

Innovaciencia 2015; 3 (1)sup 1: 10

# ENCUENTROS CERCANOS CON UN BACILO: UNA HISTORIA PARA CONTAR

Álvaro Mauricio Flórez Escobar<sup>1</sup>

Cómo citar este artículo: Flórez Escobar AM. Encuentros cercanos con un bacilo: una historia para contar. Innovaciencia facultad cienc. exactas fis. naturales. 2015; 3(1) sup 1: 10

Artículo recibido el 24 de abril de 2015 y aceptado para publicación el 29 de junio de 2015

## RESUMEN

La historia del *Bacillus thuringiensis* (*Bt*) se remonta un poco más de un siglo desde su descubrimiento por Shigetane Ishiwatari y desde hace más de 40 años se conocen las propiedades biotecnológicas como controlador biológico contra insectos. Los avances en diversidad, la especificidad y los mecanismos de acción de las toxinas Cry han sido relevantes para mejorar su potencial biotecnológico.

Un encuentro cercano con *Bt* ha llevado a nuestro grupo a entender con mayor profundidad, no solo aspectos fundamentales de su biología, sino también sobre la bioquímica de sus toxinas soportada en la ingeniería de proteínas y la evolución dirigida, como dos aproximaciones para generar mayor valor agregado. Nuestro trabajo ha estado inmerso en aprender cómo hacerlo y obtener información para generar el mayor impacto posible. Lo que evidenciamos en los últimos cinco años de investigaciones en este campo, nos permite saber que mediante la creación de mutantes no solo es posible conocer como una misma toxina puede comportarse distinto en dos especies de insectos<sup>1</sup>, sino también la inserción completa de la toxina en la membrana del enterocito<sup>2</sup>, la introducción de mutaciones en el dominio I con aumento en la estabilidad y toxicidad<sup>3</sup> o mutantes en el dominio I con aumento de estabilidad sin afectar su toxicidad<sup>4</sup>. Estos aportes han llevado a identificar las mutaciones más importantes<sup>5</sup> y a diseñar estrategias moleculares que paralelamente con las computacionales están siendo aplicadas para aumentar la toxicidad en toxinas Cry11 para el control de *Aedes aegypti*, transmisor del Dengue<sup>6</sup>.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alzate O, Osorio C, Florez AM, Dean DH. Valine 171 located in  $\alpha$ -Helix 5 of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab  $\delta$ -endotoxin participates in toxin translocation into *Lymantria dispar* midgut membranes. *Applied Environmental Microbiology* 2010;76:7878-80.
2. Hussain S-R, Florez AM, Dean DH, Alzate O. Preferential Protection of Domains II and III of *Bacillus thuringiensis* Cry1Aa Toxin by Brush Border Membrane Vesicles, *Revista Colombiana Biotecnología* 2010;XII:14-26.
3. Hussain S-R, Florez AM, Dean DH, Alzate O. Characterization of a mutant *Bacillus thuringiensis* delta-endotoxin With Enhanced Stability and Toxicity. *Revista Colombiana Biotecnología* 2011; XIII:144-54.
4. Wu S-J, Florez AM, Homoele BJ, Dean DH, Alzate O. Two disulfide mutants in Domain I of *Bacillus thuringiensis* Cry3Aa delta-endotoxin increase stability with no effect on toxicity. *Advance Biological Chemistry* 2012;2:123-31.
5. Florez AM, Osorio C, Alzate O. Protein engineering in Cry toxins IN: *Bacillus thuringiensis* Biotechnology. Sansinenea, Estibaliz (Ed.) Springer Verlag, 2012. p. 93-116.
6. Suárez MO, Morales GM, Orduz S, Florez AM. DNA Shuffling and Site-Directed Mutations of Cry11 Genes from *Bacillus thuringiensis* and their Activity Against *Aedes aegypti*. *Experimental and Computational Analyses*. Enviado a PLoS ONE, Febrero 2015. PONE-D-15-07432

**Palabras clave:** *Bacillus thuringiensis*, Against *Aedes aegypti*, toxinas Cry11, dengue.