



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
METROPOLITANA- UNIDAD XOCHIMILCO.**

DIVISION DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD.

LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

**INFORME DEL SERVICIO SOCIAL  
COVID-19 UN RETO EN LA VACUNACION Y EN LA SALUD  
MENTAL**

PASANTE DE SERVICIO SOCIAL: ARLETTE SEGURA  
FAJARDO

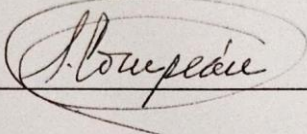
MATRÍCULA: 2152026878

PERIODO 2020-2021

**PROYECTO URBANO DE SALUD**

MED.CIR. ALEJANDRA GASCA GARCÍA

MED. CIR. VÍCTOR RÍOS CORTÁZAR

A handwritten signature in black ink, appearing to read "A. Boupedra", is centered on a light-colored rectangular background. The signature is written in a cursive style with a large, looping initial "A".

Comisión de servicio social de Estomatología

## PROYECTO URBANO DE SALUD

Fundado en 1993, el proyecto en conjunto con el Movimiento Popular de Pueblos y Colonias del Sur ubicado en el pueblo de San Pedro Mártir, comenzó a desempeñar sus funciones dirigidas por los doctores Víctor Ríos y Alejandra Gasca y con la ayuda de los pasantes de medicina, estomatología y enfermería de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco.

En este proyecto de salud se brinda una atención de primer nivel a las personas que habitan algunas localidades de la CDMX, sobre todo a las que padezcan enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes e hipertensión, por decir algunas, esto por medio de un modelo centrado en la persona, lo cual está diseñado para concientizar sobre sus padecimientos dando un trato más humanizado y de calidad en cada una de las consultas transformando al paciente pasivo en uno activo, el cual quiere decir adentrar al paciente en su enfermedad y que se lleve un control de la mano con el medico resolviendo todas sus dudas de manera empática y finalmente llevando a cabo un tratamiento adecuado donde ambos estén de acuerdo.

El proyecto lleva a cabo una serie de eventos semestrales en la UAM Xochimilco donde participan docentes, pasantes y pacientes con el fin de realizar actividades que beneficien a la salud de los pacientes y a nosotros a convivir de una manera diferente con ellos creando un vínculo más cercano.

Todo esto no solo ayuda al paciente, sino también a nosotros como pasantes y futuros profesionales de la salud para brindar un mejor servicio a la comunidad llevándonos un modelo diferente en el modo de brindar la atención.

Lamentablemente ocurrió la pandemia por Covid-19 en el 2019, y todas estas actividades en conjunto con el servicio social se tuvieron que suspender y se tuvo que llevar a cabo el proyecto de una manera a distancia.

## **MOVIMIENTO POPULAR DE PUEBLOS Y COLONIAS DEL SUR**

El Movimiento Popular de Pueblos y Colonias del Sur (MPPCS) ubicado en la delegación Tlalpan, exactamente en el pueblo de San Pedro Mártir, es una de las organizaciones no gubernamentales “urbano populares” que surgió a inicios de los años ochenta en el sur del Valle de México en el cual se unen varios pueblos aledaños y algunos miembros de las Comunidades Eclesiásticas de Base.<sup>25</sup>

Se conformó por medio de los colonos y habitantes con el fin de obtener vida digna demandando agua para sus comunidades y uso de suelo para todas estas familias.

Este movimiento resultó a partir de que campesinos del pueblo de San Pedro Mártir comenzaron a ser presionados por la Secretaría de la Defensa Nacional para vender sus tierras.<sup>25</sup> Este hecho marcó como precursor de organización del MPPCS.

En estos tiempos, la sede del MPPCS ofrece sus servicios de medicina, estomatología (realizado por pasantes de la UAM-Xochimilco) y psicología a todos los habitantes del pueblo y aledaños para buscar un impacto positivo y concientización de la salud de los habitantes en conjunto con el proyecto urbano de salud.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	6
1.- ¿Qué es la vacunación? .....	7
1.1.- Contenido de una vacuna .....	8
1.2.- Inmunidad colectiva .....	9
1.3.- Efectos secundarios de las vacunas .....	9
1.4.- Tipos de vacunas .....	10
1.5.- Ventajas y desventajas de los tipos de vacunas .....	14
2.- Vacunas contra Covid-19 disponibles en México .....	15
2.1.- Vacuna Pfizer/BioNtech .....	16
2.2.- Vacuna Pfizer/BioNtech presentación pediátrica (niños 5-11 años) .....	18
2.3.- Vacuna AZD1222 AztraZeneca .....	19
2.4.- Vacuna Sputnik V .....	20
2.5.- Vacuna Spikevax de Moderna, Inc .....	22
2.6.- Vacuna Janssen .....	24
2.7.- Vacuna Cansino Biologics .....	26
2.8.- Vacuna Sinovac .....	28
2.9.- Vacuna Abdala/CIGB-66 .....	29
3.- Afectación de la salud mental por confinamiento .....	31
3.1.- Manifestaciones psicológicas negativas frecuentes .....	32
3.2.- Impacto en el personal de salud .....	32
3.3.- Impacto en niños y adolescentes .....	33
3.4.- Impacto en adultos mayores durante el confinamiento .....	33
4.- SÍNDROME POST COVID .....	34
4.1.- Manifestaciones respiratorias importantes .....	36
4.2.- Manifestaciones neurológicas post- Covid-19 .....	37
4.3.- Ageusia y anosmia .....	37
4.4.- Manifestaciones psicológicas y psiquiátricas .....	38
5.- Manejo de pacientes post-covid .....	38
5.1.- Secuelas post Covid-19 .....	40
Conclusiones .....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42

## INTRODUCCIÓN

El coronavirus SARS-CoV-2, también conocido como Covid-19, es una enfermedad que emergió en China a finales del año 2019 y que se expandió por todo el mundo llegando así a convertirse en pandemia.

Esta enfermedad trajo consigo miedo, incertidumbre, angustia, pánico y terror a nivel global, ya que muchos de los que enfermaban incluso llegaban hasta la muerte.

Ante esta adversidad se tuvieron que tomar medidas precautorias en toda la población mundial, como fue el aislamiento absoluto (o simplemente salir para asuntos de gran importancia), sana distancia, uso de cubrebocas, lavado constante de manos o limpieza con alcohol en gel al 70 %. Frente a estas medidas, sobre todo al aislamiento y el escuchar en todos los medios de comunicación la gran cantidad de pérdidas de vida, mucha gente sufrió problemas mentales, ya que la vida cambió radicalmente de un momento a otro, tanto en pacientes, como en personal de salud, esto por el gran número de enfermos que se atendían al día y el miedo a contagiarse y de contagiar a sus seres queridos.

Es por esto que los científicos de todo el mundo tuvieron que crear de una forma emergente una vacuna que fuera eficaz contra este nuevo coronavirus realizando ensayos clínicos de una manera rigurosa para que fuera segura para la vida. Pero no lo es todo, también se sigue dando seguimiento y evaluando estas vacunas una vez comercializadas.

Por todo ello es que en el presente trabajo se hablará sobre los diferentes tipos de vacunas que se comercializaron en México contra la Covid-19, dando a conocer su método de acción; además de las repercusiones psicológicas y físicas que conllevó la pandemia y la enfermedad en sí.

## 1.- ¿Qué es la vacunación?

La vacunación es una de las formas más efectivas y fáciles para prevenirnos de enfermedades nocivas previo a que entremos en contacto con ellas. Éstas activan las defensas naturales del cuerpo para que resistan enfermedades y/o infecciones específicas, además de que ayudan a fortalecer el sistema inmunitario. Después de que ocurre la vacunación, el sistema inmune crea anticuerpos así como sucede cuando nos presentamos ante una enfermedad, la diferencia es que la vacuna contiene pequeños fragmentos del virus o bacteria, solo que éstas se encuentran inactivas o atenuadas las cuales no van a causar ningún tipo de daño o complicación a la salud.

Más recientemente ya existen algunas vacunas que contienen “instrucciones” para crear los antígenos, en lugar del antígeno en sí. La mayoría se inyectan, pero también están las que se ingieren vía oral o por nebulización.<sup>1,2</sup>

El cuerpo tiene diferentes maneras de defenderse ante patógenos, ya sean virus, bacterias, hongos o parásitos, esto con la ayuda de las mucosas, la piel y los cilios, que son órganos microscópicos filiformes que desechan los residuos de los pulmones<sup>2</sup>, todo esto va a actuar como una barrera física para que los patógenos no logren penetrar nuestro cuerpo. Cada patógeno contiene varias partes, en general exclusivas de ese patógeno y de la enfermedad que provoca. Una de las partes que causa la aparición de anticuerpos se llama antígeno, y cada anticuerpo del sistema inmune está hecho para identificar un antígeno específico. Cuando el cuerpo está expuesto a un antígeno desconocido, al sistema inmune le toma un periodo más prolongado para reconocer y realizar anticuerpos específicos para ese antígeno, mientras tanto el individuo se muestra más débil ante la enfermedad.<sup>2</sup> Una vez que se crean estos anticuerpos, actúan con el sistema inmune para acabar con el patógeno y detener la enfermedad. Ya que se crearon estos anticuerpos específicos, también se crean células de memoria generadoras de anticuerpos que se mantienen activas aun después de que los anticuerpos destruyeron al patógeno, esto nos ayuda a que cuando el cuerpo se vuelva a exponer al mismo patógeno, la

respuesta del sistema inmune actúe de manera más activa y eficaz que la primera vez gracias a estas células de memoria que reconocen al antígeno.

Todo esto sucede de igual manera cuando nos administramos una vacuna, sólo que con ella no tenemos que esperar a enfermarnos para que nuestro organismo cree anticuerpos ni células de memoria, tras la administración de una o más dosis podemos estar protegidos ante una enfermedad específica, ya sea por años e incluso para toda la vida, por eso son tan eficaces y de ahí su importancia de la vacunación.

### **1.1.- Contenido de una vacuna**

Todos los contenidos son importantes para que una vacuna actúe de forma correcta y garantice su inocuidad y eficacia. Aquí pondremos algunos de ellos:

- 1- Antígeno: es la parte atenuada o muerta del patógeno que alista a nuestro organismo para identificar y luchar contra una enfermedad específica en el futuro. Generalmente son proteínas que están presentes en la membrana celular, ya sea de un virus o bacteria.
- 2- Líquido de suspensión: Es sólo un disolvente que permite que la vacuna sea líquida y así pueda ser inyectada. Comúnmente es simplemente agua o solución salina, esto va a depender de la vacuna.
- 3- Conservantes: son moléculas como el fenol o el 2-fenoxietanol, que van a ayudar a alargar el tiempo de vida de la vacuna, o bien, evitar que “caduque” demasiado rápido. Estos conservantes están aprobados para el uso en humanos.
- 4- Adyuvantes: estos ayudan a incrementar la respuesta inmunitaria, lo que permite facilitar la acción de las vacunas. Los adyuvantes que se utilizan con mayor regularidad son los derivados del aluminio, por ejemplo el fosfato de aluminio o el hidróxido de aluminio.
- 5- Estabilizantes: ayudan a cuidar la vacuna durante el traslado y almacenamiento. Son sustancias gelatinosas que evitan que ante cambios de presión, luz temperatura, etc. mantengan su estabilidad. De



lo contrario ante cualquier cambio en el exterior, las vacunas perderían su funcionalidad.

6- Antibiótico: el más común es la neomicina, y se utiliza en algunas vacunas para prevenir la contaminación del producto.<sup>1,3</sup>

### **1.2.- Inmunidad colectiva**

Existen muchas personas que no pueden recibir una vacuna o deben postergarse por diferentes factores, ya sea por enfermedades o tratamientos crónicos como la quimioterapia el cual debilita su sistema inmune, los que presentan alergias graves a cualquiera de los elementos de la vacuna, o presentan una enfermedad grave el día de recibirla. Es más probable que se encuentren protegidas sólo si conviven con personas que sí están vacunadas, esto hará que la circulación del patógeno sea más complicada ya que la mayoría estarán inmunizadas y por ende es menor la probabilidad que un individuo que no puede vacunarse corra el riesgo de enfermarse. A esto se le llama inmunidad colectiva.

Esto es de suma importancia, así como para los individuos que no pueden recibir una vacuna, como para todos aquellos que son más capaces de adquirir alguna enfermedad contra las que nos vacunamos, ya que ninguna vacuna nos proporciona el 100 % de eficacia por sí sola. Es por eso la importancia de la vacunación, porque no solo nos protege a nosotros, sino a toda la gente que nos rodea.<sup>2</sup>

### **1.3.- Efectos secundarios de las vacunas**

No es común que se presenten efectos secundarios graves en las personas que acaban de recibir una vacuna, pero sí efectos leves, como son:

- Dolor, inflamación, eritema en la zona de la vacunación.
- Fiebre leve
- Cefalea
- Escalofrío
- Cansancio
- Dolor de articulaciones y muscular<sup>4</sup>

Hay que tomar en cuenta que los efectos secundarios son un síntoma de que nuestro cuerpo está comenzando a crear inmunidad contra la enfermedad.

#### **1.4.- Tipos de vacunas**

Actualmente existen 4 tipos de vacunas que están diseñadas para estimular nuestro sistema inmune y prevenir diferentes tipos de enfermedades, ya sean graves o potencialmente mortales.

- *Vacunas vivas atenuadas*: este tipo de vacunas contienen una parte del microorganismo vivo que se ha debilitado para que no cause ningún tipo de enfermedad en personas que poseen su sistema inmune sano. Los pasos más habituales para crear este tipo de vacunas, es pasando el patógeno por medio de una serie de cultivos celulares o embriones animales que comúnmente son de pollo<sup>5</sup>. Los patógenos a menudo se atenúan al desarrollarse en células en las que normalmente no crecen durante muchas generaciones. Con cada pase, el patógeno se vuelve mejor para replicarse en nuevas células pero pierde su capacidad para replicarse en células humanas, por lo que eventualmente va perdiendo su capacidad de vivir y es ahí cuando es momento de utilizarse en una vacuna.

Este tipo de métodos elige mutantes que son más adecuados para el desarrollo en condiciones de cultivo anómalas y por ende menos adecuados para el crecimiento de huéspedes naturales. Es por eso que cuando se administran este tipo de vacunas en humanos, no pueden replicarse lo suficiente y poder causar un daño como lo harían naturalmente, pero sí provocarán una respuesta en el sistema inmune que pueda proteger contra futuros contagios.<sup>5</sup>

Este tipo de vacunas son ideales para preparar al sistema inmune contra patógenos específicos porque son lo más parecido a las infecciones naturales. Comúnmente requieren de sólo una inmunización y son relativamente fáciles de crear para ciertos patógenos.

Generalmente se aplican para enfermedades virales, ya que esta técnica no funciona muy bien en bacterias y existen pocas vacunas bacterianas vivas. El virus es muy simple, pero las bacterias que tienen miles de genes, es por lo menos cien veces más grande que un virus típico, por lo que se dificulta más la manipulación de las bacterias en comparación con los virus. Actualmente, los científicos están tratando de eliminar genes clave de ciertas bacterias para desarrollar una versión debilitada de las vacunas.<sup>5</sup>

- *Vacunas inactivadas:* lo que hacen en este tipo de vacunas es la inactivación del patógeno por medio de calor o por tratamiento químico. Esto destruye la habilidad del patógeno para multiplicarse aunque lo mantiene íntegro para que el sistema inmune lo reconozca. Es importante mantener la estructura del epítipo en el antígeno durante la inactivación.<sup>5</sup> La inactivación por medio de calor comúnmente no tiene éxito ya que da como resultado una desnaturalización extensa de la proteína; por ende, cualquier epítipo que dependa de niveles más altos de estructura proteica puede cambiar significativamente. Por otro lado, la inactivación química con formaldehído o formalina sí ha tenido éxito, sin embargo estas vacunas tienden a brindar una protección de menor duración en comparación con las vivas atenuadas, por lo que es probable que se requieran una mayor cantidad de refuerzos para crear inmunidad en un periodo más largo de tiempo.<sup>5</sup>
- *Vacunas de subunidades, recombinantes, de polisacáridos y conjugadas:* son vacunas biosintéticas que contienen sustancias hechas por el hombre y que son muy parecidas a los detritos de virus y bacterias. Por ejemplo, la vacuna de la hepatitis B. Ya que en estas vacunas se utilizan solo las partes específicas del germen, se da como resultado una respuesta inmunitaria más fuerte. Puede ser utilizada en casi todas las personas que lo necesite, incluso si tienen el sistema inmune deprimido o con

problemas de salud por un tiempo prolongado. La limitante de estas vacunas es que es necesario que se apliquen inyecciones de refuerzo para obtener una protección constante ante las enfermedades.

Las vacunas de subunidades requieren de solo un subconjunto de patógenos objetivo para estimular la respuesta del sistema inmune. Esto se puede lograr aislando una proteína específica del patógeno y presentándola por separado como un antígeno. Algunos ejemplos de vacunas de subunidades son la vacuna contra la tosferina acelular y la influenza.<sup>5</sup>

En las vacunas de vectores recombinantes, se utilizan virus atenuados (o cepas bacterianas) como vectores. Un gen que codifica un antígeno principal de un patógeno principalmente virulento se puede incluir en un virus o bacteria atenuados. El organismo atenuado actúa como un vector que replica y expresa el producto genético del patógeno en el huésped.<sup>5</sup>

Las vacunas de ADN consisten en ADN plasmídico que codifica proteínas antigénicas que se aplican por medio de una inyección directa en el músculo del receptor. El mismo ADN se inserta en las células del individuo, para luego producir el antígeno del agente infeccioso. Estas vacunas tienen ventajas sobre muchas vacunas ya existentes, por ejemplo, la proteína codificada es una forma nativa del huésped y no tiene desnaturalización ni alteración, por lo tanto la respuesta inmunitaria es igual al antígeno expresado por el patógeno.<sup>5</sup>

Los investigadores están esperando a que estas vacunas de ADN puedan crear inmunidad contra enfermedades parasitarias como la malaria, sin embargo actualmente no existe vacuna humana en uso para combatir los parásitos.

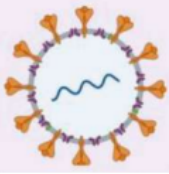
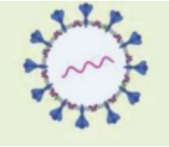




Las vacunas conjugadas son similares a las vacunas recombinantes, éstas se preparan usando una combinación de dos componentes diferentes, es decir, se preparan utilizando fragmentos de las cubiertas de las bacterias. Estos recubrimientos están unidos químicamente a una proteína transportadora, ya que en

general los fragmentos de bacterias presentados no producen una respuesta inmunitaria fuerte hasta que se une a esta proteína transportadora, además de que puede producir inmunidad contra futuras infecciones. Actualmente estas vacunas se usan en niños contra infecciones bacterianas neumocócicas que se llevan a cabo mediante esta técnica.<sup>5</sup>

- *Vacunas de toxoides*: están hechas de toxinas seleccionadas que han sido atenuadas y que son capaces de producir una respuesta inmune humoral. Estas toxinas suelen producir muchos síntomas de la enfermedad.

Este tipo de vacunas se logran purificando las toxinas bacterianas y luego inactivando la toxina con formaldehído para formar un toxoide. La inoculación con un toxoide induce un anticuerpo anti-toxoide que también puede unirse a las a las toxinas y neutralizar sus efectos. Las vacunas de toxoides suelen no tener una duración de la inmunidad comparable a las vacunas virales atenuadas, por lo que se necesitaran vacunas de refuerzo para obtener una protección constante ante las enfermedades, y puede llegar a ser necesaria varias veces en un año dependiendo de los factores de riesgo de cada persona.<sup>5</sup>

## 1.5.- Ventajas y desventajas de los tipos de vacunas

Tipo	Ventajas	Inconvenientes
<b>Virus vivo atenuado</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pueden producir con relativa facilidad.</li> <li>Larga experiencia.</li> <li>Tiene la capacidad intrínseca de estimular el sistema inmunológico mediante la inducción de receptores tipo toll (TLR):TLR 3, TLR 7/8 y TLR 9 del sistema inmunológico innato que involucra a los linfocitos B y linfocitos T CD4 y CD8.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de reversión a forma patógena.</li> <li>Riesgo de infección en pacientes inmunodeprimidos</li> </ul>
<b>Virus inactivado</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producción rápida y fácil.</li> <li>Induce respuestas inmunes similares a las inducidas por una infección natural.</li> <li>Puede usarse junto con adyuvantes para aumentar su inmunogenicidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere dosis de refuerzo para mantener la inmunidad.</li> <li>Riesgo de enfermedad potenciada por la vacuna.</li> </ul>
<b>Subunidades proteicas</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguridad.</li> <li>No tiene ningún componente vivo de la partícula viral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencialmente poco inmunogénico sin adyuvante.</li> <li>La memoria para respuestas futuras es dudosa.</li> <li>Su eficacia protectora puede ser limitada y pueden provocar respuestas inmunes desequilibradas.</li> </ul>
<b>Vectores virales</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapidez de producción.</li> <li>Seguridad.</li> <li>Generan una respuesta inmune vigorosa.</li> <li>No es necesario cultivar virus vivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El huésped puede poseer inmunidad contra el vector por una exposición previa, reduciendo la eficacia.</li> <li>Respuesta centrada en células T, menor inducción de anticuerpos.</li> <li>Requiere almacenamiento a baja temperatura (-80° C).</li> <li>No adecuados para pacientes inmunodeprimidos.</li> </ul>
<b>ADN</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termoestable. No precisa cadena de frío.</li> <li>Posibilidad de producción a gran escala.</li> <li>No requiere la manipulación de la partícula viral infecciosa.</li> <li>Mejora las respuestas inmunes humorales y celulares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aunque provoca inmunidad tanto celular como humoral, los títulos permanecen bajos.</li> <li>La inserción de ADN extraño en el genoma del huésped puede causar anomalías en la célula.</li> <li>Puede inducir la producción de anticuerpos contra sí mismo.</li> <li>La seguridad y la eficacia de las vacunas para uso humano siguen siendo desconocidas.</li> </ul>
<b>ARN</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo rápido a gran escala.</li> <li>La traducción del ARNm se produce en el citosol de la célula huésped evitando el riesgo de cualquier tipo de integración en el genoma del huésped.</li> <li>La vacuna se puede producir completamente in vitro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnología nueva, no se ha probado con anterioridad.</li> <li>Precisa almacenamiento a baja temperatura (-80° C).</li> <li>Se han informado problemas de reactividad para varias vacunas basadas en ARN.</li> </ul>

<sup>6</sup>Molina, Cristian García. "Desarrollo y tipos de vacunas frente al SARS-COV-2." *NPunto* 4.34 (2021): 159-164. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/34/revision-bibliografica-desarrollo-y-tipos-de-vacunas-frente-al-sars-cov-2>

## **2.- Vacunas contra Covid-19 disponibles en México**

A principios de la pandemia, se denotó que era muy importante contar con una vacuna que fuera realmente eficaz contra el virus del Covid-19, ya que fue una de las medidas más costo-efectivas para dominar la pandemia, y ayudara a aminorar el impacto en la salud, así como también en la economía y la sociedad mundial.

Para el desarrollo de la vacuna contra el Covid-19 tuvo que pasar bajo un complejo proceso, ya que idealmente debe cumplir con tres fases de ensayo clínico y posteriormente ser aprobadas por instituciones nacionales o internacionales para certificar que cuenten con un perfil adecuado de eficacia y seguridad. Este perfil se renueva a través de la farmacovigilancia y los estudios post mercadeo de la vacuna. Antes de sacar una vacuna al mercado, es importante respaldar su seguridad, la generación de anticuerpos y su eficacia.<sup>7</sup>

Mediante los procesos de la autorización sanitaria, el gobierno de México, avala que las vacunas que se han distribuido y se han aplicado en nuestro país, cumplan con todos los exámenes pertinentes y características necesarias para su aplicación y permitan preservar la seguridad y la vida de todas las personas.

En la actualidad existen 9 vacunas que se han autorizado en nuestro país, de ellas 8 están en uso, y se aplica un plan de vacunación para diversos grupos prioritarios.<sup>7</sup>

Los consejos del Grupo Técnico Asesor de Vacunas, entre otros consejos internacionales, como los diferentes criterios éticos y socioculturales, el gobierno de México ha priorizado puntos para la vacunación:

- 1) Edad de las personas
- 2) Comorbilidad
- 3) Grupos de atención prioritaria
- 4) Comportamiento de la pandemia<sup>7</sup>

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se encuentra documentado que en existencia hay 374 vacunas propuestas contra la Covid- 19 a nivel mundial y que se encuentran en desarrollo, siendo 175 las que han alcanzado

a desarrollo clínico, 49 en fase 3 de ensayos clínicos y 11 en ensayos clínicos de fase 4.<sup>7</sup>

## **2.1.- Vacuna Pfizer/BioNtech**

Esta realizada a base de ARNm de cadena única, realizado por transcripción (in vitro) libre de células, salida de plantillas de ADN que conlleva los datos que codifica la elaboración de la proteína viral S (Spike) del SARS-CoV-2 (denominada proteína de pico, espiga o espica) el cual es el agente que provoca la Covid- 19. El ARNm es insertado en nanoparticulas de lípidos purificados.<sup>8</sup>

La vacuna da la facultad a las células de los individuos inmunizados para producir la proteína S el SARS-CoV-2 no se encuentra, esto para activar el sistema inmune a que produzca anticuerpos neutralizantes que actúen específicamente sobre este virus, que al adherirse a la proteína S viral, impida que el virus se adhiera a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) de las células de los individuos inmunizados, haciendo más difícil que éste penetre en las células. Según la información que se tiene para disponer, esta vacuna tiene menos de 1mmol (39 mg) de potasio y menos de 1 mmol (23 mg) de sodio por dosis, por ende se considera básicamente libre de sodio y potasio.<sup>8</sup>

En general la eficiencia a los 7 días después de la segunda dosis, en comparación con las personas de estudio que recibieron placebo, fue de 95 % de los participantes del ensayo clínico de fase III sin dejar rastro de infección previa con SARS-CoV2.<sup>8</sup>

En estos mismos estudios, se determinó que hubo como consecuencia cuatro acontecimientos poco favorables y que se consideran serios, uno de ellos y el más grave es la arritmia ventricular paroxística.<sup>26</sup> Esto se descubrió a los dos meses de seguimiento después de la aplicación.

La vacuna puede verse afectada en su eficacia por algunos factores, ya sea el mal manejo de la cadena de frio o técnicas erróneas al momento de la disolución o de la aplicación. Hasta el momento no se encuentran datos en los análisis que permitan conocer el tiempo de protección de esta vacuna.



La indicación para la aplicación es más de 18 años. Para las personas de entre 12 y 17 años, será de acuerdo a la Guía estratégica de vacunación contra COVID-19 en adolescentes de 12 a 17 años con factores de riesgo.<sup>8</sup>

Está indicado para la aplicación de dos dosis de 0.3 mL administrados vía intramuscular, específicamente en el musculo deltoides.<sup>8</sup>

Con base en los datos que se arrojaron en los ensayos clínicos, se recomienda que el intervalo de tiempo entre la primera y segunda aplicación sea de 21 a 42 días, esta recomendación está sujeta a cambio según se sigan las investigaciones, en cuanto se conozcan datos extras sobre intervalos más prolongados entre una aplicación y otra.

- **CONTRAINDICACIONES**

En personas que presenten alergia a algún elemento de la vacuna ARNm BNT162b2, como el polietilenglicol o historia de reacción alérgica a la dosis anterior. Es por esto que se recomienda mantener en observación a las personas por 30 minutos después de recibir la aplicación.

Personas que hayan sufrido Covid-19 y aún sigan con síntomas o presenten temperaturas por encima de los 38° C. De acuerdo con la información disponible hasta el momento, se debe diferir 90 días la vacunación en pacientes que hayan recibido plasma convaleciente antes de la aplicación.

Según los resultados obtenidos en los periodos preclínicos de investigación en animales y, lo observado en las plataformas de seguimiento a mujeres gestantes y vacunadas contra el Covid-19, se concluyó que se presentan más ventajas que superan los posibles riesgos, por lo que el estado de embarazo no se considera como una contraindicación para recibir esta vacuna.

En mujeres que están lactando, considerando que esta vacuna no lleva en su composición virus atenuados ni inactivos en su estructura, la OMS recomendó continuar con la lactancia antes y después de recibir la vacuna, por lo que tampoco se considera como una contraindicación.

## **2.2.- Vacuna Pfizer/BioNtech presentación pediátrica (niños 5-11 años)**

Contiene los mismos componentes que la versión para adultos, sólo difiere en la presentación de la ampolleta. Cada frasco contiene 1.3 mL de vacuna concentrada, que una vez establecido engloban 10 dosis, utilizando agujas y jeringas de 10 microgramos cada una.<sup>9</sup>

La dosis administrada a los pequeños es de 0.2 mL aplicada vía intramuscular en el musculo deltoides. De acuerdo a los ensayos que se tienen hasta el momento además de la empresa fabricante, se recomienda aplicar la 2da dosis al cabo de 21 días después de la primera. Esta recomendación podrá verse modificada con el paso del tiempo en cuanto se tengan más datos. Si se llegara a retrasar la administración de la segunda vacuna, se recomienda aplicarla lo antes posible y bajo ninguna circunstancia volver a comenzar el esquema.<sup>9</sup>

La probabilidad es muy baja ante una reacción alérgica, se conoce que en México y en el mundo, oscila entre 1 de cada 100,000 a 1 en cada millón de vacunados con biológicos diferentes a éste.<sup>9</sup>

- **CONTRAINDICACIONES**

En niños que presenten alergia a algún elemento de la vacuna Pfizer/BioNTech, como el polietilenglicol (PEG) o historia de reacción alérgica a la dosis anterior. Es por esto que se recomienda mantener en observación a las personas por 30 minutos posteriores a ser aplicada la vacuna.

El PEG también los podemos observar en diversos medicamentos de uso crónico, es por eso que es considerable preguntar a los padres o tutores si el menor está tomando algún tipo de medicamento y si ha presentado algún tipo de alergia grave a los fármacos.

También está contraindicada en niños y niñas que presentaron Covid-19 y sigan con síntomas o presenten temperaturas por encima de los 38° C. De acuerdo con la información disponible hasta el momento, se debe diferir 90 días la vacunación en menores que hayan recibido plasma convaleciente antes de la aplicación.

En niños menores de 5 años, dado que no fueron incluidos en los ensayos, hasta el momento no se tiene conocimiento de si esta vacuna se puede aplicar en los mismos.

### **2.3.- Vacuna AZD1222 AztraZeneca**

La compañía farmacéutica en asociación con la Universidad de Oxford desarrolló la vacuna AZD1222, la cual está apoyada en un vector viral de tipo adenovirus de chimpancé recombinante y no replicante, el vector viral modificado codifica la información para la formación de la glicoproteína de espícula, es decir, la proteína S del SARS-CoV-2, ésta va a estimular la respuesta inmune de tipo humoral y celular, lo que nos ayuda a protegernos de la enfermedad.<sup>10</sup>

Lo que arrojaron los ensayos clínicos, fue que esta vacuna cuenta con un cuadro apropiado de eficacia y seguridad de un 63.09 % después de la aplicación de la segunda vacuna en mayores de 18 años.

La eficacia demostrada fue de 76 % posterior a los 15 días transcurridos después de la segunda aplicación, y el 100 % para la prevención de enfermedades graves y estancia hospitalaria. Además de que se compararon resultados en los grupos de edad y se demostró que tuvo una eficacia del 85 % en personas de más de 65 años.<sup>10</sup>

Esta vacuna está indicada para mayores de 18 años, la dosis recomendada es de 0.5 mL en cada dosis administrada vía intramuscular en el musculo deltoides, con un tiempo estimado de 8 a 12 semanas entre cada aplicación. Las personas que comienzan con este esquema, deben completarlo con el mismo producto, y si por alguna razón hay un retraso para la segunda dosis, lo recomendable es aplicarla lo más pronto posible y bajo ninguna circunstancia reiniciar el esquema completo.

Los síntomas demostrados y que fueron más frecuentes en el ensayo de Fase III fueron dolor de cabeza, mialgia, dolor en el sitio donde se aplicó, fatiga, artralgia y fiebre, los cuales desaparecieron después de 48 hrs.

Según los estudios, existe una baja probabilidad de desarrollar el Síndrome de Trombocitopenia Trombótica Inmune Inducida por Vacuna (TTIIV), no obstante los beneficios de la vacuna superan los riesgos de la misma.<sup>10</sup>

- **CONTRAINDICACIONES**

Al igual que las anteriores, no se recomienda su aplicación en pacientes que hayan presentado Covid-19 recientemente o tengan síntomas del mismo.

Pacientes con historia de alergia grave, pueden recibir la vacuna siempre y cuando no esté relacionada con algún componente de la vacuna, de lo contrario sería contraindicada la aplicación.

Debido a los ensayos de Fase III que sólo se estudiaron en mayores de 18 años, no está indicada por el momento para personas menores de edad.

En el caso de personas con inmunosupresión, puesto que la vacuna no lleva virus replicantes en su conformación, no es del todo contraindicación, sin embargo la vacuna actuará de manera diferente sobre su sistema inmune en comparación con personas inmunocompetentes. Para las personas que padezcan VIH y no estén controladas, lo más recomendable es que acudan con su médico para una asesoría y se considere la aplicación de la vacuna posterior a una evaluación individual de riesgo-beneficio.<sup>10</sup>

La administración de la vacuna de AstraZeneca en conjunto con la de la influenza estacional no baja la eficacia de las dos vacunas ni compromete su seguridad, se recomienda aplicar a 2.5 cm de distancia entre punciones o en brazos diferentes.

#### **2.4.- Vacuna Sputnik V**

Esta vacuna está diseñada con base en un vector de dos adenovirus humanos diferentes, en donde se integra material genético del coronavirus.<sup>11</sup> Este adenovirus es empleado como una especie de depósito para transportar un gen del coronavirus a las células con la información para iniciar la síntesis de proteínas que ayudaran a producir anticuerpos.

La vacuna contiene dos elementos en su composición, un vector de adenovirus recombinante no replicativo basado en los serotipos 26 y 5 de adenovirus humano, estos van a portar el gen de la proteína S del SARS-CoV-2. Así es como la vacuna ayuda a las células de los individuos inmunizados para la elaboración de la proteína S en ausencia del virus,<sup>11</sup> de esta forma comienza a trabajar el sistema inmune para desarrollar anticuerpos neutralizantes específicos que se unen a la proteína S viral y así impedir que el patógeno se adhiera a los receptores ACE2 de las células prohibiendo su entrada a las mismas.

Según los análisis, los datos arrojados en los ensayos clínicos sobre la eficacia de esta vacuna, fue del 91.4 %, y frente a los casos graves es del 100 %.

El producto de la vacuna puede dañarse por diversas causas, ya sea el mal manejo de la red de frío durante su almacenamiento o una mala técnica de aplicación. Hasta el momento debido a los resultados que se han analizado, no se tiene conocimiento sobre la duración del efecto protector.

La presentación se divide en dos frascos con 0.5 mL cada uno. La primera dosis cuenta con una tapa azul, la cual aloja el primer adenovirus humano del serotipo 26 (rAd26-S), el cual es su principio activo. La segunda dosis cuenta con una tapa o franja roja y aloja el segundo adenovirus humano del serotipo 5 (rAd5-S) siendo éste su principio activo de igual manera.

Según los estudios, se recomienda la segunda aplicación en un intervalo de 21 a 90 días posteriores a la primera dosis y está indicada para personas con más de 18 años y personas de la tercera edad. La aplicación se coloca en el brazo de menor uso en el músculo deltoides.

En caso de atrasar la segunda aplicación, lo más recomendable es colocársela en el menor tiempo posible y bajo ninguna circunstancia se recomienda comenzar con el esquema completo. Se observó que no hay intercambiabilidad con otras vacunas contra el Covid-19.

Los síntomas que se observaron con mayor afluencia fueron dolor en el lugar donde se aplicó la vacuna, inflamación, hiperemia, malestar general (cefalea, mialgia, fiebre, escalofrío, artralgias y astenia).<sup>11</sup>

- **CONTRAINDICACIONES**

No se recomienda en individuos con anafilaxia conocida a alguno de los elementos de la vacuna, personas con historia de alergia grave, que cuenten con enfermedades agudas graves o intensificación de enfermedades crónicas que interfieran en el estado de salud del paciente.

Tampoco se recomienda en personas que presenten síntomas de Covid-19 o han presentado la enfermedad recientemente. Según los informes científicos, se debe diferir la aplicación 90 días en individuos que hayan recibido plasma convaleciente antes de la vacunación.

En el caso de la segunda vacuna, no se recomienda en personas que hayan sufrido complicaciones graves después de la primera aplicación, como por ejemplo shock anafiláctico, temperatura por encima de los 40°C, síndrome convulsivo, reacción alérgica grave o generalizada.

En el caso de las mujeres embarazadas, según los hallazgos preclínicos y los resultados de las plataformas de seguimiento a mujeres gestantes y vacunadas contra el Covid-19, no se toma como una contraindicación para recibir la vacuna, ya que las ventajas superan los posibles riesgos, por lo que es seguro recibir la vacuna de Sputnik V. De igual manera en mujeres lactantes, la OMS ha recomendado mantener la lactancia antes y después de recibir la vacuna.

## **2.5.- Vacuna Spikevax de Moderna, Inc.**

Esta vacuna es de tipo ARNm monocatenario que ayuda a codificar la proteína S estabilizada en la conformación pre-fusión del virus SARS-CoV-2.<sup>12</sup>

El ARNm se realiza por transcripción in vitro, derivado de un modelo de ADN correspondiente. Contiene 0.5 mL cada dosis, de los cuales contienen 100 microgramos de ARNm altamente purificado incluido en nanopartículas lipídicas.<sup>12</sup>

La creación del ARNm en nanopartículas lipídicas permite su acceso en las células del hospedero (primordialmente en las células dendríticas y macrófagos del seno subcapsular) sin desgastarse.<sup>12</sup> La respuesta a la información genética por la maquinaria celular, va a producir la proteína S del SARS-CoV-2, que se manifiesta en la superficie celular, así es como se detecta el antígeno y el cuerpo produce inmediatamente una respuesta inmune ante esta proteína, tanto como de anticuerpos neutralizantes como de inmunidad celular, que es la base de protección contra el Covid-19.

Esta vacuna al tener en su composición virus vivos ni genoma completo, no cuenta con la facilidad para replicarse, por lo tanto, no es posible que produzca la enfermedad. Al elaborarse el ARNm en el citoplasma, no permite su conformación en el genoma del huésped. De manera natural, el ARNm se degrada en un periodo de 48 horas aproximadamente.<sup>12</sup>

Según los estudios, la vacuna ha demostrado una eficacia del 94.1 % hablando de prevención, esto en los casos de Covid-19 estudiado en laboratorio en individuos que se suministraron dos dosis y que no contaban con ningún rastro de haberse contagiado previamente.

Además, arrojó una eficiencia del 90.9 % en individuos con un peligro mayor de padecer Covid-19 grave, por ejemplo, personas con enfermedad pulmonar crónica, enfermedad cardíaca y/o hepática, obesidad, diabetes mellitus o infección por VIH.<sup>12</sup>

Hasta el momento no se ha podido determinar un tiempo específico para la duración de protección de esta vacuna, pero la ciencia sigue realizando investigaciones para determinar con más exactitud la eficacia y la eficiencia.

Esta vacuna está indicada solamente para personas mayores a 18 años y está aconsejado para una aplicación de dos dosis de 0.5 mL, el cual es el esquema completo, administradas vía intramuscular en el músculo deltoides. El lapso que se

recomienda entre cada dosis es de 28 a 42 días. Existen pocos datos sobre la eficacia de la vacuna, si es que se deja pasar más tiempo entre aplicaciones, aunque no se necesita iniciar de nuevo con el esquema de vacunación.<sup>18</sup> En otras circunstancias, si la vacuna de Spikevax de Moderna, Inc. no está a disposición, se puede aplicar otra vacuna contra Covid-19 de ARNm después de los 28 días transcurridos después de la primer dosis.

Los efectos secundarios que se observaron con mayor frecuencia y que mayormente iban de leves a moderados son, molestia en la zona donde se aplicó la vacuna, edema, enrojecimiento, agotamiento, cefalea, mialgia, fiebre, escalofríos y náuseas, los cuales aparecían después de uno o dos días posteriores a la vacunación.

También se observó que en Estados Unidos hubo reportes de casos de miocarditis y pericarditis como efectos secundarios.<sup>12</sup>

- **CONTRAINDICACIONES**

Personas que hayan padecido respuesta alérgica grave a algún elemento de la vacuna, o historia de reacción alérgica a la primer dosis de esta vacuna u otra contra el Covid-19 de tipo ARN m, como es el caso de la vacuna PfizerBioNTech. En el caso de las personas que hayan presentado alergia leve, es posible la aplicación de la vacuna. En dado caso es recomendable la espera de 30 minutos posteriores a la aplicación para la observación de posibles síntomas de alergia y así poder recibir atención médica.

También existe la contraindicación para individuos que recientemente hayan padecido Covid-19 o tengan presencia de síntomas relacionados a la enfermedad. De acuerdo a los estudios científicos que se encuentran disponibles, es necesario diferir 90 días la vacuna para individuos que hayan recibido plasma convaleciente antes de recibir la vacunación.

## **2.6.- Vacuna Janssen**

Empleada por la farmacéutica Janssen (Johnson & Johnson) utiliza como plataforma tecnológica un vector de adenovirus humano de serotipo 26 (Ad26) recombinante e incapacitado para su replicación, codifica la glicoproteína de pico



(S) viral del SARS-CoV-2.<sup>19</sup> Una vez administrada, el cuerpo comienza a producir de manera temporal la proteína S sin causar la enfermedad y, así el sistema inmune comienza a producir una respuesta inmunitaria contra el virus del Covid-19. Según su nivel de anticuerpos IgG específicos contra la proteína S del SARS-CoV-2 es como fue evaluada su inmunogenicidad, así como los anticuerpos neutralizantes; de la misma manera se estudió y evaluó la formación de linfocitos T-helper (CD4+) y citotóxicos (CD8+) específicos. Hasta el momento no se conoce el título de anticuerpos protectores, así como el tiempo de protección<sup>13</sup>, pero se seguirán con las actualizaciones.

En general, la efectividad de la vacuna según los estudios fue de 66.9 % para la prevención de contraer Covid-19 de moderado a grave, al menos en los primeros 14 días después de recibir la vacunación y un 66.1 % de eficacia para prevenir el contagio de moderado a grave después de los 28 días posteriores tras recibir la vacuna.

Además, la vacuna fue 76.7 % de eficacia para prevenir el contagio grave al menos 14 días posteriores a recibir la dosis y un 85.4 % a los 28 días. Hasta el momento aún se desconocen los datos para determinar el tiempo de protección de la vacuna, así como tampoco existen suficientes pruebas de que esta vacuna ayude a prevenir el contagio del SARS-CoV-2 de persona a persona. La efectividad de protección de la vacuna puede resultar alterada por diferentes circunstancias, ya sea el mal manejo de la red de frío o la mala técnica al momento de administrar la vacuna.

Indicada para mayores de 18 años aplicada a una sola dosis de 0.5 mL vía intramuscular en el musculo deltoides. Aún no hay datos existentes que demuestren que la vacuna se puede utilizar para complementar un esquema de vacunación iniciado con una diferente a esta.

- **CONTRAINDICACIONES**

Contraindicado en pacientes con anafilaxia a algún elemento de la vacuna, personas con alergias graves, individuos con enfermedades agudas graves así

sean contagiosas o no, o presenten una intensificación de enfermedades crónicas que involucren en su estado de salud en general. <sup>13</sup>

No está indicado en menores de 18 años, debido que esta población no fue involucrada en los ensayos clínicos. A medida de que se dispongan datos sobre estudios en este grupo poblacional, se estará actualizando la información sobre las recomendaciones de esta vacuna.

También está contraindicada, o es recomendable retrasar la vacunación en individuos que tengan síntomas de Covid-19, presenten trastornos de tipo hemorrágico. En personas que estén contagiadas de VIH y no se encuentren controladas, lo más recomendable es que acudan con su médico antes para evaluar el riesgo-beneficio de la vacunación.

Existe la posibilidad, según los estudios, de desarrollar el Síndrome de Trombocitopenia Trombótica Inmune Inducida por Vacuna<sup>13</sup>, que aunque la posibilidad es muy baja, las ventajas de las vacunas contra el Covid-19 siguen siendo mayor sobre los riesgos.

## **2.7.- Vacuna Cansino Biologics**

Esta vacuna está constituida por medio de la plataforma de virus vector adenovirus, la cual fue creada por el Instituto de Biotecnología de Beijing y CanSino Biologics Inc. y emplea como vector al adenovirus-5 (Ad5) no replicante el cual va a portar el gen que codifica para la proteína S del SARS-CoV2.<sup>14</sup>

Se creó a través de la plataforma del sistema Admax de Microbix Biosystem, en donde se clonaron en el vector Ad5, desprovisto de los genes E1 y E3, el gen con la longitud completa de la glicoproteína S en conjunto con el gen del péptido señal del activador del plasminógeno.<sup>14</sup>

Se va a generar una respuesta inmune gracias a que se generan anticuerpos neutralizantes específicos contra las proteínas RBD y S, esto posterior a 14 días transcurridos desde la aplicación de la vacuna, con un pico máximo al día 28. La inmunización, aparte de encontrarse mediada por anticuerpos, participan las respuestas de las células T CD4+ y CD8+.

La vacuna viene en 2 presentaciones, una con un frasco ampola de 0.5 mL y otra con un frasco ampola con 10 dosis de 0.5 mL cada una. Cuentan con un principio activo de adenovirus no replicantes Ad5-nCoV  $\geq 4 \times 10^{10}$  partículas virales (PV).

Como aditivos contiene 25 mg de manitol, 12.5mg de sacarosa, 0.1 mg de cloruro de magnesio, 1.5 mg de cloruro de sodio, 0.30 mg de N-(2-Hidroxiethyl) piperazina-N'-(ácido 2- etanosulfónico), 0.05 mg polisorbato 80, 0.75 mg de glicerol y 459.8 mg de agua para la fabricación de inyectables. Dentro de su composición no se presentan conservadores ni adyuvantes.<sup>14</sup>

Según los resultados arrojados por los análisis intermedio del ensayo clínico de Fase III, se demostró que se cuenta con una eficiencia del 68.83 % para prevenir todas las infecciones sintomáticas de COVID-19 a 14 días posteriores a la vacunación y 65.28 % posterior a 28 días. Además se demostró que tiene una eficacia del 95.47 % para prevenir la enfermedad grave después de 14 días posteriores y 90.07 % después de 28 días de la aplicación de la vacuna.<sup>14</sup>

Indicada para prevenir el Covid-19 a través de la inmunización activa en mayores de 18 años. Se presenta en una única dosis de 0.5 mL administrada vía intramuscular en el musculo deltoides. Aún no se tiene conocimiento de si en algún futuro se requerirá de un refuerzo más, por lo que hasta el momento el esquema sigue siendo de una sola dosis

- **CONTRAINDICACIONES**

Está contraindicada en menores de 18 años, por lo que esta población no fue incluida en los ensayos clínicos, y por ende no se cuenta con evidencia de cómo pueda actuar la vacuna en niños y niñas.

También está contraindicado en personas que presenten una historia de reacción alérgica grave o alergia a algún elemento de la vacuna. Además en individuos que continúen con síntomas de Covid-19 o que hayan presentado la enfermedad recientemente aún no se encuentren recuperadas del todo. Según la evidencia científica disponible hasta el momento, se recomienda postergar 90 días la

aplicación de la vacuna en individuos que hayan recibido plasma convaleciente antes de la aplicación.

La recomendación del laboratorio que manufactura este biológico, es que los individuos que presenten o hayan presentado padecimientos como asma, enfermedad aguda y fase aguda de enfermedades crónicas, es mejor que visiten a su médico tratante para ser evaluados y tomen una decisión sobre el riesgo-beneficio de la aplicación de la vacuna.

## **2.8.- Vacuna Sinovac**

Está compuesta de Células Vero de Sinovac, la cual contiene el virus inactivado, procedente de la cepa CZ20 de coronavirus. Dicho virus fue cultivado, cosechado y finalmente inactivado para evitar que se multiplique, concentrado, purificado y absorbido con hidróxido de aluminio que funciona como adyuvante, esto para reforzar la respuesta inmune.<sup>15</sup>

La vacuna tiene como componente el Antígeno SARS-CoV-2 600SU inactivado de células Vero, que contienen dentro de su constitución hidrogenofosfato de sodio, dihidrogenofosfato de sodio, cloruro de sodio e hidróxido de aluminio como adyuvante. Dentro de su formulación no se encuentran conservantes.

Esta vacuna además de activar tu sistema inmune contra la proteína viral S (Spike), conocido además como proteína de pico presente en el virus del SARS-Cov-2, ayuda realizar una respuesta inmune contra otras moléculas de la cubierta viral presentes en este agente infeccioso.<sup>15</sup>

Según los resultados arrojados en los ensayos clínicos de fase 3, se observó que la vacuna tiene alta tolerancia y produce respuesta inmune sobre todo de tipo humoral, por lo cual se ha aprobado para su uso en varios países ante esta crisis sanitaria.

La eficacia demostrada en Brasil al finalizar el ensayo clínico de fase 3, fue del 51 % contra infecciones sintomáticas, del 100 % contra síntomas graves y hospitalizaciones, esto posterior a 14 días de la aplicación de la vacuna<sup>15</sup>.

Según una investigación que se desarrolló en Chile, los resultados preliminares demostraron que la vacuna tiene una eficiencia a los 14 días de la aplicación de la segunda dosis del 67 % contra contagios sintomáticos, el 85 % contra hospitalizaciones y 80 % contra muerte por Covid-19.

La dosis de la vacuna consta de dos aplicaciones de 0.5 mL con un intervalo de 28 a 35 días entre cada aplicación. Se recomienda que quien comience con el esquema de esta vacuna se termine con la misma, ya que aún no se encuentran datos sobre compatibilidad con otras vacunas disponibles contra Covid-19.

Si se llega a tener un retraso para aplicar la segunda dosis, se recomienda que se administre en el menor tiempo posible y bajo ninguna circunstancia reiniciar el esquema completo.

- **CONTRAINDICACIONES**

Contraindicado en personas que hayan padecido Covid-19 recientemente y aún presenten síntomas de la enfermedad. De acuerdo a la evidencia científica presente hasta el momento, se recomienda postergar 90 días la vacunación en pacientes que se hayan administrado plasma convaleciente antes de la vacunación.

En individuos que hayan padecido o presenten antecedentes de alergia grave a algún elemento de la vacuna. Además en menores de 18 años, ya que este grupo poblacional no fue incluido en los ensayos clínicos. A medida de que se conozcan datos en este grupo de edad, las recomendaciones se irán actualizando.

## **2.9.- Vacuna Abdala/CIGB-66**

Esta vacuna tiene como principio activo la proteína recombinante del dominio de unión al receptor del virus SARS-CoV-2 (RBD) que ayudará la interrelación con el receptor ACE-2, que es un receptor en células humanas, molécula que se ha expresado en la levadura *Pichia pastoris*, adyuvada en hidróxido de aluminio. El receptor RBD se caracteriza por su unión al propio receptor ACE-2 y la elaboración de anticuerpos que reconocen epítomos conformacionales que son importantes para

la neutralización eficaz de la infección de células humanas por el virus SARS-CoV-2.<sup>16</sup>

La vacuna está compuesta por 50 microgramos de su principio activo, la cual es la proteína recombinante del dominio de unión al receptor del virus SARS-CoV-2, como adyuvante está presente el gel de hidróxido de aluminio y como sus excipientes Tiomersal en un 0.025 mg, cloruro de sodio, hidrogeno fosfato de disodio, dihidrógeno fosfato de sodio y agua para inyección.<sup>16</sup>

Esta vacuna es la más reciente, sin embargo según los ensayos clínicos, se demostró que presenta una eficiencia de 92.28 % contra la enfermedad sintomática de Covid-19, 98.1 % en la prevención de enfermedad sistémica grave y un 94.1 % en la prevención de muerte, por lo que es una vacuna muy segura.

El esquema que se recomienda es de 3 aplicaciones de 0.5 mL vía intramuscular, con un intervalo de 14 a 28 días entre cada dosis. Y se comprobó que se puede administrar a los 4 meses posteriores a la última aplicación para su refuerzo.

Como recomendación, no se deben acortar los tiempos entre cada aplicación, y si se llegase a atrasar la segunda o tercera aplicación, se deben administrar lo antes posible sin comenzar de nuevo el esquema.

Toda persona que haya comenzado con este esquema de vacunación, se debe terminar con la misma, aunque la OMS apoya un enfoque flexible para disponer de diferentes plataformas de vacunas contra la Covid-19 para diferentes dosis.<sup>16</sup> Esta recomendación puede sufrir algunos cambios según la evidencia científica que se vaya actualizando.

- **CONTRAINDICACIONES**

No administrar en menores de 18 años, por lo que no hay evidencia de cómo pueda actuar en este grupo de edad, ya que en los ensayos clínicos de Fase 3 no estuvieron incluidos.

Individuos que cuenten con antecedentes de alergia grave a algún elemento de la vacuna.

Además en individuos que hayan padecido Covid-19 recientemente y aún presenten síntomas.

Según la evidencia científica, en toda persona que haya recibido plasma convaleciente, se recomienda diferir la vacunación 90 días previos a la aplicación de la vacuna.

### **3.- Afectación de la salud mental por confinamiento**

Durante este tiempo de pandemia, para muchas personas ha sido difícil asimilar que su vida cambió de un momento a otro, ya que ante eventos críticos como desastres naturales, sociales o crisis epidemiológicas como la que estamos presenciando, ha obligado que la población realice cambios drásticos en su estilo de vida. Además de esto, hace que la seguridad y el funcionamiento normal del individuo y su comunidad se vea amenazado hasta en un 80 % de las personas, ya que se incrementan síntomas como la aflicción, el miedo, incertidumbre e inclusive, el pánico y el terror, lo que podría poner en riesgo su salud mental.<sup>17</sup>

A causa de las medidas de seguridad que se tomaron en todo el mundo, como fue: el aislamiento, evitar el contacto físico y la restricción de movilidad, muchas de las personas comenzaron a demostrar síntomas de depresión grave y estrés postraumático, lo cual se dice, podría perdurar hasta por 3 años.<sup>18</sup> Además de que con esta nueva enfermedad se creó gran incertidumbre, ya que no se sabía a ciencia cierta el alcance que tendría en el nivel de mortalidad y de cómo iba a actuar en nuestro organismo, lo que puede causar efectos psicológicos negativos, conductas de evasión, confusión, frustración e ira, lo cual en aumento pueden llegar hasta el suicidio.<sup>17</sup>

Ante todo esto, hay que recordar que no todas las conductas mentales que se presenten en un individuo pueden calificarse como un trastorno mental que requiera una atención profesional; más bien, muchas de ellas serán reacciones normales

ante una situación anormal, las cuales pueden irse ajustando sin necesidad de ayuda profesional.<sup>17</sup>

### **3.1.- Manifestaciones psicológicas negativas frecuentes**

Las manifestaciones que se encontraron reportadas con mayor frecuencia fueron los trastornos emocionales, tensión, desinterés, depresión, falta de sueño, iracundo, trastorno de estrés postraumático, agotamiento emocional e ira. Se observó que los factores de riesgo más comunes eran pertenecer al grupo de edad entre los 16 y 24 años, ser del sexo femenino, bajos niveles de educación, tener hijo único a diferencia de no tener ninguno o tener 2 o más hijos, vivir solo y antecedentes de alguna enfermedad mental.<sup>19</sup>

### **3.2.- Impacto en el personal de salud**

En algunos estudios realizados, el personal sanitario especialmente, se mostró vulnerable a altos niveles de agotamiento mental, insomnio, irritabilidad, desconcentración (lo cual conllevaba a la dificultad de toma de decisiones importantes en el trabajo), y bajo rendimiento laboral. Los médicos y enfermeras que tuvieron que permanecer en cuarentena con los pacientes contagiados en un largo plazo se mostraron con mayor fragilidad para estimular trastorno de estrés postraumático. En los siguientes 3 años después del comienzo de la pandemia, cerca del 9 % del personal de salud que prestó sus servicios, mostraron síntomas graves de depresión.<sup>19</sup>

Entre las manifestaciones de estrés, depresión, insomnio, ansiedad grave y síntomas psiquiátricos generales, las que se tomaron más en cuenta para su estudio fueron la ansiedad, las reacciones postraumáticas y la depresión, ya que los resultados arrojaron una mayor tasa de incidencia entre los servidores de la salud que combatieron brotes epidémicos/pandémicos. No es de sorprenderse, ya que se enfrentan a muchos casos traumáticos en su trabajo diario, es por ello que se clasifica en un grupo de riesgo a padecer algún trastorno incluso en épocas no pandémicas.<sup>20</sup>



### **3.3.- Impacto en niños y adolescentes**

El confinamiento afecto sobre todo a este tipo de población, aunque la percepción de los niños ante la gravedad y los riesgos por el COVID-19 no era la misma, tuvo un impacto importante ya que se vieron afectados en diferentes ámbitos de su vida, sobre todo la social y en la educativa. El confinamiento prolongado y el desempleo que existió en muchas familias, llevó a algunos adultos a llevar más allá la administración de bebidas alcohólicas u a otras sustancias que conllevan a maltrato de pareja, violencia infantil o enfrentamientos familiares, lo cual causa un mayor estrés y ansiedad en el niño o adolescente al permanecer todo el tiempo en casa con un agresor. En cambio, los niños o jóvenes que tienen en su entorno familiar a personas tranquilas y estables, sobrellevan mejor estas situaciones.

Además de las circunstancias del entorno familiar, es importante de tomar en cuenta los factores individuales, por ejemplo, el temperamento de los niños y adolescentes, los precedentes de hostilidad, afrontamiento y resiliencia, conllevan a generar una respuesta a la amenaza.

Se demostró que los niveles de ansiedad en esta población eran más altos posterior a la pandemia que previamente, destacando el temor de los niños al daño físico y el miedo social en los adolescentes.<sup>21</sup>

### **3.4.- Impacto en adultos mayores durante el confinamiento**

Este grupo poblacional se encuentra dentro de los más vulnerables, además de los más segregados ante las medidas del aislamiento social, ya que en esta etapa disminuyen las redes de apoyo social y la inclusión en actividades sociales.

Algunos estudios confirman que el confinamiento ha llevado a un desgaste en la salud mental de los adultos mayores, los cuales los ha llevado a tener pensamientos negativos como el aumento de miedo a la muerte y al abandono o a la separación de la familia, así como también pesadillas, insomnio, ansiedad generalizada, síntomas de depresión, síntomas obsesivos como lavarse muy frecuentemente las

manos o desinfectar absolutamente todo, síntomas de estrés postraumático y el aumento del abuso de sustancias nocivas como el alcohol.<sup>19</sup>

Además se ha observado que se exacerbaron algunas enfermedades preexistentes en ellos, como la diabetes, angina de pecho, hipertensión y problemas psiquiátricos. Sobre estos últimos se habla de que es probable que posterior a la pandemia se incrementen los números de quejas relacionadas con el funcionamiento cognitivo; de hecho se podría incrementar el número de personas mayores con problemas de demencia o de deterioro cognitivo leve.

#### **4.- SÍNDROME POST COVID**

Se ha reportado que en algunos pacientes que han padecido y superado el COVID en su fase aguda, frecuentemente siguen presentando algunos síntomas que persisten por un tiempo después de finalizada dicha fase. Aún no se ha presentado un acuerdo sobre la designación de este cuadro ni sus criterios diagnósticos, pero se entiende que lo padecen aquellos pacientes que siguen presentando signos y síntomas desde 3 semanas o 3 meses después del inicio del episodio agudo. A esto se le ha categorizado como Síndrome Post COVID.

De las manifestaciones que con mayor regularidad se presentan son el agotamiento, fatiga, disnea, opresión torácica, mialgia, falta de concentración y alteraciones del sueño, entre otras que se presentan con variabilidad, sin continuar un patrón y sin una evidencia fisiopatológica.

Diferentes estudios revelan que del 20 al 90 % de las pacientes que han sufrido COVID-19 refieren algunas de las manifestaciones antes mencionadas, aunque los números de casos pueden ser mayores si se realiza un estudio más exhaustivo a pacientes que se internaron y, por ende, sufrieron síntomas iniciales más graves. Una serie italiana de post-hospitalización comunicó solo un 13% de las personas que no presentaron síntomas posteriores a los 60 días del comienzo de la enfermedad. En una americana, el 19% de los pacientes se agravaron los síntomas previos o desarrollaron nuevas manifestaciones. Por último, en una serie británica

reportan fatiga hasta en el 72% de los pacientes que se vieron en la necesidad de ingresar a una UCI, disnea en el 6,6% y manifestaciones psicológicas en el 47%, con números un tanto disminuidos en los que habían estado ingresado en las plantas hospitalarias y realizando un seguimiento de entre 28 y 71 días después de darlos de alta.<sup>22</sup>

La diferencia de los datos obtenidos en cada uno de estos estudios, es probable que se deban a la variedad en la definición de cada caso, ya sea el tipo y nivel de gravedad de los signos y síntomas y la presencia o no de daños orgánicos verificables, el nivel de estudios de si la manifestación actual deriva del COVID-19 o de otro cuadro intercurrente y la durabilidad de la fase aguda a partir de la que se toma en cuenta que se presentan síntomas o daños persistentes.

Cualquier persona puede desarrollar una COVID constante, aparte del nivel de gravedad en la que se les presente la infección, aunque se ha observado que la edad no es un factor para desarrollarla, pero sí tiene un mayor índice en el género femenino que en el masculino. Aún no está definida la asociación con la comorbilidad, por lo que puede llegar a confundirse con la interpretación de los síntomas.

La incidencia de la aparición de recientes variantes virales o de la vacunación en la repercusión del síndrome post-COVID, sus características o su tiempo de la enfermedad, no está aún definida.<sup>23</sup>

Existen respuestas clínicas post-COVID que podrían englobarse en las siguientes categorías:

- a) Secuelas: es el resultado del deterioro orgánico establecido después de la enfermedad aguda. Frecuentemente se encuentran las manifestaciones trombóticas, psiquiátricas, neurológicas, pulmonares, cardiacos, renales y reproductivos. Es probablemente que estos síntomas no correspondan a un síndrome postinfeccioso, sino que se resalta un daño orgánico establecido en relación con la fisiopatología de la infección aguda.

- b) Resultados de la estancia hospitalaria, es decir, las que fueron comunes con otras enfermedades, como el síndrome post-UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), o secundarias a una hospitalización prolongada, donde se destacan la afectación neuromuscular, fatigabilidad, alteraciones cognitivas o psiquiátricas. Es de suma importancia enfatizar que las medidas que se tomaron en esta enfermedad, como son el aislamiento y la limitación de visitas, pueden suponer un mayor impacto que el internamiento común.
- c) Desequilibrio de enfermedades crónicas que se padecen con antelación
- d) El desarrollo de una nueva enfermedad, el COVID-19 podría actuar para que se manifiesten enfermedades, ya sean autoinmunes, metabólicas o mentales que antes no se padecían.
- e) Toxicidad farmacológica: se ha encontrado poca evidencia, pero hay que resaltar tomar en cuenta los efectos de los tratamientos aplicados en el transcurso de la hospitalización.<sup>23</sup>

#### **4.1.- Manifestaciones respiratorias importantes**

Estos son los signos que más se manifiestan dentro del cuadro post-COVID. Dicha afección incluye síntomas, alteraciones radiológicas y de la función respiratoria.

Desde las primeras publicaciones la disnea se ha posicionado como el síntoma de mayor prevalencia, superando el 40 % y es más recurrente en pacientes que desarrollaron insuficiencia respiratoria de gravedad, además se presenta hasta en el 15 % de los pacientes con enfermedad leve o moderada, por lo que podría relacionarse además de una posible alteración ventilatoria o vascular, con un componente de debilidad muscular o modificaciones de la percepción de origen central. Se ha encontrado que la tos tiene una persistencia mayor al 20 % y el dolor torácico entre 5 y 10 %.<sup>22</sup>

Se sabe que relativamente el 30 % de individuos con SARS-CoV-1, producidos por otros coronavirus mostraron modificaciones radiológicas persistentes en relación con la enfermedad pulmonar intersticial. En un estudio hecho en pacientes con

COVID 19 que presentaron neumonía, persistían alteraciones intersticiales en el 35% de los casos después de un mes de haberlos dado de alta.<sup>22</sup>

Es un hecho que la variación de la función pulmonar se presenta no solo en personas que se han ingresado a una UCI, sino también en pacientes con una enfermedad aguda moderada. Sistemáticamente en una revisión a 7 estudios, se observó la prevalencia de un patrón respiratorio restrictivo hasta en un 20 % de los casos y disfunción de la capacidad de la difusión hasta en un 40 %. El cambio aislado de la capacidad de difusión, corregida para el volumen alveolar, sugiere afección vascular, aunque se puede sospechar también de una primera señal para desarrollar fibrosis pulmonar.<sup>22</sup>

#### **4.2.- Manifestaciones neurológicas post- Covid-19**

Se han destacado manifestaciones que son recurrentes y variadas, en el interior de ellas se encuentran la cefalea, la astenia, mareo, anosmia y alteraciones cognitivas.

En primer lugar se destaca la cefalea, dañando del 2-6 % de los pacientes que padecieron COVID-19. Se presenta como una cefalea continua, holocranea y comúnmente no va de la mano con la presencia de vómitos, náuseas, fono ni fotofobia.

Otro síntoma frecuente es la astenia que se asocia con trastornos cognitivos, los cuales se describen como “niebla mental” según la literatura. Se ha aprovechado para definir diferentes síntomas persistentes en la modificación de la memoria, problemas para denominar y alteraciones ejecutivas que refieren los pacientes. También se encuentran como casos poco frecuentes o aislados, la mononeuritis multiplex, síndrome de Guillain-Barré y meralgia parestésica y, son recurrentes los altos niveles de estrés, sobre todo entre el personal sanitario.<sup>22</sup>

#### **4.3.- Ageusia y anosmia**

El olfato y el gusto son síntomas que se desarrollaron repentinamente y son prevalentes en el COVID agudo. La índice varía entre un 5-85 % de los infectados y posicionándose como el principal síntoma casi en un tercio de los infectados. La anosmia es la variación más frecuente, con una incidencia del 77 %. Se destaca

que estas alteraciones se presentan más en pacientes jóvenes, predomina en mujeres y son más frecuentes en casos leves a moderados.

Mayormente el alivio de ambos casos se da durante el primer o segundo mes, comúnmente desaparecen totalmente, aunque diversos estudios publicados demuestran una persistencia variable: 17-56% a las 4 semanas, 10-23% a las 8 semanas, y 4-46% a las 12 semanas, por ende se puede considerar parte del síndrome post-COVID.<sup>22</sup>

#### **4.4.- Manifestaciones psicológicas y psiquiátricas**

Es probable que parte de estas sintomatologías sean secundarias gracias al efecto psicológico por el trauma que se presenció por la pandemia (miedo, incertidumbre, aislamiento, enfermedad grave, etc.).

En un estudio llevado a cabo a 69 millones de personas de Estados Unidos, en donde más de 60 mil eran pacientes COVID-19, se observó que corrían mayor riesgo de desarrollar algún trastorno psiquiátrico en los próximos 14 a 90 días después de la infección por SARS-CoV-2 a comparación de las consecuencias de otras enfermedades. Los padecimientos que más se desarrollaron fueron ansiedad, depresión y alteración del sueño.<sup>22</sup>

### **5.- Manejo de pacientes post-covid**

La mayor parte de la gente que padecieron Covid-19 y la superaron, no requieren un seguimiento específico ya que no presentaron grandes complicaciones, pero un número significativo de personas, sobre todo aquellos con formas clínicas moderadas/graves de la enfermedad, sí necesitaran de supervisión clínica y radiológica. Por otra parte, aún cuando no existen muchos estudios ni guías clínicas sobre el seguimiento a largo plazo, se están llevando a cabo exámenes radiológicos y atendiendo consultas monográficas de vigilancia en gran parte de los centros hospitalarios<sup>24</sup> para poder solucionar cualquier necesidad de estas personas que hayan padecido Covid-19.

Las secuelas clínicas a largo plazo aún no están del todo definidas, por lo que existen algunas personas que pueden desarrollar consecuencias importantes y elevar el riesgo de morbilidad. Ya que esta infección viral resulta de alta complejidad y tiene un potencial de influencia negativa en diversos órganos y sistemas, se necesitan estudios holísticos multidisciplinares compuesta por diferentes servicios médicos, como son la atención primaria, radiológica y rehabilitación psicológica/psiquiátrica, medicina interna, y neumología, solo por decir algunos ejemplos. Este manejo multifacético ayudará a brindarles una mejor atención a todos aquellos pacientes que hayan padecido Covid-19 y llevar un control clínico así como monitorizar su evolución.

Todos aquellos pacientes que hayan superado la enfermedad necesitan continuar con la asistencia médica después de salir del hospital, y es por eso que se propusieron algunos planes para continuar con su atención:

***Pacientes con ingreso por neumonía grave:*** en primera instancia, se aconseja valorar telefónicamente a las 4 semanas posteriores de haber salido del hospital. Posterior a las 12 semanas se recomienda una inspección presencial con una radiografía de tórax de control. En este estudio se realizaran pruebas de función respiratoria (en caso de que se dispongan de éstas) y de una gasometría arterial basal<sup>24</sup>, sobretodo se indica para valorar la continuidad de una ocasional necesidad de oxigenoterapia domiciliaria después del alta hospitalaria.

En dado caso de que no hubiera ninguna alteración en los resultados de dichas pruebas, y que el paciente se observe sin ninguna sintomatología, se podría dar por terminado el seguimiento, de lo contrario, se solicita una tomografía computarizada de tórax de alta resolución o una angio-TC de arterias pulmonares (en caso de que se tenga una sospecha clínica), esto para excluir algún daño pulmonar intersticial y/o vascular.<sup>24</sup> Si existen alguna de estas alteraciones, lo mejor es referir al paciente a alguna unidad especializada.

***Pacientes con neumonía leve-moderada:*** se recomienda valorar en primera instancia después de 12 semanas siguiendo los pasos anteriores. Para los casos leves, es recomendable tomar de nueva cuenta la radiografía de tórax solo si se

detecta alguna alteración en el primer control, esto antes de tomarle la tomografía torácica de alta resolución/angio-TC de arterias pulmonares.

### **5.1.- Secuelas post Covid-19**

Gran cantidad de pacientes que sobrevivieron a la infección aguda por SARS-CoV-2 sufren de algún daño en su salud. Se sospecha que más del doble de los pacientes aún presentan señales de enfermedades respiratorias después de salir del hospital. Estos casos se han observado más frecuente en pacientes que necesitaron el ingreso a la UCI, así como también los que requirieron oxigenoterapia domiciliaria al salir del hospital.<sup>24</sup>



## Conclusiones

El Covid-19 es una enfermedad que causó grandes cambios en la vida de todos, definitivamente marcó un antes y un después. Tuvimos que presenciar una pandemia de tal magnitud donde no solo se perdieron millones de vidas, sino que muchas de las personas que sufrieron dicha enfermedad y sobrevivieron a ella, quedaron con afectaciones físicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, entre otras) o mentales (estrés, ansiedad, trastornos del sueño, depresión, etc).

La ciencia y la investigación han seguido trabajando de la mano con la experiencia clínica para intentar definir qué tantas secuelas y qué tipo de ellas se pueden llegar a tener en pacientes post Covid-19. Probablemente estas investigaciones continúen por años para que se pueda llegar a conclusiones más definitivas sobre lo que causó en nuestro cuerpo este virus y su accionar.

Socialmente, muchas personas quedaron con el trauma de haber vivido un aislamiento prolongado, el miedo a morir y dejar a sus seres queridos ya que el pánico y la incertidumbre fue muy fuerte para todos. Literalmente algunas personas ahora temen más salir o simplemente ya no les gusta y por consecuencia de esto ahora tienen menos círculo social, otros ya no pueden saludar de beso o dar la mano o llevar consigo siempre su gel y cubrebocas y desinfectar todo lo que tocan. En general la pandemia de cierta forma hizo que nos aisláramos de alguna u otra forma por tiempo indefinido, lo cual ha llevado a generar episodios de estrés, depresión y/o ansiedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Organización Mundial de la Salud. Vacunas e inmunización: ¿qué es la vacunación? Enero 2023. OMS; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/vaccines-and-immunization-what-is-vaccination>
- (2) Organización Mundial de la salud. ¿Cómo se desarrollan las vacunas? Enero 2022. OMS; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/how-do-vaccines-work>
- (3) Álvarez García, F. Características generales de las vacunas. Pediatría general. Diciembre 2022. España; 2015. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-12/caracteristicas-generales-las-vacunas/>
- (4) Boto, Ángela. "Efectos secundarios de las vacunas." Integral: Vive mejor en un mundo mejor 302. 24-26. Diciembre 2022. USA; 2022. Disponible en: <https://www.hhs.gov/es/immunization/basics/safety/side-effects/index.html>
- (5) Dai X, Xiong Y, Li N, Jian C. Tipos de vacunas. Vacunas: la historia y el futuro. Noviembre 2022. IntechOpen; 2019. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.84626>
- (6) Molina, Cristian García. "Desarrollo y tipos de vacunas frente al SARS-COV-2." 159-164. Febrero 2022. *NPunto* 4.34; 2021 . Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/34/revision-bibliografica-desarrollo-y-tipos-de-vacunas-frente-al-sars-cov-2>
- (7) Cortés A. Ricardo, et. Al. Política nacional de vacunación contra el virus SARS-CoV-2, para la prevención de la Covid-19 en México. Febrero 2023 . México; 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2022.12.23-PNVxCOVID.pdf>
- (8) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna BNT162b2 Pfizer/NioNTech contra el virus SARS-CoV-2. Agosto 2023. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021-10.18-GT\\_Pfizer.pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021-10.18-GT_Pfizer.pdf)

- (9) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna BNT162b2 Pfizer/BioNTech para niñas y niños de 5 a 11 años de edad contra el virus SARS-CoV-2. Agosto 2023. Secretaria de salud. México; 2022. Disponible en: <file:///C:/Users/ideapad/Downloads/Gui%CC%81a-Te%CC%81cnica-Pfizer-en-menores-5a11.pdf>
- (10) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna AZD1222 AstraZeneca contra el virus SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT\\_AstraZeneca%20\(7\).pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT_AstraZeneca%20(7).pdf)
- (11) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna Gam-COVID-Vac (SPUTNIK V), contra el virus SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT\\_Sputnik.pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT_Sputnik.pdf)
- (12) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna Spikevax de MODERNA, Inc., contra el virus SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT\\_Moderna%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT_Moderna%20(1).pdf)
- (13) Díaz Ortega, José L. GUÍA TÉCNICA PARA LA APLICACIÓN DE LA VACUNA DE JANSSEN DE VECTOR VIRAL RECOMBINANTE CONTRA EL VIRUS SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT\\_Janssen%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.15-GT_Janssen%20(1).pdf)
- (14) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna recombinante de vector de Adenovirus tipo 5 de CanSino Biologics, contra el virus SARSCoV-2. Septiembre 2023. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.25-GT\\_CanSino.pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.25-GT_CanSino.pdf)
- (15) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna Sinovac “SARS-CoV-2 (Células Vero) inactivada”, contra el virus SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2021. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.12-GT\\_Sinovac%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/2021.10.12-GT_Sinovac%20(1).pdf)
- (16) Díaz Ortega, José L. Guía técnica para la aplicación de la vacuna Abdala/CIGB-66 contra el virus SARS-CoV-2. Septiembre 2022. Secretaria de salud. México; 2022. Disponible en: [file:///C:/Users/ideapad/Downloads/221213\\_GuiaTecnicaAbdala%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/ideapad/Downloads/221213_GuiaTecnicaAbdala%20(1).pdf)
- (17) Secretaria de Salud. “Lineamientos de respuesta y de acción en salud mental y adicciones para el apoyo psicosocial durante la pandemia por Covid-19 en México”. Octubre 2022. México; Enero 2021. Disponible en : [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605487/Lineamientos\\_Salud\\_Mental\\_COVID-19.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/605487/Lineamientos_Salud_Mental_COVID-19.pdf)
- (18) Brooks, S.K., Webster, R.K., et al. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. The Lancet. 395, 912-20. Octubre 2023; febrero 2020. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736%20\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736%20(20)30460-8)

- (19) Broche-Pérez, Yunier, Evelyn Fernández-Castillo, et al. "Consecuencias psicológicas de la cuarentena y el aislamiento social durante la pandemia de COVID-19." *Revista Cubana de Salud Pública* 46 (2021): e2488. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2020.v46suppl1/e2488/es/>
- (20) Rodríguez-Quiroga, A., et al. "COVID-19 y salud mental." *Medicine-programa de formación médica continuada acreditado* 13.23: 1285-1296. Octubre 2023. Madrid; 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7836941/#sec0035title>
- (21) Carrasco, Isabel de la Montaña Santos, et al. "Confinamiento y salud mental: análisis del impacto en una muestra de 194 pacientes de psiquiatría del niño y del adolescente." *Psiquiatría biológica* 28.2. Noviembre 2022. España; 2021. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134593421000269>
- (22) Bouza, Emilio, et al. "Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión." *Revista Española de Quimioterapia* 34.4: 269. Noviembre 2022. España; 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8329562/>
- (23) Boix, Vicente, and Esperanza Merino. "Síndrome post-COVID. El desafío continúa." *Medicina Clínica* 158.4 (2022): 178.
- (24) Alarcón-Rodríguez, J., et al. "Manejo y seguimiento radiológico del paciente post-COVID-19." *Radiología* 63.3: 258-269. Noviembre 2022. España; 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7914006/pdf/main.pdf>
- (25) Riquer, Florinda. "Ámbito doméstico y participación social de las mujeres: El caso del Movimiento Popular de Pueblos y Colonias del Sur." *Salles y McPhail (coords.). Nuevos textos y renovados pretextos. México, El Colegio de México.* Abril 2024. México; 1994. Disponible en: [https://muse.jhu.edu/pub/320/oa\\_edited\\_volume/chapter/2581310](https://muse.jhu.edu/pub/320/oa_edited_volume/chapter/2581310)
- (26) Chaparro Mérida, Nataniel Aldo, Dayany Moreno Samper, and Alex Omar Franco Lacato. "Seguridad de las vacunas contra la COVID-19." *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 38: 634-642. Abril 2024. Perú; 2022. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2021.v38n4/634-642/es/>