

Valencia, 22 de noviembre de 2019

Descubren que unas moléculas vitales para la organización de los tejidos en vertebrados ya estaban presentes en organismos unicelulares

- **El sistema de señalización Eph/efrina, un tipo de comunicación celular que promueven la adhesión o la repulsión de las células, contribuyó al desarrollo de los primeros animales**

Investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández (UMH), bajo la supervisión de Ángela Nieto, profesora de investigación del CSIC, han descubierto que unas moléculas vitales para el correcto desarrollo y organización de los tejidos en vertebrados existían ya en organismos unicelulares anteriores a los animales, en contra de lo que hasta ahora se creía.

Estas moléculas son los receptores Eph y sus compañeros de interacción, las efrinas, que constituyen un sistema de señalización intracelular receptor-ligando. Este sistema de señalización influyó en la evolución de los mecanismos de adhesión celular que hizo posible la transición desde los organismos unicelulares a los multicelulares, más complejos, promoviendo la segregación de distintas poblaciones de células.

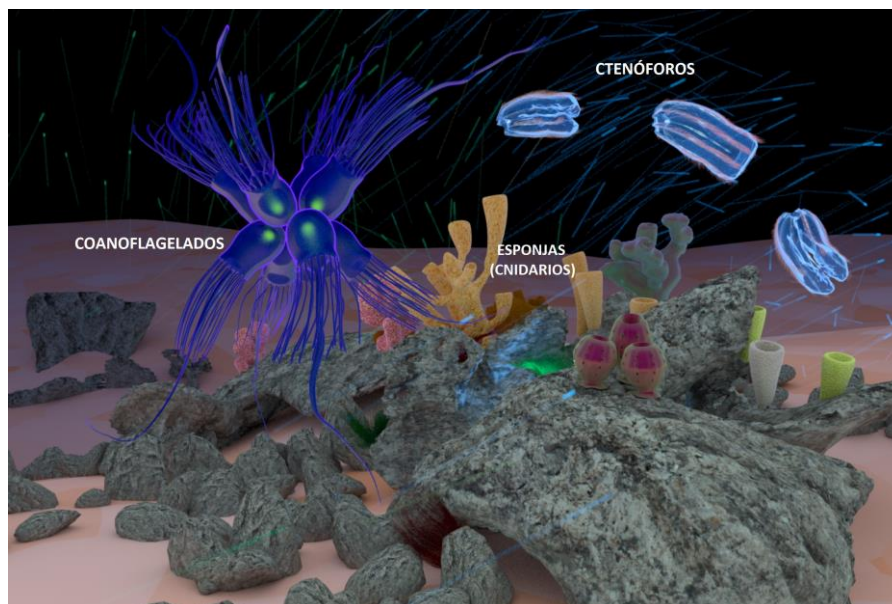
El paso de un mundo poblado por células individuales microscópicas a otro en el que habitaban los primeros animales formados por muchas células (multicelulares) fue un importante salto evolutivo. En esta transición, la unión de células similares y la separación de células diferentes fue fundamental para la aparición y el desarrollo de los distintos tejidos en los animales. En este contexto, los receptores Eph y las efrinas debieron tener una función ancestral en las interacciones célula-célula que contribuyó a la formación de fronteras entre distintos tipos de células. Esta investigación, publicada en la revista *Molecular Biology and Evolution*, también cuenta con la participación de David Wilkinson, experto en Ephs y efrinas e investigador del Francis Crick Institute en Londres (Reino Unido).

“Hasta ahora se creía que los sistemas de señalización Eph/efrinas más antiguos estaban en cnidarios, un grupo de animales relativamente simples al que pertenecen las medusas o los corales. Pero nosotros hemos descubierto que su origen es bastante más

antiguo y que ya estaban presentes en organismos previos a la aparición de los animales”, resalta Ángela Nieto, directora del estudio. “Hemos identificado moléculas similares en coanoflagelados, organismos unicelulares estrechamente emparentados con los animales. Además, la estructura tridimensional predicha para el receptor Eph y la efrina de los estos organismos muestra que se podrían unir tal y como ocurre en animales y, por tanto, podría producirse ya una señalización Eph/efrina rudimentaria en coanoflagelados”, añade Aida Arcas, primera firmante de este trabajo.

Los coanoflagelados son un pequeño grupo de eucariotas unicelulares, a veces coloniales, que tienen una gran importancia filogenética, ya que se consideran los parientes unicelulares más próximos de los animales propiamente dichos o metazoos, que forman el reino animal. Este estudio también muestra que las esponjas, que son los animales más antiguos, poseen más del 70% de los genes que en humanos participan en las rutas de señalización de Ephs/efrinas. Por eso, es muy probable que ya en los animales más primitivos existieran mecanismos de separación de poblaciones celulares similares a los que encontramos en vertebrados.

Arcas A., Wilkinson DG. and Nieto MA. ***The evolutionary history of Ephs and ephrins: toward multicellular organisms.*** Molecular Biology and Evolution. DOI: 10.1093 / molbev / msz222



CSIC Comunicación Valencia
Fuente: Instituto de Neurociencias
casadelacienciavalencia@dicv.csic.es

Más información:
Javier Martín López
Tel.: 96.362.27.57

<http://www.dicv.csic.es>
jmartin@dicv.csic.es