

Científicos del CABD demuestran funcionalmente una teoría clave para entender el paso de los animales acuáticos a los terrestres



Un trabajo liderado por investigadores del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (centro mixto de la Universidad Pablo de Olavide, el CSIC y la Junta de Andalucía) **demuestra que las aletas de los peces cebra pueden transformarse en estructuras parecidas a las patas de los tetrápodos si se incrementa la actividad de un gen denominado *hoxd13***. Los resultados, que aparecen publicados en el último número de la revista [Developmental Cell](http://www.nature.com/nature), demuestran funcionalmente una teoría clave para entender el paso de los animales acuáticos a los terrestres.

La conquista del medio terrestre fue un hito en la historia evolutiva. En esta transición fue crítica la aparición de estructuras óseas distales que formaron lentamente los dedos y la muñeca en los apéndices precursores de las patas de los tetrápodos. “Nuestros experimentos demuestran por primera vez que, si aumentamos los niveles del gen *hoxd13* en aletas de peces cebra, se incrementa la aparición de tejido óseo de carácter distal similar al que genera los dedos en animales con patas como nosotros”, explica el investigador José Luis Gómez-Skarmeta.

Según Fernando Casares, coautor del estudio e investigador del CABD, el aumento del tejido óseo distal en las aletas de peces cebra va acompañado de una reducción del tejido que forma los radios. “Este hecho se relaciona con el registro fósil, donde, a medida que aumenta la elaboración distal de la aleta, disminuye el tamaño de los radios”, aclara.

ADN regulador

Los genes Hox, que forman parte de una familia encargada de distinguir las partes del cuerpo durante el periodo embrionario y son esenciales para la formación de los dedos y la muñeca, cuentan con unos niveles de expresión mucho mayores en la zona distal del rudimento embrionario de las patas que en la región de la aleta equivalente.

En los últimos años, varios estudios han comprobado que las grandes cantidades de expresión de los Hox en las patas dependen de elementos de ADN reguladores que actúan conjuntamente potenciando su expresión. “Es muy interesante que algunos de estos elementos reguladores no se encuentren en el genoma de los peces, lo que sugiere que ha sido la aparición de nuevos elementos reguladores lo que ha facilitado alcanzar los niveles de expresión de genes Hox requeridos para la formación de los dedos y la muñeca”, indica Gómez-Skarmeta.

El trabajo, liderado por estos investigadores del CSIC, demuestra que los peces cebra son también capaces de leer correctamente las instrucciones contenidas en estas regiones reguladoras ausentes de su genoma y específicas de los tetrápodos. “Todos estos datos indican que el ancestro común de los peces y los

tetrápodos tenía un genoma preparado para adquirir progresivamente nuevos elementos reguladores que fueron aumentando los niveles de los genes Hox que permitieron el desarrollo de las manos y los pies”, concluye Casares.

[Freitas, C Gómez-Marín, JM Wilson, F. Casares y JL Gómez-Skarmeta. "Hoxd13 contribution to the evolution of vertebrate appendages". *Developmental Cell*.](#)

Fuente: [DUPO](#)

Palabras clave: ADN, biomedicina, Genes, genética