



Documentos

[Reflexiones sobre la genética del desarrollo]

Por **Sapag - Hagar, Mario**,

Ya desde Aristóteles ha surgido la curiosidad científica en el hombre de conocer cuáles son las causas que controlan la elaboración de las formas en los seres vivos.

Es decir, cómo a partir de un óvulo fecundado o huevo, se elaboran estructuras con una forma y orientación espacial constante. En realidad la Humanidad recién ha tenido respuesta para este fundamental problema en los últimos quince años, sin por ello desconocer los avances producidos en base a la teoría celular de los organismos vivos, porque ha sido gracias a la incorporación de las recientes técnicas de la biología molecular al estudio del desarrollo, que hemos comenzado a tener realmente una idea clara de cómo se regula la forma.

Es un campo fascinante que, comenzando en el simple modelo de la mosca de la fruta (*Drosophila Melanogaster*) llevó a la extraordinaria conclusión de que la mayor parte de los genes que operan en estos sencillos sistemas del desarrollo, operan también en vertebrados complejos, incluido el hombre. Es decir, que prácticamente la totalidad de los genes reguladores de la forma en invertebrados están conservados, con algunas modificaciones y matices, durante el desarrollo del hombre, repitiéndose en todos los seres vivos.

Así, se ha logrado agrupar los "genes arquitectos" que controlan el desarrollo de la forma en dos grandes categorías: los "genes homeobox" o genes reguladores, así denominados porque contienen una secuencia que les caracteriza y que tienen como función el regular el patrón general de la forma, es decir, hacer el plano del organismo humano, o del organismo animal. Una característica importante es que las alteraciones de estos genes producen graves modificaciones de la forma embrionaria, en ocasiones sorprendentes, tales como cambiar una antena por una pata, o el de inducir la formación de un par extra de alas en la mosca. Es decir, transformar por completo unas estructuras en otras.

Un segundo grupo de genes serían los genes constructores, que operan a continuación de los genes reguladores y que son los que construyen realmente la forma. Vienen a ser como los operarios de la construcción de una forma dada. Tenemos, pues, por un lado los planos de la construcción y, por otro lado, los obreros que van colocando los ladrillos uno encima del otro y que, al final, son los últimos responsables de elaborar la forma. Como característica de estos genes se puede señalar que codifican factores de crecimiento que, al difundirse al medio, actúan en forma autocrina o paracrina, o sea sobre receptores de las propias células que los producen o sobre sus vecinas, modificando su comportamiento, en el sentido de dividirse, de diferenciarse en una estirpe celular definida, de unirse a las células vecinas, de producir un material extracelular definido, etc. En definitiva, regulan la diferenciación de estas células. Y este mecanismo es fundamental para elaborar en

Sitio desarrollado por **SISIB - Universidad de Chile**