

# CONDRIOS Y METEORITOS

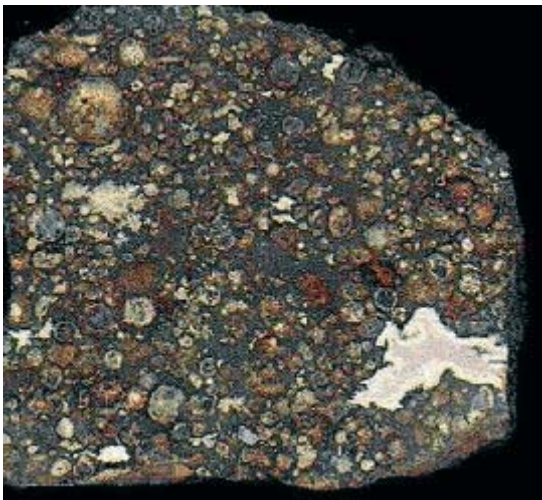
René DUFFARD (IAA\_CSIC)

## LOS METEORITOS CONDRIOS ORDINARIOS

**LOS CONDRIOS SON EL TIPO DE METEORITOS MÁS ABUNDANTE, LO QUE APUNTA A QUE UN ALTO PORCENTAJE DE ASTEROIDES SE COMPONE DE MATERIAL SIMILAR AL DE ESTOS**

Los meteoritos son pequeños fragmentos de asteroides que impactan contra la Tierra. Si, antes de entrar a la atmósfera, el cuerpo es muy pequeño (de unos milímetros), nosotros lo observamos como una estrella fugaz que, tras concedernos un deseo y debido a la fricción con la atmósfera terrestre, se desintegra completamente. Si el cuerpo es mayor, sobrevive a la fricción con la atmósfera y llega a la superficie donde es encontrado (o no) como un meteorito. Estos objetos son una muestra de material extraterrestre que nos llega "gratis" desde el espacio. Para tener una idea, el flujo de material que normalmente cae en la Tierra es de una tonelada por día.

Los meteoritos más comunes son los condrios ordinarios, que constituyen aproximadamente el 75% de todos los meteoritos encontrados. De ahí proviene el nombre de "ordinarios". Este tipo de meteoritos se caracterizan por estar formados



**El meteorito de Allende  
Un condrio ordinario donde se aprecian las  
condrulas.**

por condrulas, pequeñas esferas de algunos milímetros de diámetro. Estas condrulas serían los primeros objetos en formarse, por condensación, en el Sistema Solar hace 4.550 millones de años. Cuando los cuerpos de nuestro Sistema Solar se formaron a partir de una gran nube de gas y polvo, las partículas se aglutinaron en estas pequeñas esferas de algunos milímetros que encontramos en el interior de los meteoritos condrios ordinarios. A partir de estas pequeñas esferas, los cuerpos mayores como los planetesimales y luego los planetas comenzaron a crecer en tamaño.

A partir de la década de los 80 se inició una búsqueda de meteoritos en la Antártida, donde resulta fácil hallarlos

por el contraste con la blancura de la nieve. La colección de meteoritos adquiridos en la Antártida sustenta el hecho de que el flujo de meteoritos hacia la Tierra mantiene ese porcentaje de condritas ordinarias. Con estas evidencias, sería fácil llegar a la conclusión que el 75% de los asteroides, que son la fuente de los meteoritos, se compone de material relacionado con las condritas ordinarias.

Hay otros tipos de meteoritos -cerca de un 10% de la muestra-, los llamados acondritos, que por su nombre es fácil concluir que no tienen condritos. Estos acondritos sufrieron alteraciones térmicas, grandes calentamientos, que destruyeron esas condritas. Cuando uno de estos cuerpos sufre un calentamiento tal, el material que lo forma se derrite, lo más pesado "cae" hacia el centro y finalmente tenemos un cuerpo con una estructura como la Tierra, un núcleo central de hierro y níquel, un manto formado por silicatos, y una corteza de material basáltico.

## **¿PORQUÉ NO HAY CONDrito EN LOS ASTEROIDES?**

### **LAS OBSERVACIONES Y LAS MISIONES ESPACIALES CONTRADICEN LA EVIDENCIA: AÚN NO SE HAN HALLADO LOS PROGENITORES DE LOS CONDritos**

¿Qué nos dicen los meteoritos? ¿Cuál es la información que nos suministran? Algunos meteoritos nos dan información sobre el material previo a la formación del Sistema Solar; otros contienen partículas formadas en el ambiente interestelar antes de la formación del mismo. Los estudios sobre estos materiales nos ayudan a entender la formación de las estrellas y los sistemas planetarios. En un ambiente más local, nos ayudan a comprender las diferentes condiciones físicas de presión y temperatura que había en nuestro Sistema Solar primitivo.

Si consideramos que el material que cae en la Tierra es una muestra confiable de todo el material presente en el Sistema Solar interior, podemos llegar a la conclusión de que hay muchos cuerpos "condritos ordinarios" y algunos acondritos. Desde la Tierra, podemos usar los telescopios y obtener información sobre la mineralogía de la superficie de los asteroides. En los estudios actuales con telescopios se han observado y caracterizado mineralógicamente unos tres mil asteroides de todo el cinturón principal. Y aquí aparece la incertidumbre, ya que por el momento no se ha encontrado un asteroide que presente las mismas características que los meteoritos condritos ordinarios.

Por otro lado, unos diez asteroides han sido visitados por naves espaciales que han obtenido fotografías y espectros de reflexión de su superficie. En esta muestra de asteroides visitados, nuevamente, no se encontró una prueba fehaciente de un asteroide equivalente a los meteoritos condritos ordinarios.

En todos los casos, usando los telescopios desde Tierra y los instrumentos en naves espaciales, la incertidumbre continúa. ¿Por qué no encontramos material condrito ordinario en la superficie de los asteroides? Si esta clase de material es el más común que encontramos en la Tierra, ¿por qué no es así en los asteroides? ¿Existe algún proceso que oculta este material? ¿Estamos buscando mal? ¿Hay algún mecanismo que selecciona el material que cae en la Tierra y sobrevive hasta que es hallado? Definitivamente, no encontrar respuestas claras a problemas que parecen simples es una gran motivación para continuar investigando.

**Publicado en el nº 26, octubre 2008, de la revista "Información y Actualidad Astronómica" del Instituto de Astrofísica de Andalucía.**