



Barcelona/Madrid, miércoles 14 de febrero de 2024

## Un nuevo anticuerpo consigue bloquear todas las variantes del SARS-CoV-2 en modelos preclínicos

- Se trata de un anticuerpo monoclonal con acción profiláctica y terapéutica, aislado a partir de muestras de sangre de un paciente infectado por el SARS-CoV-2 durante la primera ola de la pandemia
- El anticuerpo ha sido diseñado y desarrollado por personal investigador del Hospital del Mar Research Institute, el Institut de Recerca de la Sida IrsiCaixa, el Centro Nacional de Biotecnología y el Centro de Regulación Genómica
- Este nuevo tratamiento ha sido patentado a la espera de su desarrollo comercial. Los resultados del trabajo han sido publicados en la revista *Nature Communications*

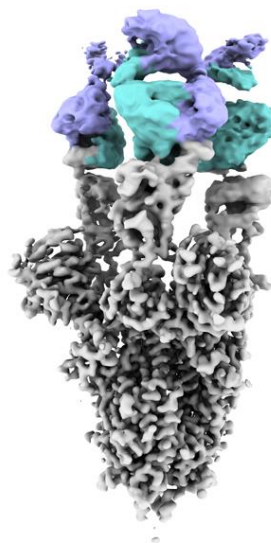


Imagen obtenida por criomicroscopía electrónica de la proteína Spike del virus SARS-CoV2 (en gris) con el nuevo anticuerpo unido (cadena pesada en azul y ligera en violeta). / Andrea Modrego, CNB-CSIC

Un estudio del [Hospital del Mar Research Institute](#), el [Institut de Recerca de la Sida IrsiCaixa](#), centro impulsado conjuntamente por la Fundació “la Caixa” y el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya, el [Centro Nacional de Biotecnología](#) (CNB-CSIC), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), y la Unidad de Tecnologías de Proteínas del [Centro de Regulación Genómica](#) (CRG) ha permitido desarrollar un nuevo anticuerpo que es activo ante todas las variantes existentes del SARS-CoV-2, incluidas las subvariantes de ómicron que circulan actualmente. Se trata de un anticuerpo monoclonal, una proteína del sistema inmunitario desarrollada en el laboratorio, llamado 17T2. El trabajo, en el cual también ha participado un equipo científico del [CIBER de Enfermedades Infecciosas](#) (CIBERINFEC), lo acaba de publicar la revista [Nature Communications](#).

El aislamiento del nuevo anticuerpo ha sido posible gracias a las muestras de sangre de un paciente infectado por el SARS-CoV-2 en marzo de 2020, durante la primera ola de la pandemia. A partir de estas muestras, se seleccionaron algunos linfocitos B, las células de la sangre encargadas de producir los anticuerpos. En concreto, se escogieron aquellos que generaban anticuerpos específicos contra la proteína de la espícula, que es la que permite al virus infectar las células humanas, multiplicarse y desencadenar la covid-19.

El personal investigador reprodujo, utilizando técnicas de ingeniería genética, estos anticuerpos en el laboratorio. Una vez conseguido esto, evaluaron *in vitro* su actividad neutralizante, es decir, su capacidad de unirse al virus y bloquearlo, ante las diferentes variantes del SARS-CoV-2 existentes hasta el momento. Así, pudieron seleccionar el anticuerpo que conseguía neutralizarlas todas, incluyendo XBB.1.16 i BA.2.86, de las cuales se derivan las variantes más preocupantes actualmente. Como apunta la **Dra. Giuliana Magri**, líder del estudio y que era investigadora del Hospital del Mar Research Institute durante su realización, “nuestro anticuerpo mantiene la actividad neutralizante ante todas las variantes del SARS-CoV-2”. A la vez, el Dr. **Benjamin Trinité**, uno de los primeros autores del estudio e investigador sénior de IrsiCaixa, destaca la importancia del descubrimiento y menciona que “las últimas variantes del virus han incorporado decenas de mutaciones que dificultan el trabajo de los anticuerpos desarrollados con anterioridad, ya que no se pueden unir con tanta eficacia. Contar con un tratamiento que sea eficaz a pesar de que aparezcan nuevas variantes del SARS-CoV-2 puede cambiar las reglas de juego a la hora de combatir la infección”.

## También capacidad profiláctica

El estudio analizó en un modelo de ratón la capacidad terapéutica del anticuerpo, pero también la actividad profiláctica, es decir, preventiva, del nuevo tratamiento, certificando su capacidad para reducir de forma significativa las lesiones en los pulmones y la carga viral. En este sentido, la Dra. Magri destaca que el estudio “demuestra que el anticuerpo desarrollado muestra actividad profiláctica y no solo terapéutica, hecho que lo identifica como un candidato potencial para intervenciones clínicas preventivas y de tratamiento de la infección”.

Finalmente, el equipo llevó a cabo un análisis detallado de la estructura del anticuerpo unido a la proteína espícula, para poder entender su funcionamiento y cómo consigue mantener la actividad neutralizante, a pesar de las mutaciones acumuladas por el virus del SARS-CoV-2. Este estudio estructural, realizado en el CNB-CSIC por el equipo de la **Dra. Rocío Arranz**, colíder del estudio, permite afirmar que “este anticuerpo tiene la capacidad de unirse a una amplia zona de la espícula del virus, lo que le confiere la habilidad de neutralizar todas las variantes y prevenir que nuevas mutaciones evadan esta neutralización. Esto sugiere que, en esta área de interacción, existe una región conservada en la espícula, la cual podría ser esencial para la capacidad del virus de infectar células humanas”.

Antes de su desarrollo para uso en pacientes, habrá que llevar a cabo un ensayo clínico en humanos. De momento, hay una patente europea activa asociada a este proyecto.

“Contar con anticuerpos como el 17T2 es clave para poder proteger a personas inmunocomprometidas y con un riesgo elevado de desarrollar una covid-19 grave. Los resultados obtenidos nos demuestran que es posible diseñar herramientas capaces de bloquear todas las variantes de un mismo virus. De hecho, abre el camino al diseño de anticuerpos y/o vacunas pan-coronavirus, es decir, con capacidad para combatir diferentes tipos de coronavirus”, concluye el **Dr. Julià Blanco**, colíder del estudio e investigador principal de IrsiCaixa.

Este proyecto de investigación ha recibido el apoyo de las ayudas de la convocatoria covid-19 de la Generalitat de Catalunya, así como del programa de investigación Miguel Servet, y ha sido parcialmente financiado por la campaña de mecenazgo #YoMeCorono y la Fundació Glòria Soler.

De Campos-Mata, L., Trinité, B., Modrego, A. *et al.* **A monoclonal antibody targeting a large surface of the receptor binding motif shows pan-neutralizing SARS-CoV-2 activity.** *Nature Communications*. DOI: [10.1038/s41467-024-45171-9](https://doi.org/10.1038/s41467-024-45171-9)

CSIC Comunicación

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)