

EL TRABAJO APARECE PUBLICADO EN LA REVISTA 'PLOS BIOLOGY'

## Desarrollan un método para observar in vivo el crecimiento celular

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han desarrollado una metodología para observar y manipular la división y el crecimiento celular del epitelio abdominal de la mosca de la fruta (*Drosophila melanogaster*), un modelo animal ampliamente utilizado en investigación. El trabajo contribuye a desvelar los mecanismos que participan en el crecimiento y la división celular, dos de los procesos más estudiados en biología, tanto en condiciones normales como en situaciones anómalas, como en el desarrollo de algunos cánceres.

CSIC

7/4/2009 17:06 CEST



Gorgonia mediterránea (*Paramuricea clavata*). Foto: CSIC.

La investigación, que aparece publicada en el último número de la revista PLoS Biology, ha sido realizada por los investigadores del CSIC Nikolay Ninov, Cristina Manjón y Enrique Martín-Blanco, todos ellos del Instituto de Biología Molecular de Barcelona (CSIC), situado en el Parc Científic de Barcelona.

Una de las incógnitas fundamentales en el ámbito de la biología es de qué forma se coordinan el crecimiento de las células y la división celular durante el desarrollo. O, dicho de otro modo, qué señales indican a la célula que empiece a crecer o deje de hacerlo, y que inicie o detenga la división celular. Estos dos procesos complementarios se han estudiado ampliamente sobre cultivos celulares, pero apenas se ha visto cómo funcionan in vivo, sobre organismos.

Partiendo de esta premisa, los investigadores han estudiado y visualizado sendos procesos in vivo, en las células epiteliales (histoblastos) que forman la cutícula del abdomen de *Drosophila*. Los investigadores han identificado varias rutas de señalización que guían el crecimiento y el ciclo celular, entre ellas las correspondientes a la enzima PI-3-quinasa, la ecdisona (hormona de la muda en los insectos) y al factor de crecimiento EGF. “Hace tiempo que se conocen estas tres rutas pero nunca se había visto cómo se coordinaban in vivo”, explica Enrique Martín-Blanco.

Según la investigación, la activación de la PI-3-quinasa desencadena el crecimiento de las células. Cuando éstas han alcanzado suficiente tamaño, se activa la ecdisona y las células dejan de crecer para empezar a dividirse. Al dividirse las células, comenta el investigador del CSIC, su tamaño se reduce progresivamente hasta que llega un momento en que la división se ralentiza y, sin dejar de dividirse, las células vuelven a aumentar su tamaño. En este momento, dos cascadas son necesarias simultáneamente, las correspondientes a la PI-3-quinasa y al factor de crecimiento EGF.

La incorporación de células mutantes, a las que se les había anulado el receptor de alguna de las tres vías de señalización (del factor EGF, de la PI-3-quinasa o de la ecdisona), ha permitido identificar que son estas rutas las que señalizan y desencadenan cada una las fases del proceso. Así, los investigadores han podido ver que las células en las que el receptor de ecdisona no funciona no se dividen cuando tienen que hacerlo.

### **Situaciones anómalas, como el cáncer**

El hallazgo tiene relevancia para conocer los mecanismos básicos de crecimiento y división celular, tanto en condiciones normales como en situaciones anómalas como en el caso del cáncer. Se sabe, por ejemplo, que,

en múltiples casos, la proliferación de células cancerosas está relacionada con respuestas hormonales o con la activación permanente de las rutas de PI-3 quinasa o EGF que, de acuerdo con las conclusiones del estudio, señalizan el inicio y la progresión de la división celular durante el desarrollo.

Al formarse el epitelio abdominal de *Drosophila*, los histoblastos sustituyen, durante la metamorfosis, a las células de la epidermis de la larva. Así, aparte de su valor para el estudio del control dinámico del ciclo celular y el crecimiento durante la morfogénesis, este proceso representa un excelente modelo para el estudio in vivo de un amplio rango de procesos celulares que los investigadores se plantean estudiar. Entre ellos, Martín-Blanco cita el reemplazamiento y la competitividad celular o las bases celulares de la intercalación y la invasividad celular, de relevancia en investigaciones sobre el cáncer.

---

#### Referencia bibliográfica:

Nikolay Ninov, Cristina Manjón y Enrique Martín-Blanco, "Dynamic Control of Cell Cycle and Growth Coupling by Ecdysone, EGFR, and PI3K Signaling in *Drosophila* Histoblasts", *PLoS Biology*.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

