

¿Vienen todos los meteoritos marcianos del mismo cráter?



Composición de Marte con la Tierra al fondo NASA

Un nuevo estudio ha lanzado la hipótesis de que casi todos los meteoritos marcianos encontrados en la Tierra proceden del gran impacto que creó el cráter Mojave en la superficie del Planeta Rojo hace unos 3 millones de años. Esta idea ha abierto un gran debate en la comunidad científica pues, si se confirmase, habría que revisar la datación de esos

meteoritos y volver a considerar algunas ideas actuales sobre la evolución de la superficie de Marte.

Lava solidificada



Shergottita hallada en Marruecos en 2011. S. JUERVETSON

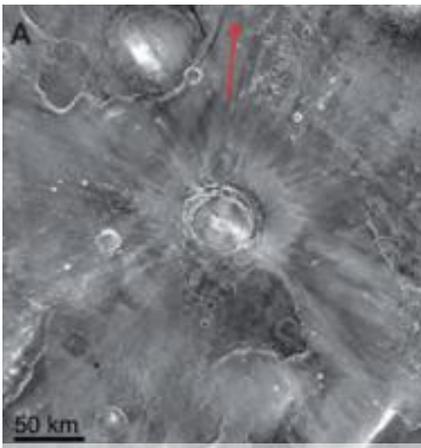
No hace falta viajar a Marte para examinar algunas muestras de su superficie. Se atesoran hoy en nuestro planeta unas 150 rocas individuales que nos han llegado desde el Planeta Rojo en unos 69 eventos de caída de meteoritos.

Al impactar un gran meteorito o asteroide sobre la superficie del Planeta Rojo no sólo se crea un gran cráter sino que, además, numerosas rocas del suelo marciano pueden ser arrojadas al

espacio. Algunas de estas pueden ser atrapadas por el campo gravitatorio terrestre para acabar aterrizando sobre la superficie de nuestro planeta. Más de las tres cuartas partes de las rocas marcianas recogidas en la Tierra son pequeños fragmentos de la corteza de lava solidificada denominadas 'shergottitas'. A partir de su estructura cristalina, estas rocas parecen haber cristalizado hace tan sólo unos 600 millones de años, como mucho. Pero, naturalmente, estas rocas pudieron ser arrancadas de Marte, para comenzar su viaje hacia la Tierra, en un momento aún mucho más reciente, pero ¿cuándo?

Un viaje de millones de años

Para responder a esta pregunta, un equipo de astrónomos encabezado por Stephanie Werner, de la Universidad de Oslo, ha estimado cuánto tiempo han estado expuestas estas rocas al efecto de los rayos cósmicos. Estos rayos están hechos de partículas muy energéticas capaces de alterar la composición química de las rocas durante su viaje interplanetario. Las abundancias de algunos de los compuestos



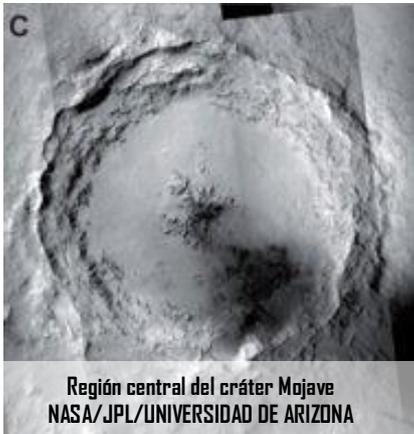
Panorámica del cráter Mojave.
NASA/JPL/UNIVERSIDAD DE ARIZONA

químicos encontrados en ellas pueden ser utilizadas entonces como un reloj que permite datarlas aproximadamente. De esta manera, Werner y sus colaboradores han estimado que las shergottitas salieron de Marte hace entre 1 y 5 millones de años.

Por supuesto la siguiente pregunta que se plantea es qué fenómeno pudo suceder en Marte en aquellos días capaz de arrojar un gran número de rocas al espacio. Werner argumenta que el gran cráter Mojave, que se formó tras un gran impacto en Marte hace tan solo 3 millones de años es la fuente de todas las shergottitas encontradas en la Tierra.

Un cráter joven

Que el cráter Mojave se formó hace unos 3 millones de años lo sabemos gracias a la utilización de un método conocido como 'recuento de cráteres'. Se trata de una técnica estándar utilizada para datar los accidentes observados en la superficie de los cuerpos rocosos del Sistema Solar que está basada en el número de cráteres que se acumulan en cada región del cuerpo que estudiamos. En efecto, el número de cráteres da una buena idea de cuánto tiempo ha estado expuesto ese lugar al bombardeo de meteoritos.



Región central del cráter Mojave
NASA/JPL/UNIVERSIDAD DE ARIZONA

En relación con otros cráteres marcianos, el Mojave es un cráter muy grande. Tiene unos 55 kilómetros de diámetro y una profundidad de 2.600 metros. Su juventud hace que se encuentre poco deteriorado y que conserve una estructura de regueros radiales, que se alejan desde la zona central del cráter, formados por la materia que se expulsó en su formación.

Werner y sus colaboradores han verificado que la composición química de las shergottitas es muy parecida a la de las rocas en las paredes y en la región central del cráter que, a su vez, ha sido estudiada desde sondas espaciales que han orbitado Marte.

Debate

Si las shergottitas vienen de la zona del Mojave, uno debe esperar que estos meteoritos tengan la misma edad que las rocas de aquel terreno. Sin embargo, el terreno original en el que se formó el cráter Mojave, una región de Marte conocida como Xanthe Terra, es muy viejo: su edad es de unos 4.300 millones de años, muy superior a la que se había estimado para las shergottitas que, como se ha señalado más arriba, apenas alcanza los 600 millones de años.

Para solventar este problema, Werner argumenta que los métodos utilizados en los años 1980 para estimar las edades de los meteoritos eran muy imprecisos y cita estudios de las razones isotópicas del Plomo que

sitúan la edad de las shergottitas entre 4.100 y 4.300 millones de años, es decir, en un rango de acuerdo con la edad de la Xanthe Terra.



Reconstrucción de una imagen de la pared del cráter Mojave. NASA/JPL/UNIVERSIDAD DE ARIZONA

Pero las discrepancias no paran aquí. Algunos investigadores han recordado la diversidad existente en la composición química de diferentes shergottitas, pues se conocen varias clases de ellas con características diferentes, lo que podría indicar que los diferentes tipos deben proceder de diferentes impactos. Werner argumenta a su vez que también existe una diversidad en la composición química de la región del cráter Mojave que podría explicar las diferencias entre los

meteoritos. Otro punto controvertido del estudio proviene de la propia datación del tiempo que han viajado las shergottitas por el espacio, pues el método de estimación de edades por el efecto de los rayos cósmicos está sometido a grandes incertidumbres.

En todo caso, revisar las edades de los meteoritos marcianos desde menos de 600 hasta más de 4.000 millones de años es algo que, por ahora, necesita una confirmación más profunda. Un cambio de este estilo tendría serias implicaciones en las ideas actuales sobre la formación y evolución de la corteza de Marte.

Vemos por tanto que, aunque los meteoritos que nos llegaron de Marte contienen una información preciosa, resulta imprescindible seguir mandando misiones para que investiguen in situ los misterios del Planeta Rojo.

También interesante

- El trabajo de Werner, Ody y Poulet ha sido publicado en un artículo reciente de la revista Science.
- Las shergottitas deben su exótico nombre al meteorito prototipo de esta clase: el meteorito Shergotty, denominado así por haber sido encontrado en la población inida de Shergati (antes llamada Shergotty) en 1865.
- El meteorito marciano más famoso de Allan Hills 84001 (o simplemente AH84001) que fue localizado en la Antártida hace ahora 30 años. Este meteorito saltó a la prensa en 1996 creando un encendido debate, cuando un grupo de investigadores pretendió haber encontrado en él fósiles de bacterias marcianas.