



**RED POR UNA AMERICA LATINA
LIBRE DE TRANSGENICOS**

BOLETÍN N° 830

INVESTIGADORES ENCUENTRAN PERSISTENCIA DE GENES OGM RESISTENTES A ANTIBIÓTICOS EN LODOS DE ALCANTARILLADO

Tina Hilding

Voiland College of Engineering and Architecture, Washington State University

18 de octubre 2019

<https://news.wsu.edu/2019/10/18/researchers-find-persistence-antibiotic-resistant-gmo-genes-sewage-sludge/>

Los genes resistentes a los antibióticos que se han insertado en alimentos genéticamente modificados pueden resistir los tratamientos convencionales de aguas residuales.

Un nuevo canal de resistencia bacteriana fue encontrado en un trabajo de investigación, publicado recientemente en la revista *Biotechnology and Bioengineering*. La resistencia a los antibióticos, que las bacterias adoptan en respuesta a las interacciones con los medicamentos, está aumentando en todo el mundo y amenaza la capacidad de tratar muchas infecciones y enfermedades comunes. Esta es una importante causa de mortalidad.

Se trata de un trabajo de posgrado realizado en la Universidad de Duke por Courtney Gardner, ahora profesor asistente en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental de WSU.

"Determinamos que el ADN extracelular liberado por la digestión, parece ser omnipresente en el tratamiento de aguas residuales en los Estados Unidos. Es mucho más persistente en el medio ambiente de lo que pensábamos originalmente", dijo Gardner. "Históricamente, creo que es probable que esto haya contribuido a la propagación de la resistencia a los antibióticos en el medio ambiente.

"La magnitud de esa contribución aún se desconoce, y es algo que estamos tratando de determinar", agregó.

A diferencia de Europa, que ha prohibido en gran medida los cultivos transgénicos (OGM) para consumo humano, los OGM son comunes en la alimentación en los Estados Unidos. Aunque la práctica se está volviendo menos común, en el pasado las compañías agregaron genes resistentes a los antibióticos en sus modificaciones,



como un marcador útil para diferenciar las células vegetales genéticamente modificadas. Alrededor de 130 líneas de cultivos genéticamente modificados contienen dichos genes.

Los investigadores han descubierto que cuando las personas comen estos alimentos, el material genético incorporado se mueve a través del sistema digestivo, y que estos genes pueden liberarse al medio ambiente, incluso a las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Mientras tanto, la mitad de los biosólidos producidos en Estados Unidos después del tratamiento de aguas residuales, se usan como fertilizantes agrícolas cada año, proporcionando una vía potencial para mover los genes y bacterias resistentes a los antibióticos a través del medio ambiente.

En el nuevo estudio, financiado por la National Science Foundation, los investigadores agregaron genes resistentes a los antibióticos a los reactores, para imitar el tratamiento de aguas residuales más comunes. Fueron tratamientos de 30 y 60 días, que generan biosólidos de clase A. Agregaron a la mezcla antibióticos comunes, como la penicilina, que se encuentran a menudo en las aguas residuales.

Los investigadores encontraron fragmentos de genes de resistencia a antibióticos, especialmente hebras más largas, que persistieron durante el proceso de tratamiento. Creen que las hebras de ADN se adhieren a las partículas en el suelo o sedimento en los digestores. Allí yacen protegidos de los procesos que generalmente matan a los microbios y, en cambio, se convierten en un depósito de material genético.

Además, los investigadores descubrieron que los genes parecían ser absorbidos por bacterias en el lodo. Los investigadores teorizan que las bacterias en las aguas residuales, como el estafilococo, están estresadas cuando encuentran antibióticos. Al recoger las hebras de ADN resistente a los antibióticos, obtienen una ventaja de selección.

En su nuevo estudio, Gardner y Ginn ahora seguirán y modelarán el transporte a larga distancia de los genes resistentes a antibióticos en campos agrícolas. También estudiarán el silenciamiento de las moléculas de ARN, que se utilizan en cultivos genéticamente modificados modernos, para silenciar los rasgos indeseables de los cultivos. Los investigadores quieren saber si el material genético remanente del silenciamiento de las moléculas de ARN podría unirse a otras bacterias en el medio ambiente, para silenciar involuntariamente los rasgos deseables.

“Nuestra preocupación desde el punto de vista genético y bacteriano es que probablemente haya algunas secuencias de correspondencia no objetivo entre el ARN silenciador y los microbios ambientales y que podría causar la pérdida de un gen y posiblemente un gen funcional”, dijo Gardner.

La doctora Garden junto con el profesor Tim Ginn en el Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, recibieron una subvención de 3 años del USDA para continuar con esta investigación.

Rallt