Estudio genético detecta parásitos y bacterias patógenas en los ríos que abastecen a Santa Marta

Investigadores de la Universidad del Rosario y la Universidad del Magdalena hallaron coliformes muy por encima de los límites legales y material genético de microorganismos causantes de severas infecciones gastrointestinales.



- *Contaminación crítica en zonas bajas: Los niveles de coliformes totales y fecales sobrepasan drásticamente los límites máximos permitidos por la normativa colombiana para consumo humano, riego y uso recreativo.*

- *Se revela la presencia de parásitos peligrosos: Mediante pruebas de ADN se confirmó la presencia del parásito Cryptosporidium spp. en el 37,5% de las muestras, además del hongo/parásito oportunista Enterocytozoon bieneusi, responsable de diarrea crónica y demacración.*

- *Se identificaron bacterias de alerta médica: La secuenciación Nanopore reveló la presencia recurrente del grupo Escherichia-Shigella, así como trazas de Staphylococcus, Clostridium y Enterococcus.*

- *El deterioro del agua se agrava drásticamente río abajo hacia la desembocadura debido al vertimiento de aguas residuales sin tratar, la presión turística y las lluvias de octubre, que arrastran contaminantes a los cauces.*

Bogotá, 10 de septiembre de 2026. Un estudio científico que combinó análisis microbiológicos tradicionales con secuenciación genética de última generación (NGS) encendió las alarmas sobre la calidad del agua de los ríos Gaira y Manzanares, principales fuentes hídricas para el consumo, la agricultura y el turismo en Santa Marta.

La investigación, desarrollada por expertos del Centro de Investigaciones en Microbiología y Biotecnología de la **Universidad del Rosario y la Universidad del Magdalena**, evidenció una presencia crítica de contaminantes fecales y microorganismos patógenos que representan un serio riesgo de salud pública.

Los exámenes al agua revelaron que los niveles de contaminación fecal y químicos provenientes de desechos superan por mucho los márgenes de seguridad para el consumo humano. La situación más crítica se registró en el río Manzanares, donde la presencia de bacterias fecales se disparó a picos alarmantes debido a la descarga directa de aguas residuales sin tratar y al arrastre provocado por las lluvias.

Mediante secuenciación de ADN en la plataforma Oxford Nanopore, el equipo científico identificó más de mil taxones bacterianos y más de un centenar de eucariotas. Entre los hallazgos más graves destaca la detección de *Cryptosporidium spp.*, parásito causante de gastroenteritis agudas, en el 37,5% de las muestras, así como la presencia constante de bacterias del grupo *Escherichia-Shigella* y del parásito oportunista *Enterocytozoon bieneusi*.

“La falta de infraestructura de alcantarillado y el descontrol de vertimientos en las zonas medias y bajas de ambos ríos exige una intervención urgente bajo un enfoque de salud integral para frenar el impacto en las comunidades locales y el turismo”, advierte Juan David Ramírez, investigador y profesor de la Escuela de ciencias e ingeniería de la Universidad del Rosario.

Consecuencias reales en la salud humana

La presencia de estos microorganismos representa un riesgo directo de brotes infecciosos severos, especialmente en niños, adultos mayores y personas con sistemas inmunes debilitados:

- **Gastroenteritis aguda y deshidratación:** *Cryptosporidium* es un parásito altamente resistente al cloro común, capaz de causar diarreas profusas, fiebres y calambres abdominales que pueden requerir hospitalización.
- **Infecciones intestinales graves y disentería:** Las bacterias *Shigella* y cepas patógenas de *E. coli* producen toxinas que lesionan las paredes del intestino, generando diarreas con sangre y cuadros febriles severos.
- **Desnutrición y diarrea crónica:** El organismo *Enterocytozoon bieneusi* provoca síndromes de mala absorción de nutrientes y deterioro físico progresivo en poblaciones vulnerables.

¿Por qué llegó esta contaminación a los ríos?

El estudio identificó que el deterioro del agua se acelera a medida que los ríos bajan de la Sierra Nevada hacia la zona urbana y turística. Las causas principales responden a un problema estructural:

1. **Drenajes directos de aguas negras:** Cientos de viviendas e infraestructuras informales en las cuencas media y baja vierten sus excretas directamente al cauce sin ningún tipo de tratamiento previo.
2. **Efecto de arrastre por lluvias:** Durante la temporada invernal (con picos críticos en octubre), las precipitaciones lavan los suelos y desbordan pozos sépticos, multiplicando la carga fecal en el agua que luego llega a las bocatomas o a zonas de baño recreativo.
3. **Presión turística sin control:** La alta afluencia de visitantes en las playas y zonas de río sobrepasa la capacidad de saneamiento básico de la ciudad.

¿Qué se debe hacer? Soluciones e intervención urgente

Ante la gravedad de los hallazgos, los investigadores señalan que no basta con hervir el agua en casa, sino que se requieren acciones institucionales inmediatas bajo el enfoque de *"Una Sola Salud"* (que integra la salud humana, animal y ambiental):

- **Optimizar y modernizar potabilizadoras:** Actualizar los sistemas de tratamiento de agua potable con tecnologías avanzadas de filtración (como luz ultravioleta o filtración por membrana), ya que la cloración tradicional no elimina parásitos encistados como *Cryptosporidium*.
- **Infraestructura de alcantarillado:** Frenar de manera urgente las descargas directas de aguas residuales no tratadas en la cuenca del río Manzanares y Gaira mediante la construcción de colectores y plantas de tratamiento (PTAR).
- **Monitoreo genómico permanente:** Incorporar la secuenciación de ADN como herramienta de vigilancia epidemiológica continua en la red de acueducto para detectar brotes antes de que lleguen a los hospitales.

Para consultar el análisis detallado, los parámetros analizados y la metodología completa del estudio, acceda al **texto completo de la investigación aquí**.

Para mayor información: ***Carolina Bustamante - Jefe de Prensa y Comunicaciones***
Cel: 3212047307 - Correo: lady.bustamante@urosario.edu.co