

## El poder de un litro de agua servida: Epidemiología basada en aguas residuales

### *The power of a liter of wastewater: Epidemiology based on wastewater*

Estimado editor:

Al hacer una evaluación de lo positivo que ha dejado la pandemia del COVID-19 en Chile, sin duda alguna no podemos dejar de mencionar la visualización de la epidemiología basada en aguas residuales (EBAR o WBE, de sus siglas en inglés),) como una metodología útil para la detección ambiental del virus. Hasta antes de la pandemia esta herramienta se encontraba muy poco desarrollada en nuestro país y sólo algunos esfuerzos individuales eran contabilizados en su uso para investigación. Sin embargo, ante la necesidad de abordar la pandemia desde diferentes aristas, múltiples fueron las iniciativas en nuestro país donde se implementó la detección y cuantificación del virus en las aguas residuales. Estas iniciativas vinieron desde el Ministerio de Ciencias, el que tomó la bandera, y programas como “los fondos de emergencia COVID” y “programas de cooperación internacional” de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), los que entregaron financiamiento para la implementación de esta herramienta. De la misma forma, algunos gobiernos regionales, como es el caso de las regiones de Bío-Bío y Ñuble, financiaron programas de vigilancia en los períodos más críticos de la pandemia 2020 y 2022. Gracias al Ministerio de Ciencias, algunos gobiernos regionales, trabajando en colaboración con las empresas sanitarias, pudieron implementar la detección y cuantificación del virus SARS-CoV-2 en las regiones de Atacama, Valparaíso, Metropolitana y del Bío-Bío. Con apenas un litro de agua se ha podido determinar el estado de circulación del virus en una ciudad de más de 9 millones de personas (casi el 50% de la población total de Chile). Con este mismo litro de agua se ha podido determinar y llegar a conclusiones que se han obtenido post-análisis de millones de pruebas de RPC y test de antígenos. A pesar de los buenos resultados obtenidos en cada una de las regiones, la información generada nunca fue utilizada de manera efectiva por las autoridades sanitarias y los científicos a cargo de las iniciativas pocas veces (o infructuosamente) fueron escuchados por las autoridades del Ministerio de Salud.

Con el fin de aunar criterios y robustecer esta herramienta a nivel nacional, los investigadores a cargo de la detección de SARS-CoV-2 en las diferentes regiones del país, decidimos conformar un consorcio inter-universitario: el “Consortio de Laboratorios Universitarios de Aguas Residuales”. En este consorcio participan las

siguientes universidades: Universidad de Andrés Bello, Católica de la Santísima Concepción, de Atacama, de Chile, de Valparaíso y Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Una de las primeras tareas de este consorcio fue establecer un protocolo común para la detección del virus, de manera de hacer comparables los resultados obtenidos. Aunque este consorcio alcanzó notoriedad a nivel nacional, todavía la información generada no ha sido utilizada para la toma de decisiones en salud pública.

Cuando ya la pandemia de COVID-19 va en bajada y cada vez disminuye el número de personas infectadas, se acentúa la discusión de si continuar con las medidas y estrategias implementadas por el Ministerio de Salud. Ya la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sugerido que la WBE es una de las estrategias más confiables para seguir monitoreando al virus, evitando pruebas masivas a la población, estrategia costosa y que no entregará información necesaria en periodos de baja circulación viral. Por este motivo es necesario implementar esta herramienta en Chile en forma permanente y continua, utilizando al consorcio de laboratorios universitarios como plataforma para luego transferir el “know-how” a los laboratorios de las diferentes SEREMIS de salud del país. Finalmente, queremos mencionar que estamos frente a una gran oportunidad, ya que no sólo se puede monitorear SARS-CoV-2 en las aguas residuales, se pueden detectar otros patógenos tales como virus polio, influenza y otros virus respiratorios estacionales, *Vibrio cholerae*, bacterias resistentes a los antimicrobianos, fármacos, etc. Todos estos argumentos nos llevan a decir que es tiempo de implementar esta herramienta como un sistema de vigilancia centinela robusto en todo el país, monitoreando un grupo importante de patógenos y dando un salto cuantitativo en el uso de la ciencia para la toma de decisiones orientadas a definir acciones y medidas efectivas de salud pública.

**Jorge Olivares-Pacheco<sup>1,2,3</sup>, Aiko D. Adell<sup>2,3,4</sup>, Matías Hepp<sup>3,5</sup>, Andressa S. Reis<sup>3,5</sup>, César Echeverría<sup>3,6</sup>, Claudia Ibacache-Quiroga<sup>3,7,8</sup>, Aldo Gaggero<sup>3,9</sup>.**  
**Consortio Universitario de Aguas Residuales.**

<sup>1</sup>Grupo de Resistencia a los Antimicrobianos en Bacterias Patógenas y Ambientales, GRABPA, Instituto de Biología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

<sup>2</sup>Núcleo Milenio para la Investigación Colaborativa en la Resistencia a los Antibióticos Microb-R, Chile

<sup>3</sup>Consortio de laboratorios universitarios de aguas residuales, Chile

<sup>4</sup>Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Andrés Bello, Santiago, Chile

<sup>5</sup>Laboratorio de Investigación en Ciencias Biomédicas, Departamento de Ciencias Básicas y Morfología,

*Facultad de Medicina, Universidad Católica de la  
Santísima Concepción, Concepción, Chile*

*<sup>6</sup>Laboratorio de Biología Molecular y Genómica,  
Facultad de Medicina, Universidad de Atacama,  
Copiapó, Chile*

*<sup>7</sup>Escuela de Nutrición y Dietética, Facultad de  
Farmacia, Universidad de Valparaíso, Chile.*

*<sup>8</sup>Centro de Micro-Bioinnovación, Universidad de  
Valparaíso, Chile*

*<sup>9</sup>Laboratorio de Virología Ambiental, Programa  
de Virología, Instituto de Ciencias Biomédicas,  
Universidad de Chile, Santiago, Chile*

**Correspondencia a:**

Jorge Olivares Pacheco  
jorge.olivares@pucv.cl

Aldo Gaggero Brillouet  
agaggero@uchile.cl