

# Virus entéricos, UB

**ALBERT BOSCH, ROSA M PINTÓ, SUSANA GUIX, MARIA ISABEL COSTAFREDA**

Sección de Microbiología, Virología y Biotecnología. Dpto. de Genética, Microbiología y Estadística. Facultad de Biología, y SAVCA, Servicio de Análisis de Virus en la Cadena Alimentaria y Ciclo del Agua, Campus de la Alimentación, Universidad de Barcelona

✉ abosch@ub.edu | rpinto@ub.edu | susanaguix@ub.edu | mcostafreda@ub.edu

 <https://www.ub.edu/virusenterics/>



**El grupo de Virus Entéricos de la UB.** De izquierda a derecha, segunda fila: Sol Ribó, Adán Martínez, Nerea Beguiristáin, Edu Anfruns, David García-Pedemonte; primera fila: Mari Costafreda, Susana Guix, Cristina Fuentes, Albert Blanco, Gemma Chavarria, Albert Carcereny, Albert Bosch, Rosa M. Pintó.

Los virus entéricos son aquellos cuya transmisión es de tipo fecal-oral e incluyen virus pertenecientes a múltiples y diversas familias como *Adenoviridae* (*Adenovirus*), *Astroviridae* (*Mamastrovirus*), *Caliciviridae* (*Norovirus* y *Sapovirus*), *Picornaviridae* (*Enterovirus* y *Hepatovirus*), *Reoviridae* (*Rotavirus*) y *Hepeviridae* (*Hepevirus*). Estos virus han sido el foco de interés de nuestro grupo durante más de cuatro décadas. Desde una perspectiva básica estudiamos diversos aspectos moleculares de los virus de las hepatitis A y E, así como de norovirus y astrovirus que son agentes de gastroenteritis. Además, desde una perspectiva aplicada, estudiamos el papel de los virus entéricos como contaminantes ambientales y de alimentos, validando al mismo tiempo medidas de control aplicables a aguas o alimentos.

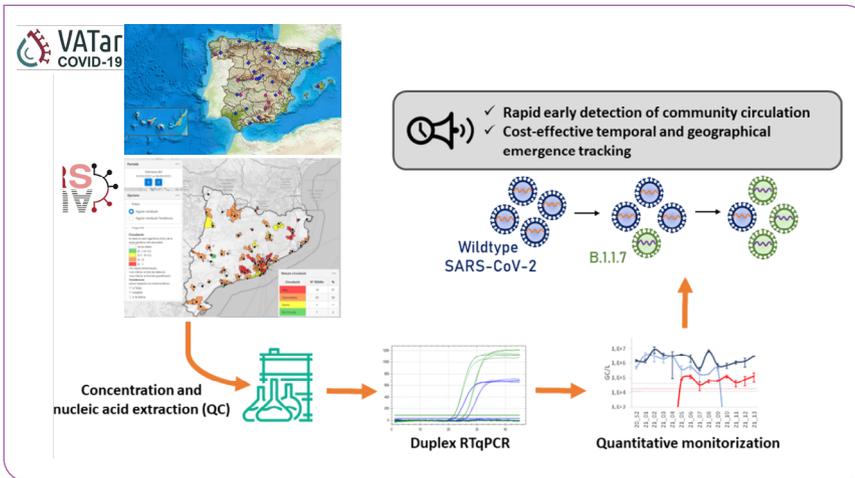
Cualquier virus que se excrete en heces u orina de individuos puede encontrarse en las aguas residuales y el análisis de las mismas proporciona evidencia de la circulación de dicho virus entre la población. Este principio rige lo que se denomina epidemiología basada en las aguas residuales o en inglés “wastewater-based epidemiology” (WBE).

El hecho que virus respiratorios como el virus de la influenza, el virus sincicial respiratorio y sobre todo, el coronavirus responsable del síndrome respiratorio agudo severo de tipo 2 (SARS-CoV-2) responsable de la COVID-19 se excretan de forma significativa en las heces, ha provocado que se utilice la aproximación WBE también para determinar la circulación de virus respiratorios. En el caso del SARS-CoV-2 se está

controlando a nivel mundial los niveles del virus en las aguas residuales para predecir la evolución de la pandemia en una determinada localización geográfica.

## Redes de vigilancia epidemiológica de SARS-CoV-2 basadas en el análisis de aguas residuales

La red VATar (<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/concesiones-y-autorizaciones/vertidos-de-aguas-residuales/alerta-temprana-covid19/>) de los Ministerios de Sanidad y de Transición Ecológica y Retos Demográficos está coordinada por nuestro



grupo y también participan en ella equipos del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC), del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), y de la Universidad de Santiago de Compostela. En este estudio se analizan 55 muestras semanales de EDARes de toda la geografía española. La red SARSaIGUA (<https://sarsaigua.icra.cat>) del Departamento de salud de la Generalitat de Cataluña está coordinada por el Instituto Catalán del Agua y participan en la misma, aparte de nuestro grupo, el grupo de Virus Contaminantes de Agua y Alimentos de la UB y el EURECAT. La red analiza semanalmente 56 muestras de agua residual de municipios de Cataluña. Semanalmente se proporciona en el seno de ambas redes los resultados de la evolución en las distintas muestras de los niveles de SARS-CoV-2, así como de circulación de las distintas variantes del virus.

La UB tiene dos Campus de Excelencia Internacional: el Barcelona Knowledge Campus (BKC) desde el 2009, y el Health Universitat de Barcelona Campus (HUBc) desde el 2010. El grupo de Virus Entéricos tiene sus laboratorios distribuidos en estos dos Campus de Excelencia Internacional. El laboratorio principal se encuentra en la Facultat de Biología integrada dentro del BKC. Toda la investigación básica del grupo, así como la mayoría de la investigación aplicada se realiza en este laboratorio. En el HUBc, y concretamente en el Campus de la Alimentación de Torribera, el grupo de Virus Entéricos creó el SAVCA, el Servicio de Análisis de Virus en la Cadena Alimentaria y Ciclo del Agua, donde se llevan a cabo estudios derivados de contratos con la Administración o empresas.

## Selección de publicaciones en el campo de la virología ambiental

**Anfruns-Estrada E, Sabria A, Fuentes C, Sabate S, Razquin E, Cornejo T, Bartolome R, Torner N, Izquierdo C, Soldevila N, Coronas L, Dominguez A, Pinto RM, Bosch A, Guix S.** (2020). Detection of Norovirus in Saliva Samples from Acute Gastroenteritis Cases and Asymptomatic Subjects: Association with Age and Higher Shedding in Stool. *Viruses* 12.

**Anfruns-Estrada E, Bottaro M, Pintó RM, Guix S, Bosch A.** (2019). Effectiveness of Consumers Washing with Sanitizers to Reduce Human Norovirus on Mixed Salad. *Foods* 8:637.

**Blanco A, Guix S, Fuster N, Fuentes C, Bartolome R, Cornejo T, Pinto RM, Bosch A.** (2017). Norovirus in Bottled Water Associated with Gastroenteritis Outbreak, Spain, 2016. *Emerg Infect Dis* 23:1531-1534.

**Blanco A, Abid I, Al-Otaibi N, Perez-Rodríguez FJ, Fuentes C, Guix S, Pinto RM, Bosch A.** (2019). Glass Wool Concentration Optimization for the Detection of Enveloped and Non-enveloped Waterborne Viruses. *Food Environ Virol* 11:184-192.

**Carcereny A, Martínez-Velázquez A, Bosch A, Allende A, Truchado P, Cascales J, Romalde JL, Lois M, Polo D, Sánchez G, Pérez-Cataluña A, Díaz-Reolid A, Antón A, Gregori J, Garcia-Cehic D,**

**Quer J, Palau M, Ruano CG, Pintó RM, Guix S.** (2021). Monitoring Emergence of the SARS-CoV-2 B.1.1.7 Variant through the Spanish National SARS-CoV-2 Wastewater Surveillance System (VATar COVID-19). *Environ. Sci. Tech.* 55:11756-11766.

**Carcereny A, Garcia-Pedemonte D, Martínez-Velázquez A, Quer J, Garcia-Cehic D, Gregori J, Antón A, Andrés C, Pumarola T, Chacón-Villanueva C, Borrego CM, Bosch A, Guix S, Pintó RM.** (2022). Dynamics of SARS-CoV-2 Alpha (B.1.1.7) variant spread: The wastewater surveillance approach. *Environ Res* 208:112720.

**Chavarria-Miró G, Anfruns-Estrada E, Martínez-Velázquez A, Vázquez-Portero M, Guix S, Paraira M, Galofré B, Sánchez G, Pintó RM, Bosch A.** (2021). Time Evolution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Wastewater during the First Pandemic Wave of COVID-19 in the Metropolitan Area of Barcelona, Spain. *Appl. Environ. Microbiol.* 87:e02750-02720.

**Guix S, Fuentes C, Pinto RM, Blanco A, Sabria A, Anfruns-Estrada E, Garrido VR, Alonso M, Bartolome R, Cornejo T, Pumarola T, Bosch A.** (2020). Infectivity of Norovirus GI and GII from Bottled Mineral Water during a Waterborne Outbreak, Spain. *Emerg Infect Dis* 26:134-137.

**Moreno T, Pintó RM, Bosch A, Moreno N, Alastuey A, Minguillón MC, Anfruns-Estrada E, Guix S, Fuentes C, Buonanno G, Stabile L, Morawska L, Querol X.** (2021). Tracing surface and airborne SARS-CoV-2 RNA inside public buses and subway trains. *Environ. Intl.* 147:106326.

**Serra-Compte A, Gonzalez S, Arnaldos M, Berlendis S, Courtois S, Loret JF, Schlosser O, Yanez AM, Soria-Soria E, Fittipaldi M, Saucedo G, Pinar-Mendez A, Paraira M, Galofre B, Lema JM, Balboa S, Mauricio-Iglesias M, Bosch A, Pinto RM, Bertrand I, Gantzer C, Montero C, Litrico X.** (2021). Elimination of SARS-CoV-2 along wastewater and sludge treatment processes. *Wat. Res* 202:117435.