

1

**DESCRIPCIÓN DEL ÚLTIMO ESTADIO LARVAL
DE *TRYPOXYLON (TRYPARGILUM) LACTITARSE*
SAUSSURE, 1867 (HYMENOPTERA: CRABRONIDAE)
Y NOTAS BIOLÓGICAS SOBRE HÁBITOS DE
ANIDACIÓN MEDIANTE LA UTILIZACIÓN
DE TRAMPAS NIDO**

PATRICIA ESTHER CORRO-CHANG

Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá.
Estudiante del Programa Centroamericano de Maestría en Entomología,
Universidad de Panamá.
E-mail: estherpatricia04@gmail.com

RESUMEN

Se informa sobre la biología y comportamiento de anidación de la avispa *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse* mediante la utilización de 50 trampas nido. Las trampas fueron colocadas en Altos de Tataré, Pacora, República de Panamá, durante los meses de septiembre a diciembre de 2012. Al menos cinco trampas nido fueron ocupadas por *T. (T.) lactitarse* y a partir de las mismas se describió el último estadio larval de esta especie. Las trampas nido fueron aprovisionadas con arañas de las familias Araneidae y Theriididae. Un alto porcentaje de los nidos resultaron ser no viables dadas las inclemencias del clima aunado al ataque por hongos y moscas de la familia Phoridae.

PALABRAS CLAVES: Trampa nido, anidamiento, larva de último estadio, avispas esfeciformes, Crabronidae.

INTRODUCCIÓN

El género cosmopolita *Trypoxylon* Latreille comprende aproximadamente 660 especies a nivel mundial (Hanson y Menke, 1995). Cambra (2002) registra 45 morfoespecies de *Trypoxylon* para el Parque Nacional Darién, siendo el género de Crabronidae más diverso en Panamá. *Trypoxylon* incluye especies de avispa solitarias, que presentan una variedad de patrones conductuales; la hembra generalmente anida en cavidades preexistentes y una vez habitadas cubre la entrada del nido para evitar el ingreso de parasitoides o machos y hembras de otras especies. Coville (1981) presenta información biológica para tres especies del subgénero *Trypargilum* presentes en Costa Rica, incluyendo a *T. (T.) lactitarse*. *Trypoxylon* podría ser la clave para entender los orígenes del cuidado parental en los insectos (Hook y Matthews, 1980), ya que se ha reportado que machos del subgénero *Trypargilum* cuidan la entrada de sus nidos y este comportamiento ha sido registrado como inusual en Hymenoptera (Buschini y Donatti, 2012). La adición de este tipo de rasgos conductuales, a su ciclo de vida, ha favorecido el incremento en número de nidos construidos por las hembras y consecuentemente el éxito reproductivo en las especies (Brockmann & Grafen 1989; Buschini y Donatti, 2012).

Muchos aspectos en cuanto a biología e incidencia de parasitoides en Hymenoptera pueden ser estudiados fácilmente mediante la atracción con bloques de madera taladrados en los extremos, comúnmente denominados “*trap-nest*” o trampas nido (Beyer *et al.*, 1987).

Este trabajo tiene como objetivo, mediante la aplicación de trampas nido, simular hábitats en los cuales las avispas puedan anidar y de este modo registrar aspectos relevantes de su ciclo biológico, describir el último estadio larval para la especie *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse* y reconocer aquellas familias de arañas utilizadas en su dieta.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

Este trabajo se llevó a cabo en la localidad de Altos de Tataré, Corregimiento de Pacora, Provincia de Panamá (9102751,-79.28928 y 9.10278,-79.289296). Esta localidad se caracteriza por presentar un 52% de humedad relativa promedio, temperaturas de 33°C y vientos provenientes del Este a una velocidad de 13 km/h (datos en línea de ETESA, 2012). Se realizó un total de seis giras semanales

al sitio de estudio. La primera gira fue el 15 de septiembre de 2012, la cual consistió en la colocación de 50 trampas nido a lo largo del área de estudio. La última gira se realizó el 20 de octubre de 2012, con la recolecta de las últimas trampas ocupadas por avispas.

Confección de las Trampas Nido

Para la aplicación del “*Trap Nest*” se siguió la metodología sugerida por Krombein (1967), la cual fue sujeta a ciertas modificaciones que permitieron la observación del contenido interno y dar seguimiento al desarrollo de los especímenes. Se colocaron 50 trampas nido en diversos puntos del área de estudio, tomando como criterio los restos de nidos previamente habitados y recomendaciones hechas por Krombein (1967) de colocar trampas en ramas de árboles, techos de viviendas, establos y depósitos. Los nidos fueron hechos a partir de bloques de madera cuyas dimensiones tenían 10 cm de largo x 3 cm de diámetro x 3 cm de alto. Cada bloque fue perforado en la línea media a fin de elaborar un agujero central cuyos diámetros fueron 0.5, 1.0 y 1.5 cm. Los nidos fueron atados con cinta adhesiva, lo que permitió la apertura de los mismos en el laboratorio para el seguimiento del desarrollo de los especímenes. Se utilizó como indicativo de que el nido había sido habitado al encontrar un sello de barro que cubría completamente la entrada del nido.

Trabajo de Laboratorio

Una vez las trampas nido fueron selladas con barro, se les colocó en contenedores plásticos con paredes traslúcidas y capacidad de 14.5 cm de largo x 12.0 cm de diámetro x 7.5 cm de alto. Estos fueron transportados a los laboratorios del Programa Centroamericano de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá, Panamá, con el fin de realizar observaciones periódicas de las larvas hasta su emergencia como adulto. Las observaciones de los primeros estadios larvarios y presas fueron realizados del 22 al 29 de septiembre de 2012; la supervisión de las pupas se llevó a cabo desde el 2 de noviembre de 2012 y los adultos iniciaron su emergencia durante el 4 de diciembre de 2012. La emergencia de adultos permitió las identificaciones a nivel de especie.

La determinación a nivel de género se llevó a cabo mediante la utilización de la clave presente en Menke y Fernández (1996). Para la identificación específica se utilizó la clave de Richards (1934). Adicionalmente, la determinación fue corroborada por Roberto Cambra en el Museo de Invertebrados G.B. Fairchild,

Universidad de Panamá, en donde reposan ejemplares de la especie reportados para Veraguas, Los Santos y Darién. La determinación de las presas encontradas en los nidos fue realizada por Diomedes Quintero Arias en el Museo de Artrópodos Venenosos, Universidad de Panamá.

Los especímenes adultos fueron montados en alfileres entomológicos No. 1, etiquetados y depositados en la colección del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild, Universidad de Panamá, Panamá.

Para la caracterización de la larva y otras observaciones se utilizó un estereomicroscopio Wild Heerbrugg modelo Wild M3 con magnificación total de 12.8 X a 80X y fuente de luz externa episcópica, fibra óptica, marca Dolan Jenner modelo EEG2823 con 10 intensidades de luz. Detalles en la caracterización de la cápsula cefálica de la larva y su micro-esculturación pudieron ser observados a través de un microscopio compuesto Olympus, modelo BH-2, en aumentos de 100 y 400X.

Edición Digital y Fotografía

La fotografía se llevó a cabo con una cámara digital “*PowerShot*” de Canon, modelo A3400-IS, 16 megapíxeles y aumento óptico de 5X. La edición fotográfica se efectuó con Adobe Photoshop 6.0. La estandarización del material gráfico se realizó mediante capas con resolución de 4000 x 3000 píxeles, fondo blanco donde se montaron las fotografías. Se emplearon líneas rectas de 15 píxeles para señalar las estructuras. Se utilizó el filtro “*sharpen edge*” e histograma de color para realzar nitidez de color en las estructuras, disminuir la contaminación lumínica y reducir el tono amarillento proveniente de la fuente de luz en la fotografía.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

***Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse* Saussure, 1867**

Distribución

Esta especie se distribuye desde el Este de Estados Unidos de América hasta la República Argentina (Medler, 1967).

Descripción del último estadio larval

Cuerpo. –(Figs. 3 y 4) blancuzco, de aspecto cilíndrico, 10 mm de longitud; lóbulos pleurales semi-esféricos hacia la región torácica y abdominal; segmentos torácicos dorsalmente protuberantes; último segmento abdominal truncado hacia su porción apical; segmentos lisos o provistos de moderada pubescencia, fina y dispuesta a manera de hileras transversas en los segmentos torácicos; espiráculos traslúcidos, inconspicuos, aproximadamente 40 a 45 mm de diámetro.

Cabeza. –(Fig. 5) 750 mm de ancho y aproximadamente 800 mm de longitud dorso-ventral; sutura coronal obsolescente; frente y gena (Fig.6) provistas de micro-esculturación coriácea moderadamente reticulada; banda parietal con moderada pigmentación; antenas de aspecto sub-circular, reducidas, hialinas e inconspicuas; brazo anterior del tentorium, hipostoma y pleurostoma con moderada pigmentación marrón, puncturas hacia la porción basal y sub-marginales a la articulación con las mandíbulas; sutura epistomal definida; clypeus provisto de finas puncturas esparcidas irregularmente.

Chaetotaxia de la cabeza.– Siete setas genales (Fig.6), marrón claro, erectas, 45 mm de longitud; siete setas frontales, marrón claro, erectas, 60 mm de longitud y esparcidas irregularmente; cuatro setas clypeales, marrón claro, erectas, aproximadamente 45 mm de longitud y esparcidas irregularmente.

Piezas Bucales. –Labrum de aspecto sub-cuadrangular, aproximadamente 250 mm de longitud antero-caudal y 126.5 mm de longitud dorso-ventral, provisto de dos sensilla basi-cónicas, hialinas y equidistantes entre sí; epifaringe provista de espinas finas, esparcidas irregularmente por toda la superficie; mandíbulas fuertemente esclerosadas, parcialmente marrón oscuro, provistas de cinco dientes finos, relativamente ahusados hacia su porción apical y dispuestos en el lóbulo molar; maxilla provista de seis setas laterales, 25 mm de longitud; palpo maxilar hialino, de aspecto cónico, 50 mm de longitud; galea hialina, aproximadamente 15 mm y área lacinial provista de finas espinas irregularmente esparcidas; labium de aspecto sub-circular, 168 mm; palpo labial hialino, de aspecto cónico y aproximadamente 25 mm de longitud.

Chaetotaxia de las piezas bucales. –Dieciocho setas labrales; cinco setas hialinas excepto en porción basal, marrón claro, 30 mm de longitud y esparcidas irregularmente por toda la superficie del labrum; trece setas hialinas, sub-igua-

les en longitud, dispuestas a manera de hilera horizontal hacia la línea distal del labrum.

Capullo. – (Fig. 7) cilíndrico, cubierto por fina capa de seda, marrón oscuro, opaco y con textura maleable; meconio hacia el extremo caudal, marrón claro y separado del resto del capullo por una densa capa de seda.

Descripción de la Pupa

Pre-pupa.-Marrón claro, cabeza orientada hacia la porción distal del nido favoreciendo la salida del adulto y quiescente al ser desprovisto del capullo.

Pupa.- (Figs. 7 y 8) una por celda, separadas entre sí por tabiques de barro y cubiertas de una fina capa de seda blanca a marrón claro; capullo de aspecto cilíndrico excepto extremo basal con protuberancia característica, provista de expansión lateral dando aspecto convexo, marrón siendo más oscuro hacia la porción basal sirviendo como depósito de meconio y heces blanquecinas. Pupa exarata (Fig. 8) con cabeza, tórax y abdomen diferenciado, amarillo cremoso, longitudes variables y quiescentes. **Trampa nido #1.** –Cuatro pupas con longitud media de 12.3 mm (Fig. 1a). **Trampa nido #2.**-Tres pupas con longitud media de 14 mm (Fig. 1b). **Trampa nido #3.**-Tres pupas con longitud media de 13 mm (Fig. 1c). **Trampa nido #4.**-Dos pupas con longitud media de 13.5 mm (Fig. 1d). **Trampa nido #5.**-Una pupa de 14 mm (Fig. 1e).

Aspectos Biológicos: Nidos y Presas

Esta especie presentó preferencia hacia aquellos nidos cercanos a las viviendas, específicamente aquellos colocados en las ventanas. Estos se encontraban aproximadamente a 1.60 m del suelo. Internamente cada trampa nido presentó sub-divisiones a manera de celdas lineares, hasta cuatro celdas e intermedio a cada una se encontraron tabiques sub-circulares de barro cuyo espesor aproximadamente fue de 0.5 a 1.5 mm que delimitaban el área de la celda. Hacia la porción distal de cada celdilla se encontraba desplazándose una pequeña larva de aproximadamente 7 a 10 mm de longitud y que al ser descubierta al momento de realizar las observaciones permanecía inmóvil o se ocultaba bajo las presas. El contenido de cada celda fue variable en el número de presas, encontrándose hacia la porción basal de la misma hasta 6 arañas pequeñas que aún se encontraban vivas y que sirvieron de alimento a la larva. Los especímenes criados en las trampas nido utilizaron arañas de las familias Theridiidae y Araneidae en su

dieta. Griswold y Coville (1986) registran 11 familias de arañas capturadas por hembras de *T. (T.) lactitarse* y utilizadas como alimento para sus larvas. Las dos familias de arañas encontradas en este estudio fueron previamente registradas como presas de *T. (T.) lactitarse* por los autores anteriores.

Comentarios: Se estudió el contenido en detalle para la trampa nido #4 (Figs. 1d y 2) encontrándose un total de 13 arañas de aproximadamente 3 a 4 mm, fragmentadas, cubiertas de moho y lodo. Tres de estas *Araneus* sp. (Araneidae), tres pertenecientes a la familia Theridiidae y siete imposibles de reconocer debido al estado de fragmentación en el que se encontraban adicional a una densa cubierta de moho y lodo.

Parasitismo en nidos

La mayor proporción de los nidos presentó ataques al menos en dos de sus celdas generalmente aquellas orientadas hacia la porción más distal o cercanas a la entrada. Entre los agentes atacantes de los nidos destaca el crecimiento de hongos; estos tapizan las paredes de las celdas; parasitismo por Phoridae (Diptera), estadios larvarios de Dermestidae (Coleoptera) e inmaduros de la especie *Liposcelis divinatorius* (Psocoptera: Liposcelidae).

Comentarios: El contenido de la trampa nido #3 (Fig. 1c) fue atacado en gran cantidad por Phoridae (Diptera), observando especímenes de todos los estadios, cuyas larvas se alimentaban de las pupas de avispa y restos de arañas que aún permanecían en las celdillas. Se contabilizaron más de 100 individuos de la familia Phoridae por celdilla.

Emergencia de Adultos

Trampa nido #1. –Tres especímenes, dos hembras y un macho. **Trampa nido #2.**–Un espécimen, macho (Fig. 9). **Trampa nido #3.**–No hubo emergencia, las pupas fueron atacadas por Phoridae (Diptera). **Trampa nido #4.**–Dos especímenes, una hembra y un macho. **Trampa nido #5.**–Un espécimen, hembra.

Comentarios: Las condiciones del medio, aunadas al periodo en el cual se realizó el presente trabajo, influyeron de manera considerable en el tiempo de duración del ciclo biológico completo de la especie. Adicionalmente, las constantes lluvias dificultaron la capacidad de localización de los nidos por las avis-

pas al momento de ovipositar, encontrar sustrato en condiciones óptimas para construir las celdas y cierre de los nidos. Es evidente que los nidos seleccionados por la especie presentaron la particularidad de encontrarse bajo techo y cercanos a ventanas; esto brindó cierta protección adicional a los especímenes ante las fuertes lluvias propias de la temporada. Fue evidente que esta especie presentó afinidad por aquellos nidos con entradas de 1.0 cm de diámetro, mientras que aquellos con menor y mayor dimensión fueron utilizados como refugio temporal por pequeños arácnidos o simplemente no fueron ocupados.

CONCLUSIÓN

La aplicación de trampas nido permitió la simulación de hábitats en donde *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse* pudo anidar, facilitando el registro de aspectos relevantes en su ciclo biológico. Se describió el último estadio larval, pre-pupa y pupa además de poder reconocer las arañas de las familias Araneidae y Theriididae en su dieta. La realización de este tipo de estudios, en las regiones tropicales, constituye una importante contribución al conocimiento de la gran variedad de hábitos de anidamiento presentes en himenópteros que hasta nuestros días son mayormente desconocidos.

SUMMARY

DESCRIPTION OF THE LAST INSTAR LARVA OF *TRYPOXYLON (TRYPARGILUM) LACTITARSE* SAUSSURE, 1867 (HYMENOPTERA: CRABRONIDAE) AND BIOLOGICAL NOTES OF NESTING HABITS THROUGH APPLICATION OF TRAP NESTING

Reports on the biology and nesting behavior of the wasp *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse* using 50 traps nest. The traps were placed in Altos de Tataré, Pacora, Republic of Panama, during the months of September to December of 2012. At least five traps nest were occupied by *T. (T.) lactitarse* and descriptions of the last larval instar of this species was made. Traps nest were provisioned with spiders of the families Araneidae and Theriididae. A high percentage of nests were found not viable given the inclement weather coupled to attacks by fungi and flies of the Phoridae family.

KEYWORDS

Trap nest, nesting, last instar larva, spheciform wasps, Crabronidae.

AGRADECIMIENTOS

A Roberto Cambra Torok, Universidad de Panamá, por facilitar valiosas referencias para la redacción de este trabajo, corroborar las determinaciones y por el préstamo de equipo para la realización de este trabajo; a Diomedes Quintero Arias, Universidad de Panamá, por la identificación de las arañas contenidas en las trampas nido; a Edwin Domínguez, Smithsonian Tropical Research Institute, por facilitar referencias indispensables para la redacción de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEYER, W. N., MILLER, G. W. y FLEMING, W. J. 1987. Populations of trap-nests wasps near a major source of fluoride emissions in Western Tennessee. *Proc. Entomological Society of Washington*, 89(3): 478-482.
- BROCKMANN, J.H. y GRAFEN, A. 1989. Mate conflict and male behavior in a solitary wasp, *Trypoxylon (Trypargilum) politum* (Hymenoptera: Sphecidae). *Animal Behaviour*, 37(2): 232-255.
- BUSCHINI, M.L.T. y DONATTI, A.J. 2012. Nesting behavior of *Trypoxylon (Trypargilum) agamemnom* Richards (Hymenoptera: Crabronidae). *Brazilian Journal of Biology*, 72(2): 353-362.
- BUYS, S.C. 2003. Last instar larva of *Trypoxylon (Trypoxylon) maidii* Richards (Hymenoptera, Crabronidae), with biological note on one nest. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(3): 447-449.
- BUYS, S.C. 2005. Description of the last instar larva of *Trypoxylon (Trypargilum) albitarse* Fabricius (Hymenoptera, Crabronidae) from Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(3): 696-698.
- CAMBRA, R. 2002. Monitoreo de avispa Apoidea (Hymenoptera: Crabronidae, Sphecidae) en el Parque Nacional Darién, Panamá. *Scientia*, 17(2): 77-97.
- COVILLE, R. E. 1981. Biological observations on three *Trypoxylon* wasps in the subgenus *Trypargilum* from Costa Rica: *T. nitidum schulthessi*, *T. sausurei* and *T. lactitarse* (Hymenoptera: Sphecidae). *The Pan-Pacific Entomology*, 57(2): 332-40.
- GRISWOLD, C. E. y COVILLE, R.E. 1986. Observations on the prey and nesting biology of spider-hunting wasp of the genus *Trypoxylon* (Hymenoptera: Sphecidae) in Costa Rica. *Proceedings IXth Int. Congress Arachnology, Panama*, 1983. pp. 113-116.
- HANSON, P. y MENKE, A.S. 1995. The Sphecid wasps (Sphecidae). *The Hymenoptera of Costa Rica*. Eds: P.E. Hanson, y I.D. Gauld, Oxford University Press. pp. 621-649.
- HOOK, A.W. y MATTEWS, R.W. 1980. Nesting biology of *Oxybelus sericeus* with a discussion of nest guarding by male sphecid wasps (Hymenoptera). *Psyche*, 87(1-2): 21-37.
- KROMBEIN, K. 1967. **Trap-Nesting Bees and Wasps: life histories, nests, and associates**. Smithsonian Press: Washington, D.C. 570 pp.
- MEDLER, J.T. 1967. Biology of *Trypoxylon* in Trap Nests in Wisconsin (Hymenoptera: Sphecidae). *American Midland Naturalist*, 78(2): 344-358.
- MENKE, A.S. y FERNÁNDEZ, F. 1996. Claves ilustradas para las subfamilias, tribus y géneros de esfécidas neotropicales (Apoidea:Sphecidae). *Revista de Biología Tropical*, 44(2):1-68.
- RICHARDS, O.W. 1934. The American species of the genus *Trypoxylon* (Hymenopt., Sphecoidea). *Trans. R. Entomol. Soc. Lond.*, 82: 173-362.

ANEXO

Abreviaciones utilizadas en las fotografías

ant= antena

cl= clypeus

f= frente

g= gena

lb=labium

md= mandíbula

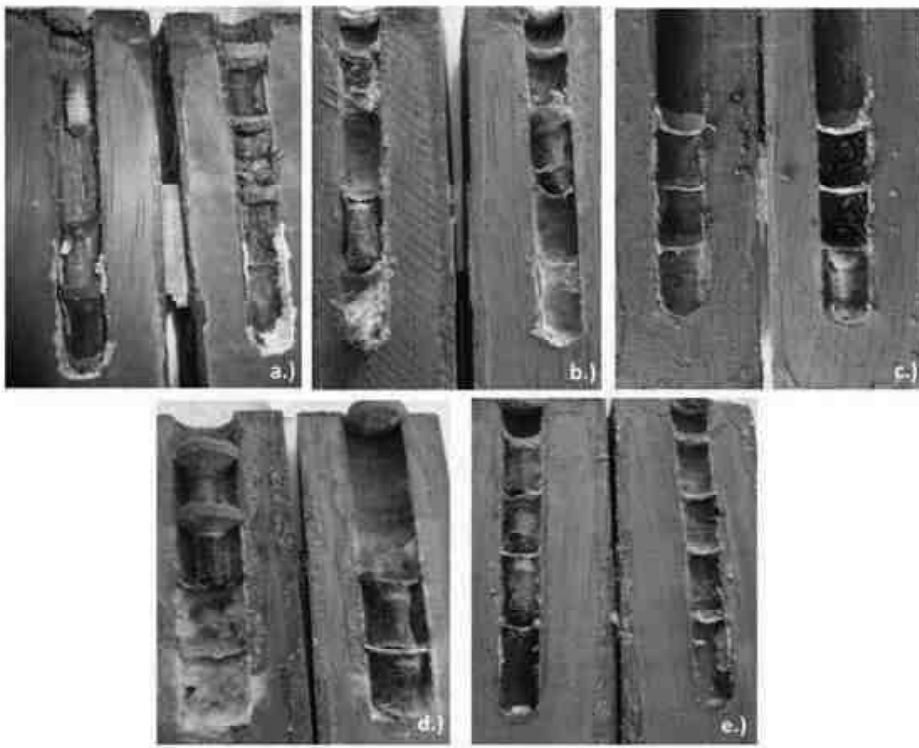


Figura 1(a-e). Trampas nido habitadas por *Trypoxylon lactitarse* al cabo de dos semanas en sitio de estudio. **a.)** Trampa nido #1. **b.)** Trampa nido #2. **c.)** Trampa nido #3. **d.)** Trampa nido #4. **e.)** Trampa nido #5.

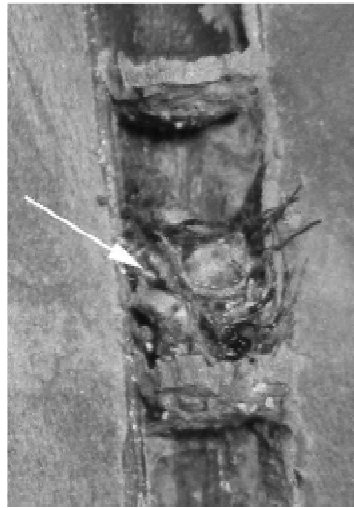


Figura 2. Trampa nido #4 mostrando restos de arañas apiladas hacia la porción basal de una de las celdas.

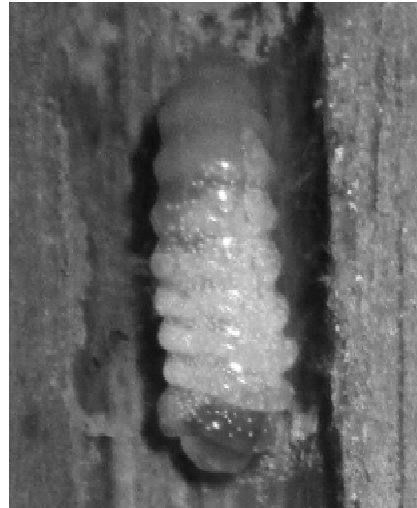


Figura 3. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, larva en último estadio desplazándose dentro de la celdilla de trampa nido #1. , vista dorsal.

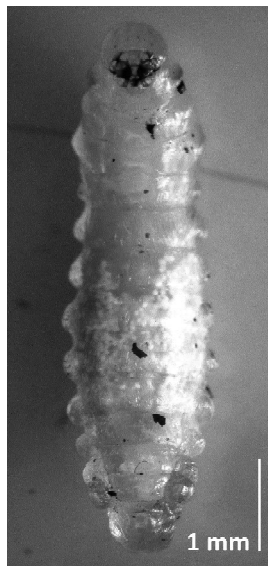


Figura 4. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, larva en último estadio, vista ventral (25X).

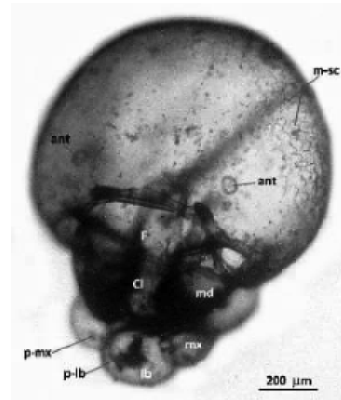


Figura 5. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, cápsula cefálica de larva en último estadio, vista dorso-lateral (100X).

Figura 6. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, chaetotaxia en cabeza de larva en último estadio (100X y 400X).

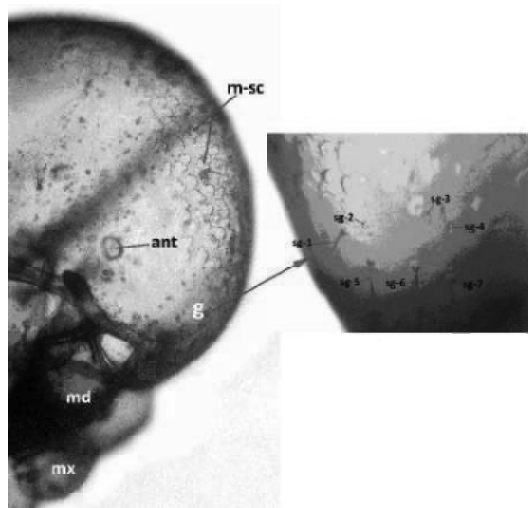


Figura 7(a-b). Capullo de *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*. a.) Disposición de la pupa en una de las celdas de la trampa nido. b.) Pupa fuera de la celda y desprovista de su cubierta de seda.

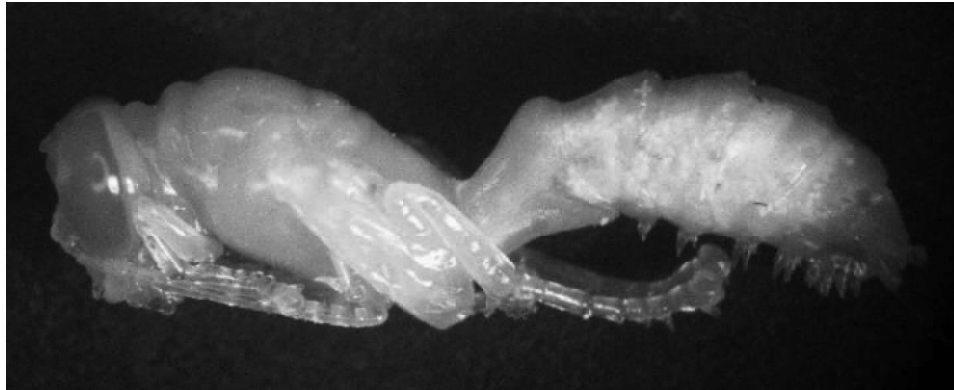


Figura 8. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, pupa exarata extraída del capullo previo a la emergencia.

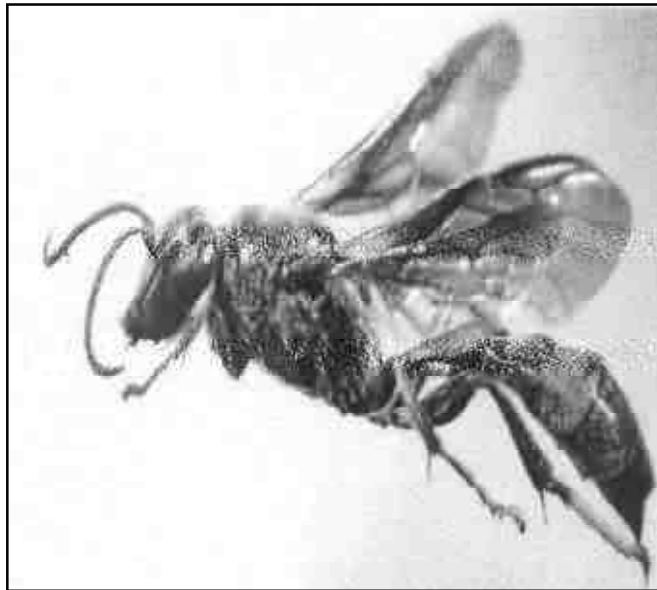


Figura 9. *Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse*, macho criado en trampa nido #2.

Recibido: 8 de abril de 2013.
Aceptado: 28 de mayo de 2013.