

ESTADOS INMADUROS E HISTORIA NATURAL DE ALGUNAS ESPECIES DE LA SUBTRIBU PRONOPHILINA (NYMPHALIDAE: SATYRINAE) PRESENTES EN EL PARAMO DEL TABLAZO – COLOMBIA. II. *LYMANOPODA SCHMIDTI* ADAMS 1986

Fredy Montero Abril¹ & Maira Ortiz Perez²

¹ Investigador adscrito a la Asociación Colombiana de Lepidopterología, ACOLEP, Bogotá, Colombia, email: eurimontero@yahoo.es;

² Bióloga. Universidad del Atlántico; Bogotá - Colombia; email: biomayortiz@hotmail.com

RESUMEN. - Por primera vez se describen los estados inmaduros de *Lymanopoda schmidti* Adams 1986, Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae, especie endémica de la parte sur del “Complejo Guerrero” (Cundinamarca - Colombia), área que integra un grupo de páramos en el departamento de Cundinamarca y que a la vez incluye en su extensión a el “Páramo del Tablazo”. Como aspectos relevantes presenta; la morfología de sus huevos, setas en la capsula cefálica y terminaciones caudales de sus larvas, diferenciándose así de las demás especies de la subtribu descritas hasta el momento. Se comentan aspectos etológicos de las larvas e imagos, presentándose en esta ultima fase, la alimentación en flores, aspecto hasta ahora poco referenciado en los adultos de este grupo. Se encontró que la fase larval pasa solamente por cuatro instares, mientras que las demás especies de los Pronophilina conocidos tienen cinco. El tiempo de desarrollo después de la oviposición hasta la emergencia de los imagos tarda en promedio 183 días, en condiciones de laboratorio. La planta hospedero es *Chusquea* aff. *scandens* (Poaceae: Bambusoidea), donde se alimentan las larvas en las hojas menos desarrolladas durante todo el ciclo. Este documento es el segundo de una serie, que tratan principalmente aspectos de los inmaduros de algunos Pronophilina en el “Páramo del Tablazo”.

Palabras Clave: Complejo Guerrero, Subachoque, Páramo del Tablazo, Pantano de Arce, Pronophilina, *Chusquea*, *Lymanopoda*, Ciclo biológico.

ABSTRACT. - The first description is provided of the immature stages of *Lymanopoda schmidti* Adams 1986, Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae, a species endemic to the southern part of the “Guerrero complex” (Cundinamarca - Colombia), an area which contains a group of ‘páramos’ in the Department of Cundinamarca, including the Páramo del Tablazo. Morphological features such as egg morphology, cephalic capsule setae and caudal terminations of the larvae in *L. schmidti* are compared with those from the other species of the subtribe described so far. The behavior of the larvae and adults is discussed, including the unusual observation of adults feeding at flowers. The larval stage comprises only four instars, while the other known species of Pronophilina have five. Development time from oviposition to adult eclosion is an average of 183 days under laboratory conditions. The hostplant is *Chusquea* aff. *scandens* (Poaceae: Bambusoidea) and the larvae feed on the youngest leaves throughout the lifecycle.

Key Words: Guerrero complex, Subachoque, Páramo del Tablazo, Pantano de Arce, Pronophilina, *Chusquea*, *Lymanopoda*, biological cycle.

INTRODUCCIÓN

Los adultos del género *Lymanopoda* Westwood, 1851, presentan un tamaño de pequeño a mediano en comparación con otros miembros de la tribu Satyrini, con una longitud del ala anterior de 20-25mm, alas triangulares y por lo general con un ápice agudo, con frecuencia margen convexa exterior, alas posteriores oblongas, a menudo con márgenes adornadas exteriormente, los ojos están cubiertos de pelos cortos y escasos. La coloración de las alas varía mucho entre las especies, desde el blanco hasta marrón opaco a rojizo, pasando por plata metalizado, verde y azul. Se distribuyen desde 800 hasta 4000msnm (Pyrzcz, 2004). El patrón de venación es típico de la subtribu Pronophilina (Brown, 1943, Miller 1968). El género está distribuido en los Andes de centro y sur America. Comprende aproximadamente 65 especies (Lamas *et al.*, 2004, Casner & Pyrcz, 2010, Pyrcz & Boyer, 2011). En Colombia se reporta la presencia de 24 especies (Pyrzcz & Rodríguez, 2006), de estas, 11 se encuentran en el departamento de Cundinamarca (Adams, 1986), y para la zona del Tablazo se reporta la presencia de 5 taxones: *Lymanopoda excisa* Weymer, 1911; *L. lebbaea* C. & R. Felder, 1867; *L. obsoleta* Westwood, 1851; *L. samius* Westwood, 1851; y la referenciada *Lymanopoda schmidti* Adams, 1986.

Adams (1986) describe *L. schmidti* del km 26 entre Zipaquirá y Pacho (Cundinamarca), sitio ubicado en la parte norte del Páramo del Tablazo que parece ser la zona más septentrional

de distribución de la especie. El área correspondiente a esta investigación es la zona más austral donde se ha reportado, por lo que se deduce que la especie es endémica de esta franja paramuna del país.

La única referencia conocida hasta el momento respecto al ciclo biológico para alguna especie del género *Lymanopoda* es la descripción hecha por Schultze en 1929, donde ilustra y comenta entre otros aspectos los estados inmaduros de *L. samius* tras criarla *ex situ* en Bogotá, Colombia.

Pyrcz (2004) y Pyrcz *et al.* (1999, 2009), entre otros, refieren a una asociación entre *Lymanopoda* y especies de las poaceas. Aparte Shultze (1929), con referencia a *Lymanopoda samius* Westwood, 1851, y Beccaloni *et al.* (2008), para *L. obsoleta* Westwood, 1851 y *L. panacea* Hewitson, 1869, hacen referencia al género *Chusquea* como plantas hospedantes en la herbivoría de las larvas de las anteriores especies.

En este trabajo se presentan por primera vez la planta hospedero, hábitos de oviposición, estados inmaduros, aspectos etológicos larvales y de los adultos de la especie *Lymanopoda schmidti*.

ÁREA DE ESTUDIO

La cuchilla El Tablazo está situada en la zona sur - occidental del Complejo Guerrero, sistema de páramos del noroeste de Cundinamarca (Fig. 1). El complejo se ubica en las zonas altas de los municipios de Carmen de Carupa, Tausa, Zipaquirá,

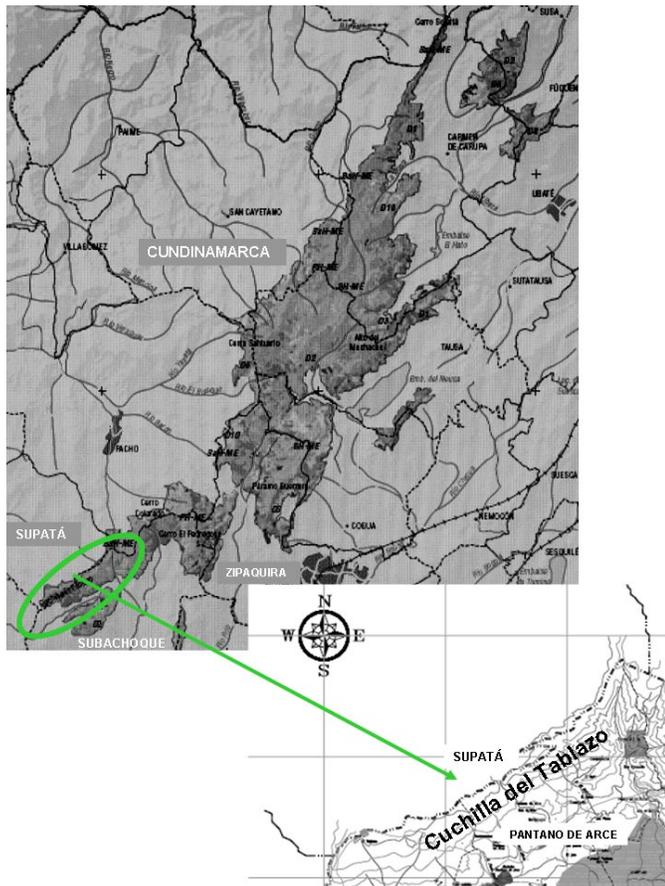


Figura 1. Área de Estudio. Complejo Guerrero; encerrado en ovalo verde se encuentra el páramo de la Cuchilla del Tablazo.

Cogua, Pacho, Supatá y Subachoque (Cuchilla El Tablazo). Ocupa unas 39.240 hectáreas, entre 3200 y los 3780 m. (Mahecha, *et al.* 2004).

Este estudio se realizó durante el periodo de julio de 2010 a julio de 2011, en la vereda “Pantano de Arce”, zona correspondiente a las estribaciones de el Páramo (Cuchilla) del Tablazo (Subachoque -Cundinamarca - Colombia), en altitudes que van desde los 3200 hasta los 3450msnm (Imagen 2). El trabajo de obtención del ciclo biológico se realizó en la misma zona donde se encuentra naturalmente la especie, a una altitud de 3250 m.

Una información más completa del área de estudio se puede consultar en Montero & Ortiz (2012).



Imagen 1. Imagos de *Lymanopoda schmidti*. a) Macho. b) Hembra. c) Vista dorsal.

MATERIALES Y METODOS

En laboratorio las posturas se obtuvieron de forma inducida ($n=3$), más una posterior natural de una hembra ovipositando en campo (Total $n=4$); las primeras se lograron de dos hembras fecundadas conseguidas en el área (Imagen 2), estas fueron llevadas al laboratorio y las posturas se obtuvieron tres días después de la captura, en bolsas plásticas con cierre tipo zip-lock.

Estos especímenes fueron alimentados con fruta fermentada todos los días y, posteriormente a la obtención de los huevos regresados a su medio natural.

Los huevos ($n=42$) fueron conservados en recipientes plásticos transparentes, hasta la emergencia de las larvas; posteriormente se trasladaron a recipientes más grandes donde se les proporcionó alimento que consistió en pequeños nudos de *Chusquea* aff. *scandens*. Desde el inicio se procuró que estas ramas tuvieran hojas pequeñas sin completo desarrollo. Para facilitar la alimentación de las larvas, se hacían recambios de planta hospedero y los contenedores plásticos se limpiaban de excrementos y humedad cada tres días en horas de la mañana. Los individuos fueron expuestos a un fotoperiodo natural de 12/12 horas. Los datos morfométricos de las larvas, se tomaron con un pie de rey (calibrador) electrónico (Discover - 1004). Las larvas se fotografiaron en cada instar con una cámara (Canon, SX120IS). Para la observación y registro de capsulas cefálicas se utilizó un estereomicroscopio National modelo DC-420TH con cámara digital Moticam 2000.

RESULTADOS

Planta hospedero.

Se determinó la planta donde ovipositó *L. schmidti* como *Chusquea* aff. *scandens* (Poaceae - Bambusoidea). Comúnmente llamada Chusque o Carrizo, es un pasto gigante dominante de cañadas y de laderas atmosféricamente perhúmedas. Es una planta de cañas amarillentas, delgadas, altas y arqueadas, ramificadas y enmarañantes o trepadoras (si hay árboles o peñas cerca). Presenta hojas simples alternas en ramilletes a intervalos sobre los nudos de las cañas. Tiene brácteas con pelos ligeramente urticantes que cubren los nudos jóvenes. Trepadora facultativa y estrictamente heliófila, su floración es sincrónica a intervalos multianuales, frecuentemente

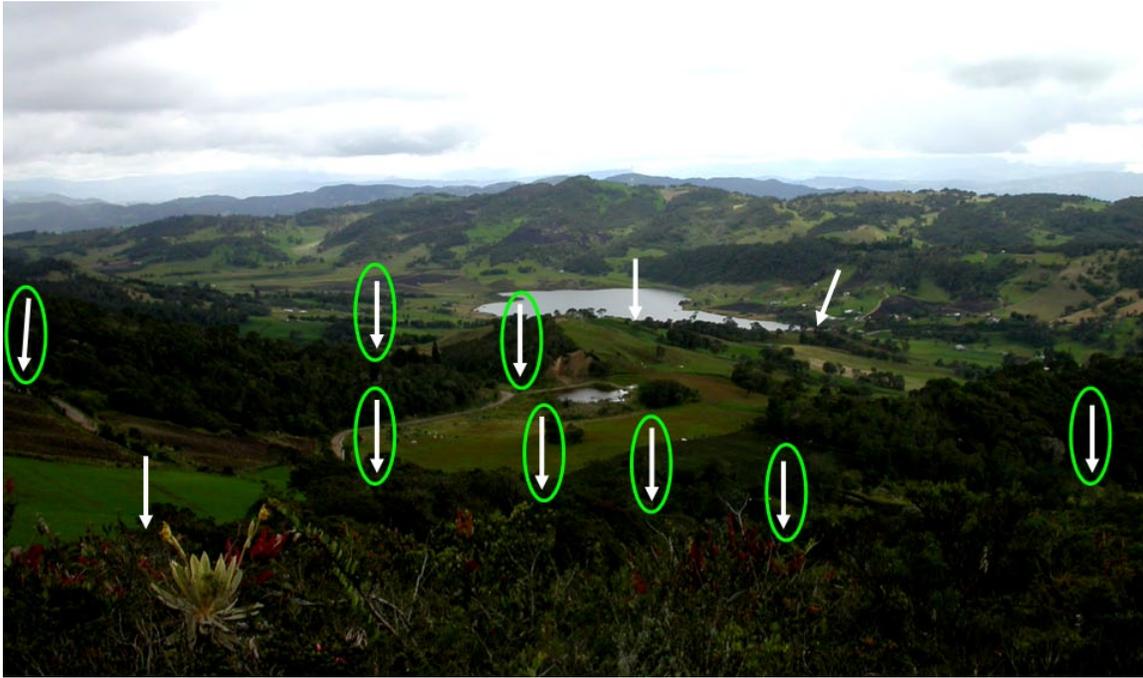


Imagen 2. Área de Trabajo. En la parte posterior vista del Pantano de Arce, y anterior Cuchilla del Tablazo. Las flechas indican los sitios donde se hallaron las poblaciones de los Pronophilina estudiados y encerradas en óvalos verdes donde se halló a *Lymanopoda schmidti*.

acompañada de mortandad masiva (DAMA, 2011). Es extremadamente resistente al fuego, retoñando rápidamente y con vigor renovado. Puede ser utilizada fundamentalmente en la protección de márgenes y cañadas, en la reconexión y expansión de relictos fragmentados y para el llenado de bordes en relictos boscosos (Fernández & Hernández, 2007; DAMA, 2011).

Hábitos de oviposición.

Solo en una oportunidad se encontró a una hembra ya posada sobre una macolla (nudo) de la planta hospedero, con un porte de unos 80 cm, en el borde de un chuscal. Este evento se dio en un día de alta nubosidad en el área y con una temperatura de 14° C., la hembra fecunda, recorrió la planta sin volar desde las 11:28 am, y solo hasta las 12: 13 pm (45 minutos después de ser descubierta), depositó el primer huevo, luego de dos horas y cuarenta y siete minutos (3:00 pm), había proporcionado un total de ocho huevos (Imagen 3). La hembra posteriormente dejó la planta de Chusque volando a la parte superior del chuscal, donde luego desapareció.

Comportamiento larval.

En ninguna oportunidad se observó a las larvas luego de la emergencia consumir alguna parte del corion. Después de emerger las larvas se ubican en la parte basal en el envés de la hoja en la venación central y prefieren las hojas que aun no alcanzan su máximo desarrollo; en algunas ocasiones se observaron en los bordes de las hojas en la parte media, agrupándose hasta tres individuos por lamina foliar, pero este comportamiento ocasional no implica hábitos gregarios. Por su morfología, coloración y ubicación en la planta, se hacen muy crípticas, dificultando la ubicación de estas en el campo. Las larvas se alimentan principalmente en las horas del mediodía y la tarde. Un aspecto interesante de las larvas en instar uno es que incorporan restos de excrementos a sus largas vellosidades de la cabeza y prolongaciones caudales, esto tal vez, les sirve

para reforzar su camuflaje (Imagen 5. e). Generalmente antes de empupar prefieren tejer la seda en el envés de las hojas de la planta hospedero, para luego suspenderse y finalizar el proceso transformándose en pupa.

Estados inmaduros.

Huevos. (Imagen 4. a-h).

Alto: 0,80mm; ancho: 1,25mm.

Los huevos son depositados de forma horizontal, observándose el mucílago producido por la hembra para la adherencia al sustrato a lo largo de un costado del huevo, quedando la parte del micrópilo ubicado de forma lateral para la emergencia de la larva (Imagen 4. d-h). Esta postura atípica, hasta donde se logró establecer por los autores, luego de consultar expertos en estados inmaduros y una revisión bibliográfica exhaustiva, parece no haberse reportado para ninguna otra especie de los Rhopalocera.

Después de la oviposición los huevos son de color blanco hialino. El huevo presenta una forma alargada y extremos redondeados, con algunas hendiduras en la zona media y finas costillas longitudinales; dos días después de la postura el corion toma una coloración caramelo - naranja, de tonalidad opaca: su apariencia es lisa pero presenta diminutos poros y estrías visibles en sentido horizontal, todas alineadas paralelamente; el área del micrópilo es notoriamente mas oscuro y se presenta hendido. Un día antes de la emergencia larval se puede ver la capsula cefálica a través de la cáscara del huevo. El periodo de desarrollo fue de 33.3 días promedio (n=42; Max. 36 – Min. 30).

Instar 1. (Imagen 5. a-f).

Longitud promedio: 6,60mm.

Las larvas recién eclosionadas presentan cabeza esférica reticulada, de color amarillo ocre claro brillante, con ocho largas setas hialinas proyectadas hacia delante de forma recta, y el cuerpo de forma tubular, blanco hialino, muestra en la zona dorsal y dorsolateral, cinco líneas café rojizo que se extienden paralelamente a lo largo del cuerpo. La línea central en el dorso termina en A10 en medio de dos prolongaciones caudales muy desarrolladas que ostentan en su parte apical un largo pelo hialino. Las demás líneas terminan disolviéndose en el inicio de cada una de las “colas”. Los segmentos torácicos y abdominales se observan bien definidos especialmente de A2 a A9. En la zona subespiracular y las patas se pueden observar algunas vellosidades. Cuando la larva comienza a alimentarse su cuerpo toma una coloración verde claro hialino sobre la cual se resaltan dos líneas dorsales de color blanco hueso; son un poco mas anchas especialmente las expuestas lateralmente; el cuerpo es claramente más robusto. Los largos pelos de la cabeza son de color negro mate, al igual que los de las prolongaciones caudales, toman cierta tendencia a erguirse y doblarse hacia



Imagen 3. Las flechas apuntan a la ubicación de los huevos en la planta hospedero.

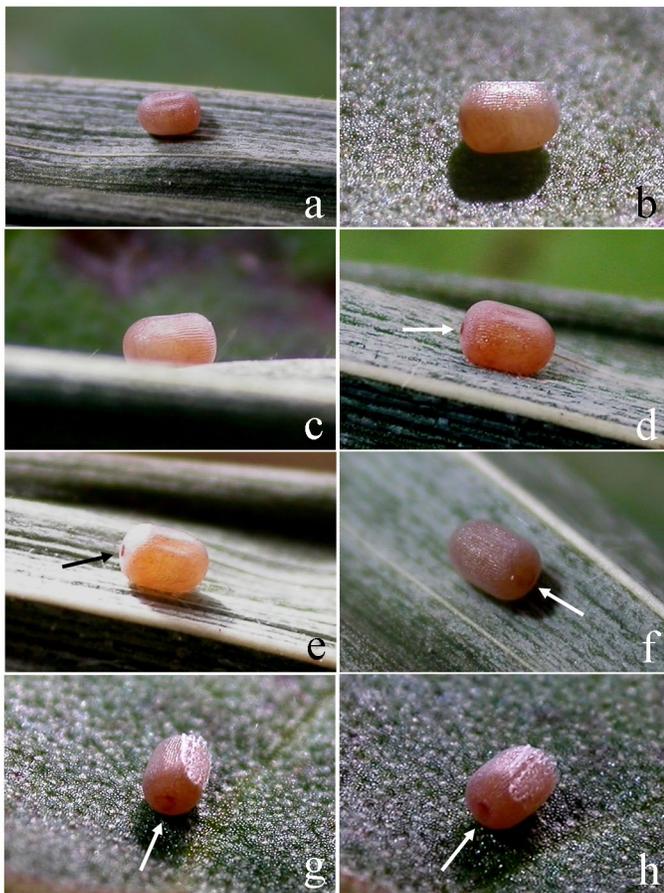


Imagen 4. Huevos. a-f) Postura de forma horizontal, las flechas indican la ubicación del micrópilo. g-h) Se observa el mucílago con el que se adhiere el huevo al sustrato.

arriba. Las larvas se alimentan generalmente durante las horas del medio día y de la tarde, al igual que en los demás instares. Tiempo promedio: 34,7 días (n=37; Max. 44 – Min. 24).

Instar 2. (Imagen 6. a-c).

Longitud promedio: 10,50mm.

El principal cambio en este instar, se da en la cápsula cefálica, que ahora es de color verde esmeralda brillante, con dos prolongaciones en la parte superior (cuernos), con terminaciones recortadas no unidas, donde en su máximo punto

se observa una fina coloración rojiza, inicialmente hialina; estos cuernos están adornados de dos pelos largos y rígidos en su parte apical que después pasarán a ser negros (Imagen 6 y 11). En la parte posterior, justo detrás de cada cuerno, y en la zona lateral, hasta el final de la cápsula, exhiben líneas color blanco con pequeños tubérculos que hacen más notoria la banda, siendo menos marcadas en el área lateral; hacia la parte lateral-frontal aparecen otras cuatro líneas blancas, mas claras y sin tubérculos. En la zona frontal lateral de los cuernos, se forma una línea de pocos y cortos pelos negros, que continúan hacia la parte lateral de la cabeza con tres pelos negros, largos y rígidos, curvados hacia delante. El cuerpo es verde esmeralda mas intenso que la cabeza; en el dorso, contiene dos líneas delgadas blancas compuestas por diminutas protuberancias (pequeños tubérculos) que se degradan a medida que se acercan a los últimos segmentos abdominales. En la zona dorso-lateral muestra dos líneas blancas muy juntas, siendo la primera mas ancha y oscura, que termina en el último segmento (colas), estas se ven interrumpidas en la división de cada segmento, y al avanzar el instar se separan un poco. En la parte espiracular y subespiracular están dos líneas blancas menos notorias. Todos los segmentos desde T1 a A10 están provistos de finas vellosidades. En A10 se encuentran las prolongaciones o “colas”, similares o imitando la morfología de la cabeza, con terminaciones largas y apicales de coloración rojiza; los largos pelos que presentó en esta zona ahora están menos desarrollados y a veces inexistentes. Tiempo promedio: 27 días (n=21; Max. 37 – Min. 23).

Instar 3. (Imagen 7. a-d).

Longitud promedio: 20,87mm.

El patrón de la cápsula cefálica es igual al de Instar 2, pero ahora presenta tres líneas más de pequeños tubérculos blancos en zona lateral y frontal, y en la parte posterior varios gránulos del mismo color, pero sin formar una banda. En el cuerpo, los patrones de las líneas son similares pero mas delgadas; la tonalidad base de la larva ahora es verde aguamarina, y las líneas espiracular y subespiracular son de color blanco - azul claro. Cuando la larva recién muda presenta un color blanco hueso muy notorio entre las dos líneas dorsolaterales, que luego se aclara o desaparece. Al avanzar esta fase, se oscurecen las líneas por encima de las blancas laterales y a los lados de las dorsales. Tiempo promedio: 25 días (n=11; Max. 27 – Min. 23).

Instar 4. Instar final. (Imagen 8 y 9).

Longitud promedio: 31,60mm.

La cápsula cefálica ahora tiene las bandas blancas mas anchas y los pequeños tubérculos se mantienen; aparece una línea blanca en parte posterior central. La coloración base de la larva y patrones de las líneas, es igual a la del Instar 3, pero ahora las rayas dorsales son notorias, y las dos líneas dorsolaterales no están juntas. El cuerpo está cubierto por delgadas líneas de diminutos tubérculos. Al transcurrir la fase, la tonalidad de la larva se torna mas verde, el color de la

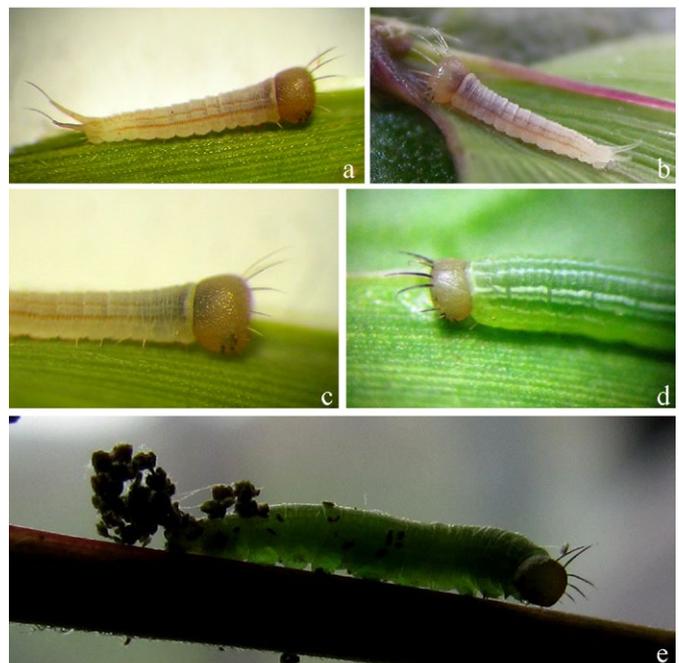


Imagen 5. a-e). Instar 1. a-c) Larvas con coloración antes de consumir alimento (recién eclosionadas). d) Instar 1 avanzado, coloración verde. e) exhibición de excrementos agregados a los pelos en las prolongaciones caudales.

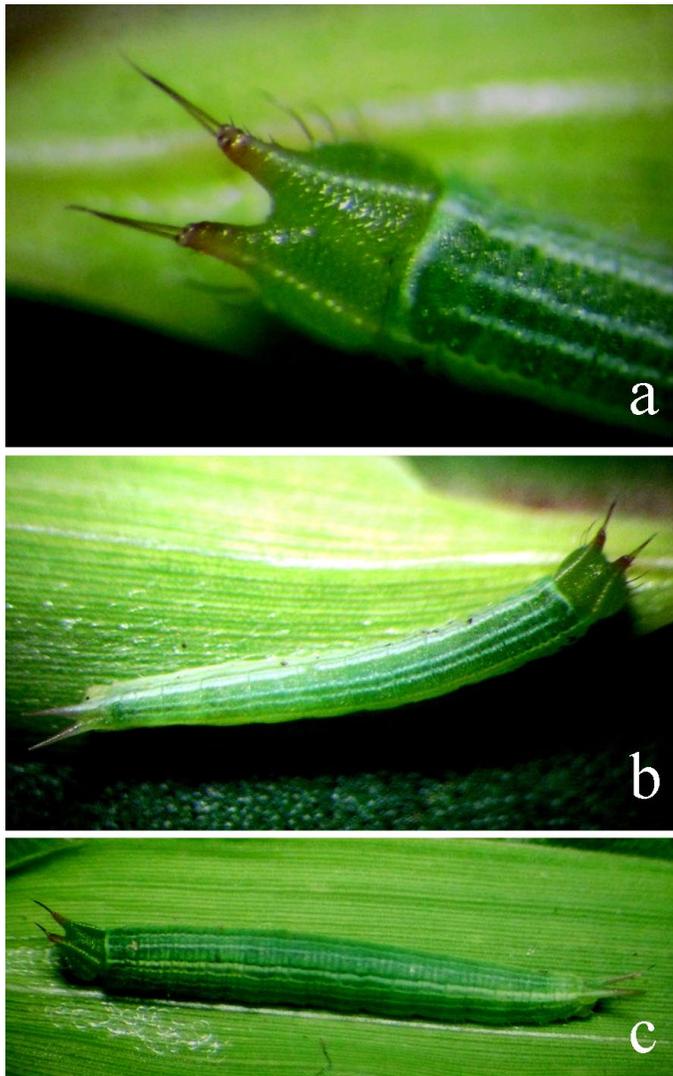


Imagen 6. Inmaduros de *Lymanopoda schmidti*. a-c) Instar 2. a) Vista posterior de la capsula cefálica, con los distintivos pelos en la parte apical de los cuernos. b-c) Vista dorsal y dorsolateral.

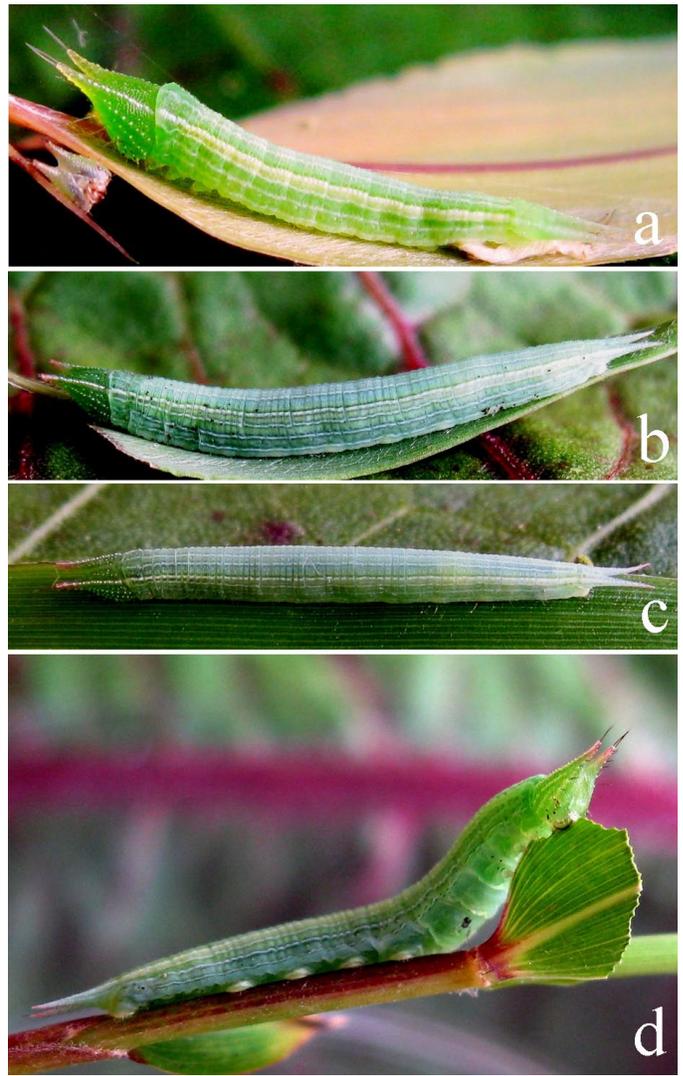


Imagen 7. Inmaduros de *Lymanopoda schmidti*. a-d) Instar 3. a) Larva recién mudada se observa la cápsula del instar anterior cerca a la cabeza. b-c) Vista dorsolateral. d) Larva alimentándose.



Imagen 8. Inmaduros de *Lymanopoda schmidti*. Instar 4. Fase avanzada. Vista dorso lateral.



Imagen 9. *Lymanopoda schmidti*. Instar 4. a-b) Detalle de cabeza. c) Detalle de colas.

segunda línea dorsolateral, espiracular y subespiracular desaparece y son ahora incompletas siendo notorios solamente los pequeños tubérculos; el color de las bandas dorsales y dorsolaterales se desvanece y queda la línea de tubérculos. Todo el cuerpo de la larva se observa con líneas delgadas longitudinales, algunas incompletas, de pequeños gránulos. Tiempo promedio: 33 días (n= 7; Max. 41 – Min. 23).

Pupa. (Imagen 10. a-d).

Alto: 13,52mm; ancho: 4,74mm.

De forma cónica alargada, en la parte posterior hacia los últimos segmentos abdominales mas aguda, de color verde claro mate en la base de todo el cuerpo, presenta seis finas líneas punteadas a nivel dorsal y dos quillas laterales de color rojo y amarillo desde la cabeza hasta A10; en la parte media es mas gruesa y notoria desde T2 hasta A5; en la parte torácica en la zona dorsal presenta una quilla más, proyectada externamente de color amarillo oscuro en T3; las venaciones de las alas anteriores se ven claramente de color amarillo pálido y la porción cefálica termina en dos ángulos suavemente separados; el cremáster esta bifurcado lateralmente. Tiempo promedio: 30,3 días (n=7; Max. 37 – Min. 25).

El tiempo promedio total del ciclo biológico de *Lymanopoda schmidti* fue de 183 días desde la postura de los huevos hasta la emergencia de los adultos. La fase de huevo presentó una duración de 33 días; larva 118 días; 2 días en prepupa y 30 días en pupa (Tabla I).

Comportamiento de los adultos

Lymanopoda schmidti, es una de las especies de más fácil reconocimiento de toda el área de estudio, por su típica coloración blanca brillante en el dorso de las alas, pues en la zona no existe ningún Pronophilina con este patrón de coloración. La especie se caracterizó por volar durante todo el periodo de tiempo que duró la investigación (julio 2010 a julio 2011).

Es común observarla volando entre los 3200 a 3450msnm, en áreas donde predominan los chuscales, especialmente en días soleados. Los machos patrullan por encima del borde de los matorrales generalmente donde abunda la planta hospedera y ocasionalmente hacen percha en cualquier nivel de la vegetación; se vieron volar sobre cultivos de papa y en algunas ocasiones posadas en plantas de la misma.

En días soleados su actividad comienza hacia las 9:00 am y se pueden encontrar volando hasta las 3:00 pm, generalmente no se aventuran a salir demasiado lejos de su nicho natural (chuscal), pero en varias oportunidades se observaron trasladándose de un chuscal a otro, mientras existiera interconectividad en la cobertura vegetal o cuando las áreas de desplazamiento no eran demasiado extensas (200m. aprox). Se lograron encontrar alimentándose de las humedades residuales de la vegetación rasante como musgos y hepáticas.

Las hembras son más difíciles de observar, pero se reconocen por poseer una coloración ventralmente amarilla más críptica que la de los machos; estas se pueden encontrar en el interior del chuscal o casualmente cuando salen a alimentarse de los minerales contenidos en el suelo en áreas de caminos o carreteras; no fueron atraídas por cebos, como fruta descompuesta.

No se observó a las hembras en ninguna ocasión en el típico “vuelo de postura”; más en una sola oportunidad, se encontró a una hembra ya posada sobre un espécimen de la planta hospedante; tras la finalización de este evento se obtuvo un total de ocho huevos recién depositados.

Tabla I. Tiempo de desarrollo comparado entre *Lymanopoda samius* (Schultze, 1929) y *Lymanopoda schmidti*.

Especie	Huevo	Instar 1	Instar 2	Instar 3	Instar 4	Pupa	Total días
<i>L. samius</i>	20	23	15	17	18	26	119
<i>L. schmidti</i>	33	35	27	25	33	30	183

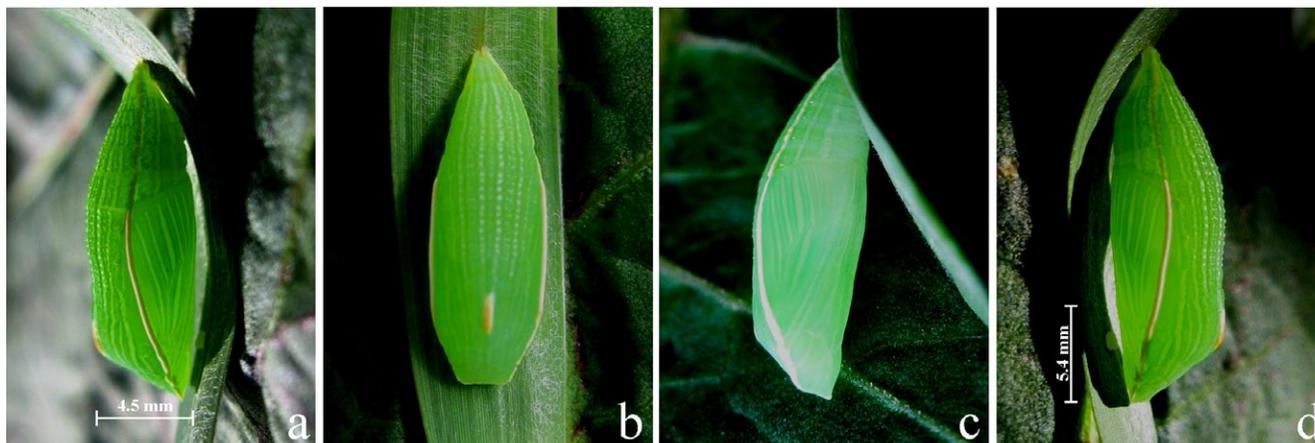
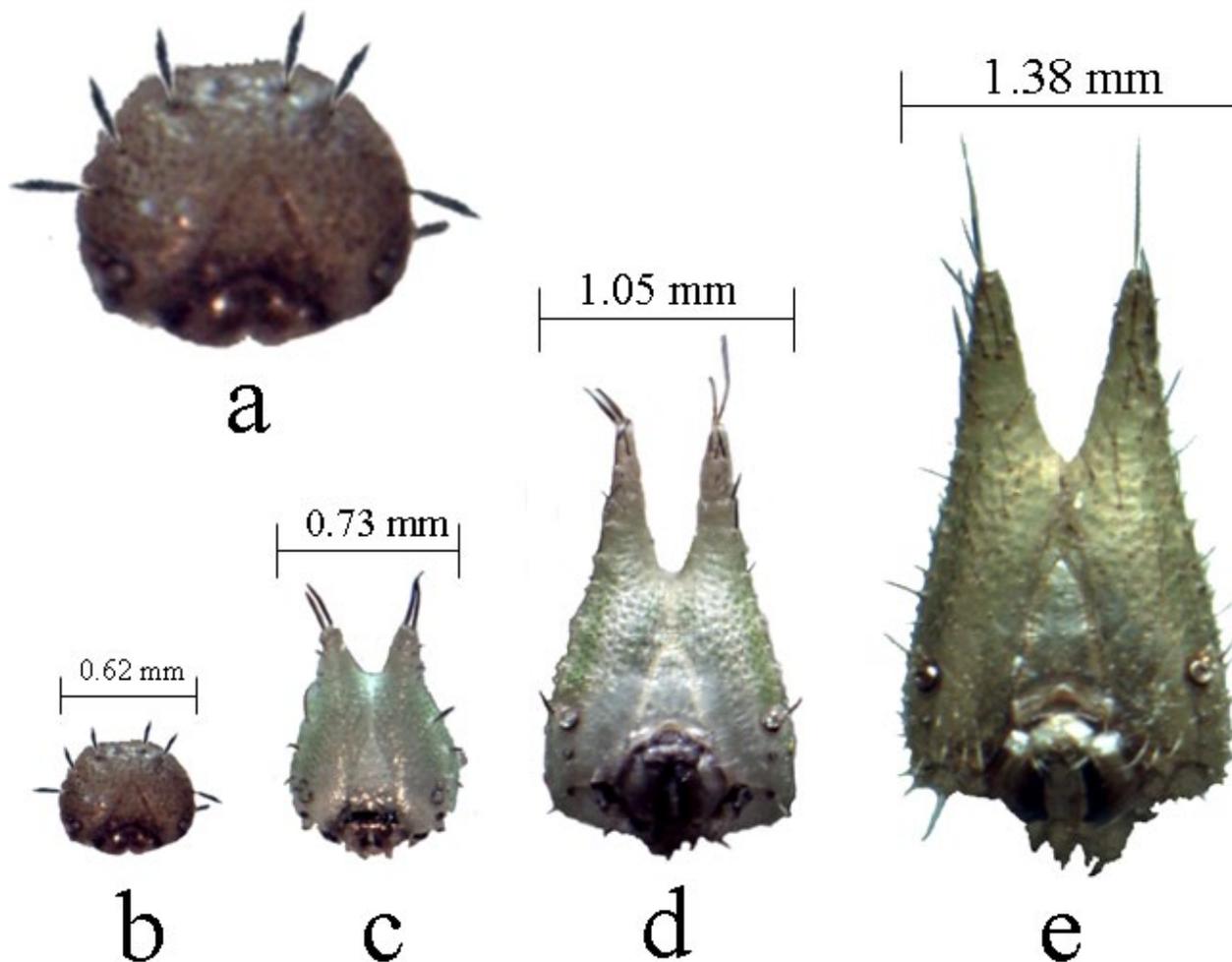
Imagen 10. Inmaduros de *Lymanopoda schmidti*. a-d) Pupa.Imagen 11. Estados inmaduros de *Lymanopoda schmidti*. Detalle de las capsulas cefálicas: a) Instar uno. b-d) Instar uno a Instar cuatro



Imagen 12. a-c) Imagos de *Lymanopoda schmidtii* libando sobre *Hypochaeris radicata* – Asteraceae. d) Imago de *Pedaliodes empusa* libando sobre *Hypochaeris radicata* – Asteraceae. e) *Eretris centralis*, imago libando sobre *Hypochaeris radicata* – Asteraceae. f) *Altopedaliodes nebris*, imago libando sobre *Gentianella corymbosa* – Gentianaceae.

Un hábito de comportamiento muy llamativo encontrado en la especie, al igual que en adultos de algunos otros géneros de los Pronophilina presentes en la zona y que ha sido escasas veces referenciado en escritos publicados, esta dado en la utilización de flores como aporte nectarífero en la alimentación de los imagos de la subtribu, géneros como: *Pedaliodes* Butler, 1867; *Neopedaliodes* Viloría *et ál*, 2004; *Altopedaliodes* Foster, 1964; *Steremnia* Thieme, 1905; *Idioneurula* Strand, 1932; *Eretris* Thieme, 1905; *Manerebia* Staudinger, 1897; *Corades* Doubleday, 1849 y *Lasiophila* Felder & Felder, 1859, fueron hallados realizando esta practica.

Esta conducta nutricional se observó sobre floraciones de especies vegetales como: *Munnozia senecionidis*, *Hypochaeris radicata* (Asteraceae), *Pernettya prostrata* (Ericaceae), *Geranium sp.* (Geraniaceae), *Ribes bogotanus* (Grossulariaceae), *Bucquetia glutinosa*, *Brachyotum strigosum* (Melastomataceae), *Oxalys corniculata* (Oxalidaceae), *Phytolacca bogotensis* (Phytolaccaceae), *Digitalis purpurea* (Scrophulariaceae), entre otras (Imágen 12).

DISCUSIÓN

Lymanopoda schmidti y *L. samius* (Schultze, 1929), depositan sus huevos de forma horizontal, de tal forma se propone que esta posición se debe a exigencias propias de la morfología de estos; pues al presentar en los costados una curvatura, no permitiría una buena adherencia al sustrato (ramas o macollas), así al depositar la hembra sus huevos de esta forma se fija una mayor porción de estos y les brinda mejor resistencia contra los fuertes vientos y lluvias típicos en la zona. Al parecer este tipo de morfología de los huevos puede ser un caracter muy antiguo dentro de los Lepidoptera, pues como referencia se encuentra que, los representantes de grupos de linajes más ancestrales como los microlepidóptera, pueden presentar un tipo de forma similar (Powell, 2009).

Respecto a los adultos en la utilización de flores como aporte adicional de alimento (Imágen 12), consideramos que los Pronophilina de esta y otras zonas se han adaptado a este tipo de oferta alimenticia, que en el campo puede estar brindando una posibilidad suplementaria de nutrientes como carbohidratos en la dieta habitual de estas especies (excrementos de mamíferos, exudados de plantas, entre otros).

Un aspecto que diferencia a *L. schmidti* y *L. samius* (Schultze, 1929), con los demás Pronophilina conocidos en estados larvales, lo presenta la cápsula cefálica, en todos los instares, esta presenta un par de setas en el ápice de cada cuerno (Imagen 11), en los géneros *Pedaliodes* (Pelz, 1997; Heredia y Viloría, 2004; Greeney *et al.* 2009), *Corades* (Greeney *et al.* 2010), *Eteona* (Freitas, 2002), *Daedalma* (Pyrz, *et al.* 2011), *Mygona* (Greeney *et al.* 2011), no se presentan; y hasta el momento esta característica es exclusiva en las larvas de los *Lymanopoda* descritos.

Para las especies *Pedaliodes zingara* (Heredia & Viloría, 2004), *Pedaliodes poesia* (Greeney *et al.* 2009), *Corades*

medeba (Greeney *et al.* 2010), *Junea doraete* (Montero & Ortiz, 2012) entre otros; se reportó como dato de comportamiento larval, que éstas al eclosionar consumen la totalidad del corion, en *Lymanopoda schmidti* y *L. samius* (Schultze, 1929) no ocurre este evento.

De igual forma a lo propuesto por Schultze (1929) con *L. samius*, acerca de las etapas de desarrollo, también se observa en *L. schmidti*, donde solo presentan cuatro instares larvales, dato que contrasta con todas las demás especies que se han descrito de la subtribu Pronophilina que pasan por cinco.

Teniendo en cuenta esta cualidad junto a la morfología específica de los huevos y las características especiales de la capsula cefálica, asumimos que estos aspectos son relevantes, por lo cual proponemos estos caracteres para ser tenidos en cuenta dentro de posteriores estudios que se dediquen al conocimiento del grupo Pronophilina.

Al comparar el tiempo de desarrollo de los inmaduros que obtuvo Schultze en 1929 con *Lymanopoda samius* y este estudio, encontramos que difieren en 64 días promedio; planteamos que esta diferencia se basa posiblemente en características propias de cada especie y principalmente en las variaciones altitudinales en las que se efectuaron estas investigaciones; *L. samius*, fue criada a 2600msnm (Schultze, 1929) y *L. schmidti* a 3250msnm; ambos ciclos fueron obtenidos *ex situ*, estas diferencias pueden influir significativamente en los tiempos de duración de los ciclos biológicos, como es sabido, a menor temperatura más tardía es la tasa de desarrollo larval (Knapp & Casey 1986), al tiempo que la alimentación de las larvas en *Chusquea*, por la baja calidad nutricional de esta, se manifiesta en un ciclo biológico mas extenso (Heredia & Álvarez, 2004). Adicionalmente a estas observaciones se debe tener en cuenta que el tiempo que tarda el ciclo de vida de las especies en el hábitat natural debe ser aun más prolongado.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente a Jean François Le Crom, gestor y coordinador de esta investigación, Mario Hernández por la financiación del estudio, Gregory Nielsen por su apoyo en la toma de imágenes detalladas y traducciones, Andrew Neild por la revisión preliminar, Walter Winhard, por la consecución de documentos provenientes de Alemania y su respectiva traducción, Daniel Janzen por sus comentarios en parte del escrito, Keith Willmott por sus amables comentarios, Paola Marcela Triviño por sus importantes aportes en campo, Liz Alejandra Ávila, por la identificación de las plantas tratadas. A los revisores anónimos que aportaron sustantivamente en aspectos finales del documento. Carlos Peña, André Víctor Freitas, Luis Miguel Constantino, Hannier Pulido, Carlos Prieto, Efraín Henao, Cristóbal Ríos, Ángel Viloría, Elena Ortiz, Julián Salazar, quienes aportaron de diferentes formas a la realización de este manuscrito. Alonso Martínez (Motores y Cables), por la donación del equipo para tomas morfométricas. Alcaldía Municipal de Subachoque. Juan González y familia.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, M. J.**
1986. Pronophilina butterflies (Satyridae) of the three Andean Cordilleras of Colombia. *Zoological Journal of Linnaean Society* 87: 235-320 p.
- Beccaloni, G. W., A. L. Vilorio, S. K. Hall, and G.S. Robinson**
2008. *Catalogue of the hostplants of the Neotropical butterflies. Catálogo de las plantas huésped de las mariposas neotropicales*. Zaragoza, Sociedad Entomológica Aragonesa. (Monografías del Tercer Milenio, Vol. 8). 536 pp.
- Brown, F. M.**
1943. Notes on Ecuadorian butterflies. III. The genus *Lymanopoda* Westwood (Satyridae). *Annals of the entomological Society of America* 36(1): 87-102
- Casner, K. and T. W. Pyrcz**
2010. Patterns and timing of diversification in a tropical montane butterfly genus, *Lymanopoda* (Nymphalidae, Satyrinae). *Ecography* 33: 251 -259.
- DAMA. GOV. CO**
2011. Especial: Fichas técnicas por especie. <http://www.dama.gov.co/dama/libreria/php/decide.php.patron=03.1305020113&num=19>. *Chusquea scandens*.
- Fernández, J. L. and M. S. Hernández**
2007. Catálogo de la Flora Vascular de la Cuenca Alta del Río Subachoque (Cundinamarca, Colombia). *Caldasia* 29 (1): 73 – 104.
- Freitas, A.V. L.**
2002. Immature stages of *Eteona tisiphone* (Nymphalidae: Satyrinae). *Journal of the Lepidopterists' Society* 56(4): 286-288.
- Greeney, H. F., T. W. Pyrcz, P. J. DeVries, and L. A. Dyer**
2009. The early stages of *Pedaliodes poesia* (Hewitson, 1862) in eastern Ecuador (Lepidoptera: Satyrinae: Pronophilini). *Journal of Insect Science* 9(38): 1-8.
- Greeney, H. F., T. W. Pyrcz, L. A. Dyer, and Z. M. Sanchez**
2010. The early stages and natural history of *Corades medeba* Hewitson, 1850 in eastern Ecuador (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae, Pronophilina). *Tropical Lepidoptera Research* 20(1): 8-13.
- Greeney H. F., L. A. Dyer, and T. W. Pyrcz**
2011. First description of the early stage biology of the genus *Mygona*: The natural history of the saturniid butterfly, *Mygona irmina* in eastern Ecuador. *Journal of Insect Science* 11:1.
- Heredia, M. D. and A. L. Vilorio**
2004. Description and life history of *Pedaliodes zingara*, a new satyrine species from Colombia (Nymphalidae). *Journal of the Lepidopterists' Society* 58(2): 80-87.
- Heredia, M. D. and H. L. Álvarez**
2007. Biología y conservación de *Morpho sulkowskyi* en Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae: Morphinae). *Tropical Lepidoptera* 16 (1/2). 11 – 21 p.
- Knapp, R. and T. M. Casey**
1986. Thermal ecology, behavior and growth of gypsy moth and eastern caterpillars. *Ecology* 67: 598 – 608.
- Lamas, G. (Ed.)**
2004. Checklist: Part 4A. Hesperioidea - Papilionoidea. En: Heppner, J. B. (Ed.), Atlas of Neotropical Lepidoptera. Volume 5A. Gainesville, Association for Tropical Lepidoptera; Scientific Publishers. 430 pp.
- Mahecha, G. E., A. Ovalle, D. Camelo, A. Rozo, and D. Barrero**
2004. *Vegetación del territorio CAR: 450 especies de llanuras y montañas*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. Bogotá D.C. CAR. 861 p.
- Miller, L. D.**
1968. The higher classification, phylogeny and zoogeography of the Satyridae (Lepidoptera). *Memoirs of the American Entomological Society* 24: 174 pp.
- Montero, A. F. and P. M. Ortiz**
2012. Estados Inmaduros e Historia Natural de algunas Especies de la Subtribu Pronophilina (Nymphalidae: Satyrinae) presentes en el Páramo del Tablazo – Colombia. I. *Junea doraete doraete*. (Hewitson 1858). *Tropical Lepidoptera Research* 22(1): 32-41.
- Pelz, V.**
1997. Life history of *Pedaliodes parepa* from Ecuador (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Tropical Lepidoptera* 8: 41-45.
- Powell, J. A.**
2009. Lepidoptera (Moths, Butterflies) p 559 – 586. In. Resh, V., H and Carde', R., T. (Eds). *Encyclopedia of Insects*. Second edition 2009. Elsevier's Science, Macmillan Publishing Solutions. 1093 p.
- Pyrcz, T. W., K. Willmott and J. Hall**
1999. Contribution to the knowledge of Ecuadorian Pronophilini. Part III. Three new species and five new subspecies of *Lymanopoda* (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 10(3): 497-522.
- Pyrcz, T. W.**
2004. Pronophilina butterflies of the highlands of Chachapoyas in northern Peru: faunal survey, diversity and distribution patterns (Lepidoptera, Nymphalidae, Satyrinae). *Genus* 15(4): 455- 622.
- Pyrcz, T. W. and G. Rodríguez**
2006. Description of a new remarkable species of *Lymanopoda* and identification of a centre of endemism of cloud forest butterflies in Belmira, northern Central Cordillera, Antioquia, Colombia (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 17(2): 291-297.
- Pyrcz, T. W., K. Casner, and J. Wojtusiak**
2009. Polytypic species of pronophilina butterflies in the subpáramo and páramo of the Venezuelan Cordillera de Mérida I: Distribution patterns and affinities of *Lymanopoda mariana* Staudinger based on morphological and molecular data (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 20(3): 507-532.
- Pyrcz, T. W. and P. Boyer**
2011. New taxa of pronophilina butterflies of the genus *Lymanopoda* Westwood from central Peru (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Genus* 22(3): 511-521.
- Pyrcz, T. W., H. F. Greeney, K. Willmott, and J. Wojtusiak**
2011. A taxonomic revision of the genus *Daedalma* Hewitson with the descriptions of twenty new taxa and the immature stages of two species (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Zootaxa* 2898: 1–68.
- Schultze, R. A.**
1929. Die erste Stände von drei kolumbischen hochandinen Satyriden. *Deutsche entomologische Zeitschrift Iris* 43: 157-165.
- Stehr, F. W.**
1987. Order Lepidoptera, p. 288–305. In: F. W. Stehr, (ed.). *Immature Insects*. Vol. 1. Dubuque, Kendall/Hunt Publishing Company, 975 p.