

IDENTIFICACIÓN DE BACTERIAS ENTOMOPATÓGENAS ASOCIADAS A CADÁVERES DE LAS LARVAS DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)

Aridahi Chávez Espinoza¹, Alicia Fonseca González², Armando Burgos Solorio³
 Facultad de Ciencias Biológicas¹, Laboratorio de control Biológico, Centro de Investigaciones en Biotecnología², y Laboratorio de Parasitología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas³

INTRODUCCIÓN

En México, de las especies citadas para Melolonthidae, cerca de 870 son larvas edafícolas, con hábitos rizófagos, saprófagos o facultativos que constituyen el complejo de “gallinas ciegas” y muchas de ellas son consideradas como plagas (García *et. al.* 2009), donde los géneros mejor representados son *Phyllophaga* (285 spp), entre otras.

Una de las estrategias para el control de estos organismos es utilizar insecticidas, los cuales a la larga provocan serios daños al entorno y provocan resistencia a estos organismos. Un método alternativo amable con la naturaleza es el control biológico que consiste en usar agentes entomopatógenos, como las bacterias (Ibarra, 2007). Ante estas evidencias este estudio propone los siguientes objetivos

OBJETIVOS

Objetivo general

- Colectar larvas de gallina ciega (figura 1) que tengan evidencia de daño o muerte por agentes entomopatógenos, así como su aislamiento y su uso potencial como bioinsecticida.

Objetivos particulares

- Aislar entomopatógenos de las larvas que evidencian daño por los mismos.
- Identificar los organismos entomopatógenos por su morfología.
- Determinar la patogenicidad de los aislados obtenidos al elaborar un bioensayo evaluándolos con larvas de tenebriónidos

JUSTIFICACIÓN

La elaboración de esta investigación tiene un alto potencial ya que no hay registros de trabajos de aislados de *Bt* nativo en larvas de melolontidos, así como la descripción de la infección causada por la bacteria.

ANTECEDENTES

Los únicos trabajos que se han reportado para el control de “gallina ciega” se han hecho con hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana* así como con la bacteria *Bacillus popilliae*. Cabe mencionar que no hay registros en México y Morelos con *Bt*.

METODOLOGÍA

El proyecto se llevó a cabo en tres fases, las cuales se explican en el esquema (Figura 1), y desarrollo del trabajo figuras 2 y 3.

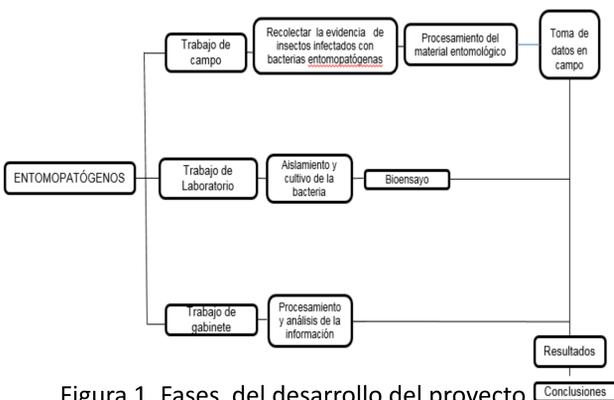


Figura 1. Fases del desarrollo del proyecto

RESULTADOS

Descripción de la infección del entomopatógeno

En el cadáver de la larva se puede distinguir una apariencia negra, la cutícula se encuentra arrugada por una deshidratación; El cuerpo está constreñido y endurecido por una parálisis total presente después de un daño intestinal (Figura 4).



Figura 2 y 3. Cultivo y aislamiento de la bacteria *Bt*.



Figura 4. Larva infectada característica de daño por la bacteria

Características de *Bacillus thuringiensis*

Es un bacilo gram positivo, aerobio facultativo, quimioorganótrofo (Sauka y Benintende, 2008).

Esta bacteria sintetiza durante su fase de esporulación una proteína (delta- endotoxina), que muestra una actividad insecticida única. (Camacho *et. al.*, 1992). (Figura 5).

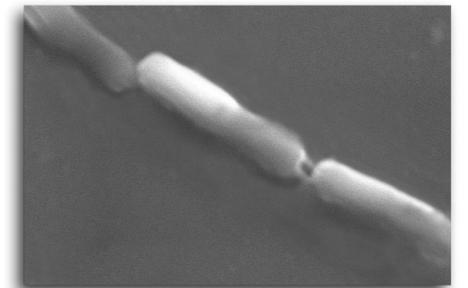


Figura 5. Vista general de *Bacillus thuringiensis*

Bioensayo

Cuadro 1. Concentraciones de la cepa de *Bt* evaluadas en función de porcentaje de mortalidad.

Concentración	Mortalidad a los 5 días
<i>Bt</i> (1mg/mL)	55%
<i>Bt</i> (2mg/mL)	69%
<i>Bt</i> (250mg/mL)	61%
<i>Bt</i> (500mg/mL)	75%
Testigo	50%



Figura 6. Apariencia de la larva al ingerir *Bacillus thuringiensis* y 7) Larva no tratada.

CONCLUSIONES

- Se aisló la bacteria de *Bacillus thuringiensis* de la larva infestada
- Se realizaron cuatro pruebas con diferentes concentraciones siendo la de 500mg/mL la más efectiva
- Para comprobar su patogenicidad se realizaron pruebas con larvas de tenebriónidos, comprobando su infección y su efecto
- Derivado de este estudio se pudo llegar a resultados que nos proporcionan un potencial de nuevas herramientas para el manejo de plagas de importancia económica, así mismo representa un alto valor para desarrollo de líneas de investigación que conduzcan al control de esta familia de escarabajos que causan daños a nivel mundial.

PERSPECTIVAS

- Es necesario realizar estudios más detallados para determinar algunas de las características de la bacteria como son los cristales y clasificación a qué cry pertenece, así como implementar los postulados de Koch para comprobar su patogenicidad.
- Finalmente este estudio ofrece una alternativa viable para el control biológico sobre todo para aquellas especies de impacto agrícola con el propósito de proponer alternativas viables mediante el uso de biopesticidas para su control y siendo amable con el entorno.

BIBLIOGRAFÍA

García G., Arenas L., Hernández H., García A., Nápoles J. y Cortés R. 2009. Descripción de las Larvas de Tercer Instar de Melolonthidae (Coleoptera) Asociadas al Cultivo de *Agave tequilana* var. Azul y su Fluctuación Poblacional en Jalisco, México. No. 38. Vol. 8. Pp. 769-780.
 Ibarra, J. E. 2007. Uso de Bacterias en el Control Biológico. Capítulo 10. En: Teoría y Aplicación del Control Biológico. L. A. Rodríguez-del-Bosque y H. C. Arredondo-Bernal (Eds.). Prometeo Editores, S.A. de C.V. Guadalajara, México. pp. 144-159.
 Camacho C. 1992. Optimización del proceso de fermentación para producir *Bacillus thuringiensis* Var. Aisawai. Vol. 2 No.3. pp 51-55
 Sauka D. y Benintende G. 2008. *Bacillus thuringiensis*: generalidades. Un acercamiento a su empleo en el biocontrol de insectos lepidópteros que son plagas agrícolas. *Revista argentina de microbiología*. Vol. 40 No. 2.