



Un nuevo estudio avisa de que el deshielo del agua de montaña que abastece a millones libera genes de resistencia a antibióticos

Posted on Enero 18, 2026

Por Adrián Villellas

Los glaciares suelen aparecer en las noticias cuando se habla del aumento del nivel del mar o de paisajes que se están perdiendo para siempre. Ahora un nuevo estudio añade una pieza bastante inquietante al puzle. El deshielo también puede liberar genes de resistencia a antibióticos que terminan viajando por ríos y lagos de los que dependen millones de personas para beber, regar y producir energía.

La investigación, liderada por un equipo de la Lanzhou University, revisa estudios de la Antártida, el Ártico, la meseta tibetana y otros sistemas de alta montaña. Su conclusión es clara en buena medida. Los glaciares no son solo hielo. Son archivos biológicos que guardan microorganismos y fragmentos de ADN, incluidos genes de resistencia, que el calentamiento global está empezando a poner de nuevo en circulación.

Glaciares que guardan memoria genética

Durante años se pensó que estos hielos remotos eran entornos casi estériles, fríos y aislados del resto del planeta. La imagen se queda corta. En su interior se han ido atrapando bacterias y material genético durante miles de años, a veces mucho más. Ese material incluye genes que ayudan a las bacterias a defenderse de sustancias antimicrobianas presentes en la naturaleza. La resistencia a antibióticos no nació con los hospitales modernos, viene de una carrera evolutiva que lleva millones de años en marcha.

El estudio recuerda además que la historia no es solo antigua. La actividad humana también está dejando huella en el hielo. La contaminación atmosférica puede llegar a regiones polares, las aves migratorias transportan microbios de un continente a otro y el turismo o las bases científicas introducen bacterias y genes de resistencia más recientes en lugares que imaginamos intactos. El resultado es una mezcla curiosa, genes antiguos y modernos que pueden liberarse juntos cuando el glaciar se funde.

El continuo glaciar, del hielo al grifo

Hasta ahora muchos trabajos analizaban el hielo, los ríos y los lagos por separado. La nueva revisión propone verlos como un sistema conectado, lo que los autores llaman el “continuo glaciar”, que enlaza superficie del glaciar, arroyos proglaciares y lagos o grandes ríos más abajo.

Imagina un río de montaña que nace turbio al pie de un glaciar y termina alimentando un embalse, una central hidroeléctrica o una red de riego. En ese viaje el agua se calienta, gana nutrientes y entra en contacto con muchas más bacterias. Son las condiciones perfectas para que aumente el número de microbios y para que los genes de resistencia que venían “durmiendo” en el hielo tengan más oportunidades de pasar a bacterias vivas mediante intercambio genético.

Los ríos actúan como zonas de mezcla. Allí se encuentran microbios que llegan del glaciar con otros procedentes de suelos, aguas residuales o explotaciones ganaderas aguas abajo. Los lagos funcionan como depósitos donde esos genes pueden acumularse y entrar en las redes tróficas, por ejemplo a través de peces y otros organismos acuáticos.

No se trata de que el agua de origen glaciar sea automáticamente peligrosa. El mensaje es más matizado. Un gen de resistencia aislado es solo información. El riesgo aumenta cuando entra en contacto con bacterias capaces de incorporarlo y compartirlo después con otras, algo que en microbiología puede ocurrir sin necesidad de reproducción clásica.

Cuando la resistencia se junta con la virulencia

El trabajo también alerta de un escenario que los expertos miran con especial atención. En algunos estudios se han encontrado, en las mismas comunidades microbianas, genes de resistencia y factores de virulencia, es decir, rasgos que ayudan a ciertas bacterias a causar enfermedad. La combinación de ambos es la que convierte una infección en un problema difícil de tratar.

Los autores no afirman que los glaciares estén creando “superbacterias”. El matiz es importante. Lo que señalan es que, al liberar genes de resistencia en ecosistemas de agua dulce donde ya viven bacterias potencialmente patógenas, se incrementan las posibilidades de que aparezcan combinaciones problemáticas, sobre todo en zonas donde el impacto humano río abajo ya es fuerte.

Agua, clima y salud en la misma ecuación

Recordemos un dato para aterrizar el debate. Los glaciares cubren en torno a una décima parte de la superficie terrestre y almacenan casi siete de cada diez litros de agua dulce del planeta. El deshielo alimenta ríos y lagos que proporcionan agua a más de una quinta parte de la población mundial, además de sostener ecosistemas y agricultura en regiones alpinas, andinas o del Himalaya.

Por eso el equipo enmarca este problema en el enfoque One Health. Lo que ocurre en un glaciar remoto no se queda allí. La crisis climática acelera el deshielo, ese deshielo modifica la calidad de las aguas continentales y, a través de ellas, puede influir en la salud de personas, fauna y flora. En el fondo hablamos de una misma historia, la del clima que cambia, los ecosistemas que se adaptan como pueden y unas bacterias que aprovechan cualquier oportunidad para seguir evolucionando.

En la práctica, los autores piden redes de vigilancia que sigan los genes de resistencia a lo largo de todo el continuo glaciar, desde el hielo hasta los lagos, y sistemas de alerta temprana que evalúen cómo responden los organismos acuáticos a esa presión invisible. No es algo que vaya a resolver de golpe el problema mundial de la resistencia a antibióticos, pero sí puede evitar sorpresas desagradables en regiones que dependen cada vez más de un agua de montaña cada vez más cambiante.