

**¡ATENCIÓN! AQUESTA INFORMACIÓ ESTÀ EMBARGADA FINS DIMECRES
21 DE NOVEMBRE DE 2018 A LES 19 h. A BARCELONA (GMT+1)**

NOTA DE PREMSA

Barcelona, 21 de novembre de 2018

Desvelades les claus genòmiques de l'origen dels vertebrats

- **Un equip internacional de científics liderat per investigadors espanyols descriuen que una regulació dels gens més complexa i especialitzada va ser clau per a l'origen dels vertebrats.**
- **El treball, que acaba de publicar la revista *Nature*, reuneix dades genòmiques, epigenòmiques i funcionals de diversos organismes, i aporta informació única sobre els canvis que van donar lloc a una major complexitat en els vertebrats, especialment en el sistema nerviós.**

Els vertebrats, el grup animal al qual pertany l'espècie humana, són extremadament diversos i pràcticament han colonitzat tots els ecosistemes del planeta. Durant molts anys, s'ha debatut quins canvis en el genoma dels nostres ancestres van poder haver contribuït a l'èxit evolutiu dels vertebrats. Ara, un equip internacional de científics co-liderat per investigadors espanyols del [Centre de Regulació Genòmica](#) (CRG), el [Consell Superior d'Investigacions Científiques](#) (CSIC), i el [Centre Nacional d'Investigació Científica](#) (CNRS) a França, acaba de descriure els processos que van possibilitar la diversitat de funcions i de regulació dels gens durant la transició d'invertebrats a vertebrats. En l'estudi també hi han participat investigadors de la Universitat de Barcelona (UB) i altres grups de recerca en dotze països més.

Els vertebrats comparteixen un conjunt de sistemes de regulació dels gens únic, que permet que la informació continguda en el nostre genoma doni lloc a multitud de funcions i, en conseqüència, comptem amb centenars de cèl·lules especialitzades, teixits i òrgans. "Hem fet una anàlisi exhaustiva de la regulació genòmica de diferents espècies i hem trobat dues diferències clau. En primer lloc, hem vist que, en general, els nostres gens tenen una regulació molt més complexa que els invertebrats. La segona diferència és que comptem amb còpies de gens que originàriament realitzaven només funcions molt generals, però que en els vertebrats s'han especialitzat en funcions molt més específiques, sobretot en el cervell", explica [Manuel Irimia](#), cap de grup al Centre de Regulació Genòmica i un dels líders d'aquest estudi.

Els científics van estudiar els genomes de diverses espècies de vertebrats com el peix zebra o el peix medaka, així com els de granota, pollastre, ratolí i humà. Però, per a poder entendre l'origen dels mecanismes de regulació genòmica característics dels vertebrats, necessitaven comparar-los amb les dades d'alguna espècie molt relacionada que informés evolutivament de la transició entre invertebrats i vertebrats. Per això, els investigadors van seqüenciar el genoma de l'amfiox i van produir les dades necessàries per a estudiar la regulació dels seus gens. "L'amfiox és un organisme que s'utilitza com a model en recerca des del segle XIX. El seu genoma ha evolucionat molt lentament i sense les duplicacions que tenen els vertebrats. És per això que l'amfiox serveix com a referència en comparacions evolutives per entendre l'origen del nostre llinatge", comenta Héctor Escriva, un dels líders del treball i investigador de Sorbonne Université i CNRS a Banyuls sur Mer, França.

El treball, que acaba de publicar la prestigiosa revista *Nature*, no només compara els genomes sinó que també reuneix dades epigenòmiques i d'expressió gènica aportant informació única sobre els canvis funcionals que van donar lloc a una major complexitat en els vertebrats. Els científics han observat que, tot i que la regulació dels gens responsables de l'anatomia bàsica estan molt conservats entre espècies, els vertebrats van incorporar més regions reguladores que els van permetre adquirir noves funcions. "De manera similar a estudis realitzats en humans, el nostre estudi ens dóna una visió global de les diferents capes reguladores del genoma i descriu amb detall l'origen de les característiques úniques de la regulació genòmica dels vertebrats, que van donar lloc a organismes amb una morfologia molt més complexa ", afirma José Luis Gómez-Skarmeta, un dels líders de l'estudi del Centre Andalús de Biologia del Desenvolupament (CSIC - Universitat Pablo de Olavide).

Un dels resultats més importants del treball és entendre com les duplicacions genòmiques que van ocórrer en l'origen de vertebrats van contribuir a diversificar les funcions dels gens. Fa gairebé 50 anys que es va proposar que aquestes duplicacions van ser claus per al nostre origen, però fins ara moltes d'aquestes prediccions no s'havien pogut provar. "Hem vist que, en la majoria dels casos, hi ha còpies de gens que s'especialitzen la seva funció en teixits concrets. Això és particularment evident en el cervell, on s'han incorporat noves funcions que han resultat essencials per a l'èxit evolutiu dels vertebrats", afegeix Ignasi Maeso, investigador al mateix centre i un dels primers autors del treball.

El treball que aquests científics espanyols acaben de publicar ha comptat amb la participació de laboratoris a França, Regne Unit, Austràlia, la República Txeca, Holanda, Japó, Xina, Portugal, Itàlia, Taiwan, Noruega i els Estats Units i representa un recurs sense precedents per a la comunitat científica que servirà tant per aprofundir en els elements de genòmica funcional conservats entre espècies com per estudiar els canvis que han donat lloc a la complexitat dels vertebrats.

Referència: Marletaz *et al.* **Amphioxus functional genomics and the origins of vertebrate gene regulation.** *Nature* (2018) DOI: [10.1038/s41586-018-0734-6](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0734-6)

Informació sobre finançament: La recerca que ha donat lloc a aquests resultats ha estat possible gràcies a la col·laboració i finançament del Consell Europeu de Recerca (ERC) en el programa marc H2020 de la Comissió Europea (ERC-AdG-LS8-740041, ERC-StG-LS2-637591), el Ministeri de Ciència, Innovació i Universitats (BFU2014-58449-JIN, BFU2014-58908P, BFU-2016-80601-P y BIO2015-67358-C2-1-P), Centre d'Excel·lència Severo Ochoa 2013-2017 (SEV-2012-0208) i Unitat María de Maeztu 2017-2010 (MDM-2016-0687), la Generalitat de Catalunya, el Govern d'Andalucía, el programa Marie Curie de la Comissió Europea, l'Australian Research Council Discovery Early Career Researcher Award, l'ajut de la Royal Society International Exchanges, la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), l'Agence Nationale de Recherche (ANR16-CE12-0008-01), i l'Institut Universitaire de France.

Imatges disponibles: http://bit.ly/Nature_AmphiENCODE

Peu de foto: Exemplant d'amfiox, sobre un fons de marques epigenòmiques.

Autor: Vincent Moncorgé.

Contacte per a mitjans:

Laia Cendrós, oficina de premsa, Centre de Regulació Genòmica (CRG)
laia.cendros@crq.eu – Tel. +34 933160237 – Mòbil +34 607611798