

## Descobert un codi físic amagat de l'ADN que modula l'expressió del genoma

**Barcelona, 13 de juny de 2013.-** Investigadors del programa conjunt de l'Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) i el Barcelona Supercomputing Center- Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) en Biologia Computacional, juntament amb científics del Centre de Regulació Genòmica (CRG) han descobert un codi estructural ocult de l'ADN que proporciona nous coneixements sobre l'expressió gènica. Els resultats estan disponibles a la versió electrònica de la publicació *Nucleic Acids Research* [link].

L'expressió gènica és un procés complex regulat per molts mecanismes moleculars diferents; trobar la ubicació dels promotors és clau per entendre-la. En particular, un dels reptes més grans és la ubicació dels promotors com ara els llocs d'inici de transcripció (TSS: transcription starting sites) – l'inici de seqüències d'ADN que codifiquen una proteïna particular amb una certa funció en la cèl·lula. Tradicionalment, la seqüència específica d'ADN en regions promotores s'ha considerat com l'element regulador més important en la transcripció (el primer pas que condueix a l'expressió gènica).

No obstant això, en aquest estudi es proposa un nou paradigma: els promotors es poden definir no només per la seva seqüència, sinó també per la seva estructura. Aquesta es caracteritza per propietats fisicoquímiques distintives que la porten a una deformació física inusual (desplaçament, lliscament, gir, inclinació, balanceig), el que podria afavorir el reconeixement de proteïnes i la seva regulació.

Els científics han utilitzat mètodes teòrics per caracteritzar les propietats físiques de l'ADN per tal de localitzar promotors "de novo", que després van ser validats experimentalment.

"Un gran nombre de prediccions teòriques, que inicialment van ser considerats 'falsos positius' en estudis previs, s'ha demostrat després dels experiments que són promotors reals, transcripcionalment actius, tot i la manca d'una seqüència específica", indica Modesto Orozco, director del programa conjunt IRB -BSC en Biologia Computacional. Aquest projecte il·lustra la possibilitat de col·laboracions fructíferes entre grups teòrics i experimentals de diferents institucions.

Aquest estudi ha demostrat que no només la seqüència d'ADN és important, sinó que la seva estructura també ho és. Per tant, els científics poden utilitzar la senyalització física de l'ADN capaç de detectar l'activitat de promotor més enllà dels mètodes de predicció convencionals.

[Article de referència:](#)

**Unravelling the hidden DNA structural/physical code provides novel insights on promoter location**

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

Nucleic Acids Research 2013; doi: 10.1093/nar/gkt511