

Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) del estado de Yaracuy, Venezuela *The bloodsucking biting midges Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) of Yaracuy state, Venezuela.*

Gustavo Perruolo Laneti^{1*}, Andrés Chacón-Ortiz¹ & William Tovar Rodríguez¹

RESUMEN

Se presenta una lista comentada y clave para la identificación de 19 especies de *Culicoides* colectados en el estado Yaracuy, Venezuela. Se presentan dos nuevos registros para el estado *C. heliconiae* Fox y Hoffman, 1944 y *C. jamaicensis* Edwards, 1922.

Palabras clave: Nuevos registros, *Culicoides*, estado Yaracuy, Venezuela.

SUMMARY

Commented list and a key to for identification of 19 species of *Culicoides* collected in Yaracuy state, Venezuela. Are presented two new records for the state, *C. heliconiae* Fox and Hoffman, 1944; *C. jamaicensis* Edwards, 1922 are reported.

Key words: New records, *Culicoides*, Yaracuy state, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La región Neotropical, presenta alrededor de 294 especies del género *Culicoides* Latreille (Santarém & Felipe-Bauer, 2016). En Venezuela, se señalan 81 especies del género *Culicoides* spp. (Cazorla, 2014); cuyo número ha aumentado con respecto a las indicadas por Ramírez Pérez (1984). La importancia sanitaria de las especies de este género ha sido señalada por diversos autores (Acha y Szyfres, 1986; Wirth *et al.*, 1988; Mellor *et al.*, 2000; Gorch *et al.*, 2002; Linley *et al.*, 1983; Perruolo, 2009), señalando las consecuencias que provocan las picaduras de los jejenes, así como el papel que estos insectos cumplen como vectores de agentes patógenos.

A pesar de las diversas investigaciones sobre este grupo taxonómico, continúa siendo insuficiente la información sobre estos, por lo que es necesario investigar los aspectos ecológicos y potencial vectorial de las principales especies de *Culicoides* en especial las que afectan a los humanos (Rondero *et al.*, 2003; Perruolo 2009).

Realizando una revisión bibliográfica sobre los reportes de la distribución geográfica del género *Culicoides* en Venezuela, se puede observar que el número de especies ha incrementado poco en los últimos 60 años para el estado Yaracuy, de 7 especies a finales de los años 50 (Díaz-Ungria, 1958), a 12 en la década de los 80 (Ramírez-Pérez, 1984) y 18 reportes en años recientes (Cazorla, 2014).

Las primeras referencias que existe sobre la captura de ejemplares de este género en el estado Yaracuy corresponden a Ortiz (1951), quien informó las especies *Culicoides paraensis* (Goeldi), 1905 y *Culicoides poikilonotus* Macfie, 1948, además de describir a *Culicoides aureus*; *Culicoides ginesi* y *Culicoides pifanoi* colectadas en San Felipe. Posteriormente Ortiz y Mirsa (1952) reportaron para el mismo estado a *Culicoides hylas* Macfie, 1940, *Culicoides verecundus* Macfie, 1948 y *Culicoides loughnani* Edwards, 1922. Dos años después, Ortiz (1954) registró a *Culicoides bambusicola* Lutz, 1913 y describe a *Culicoides gabaldoni*. Posteriormente, Wirth & Blanton (1956), reportan a *Culicoides insignis* Lutz, 1913. En 1959, se describe un macho

¹ Centro de Estudio de Vectores de Enfermedades (CEVE) Decanato de Investigación. Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET).

*Autor de correspondencia: gustavoperruolo@yahoo.es

como *Culicoides yaracuyensis* (Ortiz, 1959), y en 1968 el mismo autor realiza la descripción de *Culicoides rodriguezi* (Ortiz, 1968). Perruolo (2001 y 2009) reportó a *Culicoides castillae* Fox, 1946; *Culicoides leopoldoi* Ortiz, 1951; *Culicoides pusillus* Lutz, 1913; *Culicoides guttatus* (Coquillett), 1904 y *Culicoides palpalis* Macfie (1948), como parte de la fauna que habita en este estado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las capturas fueron realizadas en la localidad de El Jobito, San Felipe, estado Yaracuy, Venezuela en el año 2014, con el uso de trampas de luz tipo New Jersey entre las 18:00 y 7:00 horas.

Con los datos de distribución geográfica relacionada a las especies del género *Culicoides* que se han capturado en el estado Yaracuy, aunado a las colectas, se elaboró una clave para la identificación de las especies utilizando la morfología de las hembras y la terminología establecida por Spinelli *et al.* (2005) y Felipe-Bauer *et al.* (2008) y las claves de Ortiz (1969), Perruolo (2009) y Spinelli *et al.* (2005). Las microfotografías de las alas fueron hechas con material entomológico perteneciente a uno de los autores (GP) y las de *C. aureus*, *C. bambusicola*, *C. ginesi*, *C. loughnani*, *C. paraensis*, *C. poikilonotus*, *C. rodriguezi* y *C. verecundus* (con número), fueron tomadas de Wirth *et al.* (1988) y *C. palpalis* de Felipe-Bauer *et al.* (2009).

Los ejemplares capturados se colocaron en creosota pura por tres días para su aclaramiento, luego se disecaron en bálsamo de Canadá-Creosota separándose la cabeza, cuerpo y alas de cada espécimen, para ser cubierto posteriormente con una laminilla cubreobjetos.

Los especímenes recolectados fueron depositados en el museo de Zoología y Entomología de la Universidad del Táchira y Museo Entomológico Dr. Pablo Cova García, Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldón" (IAE-MPPS), Maracay, estado Aragua, Venezuela.

RESULTADOS

Basado en registros teóricos previos; el estado Yaracuy en Venezuela, muestra una riqueza de 18 especies, de las cuales una (*Culicoides*

yaracuyensis), solo presenta ejemplares machos, por lo que para este trabajo no se ubica como parte de la clave (exclusiva para hembras), ni se presenta descripción alguna del morfotipo. Adicionalmente se colectaron ejemplares hembras de *C. heliconiae* Fox y Hoffman, 1944 y *C. jamaicensis* Edwards, 1922 que resultaron ser nuevos registros para el estado Yaracuy, ampliando la distribución geográfica de estas y aumentando la riqueza para el estado a 20 especies que se engloban dentro de los siguientes subgéneros y grupos según Borkent (2014).

Subgénero *AVARITIA*: *C. pusillus* Lutz, 1913. Subgénero *COTOCRIPUS*: *C. bambusicola* Lutz, 1913. Subgénero *DRYODESMYIA*: *C. jamaicensis* Edwards, 1922; *C. loughnani* Edwards, 1922 y *C. poikilonotus* Macfie, 1948. Subgénero *HAEMATOMYIDIUM*: *C. ginesi* Ortiz, 1951 y *C. paraensis* (Goeldi), 1905. Subgénero *HOFFMANIA*: *C. guttatus* (Coquillett), 1904; *C. heliconiae* Fox y Hoffman, 1944; *C. hylas* Macfie, 1940; *C. insignis* Lutz, 1913; *C. palpalis* Macfie, 1948; *C. verecundus* Macfie, 1948. Grupo *DASYOPHRUS*: *C. rodriguezi* Ortiz, 1968. Grupo *FLUVIALIS*: *C. castillae* Fox, 1946; *C. leopoldoi* Ortiz, 1951; *C. yaracuyensis* Ortiz, 1959. Grupo *LEONI*: *C. gabaldoni* Ortiz, 1954. Grupo *RETICULATUS*: *C. aureus* Ortiz, 1951 y *C. pifanoi* Ortiz, 1951.

Culicoides aureus Ortiz, 1951

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,89 mm, ancho del ala 0,40 mm, relación costal 0.63.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y desnudos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,5-8. Relación antenal 0.78.

PALPOS: relación palpal 2.3. Tercer segmento moderadamente dilatado con órgano sensorial profundo con abertura pequeña circular. Relación proboscides / cabeza 0.59.

TORAX.-Pardo.

PATAS- Pardo. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 1. Macrotriquia en cantidad moderada, maculas presentes nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo tercio distal de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r_3 con cinco áreas claras cuatro proximales y una distal grandes retirada del borde del ala. Celda m_1 con dos áreas claras retiradas del borde alar y m_2 con área clara poco definida lejos del borde del ala. Celda cu_1 con área clara pequeña central que no bordea

Clave de las Especies de Culicoides recolectadas en el estado Yaracuy, Venezuela.

1a	Especies con una espermateca	2
1b	Especies con dos espermatecas	4
2 ^a	Ojos separados; Celda r_3 con dos o tres áreas claras	3
2b	Ojos juntos; Celda r_3 con cuatro áreas claras	<i>C. leopoldoi</i> Ortiz, 1951
3 ^a	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,6-9; Celda r_3 con dos áreas claras, distal separada borde ala	<i>C. castillae</i> Fox, 1946
3b	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,6-8; Celda r_3 con tres áreas claras, distal pegada al borde ala	<i>C. rodriguezi</i> Ortiz, 1968
4 ^a	Celda m_1 sin áreas claras definidas	<i>C. bambusicola</i> Lutz, 1913
4b	Celda m_1 con una a dos áreas claras	5
5 ^a	Celda m_1 con un área clara	<i>C. pusillus</i> Lutz, 1913
5b	Celda m_1 con dos áreas claras	6
6 ^a	Vena r-m pigmentada	7
6b	Vena r-m clara	8
7 ^a	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,5,7,9,11-15. Celda m_1 con dos áreas claras	<i>C. insignis</i> Lutz, 1913
7b	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,9-13. celda m_1 con tres áreas claras	<i>C. guttatus</i> (Coquillett), 1904
8 ^a	Celda r_3 con cinco áreas claras	<i>C. aureus</i> Ortiz, 1951
8b	Celda r_3 con menos de cinco áreas claras	9
9 ^a	Celda r_3 con tres áreas claras	10
9b	Celda r_3 con dos áreas claras	11
10 ^a	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,5-8; celda m_1 con dos áreas claras	<i>C. ginesi</i> Ortiz, 1951
10b	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,6-8; celda m_1 con tres áreas claras	<i>C. paraensis</i> (Goeldi), 1905
11 ^a	Celda m_2 con un área clara	12
11b	Celda m_2 con dos áreas clara	13
12 ^a	Celda anal con un área clara	<i>C. gabaldoni</i> Ortiz, 1954
12b	Celda anal con dos áreas claras	<i>C. poikilonotus</i> Macfie, 1948
13 ^a	Número de dientes en peine tibial cuatro	14
13b	Número de dientes en peine tibial seis	15
14 ^a	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1,6-9	<i>C. pifanoi</i> Ortiz, 1951
14b	Sensilas coelocónicas en los segmentos antenales 1-13	16
15 ^a	Celda anal con un área clara	<i>C. jamaicensis</i> Edwards, 1922
15b	Celda anal con dos áreas claras	<i>C. loghnani</i> Edwards, 1922
16 ^a	Fémur tercera pata oscuro	17
16b	Fémur tercera pata con una banda clara subapical	<i>C. verecundus</i> Macfie, 1948
17 ^a	Fémur de la pata media con banda clara subapical. Tercer segmento del palpo con depresión rasa de contorno irregular	<i>C. hylas</i> Macfie, 1940
17b	Fémur de la pata media con banda clara apical. Tercer segmento del palpo sin depresión	18
18 ^a	Ápice de venas Cu_1 clara; flagelómeros 8= 9	<i>C. heliconiae</i> Fox and Hoffman, 1944
18b	Ápice de venas Cu_1 oscura; flagelómeros 8<9	<i>C. palpalis</i> Macfie, 1948

la vena CuA₁ ni margen del ala. Celda anal con dos áreas claras. Vena r-m clara. Venas M₁ y M₂ sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Venezuela: San Felipe, estado Yaracuy.

Fig. 1. Ala de *Culicoides aureus* de Wirth et al. (1988).



Culicoides bambusicola Lutz, 1913

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,00 mm, ancho del ala 0,40 mm, relación costal 0.57.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,5-8. Relación antenal 1.05. PALPOS: relación palpal 1.6. Tercer segmento dilatado con órgano sensorial profundo. Relación probóscides -/ cabeza 0.64.

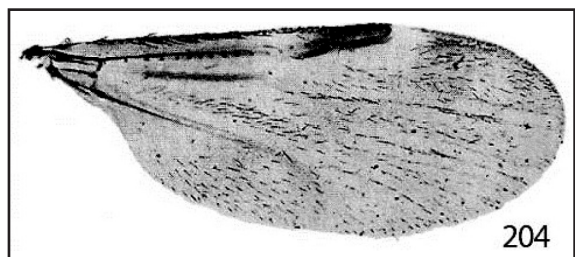
TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo claro. Peine tibial con cinco espinas.

ALAS: Fig. 2. Macrotriquia escasas, maculas poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r₃ con dos áreas claras la proximal llega al borde del ala y una distal que no toca el borde alar. Celdas m₁, m₂, cual y anal sin maculas blancas. Vena r-m clara. Venas M₁ y M₂ sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermateca piriforme.

Fig. 2. Ala de *Culicoides bambusicola* de Wirth et al. (1988).



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- El Jobito San Felipe estado Yaracuy; Orope, municipio Páez, Morotuto municipio José Trinidad Colmenares estado Táchira; Boca Mavaca municipio Alto Orinoco estado Amazonas.

Culicoides castillae Fox, 1946

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,90 mm, ancho del ala 0,40 mm, relación costal 0.64.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,6-9. Relación antenal 1.09. PALPOS: relación palpal 2.2. Tercer segmento dilatado con órgano sensorial con abertura circular externa de con mediana profundidad. Relación proboscides -/ cabeza 0.79.

TORAX.-Pardo oscuro.

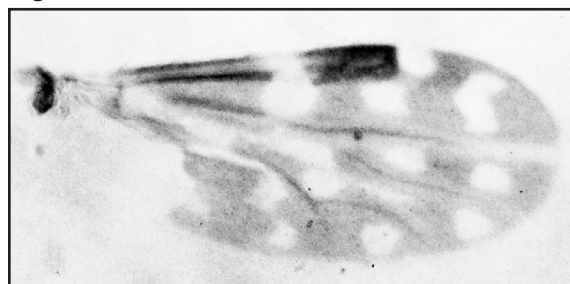
PATAS- Pardo oscuro. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 3. Macrotriquia escasas, maculas presentes y nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r₃ con tres áreas claras las cuales forman un triangulo. Celda m₁ y m₂ con dos maculas blancas. Celda cual con área clara grande que toca margen del ala. Celda anal con dos áreas claras. Vena r-m clara. Venas M₁ y M₂ sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con una espermateca piriforme.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Venezuela: Los Chorros, Petare estado Miranda; Valle del Rio Borburata estado Carabobo; El Jobito San Felipe estado Yaracuy. Tres hembras, trampa de luz. col. Perruolo 1985.

Fig. 3. Ala de *Culicoides castillae*.



Culicoides gabaldoni Ortiz, 1954

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,65 mm, ancho del ala 0,38 mm, relación costal 0.62.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,6-8. Relación antenal 0.91. PALPOS: relación palpal 1.8. Tercer segmento muy dilatado con órgano sensorial pequeño profundo con abertura circular. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 0.70.

TORAX.-Pardo oscuro.

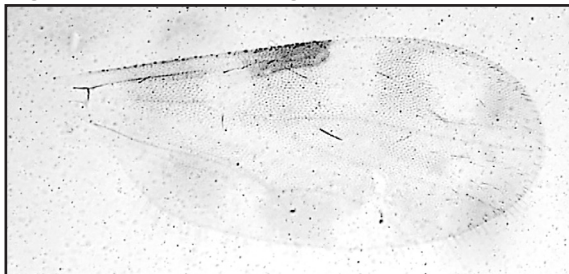
PATAS- Pardo. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 4. Macrotriquia escasas, maculas escasas y poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la porción distal de la primera celda radial y total de la segunda radial. Celda r_3 con dos áreas claras grandes ambas llegan al borde del ala. Celda m_1 con dos áreas claras retiradas del borde alar y m_2 con área clara poco definida bordeando el ala. Celda cu_{a1} con área clara grande que borde la vena CuA_1 y margen del ala. Celda anal con un área clara poco definidas. Vena r-m clara. Venas M_1 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas ovoides.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- El Jobito San Felipe estado Yaracuy; Boca de Mavaca estado Amazonas; Orope municipio Páez; Isla de Betancourt Municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo; San Joaquín de Navay municipio San Joaquín de Navay; La Tendida municipio Samuel Darío Maldonado del estado Táchira.

Fig. 4. Ala de *Culicoides gabaldoni*.



Culicoides ginesi Ortiz, 1951

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,80 mm, ancho del ala 0,38 mm, relación costal 0.62.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,5-8. Relación antenal 0.74. PALPOS: relación palpal 2.0. Tercer segmento largo con órgano sensorial con aspecto variable con depresión circular. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 0.72.

TORAX.-Pardo oscuro. PATAS- Pardo oscuro, Peine tibial con cuatro espinas, segunda espina igual a la primera.

ALAS: Fig. 5. Macrotriquia escasas, maculas nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo gran porción de la primera celda. Celda r_3 con tres áreas claras formando un triángulo. Celda m_1 y m_2 con dos áreas claras definida sin llegar al borde del ala. Celda cu_{a1} con área clara pequeña central que no bordea la vena CuA_1 . Celda anal con un área clara definida. Vena r-m clara. Venas M_1 y M_2 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos claros.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Venezuela: San Felipe estado Yaracuy; Caicara (dtto. Zamora); Puerto Colombia (dtto. Girardot) estado Aragua.; Gallo estado Amazonas.

Fig. 5. Ala de *Culicoides ginesi* de Wirth et al. (1988).



Culicoides guttatus Coquillett, 1904

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,46 mm, ancho del ala 0,80 mm, relación costal 0.67.

CABEZA.- OJOS: Tocándose en la línea media, oscuros y desnudos. ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1, 9-13. Relación antenal 1.2.

PALPOS: relación palpal 3.1. Tercer segmento largo con órgano sensorial con depresión con bordes irregulares. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 0.96.

TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo claro, Peine tibial con cinco espinas.

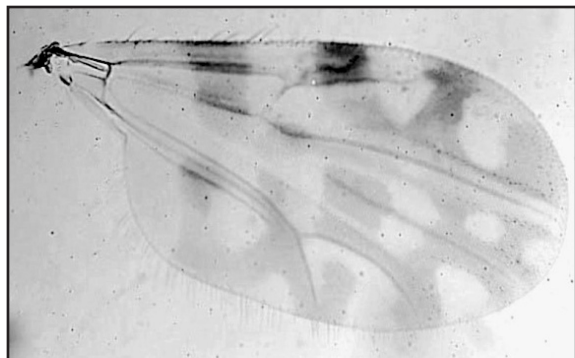
ALAS: Fig. 6. Macrotriquia escasas limitadas al

tercio dista, maculas claras y oscuras evidentes. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo pequeña porción de la primera celda y de la segunda radial. Celda r3 con dos áreas claras grandes las dos llega al borde del ala. Celda m1 con tres áreas claras donde la distal toca el borde del ala y m2 con dos área clara definida la distal llega al borde del ala. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras la distal pequeña tocando el borde del ala. Vena r-m poco pigmentada. Venas M2 con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Los Chorros estado Miranda; San Felipe Estado Yaracuy; La Esmeralda, San Antonio estado Amazonas; Guasualito estado Apure; El Cantón estado barinas; Palo Gordo Municipio Cárdenas; Isla de Betancourt, Santa Rosa municipio M. Fernández Feo; El Zig-Zag, Vega de Aza municipio La Concordia; del estado Táchira. Dos hembras, trampa de luz. col. Perruolo 1985.

Fig. 6. Ala de *Culicoides guttatus*.



Culicoides heliconiae Fox and Hoffman, 1944

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,46 mm, ancho del ala 0,65 mm, relación costal 0.68.

CABEZA.- OJOS: Unidos, oscuros y no pilosos. ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1.06. PALPOS: relación palpal 3.6. Tercer segmento alargado sin órgano sensorial definido. Relación proboscides $\rightarrow$ / cabeza 1.33.

TORAX.-Pardo oscuro.

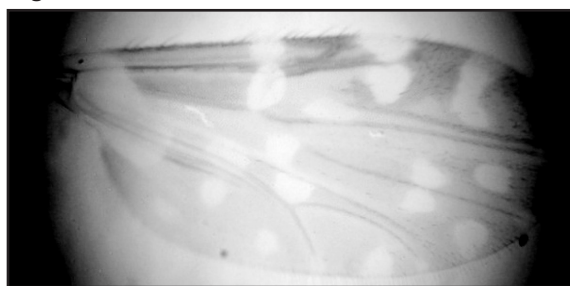
PATAS- Pardo oscuro. Peine tibial con seis espinas.

ALAS: Fig. 7. Macrotriquia escasas, maculas presentes y nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad de la primera celda y parte proximal de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras de las dos proximales una llega al borde del ala y una distal transversal estrecha que toca el borde alar. Celda m1 y m2 con dos áreas claras definida. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras. Venas CuA1 y CuA2 con ápices claros. Vena r-m clara. Venas M2con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.- Venezuela: Los Chorros estado Miranda; El Jobito San Felipe estado Yaracuy, 3 hembras, trampa de luz tipo New Jersey Perruolo 12-VII-2014.

Fig. 7. Ala de *Culicoides heliconiae*.



Culicoides hylas Macfie, 1940

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,19 mm, ancho del ala 0,60 mm, relación costal 0.70.

CABEZA.- OJOS: Se tocan en la línea media, oscuros y desnudos. ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1.08. PALPOS: relación palpal 3.4. Tercer segmento largo y dilatado con órgano sensorial subdividido con aspecto variable con depresión rasa con contornos irregulares. Relación proboscides $\rightarrow$ / cabeza 1.15.

TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo. Peine tibial con seis espinas.

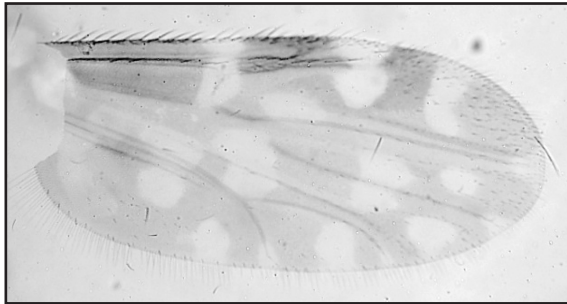
ALAS: Fig. 8. Macrotriquia escasas, maculas escasas y poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo porción de la primera y de la segunda celda radial. Celda r₃ con tres áreas claras dos grandes que llegan al borde del ala. Celda m₁ y m₂ con dos áreas claras poco definida. Celda

cual con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras definidas. Vena r-m clara. Venas M2 con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Petare, Los Chorros estado Miranda; San Felipe estado Yaracuy; Maracay estado Aragua; San Rosa, Isla de Betancourt municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo; San Joaquín de Navay municipio San Joaquín de Navay; Abejales municipio San Antonio de Caparo del estado Táchira; Tukuko estado Zulia; Boca de Mavaca estado Amazonas.

Fig. 8. Ala de *Culicoides hylas*.



Culicoides insignis Lutz, 1913

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,10 mm, ancho del ala 0,7 mm, relación costal 0.65.

CABEZA.- OJOS: Contiguo y desnudos. ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1, 3, 5, 7, 9-13. Relación antenal 1.32. PALPOS: relación palpal 2.8. Tercer segmento largo con órgano sensorial con aspecto indefinido constituido por pequeños depresiones esparcidas. Relación proboscides $\neg$ / cabeza 1.05.

TORAX.-Pardo oscuro.

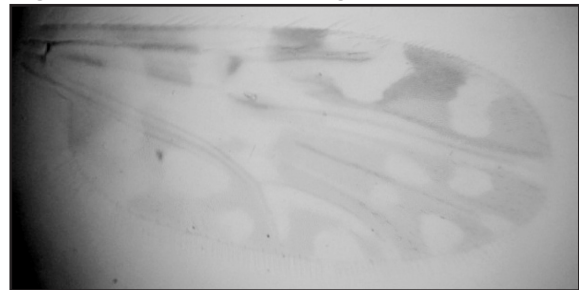
PATAS- Pardo. Peine tibial con seis espinas.

ALAS: Fig. 9. Macrotriquia en tercio distal, maculas abundantes y nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo porción distal de la primera celda y proximal de la segunda radial. Celda r3 con dos maculas blancas donde la distal llega al borde del ala. Celda m1 y m2 con dos áreas clara separadas del margen del ala. Celda cual con área clara grande central y otra que bordea las vena CuA1 y CuA2. Celda anal con dos áreas claras poco

definidas. Vena r-m pigmentada. Venas M2 con área clara que la abraza. Balancines oscuros. ABDOMEN. Pardo con dos espermatecas piriformes.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Mene Mauroa estado Falcón; Los Chorros y Ocumare del Tuy estado Miranda; San Felipe estado Yaracuy; La Trilla Ocumare de la Costa, Bahía de Cata estado Aragua; Perijá, El Guayabo, La Cañada Villa del Rosario, Santa Bárbara, El Tukuko estado Zulia; El Cantón y Santa Bárbara estado Barinas; Calabozo y Valle de la Pascua estado Guárico; Tucupita estado Delta Amacuro; Puerto Ayacucho estado Amazonas; Palo Gordo Municipio Cárdenas; Toituna Municipio Palmira; Berlín Municipio Libertad; Bramón Municipio Rubio; Cordero Municipio Andrés Bello; Orope Municipio Páez; Colón municipio San Juan de Colón; San Félix municipio Rivas Berti; Morotuto municipio José Trinidad Colmenares; El Piñal, San Rosa municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo; Las Pérez Municipio Queniquea; San Joaquín de Navay municipio San Joaquín de Navay; El Zig-Zag, Vega de Aza municipio La Concordia; Abejales municipio San Antonio de Caparo; La Tendida municipio Samuel Darío Maldonado; Rio Chiquito municipio José Trinidad Colmenares del estado Táchira.

Fig. 9. Ala de *Culicoides insignis*.



Culicoides jamaicensis Edwards, 1922

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,97 mm, ancho del ala 0,5 mm, relación costal 0,57.

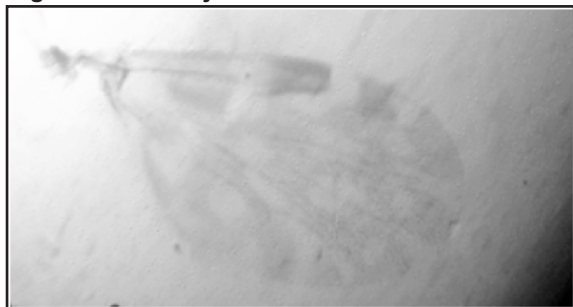
CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros sin pilosidad. ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1-13. Relación antenal 1.21. PALPOS: relación palpal 2.6. Tercer segmento grande y grueso con órgano sensorial con una estructura larga y profunda con un poro distal pequeño. Relación proboscides $\neg$ / cabeza 1.08.

TORAX.-Pardo oscuro. PATAS- Pardo oscuro, Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 10. Macrotriquia abundantes, Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con cuatro áreas claras la pareja proximal llega al borde del ala y las distales no tocan el borde del ala. Celda m1 y m2 con un área clara separadas del borde del ala. Celda cua1 con área clara grande que borde parte de la vena CuA1 y tocando el margen del ala. Celda anal con dos áreas claras en el ápice y una basal. Vena r-m clara. Venas M1 y M2 con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

Distribución Geográfica. Venezuela Jobito San Felipe estado Yaracuy. 2 hembras, trampa de luz tipo New Jersey Perruolo 12-VII-2014.

Fig. 10. Ala de *C. jamaicensis*.



Culicoides leopoldoi Ortiz, 1951

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,85 mm, ancho del ala 0,40 mm, relación costal 0.61.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y desnudos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,5-8. Relación antenal 1.21. PALPOS: relación palpal 1.8. Tercer segmento dilatado con órgano sensorial en forma de depresión amplia y de bordes irregulares. Relación proboscides $\sim$ / cabeza 0.57.

TORAX.-Pardo.

PATAS- Pardo. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 11. Macrotriquia escasas, maculas escasas y poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad distal de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con cuatro áreas claras la proximal dividida en tres y una distal estrangulada en la línea media. Celda m1 y m2 con dos maculas blancas separadas del borde del

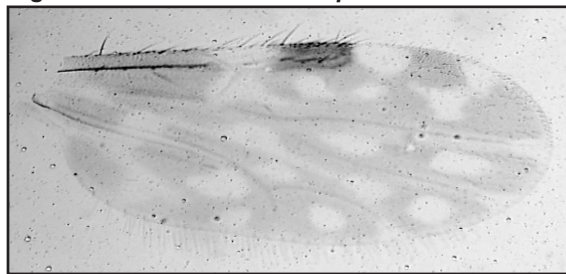
ala. Celda cua1 con área clara grande central. Celda anal con dos áreas claras definidas. Vena r-m clara. Venas M1 y M2 sin área clara que las abraza.

Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con una espermateca globosa.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: Ocumare del Tuy estado Miranda; Duaca estado Lara; Jobito San Felipe estado Yaracuy; Tukuko, El Guayabo estado Zulia; Palo Gordo Municipio Cárdenas; Rubio Municipio Rubio; Delicias Municipio Delicias; Orope municipio Páez; Morotuto municipio José Trinidad Colmenares; Isla de Betancourt, El Piñal, San Rosa municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo; Colón municipio San Juan de Colón; San Félix municipio Rivas Berti; San Joaquín de Navay municipio San Joaquín de Navay; La Tendida municipio Samuel Darío colmenares del estado Táchira.

Fig. 11. Ala de *Culicoides leopoldoi*.



Culicoides loughnani Edwards, 1922

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,21 mm, ancho del ala 0,60 mm, relación costal 0.55.

CABEZA.-OJOS: Separado, oscuros y desnudos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1-13. Relación antenal 1.17. PALPOS: relación palpal 2.6. Tercer segmento grande y grueso con órgano sensorial evidente con excavación profunda y abertura circular pequeña. Relación proboscides $\sim$ / cabeza 0.98.

TORAX.-Pardo oscuro. PATAS- Pardo claro, Peine tibial con cuatro espinas.

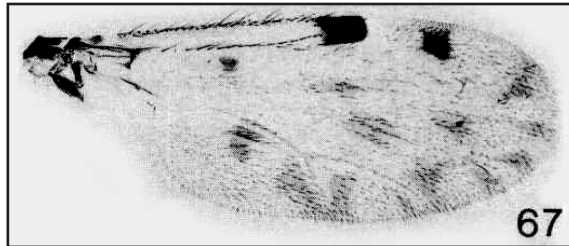
ALAS: Fig. 12. Macrotriquia abundantes. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo región distal de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras dos proximales y una distal sin llegar al borde del

ala. Celda m1 y m2 con área clara poco definida que no llegan al borde del ala. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras poco definidas. Vena r-m clara. Venas M1y M2 con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: La Guaira estado Vargas; Los Chorros y Ocumare del Tuy estado Miranda; El Jobito San Felipe estado Yaracuy; Altigracia de Orituco y San Juan de los Morros estado Guárico; Churuguara estado Falcón; Orope municipio Páez estado Táchira.

Fig. 12. Ala de *Culicoides loghnani* de Wirth et al. (1988).



Culicoides palpalis Macfie, 1948

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,47 mm, ancho del ala 0,65 mm, relación costal 0.67.

CABEZA.- OJOS: Unidos, oscuros y no pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1.11.

PALPOS: relación palpal 4.7. Tercer segmento muy largo sin órgano sensorial apreciable. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 1.32.

TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo oscuro. Peine tibial con seis espinas.

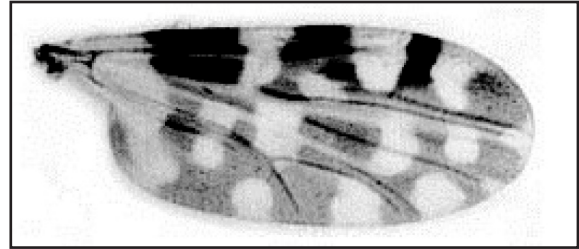
ALAS: Fig. 13. Macrotriquia escasas, maculas presentes nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad de la primera celda y pequeña porción proximal de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras dos proximales una pequeña y la otra grande que llega al borde del ala y una distal ancha transversal. Celda m1 y m2 con dos áreas claras definida. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Ápices de las venas CuA1 y CuA2 terminan oscuros. Celda anal con dos áreas claras definidas. Vena r-m clara. Venas M2con área clara

que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas ovoides.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: San Felipe estado Yaracuy. Una hembra, trampa de luz. col. Perruolo, 1985.

Fig. 13. Ala de *Culicoides palpalis* de Felipe-Bauer et al. (2009).



Culicoides paraensis (Goeldi), 1905

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,78 mm, ancho del ala 0,35 mm, relación costal 0.59.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,6-8. Relación antenal 0.77.

PALPOS: relación palpal 2.1. Tercer segmento largo con órgano sensorial con aspecto variable con depresión circular. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 0.82.

TORAX.-Pardo oscuro. PATAS- Pardo oscuro, Peine tibial con cuatro espinas.

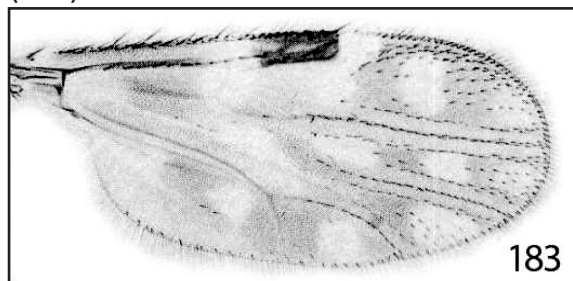
ALAS: Fig. 14. Macrotriquia presentes, maculas nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo gran porción de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con dos áreas claras grandes la proximal llega al borde del ala y una distal que no toca el borde del ala. Celda m1 con tres áreas claras y m2 con área clara grande que bordea el ala. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con área clara poco definidas. Vena r-m clara. Venas M1y M2 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: San Felipe estado Yaracuy; El Valle Caracas Distrito Federal; Cua, Ocumare del Tuy, Los Teques, Guarema, El Hatillo, Rio Chico estado Miranda; Turmero, Tucupido, Maracay, Ocumare de la Costa, Samán

de Guere; La Victoria, estado Aragua; Buchivacoa, Colina, Bolívar estado Falcón; Polvorin, Palo Negro (dtto. Mariño); Bella Vista (dtto. Sucre); El Toro, Cataure, La Pavona, La Ceniza (dtto. Zamora); El Pao de Zarate, Pie del Cerro, Embalse de Zuata, Cañaote, Río Maya (dtto. Ricauter); Guamita, Puerto Colombia (dtto. Girardot); Golfo triste, Trapiche Viejo, Guiripa (dtto. San Casimiro); Guanasnal (dtto. San Sebastián). estado Aragua; La Esmeralda estado Amazonas.

Fig. 14. Ala de *Culicoides paraensis* de Wirth et al. (1988).



Culicoides pifanoi Ortiz, 1951

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,85 mm, ancho del ala 0,42 mm, relación costal 0.91.

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y no pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,5-8. Relación antenal 0.91. PALPOS: relación palpal 1.8. Tercer segmento muy dilatado con órgano sensorial formado por una placa poco profunda Relación proboscides $\approx$ cabeza 0.72.

TORAX.-Pardo.

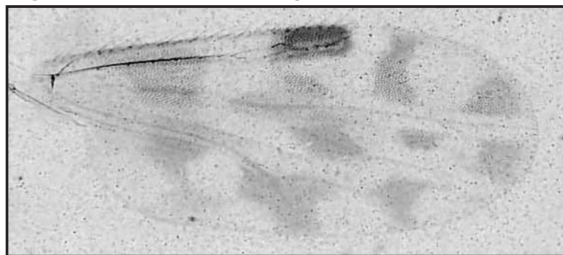
PATAS- Pardo. Peine tibial con cuatro espinas. ALAS: Fig. 15. Macrotriquia escasas, maculas evidentes. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo el tercio distal de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con dos áreas claras grandes ambas llega al borde del ala. Celda m1 con un área clara retirada del borde alar y m2 con área clara tocando el margen del ala. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras poco definidas. Vena r-m clara. Venas M1 abrazada por área clara. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: Los Chorros estado Miranda; San Felipe estado Yaracuy;

Isla de Betancourt municipio Monseñor Alejandro Fernández Feo del estado Táchira.

Fig. 15. Ala de *Culicoides pifanoi*.



Culicoides poikilonotus Lutz, 1913

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,83 mm, ancho del ala 0,51 mm, relación costal 0.61.

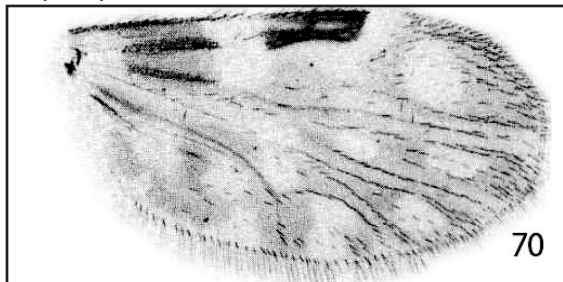
CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y desnudos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1,26. PALPOS: relación palpal 1.6. Tercer segmento grande y grueso con órgano sensorial con aspecto profundo abierto en un poro pequeño. Relación proboscides $\approx$ cabeza 0.52.

TORAX.-Pardo oscuro. PATAS- Pardo oscuro. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Figura 16. Macrotriquia abundantes, Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo porción distal de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras la proximal llega al borde del ala, una distal nítida que no llega al borde del ala y una pequeña tocando vena M1. Celda m1 y m2 con área clara definidas. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras definidas. Vena r-m clara. Venas M1 y M2 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos claros ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

Fig. 16. Ala de *Culicoides poikilonotus* de Wirth et al. (1988).



DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: San Felipe estado Yaracuy; La Verdosa Municipio Queniquea del estado Táchira.

Culicoides pusillus Luz, 1913

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,74 mm, ancho del ala 0,40 mm, relación costal 0.53.

CABEZA.- OJOS: Unidos en pequeña área, oscuros y pilosos. **ANTENAS:** Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1,18. **PALPOS:** relación palpal 2.6. Tercer segmento largo con órgano sensorial con aspecto variable con depresión circular. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 1.08.

TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo oscuro, Peine tibial con cinco espinas.

ALAS: Fig. 17. Macrotriquia escasas, maculas escasas y poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo gran porción de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con un área clara grande proximal que llega al borde del ala y una distal poco nítida. Celda m1 y m2 con área clara poco definida. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con dos áreas claras poco definidas. Vena r-m clara. Venas M1y M2 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas globosas.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: Los Chorros estado Miranda; El Jobito San Felipe estado Yaracuy; El Canto y Santa Bárbara estado Barinas; Perijá, El Guayabo, Machiques, La Cañada, Villa del Rosario, Santa Bárbara estado Zulia; Calabozo y Valle de la Pascua estado Guárico; Tucupita estado

Delta Amacuro; Puerto Ayacucho estado Amazonas; Mene Mauroa estado Falcón; Palo Gordo, El Junco Municipio Cárdenas; Toituna Municipio Palmira; Berlín Municipio Libertad; Bramón Municipio Rubio; Cordero Municipio Andrés Bello; Santa Ana Municipio Timoteo Chacón del estado Táchira.

Culicoides rodriguezi Ortiz, 1968

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 0,74 mm, ancho del ala 0,37 mm, relación costal 0.59

CABEZA.- OJOS: Separado, oscuros y pilosos. **ANTENAS:** Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,6-8. Relación antenal 1.18. **PALPOS:** relación palpal 1.7. Tercer segmento corto con órgano sensorial con aspecto variable con depresión circular. Relación proboscides $\approx$ / cabeza 0.72.

TORAX.-Pardo oscuro.

PATAS- Pardo oscuro. Peine tibial con cuatro espinas.

ALAS: Fig. 18. Macrotriquia escasas, maculas presentes poco nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo gran porción de la primera celda y total de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras dos proximales y una distal grande que toca el borde del ala. Celda m1 con dos maculas blancas separadas del borde alar y m2 con área clara que toca de borde alar. Celda cua1 con área clara grande que borde la vena CuA1 y margen del ala. Celda anal con un área clara. Vena r-m clara. Venas M1y M2 sin área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con una espermateca.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: Yumare, estado Yaracuy. col. Ortiz, 1968.

Fig. 17. Ala de *Culicoides pusillus*.

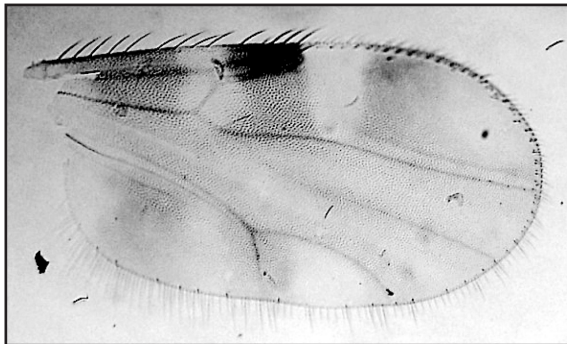
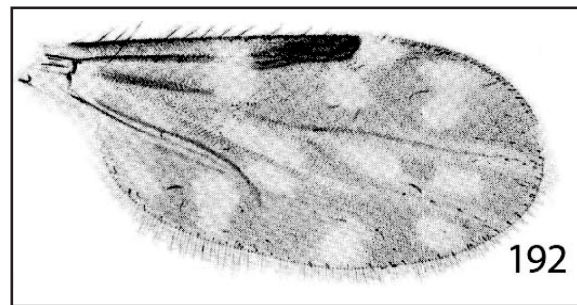


Fig. 18. Ala de *Culicoides rodriguezi* de Wirth et al. (1988).



Culicoides verecundus Macfie, 1948

DIAGNOSIS

HEMBRA.- Largo del ala 1,35 mm, ancho del ala 0,60 mm, relación costal 0.70.

CABEZA.- OJOS: Unidos, oscuros y no pilosos.

ANTENAS: Sensilas coelocónicas presentes en los flagelómeros 1,9-13. Relación antenal 1.10. PALPOS: relación palpal 5.2. Tercer segmento largo sin órgano sensorial apreciable. Relación proboscides-/ cabeza 1.40.

TORAX.- Pardo oscuro.

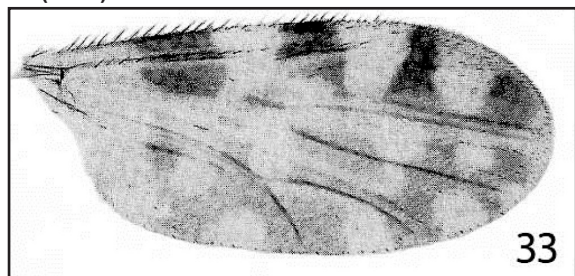
PATAS.- Pardo oscuro. Peine tibial con cinco espinas.

ALAS: Figura 19. Macrotriquia escasas, maculas presentes nítidas. Las dos celdas radiales distintas. Macula estigmática cubriendo la mitad de la primera celda y pequeña porción proximal de la segunda radial. Celda r3 con tres áreas claras dos proximales una pequeña y la otra grande que llega al borde del ala y una distal ancha transversal. Celda m1 y m2 con dos áreas claras definida. Celda cua1 con área clara grande que bordea la vena CuA1 y margen del ala. Ápices de las venas CuA1 y CuA2 terminan oscuros. Celda anal con dos áreas claras definidas. Vena r-m clara. Venas M2 con área clara que las abraza. Balancines amarillos.

ABDOMEN. Pardo oscuro con dos espermatecas ovoides.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA.- Venezuela: San Felipe estado Yaracuy. col. Ortiz y Mirsa 1952.

Fig. 19. Ala de *Culicoides verecundus* de Wirth et al. (1988).



DISCUSIÓN

Al realizar el inventario de las especies del género *Culicoides* recolectadas en el país se observa que los estados que tienen mayor riqueza en especies son, Miranda (35), Táchira (28), Yaracuy (20), Aragua y Amazonas (14) y Zulia con (13); los demás presentan menos de 10 especies (Díaz Hungría, 1958;

Ramírez-Pérez, 1984 y Cazorla, 2014); esta riqueza está determinada por la presencia de investigadores del grupo que habitan en esos lugares o que suelen visitar frecuentemente. El estado Yaracuy fue privilegiado por la frecuente visita de investigadores como Ortiz y Perruolo.

En la familia Ceratopogonidae, el género *Culicoides* spp. posee la mayor dispersión y diversidad con más de 1.300 especies vivientes y extintas reconocidas en todo el globo terráqueo (Borkent 2014), cuyos representantes suelen picar de forma irritante y dolorosa, además de provocar lesiones dérmicas y alergias, lo que ocasiona muchas veces pérdidas económicas significativas en sectores involucrados con actividades recreativas y turísticas, forestales y agropecuarias; además pueden transmitir varios tipos de microorganismos patógenos, incluyendo virus, bacterias, protozoarios y helmintos, tanto a los animales silvestres y domésticos como al humano (Ronderos *et al.*, 2003, Borkent y Spinelli 2007, Alarcón-Elbal y Lucientes 2012, Carpenter *et al.*, 2013, Borkent 2014).

Cazorla (2014) en su revisión señala 81 especies de *Culicoides* para el país, e indica que al compararla con las reportadas por Borkent (2014) mundialmente ($n=1.343$) y para países vecinos como Colombia donde Spinelli *et al.*, (2009) cita 180, estas cifras reflejan desconocimiento sobre la fauna del grupo en el territorio Nacional así como el área de distribución de muchas especies se encuentra pobremente establecida, es por ello que, este listado de especies del género en el estado Yaracuy quiere dar a conocer las características morfológicas y clave para la identificación de cada una de ellas, y que además sirva de guía para estudios posteriores a nivel sanitario tanto humano como animal.

Conflictos de intereses

Los Autores manifestamos que no ha habido conflictos de intereses en la realización de este trabajo.

REFERENCIAS

Acha P. & Szyfres B. (1986). *Virosis. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. OPS, Publicación Científica N° 503, Washington. 989pp.

- Alarcón-Elbal P. & Lucientes J. (2012). Actualización del catálogo de Culicoides Latreille, 1809 (Diptera, Ceratopogonidae) de España. *Graellsia*. **68(2)**: 353-362.
- Borkent A. (2014). *World species of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae)*. Documento en línea disponible en: www.inhs.illinois.edu/files/9913/9144/3328/Ceratopogonidae_Catalog.pdf (Consultado 2016, julio 05).
- Borkent A. & Spinelli G. (2007). *Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta)*. In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J., Arias J. R., Rueda- Delgado G., Wnatzén K. M. (Eds.). 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.
- Cazorla-Perfetti D. (2014). Catálogo de las especies de ceratopogonidae (diptera: nematocera) registradas para Venezuela y su importancia agro-ecológica y sanitaria. *Saber* **26(4)**: 395-408.
- Carpenter S., Groschup M., Garros C., Felipe-Bauer M. & Purse B. (2013). Culicoides biting midges, arboviruses and public health in Europe. *Antiviral Res.* **100(1)**: 102-113.
- Díaz-Ungria C. (1958). Notas de entomología médica venezolana. Especies de Phlebotomus y Culicoides señalados hasta la fecha. *Rev. Med. Vet. Parasit.* **17(1-4)**: 121-133.
- Felippe-Bauer M. I., Cáceres A. G., Silva C. S., Valderrama-Bazan W., Gonzales-Pérez A. & Costa J. M. (2008). Description of *Culicoides pseudoheleconiae* sp.n. from Peruvian Amazon and revalidation of *Culicoides contubernalis* Ortiz & Leon (Diptera: Ceratopogonidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* **103**: 259-262. Documento en línea disponible en: WWW.Scielo.br/pdf/mioc/v104n6/05.pdf (Consultado: 2016, julio 05).
- Felippe-Bauer M. I., Pinto Damasceno C., Py-Daniel V. & Spinelli G. R. (2009). *Culicoides baniwa* sp.nov. from the Brazilian Amazon Region with a synopsis of the hylas species group (Diptera: Ceratopogonidae) *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, **104(6)**: 851-857.
- Gorch C., Vagnozzi A., Duffy S., Miquet J., Pacheco J., Bolondi A., et al. (2002). Lengua Azul: Aislamiento y caracterización del virus e identificación de vectores en Noreste Argentino. *Rev. Arg. de Microbiol.* **34**: 150-156.
- Linley J. R., Hoch A. L. & Pinheiro F. P. (1983). Biting midges and human health. *J. Med. Entomol.* **20**: 347-364.
- Mellor P. S., Boorman J. & Baylis M. (2000). Culicoides biting midges: Their role as arbovirus vectors. *Ann. Rev. Entomol.* **45**: 307-340.
- Ortiz I. (1951). Estudio en Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae). IX. Sobre los caracteres diferenciales entre *Culicoides paraensis* (Goeldi), 1905, *C. stellifer* (Coquillett, 1901) y *C. lanei* (Ortiz, 1950). Descripción de cuatro nuevas especies con la redescrición de algunas otras poco conocidas. *Rev. San. Asis. Soc.* **16(5 y 6)**: 573-598.
- Ortiz I. (1954). Sobre dos nuevos dípteros hematófagos del género Culicoides (Nematocera, Ceratopogonidae). *Archiv. Venez. Pat. Trop. Parasit. Med.* **2**: 221-226.
- Ortiz I. (1959). Contribución al estudio de los Ceratopogonidos (Jejenes) hematófagos de Venezuela (Leptoconops Skuse, 1890. Lasiohelea Kieffer, 1921 y Culicoides Latreille, 1809) (Diptera: Ceratopogonidae). *Rev. San. Asis. Soc.* **24(3)**: 349-369.
- Ortiz I. (1968). Los dípteros hematófagos del género Culicoides en Venezuela (Diptera: Ceratopogonidae). I. Hembras de una sola espermateca con la descripción de *C. rodriguezi* sp. n. *Rev. Inst. Nac. Hig.* **1(3)**: 65-71.
- Ortiz I. (1969). Sistematización agrupativa e identificación específica de Culicoides (Diptera: Ceratopogonidae) neotropicales. *Rev. Inst. Nac. Hig.* **2(2)**: 31-42.
- Ortiz I. & Mirsa M. (1952). Culicoides de Venezuela. - Redescrición de 10 especies con la descripción de algunos sexos no conocidos. *Rev. San. Asis. Soc.* **17(3 y 4)**: 257- 292.
- Perruolo G. (2001). Dinámica poblacional de *Culicoides insignis* (Diptera: Ceratopogonidae) en

- el estado Táchira, Venezuela. *Rev. Científ. UNET-Táchira*. **13(1)**: 95-111.
- Perruolo G. (2009). Clave de las especies de (Diptera: Ceratopogonidae) asociadas con la ganadería en la región Neotropical. *Rev. Científ. FCV-LUZ*. **19(2)**: 124-133.
- Ramírez-Pérez J. (1984). Revisión de los dípteros hematófagos del género *Culicoides* en Venezuela. *Bol. Dir. Malariol. San. Amb.* **24(1-4)**: 49-70.
- Rondero M. M., Spinelli G. R., Lager I. & Díaz F. (2003). La importancia de los jejenos del género *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) en la Argentina. *Entomol. Vect.* **10**: 601-612.
- Santaren M. C. & Felipe-Bauer M. L. (2016). *Brazilian species of biting midges. Colecao de Ceratopogonidae (CCER-FIOCRUZ)*. Rio de Janeiro. Brasil. pp67. Documento en línea disponible en: www.fiocruz.br/ioc/media/especies_de_maruins_do_brasil.pdf (Consultado: 2016, julio 05).
- Spinelli G. R., Ronderos M. M., Díaz F., Marino P. I. (2005). The bloodsucking biting midges of Argentina (Diptera: Ceratopogonidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. **100(2)**: 137-150.
- Spinelli G., Santamaría E., Cabrera O., Ronderos M. & Suárez M. (2009). Five new species of *Culicoides* Latreille described from Colombia, yielding a new species list and country records (Diptera: Ceratopogonidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. **104(1)**: 81-92.
- Wirth W. W. & Blanton F. S. (1956). Redescrptions of four species of neotropical *Culicoides* of the debilipalpis group. (Diptera: Heleidae). *J. Wash. Acad. Sci.* **46**: 186-190.
- Wirth W. W., Dyce A. L. & Spinelli G. R. (1988). An atlas of wing photographs, with a summary of the numerical characters of the neotropical species of *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) *Contrib. Amer. Ent.* **25(1)**: pp 72.

Recibido el 11/10/2016
Aceptado el 18/12/2016