

Proyecto UNAM

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**

—robargu@hotmail.com—

Como consecuencia del cambio climático, ocasionado en buena medida por las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente dióxido de carbono y metano, el permafrost siberiano (capa de hielo que almacena ingentes cantidades de carbono en esa zona de Rusia) ha entrado en un proceso de deshielo que, además de liberar más carbono del que absorbe, ya dejó al descubierto microorganismos que se encontraban atrapados en él desde hace mucho tiempo.

Este año, un grupo de científicos rusos, alemanes y franceses reportó, a partir de muestras antiguas del permafrost siberiano, el aislamiento de 13 nuevos virus eucariotas, siete de los cuales son Pandoravirus, un género que se distingue por su gran tamaño y complejidad.

“Los virus eucariotas no pueden existir y reproducirse fuera de una célula anfitriona, es decir, dependen de ella para su supervivencia y multiplicación. *Acanthamoeba*, un microorganismo unicelular que se halla con frecuencia en el entorno natural, especialmente en el aire, el suelo y las aguas dulces, saladas, residuales e incluso del grifo y embotelladas, es uno de sus portadores o vectores”, dice Víctor Velasco Herrera, investigador de la Sección de Radiación Solar del Instituto de Geofísica de la UNAM.

En opinión del investigador universitario, lo que reviste una importancia crucial es que algunas especies de *Acanthamoeba* tienen la capacidad de causar infecciones tanto en los seres humanos como en otros animales.

“Estas infecciones pueden manifestarse en diversas partes del cuerpo, incluyendo los ojos, la piel y el sistema nervioso central. Las infecciones oculares por *Acanthamoeba*, en particular, son motivo de inquietud debido a su probable gravedad”, añade.

Amenaza a la salud humana

En 2014 y 2015 ya se había logrado aislar virus infecciosos del permafrost siberiano, lo cual sugería la abundancia de otros aún por descubrir.

“El estudio de este año, reportado en la revista científica *Viruses* (www.mdpi.com/1999-4915/15/2/564), suscita preocupación porque la activación de antiguos virus representa una potencial amenaza para la humanidad. Un nuevo virus puede causar otra pandemia, pero desafortunadamente, como ya vimos con el Covid-19, no disponemos de un antiviral de amplio espectro. Así pues, más allá del interés científico, debe primar la preservación de la vida en nuestro planeta. De ahí que resulte fundamental reconocer que la intervención de los seres humanos en la naturaleza puede ser mucho más peligrosa de lo que a menudo imaginamos, tal como lo evidencia el actual fenómeno del cambio climático, con sus consecuencias devastadoras para todas las formas de vida en la Tierra.”

Velasco Herrera y sus colegas del Instituto de Geofísica recurren actualmente a la inteligencia artificial para estudiar el papel que juegan los incendios forestales en Siberia en el cambio climático.

“Pronto comenzará allí una temporada alta de incendios y ésta podría durar decenas de años. Por supuesto, esto desencadenará un mayor deshielo del permafrost y, por lo tanto, una mayor presencia de microorganismos potencialmente peligrosos. Además, los bosques del norte de Rusia son unos grandes

MICROORGANISMOS REAPARECEN CON EL DESHIELO DE LOS GLACIARES



Monte Jackson, en la Antártida.

Un grupo de científicos rusos, alemanes y franceses reportó, a partir de muestras antiguas del permafrost siberiano, el aislamiento de 13 nuevos virus eucariotas, siete de los cuales son Pandoravirus

captadores de dióxido de carbono y en el momento en que se inicie esta temporada alta de incendios también se liberarán a la atmósfera no sólo enormes cantidades de gases de efecto invernadero, sino también toxinas perjudiciales para nuestra salud”, indica.

De acuerdo con el investigador, el resurgimiento y la reactivación de virus antiguos agrega una capa adicional de amenaza a la ecología global y la salud humana.

“Esta situación nos lleva a una encrucijada crítica: si continuamos actuando de manera irresponsable en nuestro planeta, podríamos estar acercándonos a una nueva extinción masiva de especies, y los seres humanos podríamos encontrarnos entre las primeras víctimas. En ese sentido, la protección de la vida en el planeta y la prevención de amenazas a la salud pública deben ser prioridades que trasciendan las fronteras y las divisiones geopolíticas”, concluye.

Bacterias y eucariotes

El deshielo también ha dejado al descubierto microorganismos en la Antártida, pero los que han sido ha-

VÍCTOR VELASCO HERRERA

Investigador de la Sección de Radiación Solar del Instituto de Geofísica de la UNAM

“El estudio de este año, reportado en la revista científica *Viruses*, suscita preocupación porque la activación de antiguos virus representa una potencial amenaza para la humanidad”

llados en este caso son bacterias y eucariotes marinos fotosintéticos que quizá fueron arrastrados por la brisa marina dentro de partículas de agua salada que se incrustaron y congelaron en el glaciar.

“Estos microorganismos son ubicuos, están en todos lados. Claro, algunos pudieron haber sido capturados dentro del hielo cuando se formó y quedaron expuestos a la intemperie cuando se derritió”, señala Rocío Jetzabel Alcántara Hernández, investigadora del Instituto de Geología de la UNAM que viajó a la Isla Rey Jorge, de la Antártida, para estudiarlos.

A decir de la investigadora universitaria, la Antártida es una de las áreas más interesantes del planeta en términos microbiológicos, porque es una de las más susceptibles al cambio climático.

“Al contrario de lo que ocurre en otros sitios, aquí se percibe hasta cuatro veces más la influencia del cambio climático. Por eso, en los últimos 50 años, el deshielo ha sido muy intenso.”

En los sistemas polares como la Antártida, durante el invierno austral, las bacterias entran en un estado de dormancia, en el que el metabolismo y la actividad se suspenden temporalmente, por lo que puede parecer que han muerto. Y durante el verano austral, cuando la temperatura sube y el hielo se derrite, recobran su metabolismo y su actividad. En cuanto a las que quedaron liberadas por el deshielo de la Antártida, debieron de haber pasado un larguísimo tiempo en estado de dormancia.

“La edad de estas bacterias depende de la profundidad a la que estaban dentro del hielo. Ahora bien, muchas tienen una similitud nucleotídica muy marcada con las

bacterias ‘modernas’, por así decirlo. Pero cada bioma planetario siempre nos da la oportunidad de descubrir cosas nuevas, y los hielos polares no han sido la excepción. De este modo, también hemos encontrado bacterias nuevas, es decir, con secuencias de ácido desoxirribonucleico (ADN) nuevas”, informa Alcántara Hernández.

Este descubrimiento en la Antártida puede ayudar a entender mejor el microbioma planetario, a conformar un catálogo de microorganismos más extenso y a saber qué les pasará a los ecosistemas y cómo se modificarán las redes tróficas a partir de los cambios físicos-químicos ambientales planetarios. Asimismo, más adelante podría tener algunas aplicaciones en los campos de la biotecnología, la medicina y las ciencias ambientales.

“Sí, lo primero es descifrar su mecanismo de crioprotección, el cual les permite sobrevivir largos periodos dentro del hielo. Y como algunos de estos microorganismos producen carotenoides y lípidos, podrían aprovecharse biotecnológicamente, sobre todo”, finaliza la investigadora. ●



Obligaciones actuales de los profesionales de la salud

:::: De acuerdo con Melchor Sánchez Mendiola, titular de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia de la UNAM, los profesionales de la salud están obligados hoy en día a desarrollar las habilidades digitales y adquirir el conocimiento básico sobre la inteligencia artificial, sin olvidar sus implicaciones sociales, éticas y legales.

Menopausia: de la etapa reproductiva a la no reproductiva

:::: La menopausia es el momento que marca el final de los ciclos menstruales y se diagnostica después de que transcurran 12 meses sin que se presente una menstruación. En la mayoría de los casos, ocurre entre los 45 y los 55 años. Ahora bien, debido a que pocas mujeres están informadas y acuden al médico cuando aparece, casi todas la padecen con toda su sintomatología. “Sin embargo, no es necesario sufrirla. Un especialista puede ayudarles a encararla sin problemas”, indicó José Cruz Rivas Herrera, académico de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM.



Acciones para enfrentar los retos alimentarios del futuro

:::: Según María Elena Trujillo Ortega, coordinadora del Programa Universitario de Alimentación Sostenible de la UNAM, la alimentación sostenible implica disponer de comida nutritiva, saludable y asequible para las personas, y, además, respetar sus tres dimensiones: social, económica y ambiental, en un sano equilibrio. “Sólo así será posible enfrentar los retos alimentarios del futuro”, dijo.

