



Avance del proyecto Ucrea-UCR

Muestreo de SARS-CoV-2 en aguas residuales ya se efectuó en seis provincias del país

El 75 % de las plantas de tratamiento estudiadas hacen una remoción importante de indicadores de contaminación viral

21 SEPT 2020 Salud

El 11 de junio de 2020, la Universidad de Costa Rica (UCR) comunicó el trabajo que dos científicas del Instituto de Investigaciones en Salud (Inisa-UCR) están liderando a fin de cuantificar, en las aguas residuales de todo el país, **la carga viral del SARS-CoV-2** (el virus que causa la enfermedad del COVID-19).

Las investigadoras son la Dra. Luz Chacón y la Dra. Kenia Barrantes y, al 21 de septiembre de 2020, **ya se tienen los primeros avances.**

Las profesionales, en conjunto con Eric Morales Mora, especialista en salud ambiental de la UCR; y el Laboratorio de Aguas del Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA), **efectuaron el muestreo de las aguas residuales en seis provincias de país.**

Lo anterior ha permitido analizar el funcionamiento de las plantas con respecto a la eliminación de virus patógenos y obtener algunos resultados preliminares.

“Si bien, aún no se ha podido determinar la carga viral del SARS-CoV-2 debido a la carencia mundial de los insumos necesarios para hacer las pruebas, si se ha determinado que cerca del 75 % de las plantas de tratamiento estudiadas están haciendo una remoción

importante de colifagos somáticos. **Esto indica que esas aguas son seguras para su descarga en ríos**", afirmó la Dra. Chacón.

¿Colifagos somáticos?

Los colifagos somáticos son indicadores de contaminación viral que tienen la ventaja de ser más baratos y fáciles de analizar en los laboratorios.

Estos microorganismos no enferman al ser humano pero, al igual que los virus dañinos, se reproducen dentro del intestino y pueden llegar al ambiente de la misma manera que los virus que sí enferman a las personas. ¿Un ejemplo? **El virus que causa la enfermedad de la hepatitis A.**

Pero no solo eso. Ante los procesos de tratamiento de las aguas, los colifagos somáticos también tienen una respuesta de eliminación o supervivencia similar a los virus potencialmente dañinos. Esto los hace excelentes marcadores porque, en términos simples, **si hay poca presencia de colifagos somáticos, es probable que también haya poca presencia de virus patógenos.**

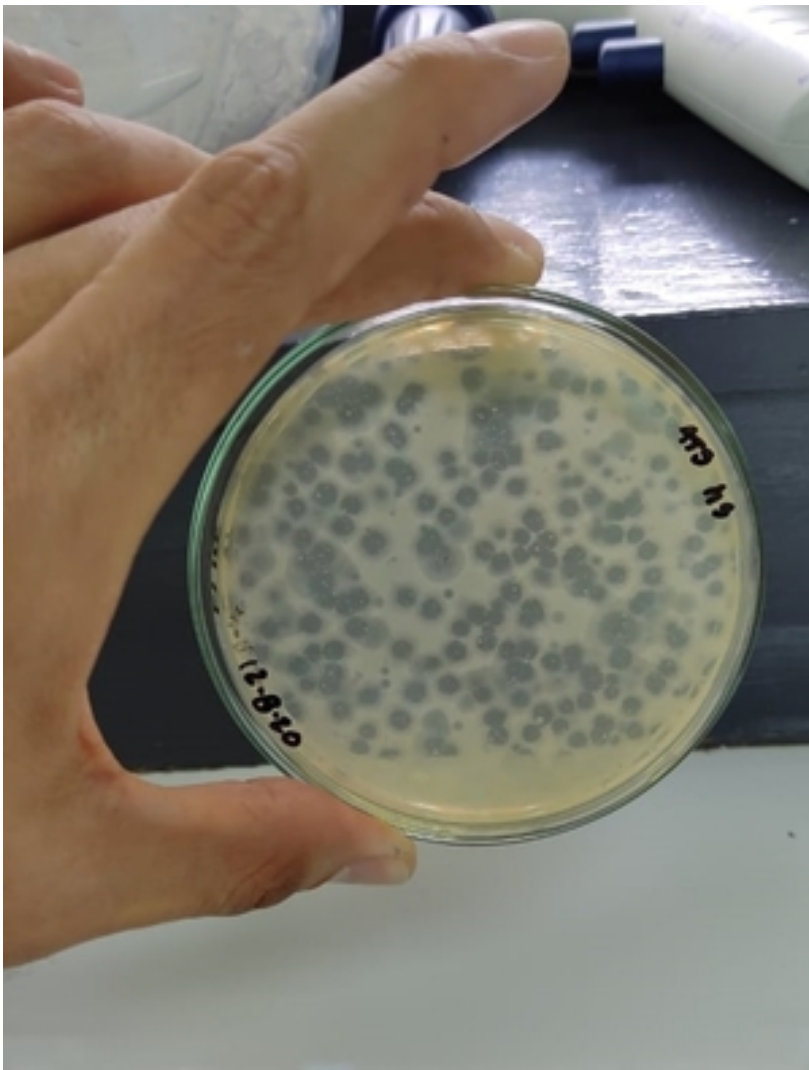
Por esa razón, las científicas, mientras esperan la llegada de los insumos para cuantificar el SARS-CoV-2, en estos momentos usan los colifagos somáticos para evaluar otros virus generadores de enfermedades como el **Norovirus, Enterovirus y, el que ya se mencionó, el virus de la hepatitis A.**

"En estudios realizados entre Inisa-UCR, el AyA y la Universidad del Sur de Florida determinamos que, después de un tratamiento de aguas, cuando se descargan menos de 3000 UFP/100 mL de colifagos somáticos, **el riesgo de que esas aguas carguen virus patógenos es mínimo**", indicó la Dra. Chacón.

El aporte de este estudio genera una contribución fundamental en el marco de la pandemia ocasionada por el COVID-19.

Por lo general, **las aguas residuales tratadas caen en los ríos, la cual luego es usada para otros fines.** Ante esto, de acuerdo con la Dra. Chacón, es muy importante garantizar que el líquido que sale de esa planta de tratamiento realmente tenga cantidades mínimas de virus que se puedan diluir y no afectar la salud personas.

"Es muy importante que las instituciones públicas se unan y realicen proyectos conjuntos para el bienestar de la sociedad. En esta caso, la UCR con su trayectoria y el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), específicamente con el Laboratorio Nacional de Aguas, **para trabajar en proyectos de interés con resultados de alto impacto y confianza.** Trabajar con las doctoras ha sido muy gratificante y esperamos que siga siendo muy provechoso", destacó Pablo César Rivera Navarro, microbiólogo especialista del Laboratorio Nacional de Aguas del AyA.



En la imagen se puede visualizar un cultivo de bacterias para identificar presencia de fagos. En este caso particular son colifagos, virus que infectan a una bacteria conocida como *Escherichia coli*. Si hay presencia, los fagos rompen las bacterias y hacen hoyos. En la imagen, los diferentes espacios que se ven en la capa (como de color gris) son los fagos.

Más allá de los virus

Las científicas también están analizando si existe la presencia de parásitos como el *Cryptosporidium spp* y *Giardia sp* en las aguas residuales. **Estos microorganismos se encargan de generar diarreas muy fuertes en las personas** y, si el individuo tiene un sistema inmune comprometido, su vida puede correr riesgo.

La Dra. Chacón mencionó que, en el caso de encontrar estos microorganismos o gran cantidades elevadas de virus patógenos, es probable que la remoción no sea óptima en esas aguas, **lo que permitiría que agentes dañinos sean descargados**.

Lo curioso aquí es que, si se encuentran esos virus, no necesariamente se hallaría al SARS-CoV-2. Justo por esta razón se requiere la prueba molecular que están esperando.

“En las aguas residuales se podrían descargar grupo de virus como rotavirus, Norovirus, Hepatitis A, por ejemplo, pero es poco probable que esto ocurra con SARS-CoV-2. **La razón es porque la estructura viral lo hace más vulnerable a los procesos de tratamiento**. Por ese motivo es necesario el análisis molecular”, dijo la Dra. Chacón.

Lo que sigue

Las científicas esperan que en el transcurso de un mes reciban los kits de extracción de ARN viral de muestras de aguas y los reactivos de biología molecular para realizar la determinación de SARS-CoV-2 y su carga viral.

Asimismo, **planean incluir la provincia que hace falta:** Cartago, en donde se prevé valorar una planta privada para tener la representatividad completa.

“Estamos realizando muestreos de acuerdo con un programa que se estableció con colaboradores estadísticos. Además, estamos realizando los análisis de virus indicadores y **almacenando las muestras para que en el momento que se nos entreguen los reactivos necesarios iniciar el análisis de carga viral**”, dijo la Dra. Chacón.

Cuando ese proceso culmine, lo que sigue es la divulgación de los resultados a las autoridades de salud, con el propósito de que estos puedan ser utilizados como insumos en la toma de decisiones asociadas a la pandemia.

Este proyecto es financiado por el Espacio Universitario de Estudios Avanzados (Ucrea) de la Universidad de Costa Rica (UCR).



[Jenniffer Jiménez Córdoba](#)

Periodista, Oficina de Divulgación e Información

Área de cobertura: ciencias de la salud

jenniffer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr

Etiquetas: [sars-cov-2](#), [covid-19](#), [aguas residuales](#), [inisa](#), [instituto de investigaciones en salud](#), [aya](#).