

17/12/2020

Noves evidències que meteorits hidratats haurien aportat grans quantitats d'aigua a la Terra primitiva



Un equip liderat per investigadors del Departament de Química de la UAB i l'Institut de Ciències de l'Espai (ICE-CSIC) i l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC) han aportat noves proves que una classe de meteorits coneguts com condrites carbonàcies contenen minerals capaços de retenir aigua (i també matèria orgànica), que podrien haver tingut un paper important en l'enriquiment d'aquests components en la Terra primitiva. Aquests meteorits podrien haver facilitat el transport d'aquests compostos que s'acumulaven en les regions externes de l'anomenat disc protoplanetari, a partir del qual es formaren els planetes del nostre sistema solar fa més de 4.500 milions d'anys.

Hi ha un gran debat sobre l'origen de l'aigua en la Terra. Un paradigma postula que gran part de l'aigua prové de cossos asteroidals externs tals com cometes i meteorits que arribaren a la Terra una vegada aquesta ja estava formada. Un altre paradigma sosté que la Terra fou formada per cossos rocosos ja rics en aigua i que per tant l'origen de l'aigua és intrínsec a la formació de la Terra.

Les condrites carbonàcies són meteorits que provenen de cossos que no es fusionaren amb els planetes, però que es formaren en les mateixes zones del disc protoplanetari on es formaren els cossos que sí que donaren lloc als planetes. Per tant, les condrites són un llegat fòssil de la creació dels planetesimals (les llavors dels planetes, cometes i meteorits) que aporten informació de primera mà sobre els processos d'agregació dels primers blocs formatius dels planetes, però també per identificar processos que pogueren succeir en el mateix disc protoplanetari.

En aquest estudi, s'han analitzat meteorits de la família de les condrites carbonàcies pertanyents a la col·lecció Antàrtica de la NASA i de mostres meteorítiques caigudes a Murchison (Austràlia, 1968) i Renazzo (Itàlia, 1824). Els resultats mostren que l'aigua possiblement present en el disc protoplanetari va quedar retinguda en les matrius dels cossos progenitors de certes condrites, corroborant d'aquesta manera que aquests meteorits van ser capaços d'emmagatzemar i transportar aigua de forma eficient. Càlculs realitzats revelen que bilions de tonelles de condrites carbonàcies pogueren arribar a la Terra fa 3.800 milions d'anys, coincidint amb l'anomenat "Gran Bombardeig" moment en què la Terra rebé una quantitat desproporcionada d'impactes meteorítics degut a una desestabilització gravitatòria del cinturó principal d'asteroides. L'estudi, a més, apunta que la presència d'aigua en les condrites carbonàcies pogué activar reaccions químiques que donaren lloc a la formació de molècules orgàniques complexes, les quals pogueren ésser importants en l'evolució química primordial que donà lloc a darrera instància l'aparició de la vida.

L'estudi també posa de manifest la importància de missions de retorn de mostres d'asteroides (actualment dues: OSIRIS-REx i Hayabusa), ja que aquestes mostres no estan tan esbiaixades per les col·lisions, tal i com els passa els meteorits que impacten en la superfície terrestre.

Albert Rimola

Departament de Química de la UAB

albert.rimola@uab.cat

Referències

Trigo-Rodríguez, J.M., Rimola, A., Tanbakouei, S. et al. **Accretion of Water in Carbonaceous Chondrites: Current Evidence and Implications for the Delivery of Water to Early Earth.** *Space Sci Rev* 215, 18 (2019).

<https://doi.org/10.1007/s11214-019-0583-0>

[View low-bandwidth version](#)