

Científicos granadinos hallan claves del enigma del origen de los huesos

Investigadores del Laboratorio de Estudios Cristalográficos describen un proceso de formación de estructuras minerales semejantes a las que se dan en seres vivos

TAMARA VELÁZQUEZ | ACTUALIZADO 16.01.2009 - 08:40

0 comentarios

1 voto



Una de las muchas incógnitas por resolver dentro del ámbito científico es cómo los organismos vivos son capaces de fabricar sus propios esqueletos. Expertos del Laboratorio de Estudios Cristalográficos (LEC), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad de Granada, arrojan luz sobre esta complicada cuestión en su estudio *Morfogénesis de materiales nanocristalinos autoensamblados de carbonato de bario y sílice*, que publica hoy la prestigiosa revista científica *Science*. Los autores son Juan Manuel García Ruiz (primer firmante) y Emilio Melero García.

Los tejidos óseos y los caparazones "se componen de miles de pequeños cristallitos que generan estructuras con superficies curvas y suaves -explica García Ruiz-, formas que siempre se habían asociado a la vida", pero aún no se conoce mediante qué mecanismo se desarrollan. El investigador del LEC compara este proceso con la fabricación de las famosas figuras de Swarovsky de cristal bohemio, "en las que si se quieren conseguir formas curvas sólo hay que poner un molde con forma de coche o de cuerpo humano, por ejemplo, y pegar sobre él miles de cristales". El resultado es el mismo que el de un biomineral, pero los organismos vivos no tienen plantillas: autoensamblan los cristales y generan sus propias formas sin elementos artificiales.

El trabajo dirigido por García Ruiz propone una teoría sobre cómo se convierte un cristal en un agregado de nanocristales, como los que conforman los esqueletos biológicos, aunque aplicada a unos materiales cristalinos inorgánicos denominados biomorfos de sílice, que se componen de los mismos materiales que los biominerales.

Esta hipótesis parte de un fenómeno ya conocido en la cristalografía: cuando un cristal crece en presencia de impurezas, las atrapa y se rompe formando ramificaciones, hasta que, en un momento dado, el crecimiento se detiene. "Nuestra propuesta es que si el contenido de impurezas se mantiene o crece durante este proceso, el cristal se fracciona dando lugar a millones de nanocristales que terminan cubiertos por polímeros, sílice en este caso, originando estructuras sinuosas". En la creación de los esqueletos (interno, como en los mamíferos; externo, como en los crustáceos) sucedería lo mismo, aunque sustituyendo el sílice por polímeros biológicos como las proteínas, aunque esta hipótesis está aún por demostrar.

Esta investigación presenta una segunda parte en la que los científicos de Granada exponen un mecanismo morfogénico que explica, a partir de una lámina, cómo su crecimiento crea todo tipo de curvas que dan lugar, en un momento dado, a un rizo en su perímetro y éste, al aumentar, produce el efecto de una ola. Cuando dos de esas olas crecen en direcciones opuestas, dan lugar a morfologías tridimensionales de varios tipos: hojiformes, de anchura constante, de anchura decreciente, de trenza o de gusano. "La belleza de estas formas es tal no sólo por su geometría sino por la simpleza y el poder del mecanismo que las genera", manifiesta García Ruiz. Este descubrimiento se ha logrado gracias al uso de películas de videomicroscopía.

La idea inculcada desde la época de los clásicos griegos que subrayaba una diferencia radical entre la simetría del mundo inorgánico -plana, bien definida, con ángulos precisos y rotaciones prohibidas- y la simetría del mundo de la vida -más compleja, de formas onduladas y espirales-, ha quedado desbancada por este trabajo, en el que se insiste en negar la distancia establecida entre ambas. Por tanto, la morfología queda descartada como criterio de biogenicidad [origen vivo] al igual que hizo el mismo García Ruiz en 2003, con la composición química de restos primitivos cuando publicó, también en *Science*, un estudio basado en la plausibilidad geoquímica de los biomorfos de sílice y carbonato, su posible formación en las aguas de la Tierra primitiva y las implicaciones en la detección de la vida primitiva.

Dicho trabajo "creó una controversia muy fuerte porque para detectar vida en la Tierra se buscaban restos fósiles de bacterias y organismos muy primitivos que se detectaban por su morfología; al descubrir que este factor no era un criterio de biogenicidad y que las reacciones químicas que se provocaban eran muy similares a las que se sucedieron en aquella época, quedó en entredicho el *timing*, el momento del inicio de la vida en el planeta". Actualmente, el debate sigue abierto, pues "no hay patrones por los que guiarse para descubrir cuándo comenzó la vida en la Tierra o si hay vida en Marte, por ejemplo, ya que ni la forma de los restos ni su composición, que antes eran indicadores indiscutibles de vida, son válidos". De hecho, García Ruiz viajará el próximo mes de abril a Australia en abril, junto a otros expertos, para estudiar las formaciones silíceas de Warrawona, las rocas más antiguas del planeta.

3 VIVIENDAS CHOLLO
QUE SÓLO DURAN 1 SEMANA,
NO SE LO QUERRÁS CONTAR A
NADIE.

www.bancajahabitat.es

ENCUESTA

¿Qué le parecen los últimos datos de la DGT sobre los accidentes mortales en carretera?

Han contestado 62 personas

- ☐ Pese al descenso de la siniestralidad, las cifras siguen siendo muy elevadas porque no se toman las medidas adecuadas
- ☐ El descenso de la siniestralidad revela que se están tomando las medidas adecuadas
- ☐ Hay que buscar medidas alternativas para reducir drásticamente la siniestralidad
- ☐ Las medidas son correctas, pero no se aplican con eficacia
- ☐ Me son indiferentes

VOTAR

[Ver resultados](#)



SALUD

Artículos sobre la actualidad sanitaria

ENCUESTA

¿Cree usted que se hace lo suficiente en los centros escolares para evitar el acoso escolar?

Han contestado 584 personas

- ☐ Sí
- ☐ No, los profesores están atados de manos a la hora de tomar medidas contra los acosadores.
- ☐ No, el profesorado podría hacer más.

VOTAR

[Ver resultados](#)



ENTREVISTAS CON ...

... los protagonistas de la actualidad

