

# ¿Por qué vacunarme contra la Covid-19?

Lorena Martínez Alcantar<sup>1</sup>  
José Arnoldo López Álvarez<sup>2</sup>

## ¿Qué es la Covid-19?

Aunque hayamos regresado a nuestras actividades cotidianas el virus el SARS-CoV-2 y la Covid-19 aún se encuentra entre nosotros; nuestra mejor herramienta para combatirlos es la vacunación. El objetivo del presente artículo radica en brindar información de las vacunas desarrolladas contra esta enfermedad, que ayude en la toma de decisiones para seguir reduciendo el riesgo de enfermarse gravemente.

A finales del año 2019, el mundo conoció un nuevo tipo de virus llamado coronavirus (SARS-CoV-2), detectado en China en la comunidad de Wuhan, al cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo responsabiliza de la enfermedad Covid-19 (Coronavirus Diseases 2019) (Song et al., 2019; Cui *et al.*, 2019). La marzo de 2019 la OMS declaró a la Covid-19 como pandemia, por lo que los gobiernos mundiales tomaron medidas precautorias como el confinamiento, distanciamiento social y el uso de cubrebocas obligatorio, con la finalidad de evitar colapsar los sistemas de salud y sanitario de cada país (OMS, 2020).

La mayoría de las personas que se infectan con este virus experimentan enfermedades respiratorias de leves a moderadas y se recuperarán sin requerir tratamiento especial. Sin embargo, algunos enferman gravemente e incluso llegan a necesitar atención médica hospitalaria. Las personas mayo-



Nota: Imágenes tomadas de la página de la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud y (OPS/OMS), 2020.

res y aquellas con comorbilidades, tienen más probabilidades de desarrollar enfermedades graves.

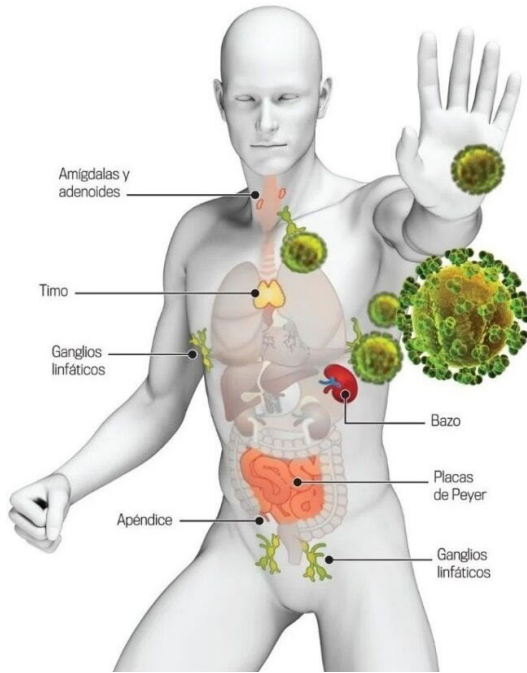
A lo largo de estos últimos años hemos sabido de la existencia de múltiples variables del virus y tenemos presente que este virus aún se encuentra entre nosotros; a pesar de esto al día de hoy no se conoce ningún tratamiento médico que cure esta enfermedad. Numerosos medicamentos se han probado en ensayos clínicos, entre los que podemos mencionar hidroxiclороquina/cloroquina con o sin azitromicina y el lopinavir/ritonavir, los cuales no han mostrado beneficios claros y si potenciales efectos secundarios (Baghaki et al., 2020; Jounieaux et al., 2002), así mismo se han probado otros antivirales los cuales se encuentran en investigación como son el remdesivir y algunos inmunomoduladores como el tocilizumab (Zumla et al., 2016). Así mismo, el uso de inhibidores enzimáticos específicos para la Enzima Convertidora de Angiotensina (ECA), bloqueadores de los recepto-

1. Técnico Académico del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Email: lorena.martinez@umich.mx

2. Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Químico Biológicas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Email: arnoldo.lopez@umich.mx

**SISTEMA INMUNOLÓGICO**

Es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones, como las bacterias y los virus.



Nota: Imagen tomada de la página <https://policlinicovalencia.es/>

res para la ECA y el medicamento Celecoxib que inhibe la ciclooxigenasa-2 (COX-2), solo ha mostrado una disminución de complicaciones inflamatorias pulmonares ayudando a contener la enfermedad provocada por el SARS-COV-19 (Molina, 2020). Antivirales como Nirmatrelvir con ritonavir, Molnupiravir y Remdesivir han sido aprobados por la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos) como tratamientos que ayudan a reducir el riesgo de hospitalización o muerte a causa de la enfermedad, sin embargo, resultan excesivamente costosos y es difícil tener acceso a ellos. Por lo anteriormente mencionado fue que en el mismo año 2020 se comenzó a trabajar en la investigación y desarrollo de una vacuna contra la Covid-19, ya que expertos en salud pública, médicos y científicos internacionales, mencionaron que la vacunación sería el método más adecuado de protección contra esta enfermedad.

**¿Cómo funcionan las vacunas?**

Existen individuos susceptibles ya sea porque su sistema inmunológico se encuentra deprimido o

por que padecen algunas enfermedades graves, los cuales, al entrar en contacto con algún microorganismo potencialmente nocivo, pueden enfermar de gravedad (llegando incluso a comprometer su vida). Cuando un microorganismo perjudicial (patógeno) ingresa a nuestro cuerpo, es eliminado a través de la actividad del sistema de defensa que poseemos, denominado “sistema inmunológico”. El sistema inmunológico es sumamente completo y complejo constituido por órganos, tejidos, células y moléculas, el cual se activa por la presencia de patógenos con la finalidad de atacarlos y destruirlos.

En la vida cotidiana podemos tener contacto con microorganismos patógenos de distintos tipos como: virus, bacterias, parásitos u hongos los cuales poseen en su estructura componentes exclusivos y característicos que funcionan como una “huella digital”, por medio de la cual son reconocidos por el sistema inmunológico, estos componentes de los microorganismos se denominan antígenos. Una vez que los antígenos son detectados por el sistema inmunológico, nuestro cuerpo puede fabricar unas moléculas llamadas anticuerpos, las cuales funcionan como armas altamente específicas que destruyen a los patógenos invasores. Cabe señalar que los anticuerpos diseñados para un tipo de antígeno no pueden ser utilizados para defendernos de otro antígeno diferente, por lo que para cada antígeno se construye un anticuerpo específico. Cuando el sistema inmunológico logra crear un anticuerpo específico, a la par se generan células de memoria, las cuales crearan los anticuerpos necesarios de una forma más rápida y con una mayor eficiencia para la destrucción del patógeno cuando lo vuelvan a tener presente, disminuyendo así la posibilidad de enfermarnos de gravedad. Una vez que finaliza esta respuesta y se elimina el microorganismo, podemos decir que la persona desarrollo inmunidad frente a este patógeno

La inmunidad también se puede generar de forma artificial con el uso de vacunas; los científicos utilizan a los antígenos o a los microorganismos en una versión “atenuada” es decir, inactivados o

debilitados, los cuales al encontrarse en esta forma no desarrollan ni generan enfermedad, pero si son capaces de estimular el sistema inmunológico para que este genere anticuerpos y células de memoria. Existen distintas formas de diseñar una vacuna, pero independientemente del diseño ninguna generara enfermedad y dado que pasan por diferentes fases de estudio son sumamente seguras.

Cada vacuna ofrece un nivel diferente de protección. La duración de la protección también depende de la enfermedad para la cual fue diseñada. Algunas vacunas sólo brindan protección durante un período breve y pueden requerir una dosis de refuerzo; en otros casos, la inmunidad dura toda la vida.

Cuando alguien está vacunado tiene una alta probabilidad de estar protegido contra una enfermedad que puede provocar graves daños. Cuando un número suficiente de personas en su comunidad son vacunadas contra una enfermedad particular, se puede lograr lo que se conoce como “inmunidad colectiva”. En este caso, las enfermedades no se pueden transmitir fácilmente de persona a persona ya que la mayoría de ellas son inmunes.

Esta inmunidad generada tiene gran importancia para los individuos susceptibles a los componentes de vacunas y a ciertas enfermedades (cáncer, VIH) ya que los que si podemos vacunarnos podemos protegerlos. Cabe señalar que ninguna vacuna al igual que la inmunidad colectiva pueden brindar el 100% de protección, pero los beneficios que se adquieren incluyen ser más tolerables a los síntomas y ser más fácil y rápida la recuperación y la cura de la enfermedad (<https://www.who.int>).

Para el caso de la enfermedad Covid-19 las principales vacunas usadas hasta el momento se describen a continuación:

- **Pfizer BionTech:** Fue de las primeras en aplicarse en nuestro país, la cual presenta un 95% de eficacia contra el SARS-CoV-2, causante del Covid-19, la cual después de 12 días de su aplicación se observó el desarrollo de un efecto protector, esta vacuna requiere de una segunda dosis por recomendación de la OMS, después del día



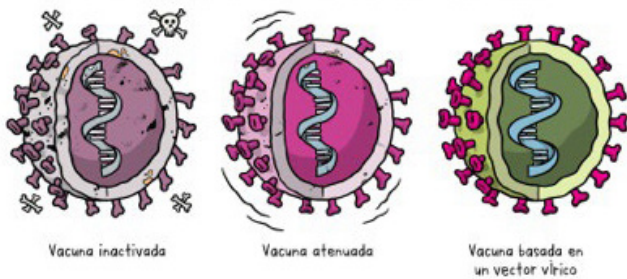
Nota: Imagen tomada de la página de la <https://www.fda.gov>

21 y hasta el día 28 de ser aplicada la primera dosis con lo cual se aumenta el efecto protector.

- **Oxford/AstraZeneca:** Vacuna llamada AZD1222, mostro una eficiencia del 63.09%. Se recomiendan dos dosis por vía intramuscular de esta vacuna con un intervalo de tiempo de un mes o mes y medio entre cada dosis, la farmacéutica si recomienda que no se vacunen personas alérgicas a algún componente de esta vacuna y solo está disponible por el momento para personas mayores de 18 años.
- **Cansino:** Vacuna de dosis única, la cual reporta una eficiencia del 68%, después de 14 días de haberse inmunizado con este biológico.
- **Sinovac:** Vacuna de dos dosis con separación entre dosis de 14 días, la cual reporta una eficacia del 51% contra los síntomas y la prevención de la enfermedad grave, respecto a evitar la hospitalización por Covid-19, mencionan que la eficacia es del 100% a partir de los 14 días de haberse vacunado con la segunda dosis.
- **Sputnik V:** Es una vacuna del vector viral adenovirus en dos partes con una eficacia reportada del 91.6%, también es una vacuna de dos dosis con intervalo de aplicación de un mes entre cada dosis.
- **Moderna:** Vacuna que reporta una eficiencia contra la enfermedad Covid-19 del 94% después de 14 días de haberse administrado la primera dosis.
- **Janssen:** Vacuna que reporta una eficiencia del 85% en la prevención de la enfermedad y un 93% respecto a la hospitalización si se llegara a tener



Método en el que se utiliza el agente patógeno íntegro



Nota: Imágenes tomadas de la página de la Organización Panamericana de la Salud, la Organización Mundial de la Salud y (OPS/OMS), 2020.



Nota: imagen tomada de Freepik.com.

síntomas muy graves ocasionados por la misma enfermedad, después de 28 días de ser aplicada la primera dosis ya que se debe administrar una segunda dosis después de 45 días.

En conclusión, desde la aparición de los diferentes tipos de vacunas en nuestro país, la tasa de mortalidad que ocasiona Covid-19 fue disminuyendo a diferencia de lo reportado a principios de la pandemia cuando no había vacunas disponibles. Hoy en día se cuenta con un esquema completo de vacunación donde se incluye una tercera dosis. Cabe mencionar que el hecho de que una persona cuente con un esquema completo incluyendo la tercera dosis o refuerzo no es garantía para que no se contagie de la enfermedad Covid-19, incluso si esta persona ya se había contagiado previamente, por lo que la vacunación es de suma importancia ya que, aunque no impide el contagio si disminuye la gravedad de los síntomas evitando los eventos de hospitalización de los enfermos o contagiados por este virus, los cuales pueden pasar su etapa de convalecencia y recuperación en casa. Vacunarse te protege, y también protege a aquellos que no pueden vacunarse. ¡¡¡SI PUEDES, VACUNATE!!!

**Referencias**

Baghaki S, Yalcin CE, Baghaki HS, Aydin SY, Daghan B, Yavuz E. COX2 inhibition in the treatment of COVID-19: Review of literature to propose repositioning of celecoxib for randomized controlled studies. *Int J Infect Dis.* 2020 Dec; 101:29-32. doi: 10.1016/j.ijid.2020.09.1466. Epub 2020 Sep 30. PMID: 33007455; PMCID: PMC7525269. Cano A., Coronavirus: tormenta inflamatoria y su abordaje médico,

departamento idi del hospital la arruzafa, España 2020. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2019 Mar;17(3):181-192. doi: 10.1038/s41579-018-0118-9. PMID: 30531947; PMCID: PMC7097006. Jounieaux V, Parreira VF, Aubert G, Dury M, Delguste P, Rodenstein DO. Effects of hypocapnic hyperventilation on the response to hypoxia in normal subjects receiving intermittent positive-pressure ventilation. *Chest.* 2002;121(4):1141-1148. doi: 10.1378/chest.121.4.1141. OPS/OMS. La Molina DI, Muñoz TM, Guevara K. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y bloqueadores de los receptores de angiotensina II: ¿aumentan el riesgo de padecer COVID-19? [Angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blocker: do they increase the risk of COVID-19?]. *Revista Colombiana De Cardiología.* 2020 May-June;27(3):132-6. Spanish. doi: 10.1016/j.rc-car.2020.05.003. Epub 2020 Jun 12. PMCID: PMC7290183. OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. <https://www.paho.org> Song Z, Xu Y, Bao L, Zhang L, Yu P, Qu Y, Zhu H, Zhao W, Han Y, Qin C. From SARS to MERS, Thrusting Coronaviruses into the Spotlight. *Viruses.* 2019 Jan 14;11(1):59. doi: 10.3390/v11010059. PMID: 30646565; PMCID: PMC6357155. Zumla A; Chan. JFW; Azhar. EI; Hui. DSC; y Yuen. KY. Coronaviruses- drug discovery and therapeutic options. doi: 10.1038/nrd.2015.37. Zumla A, Chan JF, Azhar EI, Hui DS, Yuen KY. Coronaviruses - drug discovery and therapeutic options. *Nat Rev Drug Discov.* 2016 May;15(5):327-47. doi: 10.1038/nrd.2015.37. Epub 2016 Feb 12. PMID: 26868298; PMCID: PMC7097181.