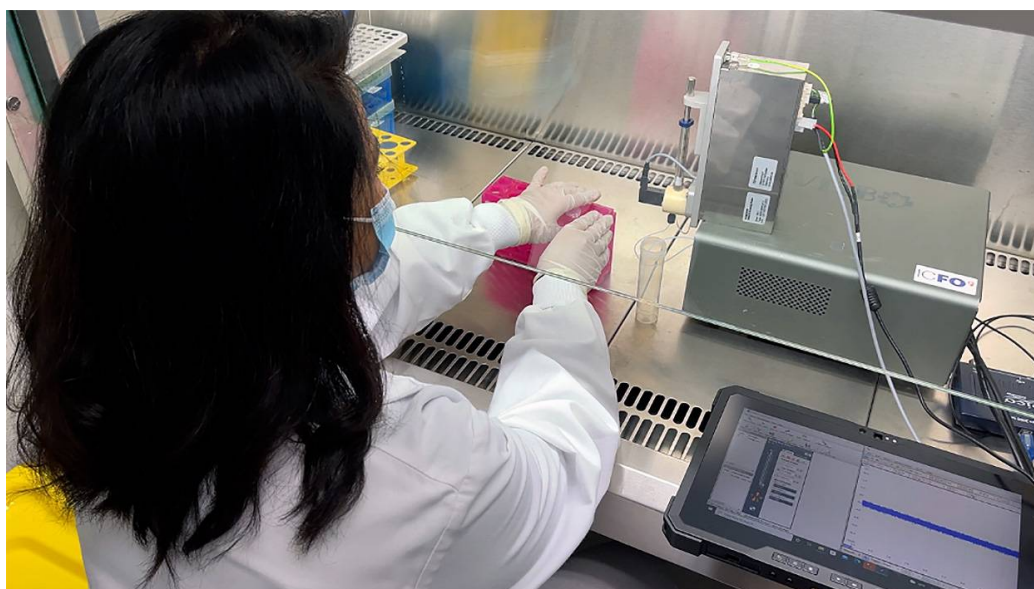


Un nuevo dispositivo utiliza luz para detectar la covid-19 en muestras de saliva

Investigadores de los institutos ICFO e IrsiCaixa han desarrollado un sensor que, con la ayuda de la luz, puede descubrir en la saliva concentraciones muy bajas de SARS-CoV-2. Ofrece gran sensibilidad y especificidad, como una PCR, pero de una forma tan rápida como los test de antígenos.

SINC

22/2/2022 19:00 CEST



La investigadora Rubaiya Hussain analizando muestras de saliva con el nuevo dispositivo en el laboratorio. / ICFO

El inicio de la pandemia de **covid-19** representó un punto de inflexión en el campo de la medicina. La situación encadenó multitud de estudios encaminados a encontrar soluciones para contener el avance del coronavirus. Unos buscaban, por un lado, vacunas para mitigar los efectos y controlar la propagación de la enfermedad, y por otro, técnicas de diagnóstico que pudieran ser accesibles al mundo.

Al principio, las **pruebas PCR** fueron una de las pocas técnicas que proporcionaron resultados precisos, pero ha resultado ser una técnica cara y que necesita de personal y equipamiento especializado para realizarse. Debido a la demanda creciente de pruebas diagnósticas, el **test de antígenos** rápido se convirtió en una alternativa más rápida y barata, pero menos fiable

ya que era menos sensible que la PCR.

Se presenta un nuevo dispositivo de bajo coste, portátil, sencillo de usar y no invasivo que utiliza luz para realizar pruebas diagnósticas de covid-19 en muestras de saliva en menos de 30 minutos

En un nuevo estudio publicado en la revista [*Biomedical Optical Express*](#), investigadores del ICFO e IrsiCaixa han desarrollado un nuevo dispositivo capaz de detectar el SARS-CoV-2 en **muestras de saliva** de forma rápida y fiable.

El equipo ha conseguido situar el límite de detección del **sensor** por debajo del de los test de antígenos. Al llevar a cabo una prueba a ciegas con más de 50 pacientes, lograron obtener una sensibilidad del 91,2 % y una especificidad del 90 %.

Los investigadores de IrsiCaixa y coautores del trabajo, **Marisa Rodríguez** y **Jorge Carrillo**, apuntan: “vimos que había que buscar una alternativa a las pruebas PCR y los test de antígenos que combinara las ventajas y puntos fuertes de ambas pruebas, y que detectara también la infección de SARS-

COV-2 a partir de muestras de saliva, ya que son más fáciles de obtener y provocan menos molestias al paciente”.

Con esta idea en mente, contactaron con el equipo del ICFO especializado en el desarrollo de biosensores, liderado por el profesor ICREA **Valerio Pruneri** y en el que también trabaja **Alfredo Ongaro**, quien recuerda que se trataba de “desarrollar un dispositivo que pudiera detectar el SARS-COV-2 a partir de las muestras de saliva, evitando así el muestreo nasal y obteniendo al mismo tiempo unos resultados precisos en un intervalo corto de tiempo, tan rápido como el de los test de antígenos”. Ofrece resultados en menos de 30 minutos.

Un virómetro de flujo

El equipo desarrolló un virómetro de flujo (*flow virometer*), un dispositivo que utiliza **luz** para detectar la **concentración del virus en un líquido** que fluye a través de un pequeño tubo, llamado canal microfluídico.

Según la investigadora del ICFO, **Rubaiya Hussain**, “el dispositivo usa un par de gotas de saliva y marcadores de luz fluorescente. Cuando se recogen las muestras de saliva de los pacientes, las introducimos en una solución que contiene **anticuerpos fluorescentes**. Si en la muestra de saliva hay partículas virales, los anticuerpos fluorescentes se ‘adhieren’ al virus”.

El sensor puede detectar concentraciones muy bajas de SARS-CoV-2 con una sensibilidad del 91,2 % y una especificidad del 90 %, similar a la de la PCR, pero tan rápida como el test de antígenos

Una vez hecho esto, se introducen las muestras de saliva en el sensor y se hacen pasar por medio de un “un canal microfluídico bajo la **luz de un láser** –explica la investigadora–. El láser ilumina la muestra y, en el caso de que esta contenga partículas virales, se emite una señal gracias al marcador fluorescente. En menos de un minuto, el lector transmite los picos detectados de la señal a una gráfica y se alerta al sistema que la muestra es positiva”.

El equipo del ICFO llevó a cabo una prueba a ciegas de **54 muestras** proporcionadas por IrsiCaixa. El análisis **confirmó 31 casos** de un total de 34 positivos con solo 3 falsos negativos. Además, lograron medir **3834 copias virales por mililitro**, unas tres órdenes de magnitud por debajo de las obtenidas con los test de antígenos rápido. Esto significa que este dispositivo es capaz de detectar la presencia del virus en niveles de concentración muy bajos en una solución.

Para usarse en cualquier lugar

La investigadora del ICFO y también coautora del trabajo, **Ewelina Wajs**, señala que “nuestro dispositivo es muy versátil. Seleccionando los anticuerpos adecuados, esta tecnología podría adaptarse para la detección de **otros virus**, como los coronavirus estacionales o el virus de la gripe, o incluso microorganismos presentes en cuerpos de agua, como *Legionella* o *E. coli*, con un tiempo de respuesta más rápido que el de los análisis realizados habitualmente a partir de cultivos”.

Con un solo dispositivo se pueden realizar 2000 pruebas al día, se podría adaptar para detectar otros microorganismos y usar para el cribado masivo en lugares públicos sin necesidad de personal especializado

Los autores del estudio remarcan que con un solo dispositivo es posible realizar unas **2000 pruebas al día**. Además, recuerdan que los componentes del dispositivo son de reducido coste y están disponibles en el mercado, lo que permite la fabricación del aparato a gran escala. Además, esta técnica también podría ayudar a reducir el volumen de los residuos generados por los envoltorios de plástico de los materiales con los que se llevan a cabo las pruebas PCR y de antígenos.

Finalmente, y debido a su **bajo coste y la sencillez** de su uso, el nuevo sensor podría ser una solución para los procesos de diagnóstico y control de propagación del virus en **países en vías de desarrollo**, en los que existe un acceso limitado a las vacunas y con sistemas de salud frágiles.

El hecho de que este dispositivo no tenga que ser estrictamente utilizado y manipulado por personal cualificado y en un laboratorio especializado facilitaría su uso en pruebas de **cribado masivo en lugares públicos**, como restaurantes, escuelas, oficinas, teatros y cines.

Referencia:

Rubaiya Hussain et al. "A small form factor flow virometer for SARS-CoV-2". [Biomedical Optical Express](#), 2022.

Estudio realizado por los investigadores del ICFO Rubaiya Hussain, Alfredo E. Ongaro, Ewelina Wajs, liderados por el profesor ICREA en el ICFO Valerio Pruneri, en colaboración con los investigadores de IrsiCaixa Maria L. Rodriguez De La Concepción, Eva Riveira-Muñoz, Ester Ballana, Julià Blanco, Ruth Toledo, Anna Chamorro, Marta Massanella, Lourdes Mateu, Eulalia Grau, Bonaventura Clotet, supervisados por Jorge Carrillo.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

COVID-19 | CORONAVIRUS | LUZ | SALIVA | SENSOR |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

