

Sobre la vacuna rusa Sputnik V y su eficacia

About the Russian Sputnik V vaccine and its efficacy

Jiménez, Carlos



Carlos Jiménez

carjimen98@gmail.com

Pregrado de la Escuela de Medicina "Luis Razetti".

Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela

Revista Digital de Postgrado

Universidad Central de Venezuela, Venezuela

ISSN-e: 2244-761X

Periodicidad: Semestral

vol. 10, núm. 2, e310, 2021

revistadpgmeducv@gmail.com

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/101/1012323008/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2021.10.2.e310>

©Los autores, 2021



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 3.0 Internacional.

Cómo citar: Jiménez C. Sobre la vacuna rusa Sputnik V y su eficacia. Rev Digit Postgrado. 2021;10(2): e310. doi: 10.37910/RDP.2021.10.2.e310

El 11 de agosto del 2020, el presidente ruso Vladimir Putin anunciaba la primera vacuna contra la COVID-19 en ser registrada en el mundo, llamada Gam-COVID-Vac o Sputnik V (En honor al satélite artificial soviético Sputnik 1) desarrollada por el Centro Nacional de Investigación de Epidemiología y Microbiología Gamaleya. Los investigadores desarrollaron la vacuna a partir de vectores adenovirales humanos recombinantes, un tipo de virus no encapsulado de ADN bicatenario lineal, que causan resfriados.⁽¹⁾

Los vectores adenovirales son llamados Ad26 y Ad5, estos fueron modificados, son artificiales, carecen del gen para su reproducción y se utilizan para transportar material genético de otros virus. Los investigadores lograron extraer del virus SARS-CoV-2 el gen que codifica la proteína "S" conocida como la puerta de entrada del SARS-CoV-2 al unirse a los receptores ECA-2 de las células humanas para posteriormente ingresar a ellas. Al extraer el gen que codifica la proteína "S" se fusiona con el material genético del Adenovirus recombinante. De esta forma se tiene una vacuna formada por Adenovirus modificados que contienen la información genética para codificar o sintetizar la proteína "S" del Coronavirus. Al vacunarse, nuestro organismo va a

fabricar esas proteínas del virus SARS-CoV-2 y nuestro sistema inmunológico las va a reconocer, creando anticuerpos contra esa proteína.⁽²⁾

La Sputnik V se administra en dos dosis, la primera en el día 0 contiene al vector Ad26, luego al día 21 con el vector Ad5 para potenciar la respuesta. La vacuna será administrada en el musculo Deltoides, una vez aplicada el vector se dirige a la célula blanco (célula muscular) interactuando con el receptor e ingresa a ella por un mecanismo conocido como Endocitosis, formándose una burbuja (Endosoma) que rodea al Adenovirus, una vez dentro, el pH disminuye dentro del Endosoma acidificando el medio, la cápside viral del Adenovirus comienza a degradarse junto al endosoma, liberando el material genético del virus que contiene el ADN que posee la información genética para sintetizar la proteína “S” del virus SARS-CoV-2 (Este ADN no contiene el material genético que es capaz de causar enfermedad por Adenovirus) al abandonar el Endosoma, el ADN se transporta al núcleo celular. Es importante resaltar que el ADN viral no se integra al ADN celular.⁽³⁾

El ADN viral queda en forma de Episoma, luego utilizando la maquinaria nuclear de la célula donde se encuentra, la información genética de ese Adenovirus se va a transcribir y se va a formar ARN mensajero (ARNm) una vez formado, sale del núcleo celular para dirigirse a los ribosomas en el citoplasma, donde se va a traducir la secuencia de ese ARNm, de esa manera se comienza a formar proteínas “S” donde van a pasar a los proteosomas, dentro de esa estructura se comienzan a degradar las proteínas en fragmentos, esos fragmentos se pueden dirigir fuera de la célula o migrar a organelas como el Retículo Endoplasmático en la célula, los fragmentos se unirán al Complejo Mayor de Histocompatibilidad de tipo 1 (CMH-1) de esa forma se va a transportar a la membrana plasmática de la célula, donde el CMH-1 va a presentar los fragmentos a los linfocitos T CD8+ que tienen la acción de inducir apoptosis en células infectadas. El linfocito al reconocer ese material extraño (fragmentos de Proteína Spike) comenzará a liberar sustancias como perforinas, entre otras, para inducir la apoptosis en la célula.⁽³⁾

El resto de fragmentos de la proteína “S” que salieron de la célula serán reconocidos por células presentadoras de antígenos, células dendríticas, que se encargarán de presentar el material a los linfocitos T CD4+ que liberarán diferentes citoquinas logrando potenciar la respuesta inmunológica, ayudando a convocar otras células inmunitarias para combatir la infección.

Al activarse la vía de los T helpers 1, estimulará a los Linfocitos B para que pasen a ser células plasmáticas comenzando a producir y secretar anticuerpos (por ejemplo, la inmunoglobulina G) esos anticuerpos tienen la tarea de neutralizar a la proteína “S” del virus SARS-CoV-2, específicamente el sitio de unión al receptor que posee la proteína evitando que se una a las células humanas. Por lo que la vacuna genera una respuesta inmune humoral y celular.⁽²⁾

La Sputnik V, una vez se desarrollaron los ensayos con animales, se aprobó la fase 1 y 2 en humanos, se realizó con pacientes sanos entre 18 y 60 años, los resultados están publicados en la revista *The Lancet*.^(4,5)

Los resultados de la fase 3 fueron publicados el día 2 de febrero del 2021 en la prestigiosa revista *The Lancet*, los datos de 19.866 voluntarios, mostraron que la Sputnik V tiene una eficacia general del 91.6% que aumenta hasta 91.8% entre el grupo de 2144 voluntarios mayores de 60 años.⁽⁶⁾

Países como Argentina, Bielorrusia, Bolivia, México, Paraguay, Serbia, Venezuela, entre otros ya tienen acuerdos con Rusia para la administración de la Sputnik V en sus territorios. En Rusia y Argentina ya comenzó a administrarse en la población. Entre los efectos adversos reportados la mayoría son leves, pasando por dolor en el sitio donde fue colocada la inyección, dolor de cabeza, astenia o mialgia.⁽²⁾ A diferencia de vacunas hechas a partir de ARNm como las desarrolladas por las farmacéuticas Pfizer o Moderna, las vacunas de adenovirus, suelen ser más compactas a la hora de proteger el material genético que poseen, por lo que no necesitan ser almacenadas a niveles muy bajos de temperatura.⁽³⁾

Actualmente existen diversas vacunas anti-COVID-19 circulando en el mundo, muchas en proceso de ser aprobadas, por lo que es ideal lograr la inmunización en la mayor cantidad de personas que sea posible, para frenar el avance de la pandemia, que por ahora no tiene señal de acabar a corto plazo.

REFERENCIAS

- 1- Burki T. The Russian vaccine for COVID-19 [Internet]. The Lancet. 2020 Nov. [Citado el 20 de enero de 2021]; 8(11): 85-86. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30402-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30402-1)
- 2- The Gamaleya National Center. Sobre la vacuna [Internet]. Sputnik V. [Citado el 26 de enero de 2020]. Disponible en: <https://sputnikvaccine.com/esp/about-vaccine>
- 3- Corum J, Zimmer C. Cómo funciona la vacuna Sputnik V. The New York Times. 2021 Ene. [Citado el 30 de enero de 2021]. Disponible en: <https://nyti.ms/3cfRlGp>
- 4- Marcano D. ¿Qué se sabe de la vacuna rusa que será probada en Venezuela? [Internet]. Prodavinci. 2020 Oct. [Citado el 15 de enero de 2021]. Disponible en: <http://factor.prodavinci.com/SputnikEnVenezuela/index.html?home>
- 5- Shankar V. The arrival of Sputnik V [Internet]. The Lancet. 2020, Oct. [Citado el 20 de enero de 2021]; 20(10): p1128. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/show>
- 6- Logunov D, Dolzhikova I. Sputnik V COVID-19 vaccine candidate appears safe and effective [Internet]. The Lancet. 2021, Feb. [Citado el 2 de febrero de 2021] Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00234-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00234-8)