



La genética da pistas de la evolución de las aletas a extremidades con dedos

EFE - 19/08/2020, 02:16 PM



Madrid, 19 ago (EFE).- La evolución de las extremidades con dedos funcionales a partir de las aletas de los peces ocurrió hace aproximadamente 400 millones de años, pero exactamente ¿cómo fue esta transformación? Un nuevo estudio con embriones de pez aporta datos que esclarecen este proceso.

Los resultados se publican en Science Advances y sus autores recuerdan que esta transición morfológica permitió a los vertebrados salir del agua para conquistar la tierra, dando lugar a los animales de cuatro patas o tetrápodos, el linaje evolutivo que incluye a anfibios, reptiles o mamíferos.

WERBUNG



Ver edición
IMPRESA



Desde el siglo XIX se han presentado varias teorías, sin embargo, se desconoce exactamente cómo se originaron las manos con dedos a partir de las aletas de peces; este estudio ofrece un nuevo modelo.

Ver edición
IMPRESA

En concreto, los autores describen algunas diferencias en la activación y desactivación de determinados genes que explicarían, precisamente, una de las principales distinciones morfológicas entre aletas y extremidades, la ausencia de dedos.

PLANETA 

Recibe cada martes las noticias más relevantes del medio ambiente.

Introduce tu email

Suscribirme

Para ello, se centraron en el pulmonado australiano ('*Neoceratodus forsteri*'), el pez vivo más cercano a los tetrápodos y conocido como 'un fósil viviente' por su parecido a los peces que existieron cuando los primeros vertebrados de cuatro extremidades caminaban por la tierra. Sus aletas proporcionan la mejor referencia para estudiar la transición evolutiva desde aletas a extremidades.

Los responsables del trabajo son biólogos de las universidades de Konstanz (Alemania), Macquarie de Sídney (Australia) y la

Stazione Zoologica Anton Dohrn de Nápoles (Italia); por parte española participa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC).

El estudio sugiere que, si bien en las aletas de los peces pulmonados ya se ve 'una mano primitiva', la anatomía única de las extremidades con dedos solo evolucionó con los tetrápodos a través de cambios en el desarrollo embrionario.

Durante la embriogénesis, un conjunto de genes da forma a un grupo amorfo de células precursoras de lo que luego serán las extremidades adultas, explica Joost Woltering, de la Universidad de Konstanz y primer autor del trabajo.

Estos mismos genes también impulsan el desarrollo de las aletas. Sin embargo, debido a los cambios evolutivos en su actividad, el proceso produce aletas en peces y extremidades en tetrápodos.

Para comparar estas transformaciones, el equipo estudió tales genes en embriones del pez pulmonar australiano.

'Sorprendentemente, lo que descubrimos es que el gen que especifica la mano en las extremidades (hoxa13) se activa en una región esquelética similar en las aletas de los peces pulmonados', explica Woltering.

Es importante señalar, agrega, que esto nunca se ha observado en aletas de otros peces más distantes de los tetrápodos: 'este hallazgo indica claramente que una mano primitiva ya estaba presente en los antepasados de los animales terrestres'.

No obstante, la 'mano' del pez pulmonado, a pesar de esta firma genética moderna, solo se parece parcialmente a la anatomía de las manos de los tetrápodos porque carece de dedos.

Para comprender la base genética de esta diferencia, el equipo analizó otros genes asociados a la formación de los dedos y descubrió que un gen importante en este proceso (hoxd13, un 'gen hermano' del mencionado anteriormente) parecía estar activado de forma diferente en las aletas.

Durante el desarrollo de las extremidades del tetrápodo, el gen *hoxd13* se activa de manera dinámica: primero se activa en el dedo meñique en desarrollo y luego se expande a lo largo de toda la futura mano hacia el pulgar, un proceso que coordina la correcta formación de los cinco dedos.

Aunque se observó un patrón de activación similar de este gen en las aletas, no mostró esta expansión, sino que solo permaneció activado en exactamente la mitad de la aleta. Además, los científicos encontraron diferencias adicionales en los genes que normalmente se desactivan para el desarrollo de los dedos.

'Todo esto demuestra que mientras las aletas de los peces pulmonados tienen inesperadamente una mano primitiva en común con los tetrápodos, las aletas de nuestros antepasados también necesitaban un 'toque final' evolutivo para producir extremidades', concluye Woltering. EFE