



Buscant dinosaures pels rius mediterranis per Cesc Múrria i Farnós

III Premi Joan Oró a la Divulgació de la Recerca Científica

Convoca l'Associació Catalana de Comunicació Científica (ACCC) amb la col·laboració del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya

Torna a brollar la primera veu des de dalt d'un minaret. Mica en mica, i a l'atzar, tots els minarets recobren la paraula i omplen de l'Alcorà tot Tetuan. Aviat seran les vuit del vespre. Instintivament alço el cap del meu portàtil, resto immòbil, i una atracció irrefrenable em porta fins a la finestra oberta de l'habitació. El sol és a punt de pondre's, el cel és rogent, centenars de falciots dansen frenèticament pel cel i, del carrer, m'arriben olors del Magreb. A l'habitació del costat, la Núria es baralla amb una base de dades d'insectes de rius europeus que li ha de servir per demostrar que la fauna mediterrània és diferent de la temperada. Jo, mentrestant, m'abandono a mirar per la finestra tot repensant la feina feta al Marroc.

Ja fa més de dues setmanes que estem en aquesta ciutat del Rif amb l'objectiu d'analitzar la diversitat dels tricòpters (etimològicament, 'insecte d'ales peludes') d'aquestes muntanyes mediterrànies, i comparar-la amb l'existent a la península Ibèrica. Hem estat pels rius rifenys buscant uns *canutillos*, aquelles larves d'insectes que viuen en estoigs de pedres dins l'aigua i, un dia, es converteixen en adults voladors per reproduir-se. L'estudi de la morfologia de les larves ens porta a suposar que hem descobert dues espècies noves. Potser un dia les podrem descriure i, fins i tot, pensar-los-hi un nom.

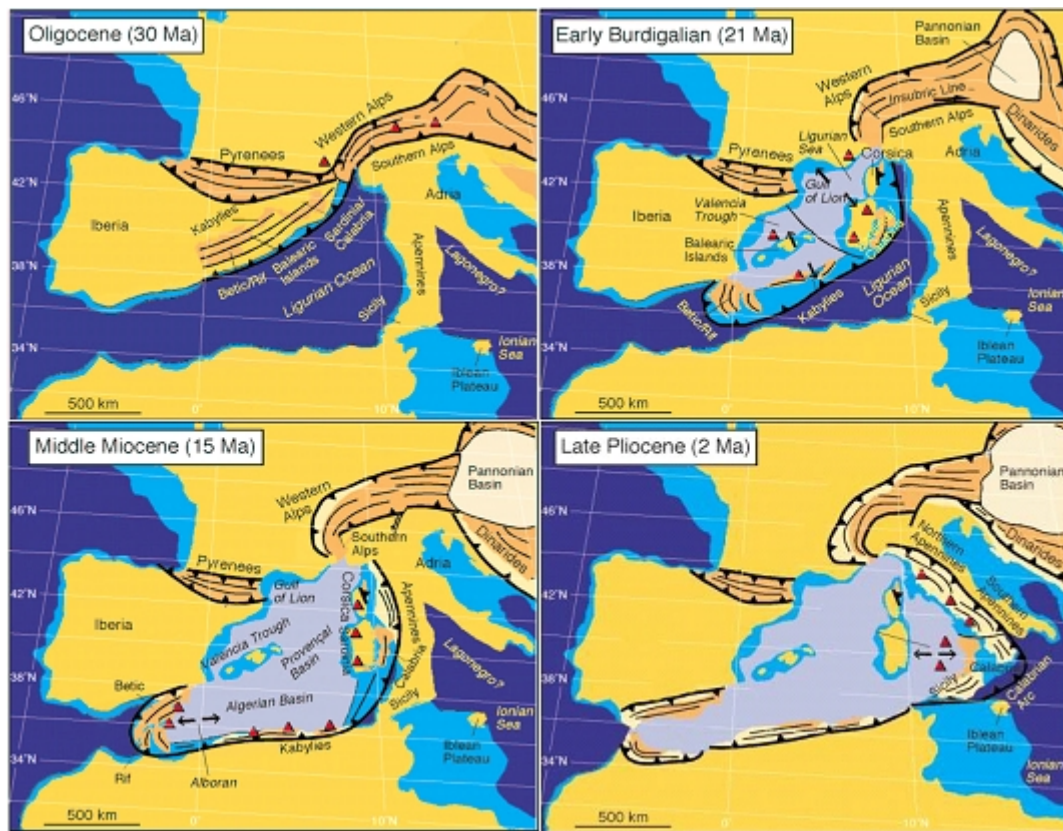


Fotografia d'una larva (esquerra) i d'un adult (dreta) de tricòpters de la família dels *Limnephilidae*. (fotografia adult: N. Bonada).

Aquest projecte forma part d'un estudi que va començar fa uns anys, quan jo encara era un estudiant d'ecologia amb un futur molt poc acotat. La Carmen, la Maria, en Narcís i la Núria van estudiar la diversitat de tricòpters des del riu Ter al riu Guadalfeo, tot recorrent les conques fluvials de la costa de llevant ibèrica. Malgrat que l'efecte de les actuals variables ambientals explica bona part de la distribució de les 141 espècies, s'hi ha trobat una clara influència de factors històrics, de fa milions d'anys. Aquí és on entro jo en el projecte perquè combino els estudis d'ecologia amb els de genètica molecular que ens han de permetre establir una hipòtesi sobre la història evolutiva de la zona mediterrània.

Uns estudis geològics diuen que fa trenta milions d'anys grans trossos de terra de l'actual sud de França van separar-se del continent europeu per desplaçar-se pel mar Mediterrani. Fa uns deu milions d'anys, una d'aquestes plaques va topar amb el sud de la península Ibèrica i el nord del Marroc creant part d'Andalusia i el Rif. Després, es van separar per formar l'estret de Gibraltar. Nosaltres suposem que en aquesta placa que viatjava pel mar i en terra ferma ibèrica hi havia tricòpters, els quals van evolucionar independentment creant espècies diferents en cada zona. A tot això, cal afegir que durant les glaciacions del Pleistocè, que van començar fa dos milions d'anys, moltes espècies del nord d'Europa van desplaçar-se cap al sud fugint del fred. Les espècies de tricòpters novingudes van hibridar-se amb les espècies que ja existien a

la península Ibèrica creant-ne de noves. D'aquesta barreja —les velles ibèriques, les ancestrals existents a la placa del mar, les que fugien de les glaciacions, i les creades per especiació dins de cada regió—, en sortirien bona part de les espècies actuals. Aquest procés no va passar només amb els tricòpters, sinó en tota la flora i fauna, creant així una regió d'alta biodiversitat.



Esquemes de l'evolució geològica de la regió oest del Mar Mediterrani (imatges extretes amb permís del autor del treball de Rosenbaum, G.; Lister G.S. & Duboz C. 2002*).

Per poder confirmar aquesta hipòtesi, he estat treballant al Museu d'Història Natural de Londres. Allà, n'Alfried Vogler m'ha ensenyat les tècniques necessàries per poder seqüenciar gens. La composició i distribució de la configuració genètica de les dinou espècies de tricòpters del gènere *Hydropsyche*, un dels gèneres amb més especiació en la regió Mediterrània, ens permetrà conèixer la història evolutiva de l'oest del



Mediterrani. El fonament teòric del nostre estudi es basa en els treballs de molts evolucionistes, encapçalats per en Motoo Kimura del Institut Nacional de Genètica de Mishima (Japó), que han servit per afirmar que petites modificacions hereditàries en el material genètic, dites mutacions, serien les responsables de la diferenciació i la creació de noves espècies. Segons això, el pas del temps i l'evolució independent farien que cada espècie tingués una seqüència genètica pròpia. Amb aquestes suposicions i comparant totes les seqüències, podem detectar, diferenciar i datar les variacions genètiques per formar les actuals espècies d'*Hydropsyche*.

Una gran paradoxa i noves incerteses les hem trobat mostrejant al Marroc, on hi ha vint-i-quatre espècies de tricòpters, menys de les que havíem suposat inicialment. Els primers resultats genètics demostren que els adults no han volat mai els catorze quilòmetres de l'estret de Gibraltar; a més, el desert del Sàhara impossibilita l'arribada de tricòpters del sud. Per tant, aquestes espècies han estat aïllades des d'antic, són uns peculiars «dinosaurès» de molts milions d'anys. Malauradament, aquest aïllament pot ser la seva pròpia fi. Les previsions del canvi climàtic al Mediterrani indiquen un augment de les sequeres, per això s'espera un desplaçament de moltes espècies cap al nord buscant aigua. Els tricòpters del Marroc no podran volar l'estret de Gibraltar; per això, possiblement, aquestes espècies es perdran tot just quan les hem descobert i encara no tenen nom. El Rif és com una illa que s'enfonsa, un canvi climàtic més rigorós implicarà una major part de l'illa enfonsada i més extincions, però és impossible saber quanta part d'aquella illa quedarà per als tricòpters.

Sento uns cops a la porta, la Núria em ve a buscar per anar a sopar. Segur que després d'un passeig pel *soho* compartirem un tagín i ens deixarem endur pels somnis de l'evolució. Aviat s'acabaran aquests dies de creativitat; ella ha de tornar a Lyon on fa el seu post-doc, jo he de tornar a la Universitat de Barcelona. A Barcelona m'esperen llargues hores al laboratori de filogenètica i la incertesa per saber si algú ens podrà pagar tots aquests estudis genètics que han de confirmar els primers resultats. Obro la porta, *salam alikum*.



* Rosenbaum, G.; Lister G.S. & Duboz C. 2002. Reconstruction of the tectonic evolution of the western Mediterranean since the Oligocene. *Journal of Virtual Explorer*, 8: 107-126.

Sobre l'autor:

Cesc Múrria i Farnós va néixer un febrer de 1977 a Molins de Rei. Llicenciat en Biologia a la UAB, el 2002 va iniciar la seva tesi doctoral en el Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona amb l'estudi d'ecosistemes fluvials mediterranis afectats per pertorbacions humanes. La seva inquietud en la biologia de poblacions i l'evolució, i la motivació i el suport rebut pels seus dos directors, Núria Bonada i Narcís Prat, l'han portat a treballar en l'evolució de poblacions d'insectes aquàtics.