¿Qué son las vacunas?

Dr. Carlos M. Arróyave Hernández

Las vacunas son un preparado de microorganismos bacterianos o virus modificados (antígenos) que, una vez que son administrados por vía oral o subcutánea, estimulan una serie de células (macrófagos y linfocitos) dentro de nuestro organismo, para que después de ser digeridos y fragmentados en compuestos simples (péptidos), los linfocitos produzcan una serie de proteínas (anticuerpos) que reconocen específicamente al antígeno que les dio origen.

Nuestro sistema inmune tiene memoria, por lo que cada vez que entramos en contacto con el microorganismo para el que fuimos vacunados, producimos más anticuerpos. Esta función biológica está basada en la propiedad de nuestro organismo de reconocer lo que es extraño y reaccionar formando anticuerpos. Estos últimos tienen como función neutralizar a los microorganismos libres o dentro de una célula, para que no se puedan reproducir y por lo tanto, causar daño de distinta índole.

Actualmente existen diferentes tipos de vacunas: Inactivadas: microorganismos tratados con sustancias químicas y/o diferentes temperaturas para que pierdan sus propiedades dañinas, como las vacunas para gripa, cólera y hepatitis A; vivas atenuadas: microorganismos cultivados en condiciones específicas para que pierdan sus propiedades nocivas, como son las vacunas para fiebre amarilla, sarampión, rubéola y paperas; toxoides: compuestos tóxicos inactivos procedentes del microorganismo; subunidades antigénicas: fragmentos de microorganismo que no tienen propiedades nocivas, pero que pueden estimular la formación de anticuerpos, como lo es la vacuna para tétanos; y genéticas: preparados producidos con tecnología moderna, mediante la realización de combinaciones de vectores (agente generalmente orgánico que sirve como medio de transmisión de un organismo a otro) y ADN. Algunos de estos preparados son conocidos como recombinantes, como la vacuna para hepatitis B.

Las vacunas recombinantes se basan en la habilidad de aislar y empalmar (recombinar) fragmentos específicos de ADN de un organismo (del tamaño de un gen) y transferirlos a otros de un vector o plásmido de ADN. De esta manera se tiene una respuesta inmune dirigida, eficaz y con un alto grado de seguridad.

Las vacunas son muy seguras y en raras ocasiones pueden producir reacciones secundarias como inflamación en el sitio de aplicación o fiebre. La mayor parte de estas vacunas, aplicadas en la infancia, proporcionan entre un 90 a 99% de protección específica.

Las vacunas no pueden producir la enfermedad para la cual han sido diseñadas o, causar problemas respiratorios o digestivos inmediatamente después de darlas por vía oral o aplicarlas por vía subcutánea.

Su aplicación es importante, pues constituye la forma de erradicar las enfermedades infectocontagiosas; además de que nos ayuda a prevenir y controlar enfermedades como el cáncer o autoinmunes, siendo éstas de gran impacto socioeconómico en las últimas décadas.

Dr. Carlos Mariano Arróyave Hernández
Médico pediatra, inmunólogo clínico y Doctor en Ciencias, dedicado a la investigación de mediadores plasmáticos, lupus eritematoso sistémico, dehidroepiandrosterona, alergia e inmunología y déficit de atención con hiperactividad. Socio numerario de la Academia Mexicana de Pediatría, autor de cuatro libros y más de 108 artículos científicos.
carro@prodigy.net.mx