



Identificación de los parasitoides que infectan a las especies de mariposas *Leptophobia aripa* (Pieridae), *Pterourus multicaudata* (Papilionidae), *Danaus plexippus* y *Danaus gilippus* (Nymphalidae) en el plantel Vallejo del Colegio de Ciencias y Humanidades, con el uso de Biocódigos de Barras Urbanos (BBU).

Integrantes:

Paredes Balderas Yoalli Acit, Quijano Pérez Mónica Bárbara

Tutor: Rosales Peña Mariela

Asesor externo: M en C. Fernando Villagómez Lazo De La Vega

E.N.C.C.H-V Lázaro Cárdenas s/n, Gustavo A. Madero, Magdalena de las Salinas, 07760

Ciudad de México, CDMX. Teléfono: 01 55 5719 2193

Introducción.

Los jardines para polinizadores son de gran importancia ya que en ellos se puede observar y estudiar procesos ecosistémicos e interacciones que llevan a cabo las especies naturalmente, como la polinización, competencia e incluso relaciones de parasitoide-huésped. Dentro del CCH plantel Vallejo se disponen de estos jardines, donde se ha observado que al coleccionar el pie de cría de diversas mariposas y darle seguimiento a su ciclo de vida en cautiverio, un alto porcentaje de ellas se encuentran parasitadas por moscas de la familia Tachinidae, las que emergen en estado larvario directamente de la crisálida de las mariposas.

Es por ello que a través de las técnicas BBU, se pretende identificar los especímenes obtenidos de parasitoides utilizando una región de ADN mitocondrial (CO1), el que es ampliamente utilizado para la determinación de taxa en animales y comparando con secuencias de especies cercanas para obtener una identificación confiable (Vera *et al*, 2012).

Objetivo general.

Identificar las especies de parasitoides que infectan a las mariposas *Leptophobia aripa*, *Pterourus multicaudata* y *Danaus plexippus* en el plantel del CCH Vallejo por medio de BBU, con el fin de conocer la historia natural de los taquínidos y establecer un plan de acción para maximizar la reproducción de las mariposas.

Metodología.



Leptophobia aripa



Pterourus multicaudata



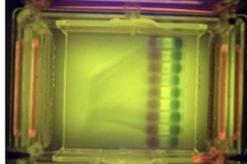
Danaus plexippus



Danaus gilippus



Obtención de los ejemplares de parasitoide.



Técnicas moleculares para la extracción del DNA.

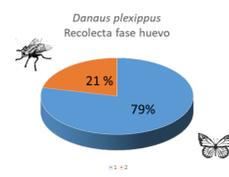


Resultados.

En la **gráfica 1**. Se muestra que de los 14 huevos de monarca recolectados, emergieron 11 adultos (imago) lo cual representa 79% sobrevivencia y 3 fueron parasitados representando el 21%.

En la **gráfica 2**. Se muestra que de la recolecta en fase larva de la monarca, de las 47 crisálidas, 42 fueron parasitadas representando el 89% y sólo 5 llegaron a adultos (imago) representando el 11% de sobrevivencia.

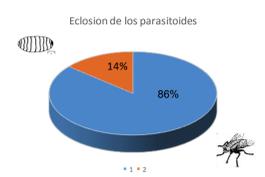
En la **gráfica 3**. Se muestra la eclosión de los parasitoides, eclosionaron 230 moscas que representan el 80% y 37 quedaron en fase pupa (no eclosionaron) representando un total del 14 %.



Gráfica 1

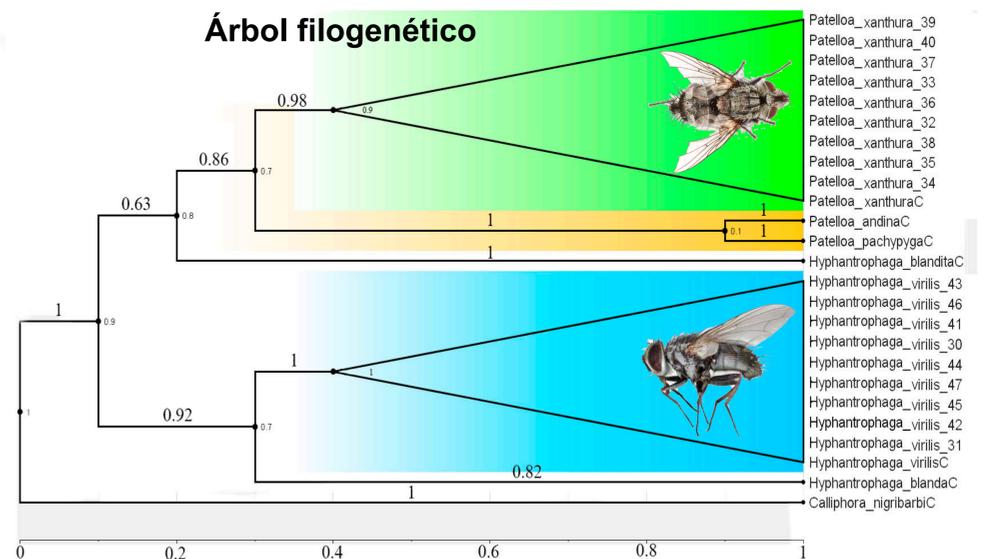


Gráfica 2



Gráfica 3

Se determinaron por medio de la herramienta DNA subway y Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) de GenBank dos especies de Tachinidae parasitoides de mariposas, pertenecientes a dos géneros, *Patelloa xanthura* (Wulp) y *Hyphantrophaga virilis* (Aldrich y Webber) con un porcentaje de identidad del 99.8% al 100%. El análisis bayesiano confirma las determinaciones con un soporte de ramas (bootstrap) del 98 o 100% para las secuencias obtenidas en este estudio.



Discusiones y Conclusiones

Hyphantrophaga virilis es una especie parasitoide generalista de más de 10 familias y 100 especies de larvas de lepidóptera, se distribuye desde Canadá hasta Perú. Infecta a los lepidópteros en la fase de larva, pero también deposita microhuevos en las hojas que al ser consumidos infectan al huésped (Cave y Cordero, 1999; Oberhauser *et al.*, 2017), por lo que puede infectar larvas que han sido criadas desde huevo si existe un manejo inadecuado de las hojas que se le proporcionan como alimento durante todo su ciclo de vida.

Patelloa xanthura se distribuye desde México hasta argentina y también es una especie generalista de hasta 145 especies y 19 familias de mariposas, aunque ésta solamente ataca a las larvas en sus primeros estadios y no se tiene registro de la puesta de microhuevos en hojas (Janzen y Hallwachs, 2005).

Plan de acción:

- Germinar las plantas hospederas, y tenerlas en resguardo en un invernadero cubierto de malla antiáfidos para evitar la entrada de parasitoides, incluso cuando aún no existen larvas.
- Colectar en fase huevo y sanitizar correctamente todas las hojas que se les brinden como alimento
- Tener jaulas de contención forradas de malla antiáfidos.

Bibliografía

- Oberhauser, K., D. Elmquist, J. M. Perilla-López, I. Gebhard, L. Lukens y J. Stireman. 2017. Tachinid Fly (Diptera: Tachinidae) Parasitoids of *Danaus plexippus* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Annals of the Entomological Society of America*. Volume 110, Issue 6, 6. Pages 536–543.
- Vera M. S. P., P. Jiménez M., L. Franco-Lara. 2012. Uso de herramientas bioinformáticas en la evaluación de secuencias "DNA Barcode" para la identificación a nivel de especie. *Revista Facultad de Ciencias Básicas*. Volumen 8. Número 2. Págs. 196-209. Universidad Militar Nueva Granada.
- Cave, R. D. y R. J. Cordero. 1999. Parasitoides de *Leptophobia aripa* Boisduval (Lepidoptera: Pieridae) en repollo y brócoli en Honduras. *Ceiba*. Volumen 40(1):51-55.
- Miller, J.C., D. H. Janzen y W. Hallwachs. 2006. 100 Caterpillars: Portraits from the Tropical Forests of Costa Rica. Editorial UPR. 264 pp.