



Científicos españoles demuestran cómo los gases de efecto invernadero han regulado el clima

- Un estudio liderado por la Universidad de Oviedo revela que el enfriamiento de la Tierra durante los últimos quince millones de años fue causado por un descenso en los niveles de dióxido de carbono
- El trabajo publicado en ‘Nature Communications’ hace hincapié además en la capacidad de algunos organismos vivos para adaptarse a los incrementos de CO₂

Oviedo, 14 de enero de 2016. El enfriamiento del clima durante los últimos quince millones de años fue causado por un descenso en los niveles de dióxido de carbono. Un equipo de científicos españoles liderado por la Universidad de Oviedo acaba de aportar pruebas que demuestran la relación entre CO₂ y clima. Sus resultados han sido publicados hoy en la revista *Nature Communications*.

La investigadora principal, Heather M. Stoll, profesora del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo, subraya que, hasta ahora, el enfriamiento del planeta, de entre siete y nueve grados en latitudes medias, ocurrido hace quince millones de años no se había identificado con cambios en los niveles de CO₂. De hecho, la comunidad científica se dividía entre quienes sostenían que el CO₂ no regulaba el clima y quienes aseguraban que la temperatura era muy sensible al dióxido de carbono. “Nosotros podemos demostrar –subraya Heather Stoll– que, hace quince millones de años, el CO₂ elevado mantenía unas temperaturas más cálidas, de la misma forma que cabe esperar con los aumentos actuales en CO₂”.

El trabajo publicado en *Nature Communications* lleva por título *Decrease in coccolithophore calcification and CO₂ since the middle Miocene (Disminución en la calcificación de los cocolitofóridos y CO₂ desde el Mioceno medio)*. Precisamente, los científicos españoles, liderados por geólogos de la Universidad de Oviedo, han llegado a estas conclusiones tras estudiar los cocolitofóridos, unas conchas fósiles de algas unicelulares que se acumulan en el fondo del mar. “Estas conchas representan una herramienta muy valiosa --indica Heather Stoll-- porque permiten evaluar cómo estos organismos, la base de la cadena trófica, han respondido en el pasado a los cambios del clima y del océano”.



Más allá de los resultados concretos para este tipo de organismos, la investigadora principal destaca que el estudio aporta nuevas evidencias de la relación entre los llamados gases de efecto invernadero y el clima. Heather Stoll añade que durante más de una década se han ido acumulando pruebas de cómo el planeta se fue enfriando a lo largo de los últimos quince millones de años. Sin embargo, la causa de este enfriamiento ha sido difícil de resolver debido a la escasez de datos sobre la evolución del CO₂ en un periodo de tiempo tan largo.

Las nuevas evidencias que aporta su investigación indican un descenso en los niveles de dióxido de carbono que explica la reducción de las temperaturas en esa misma época. Heather Stoll recuerda que hace quince millones de años la tierra estaba bastante más cálida que actualidad, entre siete y nueve grados en latitudes medias. El clima se ha ido enfriando progresivamente hasta nuestros días con ligeras oscilaciones. Esta tendencia se rompe en los últimos años por efecto del llamado CO₂ antropogénico, es decir, el achacable a la actividad de los hombres.

El estudio sugiere además que niveles elevados de CO₂ podrían no ser siempre dañinos para algunos organismos vivos como los cocolitofóridos. Heather Stoll apunta que resulta claro que algunas especies han conseguido adaptarse mejor a los cambios en los niveles de dióxido de carbono quizá porque han tenido más tiempo para aclimatarse. El trabajo demuestra que el espesor de las conchas de estas algas unicelulares se redujo a la mitad durante los últimos diez millones de años. Sorprendentemente, este proceso se produjo al mismo tiempo que disminuía el nivel de CO₂. La geóloga subraya que a escalas de millones de años niveles elevados de CO₂ podrían ayudar a las células a producir conchas más gruesas, es decir, a no sufrir problemas de calcificación.

Los investigadores extrajeron las conchas microscópicas de sondeos en el océano Atlántico e Índico y midieron la cantidad de luz que pasaba a través de ellas con la ayuda de un microscopio especializado para determinar así su espesor. Combinando medidas de miles de conchas, demostraron que en los dos océanos su grosor disminuyó a partir de nueve millones de años antes del presente y, como los cambios ocurrieron en lugares tan separados geográficamente, concluyeron que fueron causados por una alteración global en las condiciones climáticas.

Para averiguar qué motivó esos cambios de espesor, realizaron medidas geoquímicas de las conchas y de las gotas de grasa que se quedan pegadas a los sedimentos durante millones de años. Los resultados confirmaron cambios en la concentración de CO₂ atmosférico. Curiosamente, las conchas se hicieron más delgadas mientras se redujo el nivel de CO₂ porque las células rebotaron el carbono para emplearlo en la fotosíntesis.



Estos resultados son coherentes con un estudio anterior del mismo equipo, publicado en *Nature* en 2013, que demostró cómo a niveles bajos de CO₂ estas algas se adaptan reduciendo los aportes de carbono para formación de conchas.

Heather Stoll aclara, pese a todo, que el hecho de encontrar conchas de coccolitofóridos más gruesas en periodos de CO₂ elevados no excluye los riesgos para los organismos calcificantes. La investigadora explica que los coccolitofóridos poseen una particularidad: son plantas, y necesitan el carbono tanto para la fotosíntesis como para la calcificación. Es previsible, por lo tanto, que organismos animales que no realizan fotosíntesis, como corales o almejas, responderán de otra forma a los cambios de CO₂.

Esta científica comenta que, mientras nuestros políticos se debaten en cómo mitigar cambios climáticos irreversibles en la Tierra, la química y la circulación de los océanos se modifican rápidamente. “Es previsible que los organismos calcificantes podrían estar en riesgo frente a cambios importantes en la química que ocurren a medida que el océano absorbe mayores cantidades de CO₂ emitidas por acciones del hombre”, destaca.

La investigación cuenta con financiación de la Unión Europea, que ha aportado 1,77 millones de euros para desarrollar un proyecto a seis años vista. Aparte de Heather Stoll, figura como primera firmante Clara Bolton, que ha formado parte del equipo de Oviedo durante cuatro años y que ahora trabaja en el CNRS en Francia. Han participado también científicos de la Universidad de Salamanca, que han desarrollado la técnica de microscopio para medir los espesores de las conchas, y del Woods Hole Oceanographic Institute y de la University of New Hampshire en Estados Unidos, que aportaron las muestras del sondeo en el océano Índico.

Referencia:

Decrease in coccolithophore calcification and CO₂ since the middle Miocene. Nature Communications

Clara T. Bolton, María T. Hernández-Sánchez, Miguel-Ángel Fuertes, Saúl González-Lemos, Lorena Abrevaya, Ana Méndez-Vicente, José-Abel Flores, Ian Probert, Liviu Giosan, Joel Johnson y Heather M. Stoll.