

05/2010

Descubren un sorprendente mecanismo de las bacterias para provocar infecciones



Una investigación que se publicó el 10 de junio en la revista *Nature*, en la que han participado los doctores Susana Campoy y Jordi Barbé, del Departamento de Genética y de Microbiología de la UAB, ha demostrado que las bacterias utilizan un mecanismo sorprendente para transferir, entre ellas, los genes virulentos que provocan las infecciones. La investigación pone de manifiesto una adaptación evolutiva sin precedentes y podría abrir nuevas vías para el tratamiento y prevención de las infecciones bacterianas.

Existe un tipo de genes, los "patogénicos", que dotan a las bacterias de la capacidad de provocar enfermedades. Estos genes determinan que una bacteria produzca determinados tipos de toxinas y sea o no la causa del desarrollo de una enfermedad en la persona afectada. Estos genes "virulentos" pueden pasar de unas bacterias a otras si los segmentos del genoma que los contienen, las denominadas islas de patogenicidad, son transferidos entre ellas.

El equipo de investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona, junto con el Instituto de Agrobiotecnología del CSIC, la Universidad Pública de Navarra, la Virginia Commonwealth University (Virginia, EEUU) y el New York University Medical Center (Nueva York, Estados Unidos), coordinados por el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) y la Universidad CEU Cardenal Herrera, ha estudiado los mecanismos que provocan la virulencia de las bacterias del tipo estafilococo y causan el Síndrome del Shock Tóxico, una infección poco frecuente pero mortal en el 50% de los casos.

Los investigadores han observado cómo las islas de patogenicidad han desarrollado una adaptación evolutiva sin precedentes, para conseguir transferir los genes "patogénicos" a otras bacterias inocuas, haciendo que sean virulentas.

En condiciones normales, las islas de patogenicidad producen una proteína llamada STL, que se une al DNA del segmento con genes virulentos y reprime la transferencia de la isla de patogenicidad. Pero, de vez en cuando, las bacterias se infectan por un virus, que empaqueta y transfiere los genes virulentos otras bacterias.

Los científicos han descubierto cómo las islas pueden detectar la presencia del virus, eliminando la represión producida por la proteína STL, y comenzando su ciclo de replicación i de empaquetamiento, lo que da luz verde a su transferencia a otras bacterias no virulentas, convirtiéndolas en virulentas.

El nuevo mecanismo descubierto por los científicos es de gran importancia para el desarrollo de nuevas terapias contra las enfermedades causadas por toxinas de origen bacteriano. Las islas de patogenicidad estudiadas son prototipos de una nueva familia de segmentos de DNA virulentos, descubierta recientemente, que pueden también ser transferidos a otras especies de bacterias, como *Listeria monocytogenes*, que es el origen de un gran número de intoxicaciones .

En la investigación, encabezada por el profesor José R. Penadés, de la Universidad CEU-Cardenal Herrera y miembro del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (CITA-IVIA), y además de los profesores Susana Campoy y Jordi Barbé, del Departamento de Genética y de Microbiología de la UAB, han participado también los investigadores María Ángeles Tormo Más e Ignacio Mir Sanchis del CITA-IVIA junto con científicos del Instituto de Agrobiotecnología del CSIC, la Universidad Pública de Navarra, la Virginia Commonwealth University (Virginia, EEUU) y el New York University Medical Center (Nueva York, EE.UU.).

El grupo de investigación que dirige el doctor Jordi Barbé el Departamento de Genética y de Microbiología de la UAB publicó, hace menos de un año, un artículo en *Science* donde se demostraba la forma en que las bacterias esparcen la resistencia indiscriminada a los antibióticos ("The SOS response controls integron recombination". *Science*. Vol 324. Pg. 1,034 (2009)). "Con estos dos artículos en *Nature* y *Science* completamos un conocimiento básico sobre los mecanismos que utilizan las bacterias para provocar infecciones. Se trata de un "doblete" en ciencia que, además de demostrar la calidad de la investigación que se desarrolla en las universidades de nuestro país, tendrá aplicaciones en el tratamiento y la prevención de las infecciones bacterianas ", afirma Jordi Barbé.

Jordi Barbé

jordi.barbe@uab.cat

Referencias

"Moonlighting bacteriophage proteins derepress staphylococcal pathogenicity islands". María Ángeles Tormo-Más, Ignacio Mir, Archana Shrestha, Sandra M. Tallent, Susana Campoy, Íñigo Lasa, Jordi Barbé, Richard P. Novick, Gail E. Christie & José R. Penadés. Nature, online 16 May 2010.

[View low-bandwidth version](#)