



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO MANUEL ANTONIO RUEDA JARA

FORMANDO INTEGRALMENTE AL EDUCANDO COLMARJ HACIA LA EXCELENCIA Y COMPETITIVIDAD ACADÉMICA Y TÉCNICA

GUIAS DE CLASE

AREA: TECNOLOGIA E INFORMATICA

DOCENTE: BLANCA FLOR MORA RAMIREZ

PERIODO II GRADO: 11

FECHA: AGOSTO 2 DE 2021

EJE TEMATICO: La Nanotecnología y algunas aplicaciones en la medicina

DESEMPEÑOS: Interpretar sobre el impacto de los desarrollos tecnológicos, incluida la biotecnología y la nanotecnología en la medicina, la agricultura y la industria.

NANOTECNOLOGÍA: UN ARMA EN LA BATALLA CONTRA EL CORONAVIRUS

Millones de personas hoy se encuentran confinadas en sus casas y en todos los países se han activado protocolos para hacerle frente al virus. Para la ciencia, este virus ha sido un reto inmenso. En muy poco tiempo fue necesario redoblar y juntar esfuerzos tanto para conocer su origen, evolución y características, como para encontrar rutas de diagnóstico y tratamiento que sean efectivas; y también para investigar posibles vacunas.

Dentro de las propuestas para diagnóstico, tratamiento y vacuna contra el Sars-Cov-2, el uso de nanomateriales ha aparecido como una opción a la que han acudido varios investigadores. Desde hace más de una década, la Nanociencia y la Nanotecnología se han vinculado al mundo de una manera cada vez más acelerada y sus aplicaciones han sido llevadas a la medicina.

Actualmente, la Nanomedicina es un campo de muchísima actividad, y se espera que de allí surjan soluciones a los problemas de salud que enfrentamos. De hecho, la palabra Nano está relacionada íntimamente con el Sars-Cov-2, ya que hoy sabemos que además de su forma esférica el diámetro de este virus está entre los 50 y 200 nanómetros. Por eso, buscar soluciones con enfoque nano para un virus de tamaño nano es una perspectiva factible y necesaria.

Diagnóstico del Virus

La técnica convencional para detectar la presencia de Sars-Cov-2 es la denominada RT-PCR (por sus siglas en inglés), que consiste en tomar el virus, hacerle una transcripción inversa de su ARN (Ácido Ribonucleico) en ADN (Ácido Desoxirribonucleico) y luego generar una reacción en cadena de polimerasa, lo que amplifica exponencialmente su genoma haciendo posible su detección.

Aunque es una técnica muy precisa, tiene algunos inconvenientes técnicos: exige varias horas de análisis, requiere laboratorios dotados con instrumentación especializada y sólo funciona con un tipo de reactivos específicos, que en las actuales circunstancias no son fáciles de adquirir.

Por ello, recientes investigaciones han estado focalizadas en crear diagnósticos con técnicas alternativas. Una de ellas, ha sido la propuesta por la Universidad de Ciencia y Tecnología de Noruega, en asociación con el Hospital St.Olavs, que consiste en usar nanopartículas magnéticas para extraer el ARN de una solución que contiene muestras del paciente.

Una segunda opción es usar nanosensores biológicos que permitan la detección rápida y precisa de hebras de ARN del virus en muestras de saliva o fluidos nasofaríngeos.

Esta es una técnica que ha presentado el Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología en el marco de la iniciativa de la Unión Europea llamada "ConVat", que pretende agrupar todas las investigaciones que buscan encontrar nuevos sistemas de diagnóstico del SARS-COV-2

Tratamiento del Virus

Para el tratamiento de pacientes contagiados con el SARS-COV-2 el enfoque ha sido ensayar anticuerpos y fármacos que una vez administrados al paciente ataquen directamente al virus.

Aunque actualmente hay más de 100 fármacos siendo estudiados para intervención, en cuatro de ellos se ha centrado la atención: remdesivir, cloroquina, ritonavir / lopinavir e interferón beta. De ellos, la cloroquina tiene una enorme relación con la Nanociencia.

Este fármaco ha sido usado desde hace 70 años contra la malaria, por lo que son muchos los estudios que se tienen sobre él. Varios de ellos han demostrado que una de sus funciones es disminuir la acumulación de nanopartículas esféricas de tamaños entre 14 y 2600 nanómetros en líneas celulares.

Vacuna

Según la OMS, al día hoy se han registrado más de 70 ensayos de vacunas contra el Sars-Cov-2 de grupos y compañías de todo el mundo. La mayoría de ellas están aún en fase preclínica, salvo algunas excepciones que se encuentran en fases más avanzadas.

Una es la desarrollada en China por la compañía CanSino Bio en asociación con la Academia Militar de Ciencias Médicas; otra es la fabricada por la compañía Norteamericana Moderna Therapeutics. Esta última ha llamado la atención por dos cosas: la primera dosis de ella fue aplicada en humanos el pasado 16 de marzo y su mecanismo de acción principal son nanopartículas lipídicas.

En esta vacuna, se usan ARN mensajeros (ARNm) que son instrucciones para hacer proteínas. Para este caso, los investigadores se focalizaron en unas partes del Sars-Ccov-2 llamadas proteínas puntiagudas (Spiky), que son las que el virus usa para adherirse e infectar a las células. Esta vacuna tiene empaquetada las instrucciones del ARNm para las proteínas puntiagudas dentro de nanopartículas lipídicas.

Así, una vez las nanopartículas son inyectadas en una persona, sus células deberían empezar a fabricar las proteínas puntiagudas, lo que daría al cuerpo la información del SARS-COV-2 y lo prepararía para una infección futura del verdadero virus.

Aunque todas estas propuestas están aún en etapa de investigación y ensayo clínico- por lo que es necesario esperar un tiempo prudente para evaluar su eficacia real y reproducibilidad- es muy posible que algunas de ellas sean útiles para hacerle frente a la pandemia, lo que demostraría una vez más el poder de la Nanotecnociencia para el beneficio social y la necesidad de fortalecer su impulso y desarrollo en todos los niveles.

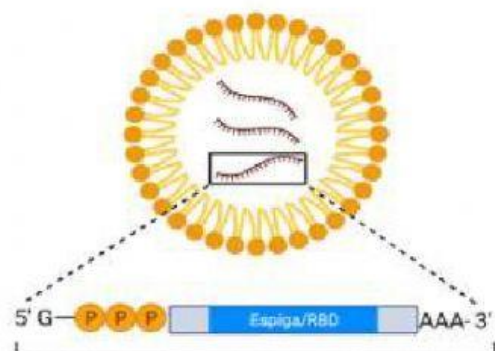
Las vacunas de ARNm son un nuevo tipo de vacunas que protegen contra enfermedades infecciosas. Para despertar la respuesta inmunitaria, el sistema de muchas vacunas consiste en inyectar el germen atenuado o inactivado en nuestros organismos. No es el caso de las vacunas de ARNm. En lugar de ello, estas vacunas enseñan a nuestras células a producir una proteína, o incluso una porción de una proteína, que desencadena una respuesta inmunitaria dentro de nuestro organismo. Esa respuesta inmunitaria, que produce anticuerpos, es la que nos protege de infecciones si el virus real ingresa a nuestros organismos.

ARN mensajero para entrenar a nuestro sistema inmunitario

El ingrediente crucial de las vacunas es el ARNm, que codifica para las proteínas de espiga del SARS-CoV-2 y que ayudan a nuestro sistema inmunitario a desarrollar anticuerpos contra el virus y previenen infecciones futuras. El ARNm de vida corta se encapsula en envolturas moleculares grasas formadas por lípidos, llamadas nanopartículas, que desempeñan un papel clave en la protección y el transporte de las hebras de ARNm.

Sin estas nanopartículas lipídicas el ARNm se degradaría, por lo que la encapsulación les da estabilidad y les permite entrar fácilmente en las células, evadiendo las vías inmunes del cuerpo y llegando a los tejidos diana de manera efectiva sin ser eliminadas por los órganos y sistemas de limpieza del cuerpo.

Nanopartícula lipídica



El ARNm que codifica para la proteína de espiga y el dominio de unión al ligando (RBD) del SARS-CoV-2, se encapsula en nanopartículas lipídicas que forman las vacunas contra el coronavirus.

Las vacunas de ARNm contra el COVID-19 les dan instrucciones a nuestras células para que produzcan una porción inocua de lo que se conoce como "proteína Spike". La proteína Spike está presente en la superficie del virus que causa el COVID-19.

Primero, las vacunas de ARNm contra el COVID-19 se aplican en el músculo de la parte superior del brazo. Una vez que las instrucciones (ARNm) ingresan a las células musculares, las células las usan para producir una porción de la proteína. Una vez que nuestro organismo creó esa porción de proteína, la célula descompone las instrucciones para deshacerse de ellas. Luego, la célula muestra la porción de la proteína creada sobre su superficie. Nuestro sistema inmunitario reconoce que la proteína es un cuerpo extraño y comienza a generar una respuesta inmunitaria y producir anticuerpos, como sucede cuando se produce una infección natural contra el COVID-19. Al final del proceso, nuestros organismos habrán aprendido a protegerse contra futuras infecciones. El beneficio de las vacunas de ARNm, como el de todas las vacunas, es que las personas que se la aplican tienen protección sin correr el riesgo de sufrir consecuencias graves de contraer el COVID-19.

COMPRESION LECTORA

1. De acuerdo con el texto, la ciencia ha redoblado esfuerzos para conocer del virus: (varias opciones)
 - a. Las rutas y diagnósticos para el tratamiento del Covid
 - b. Las nano partículas que atraigan el ARN del Covid
 - c. Origen, evolución y características del Covid
 - d. Investigar y desarrollar posibles vacunas
2. De acuerdo con el texto, se relaciona de la palabra nano con el Covid, debido a:
 - a. Que es una nueva ciencia que promete atacar al virus
 - b. La morfología del virus
 - c. Los nanomateriales del cual está compuesto el virus
 - d. Los tratamientos, diagnósticos y vacunas que se pueden crear para combatir el covid.
3. La prueba tradicional para diagnosticar el virus Sars-Cov-2, de acuerdo con la lectura corresponde a:
 - a. Las nanopartículas magnéticas para extraer el ARN
 - b. Los nanos sensores biológicos que permitan la detención rápida
 - c. Las RT-PCR
 - d. Los nanobiosensores
4. Los ARNm en las vacunas tienen como función : (varias opciones)
 - a. Desarrollar anticuerpos contra el covid-19
 - b. Generar proteínas para la defensa
 - c. Encapsular al virus
 - d. Encapsular las proteínas generadas por las nanopartículas lipídicas
5. Las nanopartículas lipídicas en las vacunas tienen como función:
 - a. Desarrollar anticuerpos contra el covid-19
 - b. Generar proteínas para la defensa
 - c. Encapsular al virus
 - d. Proteger y transportar el ARNm
6. El ingrediente esencial de la vacuna es:
 - a. Las nanopartículas lipídicas
 - b. El ARNm
 - c. Proteínas espigas
 - d. El ADN del virus

