



La respuesta celular inmunitaria generada por las vacunas es efectiva contra Ómicron y otras variantes del SARS-CoV-2

- Dos investigaciones publicadas por un equipo del Centro Nacional de Microbiología del ISCIII en la revista *Frontiers in Immunology* concluyen que la respuesta inmunitaria generada por las vacunas contra el SARS-CoV-2 es lo suficientemente potente y variada para responder de manera efectiva contra las diferentes variantes del virus, incluida Ómicron.

31 de enero de 2021. Dos estudios publicados por investigadores del Centro Nacional de Microbiología del ISCIII apoyan la idea de que es muy improbable que las variantes del SARS-CoV-2 puedan eludir la acción de las vacunas contra la COVID-19. [El primer trabajo, publicado a finales del mes de noviembre](#), concluye que la respuesta inmunitaria de los linfocitos T citotóxicos generada por las actuales vacunas es lo bastante potente y variada como para responder de manera efectiva contra las diferentes variantes del virus. El segundo artículo, que acaba de publicarse, sugiere además que la protección inmunitaria celular citotóxica y auxiliar generada por las vacunas disponibles no se ve afectada por la variante Ómicron.

Ambas investigaciones se han publicado en la revista *Frontiers in Immunology*. Las investigaciones -la primera llevada a cabo con datos del primer semestre del año pasado- está firmada por Francisco Díez-Fuertes, Michael J. McConnell, Antonio J. Martín-Galiano y Daniel López, todos ellos científicos del CNM-ISCIII y los dos últimos autores principales del trabajo, mientras que la segunda publicación, realizada íntegramente por Daniel López, ha analizado datos de los últimos meses del año 2021.

La eficacia de las vacunas contra las cepas emergentes actuales y futuras del SARS-CoV-2 es fundamental para el control de la COVID-19, no sólo en el plano clínico, sino también como vía para una mejor protección social y recuperación económica contra la pandemia. Las formulaciones actuales de todas las vacunas frente a la COVID-19 se basan en la secuencia de proteína de la espícula original de la cepa denominada 'Wuhan-1', pero continuamente y cada vez más se detectan nuevas variantes y subvariantes del SARS-CoV-2 que acumulan mutaciones frente a esta cepa original. Los cambios que se van produciendo en la secuencia de aminoácidos de la proteína de la espícula presente en los virus pueden afectar varias etapas de su ciclo replicativo y, potencialmente, podrían modificar la eficacia de la respuesta inmunitaria.

El artículo publicado esta semana ha analizado el posible impacto de las mutaciones presentes en la variante Ómicron que podrían facilitar el escape del virus de las respuestas inmunitarias citotóxicas y auxiliares generadas por las vacunas, en concreto las asociadas a los 551 alelos de HLA clase I y a los 41 alelos de HLA clase II más abundantes en la población humana. Estos alelos del Sistema del Antígeno Leucocitario Humano (HLA), que generan diferentes proteínas, son un indicador de la capacidad del sistema inmunitario de desencadenar una respuesta defensiva potente contra el virus.

No hay evidencias de escape a las vacunas

Gracias a una predicción computacional, el nuevo estudio ha confirmado algo que ya sugería el trabajo publicado en diciembre: estos casi 600 alelos, presentes en más del 90% de la población humana, contienen suficientes epítomos de células T sin mutaciones de escape a las vacunas en la variante Ómicron. El artículo anterior, llevado a cabo antes de la aparición de la variante Ómicron, centró su estudio en los 551 alelos HLA clase I y llegó a una conclusión similar analizando otras variantes previas del SARS-CoV-2.

Las conclusiones son claras: para el conjunto de la población mundial, no hay evidencias de que la protección mediada por la respuesta celular citotóxica generada con la vacunación se vea afectada de manera significativa por las variantes emergentes del SARS-CoV-2.

Según explican los autores, el SARS-CoV-2 tendría que mutar muchísimo más de lo que lo está haciendo hasta el momento, y de manera muy distinta a la observada, para plantear un posible escenario en el que las vacunas no ofrecieran una buena protección mediada por la respuesta inmune celular. En todo caso, la vigilancia que se está haciendo de las variantes es fundamental, tal y como se ha visto con

Ómicron, cuya influencia se continúa estudiando para conocer aún mejor su comportamiento.

La información obtenida en ambos estudios sustentan la tesis señalada por el estudio ENE-COVID Senior, impulsado por el ISCIII. [Sus primeros resultados](#) señalan que los títulos de anticuerpos totales se incrementan tras la tercera dosis de la vacuna en personas mayores, fortaleciendo la inmunidad, y que los anticuerpos neutralizantes también aumentan, tanto frente a la variante Ómicron como a la variante Delta.

El ENE-COVID Senior, que está estudiando la funcionalidad inmunitaria a largo plazo tras vacunación en personas mayores y que continúa en marcha, también ha concluido que la inmunidad celular se mantiene tras la citada tercera dosis de la vacuna.

Referencia de los artículos:

- *Martín-Galiano AJ, Díez-Fuertes F, McConnell MJ and López D (2021) Predicted Epitope Abundance Supports Vaccine-Induced Cytotoxic Protection Against SARS-CoV-2 Variants of Concern. Front. Immunol. 12:732693. doi: 10.3389/fimmu.2021.732693.*
- *López, Daniel. Predicted HLA Class I and Class II Epitopes From Licensed Vaccines Are Largely Conserved in New SARS-CoV-2 Omicron Variant of Concern. Front. Immunol.: 13: 832889. Doi: 10.3389/fimmu.2022.832889.*