

NOTA DE PRENSA EMBARGADA HASTA EL JUEVES 21 DE MARZO A LAS 11h

IrsiCaixa, el IRTA-CReSA, el BSC y Grifols desarrollan nuevas vacunas contra la COVID-19 efectivas en modelos preclínicos y con una producción optimizada

- Se trata de dos vacunas que contienen la proteína de la espícula del SARS-CoV-2 mutada, llamadas S29 y V987H. Estas nuevas variantes incrementan hasta cinco veces la producción del inmunógeno en comparación con las vacunas ya comercializadas basadas en la misma proteína.
- Los resultados, obtenidos en el marco del consorcio CBIG que cuenta con la financiación de Grifols, demuestran en modelos preclínicos que las vacunas son protectoras y generan anticuerpos neutralizantes contra diferentes variantes del SARS-CoV-2, incluyendo ómicron.
- El estudio, publicado en las revistas [Nature Communications](#), [Frontiers In Immunology](#) y [NPJ vaccines](#), propone el uso de estas nuevas variantes en las próximas generaciones de vacunas que utilicen la proteína de la espícula para activar el sistema inmunitario.

Barcelona, 21 de marzo de 2024. [IrsiCaixa](#) –centro impulsado conjuntamente por la Fundación “la Caixa” y el Departamento de Salud del Gobierno de Cataluña–, el Centro de Investigación en Sanidad Animal del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA-CReSA) y el Barcelona Supercomputing Center –Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS), con financiación de Grifols, han desarrollado **dos nuevas candidatas a vacuna contra la COVID-19**. Las vacunas se basan en dos versiones mutadas de la proteína de la espícula o proteína S (de *Spike* en inglés) del SARS-CoV-2, llamadas S29 y V987H. Estas variantes con innovadoras modificaciones genéticas permiten **augmentar hasta 5 veces la producción de la proteína S** en comparación con otras vacunas comercializadas. Ahora, la revista científica *Nature Communications* [publica unos resultados](#) que se suman a los anteriormente publicados en la revista *Frontiers in Immunology* y *NPJ Vaccines*, y que demuestran la efectividad de ambas vacunas para generar una **respuesta inmunitaria protectora en dos modelos preclínicos distintos**. Con todos estos datos, el equipo investigador apunta a la posibilidad **de incorporar las mutaciones de las variantes S29 y V987H en las nuevas generaciones de vacunas** basadas en la proteína S.

La mayoría de las vacunas comercializadas hasta el momento contra la COVID-19 se basan en la proteína S por dos motivos: es una pieza esencial para el proceso de infección y activa el sistema inmunitario contra el virus. A pesar de estas ventajas, **la proteína S también representa un reto puesto que no es estable y cambia de conformación**. Esto, por un lado, complica su producción y, por otro, implica que ciertas conformaciones escondan la región de la proteína –llamada RBD– con mayor capacidad de activar el sistema inmunitario. De ahí que la mayoría de las vacunas centradas en este compuesto –como las de Pfizer/BioNTech, Moderna, AstraZeneca y Janssen– estabilicen la proteína S con la incorporación de dos mutaciones, dando lugar a la variante llamada 2P. “A pesar de los esfuerzos realizados hasta ahora, la proteína se sigue produciendo a niveles bajos y **es necesario encontrar mutaciones alternativas que incrementen su producción**”, comenta [Jorge Carrillo](#), investigador principal en IrsiCaixa. Éste era uno de los objetivos del consorcio CBIG, formado el año 2020 por IrsiCaixa, el IRTA-CReSA y el BSC-CNS, gracias a la financiación de Grifols.

Vacunas efectivas y con una producción hasta 5 veces mayor

Mediante técnicas de supercomputación, el equipo ha identificado diversas mutaciones que favorecen la estabilidad de la proteína. "Hemos utilizado herramientas informáticas para prever qué mutaciones consiguen reducir su movilidad y hemos escogido las que nos ofrecían una **versión más estable de la proteína S, y con una mejor exposición del dominio RBD**", especifica Victor Guallar, investigador del BSC.

A partir de estas mutaciones el equipo ha generado **dos nuevas variantes de la proteína S, la S-29 y la S-V987H**. La primera contiene las mutaciones S758E, T912R, K947R, K986P y V987P, y la segunda la mutación V987H. Estas variantes han demostrado que consiguen mejorar la producción respecto a las vacunas actuales basadas en la proteína S. "Multiplicamos de dos a cinco veces el nivel de producción de la proteína en el laboratorio", indica [Carlos Ávila](#), investigador de IrsiCaixa. La evaluación con dos modelos preclínicos diferentes ha demostrado que estas nuevas vacunas **protegen frente a la infección por las variantes ómicron, beta y D614G del SARS-CoV-2**. "Hemos visto que en el modelo de enfermedad severa las vacunas protegen del progreso a infección grave. Por otra parte, se ha observado que las vacunas reducen la cantidad de virus presente en los tejidos en el modelo de enfermedad moderada. Utilizar dos modelos que simulan contextos diferentes permite demostrar, de forma robusta, el potencial de estas vacunas para proteger frente la infección", remarca Júlia Vergara-Alert, investigadora principal en el IRTA-CReSA. "Estudiando su respuesta inmunitaria a la infección, hemos identificado que las vacunas inducen la producción de **anticuerpos capaces de neutralizar la variante original, beta, delta y ómicron**", añade Ávila.

Nuevas generaciones de vacunas optimizadas

Pese al gran impacto de las vacunas de la COVID-19 en el control de la pandemia, el SARS-CoV-2 sigue presente en nuestro día a día. A medida que el virus va infectando y transmitiéndose, también va adoptando nuevas mutaciones que le confieren capacidades ventajosas, como una mejor transmisibilidad o evasión de la respuesta inmunitaria. En respuesta a esta evolución del virus, la comunidad científica sigue trabajando para desarrollar vacunas que se adapten a estas nuevas capacidades del SARS-CoV-2. "Contar con estudios como el que presentamos hoy sirve para tener una base firme de conocimiento para la creación de las **nuevas generaciones de vacunas e identifica nuevas modificaciones que podrían optimizarlas**", apunta Joaquim Segalés, investigador principal en el IRTA-CReSA. Así pues, los resultados remarcan el potencial de **las variantes S29 o V987H para incrementar la producción de la proteína S, mostrar mejor el dominio activador del sistema inmunitario y proteger de la infección**.

Más información y entrevistas

Comunicación IrsiCaixa

Rita Casas | Elena Lapaz
Tel. 93 465 63 74. Ext. 221

comunicacio@irsicaixa.es | www.irsicaixa.es | [@IrsiCaixa](https://twitter.com/IrsiCaixa)

Departamento de Comunicación de la Fundación "la Caixa"

Andrea Pelayo. Tel. 618 126 685

apelayo@fundaciolacaixa.org | www.fundacionlacaixa.org

Material audiovisual

[Descargar imágenes de recurso](#) – Imágenes del equipo investigador: Erola Ainsua, Carlos Ávila y Jorge Carrillo.

[Descargar vídeo resumen](#) - Jorge Carrillo, investigador d'IrsiCaixa.