

DINÁMICA DE CALIFÓRIDOS (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) EN TRES MUNICIPIOS DE LA COMARCA LAGUNERA EN EL PERIODO 2012-2013

Ma. Teresa Valdés-Perezgasga y Fabián García-Espinoza. Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna, Periférico y Carretera a Santa Fe S/N, Torreón, Coahuila, México. C. P. 27054. cebolla_55@hotmail.com; garcia-espinoza@hotmail.com.

RESUMEN: Dentro de las familias de dípteros que se asocian al proceso de descomposición de carroña en la Comarca Lagunera sobresale Calliphoridae. Con la finalidad de conocer la presencia y abundancia de especies de esta familia en tres municipios de la Comarca Lagunera, se condujo un estudio durante las estaciones de otoño, invierno, primavera y verano 2012-2013, utilizando trampas WOT y necrotrampas. El género *Lucilia* resultaron ser más abundante en las estaciones más frías como invierno y primavera, en comparación al verano y otoño, donde especímenes de *Chrysomya* se presentaron en gran número, *Cochliomyia macellaria*, una especie nativa está presente casi todo el año, variando muy poco en cuanto a su abundancia. Los resultados obtenidos resaltan la importancia de futuros estudios regionales en donde se contemple la generación de estadísticas poblacionales para las especies acá mencionadas.

Palabras clave: *Chrysomya rufifacies*, especie dominante, entomología forense, épocas del año.

Dynamic of calliphorids (Diptera: Calliphoridae) in three municipalities of the Comarca Lagunera from 2012-2013 period

ABSTRACT: Calliphoridae is one of the dipteran families with outstanding performance in carrion decomposition in the Comarca Lagunera. In order to understand the presence and abundance of this family species, a study was carried out in 3 municipalities of the Comarca Lagunera during autumn, winter, spring and summer 2012-2013, using WOT traps and necrotraps. *Lucilia* species were more abundant during cold seasons like winter and spring, while *Chrysomya* species were more abundant during hot seasons like summer and autumn. *Cochliomyia macellaria* is a native species which occurs during almost all the year in this area, its abundance along the year fluctuate relatively a few. These results highlight the importance of future regional studies where population statistics can be generated for the species mentioned here.

Key words: *Chrysomya rufifacies*, dominant species, forensic entomology, annual seasons.

Introducción

Entre los insectos, las moscas representan un grupo de particular interés por la gran capacidad 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 Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae y Phoridae (Gautreau, 2007; Gennard, 2007).

Los califóridos (Diptera: Calliphoridae). Esta familia de dípteros contiene las moscas conocidas como azul-metálicas y verde-metálicas o verde botella que se observan comúnmente alrededor de basura y desechos durante los meses de verano principalmente. Este es un grupo extremadamente grande de moscas de tamaño mediano que agrupa más de 1,000 especies en cerca de 150 géneros pudiendo ser encontrados alrededor de todo el mundo (Shewell, 1987; Byrd y Castner, 2010).

Dentro de esta familia se encuentran los géneros *Lucilia*, *Calliphora*, *Cochliomyia* y *Chrysomya*, que son los más importantes en entomología forense. Los adultos son moscas más o menos robustas de tamaño mediano que miden de 4 a 16 mm. 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, 2008).

La biología de los califóridos es muy variada. Generalmente son considerados necrófagos, también los hay depredadores y parasitoides de caracoles y lombrices de tierra, algunos son hospedantes en termiteros y otros son de importancia médica y veterinaria, como las especies que producen miasis en aves y mamíferos (Pape *et al.*, 2004). En estudios llevados a cabo en la Comarca Lagunera, los califóridos son los dípteros de mayor importancia forense dada su presencia y abundancia en todas las estaciones del año (Valdés, 2009; García, 2011).

Implicaciones en el conocimiento de la dinámica poblacional de califóridos. Tanto a colonización de los restos así como la diversidad de la fauna carroñera dependerá de múltiples factores, sin embargo, uno de los más importantes es la región geográfica o zona biogeoclimática, en donde las características particulares del ambiente influirán significativamente en la velocidad de descomposición de los restos y esto influirá también en la diversidad de la fauna colonizadora (MacGregor 1999a, 1999b; Arnaldos *et al.*, 2006).

Anderson (2010) señala que existen bases de datos muy bien documentadas que cubren la mayor parte de las principales zonas biogeoclimáticas, la mayoría de las zonas abarcan áreas muy grandes, y hay muchas variaciones entre estas zonas. Incluso en cortas distancias puede haber mucha diferencia en microclimas que pueden tener un efecto sobre la descomposición y colonización. Las estaciones tienen su principal impacto en el clima, en la fauna y la flora de una región. Por lo tanto la colonización faunística de un cuerpo también es influenciada por ésta. Muchas especies de Calliphoridae varían en abundancia dependiendo de la estación (Anderson, 2010).

Según Arnaldos *et al.* (2006) no es recomendable utilizar datos entomológicos de otras regiones cuando se trata de resolver un caso en concreto para una zona en particular. No se debe olvidar que los sistemas biológicos, entre ellos la comunidad entomosarcosaprófaga, no son sistemas exactos sino que gozan de una variabilidad notable aún dentro de unos patrones de funcionamiento determinables y predecibles. La comunidad de califóridos es un sistema muy complejo, incluyendo probablemente muchos procesos simultáneos tales como competencia intra e interespecíficas, depredación larval facultativa y canibalismo (Del Bianco y Conde, 2001)

El objetivo. En la Comarca Lagunera se da una marcada diferencia en cuanto a las condiciones climáticas (humedad, temperatura y fotoperiodo) entre una estación del año y otra. Si bien tanto el invierno como la primavera son épocas frescas y el verano y el otoño son épocas un poco más calurosas, pueden observarse cortos periodos en que el clima es muy similar entre una y otra estación. Dado lo anterior, el objetivo principal de este estudio fue conocer diversidad de la dipterofauna, en especial la diversidad de especies y la dinámica poblacional de la familia Calliphoridae presentes en tres municipios de la Comarca Lagunera.

Materiales y Método

El presente estudio se llevó a cabo en tres municipios de la Comarca Lagunera. Se realizaron capturas/colectas de califóridos en localidades de los estados de Coahuila (Torreón y Matamoros) y Durango (Gómez Palacio). El estudio se llevó a cabo durante las estaciones de primavera, verano, otoño e invierno; dichas estaciones comprendidas entre los años 2012 y 2013.

Se colectaron tanto inmaduros (larvas LIII) como adultos. Para la colecta de adultos se utilizaron trampas WOT cebadas cebadas con una mezcla de estiércol bovino, carne de res, carne de pollo, carne de pescado y agua (100 g c/u). Se hicieron colectas en un periodo de 6 días durante cada estación del año.

Para la recolección de inmaduros se utilizaron necrotrampas (cabezas de cerdo), siguiendo el método de colecta propuesto por García (2011) y para la cría de los inmaduros y obtención de adultos en el laboratorio se consideró el método de Valdés (2009).

Todos los especímenes, una vez adultos, fueron montados en alfileres entomológicos e identificados con la clave de Whitworth (2006). Finalmente fueron colocados en la colección entomológica de insectos de importancia forense del Departamento de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna.

Resultados y Discusión

Como resultado de las colectas para las épocas del año estudiadas, se obtuvo un total de 3986 especímenes pertenecientes a tres géneros y siete especies de la familia Calliphoridae (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cantidad de especímenes por especie colectada en tres municipios de la Comarca Lagunera.

Municipio	<i>Chrysomya megacephala</i>	<i>Chrysomya rufifacies</i>	<i>Cochliomyia macellaria</i>	<i>Lucilia cuprina</i>	<i>Lucilia mexicana</i>	<i>Lucilia sericata</i>	<i>Lucilia silvarum</i>
Gómez Palacio							
Primavera	0	0	0	0	0	5	0
Verano	0	2	0	0	0	2	0
Otoño	214	61	6	0	1	4	0
Invierno	10	1	0	39	1	621	3
Matamoros							
Primavera	0	3	0	3	0	173	0
Verano	0	1201	0	0	0	0	0
Otoño	37	210	51	2	1	2	0
Invierno	0	0	0	2	0	310	0
Torreón							
Primavera	0	77	0	2	0	73	0
Verano	8	15	0	0	0	2	0
Otoño	672	106	0	0	0	0	0
Invierno	2	4	0	1	0	59	0

En el cuadro anterior puede verse que existe una marcada diferencia tanto en la cantidad como en la presencia de las especies encontradas, diferencia que se da debido a las estaciones del año. Es así, como puede verse en general, que la mayor presencia de especies del género *Lucilia*, por ejemplo, ocurre en la época de invierno, mientras que en épocas calurosas como verano y parte del otoño este género está ausente.

En Gómez Palacio, la especie más abundante fue *L. sericata*, quien estuvo presente en el invierno con un total de 621 especímenes, mientras que en las tres estaciones restantes su presencia fue mínima. Para la localidad de Matamoros la especie más abundante fue *Ch. rufifacies*, presente únicamente en el verano con un total de 1201 especímenes, mientras que para Torreón *Ch. megacephala* resultó ser la especie con más especímenes colectados (672 especímenes) durante el otoño.

En general, la especie más abundante en la Comarca Lagunera fue *Ch. rufifacies*, de la cual se colectaron 1680 especímenes (Cuadro 2), representando un 42% del total de califóridos colectados, el segundo lugar en abundancia lo ocupa *L. sericata* con el 31% del total colectado.

Cuadro 2. Total de especímenes colectados por sitio y por época del año.

Especie	Gómez P.	Matamoros	Torreón	Total especie
<i>Ch. megacephala</i>	224	37	682	943
<i>Ch. rufifacies</i>	64	1414	202	1680
<i>Co. macellaria</i>	6	51	0	57
<i>L. cuprina</i>	39	7	3	49
<i>L. mexicana</i>	2	1	0	3
<i>L. sericata</i>	632	485	134	1251
<i>L. silvarum</i>	3	0	0	3
Total sitio	970	1995	1021	3986

Puede notarse la casi nula presencia de dos especies del género *Lucilia*, *L. mexicana* y *L. silvarum*. Ambas son especies nativas, o más bien de distribución holártica (Bird y Caster, 2010; Whitworth, 2006). En estudios anteriores realizados en la misma Comarca Lagunera (Valdés, 2010), *L. silvarum* resultó ser mucho más abundante que en el presente estudio.

Tanto *Ch. rufifacies* como *Ch. megacephala*, son especies introducidas (Bird y Castner, 2010). La primera originaria de Australia y la segunda es muy bien conocida como la mosca oriental de la letrina, originaria de las regiones de Australasia, Palearctico y Oriental, y de las islas sudafricanas y afrotropicales (Smith, 1986) a diferencia de la mayoría de especies del género *Lucilia* que son nativas de esta zona biogeográfica, el neártico.

Tomberlin *et al.* (2006), definen a *Ch. rufifacies* como una especie de particular importancia para la entomología forense debido a su biología larval única, ya que durante el primer estadio sus larvas se alimentan directamente de carroña mientras que las larvas de segundo y tercer estadio son depredadores facultativos de larvas de otras especies. Tal vez debido a eso, esta especie desplaza a las otras especies nativas no tan agresivas, incluso devora a su especie hermana, *Ch. megacephala*. Lo descrito anteriormente puede demostrarse al observar que en la estación en que existe mayor abundancia de ésta, la presencia de las otras especies es nula, tal y como sucedió en el verano en las colectas de Matamoros, Coahuila.

Del Bianco y Conde (2001) citan que las interacciones interespecíficas afectan seriamente la dinámica de los califóridos. Dichos autores citan el ejemplo de que *Co. Macellaria* (especie nativa) es la principal presa de *Ch. rufifacies* y *Ch. albiceps*. Lo anterior concuerda con lo consignado en este estudio, donde puede observarse también la poca o nula presencia de *Co. macellaria* en comparación de *Ch. rufifacies*, su especie enemiga.

La dinámica poblacional de los califóridos es muy compleja, ya que ésta puede estar asociada a fenómenos como la competencia interespecífica e intraespecífica, o como se ha visto (So y Dudgeon, 1990), la diversidad es específica de cada región y de los hábitos alimenticios de cada una de las especies. Todas estas interacciones tienen un fuerte impacto sobre la comunidad de dípteros, principalmente cuando ocurre una severa competencia (Del Bianco y Conde, 2001).

Conclusiones

La dinámica de los califóridos deberá ser estudiada más profundamente para poder comprender las relaciones que se han establecido entre las especies de esta familia de moscas de importancia forense. Así mismo, el presente estudio presenta resultados preliminares sobre este tema de los que se deriva la necesidad del uso y aplicación de las estadísticas.

La especie más abundante en este estudio fue una especie introducida, no nativa. *Ch. rufifacies* gracias a su comportamiento agresivo e invasor es una de las especies más exitosas en la Comarca Lagunera, seguida por *L. sericata*.

Chrysomya rufifacies es una especie que prefiere colonizar durante épocas más cálidas, siendo el mismo comportamiento observado en *Ch. megacephala*. *Cochliomyia macellaria* es una especie que aunque en pocas cantidades, puede estar presente durante todas las épocas del año en la Comarca Lagunera. En cambio las especies de *Lucilia*, prefieren las épocas más frías, es decir, su mayor abundancia puede ser encontrada a finales del otoño, durante el invierno y a principios de la primavera.

Los resultados parecen indicar que *Ch. rufifacies* es una especie que está desplazando a las demás, al menos en esta zona. El mayor impedimento para una competencia plena con *L. sericata* resulta ser la estación del año en que ésta última se presenta. Las especies colectadas en menor cantidad fueron *L. mexicana* y *L. silvarum*.

Agradecimientos

Los autores desean hacer un muy merecido agradecimiento a los CC. Ingenieros Ezequiel Becerril Orta, Alma Carlina Chirino López, Bardomiano García Espinoza y José Luis Altunar Pablo, quienes colaboraron en la ardua labor de colecta y cría de los especímenes.

A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna un profundo agradecimiento, así mismo al Dr. Francisco Javier Sánchez Ramos y al M.E. Javier López Hernández por su valiosa cooperación y apoyo en la realización de este estudio.

Literatura Citada

- Anderson, G. S. 2010. Factors that influence insect succession on carrion. En: Byrd y Castner (Eds.). Forensic Entomology. The Utility of Arthropods in Legal Investigations. Second edition. CRC Press, Boca Raton, FL, USA. Pág. 201-250.
- Arnaldos, M. I., C. Prado e Castro, J. J. Presa, E. López-Gallego y M. D. García. 2006. Importancia de los estudios regionales de fauna sarcosaprófaga. Aplicación a la práctica forense. *Ciencia Forense* 8:63-82.
- 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.
- Del Bianco, F. L. and W. A. Conde G. 2001. Prey Choice by Facultative Predator Larvae of *Chrysomya albiceps* (Diptera: Calliphoridae). *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 96(6): 875-878.
- Flores P., R. 2014. Entomología forense. [En línea]. http://www.colpos.mx/entomologiaforense/familias_de_interes_forense.htm [Fecha de consulta 17/04/2014].
- 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. 143 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.
- MacGregor, D. M. 1999a. Decomposition of pig carrion in southeast Queensland, Australia, during summer. Paper presented at 51st American academy of Forensic Sciences Annual Meeting, Orlando, Florida.
- MacGregor, D. M. 1999b. Decomposition of pig carrion in southeast Queensland, Australia, during winter. Paper presented at 51st American academy of Forensic Sciences Annual Meeting, Orlando, Florida.
- Pape, T., M. Wolff, y E. C. Amat. 2004. Los califóridos, oéstridos, rinofóridos y sarcófágidos (Diptera: Calliphoridae, Oestridae, Rhinophoridae, Sarcophagidae) en Colombia. *Biota Colombiana* 5(2):201-208.
- Shewell, G. E. 1987. Calliphoridae. En: J. F. McAlpine (Ed.). *Manual of Nearctic Diptera*. Ottawa, CA, Biosystematics Research Center, Research Branch Agriculture Canada 2: 1133-1145.
- 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.
- Reed, M., D. 2009. Entomotoxicological and Thermal Factors Affecting the Development of Forensically Important Flies. Ph. D. Thesis. Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University. 111 pp.
- Smith, K.G.V. 1986. *A manual of forensic entomology*. Oxford: University Printing House, 205p.
- So, Ping-Man, and D. Dudgeon. 1990. Interspecific competition among larvae of *Hemipyrellia liguriensis* (Calliphoridae) among *Boercherisca formosensis* (Sarcophagidae) (Diptera). *Res. Popul. Ecol.* 32: 337-348.
- Tomberlin, J. K., A. M. Albert, J. H. Byrd and D. W. Hall. 2006. Interdisciplinary workshop yields new entomological data for forensic sciences: *Chrysomya rufifacies* (Diptera: Calliphoridae) established in North Carolina. *Journal of Medical Entomology*, 43: 1287-1288.
- 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.
- Valdés-Perezgasga, M. T., F. J. Sánchez Ramos, O. García-Martínez y G. S. Anderson. 2010. Arthropods of forensic importance on pig carrion in the Coahuilan Semidesert, México. *J Forensic Sci.* 55(4): 1098-1101.
- Whitworth, T. 2006. Keys to the genera and species of blow flies (Diptera: Calliphoridae) of America North of Mexico. *Proc. Entomol. Soc. Wash.* 108(3): 689-725.