

## **Distribución estacional de Culicidae (Diptera) en áreas periféricas de Córdoba (Argentina)**

**Walter Almirón y Mireya Brewer**

*Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba -CIEC- (Fac. Cs. Ex. Fís. y Nat.). Av. Velez Sarsfield 299 (5000) Córdoba, Argentina*

**Resumen.** *Hembras, larvas de cuarto estadio y oviposturas fueron muestreadas cada quince días durante el período febrero 1986-noviembre 1987 y abril-septiembre 1988, en dos quintas ubicadas en la periferia de la ciudad de Córdoba. Para la captura de las hembras se utilizaron trampas con cebo (pollo) y para los estados inmaduros se utilizaron pesquizadores. Las especies recolectadas como larvas y/o hembras, ordenadas según su abundancia relativa, fueron: Culex quinquefasciatus, Cx. apicinus, Cx. dolosus, Cx. saltanensis, Cx. bidens, Cx. brethesi, Cx. maxi, Aedes albifasciatus, Cx. spinosus, Cx. acharistus, y Cx. chidesteri. Aedes albifasciatus fue recolectada en verano y otoño principalmente, en tanto que las especies de Culex, si bien aparecieron a lo largo del año, fueron observadas con mayor frecuencia entre los meses de septiembre a marzo. Culex apicinus, Cx. bidens, Cx. brethesi, Cx. dolosus y Cx. quinquefasciatus fueron capturadas en las cuatro estaciones, por lo que serían especies homodinámicas.*

**Abstract.** *Female, fourth stage larvae and rafts were sampled fortnightly in two farms of Córdoba city. Baited animal (chicken) traps were used to collect females and ladles for immature stages. Captures were made during February 1986-November 1987 and April-September 1988. The species collected as females and/or larvae were, from the most to the least abundant, Culex quinquefasciatus, Cx. apicinus, Cx. dolosus, Cx. saltanensis, Cx. bidens, Cx. brethesi, Cx. maxi, Aedes albifasciatus, Cx. spinosus, Cx. acharistus, and Cx. chidesteri. Aedes albifasciatus was mainly captured in summer and fall while Culex species were collected throughout the year, although peaks of mosquito abundance were from September to March; Culex apicinus, Cx. bidens, Cx. brethesi, Cx. dolosus and Cx. quinquefasciatus would be homodynamic species because they were collected all year round.*

### **Introducción**

Los mosquitos merecen particular atención en todo el mundo por su importancia como reservorios y vectores de importantes enfermedades, como así también por las pérdidas económicas que ocasionan al disminuir el rendimiento en los animales de producción. Según Boero (1976) los vectores más importantes, respecto a patologías animales, son las garrapatas, luego los mosquitos, flebótomos, simúlidos y tabánidos.

Entre los patógenos transmitidos por Culicidae, los virus ocupan un lugar primordial. En la Argentina son principalmente los de la encefalitis equina del Este (EEE), Oeste (WEE), Venezuela (VEE) y el de la encefalitis de San Luis (SLE); las encefalitis equinas del Este y Oeste se asociaron con grandes epizootias que afectaron caballos en la zona templada del norte-centra del país (Mitchell et al. 1985, 1987; Sabbatini et al. 1985).

A pesar de los antecedentes señalados poco se conoce sobre los vectores y su biología, pues son escasos los trabajos sobre mosquitos de Córdoba particularmente. Hasta el presente sólo *Aedes albifasciatus* fue identificado como vector experimental del virus de la WEE (Avilés et al. 1990). El objetivo de este trabajo es determinar la composición faunística, distribución estacional y abundancia relativa de Culicidae de Córdoba.

## Materiales y Métodos

Durante los períodos febrero 1986-noviembre 1987 y abril-septiembre 1988, se realizaron muestreos de hembras, larvas de cuarto estadio y oviposturas, en 2 quintas situadas en el cinturón verde de la ciudad de Córdoba. Una de ellas está en el Camino San Carlos km 5.5 y la otra en Guiñazú. En ambas se cultivan plantas hortícolas y existen plantaciones de frutales (*Prunus* spp.) donde fueron colocadas las trampas con cebo. Por cada quinta pasa un canal de irrigación. Los estados inmaduros fueron recolectados en una pileta de natación (3x5x1.5 m) y en una de lavado (0.6x0.8x0.3 m) en la quinta de Cno. San Carlos y en una pileta de natación (3x5x2 m), en una pileta de almacenamiento (2x3x2 m) y en un tanque de fibrocemento (1 m de diámetro x 0.4 m de profundidad) en la quinta de Guiñazú. Todos estos contenedores se encontraban en desuso, por lo cual el único abastecimiento de agua con el que contaban era el pluvial.

Cada quinta se visitó 2 veces por mes, con intervalos de 15 días entre visitas, totalizando 112 capturas a lo largo del período de estudio. Para cada captura de hembras se utilizaron 2 trampas con cebo (pollo) por captura y por quinta, las que se colocaban en las últimas horas de la tarde y retiraban en las primeras de la mañana. Los estados inmaduros se recolectaron utilizando pesquizadores de 300 ml; por muestreo, en cada quinta, se tomaban 20 muestras; esta metodología sólo permitiría recolectar oviposturas del tipo "balsas" ("rafts") como las que colocan las especies de *Culex*. Los ejemplares adultos y larvas capturados se mataron y montaron, en tanto que las oviposturas se acondicionaron en el laboratorio para su eclosión, alimentando las larvas con una mezcla, en partes iguales, de alimento balanceado para perros y conejos, levadura e hígado en polvo.

La abundancia relativa mensual de las especies capturadas como larvas y adultos hembras fue correlacionada entre sí y también con las variables climáticas precipitaciones, temperatura y humedad relativa. Los datos climáticos fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional.

La determinación de los especímenes recolectados se hizo a partir de las claves dicotómicas de Darsie (1985), complementadas con las de Lane (1953), Forattini (1965) y Bram (1967). Los ejemplares montados se encuentran depositados en el Centro de Investigaciones Entomológicas de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.

## Resultados y Discusión

A partir de los 6217 ejemplares recolectados (1431 hembras y 4786 larvas) se determinaron once especies (Tabla 1). El 99.64% de los especímenes pertenecieron a *Culex*, mientras que el 0.36% restante correspondió a *Aedes albifasciatus*, única especie que se recolectó de este género. Las determinaciones específicas de *Culex*, particularmente para las hembras, resultaron dificultosas, pues como se sabe en numerosas especies los caracteres diferenciales más importantes se encuentran en la genitalia masculina. Así varios ejemplares quedaron determinados hasta nivel genérico o subgenérico.

Las especies más abundantes fueron *Culex quinquefasciatus*, *Cx. apicinus*, *Cx. dolosus* y *Cx. bidens* (Tabla 1). *Cx. acharistus* y *Cx. chidesteri* sólo se recolectaron en 1 o 2 oportunidades y muy pocos individuos (menos del 0.1 %), por lo tanto, no haremos ningún análisis con estas especies.

De acuerdo a la continuidad con que recolectamos larvas y/o hembras a lo largo del año, clasificamos a las especies en los grupos A (capturadas en las 4 estaciones climáticas), B (capturadas en 3 estaciones) y C (capturadas en 2 estaciones).

El grupo A comprende a *Culex apicinus*, *Cx. bidens*, *Cx. brethesi*, *Cx. dolosus* y *Cx. quinquefasciatus*. Sólo *dolosus* fue recolectada como larva y hembra en las 4 estaciones, *bidens* como hembra y las restantes especies como larva; en general las larvas presentaron 2 picos de abundancia, uno en primavera y otro en verano, en tanto que las hembras fueron más abundantes a comienzos del verano y fines del verano-comienzos del otoño (Tabla 2 y 3); cabe destacar que *quinquefasciatus* presentó 1 pico de abundancia, como larva, en julio de 1986 (invierno). Recogimos oviposturas de

**Tabla 1.** Culicidos capturados en San Carlos (SC) y Guíñazú (G), durante Febrero 1986-Noviembre 1987 y Abril-Septiembre 1988.

**Table 1.** Culicids collected in San Carlos (SC) and Guíñazú (G), during February 1986-November 1987 and April-September 1988.

Especie	Hembras		Larvas	
	SC	G	SC	G
<i>Ae. (Och.) albifasciatus</i>	13	10		
<i>Cx. (Cux.) acharistus</i>		1	1	1
<i>Cx. (Cux.) apicinus</i>	5	5	92	1398
<i>Cx. (Cux.) bidens</i>	50	48	13	
<i>Cx. (Cux.) brethesi</i>	1		48	
<i>Cx. (Cux.) chidesteri</i>	1	1		
<i>Cx. (Cux.) dolosus</i>	14	27	365	40
<i>Cx. (Cux.) maxi</i>	24	2	6	4
<i>Cx. (Cux.) quinquefasciatus</i>	327	222	1765	821
<i>Cx. (Cux.) saltanensis</i>	10	10	86	53
<i>Cx. (Cux.) spinosus</i>	11	8		
<i>Cx. (Cux.) spp.</i>	267	309		
<i>Cx. (Mel.) spp.</i>	5	7		
<i>Cx. spp.</i>	27	26	66	27
Subtotal	755	676	2442	2344

*dolosus* en otoño y de *apicinus* y *quinquefasciatus* en las 4 estaciones; no encontramos oviposturas de las restantes especies.

El grupo B comprende a *Aedes albifasciatus*, *Culex maxi* y *Cx. saltanensis*. La primera especie fue capturada sólo como hembra en verano, otoño e invierno, siendo más abundante a fines del verano-comienzos del otoño (Tabla 2). *Cx. maxi* y *Cx. saltanensis* fueron recolectadas como larva y/o hembra en primavera, verano y otoño; como larva fueron más abundantes en primavera y como hembra lo fueron en verano.

El grupo C comprende a *Culex spinosus* que sólo fue capturada como hembra en verano y otoño, siendo más abundante en verano.

La correlación realizada entre la densidad relativa mensual de larvas y hembras de cada especie, sólo resultó significativa para *Culex dolosus* (Tabla 4). Las correlaciones, simples y múltiples, realizadas con el propósito de detectar una correspondencia entre las variaciones en la densidad de cada especie y las variables precipitación, humedad relativa y temperatura, sólo fueron significativas, con respecto a larvas, para *apicinus* y *dolosus*, siendo la temperatura, precipitación y humedad relativa, en ese orden, las variables climáticas más importantes; considerando a las larvas de todas las especies en conjunto, sólo resultó significativa la correlación simple para las variables precipitación y temperatura; sin embargo, en todos los casos los valores de r obtenidos fueron bajos (Tabla 4). En el caso de las hembras, sólo fueron significativas para *apicinus*, *bidens* y *quinquefasciatus*, siendo las precipitaciones, humedad relativa y temperatura, y en ese orden, como habrían influido las variables climáticas; también resultó significativa al considerar en conjunto a las hembras de todas las especies de *Culex* (Tabla 4). Estos resultados coincidirían con los de Guimaraes y Arlé (1984).

Como señalamos anteriormente, recolectamos hembras de *Aedes albifasciatus* principalmente en verano y otoño; en invierno sólo capturamos un ejemplar. Estos resultados estarían indicando la posibilidad de que además del huevo, que permanece en estado de quiescencia en la época fría y seca,

**Tabla 2.** Hembras recolectadas en Cno. San Carlos y Guiñazú, desde febrero 1986 a noviembre 1987 y abril a septiembre 1988.**Table 2.** Females collected in Cno. San Carlos and Guiñazú, during February 1986-November 1987 and April-September 1988.

	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
<i>Ae. albifasciatus</i>	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	4
<i>Cx. apicinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	2
<i>Cx. bidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	12	4	27	2
<i>Cx. dolosus</i>	6	1	13	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	8	-
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	4	29	73	32	-	-	-	-	-	18	30	67	-	212	49
	M	J	J	A	S	O	N	A	M	J	J	A	S	Total	
<i>Ae. albifasciatus</i>	10	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	
<i>Cx. apicinus</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	10	
<i>Cx. bidens</i>	9	3	-	-	-	-	-	4	21	1	2	3	4	98	
<i>Cx. dolosus</i>	-	1	-	-	4	1	1	1	-	-	-	-	-	41	
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	5	5	1	-	-	-	1	2	10	1	-	-	-	549	

**Tabla 3.** Larvas recolectadas en Cno. San Carlos y Guiñazú, desde febrero 1986 a noviembre 1987 y abril a septiembre 1988.**Table 3.** Larvae collected in Cno. San Carlos and Guiñazú, during February 1986-November 1987 and April-September 1988.

	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
<i>Cx. apicinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	5	212	62	176	207	8	25
<i>Cx. bidens</i>	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cx. brethesi</i>	7	11	2	1	2	1	5	2	4	7	-	-	-	-	-
<i>Cx. dolosus</i>	30	42	108	71	52	25	34	14	11	2	-	-	1	14	-
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	13	263	65	1	23	328	9	9	45	734	32	-	10	305	193
	M	J	J	A	S	O	N	A	M	J	J	A	S	Total	
<i>Cx. apicinus</i>	15	4	105	21	225	267	98	-	-	-	-	-	-	1490	
<i>Cx. bidens</i>	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	13	
<i>Cx. brethesi</i>	-	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	48	
<i>Cx. dolosus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	405	
<i>Cx. quinquefasciatus</i>	66	69	-	-	1	9	3	370	28	10	-	-	-	2586	

**Tabla 4.** Coeficientes de correlación  $r$  entre la densidad relativa mensual e larvas y hembras e cada especie, temperatura (T), precipitación (P) y humedad relativa (HR), (n=28).

**Table 4.** Correlation coefficients ( $r$ ) between the monthly relative density of larvae and females of each species, temperature (T), rainfall (P) and relative humidity (HR), (n=28).

	Variable	Variable	r	P
Larvas	<i>dolosus</i>	Hembras <i>dolosus</i>	0.54	0.0030
	<i>apicinus</i>	T + P + HR	0.67	0.0014
	<i>dolosus</i>	T + P + HR	0.59	0.0105
	<i>Culex</i>	P	0.41	0.0293
	<i>Culex</i>	T	0.41	0.0282
Hembras	<i>apicinus</i>	P + HR + T	0.71	0.0003
	<i>bidens</i>	P + HR + T	0.71	0.0004
	<i>quinquefasciatus</i>	P + HR + T	0.71	0.0004
	<i>Culex</i>	P + HR + T	0.76	0.0001

los adultos también puedan sobrevivir en esas épocas. Según Prosen et al. (1960), las larvas de esta especie son encontradas con frecuencia durante las épocas de verano y otoño. Hack et al. (1978) recolectaron en Corrientes a *Ae. albifasciatus* sobre cebo humano, desde abril a octubre y diciembre. Según Hack, esta especie predomina en otoño e invierno, presentando pico en junio. Si bien las características climáticas de Corrientes (subtropical) y Córdoba (templado) son diferentes, *Ae. albifasciatus* es una de las especies que Hack recolectó a temperaturas mínimas (8°C). Según estos datos, *Ae. albifasciatus* continuaría su actividad aún en épocas poco favorables. Nuestros resultados sugieren que en nuestro medio esta especie podría ser homodinámica.

Si bien las especies de *Culex* aparecieron a lo largo del año, sus mayores frecuencias se registraron de septiembre a marzo para las hembras y octubre a marzo para las larvas (Tabla 2 y 3). *Cx. maxi*, *Cx. saltanensis* y *Cx. spinosus* aparecieron en la época cálida y lluviosa y luego no se las registró; este comportamiento ha sido señalado por Guimaraes y Arlé (1984), quienes encontraron especies de mosquitos, como *Cx. nigripalpus* Theobald 1901, que después de alcanzar niveles elevados desaparecen casi por completo en las capturas siguientes.

Según expresamos con anterioridad, las hembras de *Culex* presentaron en general 2 picos de abundancia en el período septiembre-marzo: *Cx. dolosus* lo hizo en diciembre y marzo. Estos resultados coinciden con los de Balseiro (1981) quien estudiando la actividad nocturna de *Cx. (Cux.) eduardoi* Casal y García (consideramos a *dolosus* y *eduardoi* sinónimos), entre septiembre 1979 a mayo 1980 en la provincia de Buenos Aires, registró 2 picos de abundancia (uno en noviembre y otro en febrero) aunque estos se dieron más temprano en el período primavera-verano.

Los picos de abundancia de larvas y adultos de las especies de *Culex* (Tabla 2 y 3) se sucedieron a lo largo del año, excepto hacia fines del verano donde coincidieron, como ocurrió con *dolosus*, *quinquefasciatus* y *saltanensis*; si bien las mayores frecuencias de larvas y hembras se registraron entre septiembre-marzo, sus niveles fueron muy bajos el resto del año, lo que fue más notable en las hembras. Sin embargo, éstas continuaron cayendo en las trampas. *Apicinus*, *bidens*, *brethesi*, *dolosus* y *quinquefasciatus* fueron recolectadas en las 4 estaciones del año, por lo que podría inferirse que estas especies serían homodinámicas en nuestra latitud.

**Agradecimientos.** A N. Bianchini por facilitarnos su colección particular de Culicidae, R. Darsie por confirmar determinaciones de algunas especies de Culicidae, R. Ronderos por facilitarnos material de esta familia, M. Sabattini por cedernos trampas para la captura de mosquitos, F. Ludueña Almeida por el asesoramiento estadístico y al Consejo de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Córdoba (CONICOR) por el subsidio otorgado.

## Bibliografía

- Avilés, G., M. Sabattini y J. Mitchell. 1990. Peroral susceptibility of *Aedes albifasciatus* and *Culex pipiens* complex mosquitoes (Diptera, Culicidae) from Argentina to Western Equine Encephalitis Virus. *Rev. Saude publ.* 24:265-269.
- Balseiro, E.C. 1981. Análisis de la actividad nocturna de *Culex (Culex) eduardoi* Casal y García y *Aedes (O.) crinifer* (Theobald) (Diptera, Culicidae), mediante el empleo de un atractivo lumínico. *Rev. Soc. ent. Arg.* 40:211-219.
- Boero, J. 1976. Parasitosis animales. Ed. Eudeba. Bs. As. 524 pp.
- Bram, R.A. 1967. Classification of *Culex* subgenus *Culex* in the new world (Diptera, Culicidae). *Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. Smith. Inst. Washington D.C.* 120:122 pp.
- Darsie, R.F. 1985. Mosquitoes of Argentina. Part I. Keys for identification of adult females and fourth stage larvae in english and spanish (Diptera, Culicidae). *Mosq. Syst.* 17:153-253.
- Forattini, O.P. 1965. Entomología médica. Vol. II. Culicini: *Culex, Aedes, Psorophora*. Ed. Univ. Sao Paulo, 506 pp.
- Guimaraes, A.E. y M. Arlé. 1984. Mosquitos no Parque Nacional da Serra dos Orgaos. Estado do Rio do Janeiro, Brasil. I. Distribucao estacional. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 79:309-323.
- Hack, W.H., G.J. Torales, M.E. Bar y B. Oscherov. 1978. Observaciones etológicas sobre culícidos de Corrientes. *Rev. Soc. ent. Arg.* 37:137-151.
- Lane, J. 1953. Neotropical Culicidae. I & II. Ed. Ind. Graf. Siqueira, S. A. Sao Paulo, Brasil. 1112 pp.
- Mitchell, C.T., T.P. Monath, M.S. Sabattini, C.B. Cropp, J.F. Daffner, C.H. Calisher, W.L. Jakob y H.A. Christensen. 1985. Arbovirus investigations in Argentina, 1977-1980. II. Arthropod collections and virus isolations from argentine mosquitoes. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 34:945-955.
- Mitchell, C.T., T.P. Monath, M.S. Sabattini, J.F. Daffner, C.B. Cropp, C.H. Calisher, R.F. Darsie y W.L. Jakob. 1987. Arbovirus isolations from mosquitoes collected during and after the 1982-1983 epizootic of western equine encephalitis in Argentina. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 36:107-113.
- Prosen, A.F., A. Martínez y R.V. Carcavallo. 1960. La familia Culicidae (Diptera) en la rivera fluvial de la provincia de Buenos Aires. *An. Inst. Med. Rep.* 5:101-113.
- Sabattini, M.S., T.P. Monath, C.J. Mitchell, J.F. Daffner, G.S. Bowen, R. Pauli y M.S. Contigiani. 1985. Arbovirus investigations in Argentina, 1977-1980. I. Historical aspects and description of study sites. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 34:937-944.

*Recibido: 31/5/93*

*Aceptado: 9/11/94*