



Madrid, martes 13 de diciembre de 2016

Las condritas carbonáceas dan pistas sobre el origen de la vida en el universo

- **Un estudio del CSIC descubre que los minerales que forman este tipo de meteoritos pueden sintetizar ciertos compuestos orgánicos complejos en presencia de agua y formamida**
- **Las condritas carbonáceas pudieron abonar distintos lugares del sistema solar y, allá donde tales reacciones químicas fuesen posibles, podría haber surgido vida**

Un equipo hispano-italiano liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que una clase de meteoritos conocidos como condritas carbonáceas son capaces de sintetizar compuestos orgánicos claves en la química prebiótica. Tales propiedades catalizadoras son desconocidas en otras rocas de la Tierra u otros cuerpos planetarios del Sistema Solar, este tipo de meteoritos podrían haber tenido un papel importante en el origen de la vida en el Universo. Los resultados del estudio han sido publicados en la revista *Scientific Reports*.

Las muestras de meteoritos analizadas en este trabajo pertenecen a la colección Antártica de la NASA y proceden tanto de asteroides como, posiblemente, de cometas. “Las condritas son meteoritos no diferenciados, un legado fósil de la creación de los planetesimales, que nos aportan información sobre los procesos de agregación de los primeros bloques formativos de los planetas, pero también de todo lo que aconteció en su interior poco después de su formación”, explica el investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias del Espacio y el Institut d'Estudis Espacials de Catalunya Josep María Trigo, que ha codirigido el estudio.

Los resultados del trabajo muestran el papel fundamental que tuvo el agua que empapó los asteroides progenitores de ciertas condritas carbonáceas unos 50 millones de años antes de formarse la Tierra. Tales procesos promovieron la síntesis de moléculas orgánicas complejas en aquellos asteroides que, al alcanzar otros planetas, habrían abonado sus superficies con tales compuestos prebióticos.

“La llegada de dichos meteoritos suele ser brusca y causa la fragmentación de estos meteoritos y la degradación por las altas temperaturas de los compuestos orgánicos. Por ello nos decidimos a desarrollar experimentos capaces de sintetizar la materia

orgánica a partir de los minerales de las condritas, una vez llegan al suelo y sin que necesariamente sobrevivan los compuestos orgánicos primigenios” añade Trigo.

Durante los experimentos, realizados en la Universidad de Tuscia (Italia), las muestras llegadas desde el Johnson Space Center de NASA fueron pulverizadas en un mortero, tratadas para eliminar cualquier signo de materia orgánica y puestas en contacto durante 24 horas con formamida y aguas termales y marinas a 140 °C previamente filtradas para evitar cualquier contaminación o presencia de organismos vivos.

“Resulta fascinante comprobar que las condritas poseen propiedades únicas que permiten reproducir, en un breve plazo de tiempo, su contenido en compuestos orgánicos complejos si son tratadas en una disolución acuosa que contenga formamida. Podríamos estar ante el descubrimiento de los procesos químicos claves en los primeros pasos hacia la complejidad de la materia orgánica en el Universo. Esas fases de hidratación posiblemente marcaron las etapas tempranas de asteroides y cometas”, señala el investigador del CSIC Carles E. Moyano, del Instituto de Ciencias del Espacio.

Implicaciones para el surgimiento de la vida en otros planetas.

Los resultados de los experimentos apuntan a que estos meteoritos poseen unas propiedades catalizadoras de compuestos orgánicos desconocidas en rocas terrestres. Los minerales que forman las condritas carbonáceas son capaces de sintetizar ácidos carboxílicos, aminoácidos y todas las bases nitrogenadas que conforman el ácido ribonucleico (ARN) que se considera precursor del primer organismo vivo.

“Los datos obtenidos indican que, incluso si las condritas fuesen pulverizadas y perdiesen sus compuestos orgánicos durante la fase de deceleración y ablación en la atmósfera, aquellos minerales que alcanzasen una superficie planetaria y fuesen calentados en presencia de agua y de formamida estarían en condiciones de reproducir los compuestos orgánicos fundamentales en la química prebiótica. Eso claramente apunta a una vida abonada desde el exterior, que se podría por tanto dar en cualquier rincón de nuestro sistema solar, y por ende del Universo, en donde las condiciones fuesen propicias para mantener agua líquida durante un tiempo razonable: Marte, Europa y Titán, se sospechan como excelentes candidatos a nuestra exploración”, señala el Dr. Trigo.

L. Rotelli, J. M. Trigo-Rodriguez, C. E. Moyano-Camero, E. Carota, L. Botta, E. Di Mauro and R. Saladino. 2016. **The key role of meteorites in the formation of relevant prebiotic molecules in a formamide water environment.** *Nature - Scientific Reports*, DOI: 10.1038/srep38888