



ARTÍCULO CIENTÍFICO

CLAVE TAXONÓMICA PARA ESPECIES DE CALIFÓRIDOS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) DE LA COMARCA LAGUNERA DE COAHUILA Y DURANGO

Fabián García-Espinoza 
Ma. Teresa Valdés-Perezgasga

Departamento de Parasitología, Universidad
Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad
Laguna.

 garcia-espinoza@hotmail.com

Periférico Raúl López Sánchez s/n, C. P. 27054. Torreón, Coahuila, México.

Folia Entomológica Mexicana (nueva serie), 5(2): 89–96, 2019.

Recibido: 16 de marzo 2019

Aceptado: 19 de agosto 2019

Publicado en línea: 31 de agosto 2019

CLAVE TAXONÓMICA PARA ESPECIES DE CALIFÓRIDOS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) DE LA COMARCA LAGUNERA DE COAHUILA Y DURANGO

Taxonomic key for species of blow flies (Diptera: Calliphoridae) from the Comarca Lagunera of Coahuila and Durango

Fabián García-Espinoza* y Ma. Teresa Valdés-Perezgasga.

Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna.

*Autor de correspondencia: garcia-espinoza@hotmail.com

RESUMEN. Se presenta una clave taxonómica para tres géneros y siete especies de califóridos. Calliphoridae es una de las familias más importantes de moscas carroñeras junto a Sarcophagidae y Muscidae en la Comarca Lagunera, una parte del desierto de Chihuahua, y específicamente para esta región, no existe ningún recurso taxonómico para la identificación de estas moscas.

Palabras clave: Entomología forense, moscas carroñeras, *Chrysomya*, *Cochliomyia*, *Lucilia*.

ABSTRACT. A taxonomic key to three genera and seven species of blow flies is presented. Calliphoridae is one of the most important families of scavenger flies beside Sarcophagidae and Muscidae in the Comarca Lagunera, a portion of the Chihuahua Desert, and for this region specifically, there is not any taxonomic resource for the identification of these flies.

Key words: Forensic entomology, scavenger flies, *Chrysomya*, *Cochliomyia*, *Lucilia*.

INTRODUCCIÓN

Entre los insectos, las moscas representan un grupo de particular interés por la gran diversidad y eficiencia biológica para adaptarse a diversos ecosistemas, además de presentar una amplia distribución geográfica y capacidad reproductiva. Entre las familias de dípteros que se asocian al proceso de descomposición de carroña se encuentran: los califóridos (Calliphoridae), sarcófagidos o moscas de la carne (Sarcophagidae), los múscidos (Muscidae), los fánidos (Fanniidae) y los fóridos (Phoridae) (Gautreau, 2007; Gennard, 2007).

Dentro de la familia Calliphoridae están agrupadas en más de 1,000 especies, consideradas en alrededor de 150 géneros, pudiendo ser encontradas alrededor de todo el mundo (Shewell, 1987; Byrd y Castner, 2010). Los géneros *Lucilia*, *Calliphora*, *Cochliomyia* y *Chrysomya*, son los más abundantes e importantes en entomología forense; los adultos son moscas más o menos robustas de tamaño mediano que miden de 4 a 16 mm (Byrd y Castner, 2010).

La mayoría de las especies tienen colores metálicos brillantes (azul, verde, bronce y negro), sin embargo, algunos géneros pueden presentar un color mate u opaco como *Pollenia* y *Opsodexia* (Flores, 2018).

Whitworth (2006), en concordancia con Hall (1948), agrupa a las especies de esta familia en cinco subfamilias (para la región neártica), que son: Calliphorinae, Chrysomyiinae, Luciliinae, Polleniinae y Melanomyiinae. Según Amat *et al.* (2008), las subfamilias presentes en el neotrópico son: Mesembrinellinae, Calliphorinae, Chrysomyiinae, Toxotarsinae y Rhiniinae. Por otra parte, Rognes (1991), enlista siete subfamilias (Chrysomyiinae, Helicoboscinae, Luciliinae, Melanomyiinae, Polleniinae, Rhiniinae y Rhinophorinae), cabe mencionar que esta agrupación es considerada válida aun cuando se trabaje con califóridos de todo el mundo.

Valdés (2009), consigna a dos subfamilias y siete especies en la Comarca Lagunera, Chrysomyiinae y Luciliinae y *Chrysomya rufifacies*, *Ch. megacephala* y *Cochliomyia macellaria*, *Lucilia sericata*, *L. mexicana*, *L. silvarum* y *L. cuprina*, respectivamente.

MATERIALES Y MÉTODO

Espacio geográfico. La Comarca Lagunera es de clima desértico extremoso con lluvias muy escasas durante el verano, con una elevación de 1120 msnm donde se registran precipitaciones anuales de 250 mm, pertenece al área climática denominada Desierto de Chihuahua (25° 32' N, 103° 27' O). Esta región está conformada por 15 municipios (hay fuentes que menciona 16 o 17), 5 del Estado de Coahuila (Torreón, Matamoros, San Pedro de las Colonias, Francisco I. Madero y Viesca) y 10 del Estado de Durango (Gómez Palacio, Lerdo, Tlahualilo de Zaragoza, Mapimí, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero, Rodeo, Nazas, General Simón Bolívar y San Juan de Guadalupe).

Colecciones revisadas. Para la elaboración del presente trabajo, se revisaron las colecciones de

Valdés (2009), García (2011) y otras colectas posteriores, depositadas en la Colección Entomológica del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. Las colecciones mencionadas fueron resultado de tesis de doctorado y maestría, respectivamente, incluyen moscas de familias como Sarcophagidae, Muscidae, Piophilidae, entre otras de importancia forense. Los especímenes fueron colectados en los municipios de Matamoros, Torreón y San Pedro de las Colonias, Coahuila y el municipio de Gómez Palacio, Durango (Cuadro 1). Fueron revisados 4501 especímenes (Cuadro 2) procedentes de los municipios citados. Cabe mencionar que también se revisaron 31 especímenes determinados por el Dr. Terry Whitworth y depositados en la Colección Entomológica del Departamento de Parasitología de la UAAAN UL.

Cuadro 1. Localidades y coordenadas de los sitios de colecta.

Municipio/Estado	Coordenadas	Colector	Año/Colecta
Matamoros, Coah.	25°30'59" N 103°12'58" W	Ma. Teresa Valdés Perezgasga	2007
		Fabián García Espinoza	2010
		Ezequiel Becerril Orta	2012
Torreón, Coah.	25°33'23" N 103°21'59" W	Ma. Teresa Valdés Perezgasga	2007
		Fabián García Espinoza	2012
		Alma C. Chirino López	2012
		José Luis Altunar pablo	2013
		Diana A. Arcos Cáceres	2013
San Pedro de las Colonias, Coah.	25°43'19" N 103°09'01" W	Ma. Teresa Valdés Perezgasga	2011-2012
		Fabián García Espinoza	
		Bardomiano García Espinoza	
Gómez Palacio, Dgo.	25°35'27" N 103°30'18" W	Ma. Teresa Valdés Perezgasga	2011-2012
		Bardomiano García Espinoza	
		Fredy Flores Caravantes	

Los especímenes revisados presentaron un buen estado de preservación, fueron montados con alfileres entomológicos (No. 3), estaban depositados en cajas entomológicas selladas herméticamente. El montaje de los especímenes se llevó a cabo insertando el alfiler en el mesonoto de lado derecho, dejando así libre de daño el lado derecho para establecer la identidad de las especies (Borrer and White, 1970; Medina-Gaud, 1997).

Trabajos de referencia y terminología. La clave se elaboró tomando en cuenta los trabajos y terminología de McAlpine (1981), Shewell

(1987) y Rognes (1991), mismas que fueron acotadas y actualizadas por Whitworth (2006). Cabe mencionar que el correcto montaje de los especímenes permite preservar las setas, esto es de suma importancia en los ejemplares de Diptera, en especial en los muscomorfos, debido a que presentan quetotaxia, es decir, taxonomía basada en setas.

Separación de familias similares. En la base de datos de moscas de importancia forense, conformada por los especímenes de las dos colecciones revisadas, se separaron todos los especímenes de la familia Calliphoridae; con las

claves de Whitworth (2006) y Cutter (2019), se realizó previamente la separación de los especímenes de familias similares. La clave que

se presenta a continuación parte de nivel subfamilia de las que a la fecha se tienen registro en las colecciones.

Cuadro 2. Especies de Calliphoridae revisados en las colecciones de Valdés (2009) y García (2011).

Época	Especie	Gómez Palacio	Matamoros	San Pedro	Torreón
Invierno	<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius)	10			2
	<i>Chrysomya rufifacies</i> (Macquart)	1			4
	<i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann)	39	2		1
	<i>Lucilia mexicana</i> (Macquart)	1			
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen)	621	310		59
	<i>Lucilia silvarum</i> (Meigen)	3			
Otoño	<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius)	214	37		672
	<i>Chrysomya rufifacies</i> (Macquart)	61	210		106
	<i>Cochliomyia macellaria</i> (Fabricius)	6	51		
	<i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann)		2		
	<i>Lucilia mexicana</i> (Macquart)	1	1		
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen)	4	2		
Primavera	<i>Chrysomya rufifacies</i> (Macquart)		3	3	77
	<i>Cochliomyia macellaria</i> (Fabricius)			1	
	<i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann)		3		2
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen)	5	173	2	73
Verano	<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius)				8
	<i>Chrysomya rufifacies</i> (Macquart)	2	1201	4	15
	<i>Cochliomyia macellaria</i> (Fabricius)			54	
	<i>Lucilia cuprina</i> (Wiedemann)			1	
	<i>Lucilia sericata</i> (Meigen)	2			2

RESULTADOS

La clave aquí presentada es útil para la identificación de dos subfamilias, tres géneros y siete especies de Calliphoridae de importancia forense.

1. Base de la vena tallo (stem vein) con setas. Fig. 1. **Chrysomyiinae** 2.
- 1'. Base de la vena tallo (stem vein) lisa, sin setas. Fig. 2. **Luciliinae** 4.
2. Mesonoto sin vitta conspicua (Fig. 3); ámpula mayor con setas tiesas erectas; dorso del primer y segundo terguito abdominal negro, márgenes posteriores de terguitos abdominales 3 y 4 negros (Fig. 4), calípter superior en vista dorsal cubierto totalmente de pelos **Chrysomya** 3
- 2'. Mesonoto con vitta (Fig. 5), tres rayas negras visibles; ámpula mayor desnuda o con sétulas finas y cortas. Quinto terguito usualmente con áreas laterales pronunciadas de microtomentum plateado; setas postgenales usualmente amarillo pálido (Fig. 6), palpos cortos y filiformes; hembra usualmente con basicosta amarillenta; usualmente con dos pares de setas orbitales proclinaladas (en ocasiones uno o ambos lados presentan sólo uno).

Frons con pelos amarillos (Fig. 7) a diferencia de *Co. hominivorax*, especie muy similar y que presenta pelos negros en la placa frontal **Cochliomyia macellaria**

3. Vestidura del espiráculo torácico anterior café oscuro o naranja oscuro (Fig. 8); dilatación genal con fondo de color naranja con setas naranja. Ojo del macho con facetas superiores agrandadas y demarcadas claramente de las facetas en el tercio inferior (Fig. 9); frente del macho muy angosto, ojos casi tocándose **Ch. megacephala**.
- 3'. Vestidura del espiráculo torácico anterior pálida o blanca; dilatación genal con polvillo pálido y setas pálidas (Fig. 10). Ojo del macho con facetas superiores no agrandadas sin demarcación en el tercio inferior (Fig. 11) **Ch. rufifacies**.
4. Dos setas acrosticales postsuturales (Fig. 12). Basicosta de color café. Dos o más hileras de setas postoculares negras (Fig. 13); dilatación genal y parafacial mayormente negras y con vestidura negra **L. mexicana**.
- 4'. Tres setas acrosticales postsuturales 5.
5. Palpos negros o cafés (Fig. 14), quinto esternito del macho más corto que el quinto terguito. Dos setas postsuturales intra alares (Fig. 15); setas presuturales intra alares presentes **L. silvarum**.

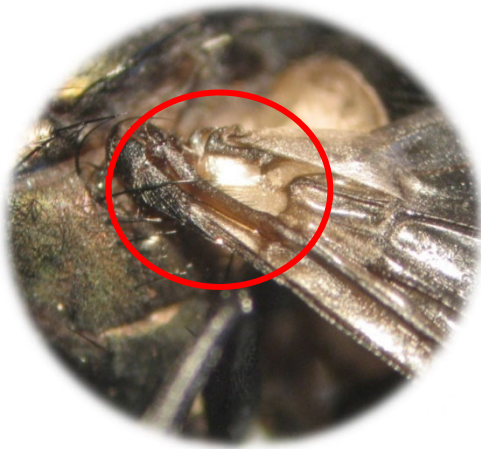


Figura 1. Base de la vena tallo con setas en vista dorsal. Detalle de la base del ala de *Ch. rufifacies*.



Figura 2. Vena tallo, lisa, sin setas. Espécimen de *L. mexicana*.

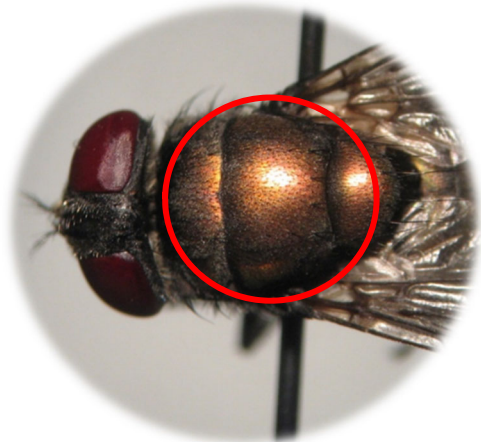


Figura 3. Vista dorsal de un espécimen de *Ch. rufifacies*, no se observa vitta.



Figura 4. Abdomen de *Ch. megacephala* con márgenes posteriores de los terguitos 3 y 4 oscurecidos.



Figura 5. Vista del mesonoto con tres franjas oscuras (vitta) en un macho de *Co. macellaria*.

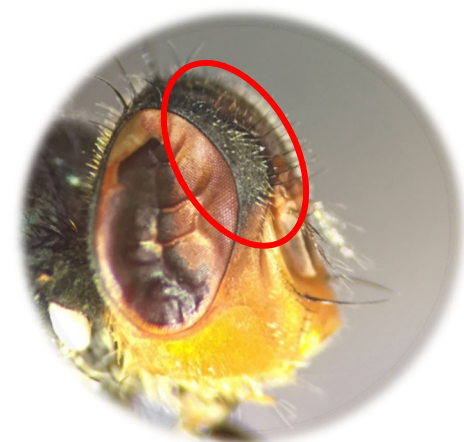


Figura 6. Detalle de la cabeza en vista lateral de *Co. macellaria*, presenta pelos amarillos en el área frontal. También las áreas genal y postgenal son de fondo amarillo y con pelos amarillo-dorados.

- 5'. Palpos amarillo o naranja, no oscurecidos apicalmente (Figura 18). Tercer terguito abdominal con setas marginales no especialmente fuertes o erectas. Basicosta usualmente amarilla o naranja (Fig. 16) 6.
6. Área occipital central con una sola seta por debajo de seta interna vertical (Fig. 17); metaesternum desnudo; abdomen cobrizado opaco; callo humeral con 2 o 4 sétulas pequeñas a lo largo del margen posterior (Fig. 18); notopleura con solo 2 o 3

- sétulas pequeñas sobre el límite posterior. Cuerpo generalmente de color cobrizo *L. cuprina*.
- 6'. Área central occipital con grupo de 2-5 setas por debajo de seta vertical interior (Fig. 19); metaesternum setoso; abdomen usualmente cobrizo brillante; callo humeral con 6-8 sétulas pequeñas a lo largo del margen posterior. Cuerpo de color verde o azul metálico, en ocasiones de apariencia y color muy similar a *L. cuprina* *L. sericata*.



Figura 7. Vista general de *Ch. megacephala*. Puede observarse el primer espiráculo de color oscuro.



Figura 8. Cabeza de un espécimen macho de *Ch. megacephala*, se observan las facetas inferiores más pequeñas que facetas superiores. El macho es de ojos muy grandes, casi topándose en el frons.

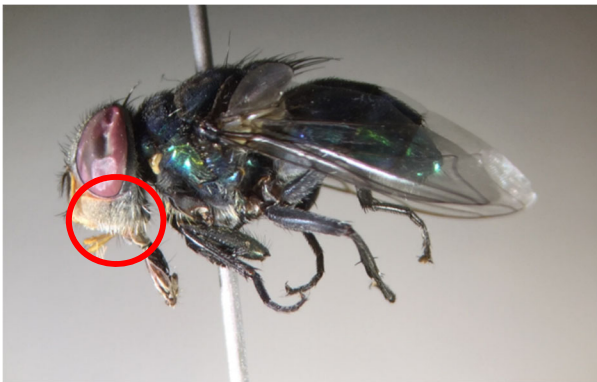


Figura 9. Vista general de *Ch. rufifacies*. Se observan pelos blancos sobre el área genal.



Figura 10. Detalle de la cabeza de *Ch. rufifacies*. Facetas inferiores de igual tamaño que las superiores, se observa también el espiráculo con vestidura blanca.



Figura 11. *Lucilia mexicana* presenta sólo dos setas acrosticales postsuturales.



Figura 12. Detalle del área postoccipital de *L. mexicana*. Presenta dos filas de setas postoculares.



Figura 13. L. Los palpos de *L. silvarum* pueden ser de color negro o café oscuro.

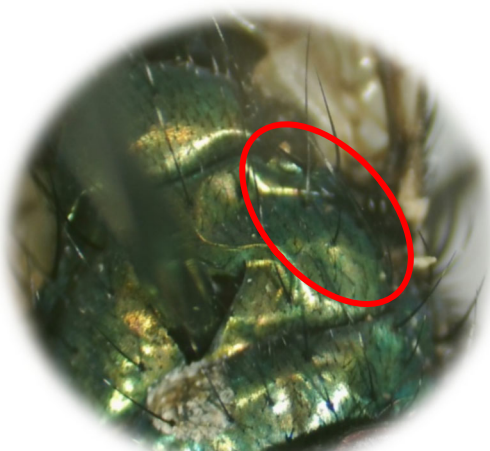


Figura 14. En *L. silvarum* se presentan dos setas postsuturales intra alares.

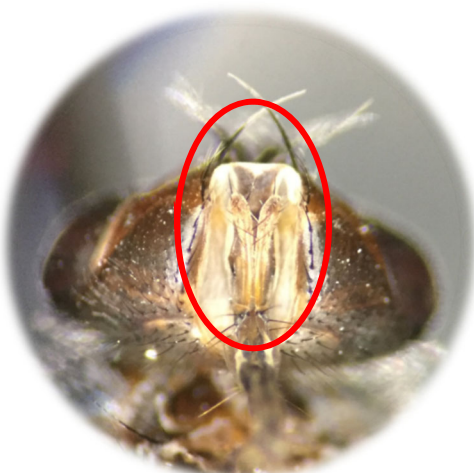


Figura 15. Palpos amarillos en *L. cuprina*.

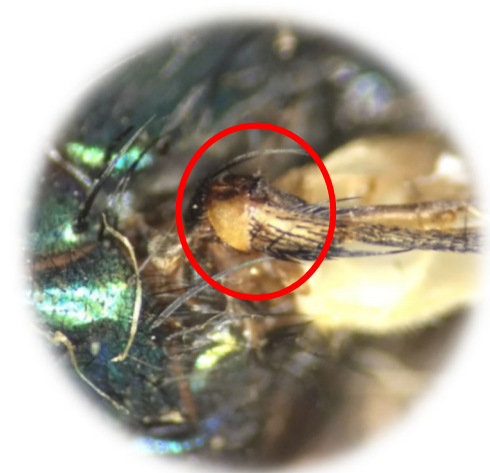


Figura 16. Tégula amarillenta en *L. sericata*.



Figura 17. Área central occipital de *L. sericata* con una sola seta.

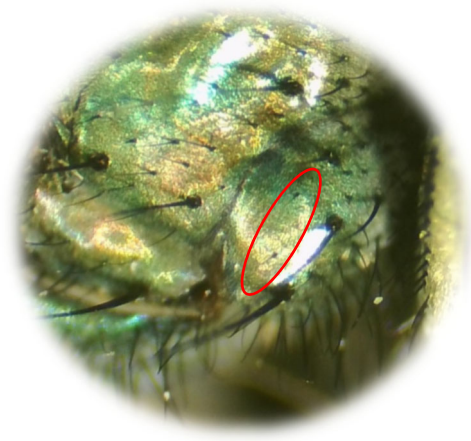


Figura 18. Callo humeral con dos sétulas en el margen posterior

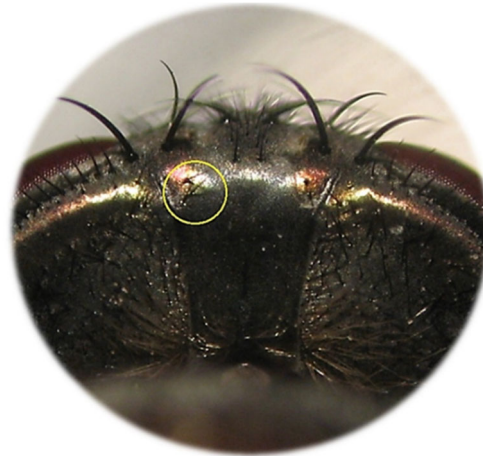


Figura 19. Área central occipital de *L. sericata* mostrando dos sétulas, pueden ser grupos de 2 a 5.

DISCUSIÓN

La entomología forense es una ciencia que, aunque en otros países de Latinoamérica y Norteamérica ya se ha desarrollado plenamente, en nuestro país aún no se le da la importancia que merece. Vergara (2011), hace una recopilación sobre los trabajos que se han hecho al respecto, versando la mayoría de ellos sobre el estudio de la entomofauna cadavérica, estudios de sucesión y algunos sobre entomotoxicología de manera aislada; son pocas las instituciones educativas y de gobierno que han trabajado en esta área.

Por otro lado, son pocos los especialistas como entomólogos forenses y son menos aún los profesionales que se especialicen en el estudio taxonómico de los insectos que colonizan cadáveres, esto da como resultado la escasez de

recursos bibliográficos y claves taxonómicas en español para la entomofauna en México. Si bien existen estudios y claves sobre grupos como Coleoptera e Hymenoptera, que son relevantes en esta área, para las moscas (Diptera) a nivel nacional, no existen claves taxonómicas que sirvan para la identificación de la dipterofauna local. Es por esto que se presenta el presente trabajo como un esfuerzo para el mejor conocimiento de las moscas de la familia Calliphoridae, una de las más importantes en los grupos de insectos de importancia forense.

CONCLUSIÓN

Los resultados del presente trabajo, pueden considerarse una contribución significativa en el ámbito de la taxonomía de los califóridos, moscas

de importancia en entomología forense, esto debido a la escasa literatura en español en cuanto a este campo del conocimiento se refiere. La identificación de los dípteros califóridos de interés forense en la Comarca Lagunera puede llevarse a cabo con el uso de la clave acá presentada.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna, por facilitar las instalaciones e insumos para la realización del presente estudio.

LITERATURA CITADA

- AMAT, E., M. C. VÉLEZ Y M. WOLFF. 2008. Clave ilustrada para la identificación de los géneros y las especies de califóridos (Diptera: Calliphoridae) de Colombia. *Caldasia*, 30(1): 231–244.
- BORROR, D. J. AND R. E. WHITE. 1970. *A field guide to insects. America north of Mexico*. Houghton Mifflin Company. Boston, New York, USA. 404 pp.
- BYRD, H. J. AND J. L. CASTNER. 2010. Insects of forensic importance. En: Byrd y Castner (Eds.). *Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations*. Second edition. CRC Press, Boca Raton, FL, USA. 681 pp.
- FLORES, P. R. 2018. *Familias de dípteros de interés forense*. Available in: http://www.colpos.mx/entomologiaforense/familias_de_interes_forense.htm. (Fecha de consulta: 26-II-2019).
- CUTTER, R.M. 2019. Identification Key to the Common Forensically Important Adult Flies (Diptera) of Northern Kentucky. Available in: <https://www.nku.edu/~dahlem/ForensicFlyKey/Homepage.htm>. (Fecha de consulta: 20-VII-2019).
- GARCÍA, E. F. 2011. *Estudio del desarrollo y ciclo vital de califóridos y biotipificación de géneros de sarcófágidos de Torreón, Coahuila*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. 164 pp.
- GAUTREAU, S. 2007. *Dipteran larvae infestation of leatherback turtle (Dermochelys coriacea) nests on Gandoca Beach, Costa Rica*. M. Sc. Thesis. Faculty of Graduate Studies. University of Guelph. Ontario, Canada. 101 pp.
- GENNARD, D. E. 2007. *Forensic Entomology. An introduction*. Chippenham, Wiltshire, UK, Wiley. 224 pp.
- HALL, D. G. 1948. *The Blowflies of North America*. Thomás Say Foundation, Lafayette, Indiana. 477 pp. 51 plates.
- MCALPINE, J. F. 1981. Morphology and terminology - adults. Pp. 9-63. In: J. F. McAlpine (Ed.). *Manual of Nearctic Diptera*, Vol. 1. Ottawa, CA, Biosystematics Research Center, Research Branch Agriculture Canada. Monograph 27.
- MEDINA-GAUD, S. 1997. *Manual de procedimientos para coleccionar, preservar y montar insectos y otros artrópodos*. Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez, Colegio de Ciencias Agrícolas, Estación Experimental Agrícola, Río Piedras, Puerto Rico. Boletín 254. 24 pp.
- ROGNES, K. 1991. Blow flies (Diptera, Calliphoridae) of Fennoscandia and Denmark. Scandinavian Sciences Press Ltd. Copenhagen. *Fauna Entomológica Scandinávica*, Vol. 24. 277 pp.
- SHEWELL, G. E. 1987. Calliphoridae. Pp. 1133-1145. In: J. F. McAlpine (Ed.). *Manual of Nearctic Diptera*, Vol. 1. Ottawa, CA, Biosystematics Research Center, Research Branch Agriculture Canada. Monograph 28.
- VALDÉS, P. M. T. 2009. *Estudio inicial de insectos sobre carroña de cerdo en un área semidesértica de Coahuila*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna. 218 pp.
- VERGARA, P. S. 2011. *Arribo y dispersión de algunas moscas (Diptera: Calliphoridae) con importancia forense en Saltillo, Coahuila*. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Saltillo. 83 pp.
- WHITWORTH, T. 2006. Keys to the genera and species of blow flies (Diptera: Calliphoridae) of America North of Mexico. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 108(3): 689–725.
- WHITWORTH, T. 2010. Keys to the genera and species of blow flies (Diptera: Calliphoridae) of the West Indies and description of a new species of *Lucilia* Robineau-Desvoidy, *Zootaxa*, 2663: 1–35. Doi: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.2663.1.1>.