

## COVID-19 Y AGUAS RESIDUALES Y POTABLES

La pandemia del virus SARS-CoV-2 sigue su paso lento pero firme en casi toda la geografía del mundo. En unos países se contiene mejor, en otros peor y, en el caso de España, también se pueden apreciar diferencias importantes medidas en términos de Incidencia Acumulada a los 14 días. En la Comunidad de Madrid, los datos más actuales se recogen en el Informe Epidemiológico Semanal <sup>1</sup>.

### 1. Aguas destinadas al consumo humano: abastecimiento

El agua es esencial para la vida y todas las personas deben disponer de un abastecimiento satisfactorio (**suficiente, seguro y accesible**). La mejora del acceso al agua de consumo humano puede proporcionar beneficios tangibles para la salud. Por ello, se debe hacer el máximo esfuerzo para lograr que el agua de consumo humano sea tan segura como sea posible <sup>2</sup>.

Una encuesta llevada a cabo por el *British Medical Journal* en 2007 reconoció que el mayor hito de la historia de la medicina desde 1840 lo constituyeron el conjunto de medidas sociales destinadas a la higienización del agua corriente y el saneamiento de residuos, promovidos fundamentalmente por Edwin Chadwick <sup>3</sup>.

Desde el inicio de la actual pandemia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) manifestó que “los conocimientos disponibles y las investigaciones realizadas hasta la fecha indican que el SARS-CoV-2 no puede persistir en el agua potable” <sup>4</sup>.

En efecto, el SARS-CoV-2 no ha sido aislado en aguas potables tratadas por los métodos de filtración y cloración y se tiene evidencia consolidada que los tratamientos de cloración habituales, por ejemplo 0,5 mg/l y 30 minutos de tiempo de contacto, son altamente eficientes en la eliminación de virus con envoltura proteica, en teoría más resistentes que los coronavirus. En este sentido, los abastecimientos y las empresas proveedoras de agua potable deben mantener las medidas de desinfección habituales para garantizar el suministro, los cuales aseguran también la ausencia de otros patógenos potenciales <sup>5</sup>.

El Ministerio de Sanidad también se ha pronunciado al respecto y su mensaje es muy rotundo: “El actual tratamiento de desinfección de aguas en España asegura un adecuado nivel de protección de las aguas de consumo, haciendo que esta sea segura para beber, cocinar y para uso higiénico” <sup>6</sup>.

Por todo ello, **el agua de consumo humano** que nos llega a los grifos de nuestras viviendas y establecimientos **es segura**; además, cuando en las diferentes pautas de higiene se enfatiza en el lavado de manos con jabón, es importante hacerlo con el agua que nos llega al grifo de nuestras viviendas.

## 2. Aguas residuales

El virus SARS-CoV-2, responsable de la actual pandemia COVID-19, se elimina también por las heces de los pacientes afectados. Diferentes estudios así lo atestiguan, al haberse detectado la presencia del SARS-CoV-2 en las heces de los pacientes y también en las aguas residuales no tratadas <sup>5, 7, 8</sup>.

En las situaciones habituales, **las aguas residuales de los pacientes**, generadas en el ámbito hospitalario, establecimientos sociosanitarios o viviendas particulares, en España, **no entrañan mayores problemas** toda vez que, el Sistema Integral de Saneamiento conduce estas aguas hasta las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), donde son sometidas a los distintos tratamientos, entre ellos el biológico, y el virus, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) quedaría inactivado <sup>4</sup>. En cualquier caso, la OMS plantea que los trabajadores de estas instalaciones mantengan una buena protección sobre todo frente a los aerosoles que se suelen producir <sup>4</sup>. Por su parte el Ministerio de Sanidad, también se ha pronunciado en el mismo sentido <sup>9</sup>.

Algunos autores señalan los riesgos que podrían generar estos vertidos de aguas residuales sin depurar a los ríos. Sin embargo, también los minimizan toda vez que el efecto dilución que se produce en un primer momento y que se va ampliando aguas abajo, así como el efecto depurador que tienen los ríos, provocaría una inactivación del virus <sup>10-12</sup>.

## Estudio de vigilancia de aguas residuales y de baño como indicador de COVID-19 en España

La vigilancia microbiológica en aguas residuales puede utilizarse como indicador epidemiológico para la detección de la circulación del virus en la población. Las experiencias previas -tres de los estudios fueron realizados en España- en la utilización de esta herramienta han demostrado su sensibilidad, incluso cuando la prevalencia de la COVID-19 presenta niveles bajos en la población <sup>13, 15,16,17</sup>.

Dichas experiencias previas se realizaron, tanto para obtener información sobre los riesgos para los trabajadores en contacto con las aguas residuales, como para comprobar su eficacia en la detección de material genético de SARS-CoV-2 en aguas residuales, y su posible utilización como sistema complementario a la vigilancia sanitaria de los pacientes afectados por la COVID-19.

Por ello, y en base a los resultados obtenidos, desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en colaboración con el Ministerio de Sanidad, así como diferentes Institutos de Investigación y Comunidades Autónomas, se puso en marcha el proyecto Vigilancia microbiológica en aguas residuales y aguas de baño como indicador epidemiológico para un sistema de alerta temprana para la detección de SARS-CoV-2 en España (VATar COVID-19) <sup>14</sup>.

Resulta muy interesante esta iniciativa, que va ofreciendo datos semanalmente, en los que se puede ir apreciando, con un cierto distanciamiento en el tiempo, la relación entre la disminución de los casos de Incidencia Acumulada y la evolución de la carga vírica en las aguas residuales analizadas.

La Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, a través de Canal de Isabel II, ha puesto en marcha **VIGÍA, el mayor sistema de vigilancia temprana de la COVID-19 mediante el análisis de aguas residuales**. Esta iniciativa ofrece a la ciudadanía información sobre la tendencia de la presencia del virus en los distintos municipios, distritos o calles de la región. El mapa de visualización posibilita, a través de un código de colores, conocer la tendencia en cada zona, la fecha del último análisis validado, el indicador de

la presencia del virus y un valor comparativo del último dato con respecto a los anteriores en ese mismo punto. La actualización se realiza cada martes y viernes, y se acompaña los martes de un informe resumen con la tendencia general de la presencia en los municipios de la región, la ciudad de Madrid y en la variación en los 289 puntos de muestreo. Todos estos datos están disponibles en [www.canaldeisabelsegunda.es](http://www.canaldeisabelsegunda.es).

Esta iniciativa de rastreo y alerta temprana del COVID-19 ha demostrado ser un elemento eficaz para la gestión y toma de decisiones por parte de las autoridades sanitarias, adelantando las últimas olas de la pandemia en la región. Su eficacia ha llevado a la Comunidad de Madrid a convertirlo en un sistema permanente de vigilancia y detección de otro tipo de virus en aguas residuales. Para ello, Canal de Isabel II ha diseñado y equipado un laboratorio de genómica donde poder llevar a cabo estos análisis<sup>18</sup>.

**Dra. Inmaculada Castillo Lozano**  
**Información Técnica Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid**

**Dr. José M<sup>a</sup> Ordóñez Iriarte**  
**Universidad Francisco de Vitoria**

### **Bibliografía**

- 1.-Informe Epidemiológico Semanal. Comunidad de Madrid. Semana 8 (2 de marzo de 2021). (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/informe\\_epidemiologico\\_semanal\\_covid.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/informe_epidemiologico_semanal_covid.pdf).
- 2.-Guías para la calidad del agua de consumo humano: cuarta edición que incorpora la primera adenda [Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating first addendum]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Licencia: CCBY-NC-SA 3.0 IGO. (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/gdwq-4-portada-spa.pdf?ua=1](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/gdwq-4-portada-spa.pdf?ua=1)
- 3.-Ferriman A. BMJ readers choose sanitation as greatest medical advance since 1840. BMJ,2007;334: 111
- 4.-Organización Mundial de la Salud (OMS). Agua, saneamiento, higiene y gestión de desechos en relación con el SARS-CoV-2, el virus causante de la COVID-19 Orientaciones provisionales 29 de julio de 2020. (consultado el 4 de marzo de 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4>

- 5.-Crespí Rotger S, Ordoñez Iriarte JM. COVID-19. Higiene del agua, climatización y saneamiento en tiempos del COVID-19: problemas sobre problemas. Rev. salud ambient. 2020; 20(1):21-29.
- 6.-Ministerio de Sanidad. Coronavirus y agua. (consultado el 4 de marzo de 2021. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Coronavirus\\_y\\_Agua\\_de\\_Consumo.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Coronavirus_y_Agua_de_Consumo.pdf)
- 7.-Lodder WJ, de Roda AM. SARS-CoV-2 in wastewater: potential health risk, but also data source. The Lancet 2020. <https://doi.org/doi:10.1016/j.ijid.2020.04.057>.
- 8.-Amirian ES. Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: Current evidence and implications for public health. Int J of Infect Dis. 2020; (95):363–70.
- 9.-Ministerio de Sanidad. El virus SARS-CoV-2 y el agua residual. (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Agua\\_residual\\_covid.pdf](https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Agua_residual_covid.pdf)
- 10.-Wu Y, Guo C, Tang L, et al. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples. The Lancet 2020. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30083-2](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30083-2).
- 11.-Allende A, de Andrés A, Figueras A, et al. Informe sobre transmisión del SARS-CoV-2 en playas y piscinas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: [https://www.csic.es/sites/default/files/informe\\_playasypiscinas\\_csic.pdf](https://www.csic.es/sites/default/files/informe_playasypiscinas_csic.pdf).
- 12.-Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Estrategia desde la Salud Ambiental. II.-Situación de desconfinamiento. (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: [https://www.sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2020/05/SALUD-AMBIENTAL-Y-COVID-19\\_Desconfinamiento.pdf](https://www.sanidadambiental.com/wp-content/uploads/2020/05/SALUD-AMBIENTAL-Y-COVID-19_Desconfinamiento.pdf).
- 13.-Mao et al., K. Mao, K. Zhang, W. Du, W. Ali, X. Feng, H. Zhang. The potential of wastewater-based epidemiology as surveillance and early warning of infectious disease outbreaks. 2020. Curr. Opin. Environ. Sci. Heal., 17 (2020), pp. 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2020.04.006>
- 14.-Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico. Vigilancia microbiológica en aguas residuales y aguas de baño como indicador epidemiológico para un sistema de alerta temprana para la detección de SARS-CoV-2 en España (VATar COVID-19). (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/alerta-temprana-covid19/default.aspx>.
- 15.- Saguti F, Magnil E, Enache L, Churqui MP, Johansson A, Lumley D, Davidsson F, Dotevall L, Mattsson A, Trybala E, Lagging M, Lindh M, Gisslén M, Brezicka T, Nyström K, Norder H. Surveillance of wastewater revealed peaks of SARS-CoV-2 preceding those of hospitalized patients with COVID-19. Water Res. 2021 Feb 1;189:116620. (Consultado el 4 de Marzo de 2021) Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135420311556?via%3Dihub>
- 16.- Randazzo W, Truchado P, Cuevas-Ferrando E, Simón P, Allende A, Sánchez G. SARS-CoV-2 RNA in wastewater anticipated COVID-19 occurrence in a low prevalence area. Water Res. 2020 Aug 15;181:115942. doi: 10.1016/j.watres.2020.115942. Epub 2020 May 16. PMID: 32425251; PMCID: PMC7229723. (Consultado el 4 de Marzo de 2021) Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0043135420304796?via%3Dihub>
- 17.- Randazzo W, Cuevas-Ferrando E, Sanjuán R, Domingo-Calap P, Sánchez G. Metropolitan wastewater analysis for COVID19 epidemiological surveillance. Int J Hyg Environ Health. 2020 Sep 1;230:113621. doi:



10.1016/j.ijheh.2020.113621. Epub ahead of print. PMID: 32911123; PMCID: PMC7462597. (Consultado el 4 de Marzo de 2021) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7462597/pdf/main.pdf>

18.- Proyecto VIGIA en Madrid, para la vigilancia temprana de COVID-19 en aguas residuales de la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad y Canal de Isabel II. (consultado el 4 de marzo de 2021). Disponible en: <https://www.canaldeisabelsegunda.es/mapa-vigia>