las cuales 11 se encuentran en México (tabla 1).

Este estudio pretende fortalecer el entendimiento de las especies de Chilocorini, que son consideradas económicamente importantes, ya que varias de ellas han sido utilizadas como agentes de control biológico contra escamas y áfidos alrededor del mundo (Drea y Gordon, 1990; Ponsonby y Copland, 1997). La presente publicación aporta una nueva especie para la ciencia.

## Materiales y métodos

Se recolectaron 46 ejemplares de *Exochomus* n. sp. de forma manual. Se encontraban depredando a individuos de *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Sternorrhyncha), en las instalaciones del laboratorio regional de reproducción masiva de *Tamarixia radiata* Waterston, 1922, del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Senasica-Sagarpa), Mérida, Yucatán, México, el 17 de agosto de 2016.

Los ejemplares fueron sacrificados por inmersión en alcohol al 70%. Para realizar la descripción de la nueva especie se llevó a cabo la extracción de los genitales

Tabla 1

Especies del género *Exochomus* registradas en el continente americano en la actualidad.

| Especie                               | Distribución                | Referencias                     |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| <i>E. aethiops</i> (Bland)            | Estados Unidos              | Gordon, 1985                    |
| <i>E. apicatus</i> Gorham             | Panamá                      | Blackwelder, 1945; Gorham, 1899 |
| <i>E. bicolor</i> Fernández y Milán   | Cuba                        | Fernández y Milán 2010.         |
| <i>E. bisbinotatus</i> Gorham         | México, Honduras, Guatemala | Blackwelder, 1945; Gorham, 1899 |
| <i>E. bouvieri</i> Sicard             | Bolivia                     | Blackwelder, 1945; Sicard, 1912 |
| <i>E. californicus</i> Casey          | Estados Unidos, México      | Gordon, 1985                    |
| <i>E. championi</i> Gorham            | Panamá                      | Blackwelder, 1945; Gorham, 1899 |
| <i>E. childreni childreni</i> Mulsant | Estados Unidos, México      | Gordon, 1985                    |
| <i>E. childreni guexi</i> Le conte    | Estados Unidos, México      | Gordon, 1985                    |
| <i>E. cinctivestis</i> Mulsant        | Brasil                      | Blackwelder, 1945               |
| <i>E. contristatus</i> Mulsant        | México                      | Crotch, 1874; Gorham, 1899      |
| <i>E. dallasi</i> Crotch              | Brasil                      | Blackwelder, 1945; Crotch 1874  |
| <i>E. decemnotatus</i> Gordon         | México                      | Gordon, 1974                    |
| <i>E. decoloratus</i> Mulsant         | Brasil                      | Blackwelder, 1945; Crotch 1874  |
| <i>E. fasciatus</i> Casey             | Estados Unidos              | Gordon, 1985                    |
| <i>E. flavipes</i> (Thunberg)         | Estados Unidos              | Gordon, 1985                    |
| <i>E. hogey</i> Gorham                | México                      | Gorham, 1899                    |
| <i>E. ixtlenis</i> Casey              | México                      | Blackwelder, 1945; Casey 1924.  |
| <i>E. jamaicensis</i> Sicard          | Jamaica                     | Gordon y Hilburn, 1990          |
| <i>E. marginipennis</i> (Le conte)    | Estados Unidos, México      | Gordon 1985                     |
| <i>E. metalicus</i> Korschefsky       | Estados Unidos              | Gordon 1985                     |
| <i>E. minutus</i> Gordon              | México                      | Gordon 1974                     |
| <i>E. orbiculus</i> Weise             | Perú                        | Blackwelder, 1945; Weise, 1893  |
| <i>E. personatus</i> Weise            | Bolivia                     | Blackwelder, 1945; Weise, 1895  |
| <i>E. quadripustulatus</i> (L)        | Estados Unidos              | Gordon, 1985                    |
| <i>E. sallaei</i> Gorham              | México                      | Blackwelder, 1945; Gorham, 1899 |
| <i>E. subrotundus</i> Casey           | Estados Unidos              | Gordon 1985                     |
| <i>E. townsendi</i> Casey             | Estados Unidos, México      | Blackwelder, 1947; Gordon 1985  |
| <i>E. tricoloratus</i> Gorham         | Nicaragua                   | Blackwelder, 1948; Gorham, 1899 |

masculinos y femeninos, de 5 ejemplares de cada sexo bajo la metodología expuesta por González (2006), ya que la morfología genital permite establecer diferencias significativas entre las especies (Gordon, 1974).

## Descripción

*Exochomus insatiabilis* n. sp. Rodríguez-Vélez, 2018 (figs. 1-16)

*Holotipo macho.* Longitud del cuerpo 3.12 mm, y ancho de 2.66 mm. Forma redondeada, convexa, superficie dorsal pulida, brillante, con puntuación delicada y dispersa, ligeramente visible. Coloración. Cabeza (fig. 1): negra con pubescencia, superficie finamente porosa; clipeo negro con tonalidades ferrosas, ligeramente pubescente; labro ferroso con pubescencia corta y dispersa; antenas marrones (fig. 2); mandíbulas (fig. 3) y palpos maxilares (fig. 4) ferrosos, palpos labiales ferrosos ligeramente más claros que los maxilares. Tórax: pronoto negro excepto por los ángulos anteriores laterales que son de color ferroso y ligeramente traslucidos, con superficie finamente punteada; escutelo negro (fig. 5); élitros anaranjados (fig. 5), con el margen ligeramente más oscuro con porosidades finas y dispersas, immaculados; epipleuras del mismo color que los élitros; prosterno negro, finamente pubescente; mesosterno anaranjado ferroso parcialmente negro, finamente pubescente; mesepisterno y mesepimero anaranjados ferrosos con ligeras tonalidades más oscuras; metasterno mayormente negro, con tonalidades ferrosas principalmente en los márgenes, finamente pubescente; metepisterno y metepimero anaranjados ferrosos con ligeras tonalidades más oscuras; patas: trocanter y coxas negros con ligeras tonalidades ferrosas; fémures con pubescencia fina, negros con tonalidad ferrosa en la base y el ápice; tibias ferrosas con tonalidades marrón oscuro en el borde exterior, cubiertas por pelos cortos y dispersos; tarsos ferrosos; el cuarto segmento tarsal más oscuro en la parte apical, uña tarsal de color ferroso (fig. 6). Abdomen amarillo ferroso (fig. 7) con tonalidades oscuras en la parte central del primero y segundo esternito.

*Cabeza:* insertada dentro del protórax, 1.8 veces más ancha que larga; se observan parcialmente los ojos en posición dorsal, vistos de frente totalmente visibles, entre ellos la distancia es de 3 veces el ancho del ojo. Ojos finamente facetados, ubicados en la parte lateral de la cabeza, de forma redondeada, divididos anteriormente por el clipeo. Clipeo se prolonga hasta llegar a los ojos, dividiéndolos en la parte anterior; ángulos anteriores redondeados y borde anterior ligeramente sinuado (fig. 1), seguido por el labro transversal, con bordes redondeados. Antenas (fig. 2) insertas ventralmente al lado del ojo y cubiertas dorsalmente por extensión lateral del clipeo, con

10 antenómeros. Escapo engrosado, segundo antenómero 3.4 veces más corto que el primero estrechándose hacia la región apical donde se inserta el tercero; siguientes 4 antenómeros se van ensanchando gradualmente hacia el ápice, octavo de mayor tamaño y grosor que los anteriores, noveno es el más largo y ancho, décimo muy pequeño y parcialmente oculto en el penúltimo, los 3 antenómeros apicales forman una maza compacta. En algunos artejos se aprecian sedas aisladas. Mandíbulas (fig. 3) asimétricas, robustas, arqueadas, con ápices simples y afilados; en posición ventral, mandíbula derecha con 2 dientes pequeños en su base, siendo el basal menos afilado y prominente; mandíbula izquierda con un solo diente basal (fig. 3). Palpos maxilares con 4 artejos, último subtriangular (fig. 4). Palpos labiales con 3 artejos, el primero 2.6 veces más pequeño que el segundo, el cual es del mismo tamaño que el tercero que se angosta apicalmente hasta terminar en punta.

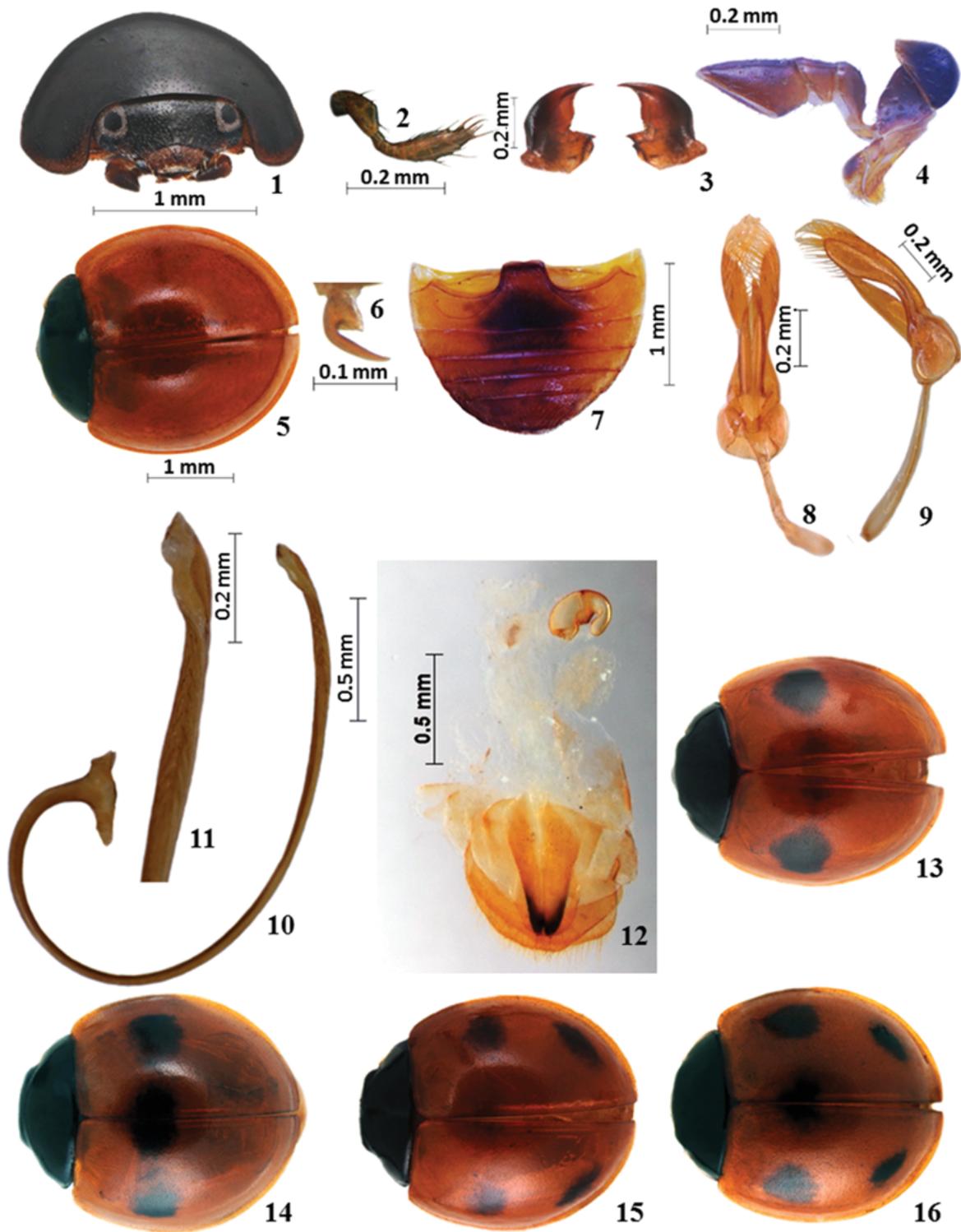
*Tórax:* pronoto (fig. 1) más ancho que la cabeza, transversalmente oval, y ángulos anterolaterales ovalados. Escutelo triangular. Élitros convexos (fig. 5), epipleuras completas, más anchas en la región basal afinándose hacia el ápice, sin excavación para recibir al fémur en reposo. Prosterno sin carina. Mesosterno trapezoidal, con margen posterior ligeramente tapado por parte del metasterno. Patas: fémures ocultos por élitros en vista dorsal, engrosados y excavados para la recepción de la tibia. Tibias más estrechas que los fémures; tibias medias y posteriores con 2 espinas pequeñas apicales. Tarsos con 4 artejos, primero y segundo cubiertos de pelos en su lado interior, tercero oculto en el segundo; cuarto largo y estrecho; uñas tarsales simples con un diente basal subcuadrado (fig. 6).

*Abdomen:* con 6 esternitos visibles; primer segmento con línea postcoxal casi completa, recurvada apicalmente extendiéndose hacia margen superior (fig. 7).

*Genitalia del macho:* trabas de 0.87 mm de largo, la pieza basal es simétrica de 0.2 mm de ancho por 0.25 de largo, los parámetros son delgados ensanchándose apicalmente, de 0.86 mm de largo, incluyendo las sedas que son numerosas y que se encuentran articuladas a los parámetros. Lóbulo basal asimétrico, midiendo en su parte más ancha 0.12 mm y 0.5 mm de largo, afinándose gradualmente hacia el ápice (figs. 8, 9). Sifón largo con longitud de 2.2 mm, fuertemente curvado, presenta en su base a la cápsula sifonal con 2 ramas cortas con una longitud de 0.31 mm y cercano a su ápice se observa un ligero estriado, ápice sifonal mide 0.35 mm, tiene forma cóncava distintiva y termina en punta (figs. 10, 11).

*Hembra.* Longitud del cuerpo 3.60 mm, ancho de 3.08 mm con características similares al macho, a excepción de presentar solo 5 esternitos visibles.

*Genitalia de la hembra:* placas genitales alargadas



Figuras 1-16. *Exochomus insatiabilis* n. sp. 1, cabeza y pronoto; 2, antena; 3, mandíbulas; 4, palpo maxilar; 5, vista dorsal, immaculado; 6, uña con diente subcuadrado; 7, abdomen macho; 8, falobase y trabas en vista ventral; 9, falobase y trabas en vista lateral; 10, sifón; 11, ápice del sifón; 12, genitalia femenina. 13, vista dorsal, con 2 máculas; 14, vista dorsal, con 3 máculas; 15, vista dorsal, con cuatro máculas; 16, vista dorsal, con cinco máculas.

verticalmente, 2 veces más largas que anchas (fig. 12). Infundibulum cónico, pequeño, aproximadamente 10 veces menor que la espermateca. Ducto espermatecal extremadamente alargado y formando tirabuzones. Espermateca en forma de riñón con angostamiento y arrugas en parte media.

#### Resumen taxonómico

*Material examinado.* Holotipo macho. México, Yucatán, Mérida. 20°55'42" N, 89°41'05" O, 16 m snm, sobre *Murraya paniculata*, depredando a *Diaphorina citri*; col. M. D. Cansino; 17-VIII-2016. Paratipo macho (23 especímenes), mismos datos que el holotipo. Paratipo hembra (22 especímenes) mismos datos que el holotipo. Los ejemplares se depositaron en la Colección de Insectos Entomófagos del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico del Senasica-Sagarpa con el número de acceso COL-014.

*Etimología.* El nombre *insatiabilis* corresponde a la palabra latina de significado “insaciable”, debido a la voracidad de este coccinélido sobre *Diaphorina citri*, que se observó al momento de ser recolectado.

#### Comentarios taxonómicos

*Exochomus insatiabilis* n. sp., exhibe un rango de tamaño muy amplio, presentando el ejemplar más pequeño una longitud del ápice de la cabeza al ápice de los élitros de 2.6 mm y anchura al nivel de la parte media de los élitros de 2.25 mm, y el espécimen más grande una longitud de 3.62 mm y anchura de 3.1 mm. Existe también variación en la coloración de la superficie ventral, desde amarillo ferroso, como en el holotipo, hasta completamente ocre. Así mismo, se observó variación en la maculación de los élitros, siendo immaculados (fig. 5) o con 2 a 5 máculas negras (figs. 13-16) de forma y tamaños variables. Resulta importante mencionar que se examinaron ejemplares pertinentes a cada una de las variedades en coloración tanto en machos como hembras, sin registrar algún dimorfismo sexual evidente más allá de los 5 esternitos visibles en hembras y 6 en machos.

Con base en el trabajo de Nedvěd y Kovář (2012), que sugiere la monofilia de las Chilocorini del Nuevo Mundo debido a la ausencia sinapomórfica de una línea marginal en el pronoto —carácter compartido por todas las especies americanas— se excluye la posibilidad de que *E. insatiabilis* n. sp. pudiese ser en realidad alguna especie del Viejo Mundo. Basándose en las descripciones de las diferentes especies de *Exochomus* registradas en América, cuyas referencias quedan citadas en la tabla 1, encontramos que la coloración de *E. insatiabilis* n. sp., con los élitros completamente anaranjados (fig. 5) es apreciable para el género solamente en *E. bicolor*. Las coloraciones

con 2, 3, 4 y 5 máculas (figs. 13-16) están presentes en *E. marginipennis* (LeConte, 1824), *E. childreni childreni* Mulsant, 1850, *E. childreni guexi* LeConte, 1852 y *E. fasciatus* Casey, 1899; sin embargo, *E. insatiabilis* puede diferenciarse de *E. childreni guexi* y de *E. marginipennis*, en que estas especies presentan dimorfismo sexual, macho con el ángulo anterolateral del pronoto y las piernas color amarillo y las hembras con el ángulo anterolateral del pronoto negro o ligeramente más pálido y las piernas oscuras (Gordon, 1985). En *E. insatiabilis* n. sp., los ángulos anteriores laterales del pronoto son de color ferroso y ligeramente translucidos, las piernas son de color ferroso con algunas tonalidades negras, tanto en hembras como en machos. *Exochomus insatiabilis* n. sp., *E. c. childreni* y *E. fasciatus* no presentan el dimorfismo sexual anteriormente señalado, sin embargo, *E. c. childreni* y *E. fasciatus* no presentan la maculación triple previa a la posición media de los élitros (fig. 14) que se observa en *E. insatiabilis* n. sp. No obstante a lo anterior, la diferencia más importante radica en los genitales masculinos. *E. marginipennis*, *E. c. childreni* y *E. c. guexi* no pueden ser diferenciados entre ellos por los genitales, los cuales se ilustran en el trabajo de Gordon (1985); mientras que en *E. insatiabilis* n. sp., se puede observar que el sifón (figs. 8, 9) presenta diferencias notables respecto a la ilustración presentada por Gordon (1985); las estrias presentes previo al ápice sifonal son claramente más tenues que las que se presentan en *E. marginipennis*, *E. c. childreni* y *E. c. guexi*, aún más notable es la diferencia en el ápice sifonal, en donde se presenta una forma cóncava distintiva que termina en punta (figs. 10, 11), mientras que en *E. marginipennis*, *E. c. childreni* y *E. c. guexi* no es cóncavo y termina en 2 picos.

*Exochomus bicolor* no exhibe maculación alguna en los élitros, presenta el pronoto y las patas completamente negros, además pueden ser diferenciados por la forma y proporción de los genitales, siendo evidente en la forma simétrica del lóbulo basal de *E. bicolor* que contrasta con la forma asimétrica presente en *E. insatiabilis* (fig. 8), otra diferencia notable es el ápice del sifón, que en *E. bicolor* presenta una forma curvada terminando con una estructura similar a un gancho como se muestra en la ilustración de Fernández y Milán. (2010); mientras que en *E. insatiabilis* es cóncavo y termina en punta (fig. 11). Previo al ápice sifonal, *E. insatiabilis* muestra estrias (fig. 11), que no se encuentran en *E. bicolor*.

#### Agradecimientos

A la Ing. María Dolores Cansino por la recolecta de los ejemplares y sus valiosas observaciones. Al M. en C. Hugo César Arredondo Bernal, subdirector del CNRCB, por su invaluable apoyo en la realización de este trabajo.

## Referencias

- Blackwelder, R. E. (1945). Checklist of the coleopterous insects of Mexico, Central America, the West Indies, and South America. Part 3. United States. *Bulletin of the United States National Museum*, 185, 343–550.
- Casey, T. L. (1924). Additions to the known Coleoptera of North America. *Memoirs on the Coleoptera*, 11, 1–347.
- Chapin, E. A. (1965). The genera of the Chilocorini (Coleoptera, Coccinellidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 133, 227–271.
- Crotch, C. R. (1874). *A revision of the coleopterous family Coccinellidae*. Londres: Cambridge
- Drea, J. J. y Gordon, R. D. (1990). Coccinellidae. En D. Rosen (Eds.), *The armored scale insects, their biology, natural enemies and control, Vol. B.* (pp. 19–40). Amsterdam: Elsevier.
- Fernández G. I. y Milán, O. (2010). Nueva especie de *Exochomus Redtenberg* (Coleoptera: Coccinellidae, Chilocorinae) de Cuba. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 47, 171–174.
- Gorham, H. S. (1899). Insecta. Coleoptera. Erotylidae, Endomychidae, and Coccinellidae, *Biologia Centrali-Americana*, 7, 150–246.
- González, G. F. (2006). Los Coccinellidae de Chile. Recuperado el 15 de abril del 2017: <https://www.coccinellidae.cl/paginasWebChile/PaginasOriginal/taxonomia.php>
- Gordon, R. D. (1974). Notes on North American species of Chilocorini (Coleoptera: Coccinellidae) with descriptions of two new species of *Exochomus* from Mexico. *The Coleopterists Bulletin*, 28, 1–6.
- Gordon, R. D. (1985). The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal of the New York Entomological Society*, 93, 1–912.
- Gordon, R. D. y Hilburn D. J. (1990). The Coccinellidae (Coleoptera) of Bermuda. *Journal of the New York Entomological Society*, 98, 265–309
- Korschefsky, R. (1932). Coccinellidae. II. En W. Junk y S. Schenkling (Eds.), *Coleopterorum Catalogus* (pp. 225–659). Berlin: Pars.
- Kovář, I. (1995). Revision of the genera *Brumus* Muls. and *Exochomus* Redtb. (Coleoptera, Coccinellidae) of the Palearctic region. Part I. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 44, 5–124.
- Nedvěd, O. y Kovář, I. (2012). Phylogeny and classification I. En I. Hodek, H. F. van Emden y A. Honěk (Eds.), *Ecology and behavior of the ladybird beetles (Coccinellidae)* (pp. 1–12). República Checa: Honěk, Blackwell Publishing.
- Ponsonby, D. J. y Copland, J. W. (1997). Predators, Coccinellidae and other Coleoptera. En Y. Ben-Dov y C. J. Hodgson, (Eds.), *Soft scale insects, their biology, natural enemies and control, Vol. 7B.* (pp. 29–60) Amsterdam: Elsevier.
- Sicard, A. (1912). Deux Coccinellides nouveaux du Congo belge. *Revue de Zoologie et de Botanique Africaine*, 1, 411–412.
- Weise, J. (1893). Amerikanische Coccinelliden. *Deutsche entomologische Zeitschrift*, 16, 94–96
- Weise, J. (1895). Neue Coccinelliden, sowie bemerkungen zu bekannten Arten. *Annales de la Société entomologique de Belgique*, 39, 120–146.