



Barcelona / Madrid, martes 12 de enero de 2016

La acidificación del océano altera el metabolismo de las bacterias marinas

- **Para contrarrestar el estrés que supone la acidificación necesitan invertir más energía**
- **Las bacterias del mar son esenciales para la salud de los ecosistemas, degradan la materia orgánica y sintetizan vitaminas básicas para los organismos marinos**

Un estudio realizado por investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Linnaeus University de Kalmar (Suecia) ha descubierto que la acidificación del océano afecta a las bacterias marinas, ya que altera su metabolismo y éstas se ven obligadas a invertir más energía para poder activar mecanismos bioquímicos capaces de contrarrestar el estrés que supone la acidificación. Los resultados han sido publicados en la revista *Nature Climate Change*.

“Las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono (CO₂), además de provocar el calentamiento global del planeta, alteran la química de las aguas de los océanos, conduciéndolas hacia una progresiva acidificación. Esto tiene importantes repercusiones para los organismos marinos, sobre todo para aquellos que construyen caparazones o esqueletos de carbonato cálcico, como los corales, los moluscos, algunas especies del fitoplancton y, como hemos visto ahora, también para las bacterias”, explica la investigadora del CSIC Cèlia Marrasé, del Instituto de Ciencias del Mar.

Las bacterias marinas juegan un papel crucial en el ciclo de elementos químicos clave para la vida, como el carbono, el nitrógeno y el fósforo. Actúan como degradadores primarios de la materia orgánica producida por las algas microscópicas de los océanos a través de la fotosíntesis, o de la materia que llega al mar a través de ríos y de las aguas residuales. Cuando las algas u otros organismos mueren, son degradados por las bacterias. A través de este proceso de degradación las células bacterianas liberan al agua elementos esenciales para la red trófica, como el nitrógeno o el fósforo.

Coste energético para las bacterias

Los investigadores establecieron varios experimentos con agua de la bahía de Blanes, y manipularon el contenido en nutrientes y la acidificación, inyectando CO₂.

Inicialmente, cuando sólo se analizó la composición de especies, los científicos pensaron que la respuesta de las bacterias era muy modesta. Pero el análisis posterior para ver qué genes se activaban mostró que se producía una adaptación molecular a la acidez que conllevaba un coste energético para las bacterias.

"Esta adaptación molecular se traduce en cambios en la cantidad de carbono que éstas deben procesar para cubrir sus necesidades metabólicas. Por poner un ejemplo, es un poco lo que le pasa a un humano en condiciones de mucho frío: tiene que gastar energía para calentarse. Pues bien, las bacterias tienen que gastar energía para adaptarse a las condiciones más ácidas", añade Marrasé.

Mil millones por litro de agua

En cada litro de agua de mar hay alrededor de mil millones de células bacterianas. De manera similar a cómo influye la microbiota intestinal en la salud de los seres humanos, las bacterias del mar juegan un papel importantísimo en la salud de los ecosistemas marinos. Además de la degradación de la materia orgánica, las bacterias también sintetizan vitaminas imprescindibles para las algas del fitoplancton y para otros organismos marinos.

"Para poder entender las consecuencias de la acidificación marina y del cambio climático en procesos marinos importantes a escala global, como por ejemplo en la productividad de los océanos, es esencial llevar a cabo estudios como el nuestro donde se evalúa el papel de las bacterias en el océano del futuro", concluye el investigador Carles Pelejero, del Instituto de Ciencias del Mar.

Bunse, C, Lundin, D., Karlsson, C.M.G., Akram, N., Vila-Costa, M., Palovaara, J., Svensson, L., Holmfeldt, K., González, J.M., Calvo, E., Pelejero, C., Marrasé, C., Dopson, M., Gasol, J.M., Pinhassi, J. (2016) **Response of marine bacterioplankton pH homeostasis gene expression to elevated CO₂**. *Nature Climate Change*. DOI: 10.1038/nclimate2914