

Descubierto un código físico oculto del ADN que modula la expresión del genoma

Barcelona, 13 de junio de 2013.- Investigadores del programa conjunto del Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona) y del Barcelona Supercomputing Center- Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) en Biología Computacional, junto con científicos del Centro de Regulación Genómica (CRG), han descubierto un código estructural oculto del ADN que ofrece nuevos conocimientos sobre la expresión génica. Los resultados están disponibles en la versión electrónica del *Nucleic Acids Research*.

La expresión génica es un proceso complejo regulado por muchos mecanismos moleculares diferentes; hallar la ubicación de los promotores es clave para entenderla. En particular, uno de los mayores retos es la ubicación de promotores, como los sitios de inicio de transcripción (TSSs: transcription starting sites) - el inicio de secuencias de ADN que codifican una proteína particular con una cierta función en la célula. Tradicionalmente, la secuencia de específica de ADN en regiones promotoras ha sido considerada como el elemento regulador más importante en la transcripción (el primer paso que conduce a la expresión génica).

Sin embargo, un nuevo paradigma se propone en el estudio: los promotores se pueden definir no sólo por su secuencia, sino también por su estructura; ésta se caracteriza por propiedades físico-químicas distintivas que le brindan una deformación física inusual (desplazamiento, deslizamiento, giro, inclinación, balanceo), lo que podría favorecer el reconocimiento y la regulación de proteínas.

Los científicos han utilizado métodos teóricos para caracterizar las propiedades físicas del ADN y localizar promotores "de novo", que posteriormente han sido validados experimentalmente.

"Un sorprendente gran número de predicciones teóricas, que fueron considerados 'falsos positivos' en estudios previos, se ha demostrado tras los experimentos que eran verdaderos promotores, transcripcionalmente activos a pesar de no contener una secuencia específica", dice Modesto Orozco, director del programa conjunto IRB -BSC en Biología Computacional.

El proyecto prueba que las colaboraciones fructíferas entre grupos teóricos y experimentales de diferentes instituciones son factibles.

Este estudio ha demostrado que no sólo la secuencia de ADN es importante, sino también su estructura. Por lo tanto, los científicos pueden utilizar la señalización física del ADN, capaz de detectar la actividad del promotor más allá de los métodos de predicción convencionales.

Artículo de referencia:

Elisa Duran, Sarah Djebali, Santi González, Oscar Flores, Josep Maria Mercader, Roderic Guigó,
David Torrents, Montserrat Soler-López y Modesto Orozco

Nucleic Acids Research