# Guía de identificación y clave de la exuvia de pupa de los quironómidos del Parque Nacional Tortuguero, Costa Rica

**Por Petra Kranzfelder**

**Universidad de Minnesota**
**Departmento de Entomology**

**Versión 1**
**Agosto 2011**

## TABLA DE CONTENIDO

**Introducción**

Monitoreo biológico acuático ..... 1

Familia Chironomidae y la exuvia de la pupa ..... 1

El alcance de la guía ..... 4

Cómo utilizar esta guía..... 5

Morfología de la pupa del quironómido ..... 6

**Familia Chironomidae: Clave a las subfamilias**

Clave a subfamilias de la pupa de Chironomidae ..... 10

**Subfamilia Tanypodinae: Clave a los géneros y las especies**

Clave a géneros de la pupa de Tanypodinae ..... 12

*Ablabesmyia* ..... 17

*Coelotanypus* ..... 19

*Djalmabatista* ..... 21

*Fittkauimyia* ..... 22

*Labrundinia* ..... 23

*Larsia* ..... 25

*Paramerina* ..... 26

*Procladius* ..... 27

Pentaneurini desconocidos #1, #2, #3 ..... 28

**Subfamilia Orthocladiinae: Clave a los géneros y las especies**

Clave a géneros de la pupa de Orthocladiinae ..... 29

*Corynoneura* ..... 31

*Cricotopus* ..... 34

*Nanocladius* ..... 37

*Thienemanniella* ..... 39

Orthocladiinae desconocidos #1 & #2 ..... 41

**Subfamilia Chironominae: Clave a las tribus, los géneros y las especies**


Clave a tribus de la pupa de Chironominae …… 42

Clave a géneros de la pupa de Chironomini …… 43

*Chironomus* …… 54

*Cladopelma* …… 56

*Cryptochironomus* …… 57

*Cryptotendipes* …… 61

*Goeldichironomus* …… 63

*Harnischia* …… 68

*Nilothauma* …… 69

*Parachironomus* …… 75

*Paralauterborniella* …… 82

*Paratendipes* …… 83

*Phaenopsectra* …… 89

*Polypedilum* …… 90

*Saetheria* …… 105

*Stenochironomus* …… 106

*Xestochironomus* …… 113

*Zavreliella* …… 115

Chironomini desconocidos # 1, #2, #3, #4, #5 …… 118

*Pseudochironomus* …… 121

Clave a géneros de la pupa de Tanytarsini …… 124

*Cladotanytarsus* …… 126

*Rheotanytarsus* …… 127

*Tanytarsus* …… 128

Tanytarsini desconocidos #1 & #2 …… 143

**Bibliografía** …… 145

**Lista de los taxones de quironómidos del Parque Nacional Tortuguero** …… 151

© 2011 por los Regentes de la Universidad de Minnesota.  Todos los derechos reservados.

**AGRADECIMIENTOS**

Gracias a todas las personas que me ayudaron con esta guía de identificación y clave. La Universidad de Minnesota, Chironomidae Research Group, La Escuela de Graduados, y el Departamento de Entomología Summer Block Grant Fellowship proporcionaron el apoyo financiero para la recolección de datos y el diseño de esta guía. Primero, muchas gracias a mi supervisor y mentor, Leonard C. Ferrington, Jr., para estimular la investigación científica apasionada y ayudándome en cada paso de este proyecto durante los últimos dos años. También, quiero agradecer los miembros de mi comité, Ralph Holzenthal y Jennifer Powers, por su apoyo con este parte de mi tesis de maestría. Monika Springer and Paul Hanson de la Universidad de Costa Rica y Ana Maria Monge and Javier Guevara de la Sistema Nacional de Areas de Conservacion de Costa Rica que me ayudaron con los permios de investigación y recolección y los protocoles de investigación mientras trabajaba en el Parque Nacional Tortuguero de Costa Rica. Muchas gracias a Ralph Holzenthal, Will Bouchard y Moriya Rufer para apoyar con los recursos y las habilidades relacionadas con la ilustración científica y el diseño del guía. Moriya Rufer ilustró dos figuras en la introducción de esta guía y me permití la adaptación de las figuras. Muchas gracias a Frances Matos-Schultz por ayudarme con las ediciones de la introducción de esta versión española. Gracias a Dr. Martin Spies y Dr. Sofia Wiedenburg para asistir con la identificación de las especies. Finalmente, gracias a todos los miembros del Chironomidae Research Group, especialmente Alyssa Anderson, Jessica Miller, Lori Krider y Alex Egan por su apoyo y ayuda con el trabajo del campo, la preparación y identificación de los especímenes y la revisión de la guía.

# INTRODUCCIÓN

## Monitoreo biológico acuático

La comunidad biológica puede dar mucha información sobre la calidad de agua de una sistema. En particular, puede usar los macroinvertebrados acuáticos en evaluaciones de la calidad de agua porque son sedentarios, tienen ciclos de vida larga, la capacidad de dispersión es baja y el rango de respuestas a estrés ambiental por especies diferentes. La ensambladura de la población refleja las condiciones del agua durante la vida de los macroinvertebrados. Como consecuencia, algunas especies pueden tolerar la contaminación mientras algunos no la toleran. Una muestra de los macroinvertebrados acuáticos puede inferir las condiciones presentes, al igual que las condiciones pasadas de un cuerpo de agua (Barbour *et al.* 1999). Además los métodos tradicionales de colección de macroinvertebrados acuáticos toman mucho tiempo y son caros (Ferrington *et al.* 1991).

## Familia Chironomidae y la exuvia de la pupa

Una técnica fácil, efectiva y que reduce los daños al sistema es la intercepción o la recolección de la exuvia de la pupa en la superficie del agua de un grupo de moscas acuáticas de la familia Chironomidae (Spies *et al.* 2009). Los dípteros de la familiar Chironomidae son comúnmente conocidos como los quironómidos. Esta técnica se puede usar en varios sistemas acuáticas, como una quebrada o un lago (Armitage 1995). Los quironómidos son un instrumento valioso para el monitoreo de un hábitat dañado o prístina. Un grupo de especies de quironómidos toleran una gama amplia de sal y pueden

ser un mayor componente de la fauna de agua salada (Rawson & Moore 1944). La composición de la comunidad de quironómidos se ha utilizado en muchos estudios en el control de la contaminación orgánica y la eutrofización (Murphy & Edwards 1982; Armitage y Blackburn 1985; Wilson 1987; Rae 1989). Chironomidae son ampliamente distribuidos y con frecuencia son los macroinvertebrados más abundantes en los sistemas acuáticos (Armitage *et al.* 1995). Se ha estimado que en todo el mundo el número de especies de Chironomidae puede ser tan alta como 15 mil y en muchos de los hábitats acuáticos de las especies presentes los quironómidos pueden representar más del 50 por ciento del número total de los macroinvertebrados registrados (Armitage *et al.* 1995; Ferrington *et al.* 2008). En Norteamérica, cerca de 1.100 las especies registradas son reconocidas (Oliver *et al.* 1990; Oliver y Dillon 1994), mientras que en la región Neotropical hay alrededor de 800 especies propiamente nombradas (Spies y Reiss 1996). Algunos han propuesto que la riqueza total de cerca de 1.000 especies de los quironómidos en Centroamérica no sería sorprendente (Spies *et al.* 2009).

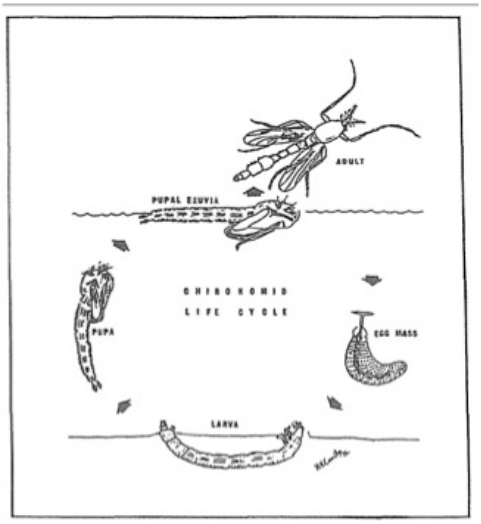

Figura 1. El ciclo de vida de Chironomidae (una adaptación de Ferrington *et al.* 1991)

El ciclo de vida de los miembros de la familia Chironomidae está dividido en cuatro fases: huevo, larva, pupa, y adulto. La larva se desarrolla en un hábitat acuático y sobrevive en la mayoría de los ecosistemas acuáticos. Los hábitats incluyen aguas

corrientes (chorritos, torrentes, quebradas, ríos), agua inmóvil (charcos, lagos), charcos temporales de lluvia, agua al dentro plantas (bromelias) y hasta en capa delgadas de agua en glaciares (Armitage *et al.* 1995). Al finalizar la fase como larva, el insecto se adhiere con una secreción de seda a substratos cercanos y se transforma al estado de pupa. Una vez que la pupa ha madurado, se libera de su cámara de seda, y nada hasta el superficie del agua donde el adulto puede salir del piel de la pupa (exuvia). Los adultos, al emerger, dejan en la superficie del agua las exuvias, las cuales son sumamente importantes taxonómicamente (Fig. 1). Los adultos viven poco tiempo, desde sólo unos días hasta varias semanas y no se alimentan. (De la Rosa 1997). La exuvia flota a la superficie del agua y acumula en las zonas con rocas, vegetación sumergida, o árboles caídos en contacto con el agua. Se colectan las exuvias en las zonas de acumulación natural para evaluar rápidamente la riqueza y emergencia de especies de la familia Chironomidae. La recolección de la exuvia de la pupa en la superficie del agua toma un tercio del tiempo que procesar las larvas y se puede identificar fácilmente a la especies con características morfológicas distintivas (Ferrington *et al.* 1991).

**El alcance de la guía**

Esta guía se basa en el material recolectado de tres sitios de muestra en el estuario de agua salobre, Laguna del Tortuguero, y un sitio de muestra en el agua dulce, Quebrada, en el Parque Nacional Tortuguero, Costa Rica (Fig. 2). Estas muestras fueron recolectadas durante siete días consecutivos en junio de 2010 y enero de 2011. A partir de estas muestras de un total de 115 taxones de 3 subfamilias y 32 géneros fueron identificados.

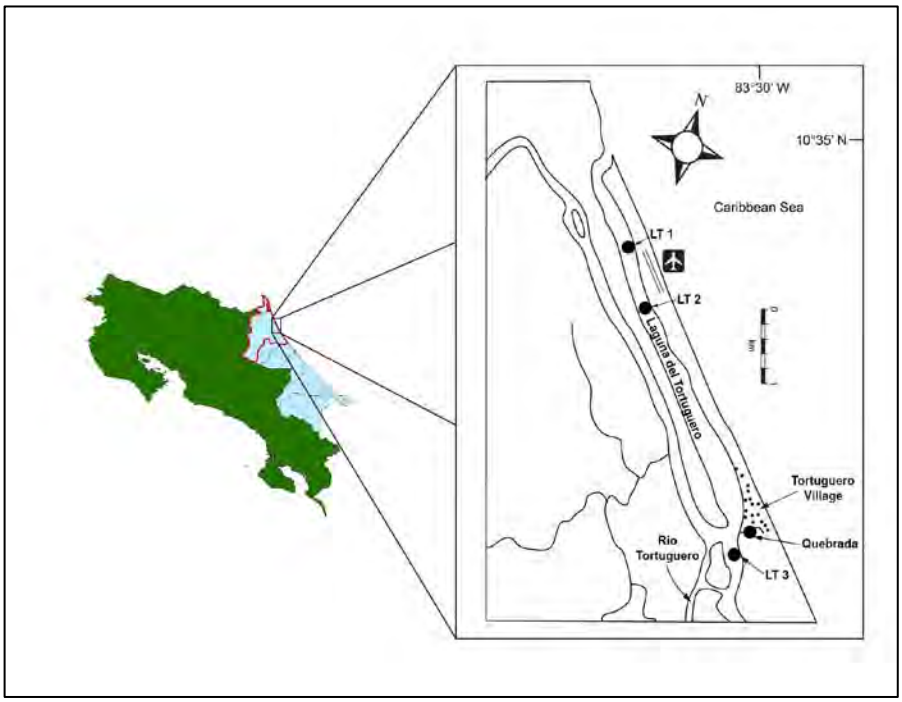


Figura 2. El mapa de los sitios de muestra en el Parque Nacional Tortuguero (LT = Laguna del Tortuguero)

En consecuencia, esta guía de identificación no está destinada a ser una clave integral de la pupa de Chironomidae de todos los hábitats del Parque Nacional Tortuguero o Costa Rica. Esta guía incluye las claves a nivel de subfamilia, tribu, género y especie. Las claves de subfamilia, tribu y género fueron modificadas de Wiederholm (1986) y Ferrington *et al.* (2008). Las claves de las especies se han modificado a partir de Borkent (1984), Hayford (1998), Maschwitz y Cook (2000) y Wiedenbrug & Ospina-Torres

(2005). Se ha incluido ilustraciones y fotografías para distinguir las características distintivas de estos niveles taxonómicos. La guía debe ser más útil para identificar la exuvia de pupa de los quironómidos en las aguas dulces y salobres en el Parque Nacional Tortuguero y las tierras bajas circundantes del Atlántico de Costa Rica, Nicaragua y Panamá.

La mayoría de las especies y algunos de los géneros representan taxones que son desconocidas en la fase de pupa. Como resultado, muchos taxones se dejan como morfoespecies (por ejemplo, Alabesmyia sp. 1) o géneros desconocidos (por ejemplo, Chironomini desconocido #1). Estos taxones son desconocidos en la fase de pupa, pero pueden representar a los taxones con los adultos descritos o los géneros nuevos y las especies nuevas para la ciencia. Además, estas designaciones identifican las brechas en el estado actual de la taxonomía para la fase de pupa en Chironomidae. Los programas futuros de crianza para asociarse los adultos con las fases inmaduras y las descripciones de los géneros nuevos y las especies nuevas revelarán la identidad de estos taxones. Debido a la gran diversidad de Chironomidae de Costa Rica, el número de especies registradas en esta guía debe considerarse como un mínimo y los estudios futuros documentarían sin lugar a dudas muchos taxones adicionales en esta área.

**Cómo utilizar esta guía**

Esta guía consiste en una serie de claves dicotómicas al nivel de subfamilia, tribu, género y especie. Las secciones de subfamilia están organizadas filogenéticamente. Dentro de las subfamilias, las tribus están organizadas filogenéticamente, mientras que los géneros y las especies están en orden alfabético y numérico. Vea a Ferrington *et al.*

(2008) para el orden filogenético de las subfamilias y tribus. Los géneros desconocidos se encuentran al final de cada sección de la tribu.

La guía comienza con la clave dicotómica de las tres subfamilias. La clave dirige al usuario a las claves al nivel de tribu o género para cada subfamilia. Una vez que la tribu o el género se identifica, las claves se proporcionan al nivel de las especies o al nivel de las morfoespecies de los géneros conocidos. Si una espécimen parece similar a un especie descrito, entonces se observa como cerca de este especie (por ejemplo, *Parachironomus* near *cayapo*). Adicionalmente, si una espécimen parece similar a un especie descrito, pero tiene variaciones morfológicas, entonces se observa como una variación del especie (por ejemplo, *Nilothauma* near *reissi* varation 1). Se proporcionan las notas sobre las especies, las morfoespecies y los géneros desconocidos específicos para los especímenes recolectados en esta colección.

**Morfología de la pupa del quironómido**

Hay una serie de estructuras morfológicas y características que se utilizan comúnmente para separar los taxones de quironómidos. La morfología de la pupa es principalmente externa, lo que hace que sea más fácil ver las estructuras de la exuvia de la pupa. La exuvia de pupa tiene tres divisiones principales del cuerpo: la cabeza, el tórax y el abdomen. En muchos casos, la cabeza y el tórax se conocen colectivamente como el cefalotórax. Vea a Saether (1980), Pinder (1986) y Ferrington *et al.* (2008) para un resumen más detallado de la morfología y la terminología de la pupa de Chironomidae.

*Cabeza:* La región de la cabeza de la exuvia de pupa de los quironómidos consiste en los ojos, las vainas de las antenas y las alas (Fig. 3). La apótoma frontal es el área de la envoltura que cubre la cabeza de un adulto inmaduro. Algunas otras características importantes en esta región del cuerpo pueden incluir tubérculos cefálicos, las verrugas frontales y las setas frontales, que aparecen en la apótoma frontal (Fig. 4) (Ferrington *et al.* 2008).

*Tórax:* El tórax de la exuvia de pupa de los quironómidos incluye las patas, las alas y las vainas de las balancines. Algunas otras características importantes en esta región del cuerpo incluyen los cuernos torácicas, las setas precorneales y las vainas de alas (Fig. 3). El tórax tiene varios grupos de setas y el cuerno dorsal de importancia taxonómicas, que pueden variar mucho en la presencia, el tamaño y la forma (Fig. 4) (Ferrington *et al.* 2008).

*Abdomen:* El abdomen de la pupa de los quironómidos incluye ocho segmentos y un segmento adicional modificado en los lóbulos anales y vainas genitales. Los tergitos dorsales y los esternitos ventrales a menudo tienen los grupos distintivos de espinas, las filas de ganchos, los campos de espinas, las setas y las espuelas (Fig. 3) (Ferrington *et al.* 2008).

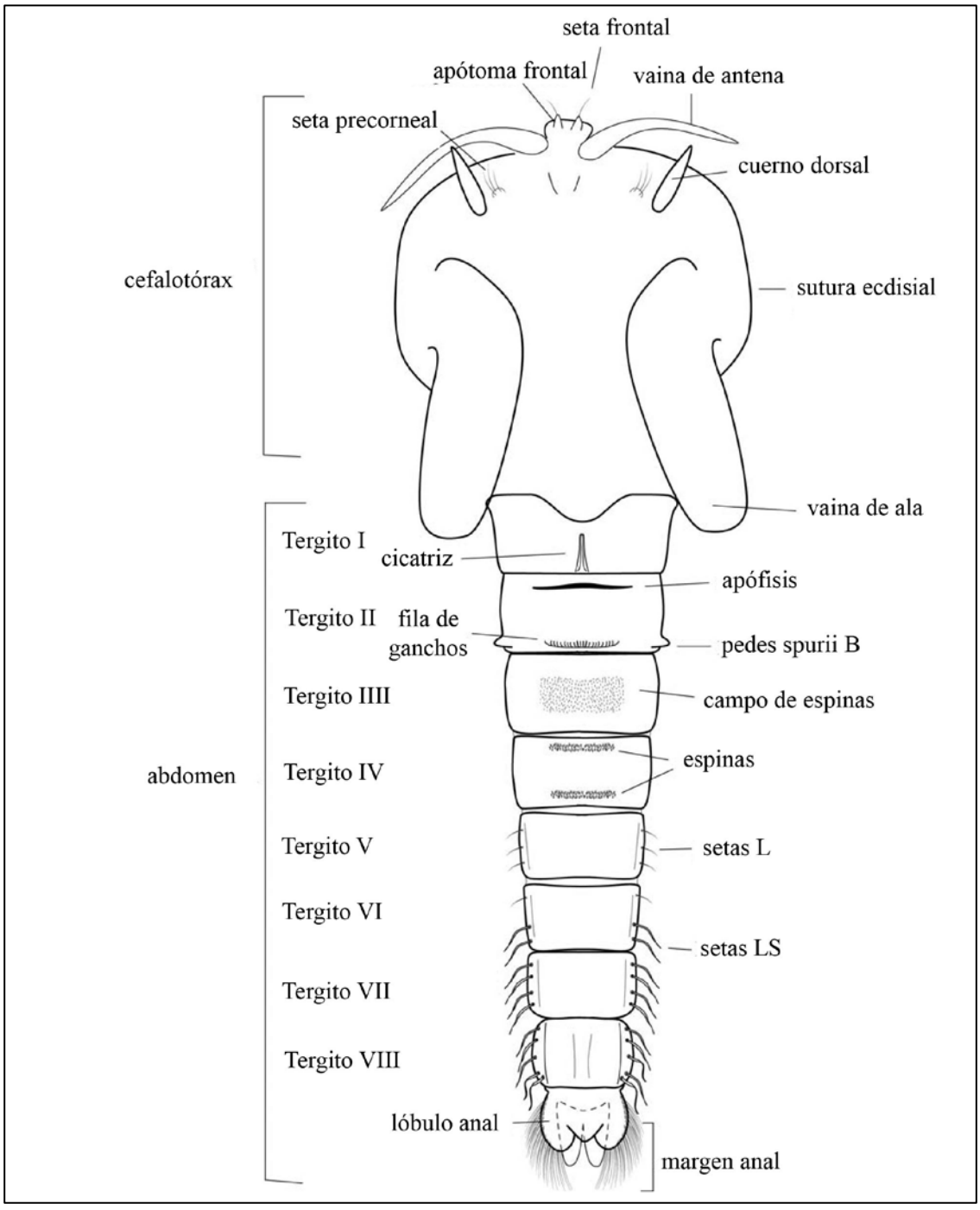


Figura 3. La morfología y la terminología de la cefalotórax y el abdomen de la pupa de Chironomidae (Ilustraciones por M.R. Rufer 2007)

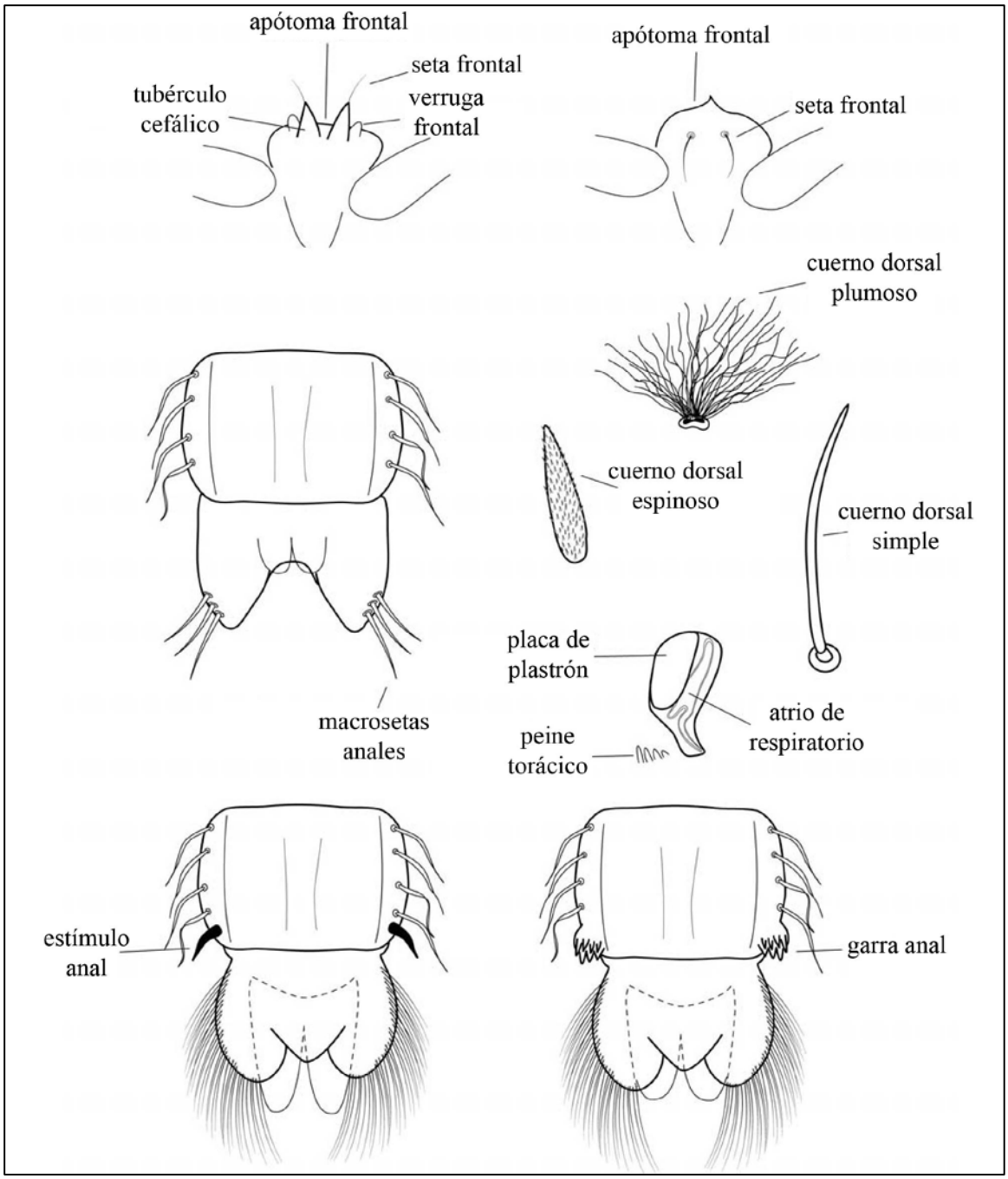


Figura 4. La morfología y la termología de la apótoma frontal, el cuerno dorsal y el lóbulo anal de la pupa de Chironomidae (Ilustraciones por M. R. Rufer 2007)

## CLAVE A SUBFAMILIAS DE LA PUPA DE CHIRONOMIDAE

1. Cuerno dorsal con una placa de plastrón distinta (Figs. 5-6), o malla reticulada (Fig. 7); cuerno dorsal nunca ramificado; lóbulos anales con dos macrosetas anales laterales (Fig. 8) ……..……..…….....…… ***Tanypodinae*** (p. 12)

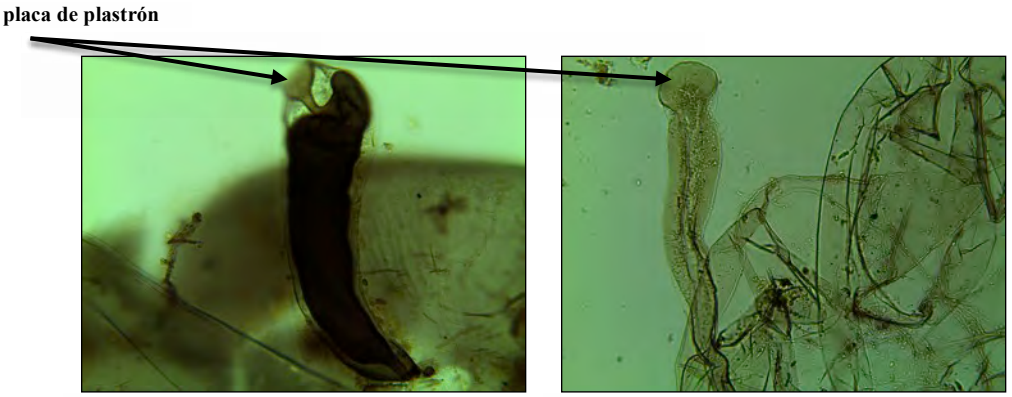


Figura 5. Cuerno dorsal de *Paramerina* sp. 1

Figura 6. Cuerno dorsal de *Coelotanypus* sp. 1

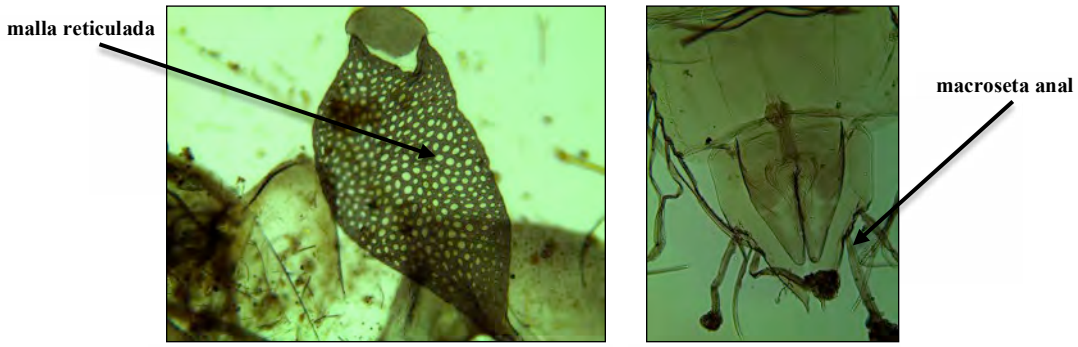


Figura 7. Cuerno dorsal de *Fittkauimyia crypta*

Figura 8. Lóbulos anales de *Albabesmyia* sp. 1

1'. Cuerno dorsal, si está presente, se falta una placa de plastrón distinta o una malla reticulada grande (Figs. 9-10); cuerno dorsal muchas veces ramificado; lóbulos anales nunca con dos macrosetas anales laterales (Figs. 11-12) …..... 2

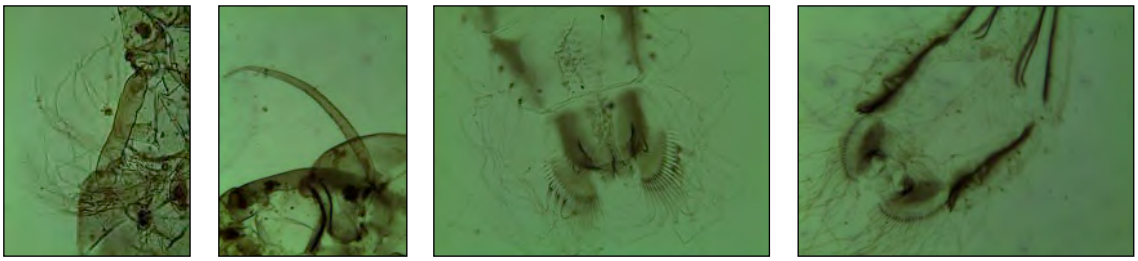

Figura 9. Cuerno dorsal de *Cladopelma* sp. 1

Figura 10. Cuerno dorsal de *Tanytarsus* sp. 1

Figura 11. Lóbulos anales de *Thienemanniella* sp. 1

Figura 12. Lóbulos anales de *Tanytarsus* sp. 10

2(1'). Lóbulos anales muchas veces con tres macrosetas anales y un margen caudolateral del segmento VIII raramente con un estímulo anal (Fig. 11, 13); cuerno dorsal nunca ramificado (Fig. 14) y frecuentemente ausente ……..... ***Orthocladiinae*** (pg. 29)

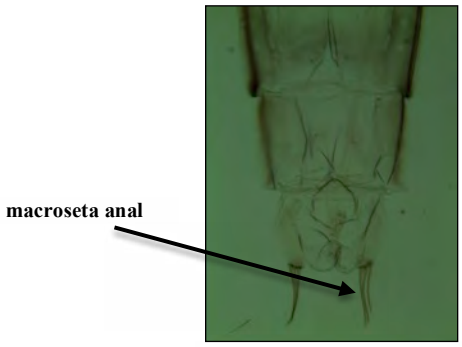


Figura 13. Lóbulos anales de *Cricotopous* sp. 2

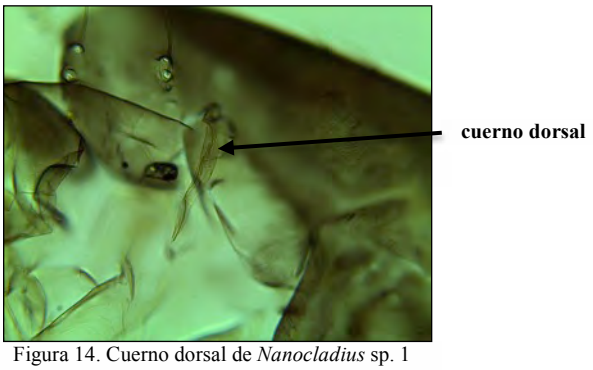


Figura 14. Cuerno dorsal de *Nanocladius* sp. 1

2'. Lóbulos anales siempre con un margen de setas (Fig. 12) y el margen caudolateral del segmento VIII usualmente con un estímulo o una garra anal (Figs. 15-16); cuerno dorsal con singular (Figs. 10, 17) o ramas múltiples (Figs. 9, 18) …… ***Chironominae*** (pg. 42)

Figura 15. Estímulo anal de *Polypedilum* sp. 10

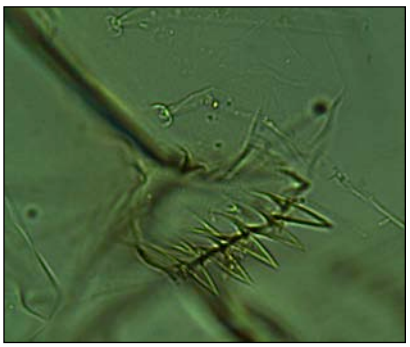

Figura 16. Garra anal de *Cladotanytarsus* sp. 1

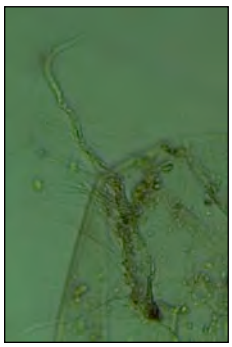

Figura 17. Cuerno dorsal de *Cladotanytarsus* sp. 1

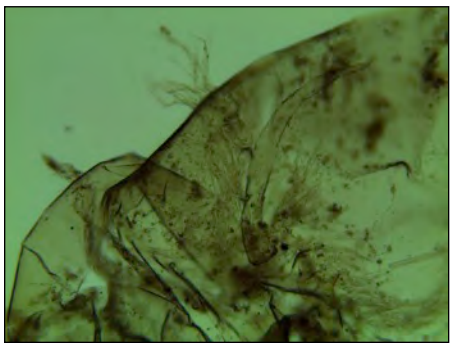

Figura 18. Cuerno dorsal de *Stenochironomus* sp. 1

## CLAVE A GÉNEROS DE LA PUPA DE TANYPODINAE

1. Cuerno dorsal con una placa de plastrón distinta (Figs. 5-6, 19), pero puede ser pequeña (Fig. 20) ……..…….. 2

1’. Cuerno dorsal sin una placa de plastrón distinta (Fig. 21) ……...……..... 8

Figura 19. Cuerno dorsal de *Larsia* sp. 1

Figura 20. Cuerno dorsal de Pentaneurini desconocido #3

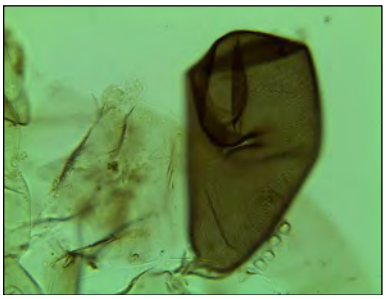

Figura 21. Cuerno dorsal de *Labrundinia* sp. 1

2(1). Lóbulos anales sin un margen de setas o espinas como sestas (Fig. 22-23) ……...……..…..…… 3

2’. Lóbulos anales con un margen de setas (Fig. 24) o espinas como sestas (Fig. 25) ..... 6

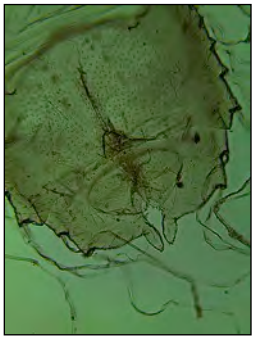

Figura 22. Lóbulos anales de *Djalmabatista* sp. 1

Figura 23. Lóbulos anales de *Larsia* sp. 1

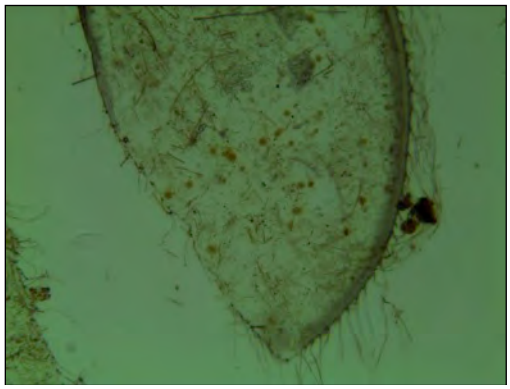

Figura 24. Lóbulos anales de *Fittkauimyia crypta*

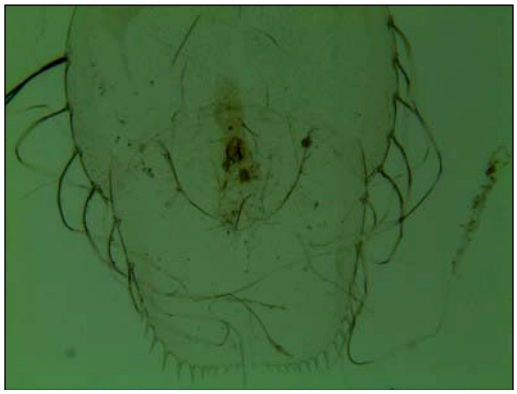

Figura 25. Lóbulos anales de *Procladius (Psilotanypus) bellus*

3(2). Lóbulos anales con puntos del lóbulo anal (Fig. 22); segmentos abdominales IV-VII con margen denso de setas (Fig. 24) ……..……...……...…..…… ***Djalmabatista***

3’. Lóbulos anales sin puntos del lóbulo anal, sin embargo los lóbulos son largas y apuntados (Figs. 23, 25-26); segmentos abdominales con a los más cinco 5 setas laterales ……..……..……..… 4

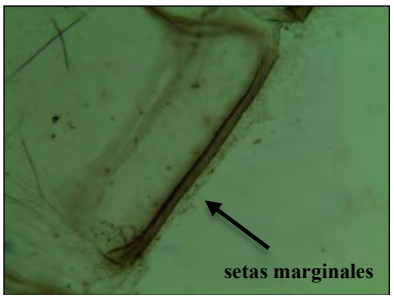


Figura 24. Margen de setas en tergito VII de *Djalmabatista* sp. 1

Figura 25. Lóbulos anales de Pentaneurini desconocido #3

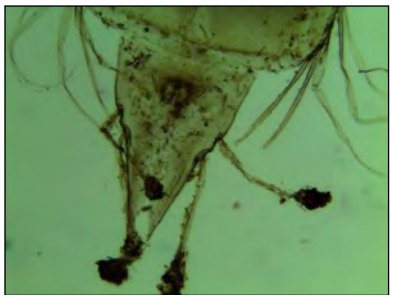

Figura 26. Lóbulos anales de *Paramerina* sp. 1

4(3’). Cuerno dorsal tubular, aplanado distal, diez veces más largo que ancho (Fig. 20); peine torácica y el lóbulo basal ausente; lóbulos anales dos veces más largo que ancho (Fig. 25) ……..……. **Pentaneurini desconocido #3**

4’. Cuerno dorsal alargado, un poco encorvado, cinco veces más largo que ancho (Figs. 5, 19); peine torácica y el lóbulo basal presente; lóbulos anales alrededor de tres o cuatro veces más largo que ancho (Figs. 23, 26) …….. 5

5(4’). Cuerno dorsal con circunvoluciones numerosas de la bolsa de cuerno (Figs. 19, 27), campo de espinas densas a través de todo el tergito y compuesta por grupos de 5-8 espínulas (Fig. 28) ……. ***Larsia***

5’. Cuerno dorsal con una bolsa de cuerno tubular (Fig. 5), campo de espinas escasas y restringido a la zona pleural del tergito (Fig. 29) ……..……...…… ***Paramerina***

Figura 27. Cuerno dorsal de *Larsia* sp. 1

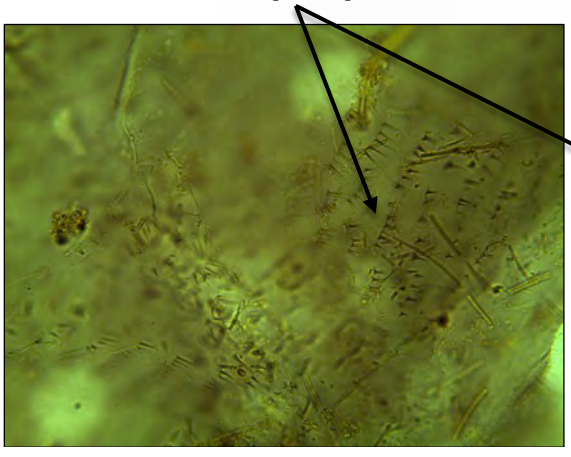


Figura 28. Tergito IV de *Larsia* sp. 1

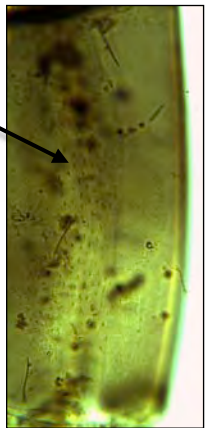

Figura 29. Tergito IV de *Paramerina* sp. 1

6(2’). Segmento VII con por lo menos doce setas como pelos (Fig. 32); cuerno dorsal con malla reticular (Figs. 5, 30) ……..…….. ***Fittkauimyia***

6’. Segmento VII con menos de doce setas como pelos (Figs. 33-34); cuerno dorsal sin malla reticular (Figs. 6, 31) ……..……. 7

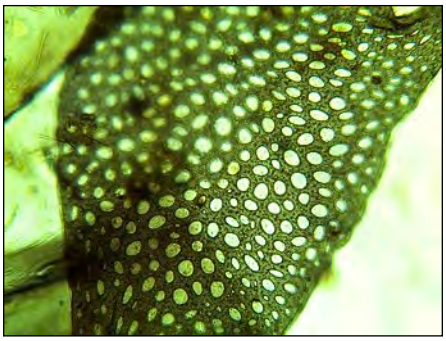

Figura 30. Malla reticular del cuerno dorsal de *Fittkauimyia crypta*

Figura 31. Cuerno dorsal de *Procladius (Psilotanypus) bellus*

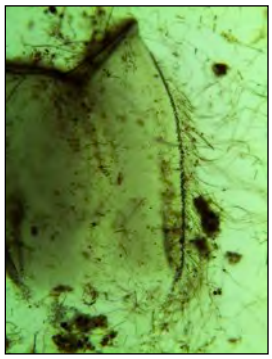

Figura 32. Tergito VII de *Fittkauimyia crypta*

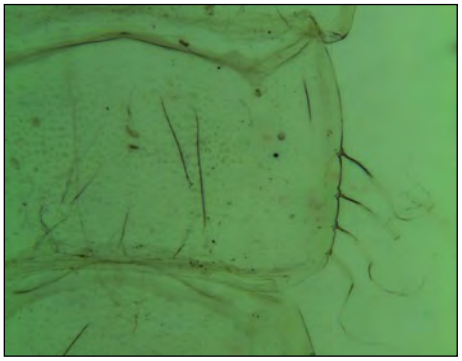

Figura 33. Tergito VII de *Procladius (Psilotanypus) bellus*

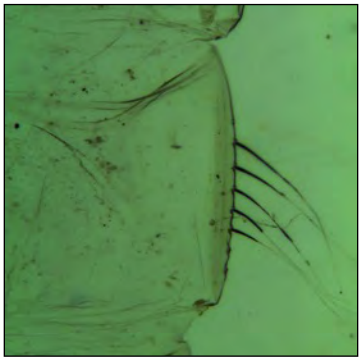

Figura 34. Tergito VII de *Coelotanypus* sp. 1

7(6’). Lóbulos anales más o menos cuadrados con la frontera interior redondeada (Fig. 25), espinas en el margen (Fig. 35); cuerno dorsal de color café oscuro y la placa de plastrón más estrecha que la bolsa del cuerno (Fig. 31) …… ***Procladius***

7. Lóbulos anales redondeados de manera uniforme, con la frontera interior recta y la margen lateral filamentosa (Fig. 36); cuerno dorsal claro y amarillo y la place de plastrón más estrecha que la bolsa del cuerno (Figs. 6, 37) ……... ***Coelotanypus***

Figura 35. Lóbulos anales de *Procladius (Psilotanypus) bellus*

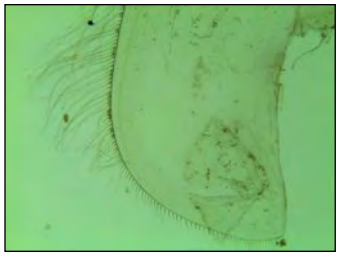

Figura 36. Lóbulos anales de *Coelotanypus* sp. 1

Figura 37. Cuerno dorsal de *Coelotanypus* sp. 2

8(1'). Cuerno dorsal grande y esférico, típicamente oscuro y con una malla reticular conspicuo (Figs. 21, 38-39); tergito IV sin un margen lateral de setas (Fig. 41-42) ……. 9

8'. Cuerno dorsal pequeño y tubular, claro y sin una malla reticular (Fig. 40); tergito IV con un margen lateral de setas (Fig. 43) ……..…… **Pentaneurini desconocido #2**

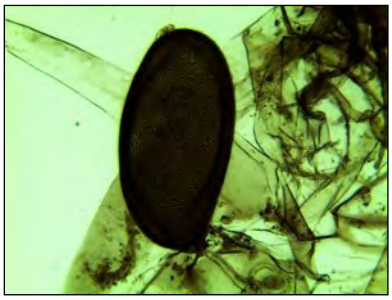

Figura 38. Cuerno dorsal de *Ablabesmyia* sp. 1

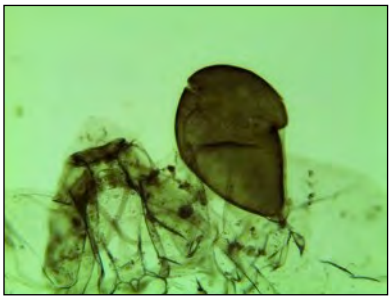

Figura 39. Cuerno dorsal de Pentaneurini desconocido #1

Figura 40. Cuerno dorsal de Pentaneurini desconocido #2

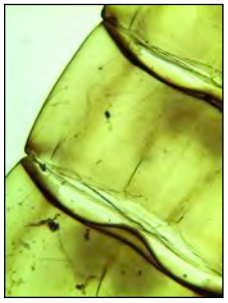

Figura 41. Tergito IV de *Ablabesmyia* sp. 1

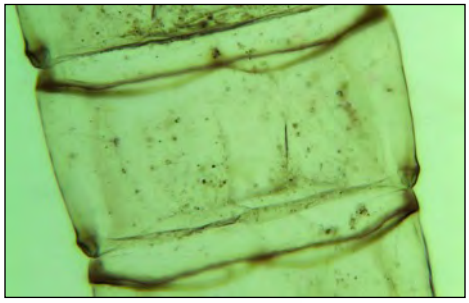

Figura 42. Tergito IV de Pentaneurini desconocido #1

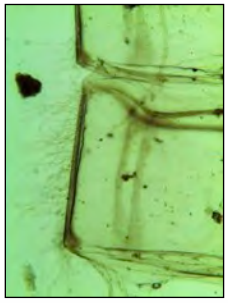

Figura 43. Tergito IV de Pentaneurini desconocido #2

9(8). Malla del cuerno dorsal grueso (Fig. 38, 44); lóbulos anales cortos y anchos (Figs. 8, 46) ……..…..... ***Ablabesmyia***

9'. Malla del cuerno dorsal en general fino (Figs. 21, 39, 45); lóbulos anales largos y estrechos (Figs. 47-48) ……..…..…. 10

Figura 44. Cuerno dorsal de *Ablabesmyia* sp. 1

Figura 45. Cuerno dorsal de *Labrundinia* sp. 2

Figura 46. Lóbulos anales de *Ablabesmyia* sp. 2

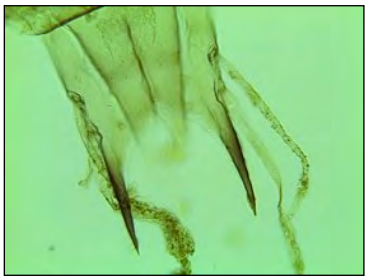

Figura 47. Lóbulos anales de *Labrundinia* sp. 1

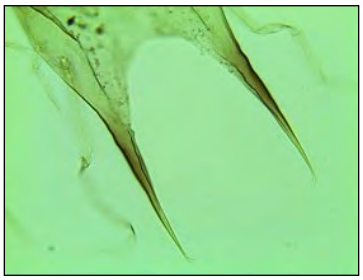

Figura 48. Lóbulos anales de Pentaneurini desconocido #1

10(9'). Margen exterior de los lóbulos anales rectos con espinas prominentes por debajo de las macrosetas anales (Fig. 47, 49) ……..…...……. ***Labrundina***

10'. Margen exterior de los lóbulos anales curvado hacia adentro apical y sin espinas prominentes por debajo de las macrosetas anales (Figs. 48, 50)
…..... **Pentanuerini desconocido #1**

Figura 49. Lóbulos anales de *Labrundinia* sp. 1

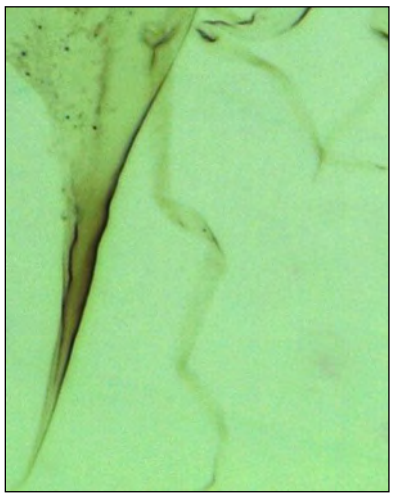

Figura 50. Lóbulos anales de Pentaneurini desconocido #1

## CLAVE A LAS ESPECIES DE ABLABESMYIA

1. Margen exterior del lóbulo anal ligeramente cóncavo y espinoso en el tercio apical del margen, margen interior más o menos convexo y el punto de lóbulo anal un poco divergente (Fig. 51) ……..…… ***Ablabesmyia*** **sp. 1**

1'. Margen exterior del lóbulo anal muy cóncavo en el tercio apical del margen, margen interior muy convexo y el punto de lóbulo anal muy divergente (Fig. 52) …… ***Ablabesmyia*** **sp. 2**

Figura 51. Lóbulos anales de *Ablabesmyia* sp. 1

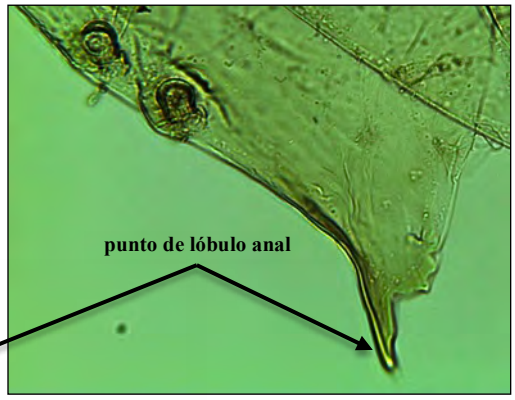


Figura 52. Lóbulos anales de *Ablabesmyia* sp. 2

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE ABLABESMYIA

### *Ablabesmyia* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2 & 3

**Tórax:** Cuerno dorsal como Fig. 5.1 A (Wiederholm 1986), punto apical del cuerno dorsal corto (Figs. 38, 44); nueve tubérculos en el peine torácico; vainas de las alas con la vena M ausente, como *A. janata* var. I (Roback 1985)

**Abdomen:** Campo de espinas en tergitos I-VIII con espinas cortas y sencillas (Fig. 5.1 F, Wiederholm 1986); lóbulos anales con un margen exterior de espinas (Fig. 5.1 H Wiederholm 1986) (Figs. 8, 51); setas O & D en tergito VII y tergito VII no coinciden con *A. janata* var. I (Roback 1985)

### *Ablabesmyia* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Tórax:** Los dos cuernos dorsales perdidos

**Abdomen:** Margen interior del lóbulo anal hinchado medial; el punto de lóbulo anal muy divergente; tergitos VII, VIII y lóbulos anales como *A. peleensis*, excepto que esta muestra no tiene picos pequeños (Figs. 46, 52) (Roback 1985)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S., 1985. The immature chironomids of the eastern United States VI. Pentaneurini – Genus *Ablabesmyia*. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 137: 153-212.

## CLAVE A LAS ESPECIES DE COELOTANYPUS

1. Cuerno dorsal alrededor de cinco veces más largo que ancho (Fig. 6); tergito VII con 8 LS setas (Figs. 34, 53) ……..…… ***Coelotanypus* sp. 1**

1'. Cuerno dorsal alrededor de cuatro veces más largo que ancho (Fig. 37); tergito VII con 9 LS setas (Fig. 54) …..……..……...…… ***Coelotanypus* sp. 2**

Figura 53. Tergito VII de *Coelotanypus* sp. 1

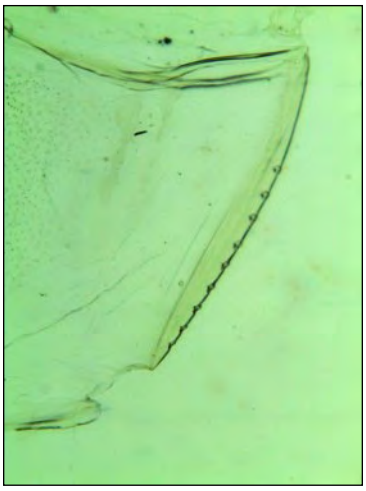

Figura 54. Tergito VII de *Coelotanypus* sp. 2

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE COELOTANYPUS

### *Coelotanypus sp. 1*

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2, & 3

**Tórax:** Cuerno dorsal claro (como Fig. 5.9 A, Wiederholm 1986)

**Comentarios:** Cerca de *C. tricolor*; longitud de la exuvia alrededor de 5 mm

### *Coelotanypus sp. 2*

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 3

**Tórax:** Cuerno dorsal más largo que *Coelotanypus* sp. 1, cuello más pequeño y la bolsa del cuerno ocupa más del lumen que el de *Coelotanypus* sp. 1

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S. 1974. The immature stages of the genus Coelotanypus (Chironomidae; Tanypodinae: Coelotanypodini) in North America. Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 126: 9-19.

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE DJALMABATISTA

Figura 55. Cuerno dorsal de *Djalmabatista* sp. 1

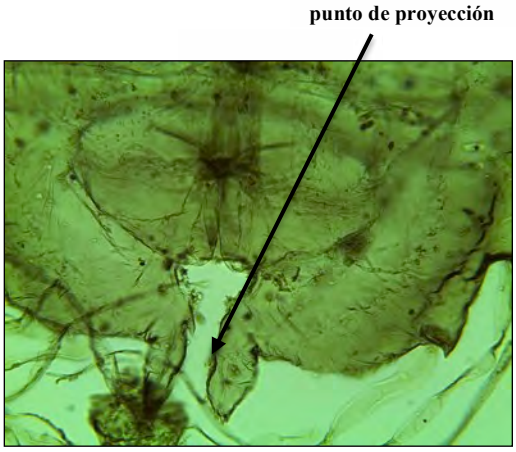


Figura 56. Lóbulos anales de *Djalmabatista* sp. 1

### *Djalmabatista* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Tórax:** Cuerno dorsal de color café claro y una placa del plastrón pequeña (Fig. 55)

**Abdomen:** Lóbulos anales diferentes que los de *D. pulcher*, puntos de los lóbulos anales más glóbulos y con un punto de proyección (Figs. 22, 56) (Roback 1978)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S. S., & K. J. Tennessen. 1978. The immature stages of Djalmabatista pulcher [=Procladius (Calotanypus) pulcher (Joh.)]. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 130: 11-20.

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE FITTKAUIMYIA

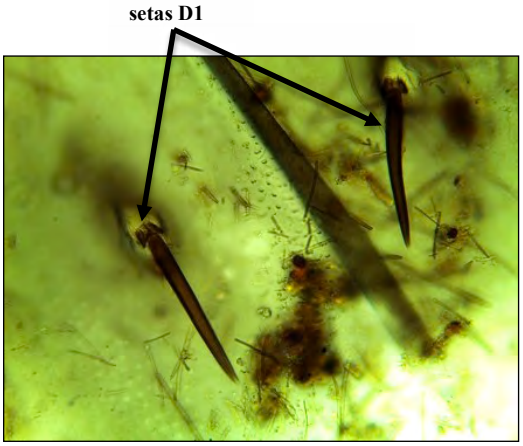


Figura 57. Tergito V de *Fittkauimyia crypta*

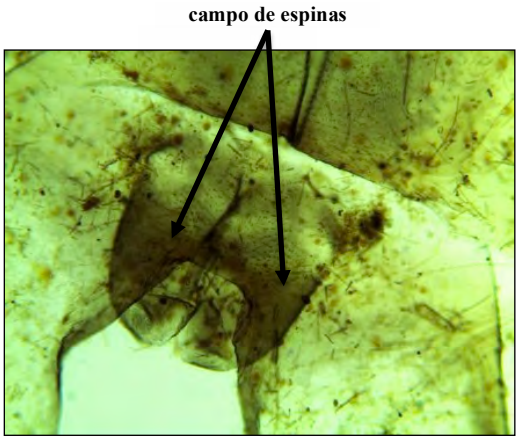


Figura 58. Genitales masculinos de *Fittkauimyia crypta*

***Fittkauimyia crypta* Serrano & Nolte, 1996**

**Localidad:** Quebrada

**Tórax:** Missing right thoracic horn; left horn large, flattened with perforations, narrow at the base; oval plastron plate (Figs. 7, 30)

**Abdomen:** Segmentos II-VII con margen de setas laterales (Fig. 32); segmento VIII la mitad del tamaño de segmento VII; campo de espinas presente pero está cubierto con escombros; setas D1 en segmentos III-VII robustos y derivados de tubérculos esclerotizados (Fig. 58); alrededor de 16 setas LS en tergito VIII como *F. crypta*; campo de espinas presente en tergitos II-VII y los genitales masculinos del lóbulo anal, como *F. crypta* (Fig. 59) (Serrano & Nolte 1996a)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Serrano, M. A. S. and Nolte, U. 1996a. A sit-and-wait predatory chironomid from tropical Brazil - *Fittkauimyia crypta* sp. n. (Diptera: Chironomidae).- Entomologica scandinavica 27: 251-258.

## CLAVE A LAS ESPECIES DE LABRUNDINIA

1. Atrio de las vías respiratorias del cuerno dorsal con ranura preapical alargada (Fig. 60); lóbulos anales cuatro veces más largo que ancho, puntos de lóbulos anales sin esclerotización y el margen exterior con espinas largas (Fig. 63) ……. ***Labrundinia* sp. 2**

1'. Atrio de las vías respiratorias del cuerno dorsal ovoide (Fig. 59), o en la forma del club (Fig. 61); lóbulos anales cinco veces más largo que ancho; puntos de lóbulos anales con esclerotización y el margen exterior con espinas cortas (Figs. 62, 64) ……..…… 2

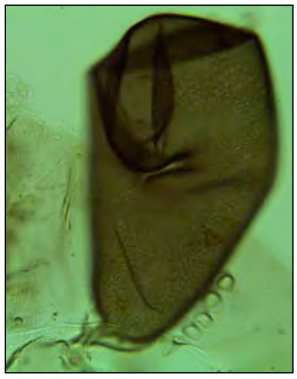

Figura 59. Cuerno dorsal de *Labrundinia* sp. 1

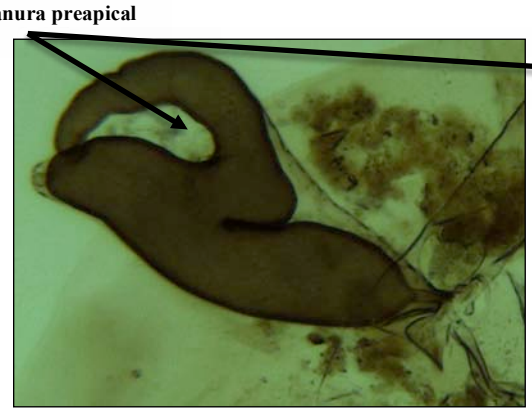


Figura 60. Cuerno dorsal de *Labrundinia* sp. 2

Figura 61. Cuerno dorsal de *Labrundinia* sp. 3

Figura 62. Lóbulos anales de *Labrundinia* sp. 1

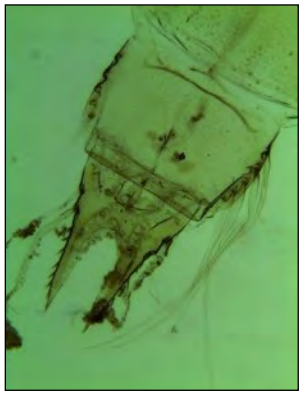

Figura 63. Lóbulos anales de *Labrundinia* sp. 2

Figura 64. Lóbulos anales de *Labrundinia* sp. 3

2(1'). Atrio de las vías respiratorias del cuerno dorsal ovoide, sin cuello distinto o placa de plastrón (Fig. 59); exuvia de color café claro (Fig. 62) …… ***Labrundinia* sp. 1**

2'. Atrio de las vías respiratorias del cuerno dorsal en la forma de club, con cuello distinto y place de plastrón (Fig. 61); exuvia de color café oscuro (Fig. 64) ……..…… ***Labrundinia* sp. 3**

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE LABRUNDINIA

### *Labrundinia* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Tórax:** Los dos cuernos dorsales presentes, contorno oscuro y la placa de plastrón pequeña (5.20 A, Wiederholm 1986) y cerca de *Labrundinia* sp. 10 (Fig. 66, Roback 1987); alrededor de cinco tubérculos del peine torácico visible

**Abdomen:** Segmento I desaparecido; campo de espinas escasas en tergitos II-VIII, espinas en los lóbulos anales largos (Figs. 5.20 H-I, Wiederholm 1986)

### *Labrundinia* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Tórax:** Sólo cuerno dorsal derecho presente (Fig. 5.20 C, Wiederholm 1986); bolsa del cuerno dorsal ocupa menos espacio que la del lumen (Fig. 62, Roback 1987)

**Abdomen:** Lóbulos anales en general más claro en color que *Labrundinia* sp. 1 y sp. 3, con espinas externas conspicuas (Fig. 63)

**Comentarios:** Cerca de *Labrundinia* sp. 3 near *virescens* (Roback 1987)

### *Labrundinia* sp. 3

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & Quebrada

**Tórax:** Cuerno dorsal muy oscuro y espinoso; la bolsa del cuerno ocupa la mayor parte del lumen; la placa del plastrón pequeña y conspicuas (Fig. 61)

**Abdomen:** Espinas externas conspicuas en el margen exterior de los lóbulos anales oscuros (Fig. 64)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S., 1987. The immature chironomids of the eastern United States IX. Pentaneurini – genus *Labrundinia* with the Description of some Neotropical material. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 139: 159-209.

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE LARSIA

Figura 65. Cuerno dorsal de *Larsia* sp. 1

Figura 66. Lóbulos anales de *Larsia* sp. 1

***Larsia sp. 1***

**Localidad:** Quebrada

**Tórax:** Cuerno dorsal visible por debajo del tejido de la cabeza del adulto; atrio de las vías respiratorias del cuerno dorsal sin conducto central distinto (Figs. 19, 65); cuerno dorsal cerca de *Larsia gelhausi* (Fig. 7, Oliveira & Silva 2011)

**Abdomen:** Cicatriz en tergito I; segmento VII con 4 setas LS; segmento VIII con 5 setas L; lóbulos anales más largo que ancho, vaina del macroseta adhesiva (Fig. 23), margen medial con espinas (Fig. 66)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Oliveira, C.S.N. and F.L. Da Silva, 2011. Two new species of *Larsia* Fittkau, 1962 (Diptera Chironomonidae: Tanypodinae) from Neotropical region, with a checklist of *Larsia* species of the world. Zootaxa, 2786: 27-41.

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE PARAMERINA

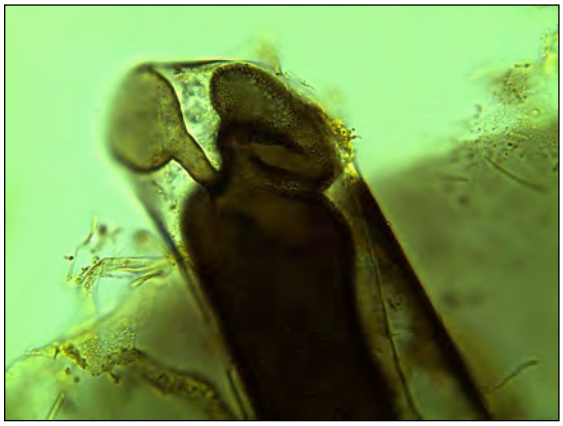

Figura 67. Cuerno dorsal de *Paramerina* sp. 1

**Paramerina sp. 1**

**Localidad:** Quebrada

**Tórax:** Cuello largo y corona pequeña (Fig. 5.28 C, Wiederholm 1986) (Figs. 5, 67); peine torácico con doce espinas

**Abdomen:** Lóbulos anales sin un margen interior de espinas (Fig. 26)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Sublette, J.E. & Sasa, M. 1994. Chironomidae collected in Onchocerciasis endemic areas of Guatemala (Insecta, Diptera). Spixiana Supplement 20: 1-60.

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE PROCLADIUS

### *Procladius (Psilotanypus) bellus* Loew, 1866

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2, & 3

**Abdomen:** Cicatriz clara en tergitp I; campo de espinas pequeñas y triangulares está presente en los tergitos II-VIII (Fig. 5.33 F, Wiederholm 1986); 4 setas LS en tergito VII (Fig. 33); 5 setas LS en tergito VIII; lóbulo anal con 2 macrosetas y espinas externas como *Procladius bellus* (Figs. 25, 35)

**Comentarios:** Grupo de subgénero *Psilotanypus*; cerca de *Procladius bellus* var. 3 (Roback 1980)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S., 1980. The immature chironomids of the eastern United States IV. Tanypodinae – Procladiinae. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 132: 1-63.

## NOTAS A GÉNEROS DESCONOCIDOS DE PENTANEURINI

### Pentaneurini desconocido #1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Tórax:** La bolsa del cuerno ocupa todo el lumen, similar a *Ablabesmyia* (Fig. 39)

**Abdomen:** Tergito I con una cicatriz más oscura que la de *Labrundinia*; lóbulo anal tres veces más largo que ancho, similar a *Labrundinia*, es más largo, encorvado y sin espinas externas que este género (Figs. 48, 50)

### Pentaneurini desconocido #2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 3

**Tórax:** Cuerno dorsal cuerno y esbelto, como *Rheopelopia*, pero más ancho que este género (Fig. 5.36 A & B Wiederholm 1986) (Fig. 40); placa de plastrón y peine torácico ausentes; espinas redondas a lo largo de la sutura ecdisial

**Abdomen:** Tergito I sin cicatriz medial; dense cubierta de tubérculos en el campo de espinas en los segmento I-IV (Fig. 43); más L setas en tergite IV que los géneros conocidos (Fig. 5.36 E, Wiederholm 1986)*;* falta del ápice del abdomen

**Comentarios:** Representada por un espécimen

### Pentaneurini desconocido #3

**Localidad:** Quebrada

**Tórax:** Cuerno dorsal de color café oscuro con una seta apical esbelto similar a *Monopelopia* (Fig. 5.25 C, Wiederholm 1986) (Fig. 20); peine torácico presente

## CLAVE A LOS ESPECIES DE PUPA DE ORTHOCLADIINAE

1. Lóbulos anales con margen completo o parcial de setas (Figs. 11, 68-69) ……..…… 2

1’. Lóbulos anales con margen completo o parcial de setas (Figs. 13, 70) ……..….. 4

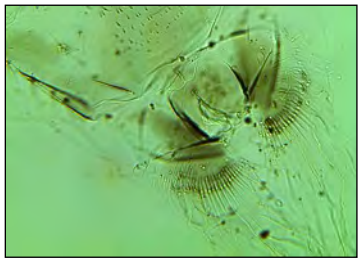

Figura 68. Lóbulos anales de *Corynoneura* sp. 1

Figura 69. Lóbulos anales de *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

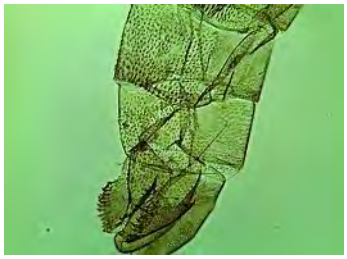

Figura 70. Lóbulos anales de Orthocladiinae desconocido #1

2(1). Cuerno dorsal presente (Figs. 14, 71) ……...…. ***Nanocladius***

2’. Cuerno dorsal ausente ……...……..….. 3

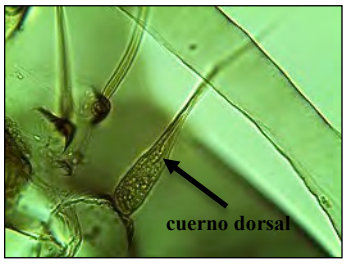


Figura 71. Cuerno dorsal de *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

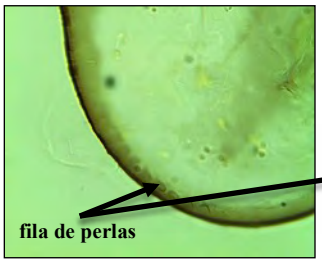


Figura 72. Vaina de ala de *Corynoneura* sp. 1

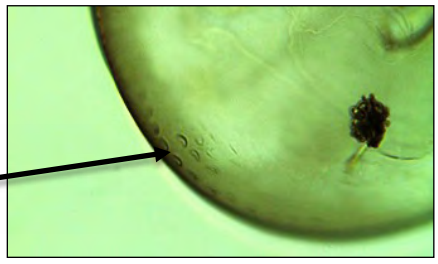

Figura 73. Vaina de ala de *Corynoneura* sp. 2

3(2’). Vainas de las alas con fila de perlas (Figs. 72-73) ……..…… ***Corynoneura***

3’. Vainas de las alas sin fila de perlas ……..…….……. ***Thienemanniella***

4(1’). Lóbulos anales con tres macrosetas anales terminales o laterales, como un pelo (Figs. 13, 74), o como una espina (Fig. 75) ……..…….. 5

4’. Lóbulos anales sin tres macrosetas anales terminales o laterales, sino más bien muchas espinas gruesas a lo largo del margen lateral (Fig. 76) ...… **Unknown Orthocladiinae #1**

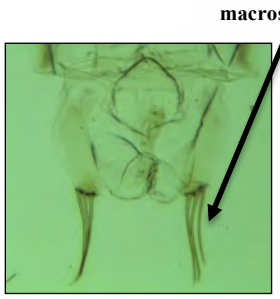


Figura 74. Lóbulos anales de *Cricotopus* sp. 2

Figura 75. Lóbulos anales de Unknown Orthocladiinae #2

Figura 76. Lóbulos anales de Orthocladiinae desconocido #1

Figura 77. Tergitos III-V de *Cricotopus* sp. 1

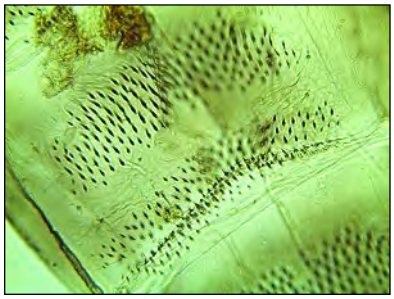

Figura 78. Tergito IV de *Cricotopus* sp. 1

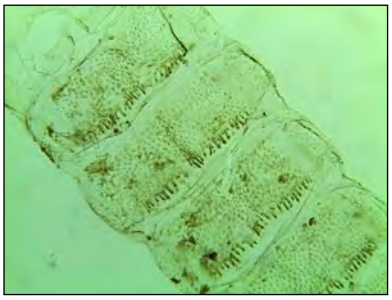

Figura 79. Tergitos II-V de Orthocladiinae desconocido #2

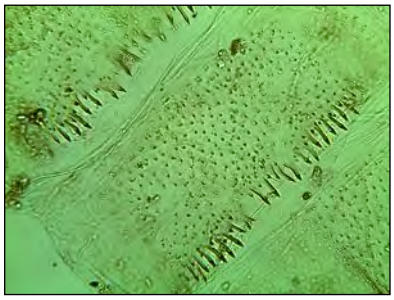

Figura 80. Tergito IV de Orthocladiinae desconocido #2

5(4). Lóbulos anales con tres macrosetas anales como pelos (Fig. 74); tergito IV algunas veces con el campo de espinas continuas y banda anterior o posterior de espinas, pero no fila posterior de espinas largas (Fig. 77-78) ……...……...….. ***Cricotopus***

5’. Lóbulos anales con tres macrosetas anales como espinas (Fig. 75); tergito IV campo de espinas continuas y fila posterior de espinas largas (Fig. 79-80)
……..…… **Unknown Orthocladiinae #2**

## CLAVE A LAS ESPECIES DE CORYNONEURA

1. Vainas de alas con pigmentación oscura (Figs. 81-82); tergitos III-VII con campo de espinas claras (Fig. 85) o oscuras (Fig. 84) ……..……. 2

1'. Vainas de alas con pigmentación clara (Fig. 83); tergitos III-VII con campo de espinas en el medio del segmento y una fila posterior de espinas oscuras …..... ***Corynoneura* sp. 3**

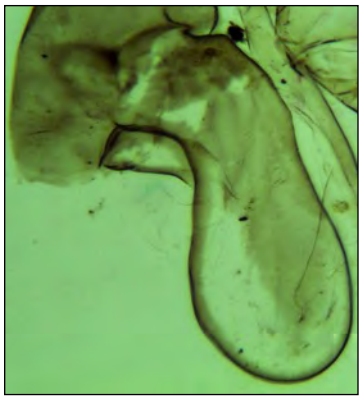

Figura 81. Vaina de ala de *Corynoneura* sp. 1

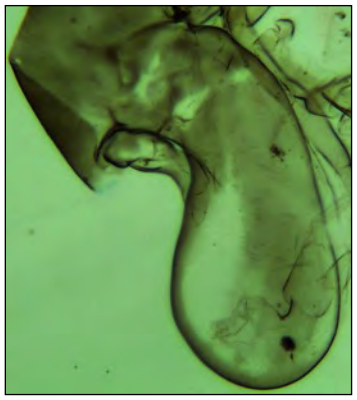

Figura 82. Vaina de ala de *Corynoneura* sp. 2

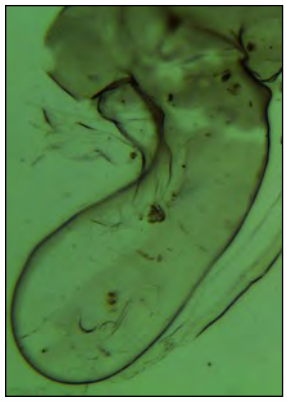

Figura 83. Vaina de ala de *Corynoneura* sp. 3

Figura 84. Tergitos menores de *Corynoneura* sp. 1

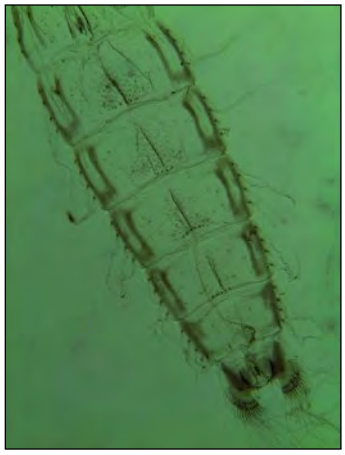

Figura 85. Tergitos menores de *Corynoneura* sp. 2

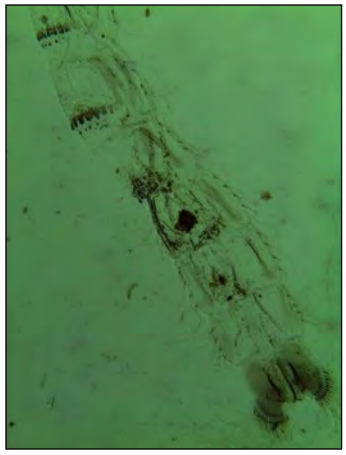

Figura 86. Tergitos menores de *Corynoneura* sp. 3

2(1). Vainas de las alas con una fila de perlas (Fig. 72); tergitos con pigmentación pleural café clara y campo de espinas densas que cubren todo el segmento en tergitos III-VII (Fig. 84) …… ***Corynoneura* sp. 1**

2'. Vainas de las alas con cuatro filas de perlas (Fig. 73); tergitos con pigmentación pleural café oscura y campo de espinas ligeras que cubren el tercio parte del segmento en tergitos III-VII (Fig. 85) ……..……..…… ***Corynoneura* sp. 2**

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE CORYNONEURA

### *Corynoneura* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & 3

**Cabeza:** Seta frontal presente en la apótoma frontal

**Tórax:** Una fila de perlas en la vaina de alas (Fig. 72)

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergito II con campo mediano de espinas escasas; tergitos III-VII con campo mediano de espinas densas; tergito VIII con campo mediano de espinas escasas; lóbulo anal con campo de espinas escasas; margen anal incompleto y ocurre en la mitad distal del lóbulo (Figs. 68, 84)

### *Corynoneura* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & 3

**Cabeza:** Seta frontal presente en la apótoma frontal

**Tórax:** Cuatro filas de perlas en la vaina de alas (Fig. 73)

**Abdomen:** Área pleural más oscuro que lo de sp. 1; tergito I desnudo; tergito II con campo de espinas escasas en el posterior del segmento; tergitos III hasta el lóbulo anal con campo de espinas en el parte media del segmento; margen anal incompleto y ocurre en la mitad distal del lóbulo (Fig. 85)

### *Corynoneura* sp. 3

**Locality:** Quebrada

**Head:** Seta frontal ausente

**Thorax:** Dos filas de perlas en la vaina de alas

**Abdomen:** Vista lateral del abdomen; tergitos II-VII con fila posterior con espinas más oscuras que las de sp. 1 y sp. 2; margen del lóbulo anal incomplete y ocurre en la mitad distal del lóbulo (Fig. 86)

**Comments:** Representada por una espécimen

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S. & Coffman, W.P. 1983. Results of the Catherwood Bolivian-Peruvian Altiplano expedition Part II. Aquatic Diptera including montane Diamesinae and Orthocladiinae (Chironomidae) from Venezuela. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 135: 9–79.

Sublette, J.E. & Sasa, M. 1994. Chironomidae collected in Onchocerciasis endemic areas of Guatemala (Insecta, Diptera). Spixiana Supplement 20: 1-60.

Wiedenbrug, S & Trivinho-Strixino, S. 2011. New species of the genus *Corynoneura* Winnertz (Diptera, Chironomidae) from Brazil. Zootaxa 2822: 1-40.

## CLAVE A LAS ESPECIES DE CRICOTOPUS

1. Seta frontal está en el prefrente (Figs. 88-89) ……... 2

1'. Seta frontal está en la apótoma frontal (Fig. 87) …….. ***Cricotopus* sp. 1**

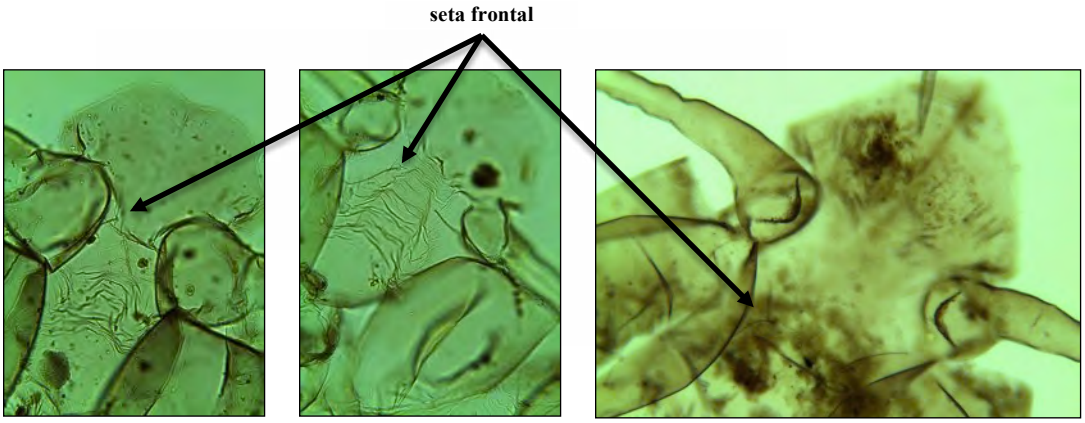


Figura 87. Apótoma frontal de *Cricotopus* sp. 1

Figura 88. Apótoma frontal de *Cricotopus* sp. 2

Figura 89. Apótoma frontal de *Cricotopus* sp. 3

2(1). Banda anterior de espinas en los tergitos en forma rectangular, banda anterior y posterior está dividida distintivamente (Fig. 90); vaina de antena del macho muy corto (Fig. 92) ……..... ***Cricotopus* sp. 2**

2'. Banda anterior de espinas en los tergitos en forma medialuna, banda anterior y posterior no está dividida (Fig. 91); vaina de antena del macho es el tamaño regular ……..... ***Cricotopus* sp. 3**

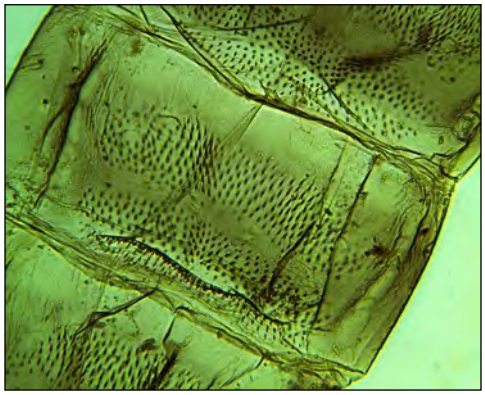

Figura 90. Tergito IV de *Cricotopus* sp. 2

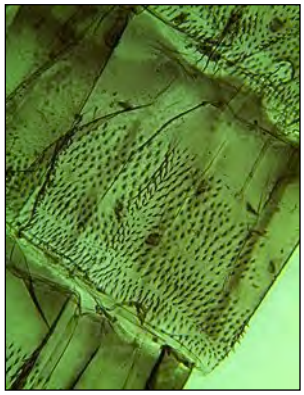

Figura 91. Tergito IV de *Cricotopus* sp. 3

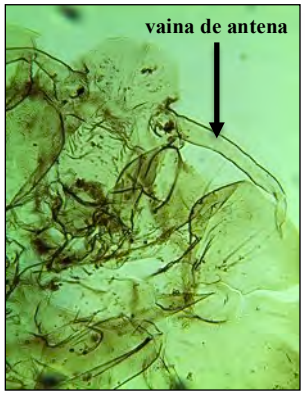


Figura 92. Cabeza de *Cricotopus* sp. 2

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE CRICOTOPUS

### *Cricotopus* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2, 3 & Quebrada

**Cabeza:** Seta frontal está en la apótoma frontal (como Fig. 9.13 B, Wiederholm 1986) (Fig. 87)

**Abdomen:** Abdomen aparece como subgénero *Cricotopus*; tergito I con campo de espinas escasa; pedes spurii B presente en tergitos II-III; tergito II con campo de espinas y fila de ganchos oscuros y continuos en una proyección de solapa (1/2 de ancho del segmento); tergitos III-VI con banda anterior gruesa y banda posterior ligera que no contacta el borde lateral; tergitos VII y VIII y el lóbulo anal con campo mediano con espinas escasas (Figs. 77-78)

### *Cricotopus* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & 3

**Cabeza:** Seta frontal está en el prefrente (como Fig. 9.13 A, Wiederholm 1986) (Fig. 88); vaina de antena del macho muy corto (Fig. 92)

**Abdomen:** Tergitos II-VI con campo de espinas en el parte anterior y posterior del segmento, en la forma rectagular, espacio entre las bandas; tergito II con fila de ganchos oscuros (1/2 de ancho del segmento) (Fig. 90)

### *Cricotopus* sp. 3

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1& 2

**Cabeza:** Seta frontal está en el prefrente (como Fig. 9.13 A, Wiederholm 1986) (Fig. 89)

**Abdomen:** Tergito I con campo de espinas escasas; tergito II con fila de ganchos oscuros y continuos (3/4 de ancho del segmento); tergitos II-VI con banda anterior de espinas en forma medialuna y campo posterior de espinas; tergitos VII-VIII con campo de espinas escasas (Fig. 91)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Roback, S.S. & Coffman, W.P. 1983. Results of the Catherwood Bolivian-Peruvian Altiplano expedition Part II. Aquatic Diptera including montane Diamesinae and Orthocladiinae (Chironomidae) from Venezuela. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 135: 9–79.

Simpson, K.W., Bode, R.W. & Albu, P. 1983. Keys for the genus *Cricotopus* adapted from Revison der Gattung *Cricotopus* van der Wulp und ihrer Verwandten (Diptera, Chironomidae) by M. Hirvenoja. New York State Museum, The University of the State of New York, Albany, NY. Bulletin 450

Sublette, J.E. & Sasa, M. 1994. Chironomidae collected in Onchocerciasis endemic areas of Guatemala (Insecta, Diptera). Spixiana Supplement 20: 1-60.

## CLAVE A LAS ESPECIES DE NANOCLADIUS

1. Cuerno dorsal alargado y disminuyendo hasta un punto (Fig. 93); setas frontales largas en los tubérculos cefálicos distintos (Fig. 95); tergitos V-VI con banda anterior de espinas largas (Fig. 97) ……..……...…… ***Nanocladius (Nanocladius) minimus***

1'. Cuerno dorsal redondo y ancho (Fig. 94); setas frontales largas en los tubérculos cefálicos pequeños y redondos (Fig. 96), tergitos V-VI sin banda anterior de espinas largas (Fig. 98) ……..……..……. ***Nanocladius* sp. 1**

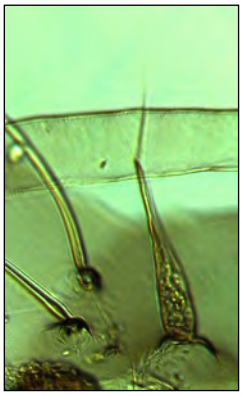

Figura 93. Cuerno dorsal de *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

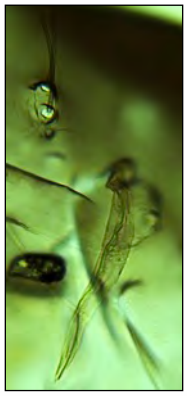

Figura 94. Cuerno dorsal de *Nanocladius* sp.1

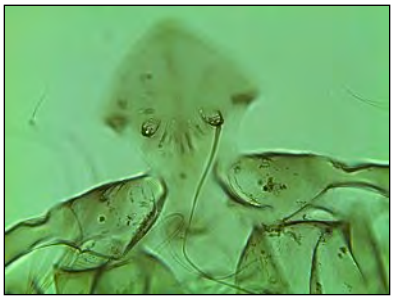

Figura 95. Apótoma frontal de *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

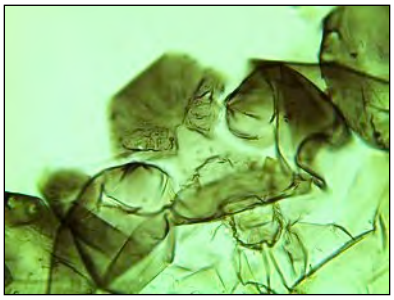

Figura 96. Apótoma frontal de *Nanocladius* sp. 1

Figura 97. Tergitos menores de *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

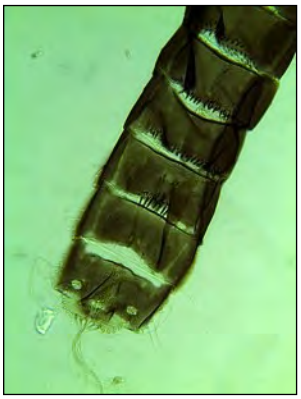

Figura 98. Tergitos menores de *Nanocladius* sp. 1

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE NANOCLADIUS

### *Nanocladius (Nanocladius) minimus*

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2 & 3

**Cabeza:** Setas frontales largas en los tubérculos cefálicos distintos (like Fig. 9.37 A, Wiederholm 1986) (Fig. 95)

**Thorax:** Cuerno dorsal alargado y disminuyendo hasta un punto con espinas (Fig. 9.37 B, Wiederholm 1986) (Fig. 93)

**Abdomen:** Tergito IV con campo mediano de espinas escasas; tergitos V-VI con campo posterior de espinas largas y banda mediana de espinas oscuras; fila de espínulas entre los segmentos IV y V; alrededor de 14 setas en el margen anal (Fig. 97)

### *Nanocladius* sp. 1

**Locality:** Quebrada

**Head:** Setas frontales largas en los tubérculos cefálicos pequeños y redondos (Fig. 96)

**Thorax:** Cuerno dorsal redondo y ancho (como Fig. 9.37 C, Wiederholm 1986) (Fig. 96)

**Abdomen:** Pigmentación del segmento más oscuro de la de *N. minimus*, sin campo mediano de espinas en tergitos IV-V; lóbulos anales por debajo de segmento VIII (Fig. 98)

## ADDITIONAL REFERENCES

Sæther, O.A., 1977. Taxonomic studies on Chironomidae: *Nanocladius*, *Pseudochironomus*, and the *Harnischia* complex. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada. Bulletin 196.

## CLAVE A LOS ESPECIES DE THIENEMANNIELLA

1. Pigmentación oscura del área pleural del segmento y los lóbulos anales; tergitos II-VIII con campo mediano de espinas oscuras; lóbulos anales con la mitad del margen de setas (Fig. 99) ……..……..….. ***Thienemanniella* sp. 1**

1'. Pigmentacion clara del área pleural del segmento y los lóbulo anales; tergitos II-VIII con campo mediano de espinas claras; lóbulos anales con tres cuartas del margen de setas (Fig. 100) ……...……. ***Thienemanniella* sp. 2**

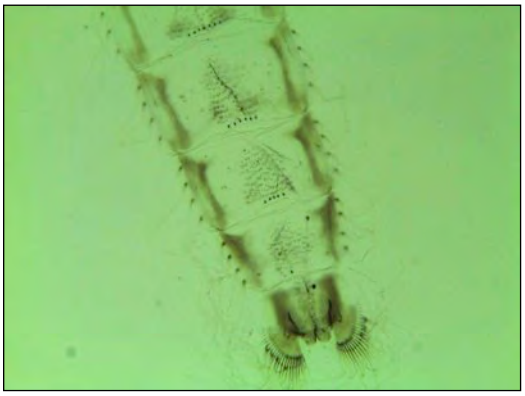

Figura 99. Tergitos menores de *Thienemanniella* sp. 1

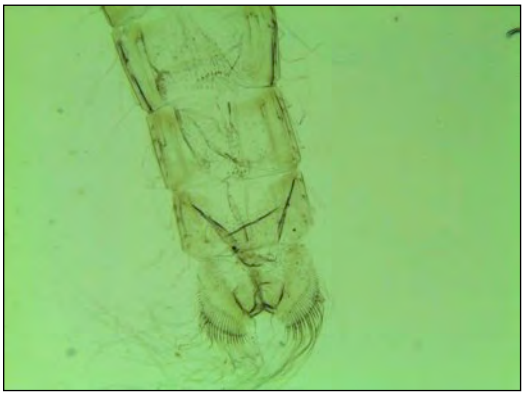

Figura 100. Tergitos menores de *Thienemanniella* sp. 2

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE THIENEMANNIELLA

### *Thienemanniella* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 3

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergito II con campo de espinas escasas; tergitos III-VIII con campo de espinas; tergito III con espínulas finas y fila posterior de ganchos; tergitos IV-VIII con campo de espinas gruesas; tergitos IV-VII con espinas posteriores; lóbulo anal con campo de espinas; segmentos III-VIII con 4 setas gruesas; lobulos anales con la mitad de margen de setas; pigmentación oscura del área pleural del segmento y los lóbulos anales (Fig. 99)

**Comentarios:** Representada por un espécimen; cerca de *T. sanctivincenta* (Saether 1981)

### *Thienemanniella* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & 3

**Abdomen:** Abdomen dañado; tergito I desnudo; tergitos II-VIII y lobulos anales con campo de espinas escasas; tergitos V-VIII con 4 setas LS; lóbulos anales con tres cuartas del margen de setas (Fig. 100)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Sæther, O.A. 1981. Orthocladiinae (Chironomidae: Diptera) from the British West Indies with descriptions of *Antillocladius* n. gen., *Lipurometriocmemus* n. gen. , *Compterosmittia* n. gen. and *Diplosmittia* n. gen. – Entomogica scandinavica, Supplement 16: 1-46.

## NOTAS EN LOS GÉNEROS DESCONOCIDOS DE ORTHOCLADIINAE

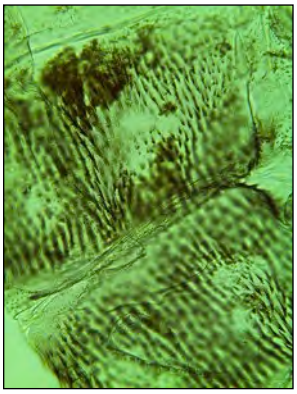

Figura 101. Tergitos II-III de Orthocladiinae desconocido #1

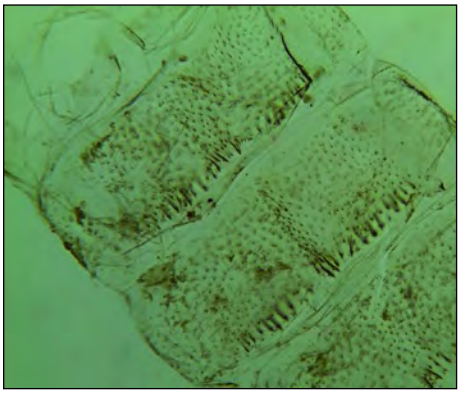

Figura 102. Tergitos II-III de Orthocladiinae desconocido #2

### Orthocladiinae desconocido #1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Abdomen:** Vista lateral del abdomen; tergitos I-VIII y los lóbulos anales con espinas densas (Fig. 101); margen anal sin setas o macrosetas; no setas laterales en los segmentos; lóbulos anales con espinas grandes en el lado lateral (Fig. 76)

**Comentarios:** Cerca del género *Gymnometriocnemus*

### Orthocladiinae desconocido #2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Abdomen:** Tres macrosetas anales como espinas en los lóbulos anales (Fig. 75); espinas posteriores en los tergitos II-VIII (Figs. 79-80, 102)

**Comentarios:** Representada por un espécimen; algo parecido a los géneros *Eukiefferiella* y *Pseudorthocladius*

## CLAVE A TRIBUS DE LA PUPA DE CHIRONOMINIAE

1. Cuerno dorsal no está ramificado (Figs. 10, 17, 103); vainas de las alas con una protuberancia (Fig. 106) ……..…….…… ***Tanytarsini***

1'. Cuerno doral con al menos dos ramas (Figs. 9, 18, 104-105); vainas de las alas sin una protuberancia …...……...……..…… 2

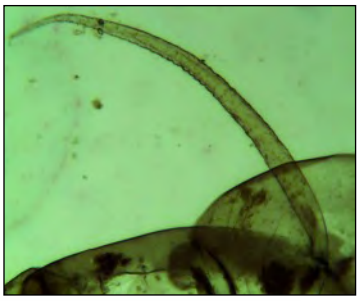

Figure 103. Thoracic horn of *Tanytarsus* sp. 1

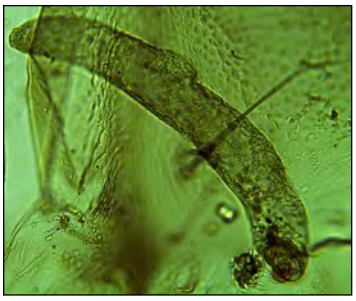

Figure 104. Thoracic horn of *Pseudochironomus richardsoni*

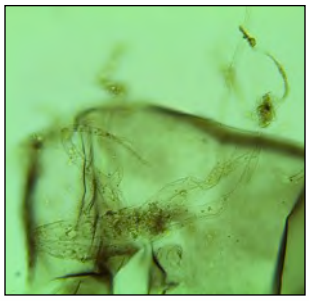

Figure 105. Thoracic horn of *Paratendipes* sp. 7

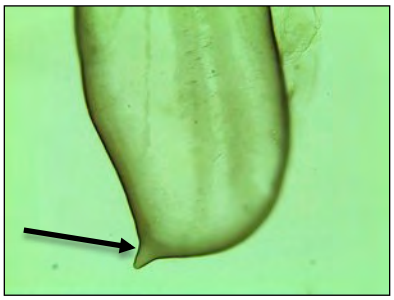


Figure 105. Thoracic horn of *Rheotanytarsus* sp. 1

2(1'). Cuerno dorsal con dos ramas redondeadas y cortas (Fig. 104) ……. ***Pseudochironomini***

2'. Cuerno dorsal con más de dos ramas delgadas y apuntadas (Figs. 9, 18, 105) …… ***Chironomini***

## CLAVE A GÉNEROS DE PUPA DE CHIRONOMINI

1. Fila de ganchos con una interrupción distinta en el margen posterior del segmento II (Figs. 106-107) ……... 2

1'. Fila de ganchos sin interrupción (Fig. 108) o interrupción pequeña (Fig. 109) en el margen posterior del segmento II ……. 5

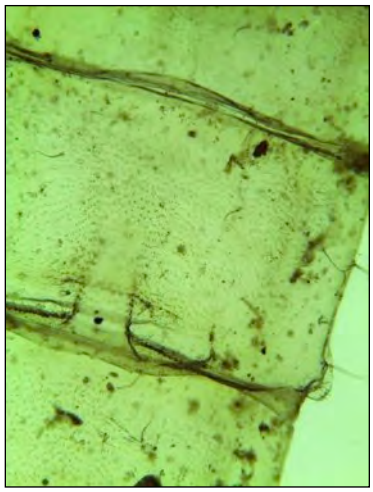

Figura 106. Tergito II de *Cryptochironomus* sp. 2

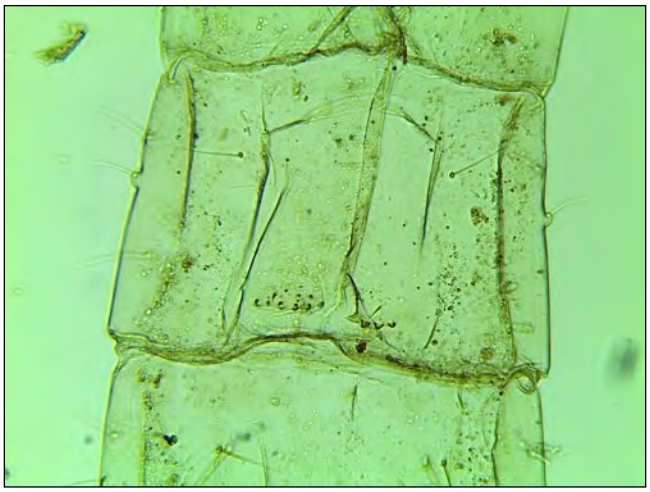

Figura 107. Tergito II de *Cryptotendipes* sp. 1

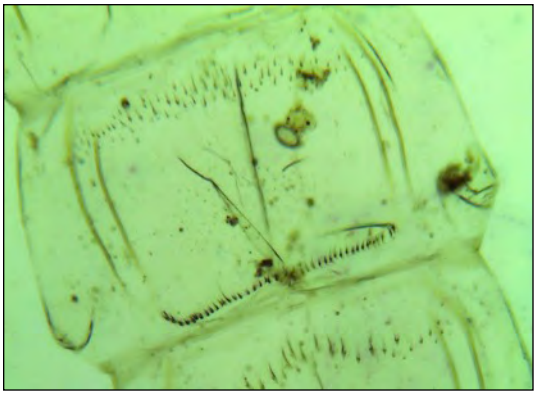

Figura 108. Tergito II de *Polypedilum* sp. 1

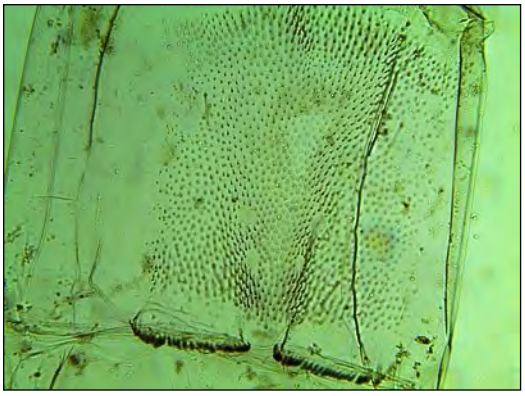

Figura 109. Tergito II de *Stenochironomus* sp. 5

2(1). Cuerno dorsal muy largo (Fig. 110) ……. ***Cryptotendipes***

2'. Cuerno dorsal longitud normal (Figs. 9, 111-112) ……... 3

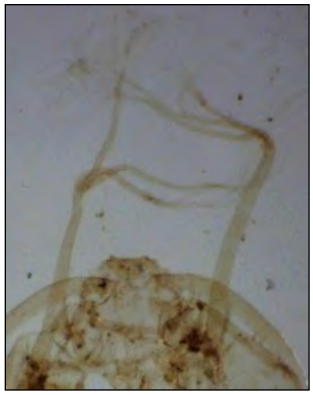

Figura 110. Cuerno dorsal de *Cryptotendipes* sp. 1

Figura 111. Cuerno dorsal de *Cryptochironomus* sp. 2

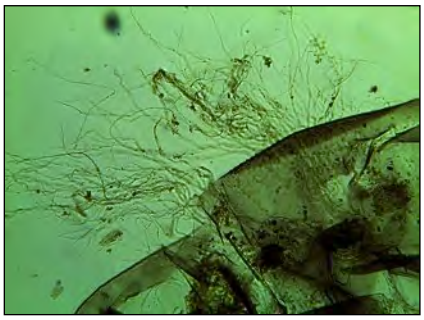

Figura 112. Cuerno dorsal de *Harnischia* sp. 1

3(2'). Tergito VI con montón posteromediano de espinas (Figs. 113-114) ..... ***Cladopelma***

3'. Tergito VI sin montón posteromediano de espinas ……...…….. 4

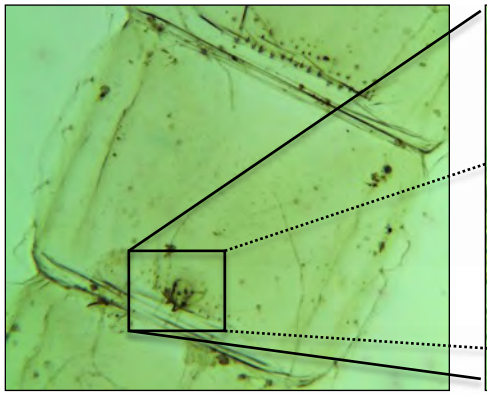

Figura 113. Tergito VI de *Cladopelma* sp. 1

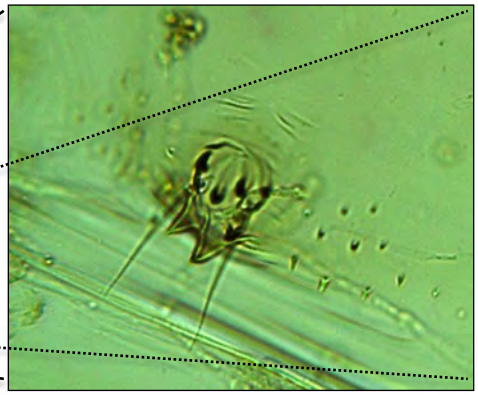

Figura 114. Tergito VI de *Cladopelma* sp. 1

4(3’). Segmento anal con una proyección posteromediana bifurcada (Fig. 115); apótoma frontal con un tubérculo cefálico distinto (Figs. 116-117); tergito IV con una fila singular de espinas posteriores cortas (Fig. 118) ……..…….…..… ***Cryptochironomus***

4’. Segmento anal sin una proyección posteromediana bifurcada; tubérculo cefálico, si está presente, no es distinto; tergito IV con filas múltiples de espinas posteriores largas (Fig. 119) ……...…… ***Harnischia***

Figura 115. Segmento anal de *Cryptochironomus* sp. 4

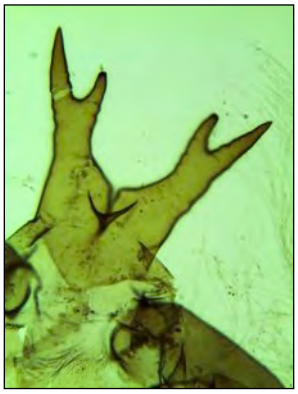

Figura 116. Tubérculo cefálico de *Cryptochironomus* sp. 3

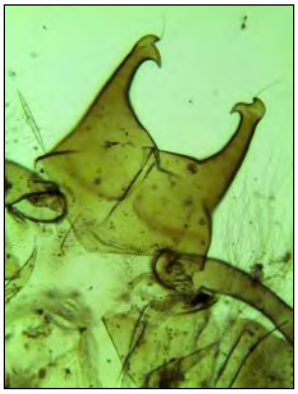

Figura 117. Tubérculo cefálico de *Cryptochironomus* sp. 4

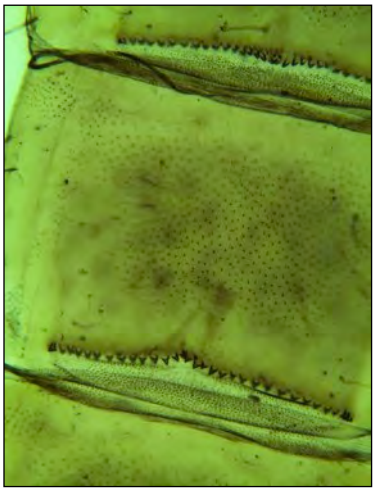

Figura 118. Tergito IV de *Cryptochironomus* sp. 4

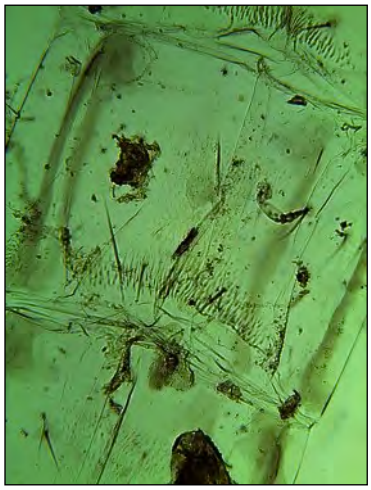

Figura 119. Tergito IV de *Harnischia* sp. 1

5(1’). Margen caudolateral del segmento VIII algunas veces sin espinas o con una espina o un grupo de espinas (Figs. 120-121) ……..……..……..….. 7

5’. Margen caudolateral del segmento VIII siempre sin espinas (Figs. 122-123) ……..... 6

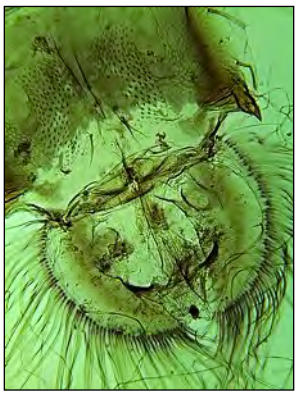

Figura 120. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 1

Figura 121. Tergito VIII de *Polypedilum* sp. 11

Figura 122. Tergito VIII de *Saetheria* near *tylus*

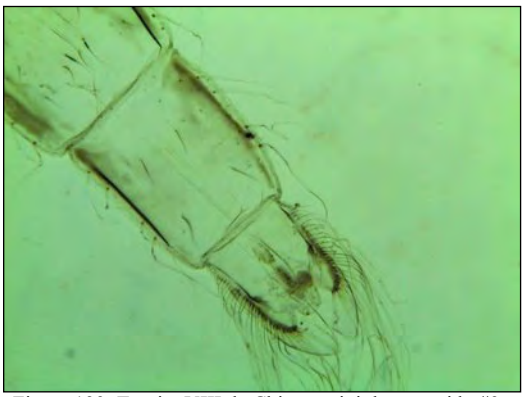

Figura 123. Tergito VIII de Chironomini desconocido #3

6(5’). Tergito II con fila de ganchos continuas en una solapa proyección; tergito III una fila posterior de espinas triangulares, con un base amarillo y los extremos de color café oscuro (Fig. 124) ……..…….... ***Saetheria***

6’. Tergito II con fila de ganchos interrumpida y fila posterior de espinas triangulares de color café oscuro; tergito III con fila posterior de espinas triangulares de color café oscuro (Fig. 125) ……...…. **Chironomini desconocido #3**

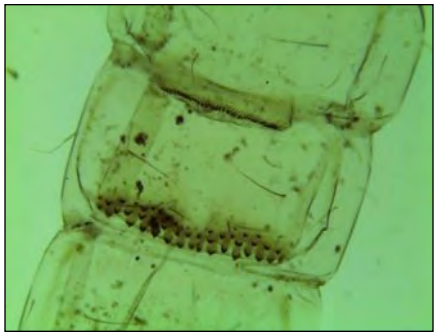

Figura 124. Tergitos II-III de *Saetheria* near tylus

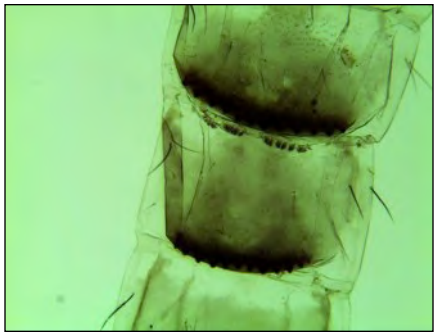

Figura 125. Tergitos II-III de Chironomini desconocido #3

7(5). Tubérculos cefálicos ausentes (Figs. 126-127) …….……..….. 8

7’. Tubérculos cefálicos presentes (Figs. 128-129) …….…… 12

Figura 126. Apótoma frontal de *Nilothauma* sp. 1

Figura 127. Apótoma frontal de *Stenochironomus* sp. 5

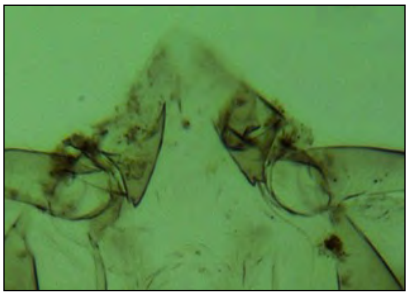

Figura 128. Apótoma frontal de *Paralauterborniella nigrohalteralis*

Figura 129. Apótoma frontal de *Polypedilum* sp. 4

8(7). Cuerno dorsal con alrededor de seis ramas delgadas (Fig. 130); tergito VIII con dos parches anterolaterales y un parche medial (Fig. 131) .....……. ***Nilothauma***

8’. Cuerno dorsal con más de 20 ramas finas; tergito VIII sin parches anterolaterales y mediales ……..…….. 9

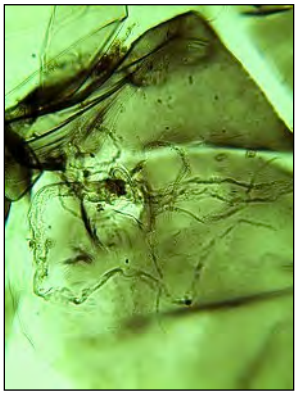

Figura 130. Cuerno dorsal de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 2

Figura 131. Tergito VIII de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 2

9(8’). Cuerno dorsal con ramas finas y sencillas y una rama espinosa (Figs. 18, 132); apótoma frontal con un par de montículos grandes y hinchados (Fig. 127) ……..…….. 10

9’. Cuerno dorsal con ramas finas sin una rama espinosa; apótoma frontal con un par de montículos pequeños y hinchados (Fig. 133) ……..……..... 11

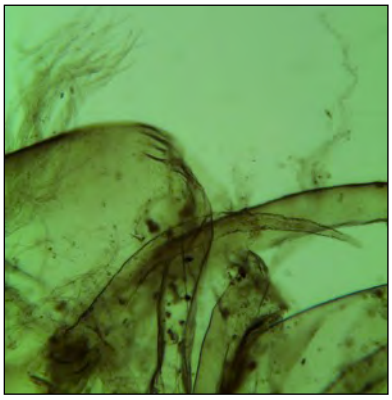

Figura 132. Cuerno dorsal de *Stenochironomus* sp. 1

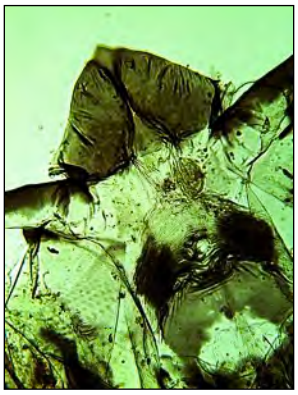

Figura 133. Apótoma frontal de Chironomini desconocido #1

10(9). Campo de espinas no está en los tergitos VII-VIII o está limitado a los regiones anterolaterales (Fig. 134) ……..……..……. ***Stenochironomus***

10’. Campo de espinas está en los regiones posteriores de los tergitos VII-VIII (Fig. 135) ……..……. ***Xestochironomus***

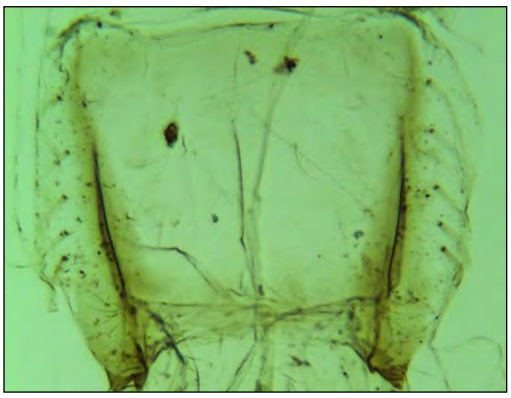

Figura 134. Tergito VIII de *Stenochironomus* sp. 1

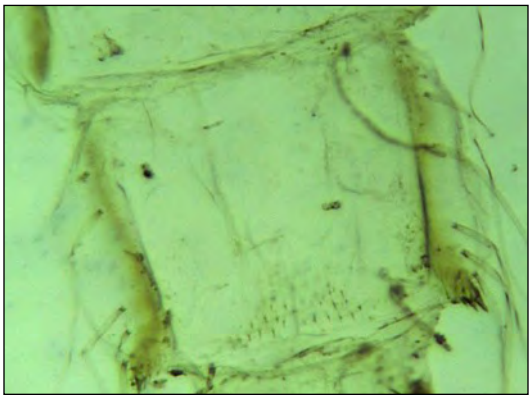

Figura 135. Tergito VIII de *Xestochironomus subletti*

11(9’). Campo de espinas densas y continuas en el tergito VIII, garra anal de color café oscuro y recurvada (Fig. 136) ……...…….. **Chironomini desconocido #1**

11’. Campo de espinas claras en la región anterolateral del tergito VIII; garra anal de color amarillo y (Fig. 137) …….. **Chironomini desconocido #2**

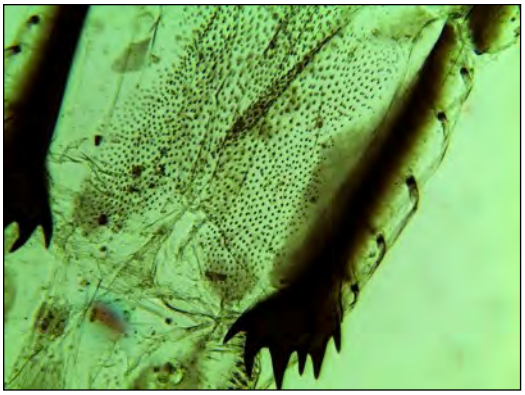

Figura 136. Tergito VIII de Chironomini desconocido #1

Figura 137. Tergito VIII de Chironomini desconocido #2

12(7'). Tubérculos cefálicos truncados y con un grupo de espinas (Fig. 138) ……..…… ***Phaenospectra***

12'. Tubérculos cefálicos no están truncados y sin un grupo de espinas ……...….. 13

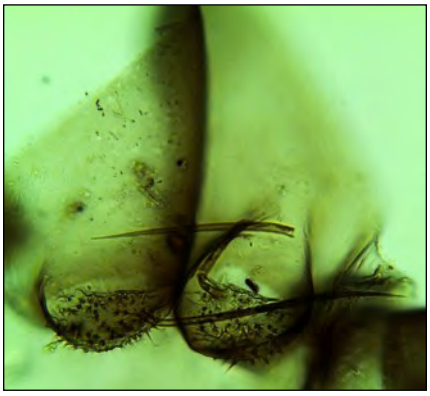

Figura 138. Tubérculos cefálicos de *Phaenospectra* sp.1

13(12'). Tergitos II-VI con grupo de pares de espinas (Fig. 139); cuerno dorsal con cuatro ramas gruesas (Fig. 140) ……...……. ***Zavreliella***

13'. Tergitos II-VI sin grupo de pares de espinas; cuerno dorsal con más de cuatro ramas ……...…… 14

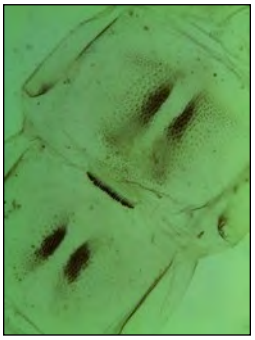

Figura 139. Tergitos II-III de *Zavreliella* sp.1

Figura 140. Cuerno dorsal de *Zavreliella* sp.1

14(13’). Cuerno dorsal plumoso con más de 20 ramas finas (Fig. 141) ……..…… 15

14’. Cuerno dorsal plumoso con menos de 20 ramas finas (Figs. 142) ……...… 18

Figura 141. Cuerno dorsal de Chironomini desconocido #4

Figura 142. Cuerno dorsal de *Polypedilum* sp. 1

15(14). Segmento VIII con estímulo anal singular y grande (Fig. 143); conjuntivas III/IV y IV/V con una seta L corta y fina (Fig. 146) ……..… ***Chironomus***

15’. Segmento VIII sin espinas (Fig. 144) o con al menos dos espinas separadas (Fig. 145); conjuntivas III/IV y IV/V sin una seta L (Fig. 147) ……..... …… 16

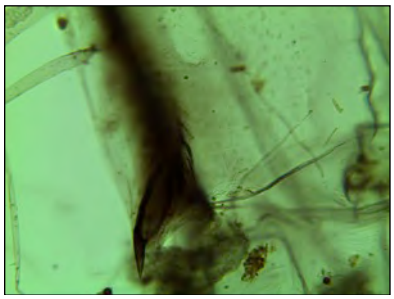

Figura 143. Estímulo anal de *Chironomus* sp. 1

Figura 144. Segmento VIII de *Parachironomus* sp. 1

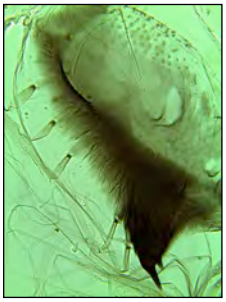

Figura 145. Garra anal de *Goeldichironomus* sp. 4

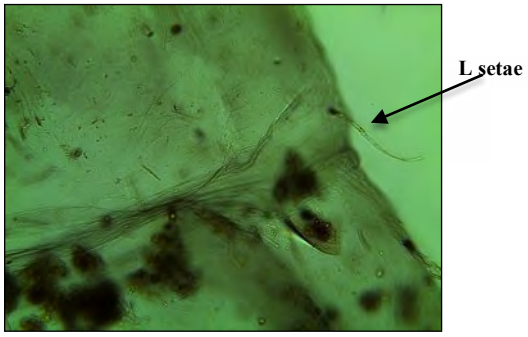


Figura 146. Conjuntiva III/IV de *Chironomus* sp. 1

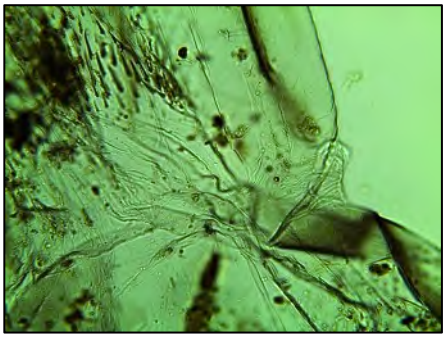

Figura 147. Conjuntiva III/IV de *Goeldichironomus* sp. 5

16(15’). Tergite VI with posteromedian spinose swelling (Fig. 148) ….. ***Parachironomus***

16’. Tergite VI without posteromedian spinose swelling ……...……. 17

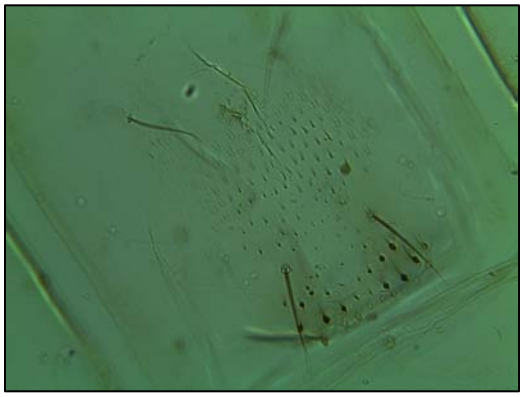

Figura 148. Tergito VI de *Parachironomus* nr. *cayapo*

17(16’). Tergito VIII con 4 setas LS; par de bandas medianas de espinas; pigmentación de color café oscuro a través del segmento (Fig. 149) …… **Chironomini desconocido #4**

17’. Tergito VIII con 5 setas LS; par de bandas anterolaterales de espinas; pigmentación de color café oscuro en los regiones anterior o laterales del segmento (Figs. 150-151) …… ***Goeldichironomus***

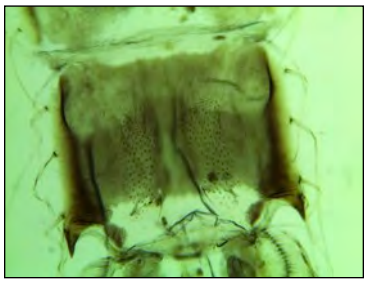

Figura 149. Tergito VII del Chironomini desconocido #4

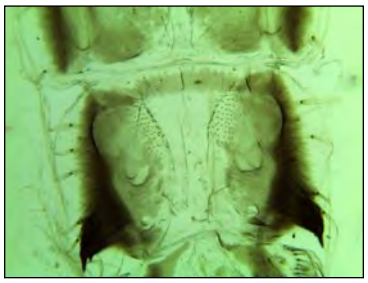

Figura 150. Tergito VII del *Goeldichironomus* sp. 4

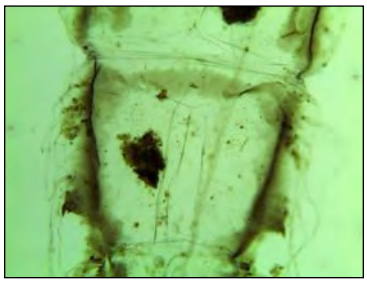

Figura 151. Tergito VII del *Goeldichironomus* sp. 5

18(14’). Tubérculos cefálicos largos y delgados con dos espínulas apicales; setas frontales largos y delgados (Fig. 152); tergitos IV-VIII con 4 setas LS ……...……..…. ***Paralauterborniella***

18’. Tubérculos cefálicos variables desde ausentes hasta largos y delgados; setas frontales ausentes a largas (Figs. 153-154); tergito IV con 0-3 setas LS y tergitos V-VIII con 3-5 setas LS ……..…….. 19

Figura 152. Tubérculos cefálicos de *Paralauterborniella nigrohalteralis*

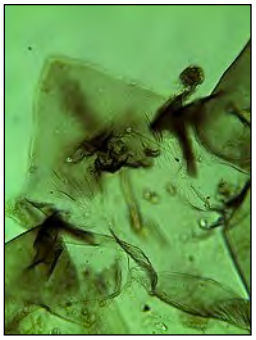

Figura 153. Tubérculos cefálicos de *Polypedilum* sp. 5

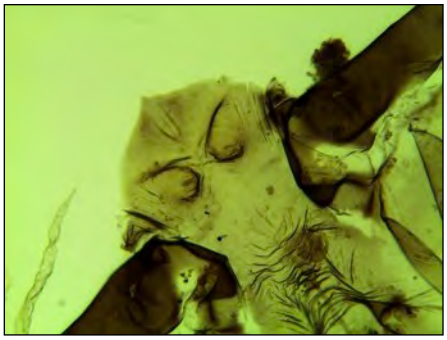

Figure 154. Tubérculos cefálicos de *Paratendipes* sp. 1

19(18'). Tergitos II-VI con campo de espinas continuas en forma de cuadrada o reloj de arena (Figs. 155-156); tergitos V-VI con 4 setas LS ……..……...…. 20

19'. Tergitos II-VI con campo anterior de espinas está separado del resto del campo de espinas (Fig. 157); tergitos V-VI con 3 setas LS ……...……. ***Polypedilum***

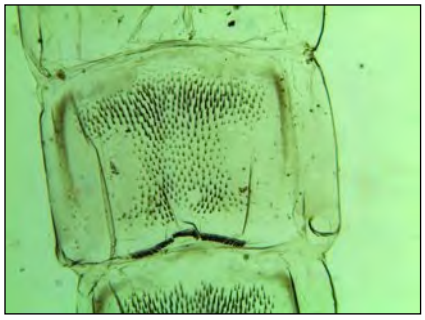

Figura 155. Tergito II de *Paratendipes* sp. 3

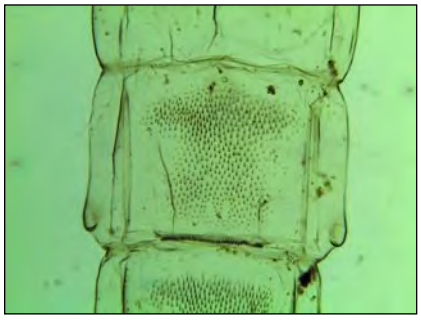

Figura 156. Tergito II de Chironomini desconocido #5

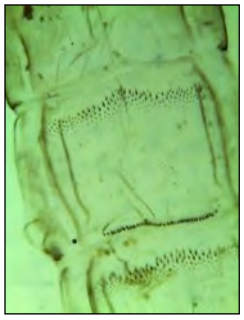

Figura 157. Tergito II de *Polypedilum* sp. 5

20(19). Tergito VIII con 4-7 espinas oscuras a lo largo del margen y una espínula pequeña y oscura en la esquina posterolateral (Figs. 158-159)
…….. **Chironomini desconocido #5**

20'. Tergito VIII sin espinas oscuras a lo largo del margen y espínula o garro variable (Figs. 160-161) ……...……...…….. ***Paratendipes***

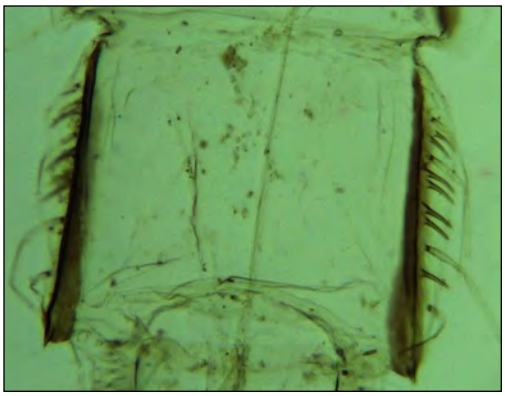

Figura 158. Tergito VIII de Chironomini desconocido #5

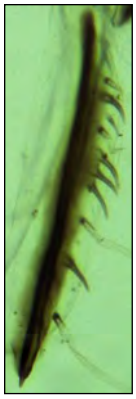

Figura 159. Tergito VIII de Chironomini desconocido #5

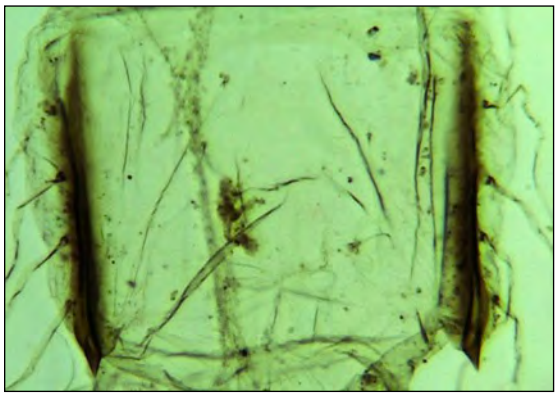

Figura 160. Tergito VIII de *Paratendipes* sp. 3

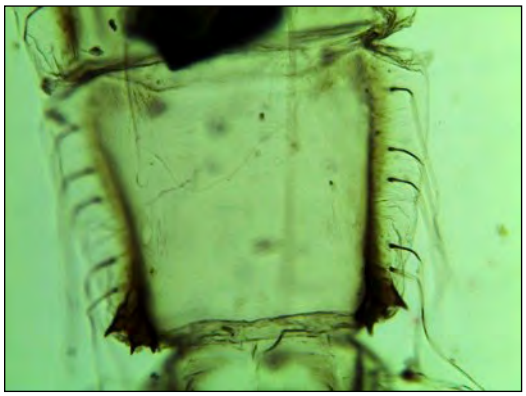

Figura 161. Tergito VIII de *Paratendipes* sp. 1

## CLAVE A LOS ESPECIES DE CHIRONOMUS

1. Estímulo anal un poco más largo y de color café oscuro; setas del margen anal de color café oscuro (Fig. 162); tubérculos cefálicos con base bulboso y ápice arqueado (Fig. 164) …… ***Chironomus sp. 1***

1'. Estímulo anal un poco más corto y de color café claro; setas del margen anal de color café claro (Fig. 163); tubérculos cefálicos con base bulboso y ápice tubular (Fig. 165) ……. ***Chironomus sp. 2***

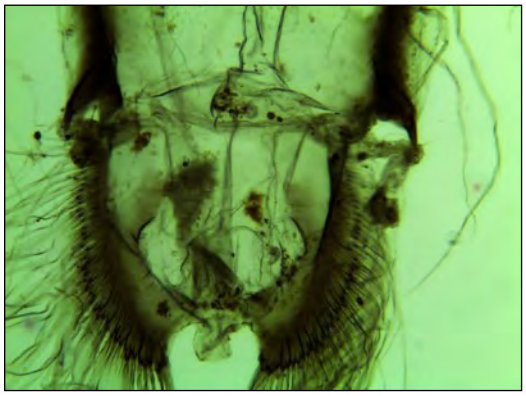

Figura 162. Tergito VIII y lóbulos anales de *Chironomus* sp. 1

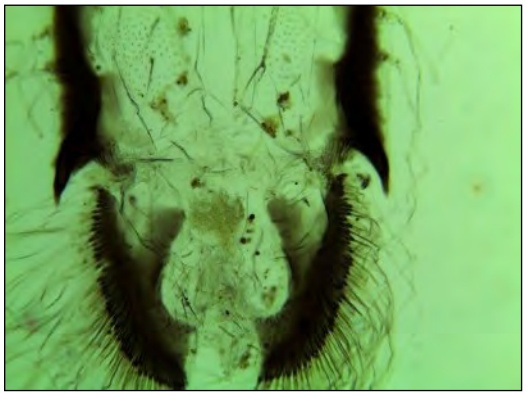

Figura 163. Tergito VIII y lóbulos anales de *Chironomus* sp. 2

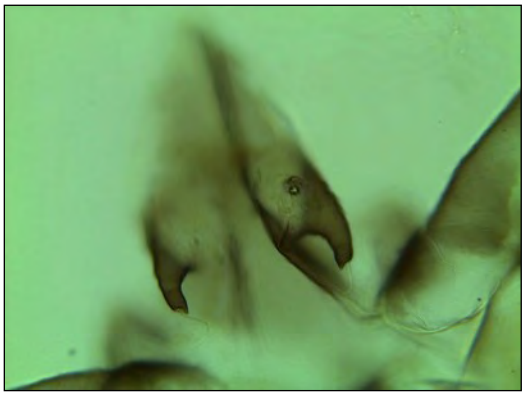

Figura 164. Tubérculos cefálicos de *Chironomus* sp. 1

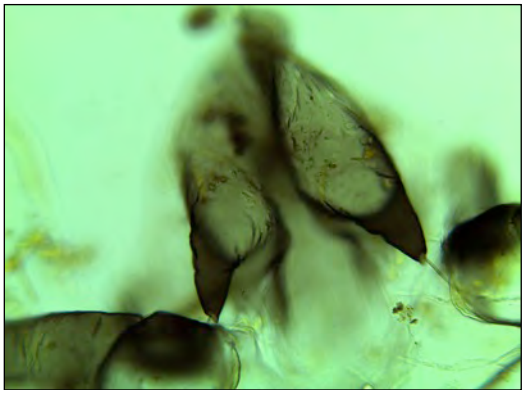

Figura 165. Tubérculos cefálicos de *Chironomus* sp. 2

## NOTAES EN LAS ESPECIES DE CHIRONOMUS

### *Chironomus* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & Quebrada

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos con base bulboso y ápice arqueado (Fig. 164)

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergite II con campo mediano de espinas y fila de ganchos continuos (1/2 de ancho del segmento); tergitos III-V con campo mediano de espinas con área posterior más oscura; tergito VI con parches anteriores y posteriores de espinas más pesados; tergito VII con parche anterior de espinas claras; tergito VII con parche lateral de espinas claras; estímulo anal oscuro; alrededor de 40 setas filamentosas del lóbulo anal (Figs. 144, 162)

### *Chironomus* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2 & Quebrada

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos con base bulboso y ápice tubular (Fig. 165)

**Abdomen:** Estímulo anal más largo y oscuro que lo de Chironomus sp. 1, parece cerca de *Chironomus gigas* (Reiss 1974:); cerca de 45 setas filamentosas del lóbulo anal (Fig. 163)

## REFERENCIAS ADICIONALES

Fittkau, E. J. 1968. *Chironomus streinzkei* n. sp. (Chironomidae, Dipt.), ein neues Laboratoriumstier. Zeitschtift für Morphologie der Tiere 63: 239–250.

Reiss, F. 1974. Vier neue Chironomus-Arten (Chironomidae, Diptera) und ihre ökologische Bedeutung für die Benthosfauna zentralamazonischer Seen und Überschwemmungswälder. Amazoniana 5: 3–23.

## NOTAS EN LA ESPECIES DE CLADOPELMA

### *Cladopelma* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos redondos con un punto terminal (como Fig. 10.8 B, Wiederholm 1986); cuerno dorsal plumoso

**Tórax:** Anillo basal está restringido en la media; tórax granuloso

**Abdomen:** Tergito I con fila mediana de espinas; tergito II con fila anterior de espinas (más ancho que tergito I) y una fila de gancho con una interrupción mediana; pedes spurii B ausente en tergito II; tergitos III-VI con parche posterior de espinas en la forma de triangulo; tergito VI con parche de espinas más redondo (Figs. 113-114); tergitos I-VIII con campo de espinas; tergito VIII con estímulo singular pálido en el tercio margen lateral; margen anal de setas completo; no coincide con el abdomen de *C. laccophila* (Fig. 10.8, Wiederholm 1986)

## CLAVE A LAS ESPECIES DE CRYPTOCHIRONOMUS

1. Tubérculos cefálicos sin fusión en el base (Fig. 166) …….. ***Cryptochironomus*** **sp. 2**

1'. Tubérculos cefálicos con fusión en el base (Figs. 167-169) ……...…….....……. 2

Figura 166. Tubérculos cefálicos de *Cryptochironomus* sp. 2

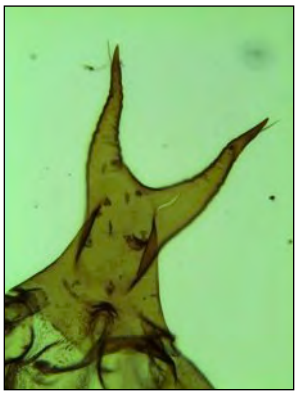

Figura 167. Tubérculos cefálicos de *Cryptochironomus* sp. 1

Figura 168. Tubérculos cefálicos de *Cryptochironomus* sp. 3

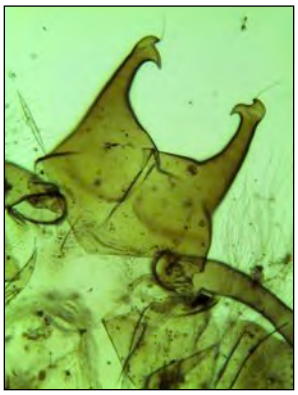

Figura 169. Tubérculos cefálicos de *Cryptochironomus* sp. 4

2(1'). Ramas indivisas de los tubérculos cefálicos (Fig. 167), tergitos III-VI con fila doble de espinas posteriores (Fig. 170) ……..…… ***Cryptochironomus*** **sp. 1**

2'. Ramas divisas de los tubérculos cefálicos (Figs. 168-169); tergitos III-VI con fila singular de espinas posteriores (Fig. 171) ……..….. 3

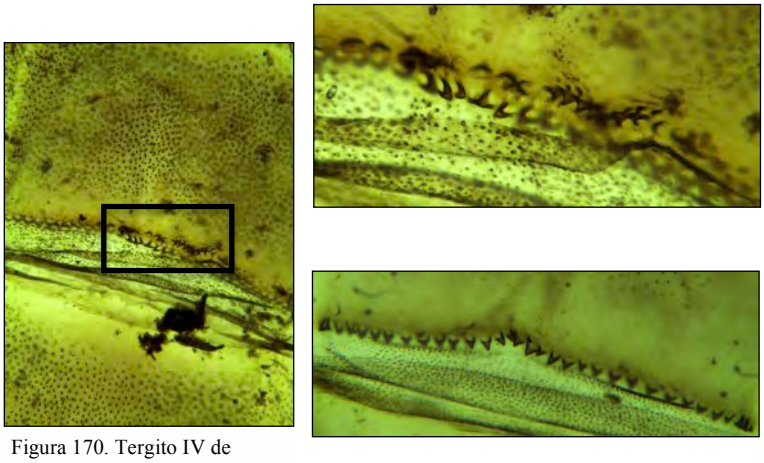

Figura 170. Tergito IV de *Cryptochironomus* sp. 1

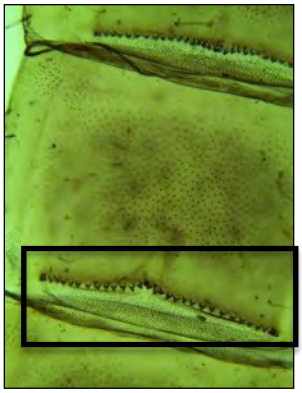

Figura 171. Tergito IV de *Cryptochironomus* sp. 4

3(2'). Ramas divisas de los tubérculos cefálicos relativamente rectas, la rama exterior dos veces más largo que la rama interior (Fig. 168); tergito VI con una fila singular de espinas que consiste de un grupo de dos o tres espinas pequeñas, un espacio grande, y otro grupo de dos espinas pequeñas (Fig. 173); tergito VII sin fila de espinas (Fig. 175) …..……...….. ***Cryptochironomus* sp. 3**

3'. Ramas divisas de los tubérculos cefálicos encorvadas, la rama exterior la mitad de la longitud de la rama, seta frontal en la rama exterior (Fig. 169); tergito VI con una fila singular que consiste en alrededor de 25 espinas pequeñas (Fig. 174); tergito VII con fila de espinas (Fig. 176) ……...…… ***Cryptochironomus* sp. 4**

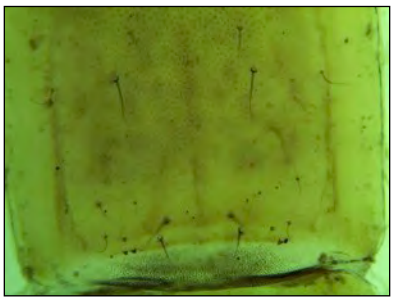

Figura 173. Tergito VI de *Cryptochironomus* sp. 3

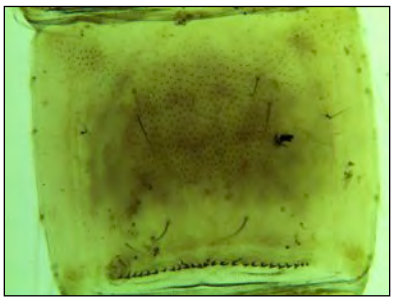

Figura 174. Tergito VI de *Cryptochironomus* sp. 4

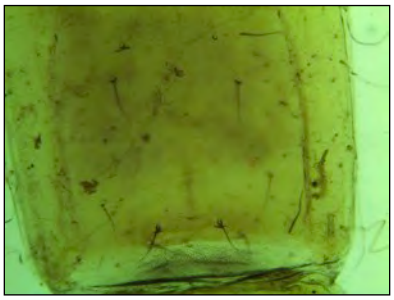

Figura 175. Tergito VII de *Cryptochironomus* sp. 3

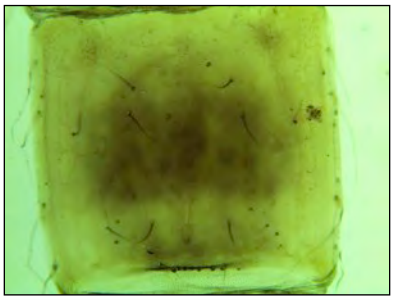

Figura 176. Tergito VII de *Cryptochironomus* sp. 4

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE CRYPTOCHIRONOMUS

### *Cryptochironomus* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2 & 3

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos grandes con fusión en el base; ramas del tubérculo cefálico rectas y igual en la longitud; setas frontales presentes (Fig. 167)

**Abdomen:** Tergitos sin reticulación (no coinciden con las especies de Vallenduuk 2004); pedes spurii B espinoso; tergito II con una fila de ganchos con un espacio grande; tergitos III-VII con dos filas posteriores con espinas (Fig. 170)

**Comentarios:** Longitud de exuvia alrededor de 6.5 mm

### *Cryptochironomus* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & 3

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos cónicos y sin fusión en el base; setas frontales presentes (Fig. 166)

**Abdomen:** Tergitos con reticulación fina; esternito I con dos tubérculos anterolaterales espinosos; pedes spurii B espinoso; tergito II con una fila de ganchos con un espacio; lóbulo anal desaparecido

**Comentarios:** Pigmentación amarillo claro; longitud de exuvia alrededor de 4 mm; parece cerca de *C. denticulatus* (Goetghebuer, 1921) (Vallenduuk & Morozova 2004)

### *Cryptochironomus* sp. 3

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos grandes con fusión en el base, ramas divididas relativamente rectas, la rama exterior dos veces más largo que la rama interior; setas frontal parece ausentes (Fig. 168)

**Abdomen:** Tergitos III-VI con una fila singular de espinas posteriores; tergito VI con una fila singular de espinas que consiste de un grupo de dos o tres espinas pequeñas, un espacio grande, y otro grupo de dos espinas pequeñas (Fig. 173); tergito VII sin fila de espinas (Fig. 175); lóbulo anal desaparecido

***Cryptochironomus* sp. 4**

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos grandes con fusión en el base; ramas divisas de los tubérculos cefálicos encorvadas, la rama exterior la mitad de la longitud de la rama, seta frontal en la rama exterior (Fig. 169)

**Abdomen:** Tergitos III-VI con una fila singular de espinas posteriores (Fig. 171); tergito VI con una fila singular que consiste en 25 espinas pequeñas (Fig. 174); tergito VII con una fila pequeña de espinas (Fig. 176); proyección anal más largo que la de *Cryptochironomus* sp. 1

## REFERENCIAS ADICIONALES

Curry, L.L., 1958. Larvae and pupae of the species *Cryptochironomus* (Diptera) in Michigan. Limnology and Oceanography 3:427-442.

Mason, P.G., 1986. Four new species of the *Cryptochironomus fulvus* (Johannsen) species complex (Diptera: Chironomidae). Entomologica scandanavica 16: 399 413.

Vallenduuk H.J. & E. E. Morozova. 2005. Cryptochironomus: An identification key to the larvae and pupal exuviae in Europe Lautrebornia 55: 1-22.

## CLAVE A LAS ESPECIES DE CRYPTOTENDIPES

1. Segmento VIII con un estímulo singular largo, delgado y encorvado alrededor de dos tercios hacia abajo del margen lateral del segmento (Fig. 177) ……. ***Cryptotendipes* sp. 1**

1'. Segmento VIII con un estímulo singular largo, delgado y encorvado alrededor de dos tercios hacia abajo del margen lateral del segmento izquierda, el estímulo está bifurcado en el margen derecha (Fig. 178) …….……. ***Cryptotendipes* sp. 2**

Figura 177. Tergito VIII de *Cryptotendipes* sp. 1

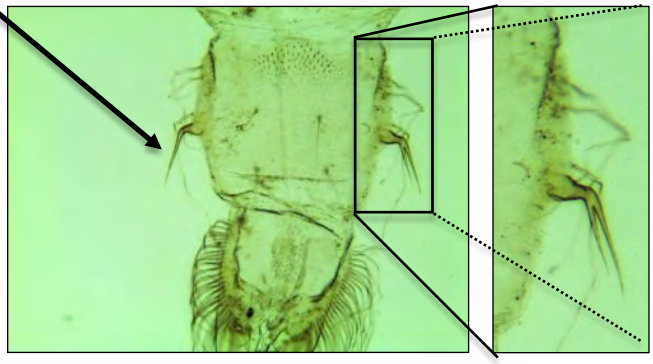

Figura 178. Tergito VIII de *Cryptotendipes* sp. 2

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE CRYPTOTENDIPES

### *Cryptotendipes* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1, 2 & 3

**Cabeza:** Tuberculos cefálicos similar a 10.13 A (Wiederholm 1986)

**Tórax:** Cuerno dorsal similar a 10.13 D (Wiederholm 1986)

**Abdomen:** Tergitos V-VIII con campo de espinas; tergitos V-VI con campo mediano de espinas; tergitos VII-VIII con banda anterior de espinas; segmento VIII con un estímulo singular largo, delgado y encorvado alrededor de dos tercios hacia abajo del margen lateral del segmento (Fig. 177); lóbulos anales con campo de espinas

### *Cryptotendipes* sp. 2

**Locality:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Head:** Same as *Cryptotendipes* sp. 1

**Thorax:** Same as *Cryptotendipes* sp. 1

**Abdomen:** Segmento VIII con un estímulo singular largo, delgado y encorvado alrededor de dos tercios hacia abajo del margen lateral del segmento izquierda, el estímulo está bifurcado en el margen derecha (Fig. 178)

## CLAVE A LAS ESPECIES DE GOELDICHIRONOMUS

1. Segmento VIII con un estímulo singular amarillo (179-180) ……...…. 2

1'. Segmento VIII con un garro anal de color café oscuro con espinas múltiples (Figs. 181-183) ……..... 3

Figura 179. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 1

Figura 180. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 2

Figura 181. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 3

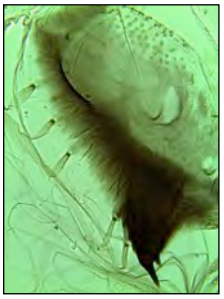

Figura 182. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 4

Figura 183. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 5

2(1). Segmento VIII con 4 setas LS y un estímulo amarillo con espinas accesorios minores (Fig. 184) ……...……. ***Goeldichironomus* sp. 1**

2'. Segmento VIII con 5 setas LS y un estímulo amarillo sin espinas accesorios minores (Fig. 185) ……..……. ***Goeldichironomus* sp. 2**

Figura 184. Estímulo anal de *Goeldichironomus* sp. 1

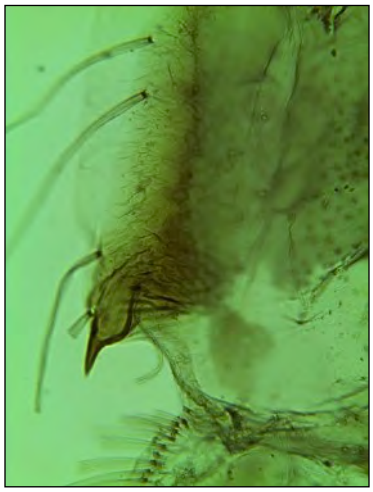

Figura 185. Estímulo anal de *Goeldichironomus* sp. 2

3(1’). Tubérculos cefálicos pequeños y de color café claro (Fig. 186); tergitos II-VI con campo de espinas continuas, espinas largas y oscuras; espínulas largas en los parches posteriores del campo de espinas (Fig. 189); tergito VIII con pigmentación oscura en las regiones anteriores y laterales (Fig. 192) …..…….... ***Goeldichironomus*** **sp. 4**

3’. Tubérculos cefálicos grandes y de color café oscuro (Figs. 187-188); tergitos II-VI con campo de espinas continuas con algunas espínulas cortas y claras y algunas largas y oscuras en los parches posteriores del segmento (Figs. 190-191); tergito VIII solo con pigmentación anterior oscura (Fig. 194) …… 4

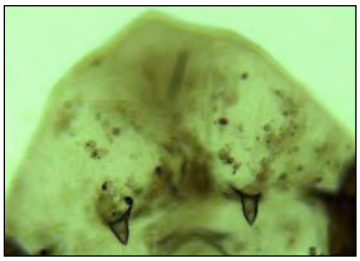

Figura 186. Cefálicos tubérculos de *Goeldichironomus* sp. 4

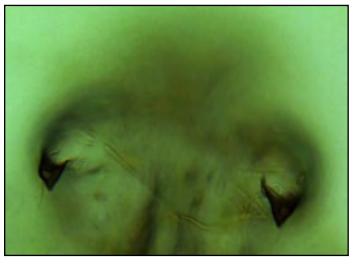

Figura 187. Cefálicos tubérculos de *Goeldichironomus* sp. 3

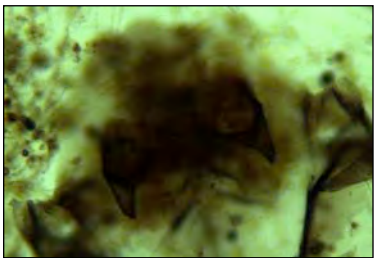

Figura 188. Cefálicos tubérculos de *Goeldichironomus* sp. 5

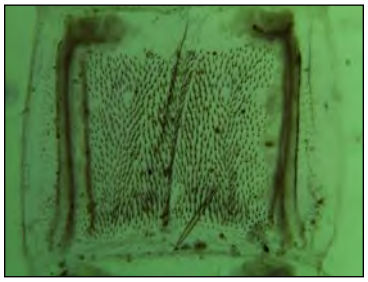

Figura 189. Tergito IV de *Goeldichironomus* sp. 4

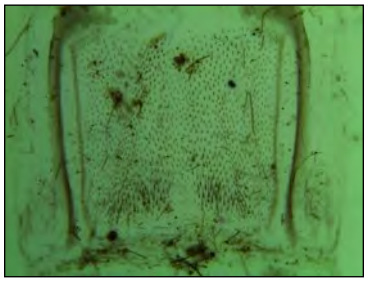

Figura 190. Tergito IV de *Goeldichironomus* sp. 3

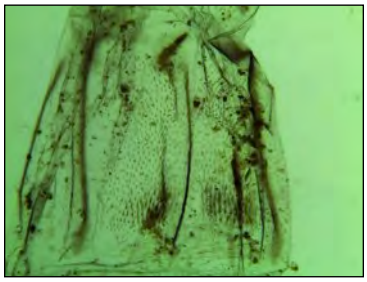

Figura 191. Tergito IV de *Goeldichironomus* sp. 5

Figura 192. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 4

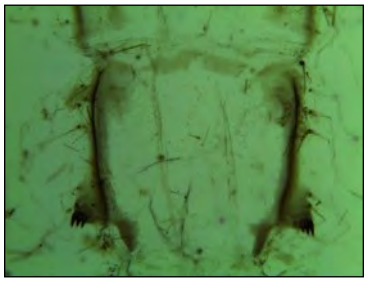

Figure 193. Tergite VIII of *Goeldichironomus* sp. 3

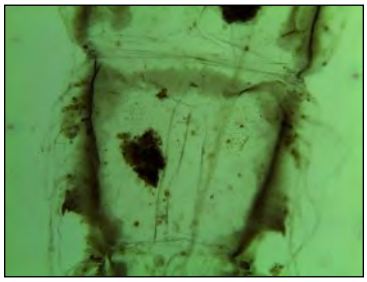

Figura 194. Tergito VIII de *Goeldichironomus* sp. 5

4(3’). Segmento VIII con garra oscura con tres puntos (Figs. 181, 193); tubérculos cefálicos tan largo como ancho (Fig. 187) ..……..... ***Goeldichironomus*** **sp. 3**

4’. Segmento VIII con garra oscura con dos puntos (Figs. 183, 194); tubérculos cefálicos dos veces más largo que ancho (Fig. 188) ……...…… ***Goeldichironomus*** **sp. 5**

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE GOELDICHIRONOMUS

### *Goeldichironomus* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2 & Quebrada

**Cabeza:** Tuberculos cefálicos pequenos y apuntados con setas frontales (Fig. 186)

**Tórax:** Anillo basal con dos semicírculos (restringida medial); parte superior con tórax granuloso; 4 setas dorsocentrales con espacio entre cada seta

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergito II con banda anterior de espinas, campo mediano de espinas y fila de ganchos continuos (3/4 ancho del segmento); tergitos III-V con campo de espinas en forma de reloj de arena; tergito VI con parche anterior triangular de espinas; tergito VII con dos parches anteriores pequeños de espinas; tergito VIII con dos bandas medias de espinas; estímulo amarillo con dos espinas minores (Figs. 179, 184); margen de setas anal completo; pedes spurii A & B presentes; 4 setas LS en tergitos V-VII y 4 setas LS en tergito VIII (2 setas alrededor del estímulo anal) (Figs. 179, 184); 2 tubérculos laterales en tergito VIII

**Comentarios:** Campo de espinas en el abdomen y estímulo anal no coincide con los especies descritos

### *Goeldichironomus* sp. 2

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Tubérculo cefálicos pequeños y apuntados con setas frontales; cerca de *Goeldichironomus* sp. 1

**Abdomen:** Se puede vera las 5 setas LS en tergito VIII; posición de setas LS setae varian de *Goeldichironomus* sp. 1, estímulo anal sin espinas minores (Figs. 180, 185)

**Comentarios:** Muy diferente que *G. holoprasinus*; cerca de *Goeldichironomus* sp. 1

***Goeldichironomus* sp. 3**

**Localidad:** Quebrada

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos pequeños, oscuros y apuntados con setas frontales (Fig. 187)

**Tórax:** Dos anillos basales restringidos medial (like 10.29 B, Wiederholm 1986)

**Abdomen:** Pigmentación oscura en el área pleural; tergito 1 desnudo; pedes spurii A & B presentes; tergito II-VI con campo de espinas continuas, más en el anterior que el posterior, pero espinas largas en el posterior (Fig. 190); tergitos VII-VIII con dos parches anteriores circulares de espinas; abdomen muy similar a *G. holoprasinus*; tergitos V-VII con 4 setas LS; tergito VIII con 5 setas LS (espacio entre las primeras dos setas y los finales tres setas); garra anal globular de color café oscuro con tres puntos y algunas espinas minores (Figs. 181, 193)

**Comentarios:** Longitud de la exuvia alrededor de 6 mm; cerca de *G. xiborena* (Reiss 1974b, pero no coincide en la posición de las setas del tergito VIII)

***Goeldichironomus* sp. 4**

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos pequeños y de color café claro

**Tórax:** Anillo basal en forma de riñón con dos ramas traqueales

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergitos II-VI con campos de espinas continuas y densas (Fig. 189); tergito II con fila de ganchos continuos (3/4 de ancho del segmento) pedes spurii A & B presentes; tergitos VII-VIII con parches anterolaterales de espinas; no campo de espinas en los lóbulos anales; 4 setas LS en tergitos V-VII; 5 setas LS en tergito VIII; dos estímulos largos y de color café oscuro (estímulo varia desde *G. holoprasinus*) (Figs. 182, 192)

**Comentarios:** Cerca del grupo de *G. holoprasinus*, *Chironomus*, y grupo de especies C de *Einfeldia*

***Goeldichironomus* sp. 5**

**Localidad:** Quebrada

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos grandes de color de café oscuro con setas frontales (Fig. 188)

**Tórax:** Anillo basal con dos semicírculos, tórax granuloso

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergito II con campo central de espinas densas y una fila de ganchos con una interrupción medial en una solapa proyección (1/2 de ancho del segmento); pedes spurii A & B presentes; tergitos III-V con campo central de espinas claras y dos parches posteriores con espinas oscuras (Fig. 191); tergito VI con campo anterior de forma triangular con espinas claras y parches posteriores oscuros; tergitos VII-VIII con parches anterolaterales de espinas claras; tergito VIII con 5 setas LS y una garra anal oscura con dos puntos (Figs. 183, 194)

**Comentarios:** Cerca de *Chironomus* y grupo de especies C de *Einfeldia*

## REFERENCIAS ADICIONALES

Reiss, F. 1974. Die in stehenden Gewässern der Neotropis verbreitete Chironomidengattung Goeldichironomus Fittkau (Diptera, Insecta). Studies on Neotropical Fauna 9: 85–122.

## NOTAS EN LA ESPECIES DE HARNISCHIA

### *Harnischia* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Cabeza:** Tuberculos cefálicos bulbosos con un punto distal y sin setas frontales

**Tórax:** Cuerno dorsal plumoso (Fig. 112); bultos cerca de la sutura mediana

**Abdomen:** Tergito I desnudo con 4 setas D; tergito II con fila de ganchos interrumpida y campo de espinas medianas; tergito III-VI sin campo de espinas medianas y fila posterior de espinas largas (Fig. 119); tergitos III-VI con por lo menos 10 setas D y 3 setas L; tergito IV con pedes spurii A; 4 setas LS en tergitos V-VI; 5 setas LS en tergito VII; tergito VIII sin estímulo anal; lóbulos anales con campo de espinas

**Comentarios:** Representada por dos especímenes; cerca de *Harnischia curtilamellata* (Malloch)

## CLAVE A LAS ESPECIES DE NILOTHAUMA

1. Tergito VII con sólo campo anterior de espinas (Fig. 195-198) ……...…..… 2

1'. Tergito VII con campo anterior y posterior de espinas en forma de reloj de arena (Fig. 200, 202, 204) ……...…….…… 3

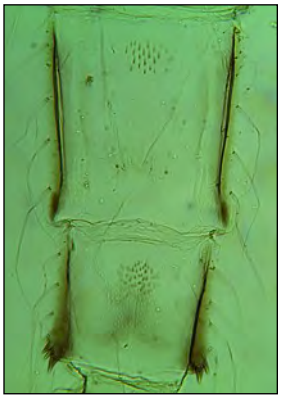

Figura 195. Tergitos VII-VIII de *Nilothauma* nr *reissi* var. 1

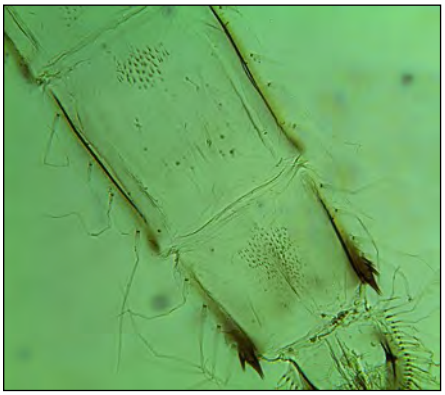

Figura 196. Tergitos VII-VIII de *Nilothauma* nr *reissi* var. 2

Figura 197. Tergitos VII-VIII de *Nilothauma* nr *reissi* var. 3

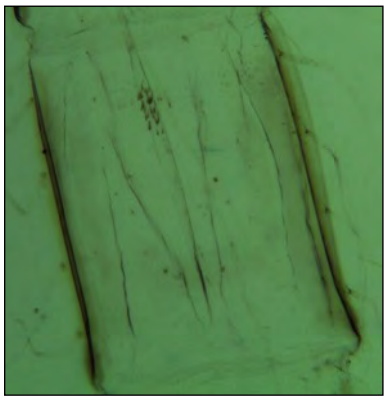

Figura 198. Tergito VII de *Nilothauma* sp. 4

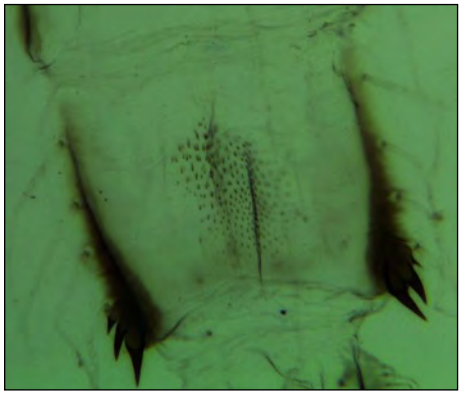

Figura 199. Tergito VIII de *Nilothauma* sp. 4

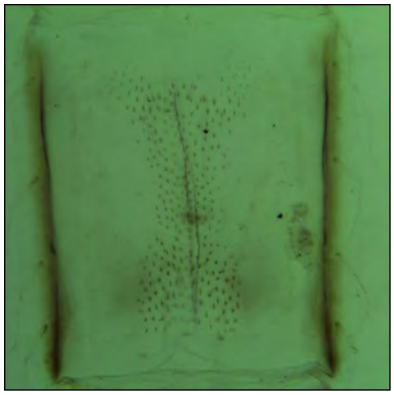

Figura 200. Tergito VII de *Nilothauma* sp. 1

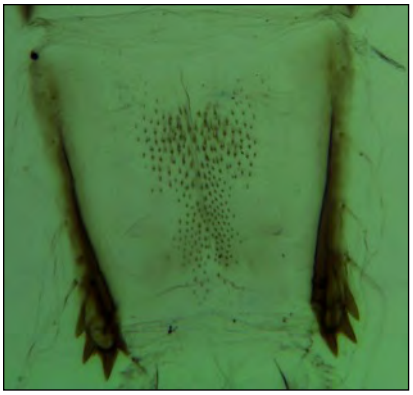

Figura 201. Tergito VIII de *Nilothauma* sp. 1

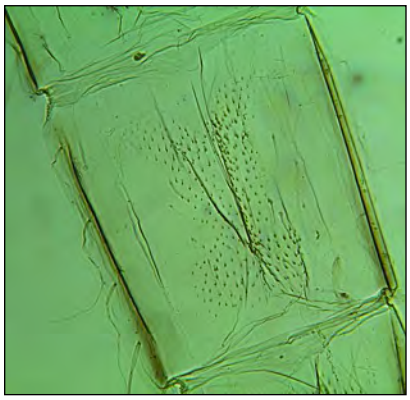

Figura 202. Tergito VII de *Nilothauma* sp. 2

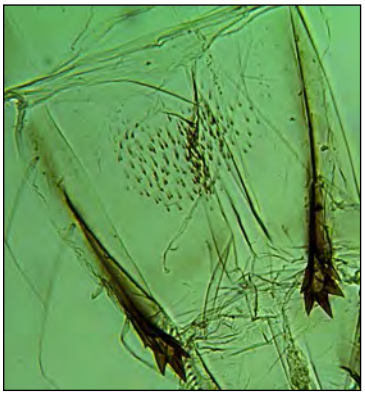

Figura 203. Tergito VIII de *Nilothauma* sp. 2

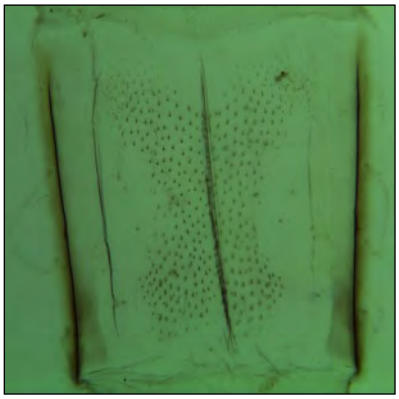

Figura 204. Tergito VII de *Nilothauma* sp. 3

Figura 205. Tergito VIII de *Nilothauma* sp. 3

2(1). Garra anal de color café oscura con dos o tres puntos (Fig. 206); pigmentación de color café oscuro en el área pleural del segmento (Fig. 210) …..…… ***Nilothauma* sp. 4**

2’. Garra anal de color café clara a amarilla con dos o tres (Figs. 207-209); pigmentación de color café claro en el área pleural del segmento (Fig. 211)
……. ***Nilothauma* near *reissi* var. 1, 2, 3**

Figura 206. Garra anal de *Nilothauma* sp. 4

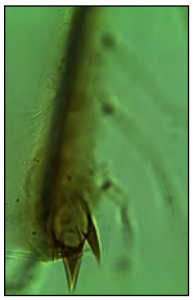

Figura 207. Garra anal de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 1

Figura 208. Garra anal de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 2

Figura 209. Garra anal de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 3

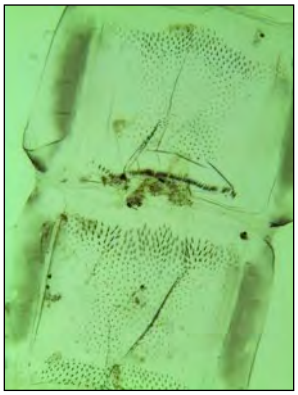

Figura 210. Tergitos II-III de *Nilothauma* sp. 4

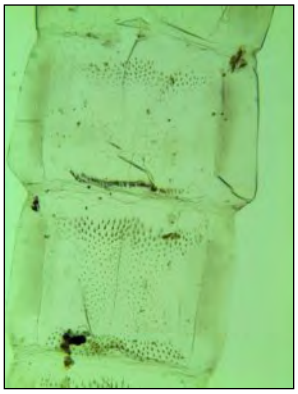

Figura 211. Tergitos II-III de *Nilothauma* nr. *reissi* var. 3

3(1'). Tergito VIII con sólo campo anterior de espinas (Figs. 203, 205) ….……. 4

3'. Tergito VIII con campo anterior y posterior de espinas en forma de reloj de arena (Fig. 201) ……...…….. ***Nilothauma*** **sp. 1**

4(3). Área posterior del tergito VIII con pigmentación amarilla; garra anal de color amarillo a café claro con seis puntos (Fig. 203) ……....…. ***Nilothauma*** **sp. 2**

4'. Área posterior del tergito VIII con pigmentación café oscuro; garra anal de color café oscuro con cinco puntos (Fig. 205) …….……...…. ***Nilothauma*** **sp. 3**

## NOTAS EN LAS ESPECIES DE NILOTHAUMA

### *Nilothauma* near *reissi* variation 1 Soponis, 1987

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos ausentes; setas frontales presentes

**Tórax:** Anillo basal singular y redondo; vainas de las antenas con bandas distintas

**Abdomen:** Tergito I sin campo de espinas; tergitos II-VI con campo de espinas en forma de reloj de arena; tergito II con fila de gancho continua (1/2 de ancho del segmento); tergito VII con parche anterior circular de espinas; tergito VIII con parche anterior de espinas (Fig. 195); garra anal amarilla con dos puntos (Fig. 207)

### *Nilothauma* near *reissi* variation 2 Soponis, 1987

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1

**Abdomen:** Tergitos similares a *Nilothauma* nr. *reissi* var. 1; garra anal amarilla con un estímulo mayor y dos o tres espinas minores en una posición linear (Fig. 208)

### *Nilothauma* near *reissi* variation 3 Soponis, 1987

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1

**Abdomen:** Tergitos similares a *Nilothauma* nr. *reissi* var. 1; garra anal de color amarillo a café claro con dos o tres puntos (Fig. 209)

### *Nilothauma* sp. 1

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1 & 2

**Cabeza:** Tubérculos cefálicos ausentes; setas frontales presentes

**Tórax:** Sutura media un poco granulosa; vainas de las antenas con bandas distintas

**Abdomen:** Tergito I desnudo; tergitos II-V con campo des espinas oscuras continuas; tergito II con fila de ganchos que ocupe ½ de ancho del segmento; tergito VI-VII con campo de espinas en forma de reloj de arena; tergito VII con parches anteriores y posteriores de espinas o sólo parche posterior de espinas (Fig. 200); tergito VIII con parches anteriores y posteriores de espinas (Fig. 201); generalmente el abdomen está cerca de *Nilothauma* sp. 1 en Mendes & Anderson 2009 (vea Figs 75–79), pero hay

variación en el patrón del campo de espinas y garra anal; garra anal de color amarillo a café con 4 puntos (Fig. 201); 4 setas LS en segmentos V-VIII; margen de setas anal completo con 22 setas en cada lóbulo

***Nilothauma* sp. 2**

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 1

**Cabeza:** Cefálicos tubérculos ausentes; setas frontales presentes

**Tórax:** 4 setas dorsocentrales; 2 setas precorneales; tórax ruguloso cerca de la sutura media; vaina de la ala con un poco protuberancia

**Abdomen:** Pedes spurii B presente; tergito II con fila de ganchos continuos (1/2 de ancho del segmento); tergitos II-VI con campo de espinas continuas en forma de reloj de arena; tergito VII con campo anteromediano de espinas en forma de reloj de arena (Fig. 202); tergito VIII con campo anteromediano de espinas en forma de circulo (Fig. 203); tergito VII con parche posterior de espinas (a diferencia de *N. reissi*) y solo parche anterior de espinas en tergito VIII (a diferencia de *Nilothauma* sp.1); 4 setas LS en tergitos V-VIII; garra anal con 8-10 puntos (Fig. 203)

***Nilothauma* sp. 3**

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Cefálicos tubérculos ausentes; setas frontales presentes

**Tórax:** 4 setas dorsocentrales; 2 setas precorneales; tórax ruguloso cerca de la sutura media; vaina de la ala con un poco protuberancia; anillo basal pequeño y singular

**Abdomen:** Tergito I sin campo de espinas; tergitos II-VII con campo de espinas continuas en forma de reloj de arena (Fig. 204); tergito II con fila de ganchos continuous continuous (1/2 de ancho del segmento); tergito VIII con campo mediano con espinas en forma de circulo (Fig. 205); garra anal oscura con alrededor de 5 puntos; tergito VIII y garra anal diferente que *Nilothauma* sp. 2

***Nilothauma* sp. 4**

**Localidad:** Laguna del Tortuguero 2

**Cabeza:** Cefálicos tubérculos ausentes; setas frontales presentes

**Tórax:** 4 setas dorsocentrales; 2 setas precorneales; anillo basal semicircular; vainas de alas con bandas distintas

**Abdomen:** Pigmentación oscura en el área pleural del tergito; tergito I sin campo de espinas; tergitos II-V con campo de espinas en forma de reloj de arena (parches anteriores y posteriores oscuros); tergito II con fila de ganchos continuos (1/2 de ancho del segmento); tergito VI con un parche anterior y dos parches posteriores de espinas; tergito VII con un parche anteromediano y dos parches anterolaterales (Fig. 198); tergito VIII con parche anteromediano circular de espinas; garra anal de color café oscuro con tres puntos (Fig. 199); margen anal de setas completo

## REFERENCIAS ADICIONALES

Adam, J.I. & Sæther, O.A. 1999. Revision of the genus Nilothauma Kieffer, 1921 (Diptera: Chironomidae). Entomologica Scandinavica Supplement 56: 1–107.

Mendes, H. F. & Andersen, T. 2009. Neotropical Nilothauma Kieffer, 1921, with the description of thirteen new species (Diptera: Chironomidae). Zootaxa 2063: 1-45.