



Comunicado 122
Ciudad de México, 06 de mayo de 2019

CREA IPN BIOINSECTICIDA CAPAZ DE DETENER EL DESARROLLO DEL MOSCO TRANSMISOR DE DENGUE, CHIKUNGUNYA Y ZIKA

- **Fue creado en el Centro de Biotecnología Genómica del IPN y representa una alternativa viable para disminuir los casos de estas estas enfermedades, consideradas como un problema de salud pública**
- **El bioinsecticida representa un paso importante a nivel mundial para reducir la población del mosquito *Aedes aegypti* transmisor de estas enfermedades**
- **Bloquea los genes involucrados en el desarrollo del insecto, lo cual evita que éste llegue a la edad adulta y se convierta en vector de estos virus**

Ante el creciente índice de casos de dengue, chikungunya y zika en el mundo, científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) crearon un bioinsecticida capaz de bloquear los genes que intervienen en el desarrollo del insecto vector (*Aedes aegypti*), con lo cual se evita que llegue a la edad adulta y, de esa forma, se rompería el ciclo de transmisión de estos virus.

El Director de la investigación que se realiza en el Centro de Biotecnología Genómica (CBG), Erick de Luna Santillana, destacó que por no existir tratamientos antivirales específicos para estas enfermedades, consideradas como problemas de salud pública a nivel mundial, la única estrategia aplicada para su control radica en el saneamiento de los lugares de reproducción de las larvas del mosquito *Aedes aegypti* y el empleo de plaguicidas orgánicos sintéticos.

Enfatizó que el bioinsecticida creado en el IPN representa un paso importante a nivel mundial para reducir la población de este insecto, con lo que se lograría disminuir los índices de transmisión de los virus que causan estas afecciones. “Aplicamos el mecanismo denominado *Silenciamiento Génico vía RNA de Interferencia* (ARNI) para desarrollar el insecticida biológico, que será una herramienta potencial para controlar a los mosquitos vectores y además es amigable con el medio ambiente”, aseguró.

Subrayó que el primer paso para desarrollar el bioinsecticida fue seleccionar 10 genes candidatos del mosquito *Aedes aegypti* y sintetizar *in vitro* una secuencia de su Ácido Ribonucleico de interferencia (RNAi), con lo cual se identificaron dos genes con efecto potencial para el control de los vectores.

“Estos genes están relacionados con las síntesis de quitina (que forma la nueva cutícula de la larva) y con la hormona ecdisona (que interviene en el cambio de dicha capa protectora), por lo que al evitar la producción de ambas se bloquea el desarrollo del insecto”, puntualizó.





El doctor de Luna Santillana detalló que clonaron las secuencias de RNA de ambos genes en la bacteria *Escherichia coli* porque este microorganismo es capaz de sintetizar *in vivo* la molécula de RNA de doble cadena, la cual le permite llevar a cabo el silenciamiento de los genes del mosquito, es decir, impide que se produzcan las proteínas involucradas en la síntesis de la quitina y la hormona ecdisona.

Refirió que una vez incorporadas las moléculas de RNA en la bacteria, se realizó el control larvario en una estación biológica, en la que introdujeron contenedores domésticos de agua, para evaluarlas con larvas de mosquitos. “En esos recipientes también colocamos las bacterias, que entraron a las larvas a través del tracto digestivo y ocasionaron la muerte de entre el 60 y 70 por ciento de ellas, lo cual es considerado como un efecto letal”, resaltó.

El científico politécnico indicó que las moléculas de RNA de interferencia tuvieron un efecto secundario subletal en las larvas sobrevivientes, mediante el cual se bloqueó su desarrollo y, de esa forma, no pasaron al segundo estadio. “Esto significa que el efecto total de biocontrol es de alrededor del 85 o 90 por ciento y esto repercute de manera favorable en la disminución del número de insectos adultos”, añadió.

En cuanto a la formulación del bioactivo, el doctor Erick de Luna Santillana precisó que al tomar en cuenta que las larvas se desarrollan en el agua y salen a la superficie a respirar, plantean preparar el bioinsecticida en forma de laminillas (algo similar al alimento de los peces), el cual flotará en el agua y las larvas lo ingerirán al confundirlo con alimento.

El especialista señaló que la bacteria estará encapsulada con el RNA de interferencia en las hojuelas y enfatizó que el bioinsecticida es inocuo para el ser humano. “El producto es altamente específico, es decir, únicamente realiza el silenciamiento génico en las larvas del mosquito *Aedes aegypti*; incluso introdujimos el RNA en otros organismos acuáticos, pero no tuvo ningún efecto, porque no identificó el blanco de acción”, aseveró.

En el proyecto colaboran especialistas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como estudiantes de licenciatura y posgrado del CBG del Politécnico. En breve se iniciarán los trámites para obtener el registro de patente y se definirá si el propio Centro de Biotecnología Genómica producirá el bioinsecticida o se transferirá la tecnología a alguna empresa interesada en hacer llegar sus beneficios a la sociedad.

===000===