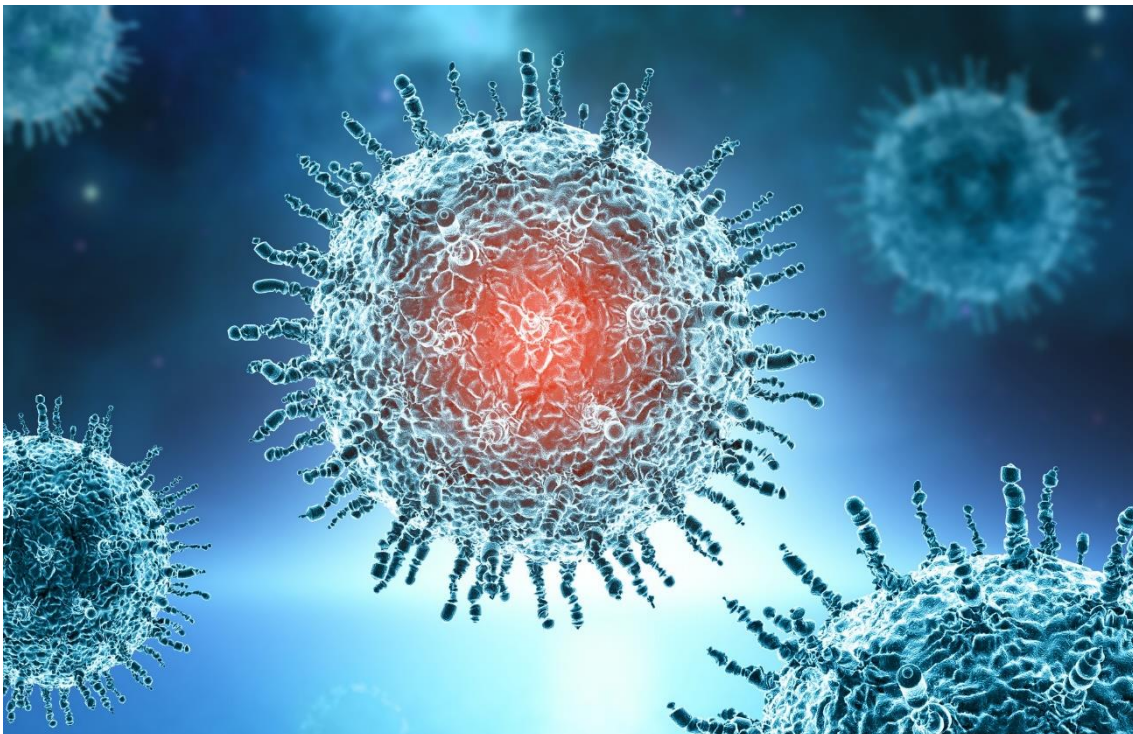




Madrid, lunes 16 de agosto de 2021

## La proteína N del virus SARS-CoV-2 producida en plantas demuestra su utilidad para diagnosticar la covid-19

- Investigadores del INIA-CSIC muestran la validez de la proteína N del coronavirus, obtenida de plantas mediante biotecnología, para fabricar test serológicos de covid-19
- Esta proteína plantea una alternativa a los test mayoritarios basados en la proteína Spike y permite diferenciar a personas vacunadas de infectadas



La proteína N de SARS-CoV-2 producida por la planta *Nicotiana benthamiana* revela su eficacia para el diagnóstico serológico del coronavirus. / Freepik

Un equipo científico, coliderado por investigadores del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (INIA-CSIC), ha revelado la validez de la proteína N del virus SARS-CoV-2,

obtenida de una planta pariente del tabaco cultivada mediante biotecnología, para el diagnóstico serológico de covid-19. El uso de la proteína N recombinante supone una alternativa a los test serológicos mayoritarios basados en la proteína S, ya que permite distinguir a las personas vacunadas de las infectadas, tiene menor tasa de mutaciones y se genera de forma rápida a bajo coste. La proteína N, comercializada por la empresa [Agrenvec](#), *spin-off* del INIA-CSIC, ya está disponible en el mercado.

El diagnóstico serológico de la presencia de anticuerpos del virus SARS-CoV-2 en suero es una de las principales vías para valorar la respuesta inmunológica de personas que han sufrido la covid-19 (sintomáticas o no), así como de personas vacunadas. Los reactivos más importantes para estos ensayos son las proteínas virales, procedentes generalmente de técnicas biotecnológicas. Para hacer frente a la alta demanda de pruebas serológicas los científicos analizan nuevos métodos que proporcionen grandes cantidades de proteínas del virus a precios razonables.

En este trabajo, publicado en la revista [Frontiers in Plant Science](#), los investigadores han demostrado la validez de la proteína N de SARS-CoV-2, producida por la especie de origen australiano *Nicotiana benthamiana*, para el diagnóstico serológico de covid-19. Su eficacia se ha comprobado en más de 400 sueros humanos procedentes de la región de Madrid, caracterizados previamente en el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA-INIA-CSIC). “Mediante una técnica de biotecnología vegetal llamada *expresión transitoria* se fuerza a producir la proteína N del virus de forma que esta se convierte en una biofactoría capaz de generarla de forma rápida, en semanas o muy pocos meses”, explica **Fernando Ponz**, investigador del INIA-CSIC que colidera el estudio.

## La proteína N y las vacunas

Actualmente, la proteína Spike (S) y la proteína Nucleocápside (N) del virus SARS-CoV-2 son las principales dianas de la respuesta inmune y, aunque la mayoría de las pruebas para detectar anticuerpos frente al coronavirus se basan en la proteína S, se prevé que la segunda vaya ganando protagonismo con la llegada de las nuevas generaciones de vacunas.

“Los test serológicos basados en esta proteína son idénticos (ELISA, por ejemplo). Lo importante es que se está generando una gran demanda de proteínas de SARS-CoV-2 que exigen su producción masiva. Por ejemplo, van a ser muy necesarias para establecer la duración de la inmunidad tras sufrir la enfermedad”, explica **Ponz**. “Por el momento, mientras se siga empleando solo la proteína S (o su ARN mensajero) para vacunar, la proteína N no serviría para establecer la duración de la respuesta inmune, pero sí que será muy útil cuando lleguen las nuevas generaciones de vacunas que incluyan más de una, si entre ellas está la proteína N”, añade.

Precisamente, que todas las vacunas aprobadas por las agencias internacionales se basen únicamente en la proteína S proporciona una ventaja adicional a los test centrados en la proteína N para distinguir entre vacunados e infectados. Además, al ser una nucleoproteína interna del virión (recubre el ARN), su tasa de mutaciones es menor y es más estable. Por último, los investigadores han comprobado que se trata de una molécula bastante antigénica, que induce una alta respuesta inmune.

En el proyecto han participado dos centros del INIA-CSIC: el Centro de Investigación en Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), centro mixto del INIA y la Universidad Politécnica de Madrid, promotor y coordinador del estudio, y el Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA), que ha llevado a cabo los ensayos serológicos con muestras de pacientes. La producción, purificación y comercialización de la proteína se está llevando a cabo por la empresa biotecnológica Agrenvec, spin-off del INIA-CSIC. “El éxito de la colaboración con Agrenvec supone un ejemplo muy evidente de la potencia de la interacción público-privada en las acciones de I+D en nuestro país”, concluye **Ponz**.

Williams, L., Jurado, S., Llorente, F., Romualdo, A., González, S., Saconne, A., Bronchalo, I., Martínez-Cortes, M., Pérez-Gómez, B., Ponz, F., Jiménez-Clavero, M.A, Lunello, P. 2021. **The C-terminal half of SARS-CoV-2 nucleocapsid protein, industrially produced in plants, is valid as antigen in COVID-19 serological tests.** *Frontiers in Plant Science*. DOI: [10.3389/fpls.2021.699665](https://doi.org/10.3389/fpls.2021.699665)

**CSIC Comunicación**