

Sobre-expresión de la proteína S del SARS-Cov-2 en el sistema de baculovirus,
con potencial para la producción de una vacuna para prevenir el COVID-19

Dra. María Cristina Del Rincón Castro

Departamento de Alimentos, División de Ciencias de la Vida, Campus Irapuato-
Salamanca, Universidad de Guanajuato.

Durante el mes de diciembre del 2019, se reportaron los primeros casos de pacientes que presentaban una neumonía severa, en la provincia de Wuhan, China. El agente causal de ésta enfermedad, era un nuevo Coronavirus, hoy denominado SARS-Cov-2, causante de la enfermedad COVID-19. Este virus pertenece a la familia Coronaviridae, tiene RNA de cadena sencilla, y su genoma fluctúa entre las 26 y 32 kb. Este tipo de virus se han aislado de diversos mamíferos, como los camellos, murciélagos, ratones, perros, gatos y los seres humanos. Sin embargo, el SARS-Cov-2, resultó ser un nuevo virus nunca antes descrito, y su secuenciación genómica demostró que presentaba altos niveles de identidad (88%), con dos betacoronavirus aislados de murciélagos.

Hasta el momento, el SARS-Cov-2, ha causado millones de pacientes infectados y fallecidos, y la OMS, lo declaró como una pandemia en marzo del 2020. Existen diversos grupos de investigación a nivel mundial enfocados en la elaboración de vacunas contra este virus, con resultados bastante prometedores, por parte de la Universidad de Oxford en conjunto con AstraZeneca y otra de la Empresa Moderna. No obstante, aún no se ha reportado la producción de una vacuna utilizando el sistema de baculovirus recombinantes. Estos virus son excelentes vectores de expresión de genes eucarióticos, utilizando líneas celulares de insectos cultivadas *in vitro*. Por otro lado, se ha identificado que el *gene S*, en el SARS-Cov-2, codifica para la proteína “spike”, la cual es la proteína que se une al receptor de la ECA-2, en las células humanas, y es el primer mecanismo de reconocimiento para que el virus pueda entrar y replicarse en dichas células.

En el laboratorio de Biotecnología Alimentaria y Agrícola de la DICIVA, en la Universidad de Guanajuato, se está tratando de producir una vacuna en el sistema de expresión de baculovirus recombinantes, con el objetivo de clonar el *gen S*, para obtener mediante un proceso de transfección, en células de insectos, una sobreexpresión de esta proteína. Se están utilizando dos técnicas en este sistema con el fin de optimizar su producción en las células de insectos y estandarizar el proceso de producción. En nuestro laboratorio ya se tiene estandarizado desde hace 15 años este sistema, y se cuenta con dos líneas celulares de insectos: Tn-5 (High Five) y Sf-9, ambas susceptibles a la infección de AcMNPV recombinantes. Con este sistema se pueden producir hasta 2 mg/ml de cualquier proteína recombinante, y es factible obtener una gran cantidad de la proteína S del SARS-Cov-2, con el propósito de utilizar estas cantidades para la obtención de

anticuerpos, mediante la inmunización en sistemas alternos, ya sea en ratones, conejos, cobayos, etc. De esta manera, se podría contar con una posible vacuna mexicana, para que posteriormente pueda utilizarse en los seres humanos, con la finalidad de ofertar una alternativa para controlar al COVID-19.