

Los anticuerpos y la protección contra COVID-19

Antibodies and protection against COVID-19

Los anticuerpos son uno de los componentes más importantes de la respuesta inmunitaria contra las infecciones. Hasta el momento, poco se conoce sobre la contribución de los éstos en la protección contra el virus SARS-CoV-2 que produce la enfermedad COVID-19, causante de la actual pandemia. Determinar los niveles de anticuerpos contra el virus en la población, permitirá conocer qué personas han sido infectadas, aunque no hayan presentado síntomas y podría ser de utilidad para saber si las personas que tienen ciertos niveles de anticuerpos ya se encuentran protegidas contra la enfermedad.

Antibodies are one of the most important components of the immune system against infections. So far, little is known about the contribution of antibodies in the protection against the virus SARS-CoV-2 which cause of the actual pandemic disease COVID-19. Measuring antibody levels in the population will allow to determine the who was infected despite being asymptomatic, this could also be useful to know if people with certain levels of antibodies are already protected against the disease.

Palabras clave:

Virus del SRAS

Infecciones por Coronavirus

Anticuerpos

Virosis

Keywords:

SARS Virus

Coronavirus Infections

Antibodies

Virus Diseases

Constantino López-Macías,^a
Tania Rivera-Hernández^a

^aInstituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Unidad de Investigación Médica en Inmunoquímica. Ciudad de México, México

Comunicación con: Constantino López Macías
Teléfono: 55 56266900 ext. 21476
Correo electrónico: constantino@sminmunologia.mx

Uno de los grandes enigmas de la pandemia de COVID-19 es cómo se genera la inmunidad, es decir, cómo el sistema inmunitario de nuestro cuerpo nos protege contra el virus SARS-CoV-2 que causa esta enfermedad, y cómo potencialmente se puede generar inmunidad de larga duración.

Para resolver estas preguntas es necesario determinar cómo se va eliminando el virus en los pacientes a través de determinar la cantidad del virus durante el proceso de recuperación, y de estudiar tanto la respuesta de los anticuerpos como la de los linfocitos T específicos, así como de otros importantes componentes de la respuesta inmune.

Los anticuerpos son uno de los componentes más importantes de la respuesta inmunitaria contra las infecciones, su medición es relativamente sencilla ya que se cuenta con una enorme cantidad de pruebas inmunoquímicas para detectar su presencia y funcionalidad. Adicionalmente, los ensayos serológicos que miden anticuerpos contra antígenos del virus pueden ser usados como métodos de diagnóstico secundarios.

Un estudio por investigadores de la Escuela de Medicina Icahn en Mount Sinai (EUA), demostró que anticuerpos de tipo IgG, IgM e IgA dirigidos contra la proteína S del SARS-CoV-2 son generados en pacientes infectados con dicho virus. Adicionalmente, dichos anticuerpos son detectables tan pronto como tres días después de la aparición de síntomas. Estos resultados han sido depositados en un repositorio público de datos científicos y aún están en espera de ser sometidos a revisión por la comunidad científica.¹

En otro estudio publicado por la revista The Lancet, investigadores se dieron a la tarea de medir la respuesta de anticuerpos IgG e IgM específicos contra las proteínas S y NP del virus. La gran mayoría de los pacientes que participaron en el estudio contaban con anticuerpos medibles diez días después de la aparición de

Recibido: 01/04/2020

Aceptado: 03/04/2020

síntomas. El estudio mostró que a los 14 días después de la aparición de síntomas, el 94% de los pacientes contaban con anticuerpos IgG contra la proteína NP y el 88% contaban con anticuerpos IgM contra la misma proteína. Adicionalmente, el 100% de los pacientes contaban con anticuerpos IgG contra la proteína S y el 94% tenían anticuerpos IgM contra dicha proteína.² Los investigadores trataron de estudiar alguna posible correlación entre los niveles de anticuerpos y la severidad de la enfermedad, sin embargo, no se encontró correlación alguna.

Por otro lado, los pacientes con enfermedades crónicas, como diabetes e hipertensión, presentaron niveles más bajos de anticuerpos IgG contra la proteína S, comparados con pacientes sin dichas condiciones crónicas. A pesar de que dicha diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.15$), los investigadores señalan que es crucial investigar más a fondo la respuesta de los anticuerpos en dichos pacientes para determinar si las enfermedades crónicas contribuyen a una respuesta de anticuerpos “deficiente” contra el virus.

Una de las formas de medir la funcionalidad de los anticuerpos contra las infecciones por virus es mediante de ensayos de neutralización. En el mismo estudio, se encontró una correlación positiva entre el nivel de anticuerpos IgG anti-NP ($R^2 = 0.99$) y anti-S ($R^2 = 0.96$) y el nivel de neutralización del virus. También se observó que los anticuerpos IgM anti-NP ($R^2 = 0.88$) y anti-S ($R^2 = 0.87$) presentaban una correlación con el nivel de neutralización del virus. Otro aspecto que se investigó en este estudio fue la cantidad de virus presentes en muestras de saliva y su posible

correlación con la severidad de la enfermedad. Los investigadores encontraron que mientras la carga viral máxima se correlaciona con la edad de los pacientes ($p = 0.02$), no hay una correlación entre la carga viral inicial y la severidad de la enfermedad. Los investigadores señalan que, en un tercio de los pacientes, se detectó ARN del virus en muestras de saliva hasta 20 días después de la aparición de síntomas, esto a pesar de la presencia de anticuerpos desde los días 10 a 14. Sin embargo, en el estudio no se investigó la posible correlación entre los niveles de virus en muestras de pacientes y los niveles de anticuerpos generados contra el virus.

Cabe mencionar que estos son solo estudios iniciales, y es necesario profundizar las observaciones aquí mencionadas, aumentando el número de muestras analizadas y recabando más información sobre los pacientes. También es de suma importancia investigar la respuesta de los anticuerpos y cargas virales en pacientes asintomáticos, para determinar si los anticuerpos tienen algún efecto en el desarrollo de síntomas; así como, en el caso particular de los anticuerpos en mucosas, investigar si hay algún efecto en la transmisión de la enfermedad. Por último, cabe resaltar que el desarrollo de los ensayos serológicos aquí mencionados marca un paso crucial para el eventual desarrollo de una vacuna y la evaluación de su capacidad protectora.³

El Instituto Mexicano del Seguro Social cuenta con la infraestructura y personal capacitado de las áreas médicas y de investigación para desarrollar este tipo de investigaciones, los protocolos relacionados se encuentran en preparación para su evaluación por los comités institucionales.

Referencias

1. Amanat F, Nguyen T, Chromikova V, Strohmeier S, Stadlbauer D, Kaijun Jiang AJ, et al. A serological assay to detect SARS-CoV-2 seroconversion in humans. 2020. medRxiv. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.03.17.20037713>
2. To KKW, Tsang OTY, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020. DOI: [10.1016/S1473-3099\(20\)30196-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30196-1)
3. Callaway E. Coronavirus vaccines: five key questions as trials begin. *Nature*. 2020;579. DOI: [10.1038/d41586-020-00798-8](https://doi.org/10.1038/d41586-020-00798-8).