

# El análisis de aguas residuales en la depuradora detecta rebrotes de Covid-19 dos semanas antes

La investigación que analiza los restos del coronavirus en la estación de Bens supone una alerta temprana para las autoridades sanitarias ► El consejo de administración de la planta aprueba dar continuidad al proyecto

MARTA OTERO ■ A Coruña

Tecnología e investigación para anticiparse a los rebrotes. Bajo esa premisa se guía el grupo Covid Bens, conformado por microbiólogos, ingenieros, químicos, matemáticos, e informáticos, que trabajan codo con codo en el análisis de las aguas residuales de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Bens para conocer un poco mejor al enemigo invisible que nos acompaña desde marzo.

Una investigación que ya ha dado sus frutos, pues el proyecto ha permitido, desde su funcionamiento en abril, anticiparse a los rebrotes del virus en las diferentes áreas, al menos, con dos semanas de antelación. "Por ahora, el proyecto ha sido un éxito total. A partir de la carga viral de las aguas, somos capaces de estimar el número de portadores del virus que hay en la población, sintomáticos y asintomáticos", explica la doctora Margarita Poza, directora del proyecto CovidBens.

La investigación, que el equipo multidisciplinar realiza desde abril en las aguas residuales de los Concellos de A Coruña, Arteixo, Cambre, Culleredo y Oleiros, ha finaliza-

**"A partir de la carga viral de las aguas, se puede estimar la cifra de contagios"**

do con estos resultados su primera fase, cuya continuidad ya ha sido aprobada por el consejo de administración de la EDAR de Bens, a falta de la firma del convenio. "Tenemos que acordar cómo vamos a plantear el muestreo y cómo vamos a seguir trabajando", explica Poza.

La clave del proyecto está en detectar a la población asintomática a través de sus deposiciones, lo que permite a las autoridades y epidemiólogos anticiparse al incremen-



Instalaciones de la planta depuradora de aguas residuales de Bens. // La Opinión

to de los casos y controlar la pandemia. "En el hospital lo que se ve es la punta del iceberg. Después, hay mucha gente asintomática cuya existencia no se conoce", expone la directora del proyecto.

Una alerta temprana que confiere a los investigadores la capacidad de avisar a las autoridades sanitarias, con el fin de que estas tomen las determinaciones pertinentes antes de que el aumento de los contagios pueda poner en jaque al sistema sanitario.

El factor fundamental, la coordinación entre equipos e investigadores. "Lo bueno, es que al estar noso-

tros mismos dentro del hospital en contacto con los clínicos, podemos establecer una sinergia; les alertamos, y ellos se ponen las pilas por si acaso. Cuando comprobamos que sube la carga viral, deben prepararse", revela Margarita Poza. "Sabemos que ha sido útil en la toma de decisiones al evaluar cómo estaba la situación epidemiológica en A Coruña y área metropolitana. Así nos lo han transmitido las autoridades durante este tiempo, creemos que vale la pena", añade.

Aúnan fuerzas, en el desarrollo del proyecto, expertos en diferentes campos de la Universidade da Coruña, del Instituto de Investigación Biomédica de A Coruña (Inibic), del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña, del Centro de Investigación en TIC (Citic) y del

Centro de Investigaciones Científicas Avanzadas (CICA). El otro gran pilar del que es el primer sistema epidemiológico en aguas residuales desarrollado en el mundo lo pone el modelo matemático diseñado por los profesores de la UDC Ricardo Cao y Susana Ladra.

"A partir de datos de carga viral detectados en aguas residuales desde el mes de abril, se cruzaba esa información con un montón de variables, como el caudal, la cantidad de lluvia o la temperatura. Con todas esas variables, intentamos reflejar el número total de casos que padecen el virus", explica Ricardo Cao. El matemático lidera, a propuesta del Comité Español de Matemáticas, el comité de expertos de la iniciativa *Acción Matemática contra el Coronavirus* desde marzo. El

matemático resalta la importancia, en sus pesquisas, de los datos individualizados y anónimos de pacientes que les proporcionó, en los primeros momentos de la pandemia, la dirección Xeral de Saúde Pública, a quien el grupo asesoró.

"Estuvimos enviando predicciones diarias durante 48 días sobre el número de casos que habría a una semana vista, o el número de camas UCI que se ocuparían. Para poder realizar las predicciones, nos facilitaron esos datos anonimizados. Fueron muy importantes para realizar una estimación fiable de dónde se localizaban los casos", explica Ricardo Cao.

El matemático destaca la importancia, asimismo, de los datos proporcionados por el Estudio de Seroepidemiología del Centro nacional de Epidemiología y el Instituto Nacional de Estadística, que permitió a los investigadores estimar de forma fiable la proporción de individuos en el área metropolitana coruñesa afectados por el virus. "En Galicia, el dato general era que solo el 2% de la población había padecido la enfermedad, frente al 5% de la población española. Gracias a esos datos, pudimos formular varios modelos matemáticos para predecir el número de casos a partir de la carga viral, con porcentajes de explicación del modelo altos, en torno a un 90%", explica el matemático.

Con este modelo, los expertos pudieron anticipar la subida de casos en dos momentos: en los meses de julio y agosto, el aumento de casos se manifestó a finales de mes, pero la tendencia al alza de la pendiente se pudo percibir a mediados. "Con este modelo, se puede llegar a comprobar la efectividad de las medidas de restricción dos semanas antes. La medición es compleja, pero se le podría sacar mucho más partido", asegura.

mita la gestión de datos de pacientes heterogéneos, a partir de la información de pruebas microbiológicas moleculares y de imagen radiológica. El objetivo de este proyecto es mejorar el diagnóstico del coronavirus, la estimación de su gravedad y la predicción de su evolución, facilitando un mejor control epidemiológico.

Por último, José Santos liderará el tercer proyecto que utilizará algoritmos de búsqueda del campo de computación evolutiva para determinar la estructura de los diferentes componentes proteicos de SARS-CoV-2, con el objetivo de facilitar la búsqueda de medicamentos que interactúen con mayor eficacia con las diferentes proteínas de este virus.

REDACCIÓN ■ A Coruña

El Centro de Investigación TIC (Citic) de la Universidade da Coruña ha recibido casi medio millón de euros de la Xunta para el desarrollo de tres proyectos de investigación que se centran en la lucha contra el coronavirus a través de la inteligencia artificial. Los investigadores principales de estas iniciativas son Ricardo Cao, Marcos Ortega Hortas y José Santos Reyes. A la convocatoria, a la que el Gobierno gallego destina tres millones de euros, se presentaron 39 solicitudes de proyectos, de los que quince fueron beneficiarios.

Los tres proyectos del Citic son Ciencia e Ingeniería de datos para la evaluación, predicción poblacional

## El Citic recibe casi medio millón de euros de la Xunta para tres proyectos sobre el Covid-19

A través de la inteligencia artificial, los investigadores Ricardo Cao, Marcos Ortega y José Santos investigan cómo frenar el avance del coronavirus

y personalizada de la evolución de la enfermedad Covid-19; Inteligencia Artificial versus Covid-19: mejoras en la detección, evaluación y seguimiento personalizado de los afectados; y Predicción de la estructura de proteínas de SARS-CoV-2 con técnicas de inteligencia artificial.

El primero de ellos, dirigido por Ricardo Cao e impulsado por la Fundación Profesor Novoa Santos, se fundamenta en una solución ba-

**Uno de los proyectos pretende mejorar la detección del Covid-19**

sada en aplicación web y *app* para la recogida de datos que ofrecerá modelos de predicción general y de

individuo con detección de anomalías, visualización geolocalizada y funciones avanzadas de encausado de datos con inteligencia artificial.

En cuanto al segundo, cuyo investigador principal es Marcos Ortega, se basa en la utilización de la inteligencia artificial para mejorar la detección, evaluación y seguimiento de los enfermos de Covid-19 gracias al desarrollo de una herramienta web distribuida que pre-