NOTA DE PRENSA

CIC bioGUNE descubre una nueva forma de reproducción de los virus

- *El laboratorio del Dr. Nicola G. A. Abrescia ha descrito por primera vez cómo el virus PRD1 emplea lípidos y proteínas que forman parte de su estructura para generar un tubo conductor de su genoma con el que penetra e infecta las células*

- *El hallazgo podría impulsar nuevas estrategias de lucha contra bacterias como la Salmonella o la E.coli, por medio de la recreación en laboratorio de estos tubos perforadores de las células*

- *El descubrimiento ha sido publicado recientemente en la prestigiosa revista científica PLoS Biology y ha sido incluido entre los artículos más destacados*

(Bilbao, octubre de 2013).- Cada pequeño paso que logra dar la ciencia en el conocimiento sobre el modo que tienen los virus para infectar células siempre es muy valioso para los investigadores y la sociedad, dada la relevante información que puede aportar en la lucha contra las infecciones.

Sin embargo, el reciente descubrimiento llevado a cabo por el investigador Ikerbasque Nicola Abrescia, en el Centro de Investigación Cooperativa CIC bioGUNE, realizado en colaboración con la Universidad de Helsinki, ha supuesto algo más que un pequeño paso. Por primera vez se ha descrito un nuevo mecanismo con el que los virus infectan las células. Este mecanismo implica la formación de un tubo generado con grasas y proteínas pre-existentes en la propia estructura del virus. Este estudio realizado con un sistema modelo de virus – el bacteriofago (infecta a bacterias) PRD1- abre camino para avanzar en la lucha contra infecciones bacterianas como la de *E.coli* o la de la *Salmonella*.

El descubrimiento es doblemente importante, porque el virus que han analizado es representativo de otros virus que infectan a todos los tipos de células existentes: archaea, bacteria y eucariota. Es decir, que pueden infectar células animales, vegetales, bacterias y otros tipos de células.

Virus con vesícula lipídica

A diferencia de las bacterias, clasificadas como una familia independiente de células, los virus son estructuras acelulares que dependen de su capacidad para infectar células y transferir su material genético para garantizar su supervivencia y propagación, ya que no son capaces de reproducirse por si mismos. Están básicamente compuestos de un genoma (ADN o ARN) y una cápsida, es decir, una estructura de proteínas que envuelve y protege ese material genético; en algunos existe una vesícula lipídica que envuelve esta cápsida y en otros casos la vesícula esta envuelta por la cápsida.

La investigación de CIC bioGUNE, en la que también han colaborado otros centros europeos, ha descubierto un nuevo fenómeno viral en que los virus con vesícula lipídica interna y en concreto el bacteriófago PRD1, representativo de esta familia de virus, inyecta su genoma a la célula para infectarla.

Este estudio ha merecido su publicación en la prestigiosa revista científica PLoS Biology, además de su inclusión entre los artículos más destacados dentro de la sección Synopsis. El equipo de investigación observó cómo el virus desarrolla una cola proteo-lipídica para crear un tubo conductor, penetrar en la célula bacteriana y transferir así su genoma para su replicación.

Conclusiones de la investigación

Una de las principales conclusiones del estudio es que el fago PRD1 emplea las proteínas de la membrana que contiene su vesícula lipídica y los mismos lípidos para ensamblar el tubo. Éste perfora la bacteria, un paso esencial para infectarla. Además, los investigadores observaron que el tubo, uno de los más pequeños que se han podido estudiar, sólo permite el paso a una hebra doble de ADN.

“El virus bacteriófago PRD1 es especial en el sentido de que no tiene una cola rígida. En su lugar, en el momento de infectar una bacteria, crea un tubo para trasferir su material genético al interior de la célula. El virus logra conformar el tubo reestructurando la cápsida icosahedrica y remodelando la vesícula interna, rica en proteínas de membrana”, afirma Abrescia.

Los investigadores lograron visualizar la estructura de este tubo y el proceso de infectar una bacteria por medio, no solo de potentes microscopios electrónicos, sino tambien de técnicas avanzadas de microscopia electrónica y de procesamiento de imagen con las que cuenta CIC bioGUNE.

Posibles antibióticos

Al interés evidente de esta investigación, por ser la primera vez que se describe el método de infección de un miembro de esta familia de virus, se añade el hecho de que el virus concreto estudiado, el PRD1, infecta a bacterias como la *E.coli* o la *Salmonella*, de modo que podría tratarse del primer paso en el desarrollo de una nueva vía de lucha contra las infecciones ocasionadas por estas bacterias.

"Si la ciencia comprende cómo este virus perfora y penetra la célula que va a infectar, potencialmente se puede pensar en recrear en el laboratorio de manera artificial tubos similares a los que genera el virus PRD1 para emplearlos como antibióticos", concluye Abrescia.

Referencias bibliográficas del estudio:

- *Mechanism of Membranous Tunnelling Nanotube Formation in Viral Genome Delivery.*

Bibiana Peralta1, David Gil-Carton1, Daniel Castaño-Díez2, Aurelie Bertin3¤a, Claire Boulogne3¤b, Hanna M. Oksanen4, Dennis H. Bamford4, Nicola G. A. Abrescia1,5. PLOS. Septiembre de 2013.

http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001667

Nicola G.A. Abrescia es Investigador Ikerbasque asociado a la Unidad de Biologia Estructural del CIC bioGUNE. Su investigación se centra en el estudio de grandes complejos moleculares como los virus, con particular énfasis en los virus con membrana (por ejemplo el de la Hepatitis C con envuelta lipídica externa, o el bacteriófago PRD1 con envuelta lipídica interna), utilizando técnicas de microscopia electrónica y cristalografía de rayos X.

http://www.cicbiogune.es/secciones/investigacion/miembros.php?idioma=en&miembro=163&unidad=5&subgrupo=51