

El Mediterrani sempre ha sigut com és ara?

Josep Lluís Doménech
 Doctor en Química

Tendim a creure que les coses han estat sempre com les coneixem ara, que els rius sempre han circulat per on ho fan actualment, o que les muntanyes del voltant sempre han estat ací. A l'escala temporal de la vida humana, no notem canvis en l'entorn, però, a ulls de centenars de milers d'anys, les coses mostren un dinamisme fantàstic. Vegem-ne un exemple.

El 1961, el *Chain*, un vaixell oceanogràfic nord-americà, recorregué el Mediterrani amb el propòsit d'explorar el relleu marí. El *Chain* utilitzà per a això un canó sísmic que enviava senyals acústics al fons marí. L'anàlisi del ressò de les ones acústiques permeté intuir els sediments existents. Els científics hi descobriren un intens i extens contacte litològic que fou anomenat reflector M i que es detectava en zones profundes del Mediterrani, allí on la fondària d'aigua superava els 1500 m. Havien registrat les dades, però no van ser capaços d'interpretar-les.

Anys després, el 1970, el *Glomar Challenger*, un vaixell oceanogràfic, dotat amb un equip de perforació capaç de sondejar les fondàries del sòl marí, es proposà aclarir el misteri del reflector M. A finals d'agost, els tubs del *Glomar Challenger* hi penetraren i extraguieren mostres dels estrats submarins del reflector M.

El misteri començà a aclarir-se quan els científics analitzaren els sediments: hi detectaren cudols rodats, halita (sal comuna), algeps (sulfat de calci semihidratat) i ... anhidrita (sulfat de calci deshidratat), un mineral habitual en les zones d'evaporites que s'han convertit en roques posteriorment. El reflector M resultà ser una capa d'evaporita! Això volia dir que el Mediterrani estigué dessecat excepte a les zones abissals on quedaren tolls d'aigua de poca fondària. L'anàlisi dels fòssils presents en les margues que hi ha per sota la capa d'evaporites portà a datar la suposada dessecació en el Miocè superior, fa uns 6 milions d'anys.

Tot i que sembla increïble aquesta hipòtesi, l'anàlisi dels intercanvis d'aigua que ocorren en aquesta mar mostren que això és perfectament possible. El Mediterrani presenta dèficit hídric, de manera que la quantitat d'aigua aportada pel mar Negre, les pluges i els rius que hi desemboquen és menor que l'aigua evaporada. El volum d'aigua al Mediterrani es manté gràcies a l'entrada d'aigua des de l'Atlàntic.

A l'estret de Gibraltar (una zona amb una amplària d'uns 15 km i una profunditat màxima de 350 m), s'estableix un intercanvi d'aigua entre el

Mediterrani i l'Atlàntic: aigües relativament calentes i dolces de l'Atlàntic entren per la superfície, mentre que aigües més fredes i salades (més denses) abandonen el Mediterrani per les capes profundes. Com a resultat de l'intercanvi, el volum d'aigua que entra és aproximadament un 3% major que el que ix. És així que, si per algun motiu aquesta porta es tancara, parcialment o total, el Mediterrani es dessecaria.

Tot i que en aquells moments la comunicació entre Mediterrani i Atlàntic no es feia per l'Estret de Gibraltar, sinó per estrets de les serralades Bètiques i la del Rif, se suposa que el contacte s'interrompré. Es tracta de l'esdeveniment conegut com la crisi salina del Messinià, un període en què la porta, o portes, es tancà durant uns 300000 anys, i que originà una caiguda del nivell de la mar superior als 1500 m, i la formació d'uns dipòsits salins, com els que hem esmentat adès, de fins un quilòmetre de gruix.

Aquesta hipòtesi permet explicar les evidències trobades. Així, l'evaporació incrementaria la salinitat de l'aigua mediterrània, i a mesura que l'aigua se sobresaturara anirien precipitant les sals dissoltes, formant-se les evaporites. El fet de trobar algeps (sulfat de sodi) en les zones més superficials del Mediterrani i halita (clorur de sodi) en les zones profundes s'explicaria pel fet que els sulfats són menys solubles que no els clorurs, de manera que són els que precipiten primerament.

Les dificultats per al desenvolupament dels éssers vius que comporten les aigües salmorres explicarien l'existència de microfòssils. Els cudols rodats serien el resultat de l'erosió ocasionada pels rius que correrien pel fons.

Per últim, l'aparició d'espais transitables entre Àfrica i Europa permetria la migració d'animals i plantes entre Europa i Àfrica. Hi ha evidències de la presència a Europa de camells i rosegadors d'origen africà; i, pel que fa a la flora, de components florístics de les contrades subdesèrtiques de l'Orient mitjà (*Stipa pennata*, "barba de cabra") que arribarien a través del nord d'Àfrica.

Diverses hipòtesis s'han apuntat per a explicar el tancament del Mediterrani. Si inicialment se suggerí una elevació de l'Arc de Gibraltar (format per les serralades del Rif i les Bètiques) i, després, es proposà que el tancament fou ocasionat pel descens del nivell de l'aigua atlàntica com a resultat d'un augment del gel polar; recentment, s'ha apuntat que la causa seria una combinació dels dos factors.