

Els investigadors de la UIB estudien els genomes de crustacis cavernícoles de les Illes Balears per entendre el seu origen

La prestigiosa revista científica *Current Biology* publica un estudi del grup de recerca en Biodiversitat, Sistemàtica i Evolució (Bio6Evo) i de l'IMEDEA (CSIC-UIB) que conclou que totes les espècies del gènere *Metacrangonyx* deriven d'un ancestre comú que va poblar l'extint oceà de Tetis fa aproximadament 85 milions d'anys

Palma. Octubre de 2012

Un equip d'investigadors del grup de recerca en Biodiversitat, Sistemàtica i Evolució (Bio6Evo) del Departament de Biologia de la Universitat de les Illes Balears i de l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA, CSIC-UB) han publicat recentment un article a la prestigiosa revista científica *Current Biology* en el qual estudien les relacions filogenètiques entre les diferents espècies del gènere de crustacis cavernícoles *Metacrangonyx*, present a les Illes Balears, mitjançant tècniques d'anàlisi de genomes.



Exemplar de *Metacrangonyx longipes*, crustaci amfípode endèmic de les Illes Balears. Foto: D. Hernández-Teixedor.

L'estudi, que s'ha fet en col·laboració amb investigadors de les universitats de La Laguna i de Siena, forma part dels projectes de recerca *Factores evolutivos y biogeográficos en la adaptación a la vida subterránea: casos de estudio en invertebrados de los archipiélagos Balear y Canario* i *Patrones de diversificación y filogeografía en un género de crustáceos anfípodos subterráneos*, que han estat finançats pel Ministeri d'Economia i Competitivitat.



D'esquerra a dreta, els investigadors que han participat en la recerca Joan Pons, Maria del Mar Bauzá, Damià Jaume i Carles E. Juan.

Les coves, en virtut del seu aïllament i de la seva estabilitat ambiental, actuen com autèntiques càpsules del temps i permeten la supervivència a l'interior de llinatges animals antics, relíquies filogenètiques o biogeogràfiques dels ancestres dels quals no queda rastre en l'actualitat al medi superficial. L'adaptació a la vida cavernícola sol comportar la pèrdua de la visió i de la pigmentació corporal, com també l'aparició d'una sèrie de característiques fisiològiques, ecològiques i de comportament que fan que la supervivència d'aquests animals sigui molt difícil fora de les coves, i que el potencial per a la seva dispersió a gran distància sigui nul. Això es tradueix en àrees de distribució extremadament reduïdes, freqüentment limitades a una única cova o illa.

Malgrat això, en alguns casos, espècies d'aigües subterrànies estretament emparentades entre si (pertanyents a un mateix gènere) mostren un patró de distribució global extremadament ampli i discontinu. Amb freqüència, espècies emparentades es localitzen en illes separades per un oceà de distància, com per exemple les illes Canàries o les Bahames, o, fins i tot, poden estar separades per mig món, com les Canàries i les illes Galápagos. La pregunta que apareix immediatament és com es pot explicar aquest tipus de distribució discontinua extrema si es tracta d'animals estretament adaptats a la vida subterrània.

Un patró de distribució d'aquest tipus el mostren les espècies de *Metacrangonyx*, un gènere de crustacis amfípodes exclusivament cavernícola descrit originalment en aigües subterrànies de les illes Balears, però del qual ara se sap que també compta amb representants en aigües subterrànies de les penínsules Aràbiga (Oman) i del Sinaí (Egipte), l'illa d'Elba (Marroc), Fuerteventura (Canàries) i, fins i tot, el Carib (República Dominicana).

Els investigadors de la UIB i l'IMEDEA (CSIC-UIB) han abordat l'estudi filogenètic d'aquest gènere. Concretament, la investigadora Maria del Mar Bauzà Ribot ha analitzat en el marc de la seva tesi doctoral 21 genomes mitocondrials de diverses espècies d'aquest grup d'amfípodes obtinguts mitjançant tècniques avançades de seqüenciació massiva. Aquestes seqüències d'ADN només es troben a les mitocondries, i la seva comparació entre llinatges ha permès reconstruir la successió d'esdeveniments i el moment evolutiu aproximat de la separació de les diferents espècies basant-se en la taxa de canvi evolutiu de l'ADN.

En l'article publicat a la revista *Current Biology*, els investigadors conclouen que el tronc comú del qual deriven tots els *Metacrangonyx* es remunta a un ancestre marí que va poblar fa més de 85 milions d'anys, en el període cretàcic, les riberes d'un vast oceà circumtropical avui extint. La fragmentació gradual de la conca d'aquest oceà, denominat Tetis pels geòlegs, a causa de l'obertura de l'Atlàntic i la col·lisió de diverses masses continentals, va conduir a la fragmentació de l'espècie ancestral en diversos llinatges que, amb el temps, varen donar lloc a les espècies actuals, que avui es troben separades per grans distàncies, conques oceàniques i masses continentals.



La investigadora Maria del Mar Bauzà, a l'interior de la cova de Cala Varques, un dels espais on habita el *Metacrangonyx longipes*. Foto: T. Canyelles.



Fitxa dels projectes

Títol: Patrones de diversificación y filogeografía en un género de crustáceos anfípodos subterráneos

Referència: CGL-2009-08256

Entitat finançadora: Ministeri d'Economia i Competitivitat

Investigador principal: Damià Jaume Llabrés

Títol: Factores evolutivos y biogeográficos en la adaptación a la vida subterránea: casos de estudio en invertebrados de los archipiélagos Balear y Canario

Referència: CGL-2006-01365

Entitat finançadora: Ministeri d'Economia i Competitivitat

Investigador principal: Carles E. Juan Clar

Grup de recerca en Biodiversitat, Sistemàtica i Evolució

Participants

Dr. Carles E. Juan Clar

Dr. Damià Jaume Llabrés

Dr. Joan Pons Pons

Sra. Maria del Mar Bauzà Ribot

Sr. José Antonio Jurado Rivera

Sr. Morten Stokkan

Ubicació

Departament de Biologia

Edifici Guillem Colom Casanovas

Campus universitari

Cra. de Valldemossa, km 7.5, Palma

Referència bibliogràfica

- Maria del Mar Bauzà-Ribot, Carlos Juan, Francesco Nardi, Pedro Oromí, Joan Pons & Damià Jaume. «Mitogenomic Phylogenetic Analysis Supports Continental-Scale Vicariance in Subterranean Thalassoid Crustaceans». *Current Biology* (2012), <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2012.09.012> (on line 11 d'octubre).

Publicacions relacionades

- Florian Maderspacher. «Drift Will Tear Us Apart». *Current Biology* (2012), 22, November 6, In press
- Maria del Mar Bauzà-Ribot, Damià Jaume, Joan J. Fornós, Carlos Juan & Joan Pons. «Islands beneath islands: phylogeography of a groundwater amphipod crustacean in the Balearic archipelago». *BMC Evolutionary Biology* (2011). 11: 221. doi:10.1186/1471-2148-11-221.
- Maria del Mar Bauzà-Ribot, Damià Jaume, Carlos Juan & Joan Pons. «The complete mitochondrial genome of the subterranean crustacean *Metacrangonyx longipes* (Amphipoda): A unique gene order and extremely short control region». *Mitochondrial DNA* (2009). 20: 1-12. doi: 10.1080/19401730902964417.