

TRIBUNA:CIRCUITO CIENTÍFICO

De los genes a los genomas

PERE PUIGDOMÈNECH

23 SEP 1998

En una reciente película, Gattaca, la chica, antes de decidir si va a mezclar sus genes con los del chico protagonista, recoge un cabello de éste y lo entrega en una oficina de análisis de genomas. En la oficina se hace el análisis completo del genoma en unos pocos minutos y se le entrega el resultado a la señorita con un comentario admirativo sobre los genes del candidato. También se le da la secuencia del genoma escrita en un rollito de papel. Hay que decir que si lo que se entrega es la secuencia completa del genoma la cliente debería salir con un carretón cargado de papeles, por lo demás con una información imposible de descifrar a mano. Sin embargo en su conjunto la situación que se presenta en la película puede no ser no tan descabellada en un futuro no muy lejano. En efecto, la velocidad con que se están acumulando datos de genes en las bases de datos hace que la noticia no sea ya el análisis de un gen sino de un genoma entero. Se trata de conseguir la secuencia que constituye el genoma y que está formada por los cuatro pares de bases esenciales del ADN (G, A, T y C). A finales de los años 70 y principios de los 80 conseguir la secuencia de un gen (es decir de unos pocos centenares de pares de bases) era el trabajo de meses o años. A finales de los 80 aparecen los instrumentos de secuenciación automática que han ido evolucionando hacia una mayor sencillez y velocidad con lo que un buen instrumento en la actualidad puede secuenciar 50.000 pares de bases al día. A finales de este año se prevé la aparición de una nueva generación de instrumentos que multiplicará por 10 esta producción. El hecho es que en este momento se ha terminado la secuencia de unos 20 genomas de microorganismos y uno de un organismo superior (levadura) y hay en marcha proyectos de unos 45 genomas de microorganismos y 17 genomas de organismos superiores que van desde los pequeños genomas de un gusano y de una planta modelo (la Arabidopsis) que se terminarán en meses hasta el genoma humano que se plantea terminarlo para dentro de tres a cinco años. Seguirán la mosca *Drosophila*, el arroz, un pez, el ratón, etc.

En los proyectos de análisis de genomas completos confluyen intereses muy diversos. Por una parte el interés económico de estos proyectos es obvio. Entre los primeros organismos en completarse su genoma están los responsables de enfermedades tan importantes como la tuberculosis, la sífilis o la úlcera de estómago. La información obtenida puede ser de gran importancia para encontrar nuevos antibióticos. Es por tanto obvio el interés que tiene el conocimiento del genoma humano para encontrar nuevas moléculas que actúen sobre los productos de algunos de los 80.000 ó 100.000 genes que se esperan en él. En plantas las inversiones de las empresas son millonarias. Novartis acaba de anunciar una inversión de 600 millones de dólares en lo que denominan genómica agrícola, Monsanto hace algo parecido y en Europa hay varios proyectos en los que está implicada la mayoría de las empresas de semillas y que han dado lugar a reestructuraciones de empresas y creación de nuevas. Este tema es la prioridad número uno en muchas empresas y las posiciones que ganen en los próximos años van a ser la ventaja que tengan a corto y medio plazo. Sin duda las cuestiones de accesibilidad de los datos que se obtienen están ya sobre la mesa. Por otra parte estos proyectos van a tener un fuerte impacto en nuestro conocimiento de las bases moleculares de los organismos.

PUBLICIDAD



[inRead](#) invented by Teads

Tener en las bases de datos esta información va a ser una herramienta poderosísima para la investigación en biología molecular, va a ser posible analizar uno a uno todos los genes de una especie, estudiar conjuntos de genes e incluso comenzar a comparar genes y estudiar su variabilidad. Por poner un ejemplo la

comparación del genoma humano con el del chimpancé nos podrá decir en qué genes está este 1% de diferencia que parece nos separa de esta especie. La variabilidad de los genes dentro de la especie humana es también un gran objetivo que nos va a proporcionar un conocimiento profundo sobre lo que nos diferencia y va a tener los instrumentos de secuenciación ocupados hasta bien entrado el siglo que viene. Quizá esto sea así hasta que nuevos instrumentos sean capaces de extraer el ADN de un cabello y en un par de minutos secuenciar todo el genoma. Puede que ello se convierta entonces en una acción rutinaria como una hacer una fotografía o redactar un curriculum vitae, sólo que más completo y más íntimo.

Pere Puigdoménech pertenece al Departamento de Genética Molecular de CID-CSIC.

* Este artículo apareció en la edición impresa del Miércoles, 23 de septiembre de 1998

 **ARCHIVADO EN:**

[Opinión](#) · [Investigación médica](#) · [Genoma humano](#) · [Investigación científica](#) · [Genoma](#) · [Genes](#) · [ADN](#) · [Cromosomas](#) · [Células](#) · [Genética](#) · [Biología](#) · [Ciencias naturales](#) · [Ciencia](#) · [Medicina](#)



NEWSLETTERS

Recibe la mejor información en tu bandeja de entrada

© **EDICIONES EL PAÍS S.L.**

[Contacto](#) | [Venta de contenidos](#) | [Publicidad](#) | [Aviso legal](#) | [Política cookies](#) | [Mapa](#) | [EL PAÍS en KIOSKOyMÁS](#) | [Índice](#) | [RSS](#)