

## Aportes al conocimiento de los dípteros ciclórrafos en el área urbana de Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires), Argentina

Sixto. R. COSTAMAGNA<sup>1</sup>, E. C. VISCIARELLI<sup>1</sup>, L. D. LUCCHI<sup>1</sup>, N. E. BASABE<sup>1</sup>,  
M. P. ESTEBAN<sup>1</sup> & A. OLIVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Parasitología Clínica, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, San Juan 670 (8000) Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina, e-mail: rcosta@uns.edu.ar.

<sup>2</sup>Investigadora del CONICET, Jefa del Laboratorio de Entomología forense, Museo argentino de Ciencias naturales «Bernardino Rivadavia», Av. Ángel Gallardo 470 (1405) Ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Abstract: Contributions to the knowledge of diptera cyclorrapha in the urban area of Bahia Blanca (Buenos Aires province ), Argentina.** The group of insects commonly designated as «flies» corresponds roughly to the Cyclorrapha (Diptera: Brachycera). These insects are important for medical and sanitary reasons, since some species can carry diseases by acting as mechanical vectors of pathogenic microorganisms, or as parasites (myiasis), or both. Some species have forensic relevance. The purpose of this study was to determine the diversity of Diptera Cyclorrapha and the seasonal distribution of the different species in the city of Bahía Blanca (38°44S, 62°16W), Argentina. To this end, monthly samples were taken in the urban area, between October 2004 and October 2005. The material collected was obtained by hand-catching or bait traps, and it was determined with taxonomic keys. The samples were found to include four families: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae and Anthomyiidae. Twelve species were determined. The analysis of the collection data confirm the existence of a seasonal variability of the Diptera Cyclorrapha. The species of Calliphoridae are the most important from medical and sanitary points of view. The data obtained have potential relevance in forensic entomology and in the study of species that are actual or potential etiological agents of myiasis in the city.

**Key words:** Diptera Cyclorrapha, seasonal distribution, synanthropic flies, Bahía Blanca, Argentina.

Uno de los grupos de insectos con mayor impacto sobre las sociedades humanas lo constituyen las «moscas», denominación vulgar que comprende a un gran grupo de insectos del orden Diptera, suborden Brachycera, sección Cyclorrapha. La mayoría de las especies son de vida libre; algunas son hematófagas; otras ocasionan miasis animales y aun humanas, lo que les da una importancia sanitaria considerable. Ciertas especies son miembros importantes de la sucesión de insectos sarcosaprófagos que se desarrollan sobre cadáveres, por lo cual tienen importancia para la entomología forense, ciencia auxiliar de la medicina legal que proporciona información fundamental sobre la fecha y circunstancias de la muerte (Souza & Linhares, 1977).

Entre los numerosos autores que han contribuido al conocimiento de los Diptera Cyclorrapha en América del Sur, podemos citar a Ferreira (1978, 1983), Linhares (1981 a, b), D'Almeida & Lopes (1983) y Carvalho *et al.* (1984) para el Brasil; a Greenberg & Szyska (1984) y Baumgartner & Greenberg (1985) para el Perú y a González (1995) y Figueroa-Roa & Linhares (2002) para Chile. En la Argentina, importantes estudios sobre Diptera Cyclorrapha han sido realizados por Mariluis (2005), Mariluis & Schnack (1989, 1996); Schnack *et al.* (1995), Oliva (1997, 2001) y De Arriba & Costamagna (2006).

Las mayores frecuencias de captura para muchas especies de Diptera Cyclorrapha ocurren en las áreas de mayor densidad poblacional humana. Este fenómeno se conoce como sinantropía. El grado de sinantropía varía según la especie, las características geográficas y climáticas del lugar y el modo de vida de cada grupo humano (Nuorteva, 1963). Debido a esto, cuando se desea estudiar un grupo animal de interés sanitario, es deseable contar con datos experimentales obtenidos *in situ*.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la diversidad de Diptera Cyclorrapha sinantrópicos y su distribución estacional en el área urbana de Bahía Blanca (Provincia de Buenos Aires, Argentina), a lo largo de un año. La información obtenida permitiría una mejor evaluación del riesgo que presenta cada especie como agente etiológico de miasis en la ciudad, y también tendría aplicación en la entomología forense.

### MATERIAL Y METODOS

La ciudad de Bahía Blanca está ubicada en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, sobre la costa del Océano Atlántico, a los 38° 44' de Latitud Sur y 62° 16' de Longitud Oeste de Greenwich, a una distancia de 730 km de la Ciudad autónoma de Buenos Aires (Instituto Geo-

gráfico Militar). Está incluida en la zona de clima templado, con estaciones térmicas bien diferenciadas y valores anuales medios de temperaturas entre 14 °C y 20 °C. Los vientos son, en general, moderados (en promedio, 24 km/h), aunque en primavera y verano pueden alcanzar más de 60 km/h. El promedio anual de precipitaciones pluviales es de 500-600 mm, con un alto índice de variabilidad mensual, siendo más abundantes a fines de la primavera y principios del verano (Capelli & Campo, 1994).

Se recolectaron ejemplares vivos de Diptera Cyclorafa adultos («moscas»), utilizando trampas construidas con frascos de vidrio de 13 cm de alto por 6 cm de diámetro, dentro de los cuales se colocaron trozos de carne magra de ternera como cebos para atraer a las moscas. Las trampas se colocaron en tres sectores diferentes del área urbana, al aire libre, en nichos que excluían la lluvia. En estas trampas se recolectaron también estadios preimaginales (huevos y larvas). Algunos individuos adultos se capturaron manualmente con red, al acecho. Las colectas se realizaron en forma mensual desde octubre de 2004 hasta octubre de 2005.

El material obtenido fue colocado en una habitación especialmente preparada para la cría de moscas, en el Laboratorio de Parasitología Clínica de la Universidad Nacional del Sur. Las condiciones del desarrollo en laboratorio fueron: temperatura = 25 °C ± 2 °C; humedad relativa = 60%-70%. La temperatura y la humedad se controlaron con un termohigrómetro «Hygrotherm by TFA, Germany» y durante el invierno se utilizó un caloventor conectado a un termostato para mantener la temperatura. Los especímenes se dispusieron en frascos de vidrio transparente. En cada frasco se colocó un trozo de carne magra de ternera como sustrato para la oviposición o larviposición y para la alimentación de las larvas. Los frascos se taparon con tela de malla fina («lycra»). Se empleó luz natural para mantener el fotoperíodo propio de cada estación. Para alimentar a los adultos, se colocó en cada frasco un trozo de algodón impregnado en una solución de agua azucarada, dentro de un pequeño recipiente de plástico. Las larvas obtenidas por oviposición o larviposición se criaron hasta alcanzar el estadio de larva III. Posteriormente, algunas larvas se fijaron en agua caliente por un período de 5 minutos (Oliva, 1997) y se conservaron en etanol 70%. Se realizaron preparaciones microscópicas de los espiráculos posteriores y del cuerpo de las larvas según las técnicas descritas por Mazza y Jörg (1939). El resto de las larvas continuó su desarrollo hasta la obtención de los adultos. Al llegar a la etapa de larvas migrantes, se colocaron en frascos con una torci-

Tabla 1. Lista de Diptera hallados en Bahía Blanca, Argentina. Período: octubre 2004 a octubre 2005.

---

Familia Anthomyiidae
- Especies no determinadas
Familia Calliphoridae
- <i>Calliphora vicina</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)
- <i>Chrysomya albiceps</i> (Wiedemann, 1819) -
<i>Chrysomya megacephala</i> (Fabricius, 1794) -
<i>Cochliomyia hominivorax</i> (Coquerel, 1858) -
<i>Phaenicia sericata</i> (Meigen, 1826)
- <i>Sarconesia chlorogaster</i> (Wiedemann, 1831)
Familia Muscidae
- <i>Fannia</i> sp. -
<i>Hydrotaea</i> sp.
- <i>Musca domestica</i> (Linnaeus, 1758)
- <i>Musca</i> sp.
- <i>Muscina stabulans</i> (Fallén, 1827)
Familia Sarcophagidae
- <i>Microcerella acrydiorum</i> (Weyenberg, 1875) -
<i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> (Mattos, 1919) -
<i>Oxysarcodexia</i> sp.
- <i>Parasarcophaga</i> sp.
- <i>Sarcophaga argyrostoma</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)
- <i>Sarcophaga crassipalpis</i> (Macquart, 1839)

---

da de papel que sirvió de sustrato para empupar. Los insectos adultos fueron sacrificados con vapores de éter etílico; algunos se conservaron en etanol 70% en previsión de otros estudios y el resto se montó en seco.

La determinación del material se efectuó en base a la morfología de los adultos y tercer estadio larval para Calliphoridae (Mariluis & Schnack, 2003). Para determinar las Familias, géneros y especies de Sarcophagidae, Muscidae y Anthomyiidae se utilizaron materiales de referencia.

## RESULTADOS

Se encontraron ejemplares de cuatro familias: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae y Anthomyiidae. Se determinaron 12 especies; en algunos casos sólo se pudo llegar a determinar el género o inclusive sólo la familia. La lista de especies se presenta en la Tabla 1; la distribución según las estaciones climáticas, en la Tabla 2.

La dispersión estacional de las Calliphoridae se muestra en la Tabla 3. Se observó que *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy, 1830) se presentó en la primera parte del verano, y *Phaenicia sericata* (Meigen, 1826) durante todo el verano. *C. vicina* mostró una mayor amplitud térmica en relación con su actividad y estuvo presente durante la mayor parte del año. Se observó que *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel, 1858) y *P. sericata* coexisten en las estaciones primavera, verano y otoño.

Tabla 2. Clasificación de las especies halladas según la distribución estacional en Bahía Blanca, Argentina. Periodo octubre de 2004 a octubre de 2005. T° máx.: temperatura máxima de cada estación; T° mín.: temperatura mínima de cada estación; T° prom.: temperatura promedio de cada estación.

	Calliphoridae	Sarcophagidae	Muscidae	Anthomyiidae
Otoño T° máx.: 29.6 °C T° mín.: -4.4 °C T° prom.: 13.5 °C	<i>Cochliomyia hominivorax</i> <i>Chrysomya albiceps</i> <i>Calliphora vicina</i> <i>Phaenicia sericata</i>	<i>Oxysarcodexia</i> sp. <i>Microcerellaacrydiorum</i>	<i>Musca</i> sp. <i>Hydrotaea</i> sp. <i>Muscina stabulans</i> <i>Musca domestica</i>	
Invierno T° máx.: 24.9 °C T° mín.: -2.3 °C T° prom.: 10.2 °C	<i>Chrysomya albiceps</i> <i>Calliphora vicina</i>	<i>Parasarcophaga</i> sp. <i>Oxysarcodexia</i> sp.	<i>Hydrotaea</i> sp. <i>Muscina stabulans</i> <i>Musca domestica</i>	Especies no determinadas
Primavera T° máx.: 35.4 °C T° mín.: 4.1 °C T° prom.: 18.2 °C	<i>Calliphora vicina</i> <i>Sarconesia chlorogaster</i> <i>Phaenicia sericata</i> <i>Cochliomyia hominivorax</i>	<i>Sarcophaga argyrostoma</i>	<i>Musca domestica</i> <i>Fannia</i> sp.	
Verano T° máx.: 36.6 °C T° mín.: 7.1 °C T° prom.: 23.5 °C	<i>Phaenicia sericata</i> <i>Calliphora vicina</i> <i>Chrysomya albiceps</i> <i>Chrysomya megacephala</i> <i>Cochliomyia hominivorax</i> <i>Sarconesia chlorogaster</i>	<i>Sarcophaga argyrostoma</i> <i>Oxysarcodexia paulistanensis</i> <i>Sarcophaga crassipalpis</i>	<i>Musca domestica</i> <i>Muscina stabulans</i> <i>Musca</i> sp.	

Tabla 3. Dispersión estacional de los ejemplares de la Familia Calliphoridae capturados en Bahía Blanca, Argentina. Periodo octubre de 2004 a octubre de 2005.

	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO
<i>C. vicina</i>	██████████			██████████
<i>P. sericata</i>	██████████		██████████	██████████
<i>S. chlorogaster</i>			██████████	██████████
<i>C. hominivorax</i>	██████████		██████████	██████████
<i>C. albiceps</i>	██████████			██████████
<i>C. megacephala</i>				██████████

*Chrysomya megacephala* (Fabricius, 1794) fue capturada en el verano y *Chrysomya albiceps* (Wiedemann, 1819) durante la mayor parte del año.

DISCUSION

En este estudio se colectó material de cuatro familias de Diptera: Calliphoridae, Sarcophagidae, Muscidae y Anthomyiidae, y se determinaron 12 especies. La variabilidad no muy elevada coincide con el hecho de que la diversidad de géneros y especies parece disminuir de norte a sur en la Argentina (Schnack et al., 1995; Mariluis & Schnack, 1996). La cría en laboratorio fue de gran ayuda para la determinación de aquellos ejemplares que no estaban en buenas condiciones (ejemplares sucios o muertos luego de oviponer), ya que proporciona adultos en excelente estado, aptos para la determinación.

El análisis de los datos obtenidos permite apreciar la existencia de una variabilidad estacional de las especies de Diptera Cyclorhafa encontradas. Como se puede observar en la Ta-

bla 2, esta variabilidad es más acentuada en algunas especies.

Teniendo en cuenta que la familia Calliphoridae tiene gran importancia desde el punto de vista médico -legal y médico, como agentes etiológicos de miasis (Oliva, 1997) se ha estudiado su fluctuación estacional durante el período en estudio. En concordancia con trabajos anteriores realizados en Buenos Aires, Argentina (Mariluis & Schnack, 1989; Oliva, 2001) y en Valdivia, Chile (Figuroa -Roa & Linhares, 2002), las especies *C. vicina* y *P. sericata* se suceden, pudiendo observarse que *C. vicina* desaparece a medida que aumentan las temperaturas diarias y es reemplazada por *P. sericata*, cuya presencia se mantiene a lo largo de todo el verano. Por otra parte, la presencia de *C. vicina* a lo largo de casi todo el año podría ser explicada por la gran longevidad de los adultos, que pueden vivir hasta 6 meses (Nuorteva, 1963). En concordancia con estos hallazgos, estas dos especies han sido identificadas como causantes de miasis humanas en los meses de diciembre a marzo, en la ciudad de

Bahía Blanca, en el período 2000-2005 (Visciarelli *et al.*, 2005). Tanto *C. hominivorax* como *P. sericata* son especies con reconocida sinantropía, endofilia y comunicatividad (Schnack *et al.*, 1995). Un buen conocimiento de las especies de moscas causantes de miasis permite evaluar el riesgo para los seres humanos y para los animales.

Hasta el momento, *C. megacephala* se halló sólo en verano. Los adultos de esta especie visitan alimento humano, heces humanas y de animales domésticos y cadáveres (Zumpt, 1965), por lo cual es esta una de las especies de mayor peli-grosidad como vector de bacterias entéricas, de protozoos y de helmintos (Greenberg, 1973).

En cambio, *C. albiceps* se encontró durante la mayor parte del año, lo cual puede atribuirse a su combinada actividad saprofágica y depredadora, y a su gran éxito competitivo (Furlanetto *et al.*, 1984).

Si bien este estudio es cualitativo, se puede señalar que las especies de Calliphoridae han resultado los Diptera capturados en mayor número en Bahía Blanca.

#### AGRADECIMIENTOS

A la SECyT de la Universidad Nacional del Sur por financiar este trabajo.

#### BIBLIOGRAFIA

- Baumgartner, D. L. & B. Greenberg. 1985. Distribution and medical ecology of the blow flies (Diptera: Calliphoridae) of Peru. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 78: 565-587.
- Capelli, A. & A. Campo. 1994. *La transición climática en el Sudoeste Bonaerense*. SIGEO, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca (Argentina), Monografía n° 5, 78 pp.
- Carvalho, C. J. B., J. R. Almeida & C. B. Jesus. 1984. Dípteros sinantrópicos de Curitiba e arredores (Paraná, Brasil). I. Muscidae. *Rev. Bras. Entomol.* 28: 551-560.
- De Arriba, A. & S. R. Costamagna. 2006. Desarrollo post-embrionario de *Microcerella acrydiorum* (Diptera: Sarcophagidae) bajo condiciones de laboratorio. *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 65 (1-2): 55-61.
- D'Almeida, J. D. & H. S. Lopes. 1983. Sinantropía de Dípteros Caliptrados (Calliphoridae) no estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rur. Rio Janeiro* 6: 31-38.
- Ferreira, M. J. M. 1978. Sinantropía de Dípteros Muscóideos de Curitiba, Paraná. I. Calliphoridae. *Rev. Bras. Biol.* 38: 445-454.
- 1983. Sinantropía de Calliphoridae (Diptera) em Goiânia, Goiás. *Rev. Bras. Biol.* 43: 193-210.
- Figueroa-Roa L. & A. Linhares. 2002. Sinantropía de los Calliphoridae (Diptera) de Valdivia, Chile. *Neotrop. Entomol.* 31(2): 233-239.
- Furlanetto, S. M. P., M. L. C. Campos, C. M. Hársi, G. M. Buralli & G. K. Ishihata. 1984. Microorganismos enteropatógenos em moscas africanas pertenecientes ao genero *Chrysomya* (Diptera, Calliphoridae) no Brasil. *Rev. Microbiol.* 15: 170-174
- González, C. R. 1995. *Diptera*, p. 256-263. In J. Simonetti, M. Arroyo, A. Espotorno & E. Lozada (eds). *Diversidad biológica de Chile*. Conycit, 364 pp.
- Greenberg, B. 1973. *Flies and disease*, vol. 2. Princeton University Press, 447 pp.
- Greenberg, B. & M. L. Szyska. 1984. Immature stages and biology of fifteen species of peruvian Calliphoridae (Diptera). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 77: 488-517.
- Instituto Geográfico Militar. Carta topográfica. Hoja n° 3963-17. Escala 1: 100.000.
- Linhares, A. X. 1981a. Synanthropy of Calliphoridae and Sarcophagidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev. Bras. Entomol.* 25: 189-215.
- 1981b. Synanthropy of Muscidae, Fanniidae and Anthomyiidae (Diptera) in the city of Campinas, São Paulo, Brazil. *Rev. Bras. Entomol.* 25: 231-243.
- Mariluis, J. C. 2005. Redescrición de la hembra de *Microcerella acrydiorum* (Diptera: Sarcophagidae) y nuevos registros para la Argentina. *Rev. Soc. Entomol. Arg.* 64 (1-2): 17-22.
- Mariluis, J. C. & J. A. Schnack. 1989. Ecology of the blow flies of an eusynanthropic habitat near Buenos Aires (Diptera, Calliphoridae). *Eos* 165: 93-101.
- 1996. Elenco específico y aspectos ecológicos de Calliphoridae (Insecta, Diptera) de San Carlos de Bariloche, Argentina. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* 92: 1-4.
- 2003. *Calliphoridae de la Argentina. Sistemática, ecología e importancia sanitaria (Insecta, Diptera)*, p. 23-37. In O.D. Salomón (ed.), *Actualizaciones en artropodología sanitaria argentina*, Ed. Fundación Mundo Sano, Buenos Aires, Argentina. 302 pp.
- Mazza, S. & M. E. Jörg. 1939. *Investigaciones sobre Dípteros argentinos*: 3-46. Misión de estudios de Patología regional, Publicación n° 40.
- Nuorteva, P. 1963. Synanthropy of blowflies (Dipt., Calliphoridae) in Finland. *Ann. Entomol. Fenn.* 29: 1-49.
- Oliva, A. 1997. Insectos de interés forense de Buenos Aires (Argentina). Primera lista ilustrada y datos bionómicos. *Revista del Museo argentino de Ciencias naturales «Bernardino Rivadavia»*. Entomología VII(2): 14-59.
- 2001. Insects of forensic significance in Argentina. *Forensic Science International* 120 (2001): 145-154.
- Schnack, J. A., J. C. Mariluis, N. Centeno & J. Muzón. 1995. Composición específica, ecología y sinantropía de Calliphoridae (Insecta: Diptera) en el Gran Buenos Aires. *Rev. Soc. entomol. arg.* 54: 161-171.
- Souza, A. M. & A. X. Linhares. 1997. Diptera and Coleoptera of potential forensic importance in southeastern Brazil: relative abundance and seasonability. *Med. Vet. Entomol.* 11: 8-12.
- Visciarelli, E., L. Luchhi, N. Basabe & S. R. Costamagna. 2005. Epidemiología de las miasis humanas en Bahía Blanca (provincia de Buenos Aires), Argentina. 2000/2005. *Parasitol. Latinoam.* 60 T2 (número extraordinario): 166-167.
- Zumpt, F. 1965. *Myiasis in man and animals in the Old World*. Butterworths, London: 267 pp.