



## DESREGULACIÓN DE ENZIMAS DE VIRULENCIA DEL HONGO ENTOMOPATÓGENO *Beauveria bassiana*

Roberto Montesinos<sup>1</sup>, Gustavo Viniegra<sup>1</sup>, Raquel Alatorre<sup>2</sup>, Octavio Loera<sup>1</sup>

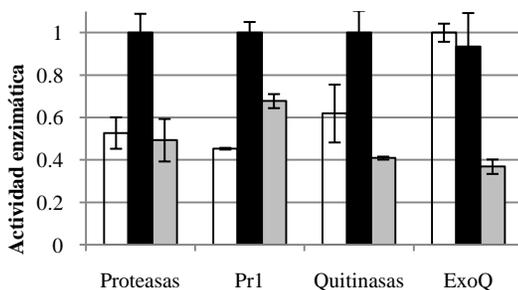
<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I), Depto. de Biotecnología, C.P 09340, Iztapalapa, México, D.F. <sup>2</sup> Instituto de Fitosanidad, Colegio de Posgraduados, Montecillo, Texcoco. E-mail: zwiteron@yahoo.com.mx

*Palabras clave:* virulencia, 2-desoxi-D-glucosa, cuerpos hifales

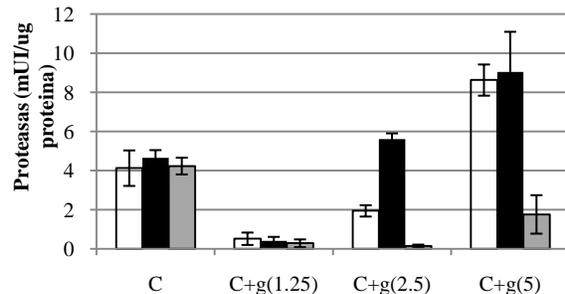
**Introducción.** Los hongos entomopatógenos infectan principalmente a través de la cutícula. Para perforarla, *Beauveria bassiana* emplean una combinación de mecanismos físicos y enzimáticos, en el cual las proteasas y quitinasas son factores de virulencia clave (1). Por otro lado, la regulación de estos genes de virulencia es compleja ya que involucra una combinación de inducción y represión por carbono y nitrógeno (3). En este estudio se describe la alteración de hidrolasas en cepas mutantes de *B. bassiana* con virulencia distinta y resistentes al análogo tóxico 2-desoxi-D-glucosa (2DG).

**Metodología.** Se analizaron 2 mutantes y la cepa progenitora (Bb 88) de *B. bassiana*, en términos de producción de enzimas en medio de cultivo con cutícula de *Tenebrio molitor* como inductor más tres niveles de glucosa como represor; y presencia de cuerpos hifales en la hemolinfa, descritos previamente (2).

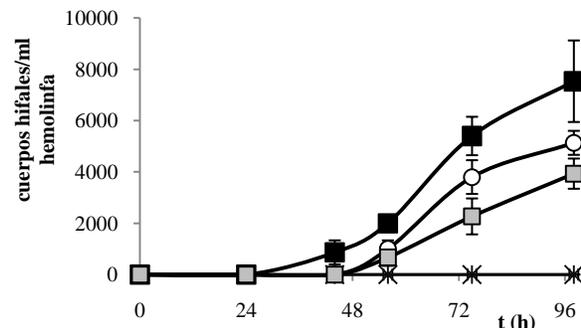
**Resultados.** El análisis de producción de enzimas y la cinética de cuerpos hifales se realizó en la etapa temprana de infección sobre larvas de *T. molitor*. En términos de enzimas muestra una producción diferencial en condiciones de inducción para 4 tipos de hidrolasas (Fig. 1). De la igual manera en condiciones de depresión/inducción la producción de proteasas totales también se vio modificada, para ambas mutantes de *B. bassiana* (Fig. 2). La Fig. 3 demuestra la modificación de los factores de virulencia de las mutantes debido a que se afectó la velocidad de penetración en la hemolinfa de las larvas de *T. molitor*. El proceso de mutagénesis afectó positivamente las características de virulencia de la cepa 881.2, mientras la mutante 884.5 se afectó negativamente.



**Fig. 1.** Actividad enzimática específica normalizada de cepas de *B. bassiana* a las 48 h de cultivo sobre cutícula de larvas de *T. molitor* (88 barra blanca, 881.2 barra negra y 884.5 barra gris)



**Fig. 2.** Actividad específica de proteasas de *B. bassiana* a las 36 h de cultivo en condiciones de inducción y represión (88 barra blanca, 881.2 barra negra y 884.5 barra gris)



**Fig. 3.** Aparición de cuerpos hifales en la hemolinfa de *T. molitor* después de la infección con las cepas *B. bassiana*. Marcadores: 88 círculos, 881.2 cuadro negro y 884.5 cuadro gris).

Esta estrategia sugiere un nuevo enfoque para mejorar la virulencia de micoinsecticidas como alternativa a las modificaciones genéticas.

**Conclusiones.** La resistencia a 2DG tiene efecto en la desregulación de las hidrolasas que atacan a la cutícula, que a su vez altera la aparición de cuerpos hifales en los insectos infectados, y por lo tanto la virulencia de las cepas desde etapas tempranas de infección (2).

**Agradecimiento.** A CONACYT (No. Becario 202363), UAM-I y Red PROMEP.

### Bibliografía.

- Fang, W., Feng, J., Fan, Y., Zhang, Y., Bidochka, M.J., St Leger R.J., Pei Y. 2009. J Invertebr Pathol 105:155–159
- Montesinos-Matías, R., Viniegra-González, G., Alatorre-Rosas, R., Loera, O. 2011. World J Microbiol Biotechnol, En prensa.
- Screen, S., Bailey, A., Charnley, K., Cooper, R., Clarkson, H., 1998. Gene, vol. 221 (1), 17-24.