

NOTA DE PRENSA

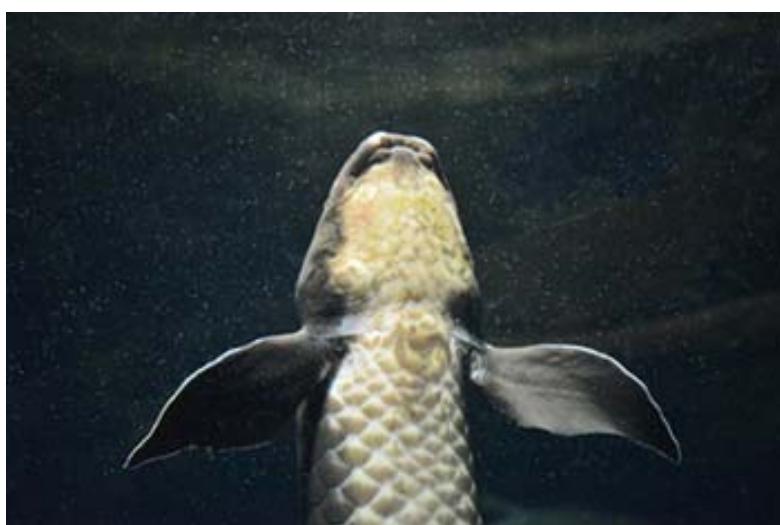
@MNCNcomunica
www.mncn.csic.es

Llegar al medio terrestre fue posible gracias a las adaptaciones

La secuenciación del genoma de un pez pulmonado aporta nueva información sobre la conquista del medio terrestre

- Con más de 43 miles de millones de nucleótidos, el genoma del pez pulmonado de Queensland es el más grande de los que se han secuenciado, casi 14 veces mayor que el del ser humano
- El pez pulmonado australiano, y no el celacanto, como se pensaba, es el pez más cercano evolutivamente al ser humano

Madrid, 17 de febrero de 2021 Un equipo de investigadores liderado por la Universidad de Constanza, Alemania, en el que participa el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC), ha logrado secuenciar el genoma del pez pulmonado de Queensland, el más grande que se ha descifrado hasta la fecha. Gracias al análisis de este genoma, el trabajo, publicado en la revista *Nature*, confirma que estos peces pulmonados son los parientes más cercanos de los tetrápodos, grupo que incluye a anfibios, reptiles, aves y mamíferos, y permite tener una mayor comprensión de las innovaciones que permitieron la conquista del medio terrestre y el origen de los tetrápodos.



Pez pulmonado / Imagen de
Patty Jansen en Pixabay

“Nuestro estudio confirma que el pez pulmonado australiano, *Neoceratodus forsteri*, y no el celacanto, como se pensaba anteriormente, es el parente acuático más cercanamente emparentado con el ser humano” explica Iker Irisarri, investigador postdoctoral en el MNCN durante la realización del estudio y actualmente investigador en la Universidad de Gotinga (Alemania). “A esta especie se la considera un “fósil vivo”, ya que es muy parecida a los fósiles de los primeros peces pulmonados. Este grupo de peces presenta varias características que revelan su cercanía evolutiva a los tetrápodos respecto al resto de peces, entre los cuales destacan la presencia de pulmones, las aletas carnosas más parecidas a las extremidades de los vertebrados terrestres, incluidos los humanos, así como su forma de moverse, que recuerda a la de las salamandras. Estas características son, con gran probabilidad, similares a las que tuvo el ancestro común de tetrápodos y peces pulmonados, que conquistó el medio terrestre hace 420 millones de años”, añade.

“Además de confirmar nuestra hipótesis acerca de la posición evolutiva clave del pez pulmonado australiano, el análisis de su genoma nos ha dado pistas importantes sobre cómo fue la conquista del medio terrestre. Esto fue posible gracias a varias adaptaciones en la respiración, olfato, movimiento y reproducción”, continúa Irisarri. “A este respecto, entre los hallazgos del estudio destaca la caracterización de genes del desarrollo que revelan procesos similares en las aletas y manos de peces pulmonados y humanos, respectivamente, y en los pulmones de ambas especies, lo que indica un origen evolutivo común. Además, identificamos que, durante la transición entre el medio acuático y el terrestre, las especies tenían un mayor número de genes implicados en el olfato y un menor número de receptores de olores que se transmiten a través del agua. Finalmente, observamos que, a pesar de haberse expandido enormemente por la proliferación de elementos repetitivos que representan un 90% del ADN, el genoma del pez pulmonado ha mantenido en gran medida el orden de genes considerado ancestral para todos los vertebrados y, por tanto, se ha conservado durante 500 millones de años”, concluye el investigador.

Llegar a estas conclusiones, sin embargo, no fue nada fácil, dada la complejidad de secuenciar uno de los genomas más grandes del reino animal. Algunos de los cromosomas de los peces pulmonados son tan grandes como el genoma completo de un ser humano. Gracias a las últimas tecnologías de secuenciación de ADN y a la colaboración entre distintas instituciones, los investigadores lograron descifrar por primera vez los más de 43 miles de millones de nucleótidos, moléculas que forman el ADN, del genoma de esta especie, el mayor secuenciado hasta la fecha.

Meyer, A., Schloissnig, S., Franchini, P. et al. (2021). Giant lungfish genome elucidates the conquest of land by vertebrates. *Nature*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03198-8>