Las especies de *Culicoides* en el área de influencia de la represa de Yacyretá (Diptera: Ceratopogonidae)

RONDEROS, María M. y Gustavo R. SPINELLI
Departamento Científico de Entomología, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina.

□ **ABSTRACT. The species of *Culicoides* from the Yacyretá dam lake (Diptera: Ceratopogonidae).** A key is presented for the recognition of adults of the twenty one species of *Culicoides* occurrying in the area of the Yacyretá dam lake, located in the Paraná river, between Angentina and Paraguay. The following ten species are recorded for the first time for the studied area: *C. aureus, C. charrua, C. cuiabai, C. gabaldoni, C. guttatus, C. horticola, C. ignacioi, C. limai, C. lutzi,* and *C. pusillus.* □

INTRODUCCIÓN

El género *Culicoides* Latreille es de distribución cosmopolita. Sus hembras, de hábitos hematófagos, se conocen vulgarmente en el área de influencia de la represa hidroeléctrica de Yacyretá (situada en el río Paraná, entre la Argentina y Paraguay), como "polvorines", "jejenes" o "mbarigui-mini". Con el propósito de monitorear la fauna de insectos vectores en el área de influencia de la represa, fueron realizados muestreos mensuales (intensivos) en ambas márgenes del río, entre septiembre de 1993 y agosto de 1994, mediante la utilización de trampas CDC y atractivo consistente en la liberación de anhídrido carbónico gaseoso.

El objetivo de este trabajo está referido a los resultados obtenidos en lo concerniente a las especies de *Culicoides*. En este sentido, se brinda una clave para la identificación de las especies presentes en la zona, y se dan a conocer nuevas citas de especies para la Argentina y Paraguay.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material examinado se encuentra depositado en la colección del Departamento Científico de Entomología del Museo de La Plata. Parte del mismo se halla montada en preparados microscópicos en bálsamo de Canadá, y parte conservada en alcohol 70°.

Detalles explicativos de la morfología de las especies de *Culicoides* pueden ser hallados en Blanton & Wirth (1979). Como suplemento para el uso de la presente clave, pueden utilizarse los trabajos de Spinelli & Wirth (1986), Wirth *et al.* (1988) y Spinelli *et al.* (1993), donde figura la mayoría de las especies aquí tratadas, mientras que *C. dureti* y *C. ferreyrai* están descriptas en Ronderos & Spinelli (1995a), y *C. ichesi* en Ronderos & Spinelli (1995b).

CLAVE PARA LAS ESPECIES DE *CULICOIDES*

1. Segunda celda radial incluida en un área clara 2
   Segunda celda radial enteramente incluida en un área oscura (a veces la luz de la celda es de tonalidad clara) 8

2. Celda M1 con sólo un área clara distal al área clara doble que atraviesa la nervadura M2 ... 3
   Celda M1 con dos áreas claras distales al área clara doble que atraviesa la nervadura M2 ... 6

3. Nervadura r-m oscurecida anteriormente; nervadura R4+5 oscurecida en la porción adyacente al área clara, donde la nervadura se curva abruptamente, encontrándose con la costa; sensilas presentes en los segmentos flagelares 3, (4), 5, (6), 7, (8), 9, (10), 11-15; tercer segmento del palpo con fosa definida e irregular ..... *C. insignis* Lutz
   Nervadura r-m clara u oscurecida anteriormente; nervadura R4+5 no oscurecida en la porción adyacente al área clara, donde la nervadura dobla abruptamente, encontrándose con la costa; sensilas presentes en los segmentos 3, 11-15; fosa sensorial del palpo variada .. 4

4. Nervadura transversa r-m clara 5
   Nervadura transversa r-m oscurecida .... *C. charrua* Spinelli & Martínez

5. Especie pardo amarillenta; tercer segmento con fosa sensorial subdividida, relación palpal 3,30; mandíbula con 12-14 dientes; capitelo oscuro ..... *C. ferreyrai* Ronderos & Spinelli
   Especie parda; tercer segmento del palpo robusto, con fosa sensorial irregular, relación palpal 2,40; mandíbula con 17-19 dientes; capitelo claro ..... *C. lutzi* Costa Lima

6. Capitelo claro; noveno tergito del macho con

procesos apicolaterales muy largos y separados ..... *C. guttatus* (Coquillet)
Capitelo oscuro; procesos apicolaterales diferentes 7

7. Áreas claras de los extremos de las nervaduras M1 y M2 pequeñas, sin alargarse en el margen del ala; tercer segmento del palpo ensanchándose en la porción media (RP 3,50); procesos apicolaterales del noveno tergito del macho cercanos .... *C. fernandoi* Tavares & Souza
Áreas claras de los extremos de las nervaduras M1 y M2 alargadas; tercer segmento del palpo maxilar ensanchándose en la porción media, aunque más delgado (RP 2,90); procesos apicolaterales muy separados .... *C. ignacioi* Forattini

8. Áreas claras de la periferia del ala tenues o ausentes; ala prácticamente sin macrotriquias; patas amarillas excepto las rodillas oscuras; talla pequeña (largo del ala 0,60 mm) .... *C. pusillus* Lutz
Áreas claras de la periferia del ala bien definidas; ala con macrotriquias; patas pardas, generalmente con anillos claros subapicales en fémures anterior y medio, y subbasales en tibias; mayor talla 9

9. Celda R5 con tres áreas claras pequeñas y redondeadas, las cuales forman un triángulo en la finalización de la segunda celda radial, similar a otro triángulo situado en la mitad distal de la celda; diseño mesotonal formado por marcas pardas puntiformes .... *C. venezuelensis* Ortiz & Mirsa
Diseño alar diferente; diseño mesotonal no definido o variable 10

10. Celda M2 con dos áreas claras distales al nivel de la bifurcación mediocubital 11
Celda M2 con un área clara distal al nivel de la bifurcación mediocubital, sin contar con ninguna área clara inmediatamente anterior a la base de dicha bifurcación 13

11. Celda R5 con una o dos áreas claras, más o menos redondeadas distales a las áreas claras posestigmáticas 12
Celda R5 con un área clara distal a las posestigmáticas ..... *C. aureus* Ortiz

12. Fémur posterior con una banda clara subapical; área clara distal de la celda R5 redondeada, dejando una pequeña marca oscura en el ápice de la celda ..... *C. limai* Barretto
Fémur posterior oscuro en el ápice; área clara distal de la celda R5 transversal, dejando un área clara conspicua en el ápice de la celda ..... *C. boliviensis* Spinelli & Wirth

13. Segunda celda radial muy alargada; relación costal 0,75 ..... *C. cuiabai* Wirth
Segunda celda radial no muy alargada; relación costal menor de 0,65 14

14. Una espermateca; celda R5 con un área clara pequeña proximal, y dos áreas claras distales a las posestigmáticas, las cuales se hallan longitudinalmente alineadas; diseño mesotonal prominente, ofrecido por marcas pardo claras puntiformes ..... *C. leopoldoi* Ortiz
Dos espermatecas; diseño alar diferente; diseño mesotonal conspicuo o no 15

15. Celda M1 con tres áreas claras bien definidas; celda R5 con dos áreas claras distales a las posestigmáticas ..... *C. paraensis* (Goeldi)
Celda M1 con dos áreas claras bien definidas (en *C. dureti* existe una tercera, aunque muy pequeña y difusa, que contacta con el margen alar); celda R5 con un área clara distal a las posestigmáticas 16

16. Áreas claras posestigmáticas situadas al mismo nivel, una por debajo de la otra; tercer segmento palpal ensanchado, con fosa muy profunda; fórmula antenal 3,8-10 17
Áreas claras posestigmáticas situadas en forma oblicua; tercer segmento palpal alargado, con fosa pequeña y profunda; fórmula antenal 3,7-10 ó 3,8-10 18

17. Palpo maxilar pardo ..... *C. horticola* Lutz
Palpo maxilar amarillo ..... *C. gabaldoni* Ortiz

18. Fórmula antenal 3, 7-10 19
Fórmula antenal 3, 8-10 20

19. Segmentos flagelares 10 y 11 subiguales; relación antenal 0,82; ala con una pequeña marca negruzca por debajo del ápice de la nervadura R4+5; celda M1 con un área clara pequeña y difusa que contacta con el margen alar, además de las dos áreas claras bien formadas y notorias .... *C. dureti* Ronderos & Spinelli
Segmento flagelar 10 notoriamente más pequeño que el 11; relación antenal 1,19; ala sin marca negruzca por debajo de la nervadura R4+5, y sin una tercera área clara difusa en el ápice de la celda M1 ..... *C. flinti* Wirth

20. Tercer segmento palpal alargado (relación palpal 3,70-4,00); segmento flagelar 10 ligera-

mente más pequeño que el 11; ojos separados por el diámetro de dos ommatidias; área clara distal de la celda M1 separada del margen por una distancia igual o mayor que el doble de su largo; macrotriquias limitadas a la mitad distal del ala, ausentes en la celda anal y en la base de la celda M2; halterio claro ..... *C. lahillei* (Iches)

Tercer segmento palpal menos alargado (relación palpal 2,00-2,60); segmento flagelar 10 más largo que el 11; ojos separados por el diámetro de una ommatidia; área clara distal de la celda M1 separada del margen alar por una distancia igual a su largo; macrotriquias abundantes en los 2/3 distales del ala, también presentes en la celda anal y en la base de la celda M2; halterio pardo .... *C. ichesi* Ronderos & Spinelli

NUEVAS CITAS PARA EL ÁREA EN ESTUDIO

Culicoides aureus Ortiz, 1951

Culicoides aureus Ortiz, 1951: 585 (macho, hembra; Venezuela); Wirth & Blanton, 1959: 447 (redescripción; Panamá); Spinelli & Wirth, 1986: 56, 59, 69 (clave para el sur del Amazonas; cita Bolivia; foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 39 (atlas).

Nuevas citas. ARGENTINA. Corrientes: Ituzaingó (vivero), 29-IX-1993, Spinelli col., 1 hembra. **PARAGUAY.** Mayor Otaño, 11-IV-1994, Spinelli col., 1 hembra.

Distribución. Argentina, Brasil, Bolivia, Panamá, Paraguay y Venezuela.

Culicoides charrua Spinelli & Martínez, 1991

Culicoides charrua Spinelli & Martínez, 1991: 176 (hembra, macho, pupa; Uruguay); Spinelli *et al.*, 1993: 26 (diagnosis; foto ala).

Nuevas citas. ARGENTINA. Misiones: Posadas, arroyo Mártires, 17-V-1994, Spinelli col., 1 hembra. **PARAGUAY.** Aguapey, 17-I-1994, Spinelli col., 1 hembra.

Distribución. Argentina, Paraguay y Uruguay.

Culicoides cuiabai Wirth, 1982

Culicoides cuiabai Wirth, 1982: 250 (hembra; Brasil); Spinelli & Wirth, 1986: 57, 69 (clave para el sur del Amazonas; foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 37 (atlas).

Nueva cita. ARGENTINA. Corrientes: Ituzaingó (puerto), 24-XI-1993, Spinelli col., 1 hembra.

Distribución. Argentina y Brasil.

Culicoides gabaldoni Ortiz, 1954

Culicoides gabaldoni Ortiz, 1954: 221 (hembra; Venezuela); Wirth & Blanton, 1959: 431 (redescripción hembra, macho; Panamá); Spinelli & Wirth, 1986: 58, 60, 70 (clave; distribución, foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 48 (atlas).

Culicoides germanus Macfie, 1940: 27 (distribución, foto ala).

Nueva cita. PARAGUAY. Encarnación, 18-X-1993, H. Ferreyra col., 2 hembras.

Distribución. Brasil, Guatemala hasta Panamá, Trinidad, Venezuela y Paraguay.

Culicoides guttatus (Coquillet, 1904)

Culicoides guttatus Coquillet, 1904: 35 (hembra; San Pablo, Brasil); Kieffer, 1906: 54 (combinación); Spinelli & Wirth, 1986: 52, 66 (clave para el sur del Amazonas; foto ala); Wirth *et al.*,1988: 16 (atlas); Spinelli *et al.*, 1993: 49 (diagnosis; distribución; foto ala).

Nuevas citas. ARGENTINA. Misiones: Posadas, arroyo Mártires, 13-XII-1993, Ferreyra col., 3 hembras; los mismos datos excepto 12-IV-1994, Spinelli col., 4 hembras; 14-VI-1994, Spinelli col., 2 hembras; Candelaria, 18-X-1993, Ferreyra col., 2 hembras; los mismos datos excepto, 13-XII-1993, 1 hembra, 1 macho; 11-IV-1994, Spinelli col., 1 hembra; 22-VIII-1994, 2 hembras; 11-XII-1995, 1 hembra.

Distribución. Argentina, sudeste del Brasil y Paraguay.

Culicoides horticola Lutz, 1913

Culicoides horticola Lutz, 1913: 61 (hembra; Brasil); Spinelli & Wirth, 1986: 58, 61, 70 (clave; notas sobre tipos, foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 48 (atlas); Ronderos & Spinelli, 1990: 84 (cita Argentina).

Culicoides trilineatus Forattini, 1957: 389 (redescripción hembra, numerosas citas de hembras para la Argentina y Brasil); identificación errónea, en parte, por lo menos una hembra citada para la provincia de Misiones, en la Argentina.

Nuevas citas. ARGENTINA. Misiones: Posadas, arroyo Mártires, 14-VI-1994, Spinelli col., 1 hembra. **PARAGUAY.** Encarnación, Arroyo Santa María, 18-X-1993, Ferreyra col., 1 hembra, CDC; Mayor Otaño, 11-IV-1994, Spinelli col., 1 hembra.

Distribución. Argentina, Brasil y Paraguay.

Culicoides ignacioi Forattini, 1957

Culicoides ignacioi Forattini, 1957: 215 (macho, hembra; Brasil; figs.); Spinelli & Wirth, 1986: 52, 61, 66 (clave para el sur del Amazonas, notas, foto ala); Spinelli *et al.*, 1993: 51 (diagnosis; foto ala).
Culicoides trinidadensis Forattini (no Hoffman), 1953: 123 (identificación errónea; macho, hembra; Brasil).
Culicoides saintjusti Tavares & Ruiz, 1980: 27 (macho, hembra, Brasil); Spinelli *et al.*, 1993: 51 (atlas).

Nueva cita. PARAGUAY. Encarnación, Arroyo Santa María, 13-VI-1994, Spinelli col., 1 hembra.
Distribución. Brasil y Paraguay.

Culicoides limai Barretto, 1944

Culicoides limai Barretto, 1944: 99 (macho; Brasil; figs.); Spinelli & Wirth, 1986: 55, 68 (clave para el sur del Amazonas, foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 34 (atlas).

Nueva cita. ARGENTINA. Misiones: Candelaria, 27-IX-1993, Spinelli col., 1 hembra.
Distribución. Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Paraguay, Panamá, Trinidad y Venezuela.

Culicoides lutzi Costa Lima, 1937

Culicoides lutzi Costa Lima, 1937: 419 (hembra, Pará, Brasil); Spinelli & Wirth, 1986: 52, 66 (clave para el sur del Amazonas; foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 16 (atlas); Spinelli *et al.*, 1993: 59 (diagnosis; foto ala).

Nuevas citas. AGENTINA. Corrientes: Santa Tecla, 16-III-1994, Spinelli col., 1 hembra. **Misiones:** Posadas, arroyo Zaimán, 14-III-1994, Spinelli col., 1 hembra. **PARAGUAY.** Panchito Lopes, 24-XI-1993, Spinelli col., 2 hembras.
Distribución. Argentina, Brasil, Colombia, Guayana, Paraguay y Venezuela.

Culicoides pusillus Lutz, 1913

Culicoides pusillus Lutz, 1913: 52 (hembra, Brasil); Wirth & Blanton, 1959: 292 (redescripción; Panamá); Spinelli & Wirth, 1986: 52, 67 (clave para el sur del Amazonas, foto ala); Wirth *et al.*, 1988: 15 (atlas).

Nueva cita. ARGENTINA. Misiones: Candelaria, 13-XII-1993, Ferreyra col., 1 hembra, 2 machos; los mismos datos excepto 11-IV-1994, Spinelli col., 2 hembras; 22-VIII-1994, Ferreyra col., 2 hembras; Posadas, arroyo Mártires, 17-V-1994, Spinelli col., 1 macho.
Distribución. Desde Florida hasta el nordeste de la Argentina y el sudeste del Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por la Entidad Binacional Yacyretá, en virtud del Convenio existente entre este organismo y la Universidad Nacional de La Plata (Departamento Científico de Entomología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo).

BIBLIOGRAFÍA CITADA

BARRETO, M. P. 1944. Sobre o genero "*Culicoides*", Latreille, 1809, com a descrição de tres especies (Diptera: Ceratopogonidae). *An. Fac. Med. Univ. São Paulo* 20: 89-105.
BLANTON, F. S. & W. W. WIRTH. 1979. The sand flies (*Culicoides*) of Florida (Diptera: Ceratopogonidae). *Fla. Dep. Agric. Consum. Serv. Pl. Ind. Arthropods Florida* 10: 1-204.
COQUILLET, D. W. 1904. A new *Ceratopogon* from Brasil. *J. New York Entomol. Soc.* 12: 35-36.
COSTA LIMA, A. da. 1937. Chave das especies de *Culicoides* da regiao Neotropica (Diptera: Ceratopogonidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 32: 411-422.
FORATTINI, O. P. 1953. O *Culicoides trinidadensis* Hoffman 1925 (Diptera: Ceratopogonidae). *Arq. Fac. Hig. Saude Pub. Univ. São Paulo* 7: 123-126.
FORATTINI, O. P. 1957. *Culicoides* da regiao Neotropical (Diptera: Ceratopogonidae). *Arq. Fac. Hig. Saude Pub. Univ. São Paulo* 11: 161-526.
KIEFFER, J. J. 1906. Diptera. Fam. Chironomidae. Fasc. 42. *En:* Wytsman, P. (ed.), Genera Insectorum, Bruselas, pp. 1-78.
LUTZ, A. 1913. Contribução para o estudo das "Ceratopogoninas" hematofagas do Brasil. Parte Sistemática. Segunda Memoria. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 5: 45-73.
MACFIE, J. W. S. 1940. A report on a collection of Ceratopogonidae (Diptera) from British Guiana. *Ent. Mo. Mag.* 76: 23-32.
ORTIZ, I. 1951. Estudios en *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). IX. Sobre los caracteres diferenciales entre *Culicoides paraensis* (Goeldi, 1905), *C. stillifer* (Coquillett, 1901) y *C. lanei* (Ortiz, 1950). Descripción de cuatro nuevas especies con la redescripción de algunas otras pocas conocidas. *Rev. Sanid. Asist. Soc.* 16: 573-591.

ORTIZ, I. 1954. Sobre dos nuevos dípteros hematófagos del género *Culicoides* (Nematocera, Ceratopogonidae). *Arch. Venezol. Patol. Trop. Parasit. Med.* 2: 221-226.

RONDEROS, M. M. & G. R. SPINELLI. 1990. Further notes on *Culicoides* Latreille 1809 from Argentina (Insecta, Diptera, Ceratopogonidae). *Iheringia, Ser. Zool.*, Porto Alegre 70: 81-88.

RONDEROS, M. M. & G. R. SPINELLI. 1995a. Two new Neotropical species of *Culicoides* from the Paraná river basin of Argentina and Paraguay (Diptera: Ceratopogonidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 121(1-2): 59-64.

RONDEROS, M. M. & G. R. SPINELLI. 1995b. Redescripción de *Culicoides lahillei* y descripción de *Culicoides ichesi*, n. sp. de la Argentina, Paraguay y Uruguay (Diptera: Ceratopogonidae). *Neotropica* 41(105-106): 77-81.

SPINELLI, G. R., E. C. GREINER & W. W. WIRTH. 1993. The Neotropical bloodsucking midges of the *Culicoides guttatus* group of the subgenus *Hoffmania* (Diptera, Ceratopogonidae). *Contrib. Amer. Entomol. Inst.* 27(3): 1-91.

SPINELLI, G .R. & M. E. MARTÍNEZ. 1991. The genus *Culicoides* in Uruguay (Diptera, Ceratopogonidae). *Insecta Mundi* 5(3-4): 175-179.

SPINELLI, G. R. & W. W. WIRTH. 1985 (1986). Clave para la identificación de las especies del género *Culicoides* Latreille presentes al Sur de la Cuenca Amazónica. Nuevas citas y notas sinonímicas (Diptera: Ceratopogonidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 44(1): 49-73.

TAVARES, O. & R. A. RUIZ. 1980. Sobre duas especies novas do genero *Culicoides* Latreille, 1809, do Brasil (Diptera, Ceratopogonidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 75: 27-32.

WIRTH, W. W. 1982. New species of Neotropical *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). *Florida Entomol.* 65: 248-253.

WIRTH, W. W. & F. S. BLANTON. 1959. Biting midges of the genus *Culicoides* from Panamá (Diptera, Heleidae). *Proc. U. S. Natl. Mus.* 109: 237-482.

WIRTH, W. W., A. L. DYCE & G. R. SPINELLI. 1988. An Atlas of wing photographs, with a summary of the numerical characters of the Neotropical species of *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae). *Contrib. Amer. Entomol. Inst.* 25(1): 1-72.

Recibido: 24-IV-1996
Aceptado: 17-IV-1997