

Les aletes d'alguns peixos revelen com van evolucionar les extremitats

Redacció CatalunyaPress | Dimecres, 19 de agost de 2020



L'evolució de les extremitats amb dits funcionals de les aletes dels peixos va ocórrer fa aproximadament **400 milions d'anys en el Devónico**. Aquesta transició morfològica va permetre als vertebrats sortir de l'aigua per conquerir la terra i va donar lloc a tots els animals de quatre potes o tetràpodes, el llinatge evolutiu que inclou a tots els amfibis, rèptils, aus i mamífers (inclosos els humans).



Des del segle XIX s'han proposat diverses teories basades tant en fòssils com en embrions tractant d'explicar com es va desenvolupar aquesta transformació. No obstant això, es desconeix exactament com s'originen les mans amb dígits a partir de les aletes de peix.

Un equip internacional de biòlegs amb seu a la **Universitat de Konstanz** (Alemanya), la **Universitat Macquarie** a Sydney (Austràlia) i la **Stazione Zoologica Anton Dohrn** a Nàpols (Itàlia) ha determinat com han evolucionat les extremitats a partir de les aletes utilitzant embrions de l' peix pulmonat australià (*Neoceratodus forsteri*) per al seu estudi.

El peix pulmonat australià és el parent viu més proper dels tetràpodes i sovint se'l considera un "fòssil vivent", ja que encara s'assembla als peixos que existien en el

MÉS INFORMACIÓ

Un poble amb memòria de peix

Aquest peix atresora el secret per regenerar les extremitats del cos humà

SUPORT, AJUTS I RECURSOS PER REACTIVAR L'ACTIVITAT ECONÒMICA

Barcelona Activa
T. 900 533 175
De dilluns a divendres, de 9 a 18 h.
(trucada gratuïta)


BARCELONA MAI S'ATURA

EL MÉS LLEGIT

A Catalunya hi ha gairebé **2 milions de factures en paper** que poden **lluitar contra la COVID-19**

Passa't aquí a la **factura digital** i donarem 1€ a l'assaig clínic

#JoEmCorono





Me gusta esta página Contactar

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta.

moment en què els primers vertebrats de quatre extremitats van començar a caminar sobre la terra.

Per aquestes raons, les aletes dels peixos pulmonats proporcionen una millor referència per estudiar la transició evolutiva de les aletes a les extremitats que qualsevol altra espècie de peix existent.

La investigació de l'equip, que s'informa en l'últim número de 'Science Advances', mostra que una mà primitiva està present en les aletes dels peixos pulmonats, però al mateix temps suggereix que l'anatomia única de les extremitats amb dits només va evolucionar durant l'ascens dels tetràpodes a través de canvis en el desenvolupament de l'embrió.

Per resoldre l'enigma de com van sorgir les extremitats de les aletes durant l'evolució, els investigadors s'han centrat en el desenvolupament embrionari. Durant el desenvolupament del membre del tetràpode, el gen HOXD13 s'activa de forma dinàmica. Primer s'activa al dit petit en desenvolupament i després s'expandeix al llarg de la futura mà cap al polze. Aquest procés coordina la correcta formació dels cinc dits.

Encara que l'equip de **Joost Woltering** va observar un patró d'activació similar d'aquest gen en les aletes dels peixos pulmonats, no va mostrar aquesta expansió, sinó que només va romandre activat en exactament la meitat de l'aleta. Es van trobar diferències addicionals per als gens que normalment es desactiven en els dits.

En les aletes dels peixos pulmonats aquests gens romanen actius, però en el costat oposat del domini on s'activa el HOXD13. Per comparar aquest procés en aletes i extremitats, l'equip va estudiar aquests gens "arquitectes" en els embrions del peix pulmonat australià.

"Sorprendentment, el que descobrim és que el gen que especifica la mà a les extremitats (hoxa13) s'activa en una regió esquelètica similar a les aletes dels peixos pulmonats", explica Woltering. Aquest domini mai s'ha observat en les aletes d'altres peixos que estan relacionats més llunyanament amb els tetràpodes.

"Aquesta troballa indica clarament que un cop de mà primitiva ja estava present en els avantpassats dels animals terrestres". La "mà" del peix pulmonat, tot i aquesta signatura genètica moderna, s'assembla només parcialment a l'anatomia de les mans tetràpodes perquè no té dits de mans o peus. Per comprendre la base genètica d'aquesta diferència, l'equip va passar a analitzar gens addicionals que se sap que estan associats amb la formació dels dits, i va trobar que un gen important per a la formació dels dits de les mans i els peus (HOXD13, un "gen germà" de l'anterior) esmentat hoxa13) semblava estar encesa de manera diferent en les aletes.

Durant el desenvolupament de l'extremitat del tetràpode, el gen HOXD13 s'activa de forma dinàmica. Primer s'activa al dit petit en desenvolupament i després s'expandeix al llarg de la mà futura cap al polze. Aquest procés coordina la formació correcta dels cinc dits.

Si bé l'equip de **Joost Woltering** va observar un patró d'activació similar d'aquest gen en les aletes dels peixos pulmonats, no va mostrar aquesta expansió sinó que només va estar activat en exactament la meitat de l'aleta. Es van trobar diferències addicionals per a gens que normalment estan desactivats en dígits. En les aletes del peix pulmonat, aquests gens romanen actius, però en el costat oposat del domini on s'activa HOXD13.

Tot això demostra que, si bé les aletes dels peixos pulmonats tenen inesperadament una mà primitiva en comú amb els tetràpodes, les aletes dels nostres avantpassats també necessitaven un 'toc final' evolutiu per produir extremitats. "En aquest sentit, sembla que la mà hi va ser primer, només per ser complementat amb dígits més tard durant l'evolució", diu Woltering.

Una hipòtesi influent sobre l'evolució de les extremitats presentada per primera vegada pels paleontòlegs de principis de segle XX Thomas Westoll i William Gregory, i en la



UNA JOVE "RESSUSCITA" I TORNA A RESPIRAR QUAN JA ERA A LA FUNERÀRIA



UN CIRC SOBREVIU DURANT LA PANDÈMIA VENENT CACA DE LLEÓ ENVASADA



UN JOVE PERD AL SEU GAT, VA A UN REFUGI PER ADOPTAR-NE UN ALTRE I ES RETROBEN

Mor l'expressident de
Mitsubishi vint dies
després de renunciar al...

Seat recobra aquest
dilluns la producció prèvia
al coronavirus,...

Ford planteja un ERTD fins
a final d'any a la seva
planta...

Llegir edició a: ESPAÑOL | ENGLISH

[Portada](#) [Política i Societat](#) [Economia i RSC](#) [Esports](#) [Cultura i Comunicació](#) [Entrevistes](#) [Consell Editorial](#) [Opinions](#)

CatalunyaPress - Ronda Universitat 12, 7ª Planta - 08007 Barcelona

Tlf (34) 93 301 05 12 - redaccio@catalunypress.cat

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS. EDITADO POR ORNA COMUNICACIÓN SL

[Aviso legal](#) - [Cookies](#)

presented by
bigpress

dècada de 1980, desenvolupada per Neil Shubin, postula que els dits de les mans i els peus van sorgir a través d'una expansió dels elements esquelètics en un costat de les aletes de l'ancestre tetràpode.

Aquesta expansió inferida dels elements de les aletes correspon exactament a les diferències que l'equip va trobar en l'expansió dels gens dels dígitos entre les aletes dels peixos pulmonats i les extremitats dels tetràpodes.

Les observacions de l'equip sobre l'activació i desactivació dels gens "arquitectes" de les extremitats en les aletes dels peixos pulmonats proporcionen proves que donen suport a aquest model clàssic de transformació.

En el futur, per comprendre completament què fa que aquest domini s'expandeixi, fent que les nostres extremitats siguin tan diferents de les aletes dels peixos, els investigadors planegen realitzar més anàlisis sobre el desenvolupament de les aletes i les extremitats, utilitzant peixos pulmonats però també espècies de peixos més modernes com els cíclids com els seus embrions són més fàcils d'investigar utilitzant tècniques com CRISPR.

"Per a completar la imatge del que va succeir en els nostres avantpassats peixos que es van arrossegar a la terra fa centenars de milions d'anys, realment confiem en les espècies que viuen actualment per veure com els seus embrions creixen aletes i extremitats de manera tan diferent", conclou Woltering.

ARCHIVADO EN: [peces](#) [extremidades](#)



Ajudar el planeta significa invertir en medi ambient.



Sense comentaris

Escriu el teu comentari

Nom

No s'admeten comentaris que vulnerin les lleis espanyoles o injurians. Reservat el dret d'esborrar qualsevol comentari que considerem fora de tema.

E-mail

Enviar

AMB TU | **AMB EL TEU NEGOCI** 

NRI: 3460-2020/09681

ARA A LA PORTADA

Detingut a Lloret de Mar per obligar la seva parella a prostiuirse

El Covid-19 segueix amenaçant la celebració del MWC el 2021

Catalunya notifica 1.147 casos més i vuit morts en les últimes 24...

El 66% dels pacients amb Parkinson va experimentar un empitjorament...

Les pensions de jubilació es reduiran un 30% en el futur

ECONOMIA