



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:**

**MAGÍSTER EN GERENCIA HOSPITALARIA**

**TEMA:**

**“GESTIÓN DE LA VACUNACIÓN PARA COVID – 19 Y EFECTIVIDAD  
DE LA INMUNIZACIÓN EN LOS ADULTOS MAYORES DEL CANTÓN  
RIOBAMBA.”**

**AUTOR:**

**Dr. Carlos Eduardo Orozco Coronel**

**TUTOR:**

**Ing. Maria del Consuelo Orozco Coronel, Mgs.**

**Riobamba – Ecuador**

**2023**

## **Certificación del Tutor**

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“GESTIÓN DE LA VACUNACIÓN PARA COVID – 19 Y EFECTIVIDAD DE LA INMUNIZACIÓN EN LOS ADULTOS MAYORES DEL CANTÓN RIOBAMBA.”**, ha sido elaborado por el Doctor Carlos Eduardo Orozco Coronel, el mismo que ha sido orientado y revisado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta anti-plagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 11 de marzo de 2024

---

Ing. Maria del Consuelo Orozco Coronel, Mgs.

**TUTOR**

## **Declaración de Autoría y Cesión de Derechos**

Yo, **Carlos Eduardo Orozco Coronel**, con número único de identificación **0603023763**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: “GESTIÓN DE LA VACUNACIÓN PARA COVID – 19 Y EFECTIVIDAD DE LA INMUNIZACIÓN EN LOS ADULTOS MAYORES DEL CANTÓN RIOBAMBA.” previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN GERENCIA HOSPITALARIA**.

Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 11 de marzo de 2024

---

**Dr. Carlos Eduardo Orozco Coronel**

**CI: 0603023763**

## **Agradecimiento**

Agradezco a cada una de las personas que han sido parte de este camino.

A mi Esposa, por ser el apoyo incondicional para cumplir todos nuestros objetivos

A mi Hijo por la paciencia y comprensión durante este tiempo de estudio

A mi padre por su constante mensaje de aliento para culminar con este sueño.

A mi madre que desde el cielo estoy seguro de que guía mi camino para seguir adelante

Y a mí tutor por su apoyo para culminar con este trabajo investigativo.

## **Dedicatoria**

Este trabajo está dedicado para quienes me han brindado su apoyo incondicional para poder lograr este objetivo; principalmente a mi Hijo Mateo quien desde su llegada ha sido y serán siempre la motivación para mi superación, a mi Esposa por caminar junto a mí en cada aventura de avance académico y a mi Padre por sus constantes consejos de superación para siempre seguir adelante.

## Índice General

<b>Certificación del Tutor .....</b>	<b>ii</b>
<b>Declaración de Autoría y Cesión de Derechos .....</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>iv</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>v</b>
<b>Índice General.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de Tablas.....</b>	<b>viii</b>
<b>Índice de Figuras .....</b>	<b>ix</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>1</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>4</b>
1.1    Introducción:.....	4
1.2    Planteamiento del Problema: .....	6
1.3    Justificación de la Investigación.....	8
1.4    Objetivos.....	10
1.4.1    Objetivo General.....	10
1.4.2    Objetivos Específicos .....	10
<b>Capítulo II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1    Antecedentes de la investigación.....	11
2.2    Fundamentación Legal. ....	13
2.2.1    La Constitución de la República el Ecuador en sus Artículos:.....	13
2.2.2    Decreto Ejecutivo No. 1017 .....	15
2.2.3    Plan De Vacunación COVID 19 Ecuador 2020-2021 .....	19
2.3    Fundamentación Teórica. ....	23
2.3.1    SARS-CoV-2.....	23

2.3.2	Las Vacunas.....	29
<b>Capítulo 3 Diseño Metodológico.....</b>		<b>41</b>
3.1	Enfoque de la Investigación .....	41
3.2	Diseño de la Investigación.....	41
3.3	Tipo de investigación .....	41
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	42
3.5	Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos .....	46
3.6	Población y Muestra .....	46
3.6.1	Población .....	46
3.6.2	Tamaño de la Muestra .....	47
<b>Capítulo 4 Análisis y Discusión de los Resultados .....</b>		<b>48</b>
4.1	Análisis Descriptivo de los Resultados .....	48
4.2	Discusión de los Resultados .....	48
4.2.1	Resultados de la gestión en el proceso de vacunación .....	48
4.2.2	Resultados de los diferentes síntomas de acuerdo con cada tipo de vacuna ...	51
4.2.3	Resultados de la efectividad de la aplicación de las vacunas .....	57
<b>Capítulo 5 (Nivel 1) Marco Propositivo (Nivel 1) .....</b>		<b>60</b>
5.1	Planificación de la Actividad Preventiva.....	60
<b>Conclusiones.....</b>		<b>61</b>
<b>Recomendaciones.....</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Apéndice .....</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice A. Cuestionario .....		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice B. Guía de Entrevista .....		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Apéndice C. Resultados de la Entrevista .....		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Fallecidos confirmados COVID 19 por grupo de edad y sexo.....	21
Tabla 2: Los objetivos nacionales de vacunación COVID 19.....	22
Tabla 3: Porcentajes de hospitalización, ingreso en UCI y letalidad por COVID-19 notificados casos por grupo de edad.....	27
Tabla 4: Síntomas AstraZeneca.....	54
Tabla 5: Síntomas Pfizer .....	54
Tabla 6: Síntomas Sinovac .....	55

## Índice de Figuras

Figura 1: Panel de control de los casos confirmados en Ecuador de la OMS.....	4
Figura 2: SARS-CoV .....	24
Figura 3: Genomas y estructuras del SARS-CoV y MERS-CoV .....	25
Figura 4: Ciclo de replicación del SARS-CoV y MERS-CoV .....	26
Figura 5: TC de tórax en un paciente con COVID-19.....	29
Figura 6: Métodos para la fabricación de vacunas .....	32
Figura 7: Método en el que se utiliza el agente patógeno íntegro .....	32
Figura 8: Método subunidad antigénica .....	34
Figura 9: Código de ADN se transduce en ARN.....	35
Figura 10: El ARNm de la vacuna .....	37
Figura 11: Las vacunas de vector viral.....	38
Figura 12: Vacuna de subunidades proteicas .....	39
Figura 13: Aplicación Móvil para la recolección de datos.....	42
Figura 14: Recolección de información centros de vacunación .....	43
Figura 15: Aplicación para recolectar información de post vacunación .....	44
Figura 16: Distribución de la información de post vacunación en la ciudad de Riobamba	45
Figura 17: Referencia de colores de los tipos de vacunas suministradas .....	45
Figura 18: Información de personas que cumplieron con el esquema de vacunación .....	47
Figura 19: Nivel de atención .....	49

Figura 20: Tiempo de espera .....	49
Figura 21: Grupos vulnerables atendidos .....	50
Figura 22: Tipo de vacunas suministradas .....	51
Figura 23: Estado de salud luego de recibir la segunda dosis .....	51
Figura 24: Presento síntomas de Fiebre.....	52
Figura 25: Porcentajes de las personas que reportaron fiebre por tipo de vacuna.....	52
Figura 26: Síntomas simultáneos en el lugar de la vacuna.....	53
Figura 27: Síntomas simultáneos después de la vacuna .....	56
Figura 28: Personas que se contagiaron de COVID 19 después de recibir el esquema completo .....	57
Figura 29: Porcentaje de personas contagiadas que requirieron hospitalización .....	58
Figura 30: Personas contagiadas nuevamente por tipo de vacuna.....	59



## Resumen

El estudio de la gestión de la vacunación para COVID – 19 y efectividad de la inmunización en los adultos mayores del cantón Riobamba es importante para conocer la disminución de la carga de casos graves de COVID-19 en los hospitales y el sistema de salud en general, esto ayuda a garantizar la disponibilidad de recursos médicos para aquellos que lo necesitan y mejora la capacidad de respuesta del sistema. Es así que este trabajo investigativo tiene por objetivo determinar la efectividad de la inmunización en los adultos mayores del cantón Riobamba; siendo un estudio de tipo observacional, retrospectivo y transversal en consideración de que se realizó una sola toma de datos, utilizando métodos teóricos como el deductivo que permite analizar las definiciones básicas de los síntomas y efectividad de la inmunización contra el COVID 19 en lo adultos mayores ; además, con la utilizaron métodos empíricos a través del análisis documental y de una plataforma tecnológica que permitió la toma de datos a través de aplicaciones móviles además de paneles de control para el análisis de la información, con los datos obtenidos en la investigación se ha podido realizar varias inferencias en relación a la combinación de los síntomas que una personas experimento luego de haber cumplido con el esquema de vacunación de la primera fase y de esta manera determinar la efectividad de las vacunas que se suministraron, esto permite también considerar que la eficacia de la respuesta inmune puede disminuir con la edad, por lo que se deben tener en cuenta dosis adicionales, refuerzos o estrategias específicas para optimizar la protección en los adultos mayores.

El resumen deberá sintetizar de manera clara y precisa la contribución investigativa y original que se expone en el trabajo de titulación realizado y en esencia deberá contemplar los siguientes aspectos:

- El título del trabajo de titulación (de manera narrativa).

- Breve explicación del tema.
- El objetivo general.
- La metodología utilizada.
- Los resultados principales.
- La conclusión que responde al objetivo.

El resumen del proyecto de titulación deberá contener un máximo de 250 palabras y así mismo un máximo de cinco (5) palabras claves.

**Palabras claves:** *pc1, pc2, pc3, pc4, pc5.*

**Abstract**

Es el resumen traducido al idioma inglés, el cual deberá ser aprobado por el Centro de Idiomas de la institución.

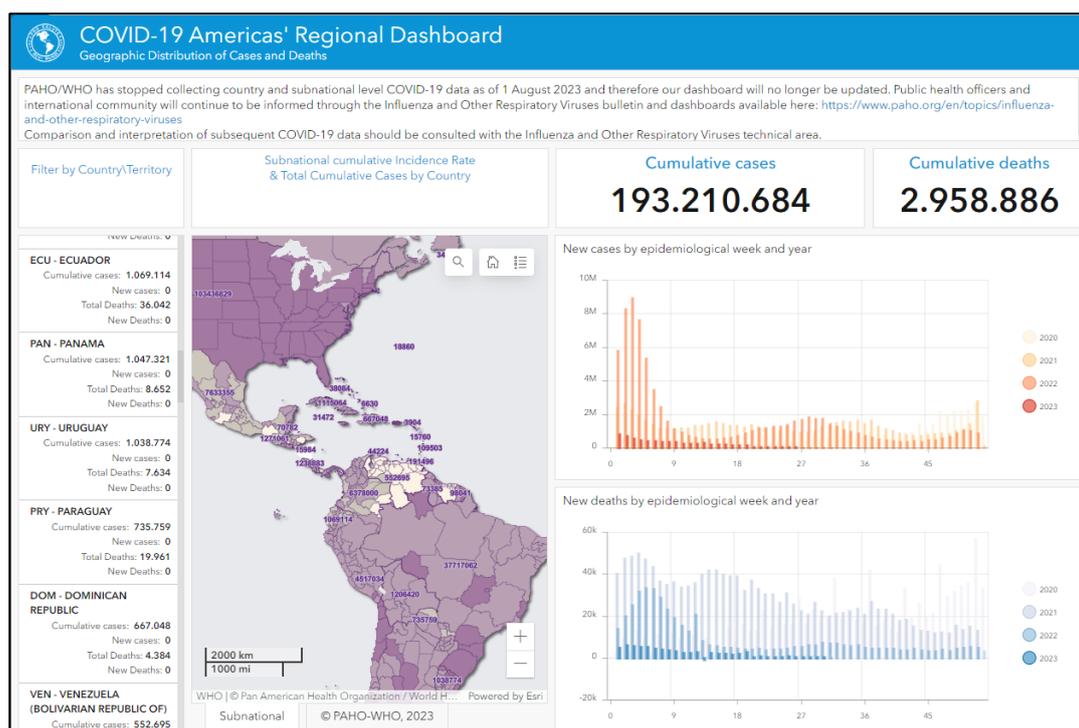
**Keywords:** *kw1, kw2, kw3, kw4, kw5.*

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Introducción:

Cuando por primera vez se reportó en enero de 2020 el brote de una enfermedad respiratoria grave en Wuhan, China, el mundo reaccionó con cierta indiferencia; cuando se describió que la enfermedad llamada COVID-19 era causada por un virus denominado SARS-CoV-2, su dispersión ya era incontenible. Se prendieron las alarmas, sin embargo, el brote rápidamente se convirtió en una pandemia reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Al 29 de noviembre, se habían notificado a dicha organización, 61.869.330 casos confirmados de la COVID-19 y 1.448.896 muertes. (1).



**Figura 1:** Panel de control de los casos confirmados en Ecuador de la OMS  
**Elaborado por:** OMS

La OPS/OMS ha recopilado datos de COVID-19 a nivel nacional y subnacional hasta 1 de agosto de 2023 como fecha final para la consideración de esta información, teniendo un total 193.210.684 casos confirmados y 2.958.886 muertes.

Prácticamente todos los países han sido afectados, países desarrollados y en desarrollo, aunque con impacto diferenciado. La COVID-19 ha dejado su devastadora estela, no solo de muerte, sino también puso al descubierto las serias limitaciones de los sistemas sanitarios de los países. Esta develación se ha mostrado más devastadora en los países con marcadas deficiencias, pero sobre todo con extremas inequidades en sus determinantes sociales y económicas, como los de Latinoamérica.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha señalado que los desafíos estructurales de la pobreza, la profunda desigualdad en diferentes dimensiones y la debilidad de los sistemas de protección social y de salud han exacerbado la vulnerabilidad de la región ante la pandemia. Las personas de la tercera edad y aquellas con comorbilidades como inmunosupresión, obesidad, asma, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica tienen mayor riesgo de hacer formas severas de la enfermedad; esto contribuye a la desigualdad social y las inequidades, y simultáneamente a una mayor incidencia de las condiciones crónicas descritas como comorbilidades y un mayor riesgo de complicaciones por la COVID-19 (3, 4).

Durante esta pandemia, se han tomado decisiones en todas las áreas en las que se tenía que actuar. Las decisiones en salud pública fueron tomadas en todos los países del mundo, en diferentes sociedades y con sustanciales diferencias en sus niveles de desarrollo; ello ha generado resultados sanitarios y sociales muy variables. Si bien no se pueden extrapolar las intervenciones exitosas, hay mucho que aprender e implementar lo que sea necesario y

contextualizarlo a la realidad nacional, teniendo como norte la reducción drástica de las inequidades en los países y dentro de los mismos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda la vacunación contra la COVID-19 como una herramienta de prevención primaria fundamental para limitar los efectos sanitarios y económicos devenidos de la pandemia, en Ecuador se inicia la campaña de inmunización masiva a fines de enero de 2021 para vacunar contra la COVID-19 a la población del país, bajo este contexto el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba ante el incremento en la incidencia de casos tanto en el área urbana como rural ha enfocado su accionar en el apoyo del proceso que permita garantizar inmunización de la población del cantón, con la finalidad de prevenir que las personas vacunadas contraigan la enfermedad y en caso de contraerla, disminuir la gravedad y mortalidad de la misma, evitando el riesgo que ello puede conllevar para su vida e integridad (protección directa) y poder llegar a controlar la epidemia mediante el aumento de la población que por medio de la vacunación puede quedar inmunizada frente a la misma (protección indirecta).

## **1.2 Planteamiento del Problema:**

La emergencia sanitaria causado por el SARS-COV-2 evidencio las múltiples falencias del sistema de salud, en todos los niveles y en todos los aspectos; como la falta de infraestructura, medicamentos, insumos, profesionales, congestionando a las casas de salud de los subsistemas públicos como privados. El gobierno del Ecuador realizo los procedimientos adecuados y consiguió las vacunas necesarias para la población, habilitándose puntos de vacunación equipados con profesionales e insumos suficientes, instaurándose a nivel de todo el país más de 300 puntos de vacunación, activándose más de 900 brigadas, con el objetivo de disminuir la mortalidad y morbilidad de la ciudadanía

mediante la descongestión de las unidades de la salud y lograr inocular al 72% de la población, de esta manera alcanzar la inmunidad de rebaño siendo el primer paso para la reactivación del sistema económico y social.

En este proceso se realizó varios convenios de colaboración, el principal que podemos recalcar fue el realizado entre el Ministerio de Salud Pública y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, su apoyo logístico al implementar los centros de vacunación dotando de personal, insumos y tecnología para atender a los usuarios además de registrar mediante el aplicativo informático cada persona vacunada y establecer estadísticas que permiten monitorear de primera mano el proceso de vacunación en el cantón.

La población para ser vacunada se definió por criterios epidemiológicos tales como: carga de enfermedad; tasa de mortalidad por grupos de edad; tasa de incidencia de la enfermedad por sitio geográfico, disponibilidad de dosis, un marco técnico - ético establecido y criterios de riesgo, en concordancia a lo que se estableció en el Plan Nacional de Vacunación del Ministerio de Salud Pública, y estaba establecido de la siguiente manera:

- Personal de salud
- Personal de la tercera edad
- Policía y fuerza pública
- Profesores y docentes
- Personas con discapacidad
- Recicladores de residuos
- Sectores estratégicos
- Población de 18 a 65 años

La población de adultos mayores se encontraba como una de las prioridades para el proceso de vacunación, es por eso que a pesar de la buena coordinación entre varias instituciones para el proceso de vacunación en el cantón Riobamba, no existe un estudio que dé seguimiento a la efectividad y a los síntomas adversos de la vacunación en la población adulta mayor, por ello, surge la siguiente pregunta investigativa: ¿Cómo se gestionó la vacunación para COVID – 19 y cuál fue su efectividad de la inmunización en los adultos mayores del cantón Riobamba?

De esta manera se pretende establecer la efectividad de la inmunización y establecer cuáles fueron los principales síntomas adversos en la población adulta mayor del cantón Riobamba.

### **1.3 Justificación de la Investigación**

La especialidad en Gerencia en Salud permite orientar al profesional sobre la formación de directivos capaces de asumir y dirigir organizaciones de salud, del sector público o privado en entornos competitivos y globales. Por lo que al realizar esta investigación nos ayudará a determinar la efectividad de la inmunización contra el Covid-19 en la población adulta mayor del cantón Riobamba, gracias al uso del aplicativo instaurado por el equipo informático del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba.

Los sistemas de información han sido implementados para corregir y mejorar la calidad de la atención centrada en los pacientes además de perfeccionar la eficacia y la seguridad en los servicios de salud. El uso de la tecnología ha sido más factible en áreas críticas como urgencias médicas o quirúrgicas, donde un sistema de salud moderno ha sido caracterizado por el uso de la tecnología, que ha proporcionado beneficios a los sistemas de salud, así como al personal, lo cual ha permitido la práctica de conocimientos teórico y mejoras en las destrezas y habilidades en el uso de la tecnología médica.

Los sistemas informáticos permiten un acceso e intercambio inmediato, ágil y coordinado a los datos y la priorización en la atención, el acceso y la respuesta, sobre todo aquello en situación de vulnerabilidad. Los datos de salud adecuadamente desagregados permiten planificación acciones que reduzcan las posibles inequidades en salud en los distintos niveles de atención y facilitan la implementación de estrategias para abordarlos.

Durante la pandemia los sistemas informáticos jugaron un papel importante en la generación de datos necesarios a la velocidad que la situación lo requiere, siendo la clave para disponer de evidencia con la finalidad de tomar acciones y decisiones que permitan crear una política en salud acorde al momento. La tecnología abrió un abanico infinito de posibilidades en beneficio de la salud pública como nunca en la historia de la humanidad.

La Organización Mundial de la Salud, en sus informes de procedencia del coronavirus de Wuhan, el agente causante de esta neumonía que identificado como un nuevo virus de la familia Coronavirus que posteriormente se ha denominado SARS-COV-2. El cuadro clínico asociado a este virus se ha denominado Covid-19.

Al día de hoy, la evolución de los acontecimientos y el esfuerzo conjunto de la comunidad científica mundial, han generado gran cantidad de información que se ha modificado en función de las nuevas evidencias para un correcto tratamiento, llegando al punto, que a la actualidad casi tres años después de la primera notificación oficial de coronavirus ya contamos con las vacunas que se encuentran disponibles para su aplicación pero no tenemos la información de su efectividad en la población adulta mayor del cantón Riobamba.

En la actualidad el 86,4% de la población del Ecuador ha sido vacunado, de este porcentaje el 79,6% de la población está completamente vacunada y el restante 6,9% está parcialmente vacunada. Por otra el 33,9% ha recibido el primer refuerzo y el 0,9% el segundo.

Por tal razón es necesario conocer cuál es el resultado de la gestión de la vacunación para COVID – 19 y efectividad de la inmunización en los adultos mayores del cantón Riobamba, y demostrar la efectividad previniendo la trasmisión y morbimortalidad del Covid-19, en todas las edades, teniendo como objetivo principal restaurar la protección inmune y preservar la efectividad contra la infección del virus. Es importante destacar que la OMS, recomienda el uso de vacunas disponibles en el país, recordando que un 100% de la protección contra la enfermedad grave se obtiene al vacunarse mientras que el 73%, previene el COVID-19 sintomático y el 80% de probabilidad de hospitalización.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

- Determinar la efectividad de la inmunización en los adultos mayores del cantón Riobamba

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Evaluar el modelo de gestión de la vacunación para COVID – 19 aplicado en los adultos mayores del cantón Riobamba.
- Diseñar y aplicar el instrumento que contengan todas las variables que permitan medir la efectividad de la inmunización.
- Analizar los resultados obtenidos para establecer la gestión y eficacia de la inmunización en adultos mayores.

## **Capítulo II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes de la investigación.**

En diciembre de 2019, se informó de un brote de neumonía de origen desconocido en Wuhan, provincia de Hubei, China. Los casos de neumonía estaban epidemiológicamente relacionados con el mercado mayorista de mariscos de Huanan. La inoculación de muestras respiratorias en células epiteliales de las vías respiratorias humanas, líneas celulares Vero E6 y Huh7, condujo al aislamiento de un nuevo virus respiratorio cuyo análisis del genoma mostró que se trataba de un nuevo coronavirus relacionado con el SARS-CoV y, por lo tanto, se denominó coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo. 2 (SARS-CoV-2).

El SARS-CoV-2 es un betacoronavirus perteneciente al subgénero Sarbecovirus. La propagación global del SARS-CoV-2 y las miles de muertes causadas por la enfermedad por coronavirus (COVID-19) llevaron a la Organización Mundial de la Salud a declarar pandemia el 12 de marzo de 2020. Hasta la fecha, el mundo ha pagado un alto precio por esta pandemia, en términos de vidas humanas perdidas, repercusiones económicas y aumento de la pobreza. El presente estudio ha recopilado información sobre la epidemiología, el diagnóstico serológico y molecular, el origen del SARS-CoV-2 y su capacidad para infectar células humanas, y cuestiones de seguridad.

El 29 de febrero de 2020 Ecuador se convirtió en el tercer país latinoamericano después de Brasil y México en reportar contagios por COVID-19 en su territorio. La primera infección confirmada se importó desde España. Quince días después del primer caso se decretaron las medidas iniciales de emergencia sanitaria y confinamiento obligatorio, que se centraron en el aislamiento social y restricciones de movilidad en todo el territorio.

Desde una perspectiva etaria, los contagios por coronavirus se concentraron entre los 25 y 59 años, tanto para hombres como para mujeres, con el 69% del total de casos. La mediana de la edad de contagio fue 42 años. Los niños y adolescentes de hasta 14 años tuvieron una participación insignificante en la cantidad de infecciones (3%), mientras que las personas mayores concentraron el 20,7% de casos, particularmente entre 60 y 69 años.

En términos de la mortalidad, cerca de tres cuartas partes de las defunciones por COVID-19 corresponden a la población de 60 años y más, en tanto que apenas un 5%, a la población menor de 30 años. Las tasas de mortalidad estandarizadas entre las personas mayores alcanzan las 286,1 muertes en hombres y las 129,2 muertes en mujeres por cada cien mil habitantes. La letalidad observada es baja antes de los 60 años y aumenta sostenidamente a partir de dicho umbral, con diferencias según sexo y edad de la persona mayor: el 29,6% de hombres contagiados pertenecientes a este grupo etario fallecen versus el 20,5% de mujeres infectadas, a la vez que el virus es más letal en pacientes que superan los 70 años.

La vacunación contra la COVID-19 en Ecuador es una campaña de inmunización masiva iniciada a fines de enero de 2021 para vacunar contra la COVID-19 a la población del país, en el marco de un esfuerzo mundial para combatir la pandemia de COVID-19. El inicio de la vacunación se llevó a cabo el jueves 21 de enero de 2021 en las ciudades de Quito y Guayaquil; las vacunas fueron destinadas en la primera etapa para los miembros del personal médico y luego a los grupos prioritarios entre ellos a los adultos mayores.

## 2.2 Fundamentación Legal.

### 2.2.1 *La Constitución de la República del Ecuador en sus Artículos:*

**Artículo. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional

**Artículo. 38.-** El Estado establecerá políticas públicas y programas de atención a las personas adultas mayores, que tendrán en cuenta las diferencias específicas entre áreas urbanas y rurales, las inequidades de género, la etnia, la cultura y las diferencias propias de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades; asimismo, fomentará el mayor grado posible de autonomía personal y participación en la definición y ejecución de estas políticas.

En particular, el Estado tomará medidas de:

1. Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación y cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Se crearán centros de acogida para albergar a quienes no puedan ser atendidos por sus familiares o quienes carezcan de un lugar donde residir de forma permanente.

2. Protección especial contra cualquier tipo de explotación laboral o económica.  
El Estado ejecutará políticas destinadas a fomentar la participación y el trabajo de las personas adultas mayores en entidades públicas y privadas para que contribuyan con su experiencia, y desarrollará programas de capacitación laboral, en función de su vocación y sus aspiraciones.
3. Desarrollo de programas y políticas destinadas a fomentar su autonomía personal, disminuir su dependencia y conseguir su plena integración social.
4. Protección y atención contra todo tipo de violencia, maltrato, explotación sexual o de cualquier otra índole, o negligencia que provoque tales situaciones.
5. Desarrollo de programas destinados a fomentar la realización de actividades recreativas y espirituales.
6. Atención preferente en casos de desastres, conflictos armados y todo tipo de emergencias.
7. Creación de regímenes especiales para el cumplimiento de medidas privativas de libertad. En caso de condena a pena privativa de libertad, siempre que no se apliquen otras medidas alternativas, cumplirán su sentencia en centros adecuados para el efecto, y en caso de prisión preventiva se someterán a arresto domiciliario.
8. Protección, cuidado y asistencia especial cuando sufran enfermedades crónicas o degenerativas.
9. Adecuada asistencia económica y psicológica que garantice su estabilidad física y mental.

### **2.2.2 Decreto Ejecutivo No. 1017**

Mediante Decreto Ejecutivo No. 1017 de fecha 16 de marzo del 2020 en el que en su Artículo 1 establece: *Declárese el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional, por los casos de coronavirus confirmados y de la declaratoria de pandemia de COVID – 19 por parte de la Organización Mundial de la Salud, que representa un alto riesgo de contagio para toda la ciudadanía y generan afectación a los derechos a la salud y convivencia pacífica del Estado, a fin de controlar la situación de emergencia sanitaria para garantizar los derechos de las personas ante la inminente presencia del virus COVID – 19 en Ecuador.*

En virtud de la declaración de Estado de Excepción en el país, se dispuso las siguientes medidas con el afán de controlar los contagios en el territorio nacional:

- Se cierran los servicios públicos a excepción de los de salud, seguridad, servicios de riesgos y aquellos que -por emergencia- los ministerios decidan tener abiertos.
- Las tiendas de barrio, los mercados y supermercados permanecerán abiertos.
- De igual manera, los bancos y todos los servicios financieros seguirán operando normalmente.
- Los hospitales, las clínicas, los centros de salud y las farmacias atenderán de manera continua, y todas las industrias relacionadas con estos sectores, seguirán produciendo en los horarios habituales.
- Del mismo modo, seguirán funcionando las plataformas digitales de entrega a domicilio y todos los medios relacionados con telecomunicaciones. Esto quiere decir que se puede comprar alimentos, trabajar, tener acceso a salud, estudiar y hacer trámites públicos desde casa.

- Suspensión total de la jornada laboral presencial del sector público y privado a partir del martes 17 de marzo.
  - Cada ministerio o institución del sector público deberá adoptar las medidas que permitan suspender los plazos o términos en los actos administrativos o resoluciones que tengan fecha de vencimiento durante la emergencia sanitaria, como permisos, registros o visado.
  - De la misma forma, deberá identificar las situaciones o casos que requieran de resoluciones que suspendan multas o sanciones por la emergencia sanitaria y las medidas dictadas.
- Las medidas de suspensión laboral presencial y restricción de circulación de personas no se aplicarán para personas que requieran movilizarse y pertenezcan a sectores de:
  - Salud de la Red Pública y Privada.
  - Seguridad Pública, Privada, Servicios de Emergencias y Agencias de Control.
  - Sectores Estratégicos.
  - Servicios de emergencia vial.
  - Sector exportador y toda su cadena logística.
  - Prestación de servicios básicos, como agua potable, electricidad, recolección de basura, entre otros.
  - Provisión de alimentos, incluido transporte y comercialización.
  - Provisión de medicinas, insumos médicos y sanitarios, incluido su transporte y comercialización.
  - Industrias y comercios relacionados al cuidado y crianza de animales.
  - Trabajadores de los medios de comunicación.
  - Sector financiero.

- Servicio consular acreditado en el país.
- Personas particulares en caso de emergencia debidamente justificada.
- A partir de las 21h00 del martes 17 de marzo de 2020, rige el toque de queda (para vehículos y personas). Esta medida se extenderá en adelante en el horario de 21h00 a 05h00 del siguiente día.
- Se suspenden los vuelos nacionales de pasajeros a partir de las 23h59 del martes 17 de marzo hasta el 5 de abril de 2020. En el caso de las Galápagos, la regulación se encarga al Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOPE) y al Consejo de Gobierno de Régimen Especial de las Galápagos.
- Desde las 23h59 del martes 17 de marzo se suspende, por 14 días, el transporte interprovincial y la circulación de automóviles particulares, a excepción de los que cumplen los servicios de las empresas y establecimientos autorizados a seguir funcionando.
- Para las personas que se movilicen en un vehículo para comprar víveres o medicamentos, se restringe la circulación desde las 05h00 del miércoles 18 de marzo hasta el 5 de abril de 2020 de la siguiente forma:
  - Los días lunes, miércoles, viernes y domingo no circularán los automóviles con placas que terminen en número par, y cero (0).
  - Los días martes, jueves y sábado, no podrán circular los vehículos que terminen en número impar.
  - El control de las medidas de restricción de circulación estará a cargo de las instituciones competentes encargadas de tránsito y transporte terrestre, conforme la circunscripción territorial, Policía Nacional, Comisión de Tránsito del Ecuador,

agentes civiles de tránsito, según sea el caso. Podrán también apoyar en esta tarea la Policía Nacional, las Fuerzas Armadas a escala nacional.

- La sanción en caso de incumplimiento será la equivalente a una infracción de tránsito de segunda clase (50% del Salario Básico Unificado) y nueve (9) puntos en la licencia de conducir.
- Todos los vehículos de carga, vinculados al área de salud o las áreas descritas anteriormente, podrán circular libremente.
- El personal de la salud podrá circular sin restricción.
- Para cualquier emergencia médica comprobada, no rigen las restricciones de circulación.
- La Policía y las Fuerzas Armadas, así como los agentes municipales, participarán en las actividades de control.
- Se solicitará a los Comités de Operaciones de Emergencia (COE) cantonales que se hagan cargo de la aplicación de las medidas de restricción de movilidad, dentro de sus competencias.
- Para el cumplimiento de esta disposición, constituirá salvoconducto para el personal de salud cualquiera de estos documentos: su credencial profesional, cédula, certificado de inscripción de título o certificado del centro de salud público o privado.
- La emisión de salvoconductos para todos los otros sectores no puede ser centralizada desde la autoridad, por lo tanto, cada persona, institución, empresa, industria debe asumir la responsabilidad de emitir sus propios documentos. El formato para este efecto estará disponible en la web [www.coronavirusecuador.com](http://www.coronavirusecuador.com) y en las páginas web de los ministerios de Gobierno, Transporte, Producción y Secretaría General de Comunicación de la Presidencia de la República. El mal uso de estos salvoconductos constituye

violación al artículo 282 del Código Orgánico Integral Penal (COIP), incumplimiento de orden legítima de autoridad competente, cuya sanción va de uno (1) a tres (3) años de privación de la libertad.

### ***2.2.3 Plan De Vacunación COVID 19 Ecuador 2020-2021***

Con fecha 8 de octubre de 2020, de conformidad con las atribuciones Constitucionales y legales vigentes en el Ecuador y acorde a las competencias Ministerio de Salud Pública, del Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud, del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, y del Viceministerio de Atención Integral en Salud, de esta cartera de Estado, se constituyó el equipo encargado de desarrollar el Plan Nacional de Vacunación COVID 19, a efectos de formular las bases y lineamientos relacionados con la introducción al territorio ecuatoriano de las nuevas vacunas COVID - 19 para la población ecuatoriana.

El PLAN PARA LA VACUNACIÓN PARA PREVENIR COVID-19 ECUADOR 2020 - 2021 de fecha 29 de diciembre de 2020, establece como criterios sanitarios y de riesgo para la aplicación de la vacuna COVID 19 en el país, los siguientes:

- a) El proceso de vacunación será universal y gratuito para la población ecuatoriana. La población objetivo del Plan serán los mismos grupos sobre los que las casas farmacéuticas han realizado los estudios científicos (ensayos clínicos) en las diferentes fases. Esto es, población mayor de 18 años, no embarazadas ni lactancia, así como tampoco participan personas con condiciones discapacitantes que conlleven la inmunodepresión o con trasplantes.
- b) Ecuador no produce la vacuna COVID 19, razón por la cual, las mismas son adquiridas mediante negociaciones internacionales que sujetan al país a la proveeduría de las vacunas por parte de laboratorios farmacéuticos. Por tal motivo,

de conformidad con la llegada de las dosis de vacunas negociadas por el país, la vacunación tendrá una aplicación progresiva, priorizando bajo criterio de riesgo (exposición) y mortalidad (grupos de mayor incidencia de muerte por número de contagios).

c) Por el motivo expuesto en el punto a.2., el proceso de vacunación en Ecuador se realizará por fases, priorizando en la fase piloto y en la fase 1, a los 3 grupos prioritarios propuestos por la Organización Mundial de la Salud y asumido por los países que se encuentran en procesos de vacunación, esto es:

- Personal de Salud
- Personal de primera línea fuera del sector salud: personal que mantiene el orden público, policías, militares, guías de centros penitenciarios.
- Personal docente del sector educativo.

d) Por otro lado, si bien la población mayor de 65 años no ha sido considerada en la mayoría de los estudios científicos de seguridad y eficacia de la vacuna contra COVID-19, según la información pública de los fabricantes a la fecha de 29 de diciembre de 2020, este grupo es considerado de riesgo para el COVID 19 por ser aquel en el que se concentra la mayor cantidad de fallecidos, realidad que en el Ecuador se refleja según la tabla de fallecidos confirmados COVID19 por grupo de edad y sexo:

<b>Grupo de edad</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>
0 a 11 meses	9	9	18
1 a 4 años	6	5	11
5 a 9 años	6	6	12
10 a 14 años	4	3	7
15 a 19 años	5	11	16
20 a 49 años	54	430	1384
50 a 64 años	2.779	1.226	4005
65 años y más	5.544	2995	8.539
<b>Total</b>	<b>9.307</b>	<b>4.685</b>	<b>13.992</b>

**Tabla 1:** Fallecidos confirmados COVID 19 por grupo de edad y sexo

**Fuente:** Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

**Elaborado por:** MSP

Los objetivos nacionales de vacunación COVID 19 se encontraban enmarcados al análisis de la literatura científica disponible es el recurso metodológico en el que se basa la decisión del número de personas que se deberían vacunar en un primer momento. El objetivo de este umbral es alcanzar la denominada inmunidad de rebaño (IR) “es una situación en la que suficientes individuos de una población adquieren inmunidad contra una infección (por vacunación o por haber tenido la enfermedad). Esto es, cuando hay un brote, al aumentar el número de individuos inmunes, disminuye la probabilidad de contacto entre uno susceptible y uno infectado, hasta que llega el momento en el que se bloquea la transmisión”. Se calcula a partir de varios factores como: Velocidad de transmisión, grupos de edad susceptibles y cantidad de personas que ya se han enfermado.

Al momento, en términos generales, este valor está entre el 50 y 75% de la población total. El tiempo en el cual se prevé que esta proporción de la población sea vacunada está en función de los siguientes criterios técnicos:

- a. Letalidad de la enfermedad
- b. Grupos de edad en los que se presenta la mayor carga de muerte, discapacidad y enfermos
- c. Disponibilidad de producción de la vacuna
- d. Impacto de la enfermedad en la economía y calidad de vida de los ciudadanos

Para Ecuador, como para la región sudamericana el IR está en 60%. Como se puede deducir, estos indicadores son dinámicos, sujetos a permanente revisión y modificación. El tiempo propuesto para vacunar al 60% de la población ecuatoriana, se recomienda que vaya desde enero a octubre de 2021.

<b>Objetivo Nacional de Vacunación</b>	<b>Ecuador</b>
<b>Población total del Ecuador</b>	17.8 millones
<b>60% para alcanzar inmunización</b>	10.5 millones
<b>Dosis necesarias</b>	21 millones de dosis*

**Tabla 2:** Los objetivos nacionales de vacunación COVID 19

**Fuente:** MSP

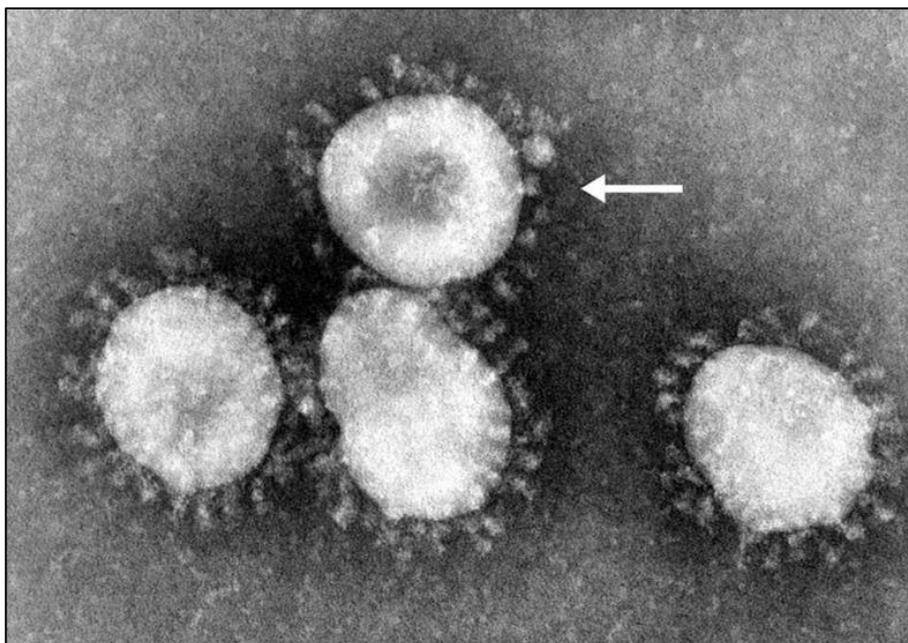
**Elaborado por:** Carlos Orozco

## 2.3 Fundamentación Teórica.

### 2.3.1 SARS-CoV-2

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) es el virus responsable de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19). Identificado por primera vez en Wuhan (Hubei, China) en diciembre de 2019, desde entonces fue declarado pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en marzo de 2020.

Descubiertos por primera vez en la década de 1960, los coronavirus (Coronaviridae) son una familia de virus de ácido ribonucleico (ARN) monocatenario de sentido positivo envueltos. El tamaño del genoma de este grupo viral oscila entre 27 y 34 kilobases, que es más grande que el de la mayoría de los otros virus de ARN. El nombre de coronavirus proviene de la palabra latina corona, que significa “corona” o “halo”, debido a su aspecto característico bajo microscopía electrónica de transmisión bidimensional. Los coronavirus tienen peplómeros en forma de maza que cubren su superficie.

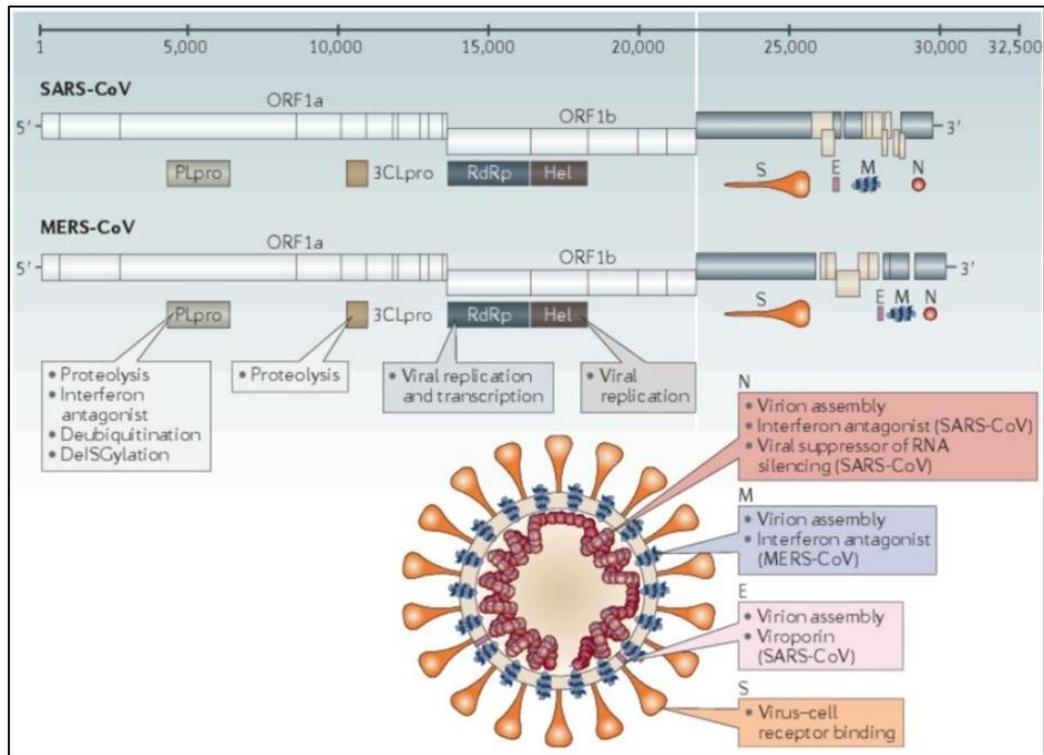


**Figura 2: SARS-CoV****Elaborado por:** Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades

*Imagen de microscopía electrónica del SARS-CoV, con la flecha apuntando a un único virión. Crédito de la foto al Dr. Fred Murphy. Este medio proviene de la Biblioteca de imágenes de salud pública (PHIL) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), número de identificación 4814 (<https://phil.cdc.gov/Details.aspx?pid=15523>).*

Desde su descubrimiento, se han identificado siete cepas patógenas para el hombre. Dentro de la familia Coronaviridae y la subfamilia Orthocoronavirinae, el Alphacoronavirus y el Betacoronavirus son transmisibles a los humanos. Se cree que las cepas Alfa y Betacoronavirus se originaron en la especie de murciélago (*Rousettus leschenaultii*). La presentación clínica puede variar ampliamente, desde síntomas leves parecidos a los de un resfriado hasta dificultad respiratoria grave y muerte. Las cepas de alfacoronavirus 229E y NL63, junto con las cepas de betacoronavirus OC43 y HKU1, tienden a causar sólo síntomas leves.

Las cepas de betacoronavirus MERS-CoV (coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio), SARS-CoV (coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo) y SARS-CoV-2 son conocidas por causar dificultad respiratoria grave. En la historia reciente, se han producido varios brotes relacionados con estas cepas de Betacoronavirus. La Figura 2 muestra los genomas y estructuras del SARS-CoV y MERS-CoV.



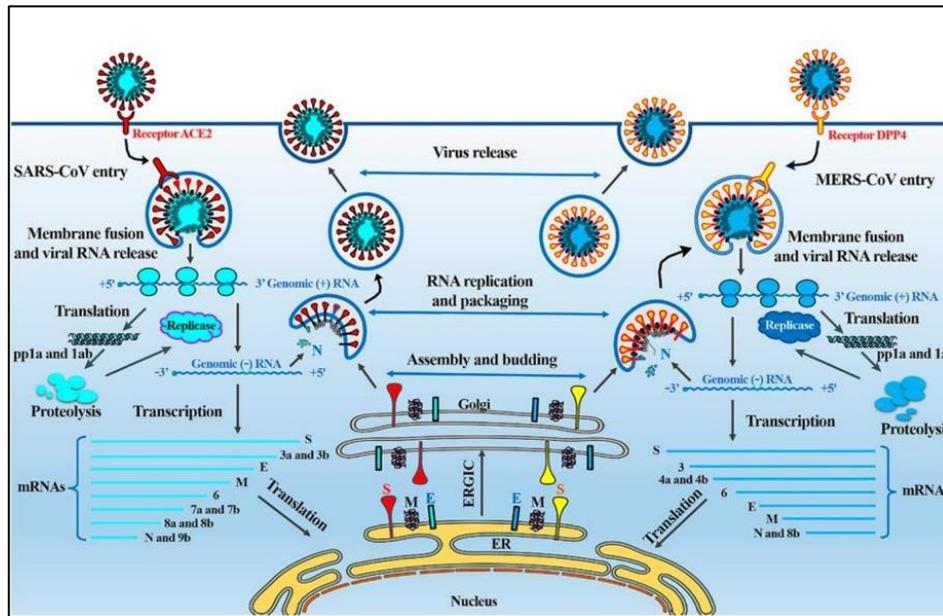
**Figura 3:** Genomas y estructuras del SARS-CoV y MERS-CoV  
**Elaborado por:** OMS

La Figura 3 muestra los componentes clave del virión SARS-CoV y MERS-CoV, junto con la secuenciación de su genoma. Crédito de la foto a Zumla et al. [9].

SARS-CoV, coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo; MERS-CoV, coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio

La transmisión de persona a persona ocurre principalmente a través de contacto cercano y a través de gotitas respiratorias . Al igual que muchas otras partículas virales, la transmisión aumenta a temperaturas más bajas. Las gotitas cargadas de virus se producen de manera más efectiva debido al aumento de la evaporación a una humedad relativa más baja, lo que permite que las partículas virales permanezcan en el aire por más tiempo . Una vez

que las partículas virales ingresan al tracto respiratorio, el virus se adhiere a las células pulmonares seguido de endocitosis.



**Figura 4:** Ciclo de replicación del SARS-CoV y MERS-CoV  
Elaborado por: OMS

### 2.3.1.1 Síntomas

Los pacientes que dan positivo en la prueba de SARS-CoV-2 y son sintomáticos son diagnosticados con COVID-19. Síntomas puede variar drásticamente; incluyen fiebre (99%), escalofríos, tos seca (59%), producción de esputo (27%), fatiga (70%), letargo, artralgias, mialgias (35%), dolor de cabeza, disnea (31%), náuseas, vómitos, anorexia (40%), y diarrea. Algunos portadores pueden ser asintomáticos, mientras que otros pueden sufrir enfermedades respiratorias agudas, síndrome de angustia (SDRA) y muerte. La gravedad también parece variar con la edad, de manera desproporcionada que afecta a personas de edad avanzada y a personas con afecciones médicas crónicas preexistentes.

Grupo de edad (años)	% Hospitalización	Ingreso a UCI	Caso fatal
<b>0-19</b>	1,6–2,5	0	<b>0</b>
<b>20-44</b>	14,3–20,8	2,0–4,2	<b>0,1–0,2</b>
<b>45-54</b>	21,2–28,3	5,4–10,4	<b>0,5–0,8</b>
<b>55-64</b>	20,5–30,1	4,7–11,2	<b>1,4–2,6</b>
<b>65-74</b>	28,6–43,5	8,1–18,8	<b>2,7–4,9</b>
<b>75-84</b>	30,5–58,7	10,5–31,0	<b>4,3–10,5</b>
<b>≥85</b>	<b>31,3–70,3</b>	<b>6,3–29,0</b>	<b>10,4–27,3</b>

**Tabla 3:** Porcentajes de hospitalización, ingreso en UCI y letalidad por COVID-19 notificados casos por grupo de edad.

**Fuente:** OMS

**Elaborado por:** OMS 2020

### 2.3.1.2 Transmisión

La transmisión se produce principalmente a través de gotitas respiratorias, pero también puede ocurrir por contacto con superficies contaminadas. Las partículas virales viables pueden permanecer en el acero inoxidable y los plásticos hasta por 72 horas después de la aplicación. Actualmente, los CDC recomiendan precauciones contra la transmisión por aire y las gotitas para todos los servicios de atención médica, proveedores que entran en contacto con posibles pacientes con COVID-19. Se han adoptado varias medidas públicas tomadas a nivel de gobierno local para reducir las tasas de transmisión, incluido el distanciamiento social y el autoaislamiento.

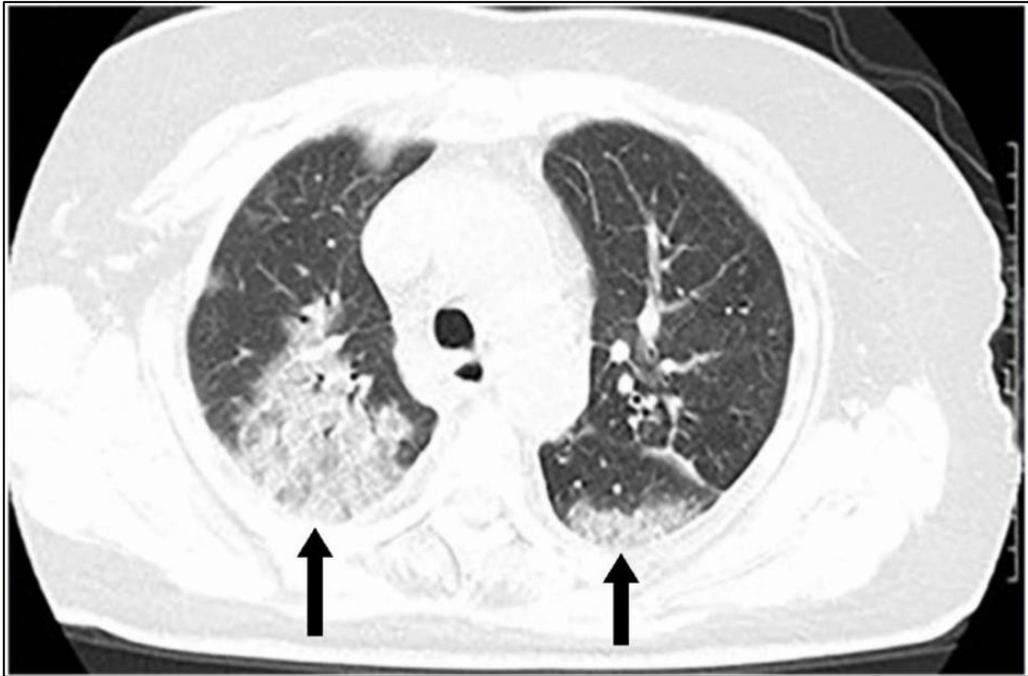
Los períodos de incubación pueden variar, pero se sabe que para otros coronavirus son de entre 1 y 14 días. La mediana del período de incubación observado para el SARS-CoV-2 parece ser de 5,1 días (intervalo de confianza [IC] del 95 %: 4,5-5,8 días), y el 97,5 % de los que desarrollan síntomas lo hacen dentro de los 11,5 días (95 % IC: 8,2-15,6 días) de infección. Aunque el riesgo de transmisión de un individuo asintomático puede ser bajo, todavía es posible. Se ha informado que el número de reproducción básico ( $R_0$ ), o el número de casos generados directamente por un caso en una población donde todos los individuos son susceptibles, está entre 2,13 y 4,82, que es similar al SARS-CoV. A nivel celular, una vez que las partículas virales ingresan al tracto respiratorio, como el SARS-CoV, el SARS-CoV-2 utiliza los receptores ACE-2 para ingresar a las células pulmonares. ACE-2 es una metalocarboxipeptidasa transmembrana de tipo 1 que, en circunstancias fisiológicas normales, actúa en la degradación de la angiotensina II para modular el sistema renina-angiotensina (RAS). La proteína S viral se une al receptor ACE-2, lo que provoca la fusión de la membrana celular y la endocitosis. Este proceso depende de la preparación de la proteína S mediante una serina proteasa (TMPRSS2) en muchos modelos de coronavirus, lo que potencialmente identifica una modalidad de tratamiento futura.

### **2.3.1.3 Diagnóstico**

En última instancia, el diagnóstico se confirma mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (rRT-PCR) en muestras respiratorias o de sangre. Hay que tomar en cuenta que se ha informado de conversión positiva a negativa de rRT-PCR en  $6,9 \pm 2,3$  días. Algunos informes detallan hallazgos de imágenes que sugieren COVID-19, aunque estos hallazgos pueden ser inespecíficos y aún no se ha establecido la confiabilidad. Los hallazgos de la tomografía computarizada (TC) incluyen

opacidades en vidrio esmerilado multilobares bilaterales, con distribución periférica posterior, principalmente en los lóbulos pulmonares inferiores.

Con menor frecuencia, se han informado engrosamiento del tabique, bronquiectasias, engrosamiento pleural y afectación subpleural. A medida que se produce la progresión de la enfermedad, la repetición de la tomografía computarizada puede mostrar consolidaciones multifocales con un patrón en empedrado.



**Figura 5:** TC de tórax en un paciente con COVID-19  
**Elaborado por:** Foto MSP

*TC axial de tórax que muestra GGO y opacidades posteriores bilaterales con patrón en empedrado.*

### **2.3.2 Las Vacunas**

Las vacunas son aquellas preparaciones (producidas con toxoides, bacterias, virus atenuados, muertos o realizadas por ingeniería genética y otras tecnologías) que se

administran a las personas para generar inmunidad activa y duradera contra una enfermedad estimulando la producción de defensas. También existe otro tipo de protección generada a partir de gamaglobulinas, que producen inmunidad inmediata y transitoria a través de la aplicación directa de anticuerpos. (Huésped ORG, 2020)

Una vacuna es cualquier preparación cuya función es la de generar del organismo inmunidad frente a una determinada enfermedad, estimulándolo para que produzca anticuerpos que luego actuarán protegiéndolo frente a futuras infecciones, ya que el sistema inmune podrá reconocer el agente infeccioso y lo destruirá. Se trata de un medicamento biológico constituido a partir de microorganismos (bacterias o virus), muertos o atenuados, o productos derivados de ellos. (Sanitas , 2020)

### **2.3.2.1 ¿Cómo funcionan las vacunas?**

El sistema inmune nos permite enfrentarnos y vencer a diferentes enfermedades causadas por microorganismos tales como los virus y las bacterias. Sin él, cualquier infección acabaría dañando órganos vitales y conducirnos a la muerte. Cuando un virus nos infecta, el sistema inmune detecta su presencia y genera dos tipos de respuesta: por un lado, produce unas proteínas llamadas anticuerpos que se unen a las proteínas del virus para neutralizarlo y así evitar que pueda infectar a nuevas células; y por otro, estimula unas células denominadas citotóxicas, que tienen la capacidad de reconocer células infectadas por el virus y matarlas antes de que puedan liberar más virus en el organismo. (AEMPS, 2021)

Las vacunas funcionan imitando a los virus y las bacterias que causan enfermedades preparando al sistema inmune para reconocer y defenderse contra ellas.

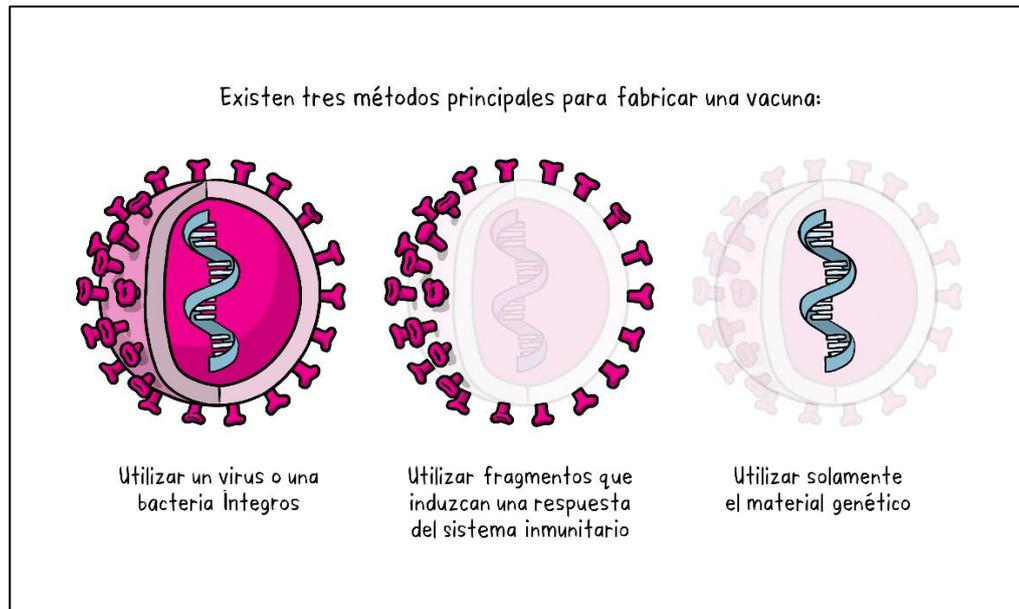
### **2.3.2.2 Vacunas frente al COVID – 19**

Los avances en investigación biológica han permitido identificar en muchos casos las proteínas que permiten que el virus infecte y se multiplique en las personas. En el caso del virus SARS-CoV-2, esta proteína crítica es la proteína S (spike o espícula) y por eso la mayoría de las vacunas frente a la COVID-19 implican generar respuesta contra esta proteína. Las vacunas lo que contienen es esta proteína, que puede aislarse del virus, producirse en el laboratorio, o introducir su secuencia genética en un vector (por ejemplo, un mRNA) que lo expresará cuando vacunemos al individuo. Estas vacunas no contienen el virus completo y, por tanto, nunca van a producir la enfermedad COVID-19 que causa este patógeno.

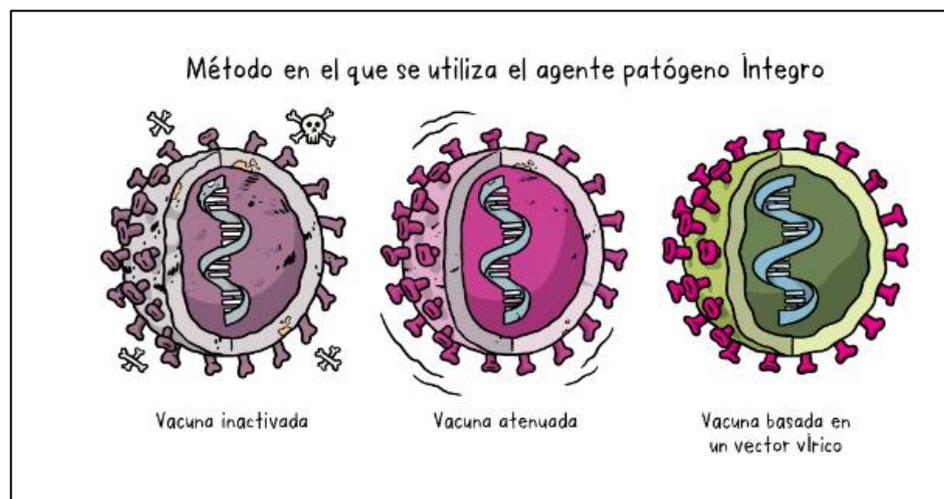
Así, cuando una persona recibe la vacuna, el sistema inmune reconoce esta proteína viral como un agente extraño y produce una respuesta de anticuerpos y de células citotóxicas específica frente a la proteína S. Si una persona vacunada se infecta después, antes de que el virus pueda multiplicarse a gran nivel para causar una enfermedad clínica, los anticuerpos y las células citotóxicas generados por la vacuna se unen a la proteína S del virus bloqueando la infección y evitando la enfermedad clínica. (AEMPS, 2021)

### **2.3.2.3 Tipos de Vacunas**

Existen tres métodos principales para diseñar una vacuna. Esos métodos se distinguen en función de si en ellos se utilizan virus o bacterias íntegros; solo los fragmentos del agente patógeno que inducen una respuesta del sistema inmunitario; o solamente el material genético que contiene las instrucciones para fabricar proteínas específicas y no todo el virus.



**Figura 6:** Métodos para la fabricación de vacunas  
**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2020



**Figura 7:** Método en el que se utiliza el agente patógeno íntegro  
**Elaborado por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2020

### Vacunas inactivadas

La primera de las estrategias que pueden utilizarse para diseñar una vacuna es aislar el virus o la bacteria patógenos, o uno muy parecido, e inactivarlos o destruirlos por medio de

sustancias químicas, calor o radiación. En esta estrategia se utiliza tecnología que ya se ha demostrado que funciona para tratar enfermedades que afectan a los seres humanos (por ejemplo, este método se utiliza para fabricar las vacunas antigripales y antipoliomielíticas); además, la técnica hace posible fabricar vacunas a una escala aceptable.

Sin embargo, para llevar a cabo este método es necesario contar con laboratorios especiales para cultivar los virus o las bacterias de forma segura, la técnica suele conllevar tiempos de fabricación relativamente largos, y por lo general las vacunas resultantes deben aplicarse en pautas de dos o tres dosis. (OMS, 2021)

### **Vacunas atenuadas**

Para diseñar las vacunas atenuadas se utilizan los virus patógenos o alguno que sea muy parecido y se mantienen activos pero debilitados. La vacuna de tipo SPR (con componente antisarampionoso, antiparotidítico, y antirubeólico), y las vacunas contra la varicela y contra el zóster son ejemplos de este tipo de vacuna. En esta estrategia se utiliza tecnología parecida a la de las vacunas inactivadas; además, es posible fabricar grandes cantidades de vacuna. Sin embargo, en ocasiones no es conveniente aplicar vacunas de este tipo a las personas inmunodeprimidas. (OMS, 2021)

### **Vacunas basadas en vectores víricos**

Para diseñar este tipo de vacunas se utiliza un virus inocuo para transportar fragmentos específicos (llamados «proteínas») del agente patógeno de interés con el fin de que estos induzcan una respuesta inmunitaria sin llegar a causar la enfermedad. Para conseguirlo, las instrucciones para fabricar fragmentos específicos del agente patógeno de interés se insertan en un virus inocuo. Una vez hecho esto, el virus inocuo sirve como una plataforma (un

«vector») para introducir la proteína en el organismo. Posteriormente, la proteína induce una respuesta inmunitaria. Por ejemplo, la vacuna contra el ebola es una vacuna basada en un vector vírico. Este tipo de vacuna puede desarrollarse rápidamente. (OMS, 2021)

### El método en el que se utiliza una subunidad antigénica



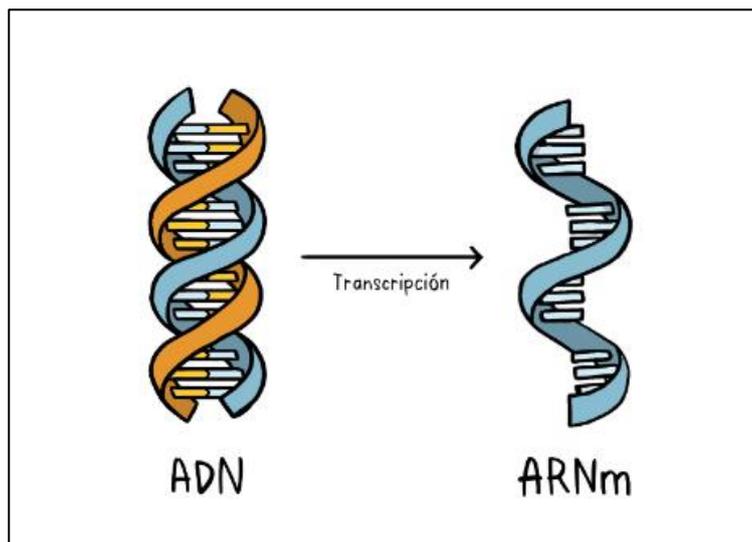
**Figura 8:** Método subunidad antigénica  
**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2020

Las vacunas con subunidades antigénicas son aquellas en las que solamente se utilizan los fragmentos específicos (llamados «subunidades antigénicas») del virus o la bacteria que es indispensable que el sistema inmunitario reconozca. Estas vacunas no contienen el agente patógeno íntegro ni utilizan un virus inocuo como vector. Las subunidades antigénicas suelen ser proteínas o hidratos de carbono. La mayoría de las vacunas que figuran en los calendarios de vacunación infantil son del tipo de subunidades

antigénicas y protegen a las personas de enfermedades como la tos ferina, el tétanos, la difteria y la meningitis meningocócica. (OMS, 2021)

### **El método genético (vacunas de ácido nucleico)**

A diferencia de los métodos para diseñar vacunas en los que se utilizan agentes patógenos íntegros atenuados o destruidos o fragmentos de uno, en las vacunas de ácido nucleico solamente se utiliza una secuencia de material genético que proporciona las instrucciones para fabricar proteínas específicas y no todo el agente. Las moléculas de ADN y ARN son las instrucciones que nuestras células utilizan para fabricar proteínas. En nuestras células, en primer lugar, el código de ADN se transduce en ARN mensajero que, posteriormente, se utiliza como plantilla para fabricar proteínas específicas.



**Figura 9:** Código de ADN se transduce en ARN

**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2020

Por medio de las vacunas de ácido nucleico un conjunto específico de instrucciones se inserta en nuestras células, ya sea en forma de ADN o ARNm, con el fin de que estas

fabriquen la proteína específica que deseamos que el sistema inmunitario reconozca y contra la que deseamos que se induzca una respuesta.

El método del ácido nucleico es una nueva técnica para desarrollar vacunas. Antes de que comenzara la pandemia de COVID-19 ninguna vacuna de este tipo había superado todo el proceso de autorización para poder utilizarse en seres humanos, aunque determinadas vacunas de ADN, incluidas algunas destinadas a combatir tipos específicos de cáncer, ya se encontraban en las fases de ensayos con humanos. Debido a la pandemia, la investigación en este ámbito ha avanzado muy rápidamente y se ha otorgado autorización de uso urgente a algunas vacunas de ARNm contra la COVID-19, lo que significa que ya se pueden administrar a las personas y no solamente en el marco de la realización de ensayos clínicos. (OMS, 2021)

#### **2.3.2.4 Vacunas para COVID 19**

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/different-types-of-covid-19-vaccines/art-20506465> iferentes tipos de vacunas contra la COVID-19: cómo funcionan - Mayo Clinic

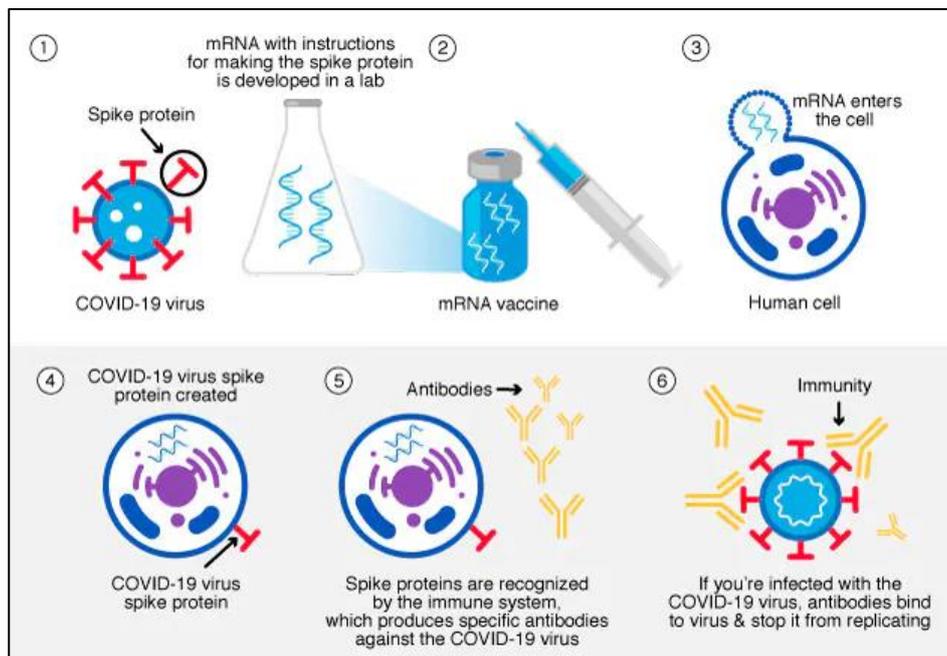
Cada vacuna contra la COVID-19 hace que el sistema inmunitario desarrolle anticuerpos para combatir la enfermedad. Las vacunas contra la COVID-19 utilizan una versión inofensiva de una estructura con forma de espículas en la superficie del virus de la COVID-19 llamada proteína S.

Los principales tipos de vacunas contra la COVID-19 que se encuentran disponibles actualmente en los EE. UU. o que se están investigando incluyen los siguientes:

**Vacuna de ARN mensajero (ARNm).**

Este tipo de vacuna les da instrucciones a las células sobre cómo producir la proteína de la espícula que se encuentra en la superficie del virus de la COVID-19. Después de la vacunación, las células musculares comienzan a producir las partes de la proteína de la espícula y a ubicarlas en la superficie de las células. Esto hace que el organismo produzca anticuerpos. Si más tarde te infectas con el virus de la COVID-19, estos anticuerpos combatirán el virus.

Una vez formados los fragmentos de proteína, las células descomponen las instrucciones y se deshacen de ellas. El ARNm de la vacuna no entra en el núcleo de la célula, donde se guarda el ADN. Tanto la vacuna de Pfizer-BioNTech como la vacuna de Moderna contra la COVID-19 utilizan ARNm. (MAYO CLINIC, 2021)

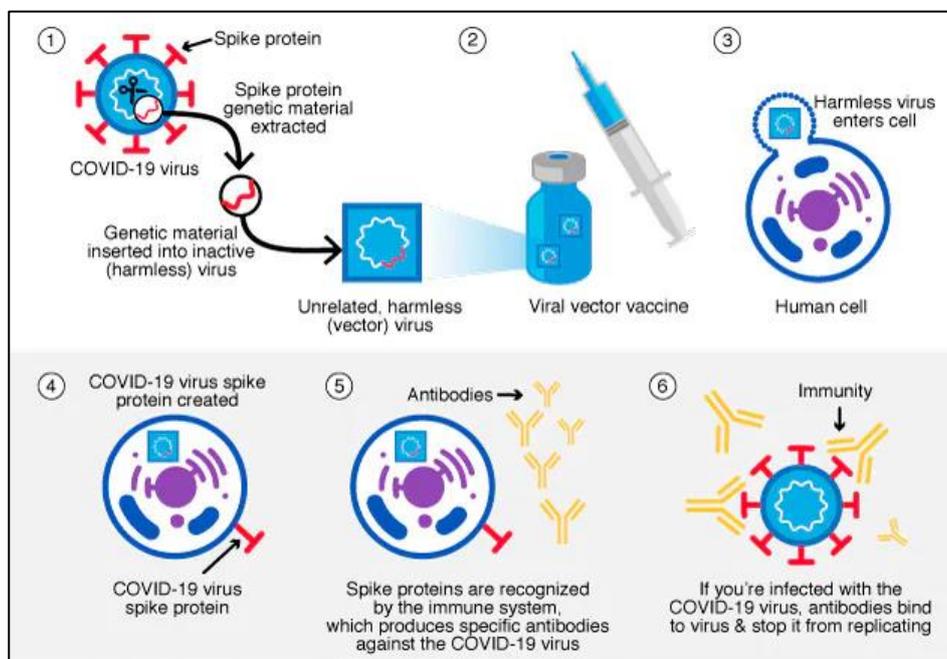


**Figura 10:** El ARNm de la vacuna  
**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2021

### Vacuna de vector viral.

En este tipo de vacuna, el material del virus de la COVID-19 se coloca en una versión modificada de un virus diferente (vector viral). Este vector brinda instrucciones a las células para que hagan copias de la proteína de la espícula de la COVID-19. Una vez que las células presentan las proteínas de la espícula en su superficie, el sistema inmunitario responde mediante la creación de anticuerpos y glóbulos blancos de defensa. Si más tarde te infectas con el virus de la COVID-19, los anticuerpos combatirán el virus.

Las vacunas de vector viral no pueden hacer que te infectes con el virus de la COVID-19 ni con el virus del vector viral. La vacuna de Janssen de Johnson & Johnson contra la COVID-19 es una vacuna de vector viral. AstraZeneca y la Universidad de Oxford también tienen una vacuna de vector contra la COVID-19. (MAYO CLINIC, 2021)



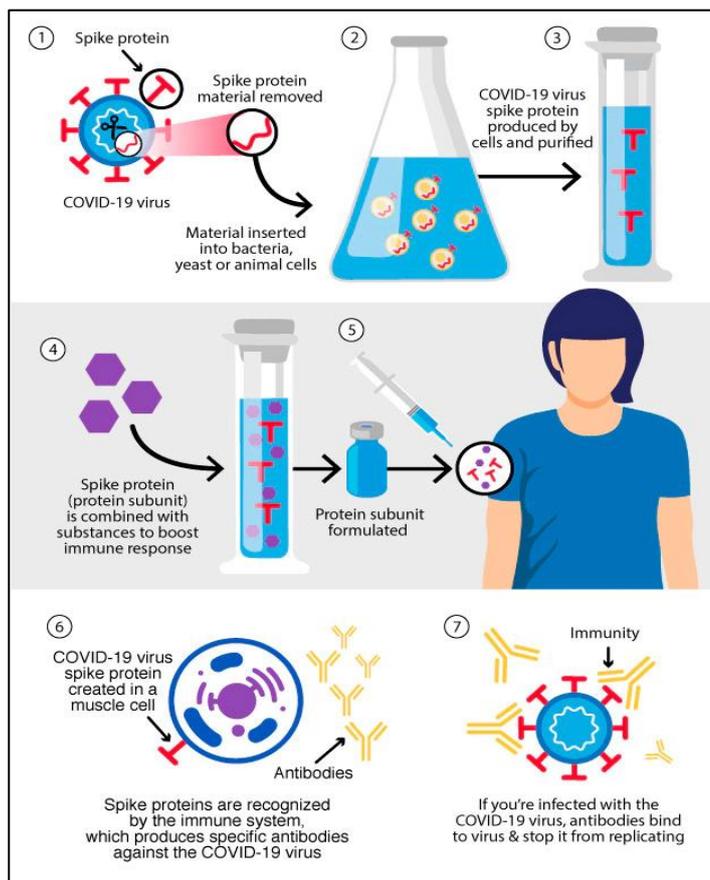
**Figura 11:** Las vacunas de vector viral

**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2021

## Vacunas de subunidades proteicas.

Las vacunas de subunidades solo incluyen las partes de un virus que mejor estimulan al sistema inmunitario. Este tipo de vacuna contra la COVID-19 contiene proteínas inofensivas de la espícula. Una vez que el sistema inmunitario reconoce las proteínas de la espícula, crea anticuerpos y glóbulos blancos de defensa. Si más tarde te infectas con el virus de la COVID-19, los anticuerpos combatirán el virus.

La vacuna contra la COVID-19 de Novavax es una vacuna de subunidades proteicas.  
(MAYO CLINIC, 2021)



**Figura 12:** Vacuna de subunidades proteicas  
**Elaborado Por:** Mayo Clinic, Florida – USA 2021

### 2.3.2.5 Efectos secundarios de la vacuna contra el COVID-19

A pesar de todos los tipos de vacuna que se puso a disposición de los ciudadanos y tomando en cuenta sus características de inmunización, es muy poco probable que al recibir la vacuna contra el COVID-19 se produzcan reacciones alérgicas graves. Después de la aplicación de las vacunas contra el COVID-19, es posible que las personas experimenten algunos síntomas leves mientras el cuerpo genera la protección, de todas maneras, en la presente investigación mencionamos:

**Efectos secundarios comunes:** Los síntomas leves que deberían desaparecer unos días después de recibir la vacuna contra el COVID-19 incluyen:

- Enrojecimiento, dolor o hinchazón en el brazo donde fue aplicada la inyección
- Fiebre leve, escalofríos, dolor de cabeza o cansancio

**Reacciones alérgicas graves:** Las reacciones alérgicas graves tras recibir una vacuna contra el COVID-19 son poco comunes, pero estas deben ser tratadas por los especialistas o en casas de salud lo más pronto posible.

## **Capítulo 3**

### **Diseño Metodológico**

#### **3.1 Enfoque de la Investigación**

La presente investigación se utilizó un enfoque cualitativo en el nivel descriptivo, pues utiliza la recolección de datos y realiza el análisis de estos para conocer o medir el fenómeno en estudio, con esto podremos analizar la efectividad de la inmunización del contra el COVID - 19 (Sampieri,2014)

#### **3.2 Diseño de la Investigación**

El Diseño de la investigación es No Experimental ya que no manipuló las variables de estudio y retrospectivo y transversal en consideración de que se realizó una sola toma de datos

#### **3.3 Tipo de investigación**

El tipo de investigación es observacional, retrospectivo y transversal en consideración de que se realizó una sola toma de datos, se utilizaron métodos teóricos como el deductivo que permitió analizar las definiciones básicas de los síntomas y efectividad de la inmunización contra el COVID 19 en lo adultos mayores ; además, se utilizaron métodos empíricos a través del análisis documental y la utilización de una plataforma tecnológica que permitió la toma de datos a través de aplicaciones móviles y el análisis para consolidar en una pantalla de resultados de los datos obtenidos de las personas inmunizadas en la ciudad de Riobamba.

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

**Etapa 1.-** Asesorar en el desarrollo del instrumento que permitió la recolección de los datos necesarios para iniciar con la presente investigación , en coordinación con el personal de la Dirección de Tecnologías del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba



**Figura 13:** Aplicación Móvil para la recolección de datos  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

**Etapa 2.-** De acuerdo con los protocolos para la inmunización, se estableció que las personas vacunadas deben guardar reposos por al menos 15 minutos dentro del centro de vacunación, esto para asegurar que las personas no tengan una reacción alérgica grave. Este lapso de tiempo permitió recolectar los datos de las personas vacunadas en cada centro, entre los principales: la edad, numero de celular y correo electrónico.



**Figura 14:** Recolección de información centros de vacunación  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

**Etapa 3.-** En coordinación con personal de la Dirección de Tecnologías del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba se construye una nueva aplicación para la recolección de los datos de Post Vacunación, esto nos permitió tomar contacto con las personas que ya fueron vacunadas y establecer el estado de salud en el que se encuentran.

Después de la vacuna



**Municipio de Riobamba**

Después de la vacunación puede tener efectos secundarios, pero son normales. Ayúdenos a entender estos efectos, por favor responda con la mayor seriedad todas las preguntas:

**Seleccione el centro de vacunación en el que recibió la vacuna**

Provincia\*

CHIMBORAZO

Cantón\*

RIOBAMBA

Centro de Vacunación\*

AFAPECH

Centro de Salud Santa Rosa

Coliseo SALESIANOS

Coliseo UNACH

Escuela de Medicina ESPOCH

¿Cuál es su edad actual en años? \*

¿Qué dosis es la que recibió?\*

Primera  Segunda

¿Conoce cuál es la vacuna que le suministraron?\*

SI  NO

¿Cómo está su estado de salud después de haber recibido la vacuna?\*

Muy Bien

Bien

Normal

Regular

**Chequeo de Fiebre**

Desde su vacunación covid 19, ¿Ha tenido fiebre o se ha sentido febril? \*

SI

NO

**Chequeo de Síntomas**

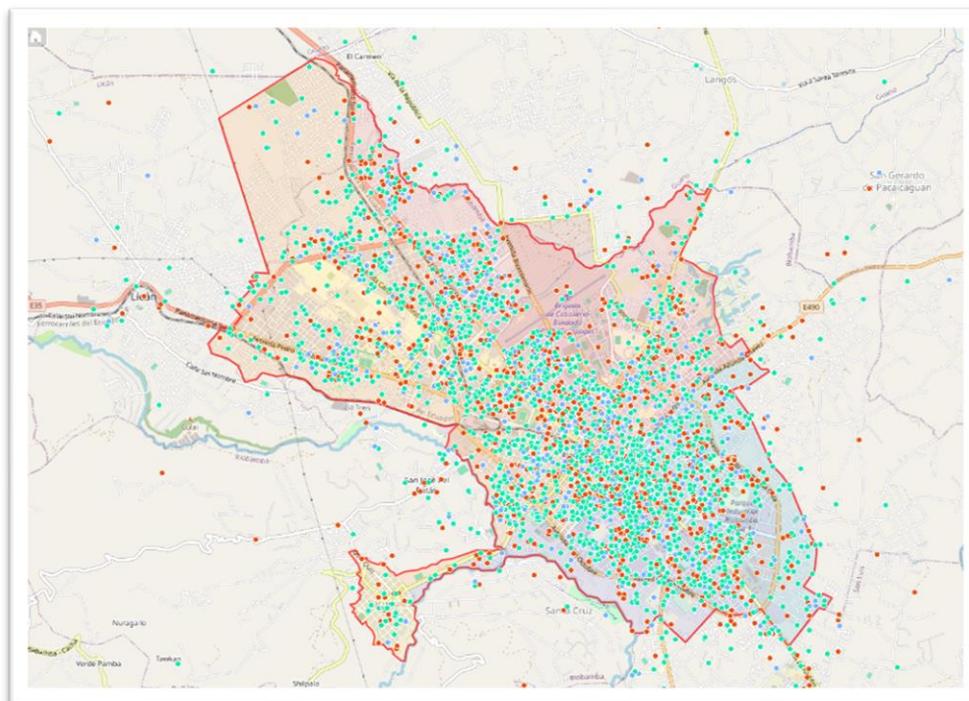
¿Ha tenido algún síntoma en el lugar del cuerpo que recibió la inyección? (sitio de inyección)\*

SI

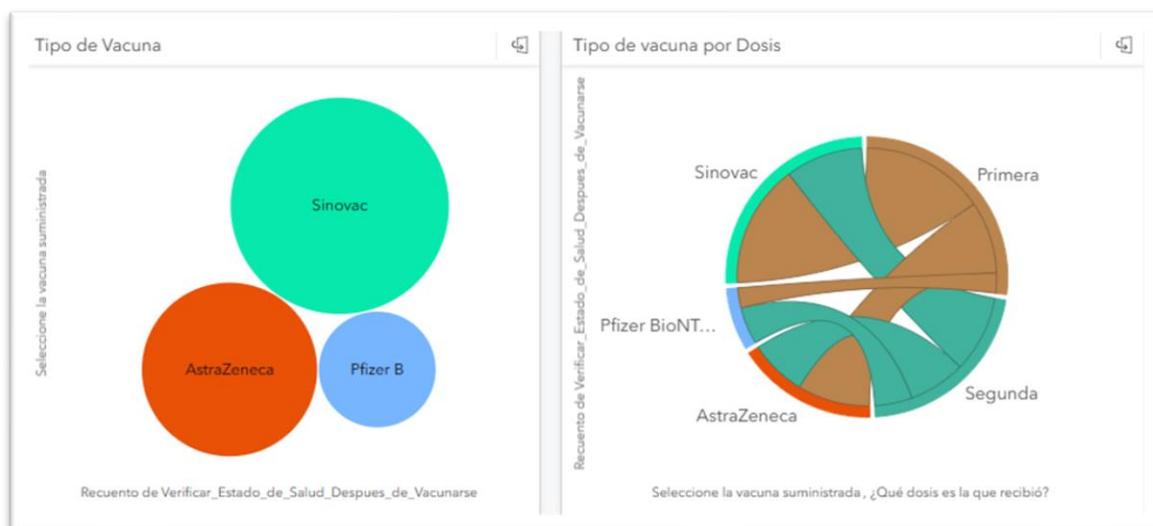
NO

**Figura 15:** Aplicación para recolectar información de post vacunación  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

**Etapa 4.-** Para el monitoreo y visualización de la información se realizó un panel de control que permitió verificar que los datos se recolecten en toda la ciudad de Riobamba, además identificar por colores los tipos de vacuna.



**Figura 16:** Distribución de la información de post vacunación en la ciudad de Riobamba  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba



**Figura 17:** Referencia de colores de los tipos de vacunas suministradas  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

### **3.5 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos**

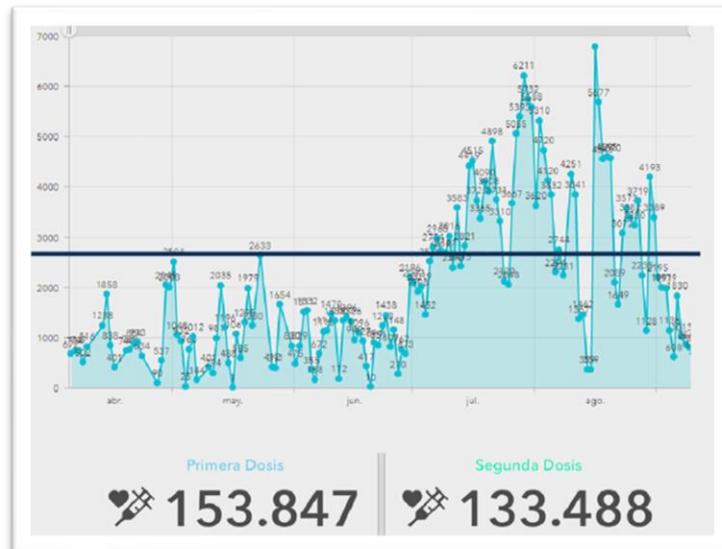
Las variables que se priorizaron para los estudios fueron la edad, tipo de vacuna, la dosis que fue suministrada, y los síntomas luego de la vacunación para fueron presentadas en tablas simples de frecuencia y porcentaje, las cuantitativas utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión.

Se utilizó el programa estadístico R - Studio, implementando Estadística Inferencial, además de la plataforma ArcGis Insight para el posicionamiento y localización georreferenciada de los datos.

### **3.6 Población y Muestra**

#### **3.6.1 Población**

El universo de estudio está dado por la totalidad de las personas que fueron inmunizadas con las dos dosis de la vacunación contra la COVID 19 en la primera fase que correspondía a 133.488 personas vacunadas con la segunda dosis.



**Figura 18:** Información de personas que cumplieron con el esquema de vacunación  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

### 3.6.2 Tamaño de la Muestra

Para la obtención de la muestra se realizó un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, sin embargo, al contar con el apoyo del personal municipal se lograron realizar 4.505 encuestas, por lo que se decidió trabajar con la totalidad de los datos recolectados.

## **Capítulo 4**

### **Análisis y Discusión de los Resultados**

#### **4.1 Análisis Descriptivo de los Resultados**

La primera etapa de inmunización fue muy complicada en virtud de la incertidumbre de las personas de todo lo que podía pasar con la aplicación de las vacunas en contra del COVID 19, la seriedad del trabajo de las instituciones como el Ministerio de Salud y el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba permitieron que se gestione de muy buena manera la aplicación tanto de la Primera como de la Segunda dosis de las vacunas a toda la ciudadanía en especial a los adultos mayores que se encontraban como prioridad.

Esta organización y las herramientas tecnológicas utilizadas permitieron una recolección de datos de una forma adecuada en toda la ciudad.

#### **4.2 Discusión de los Resultados**

##### ***4.2.1 Resultados de la gestión en el proceso de vacunación***

La gestión del proceso de inmunización fue un factor que se debe destacar de la ciudad de Riobamba, esto gracias al trabajo interinstitucional como: Ministerio de Salud Pública, Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba, Ministerio de Educación, Fuerzas Armadas, Policía Nacional y el aporte de varias empresas Privadas. Consiguiendo los siguientes resultados de Gestión



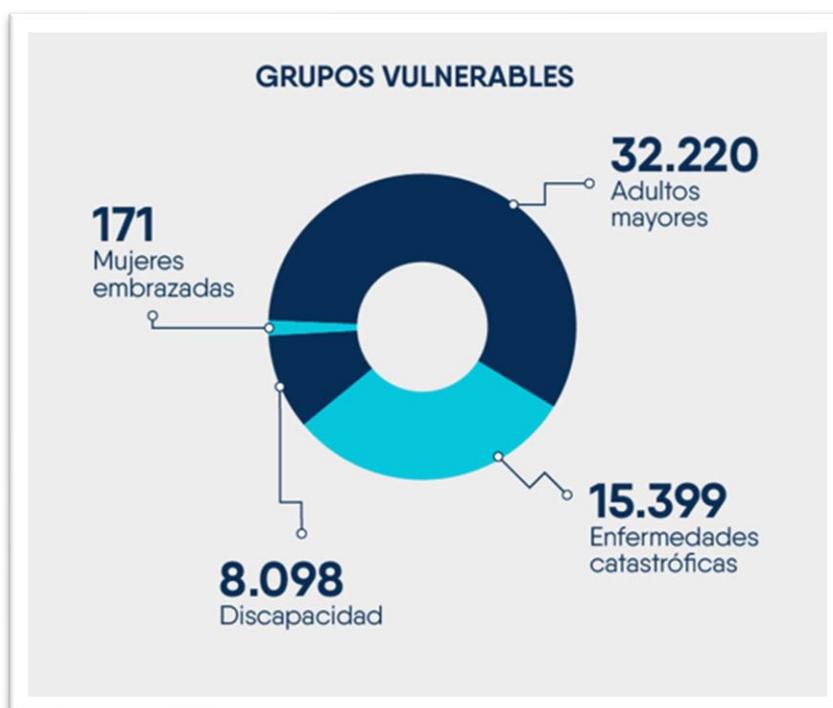
**Figura 19:** Nivel de atención  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

El 99,43% de la población que acudió a los diferentes centros de vacunación de la ciudad estableció que la atención se encuentra entre Buena y Muy Buena, y el 0,57% establece que la atención se encuentra entre Regular y Mala



**Figura 20:** Tiempo de espera  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

Uno de los factores mas complejos de controlar en la primera etapa fue el tiempo de espera desde que la persona llegaba al centro de vacunación hasta que salía ya luego de la espera de 15 minutos luego de ser vacunado. De lo cual se estableció de el 90.43% espero menos de una hora y el 9.57% más de una hora, lo que benefició a los adultos mayores ya que por su condición no podían esperar mucho tiempo.



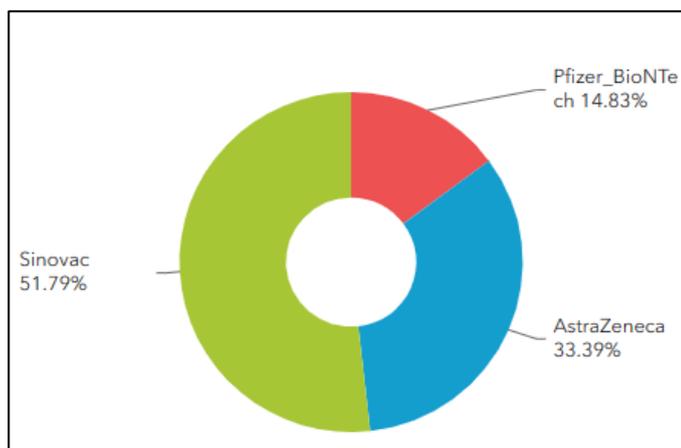
**Figura 21:** Grupos vulnerables atendidos

**Elaborado por:** GADM de Riobamba

En este resultado queremos destacar que 24.14% que corresponde a los 32.220 adultos mayores del total de 133.488 personas que recibieron la segunda dosis.

#### 4.2.2 Resultados de los diferentes síntomas de acuerdo con cada tipo de vacuna

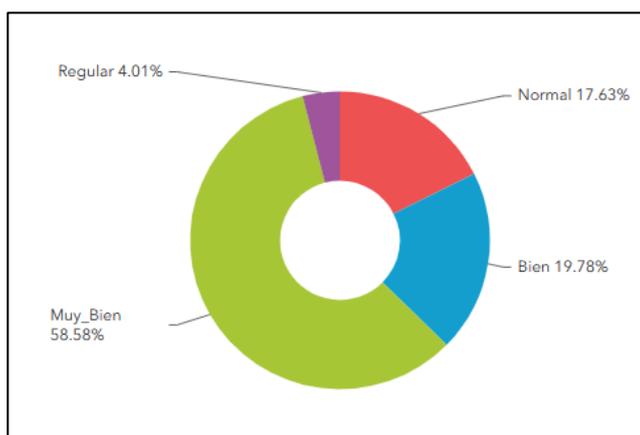
##### Tipo de vacunas suministradas



**Figura 22:** Tipo de vacunas suministradas  
**Elaborado por:** Carlos Orozco

De las dosis utilizadas en la primera fase de inmunización y de los datos para este estudio, el 51.79% corresponde a Sinovac, el 33.39% AstraZeneca y el 14.83 % Pfizer BioNTech

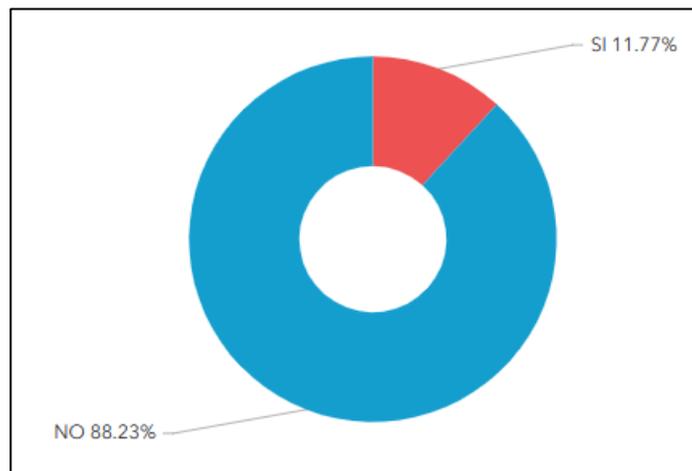
##### Estado de salud luego de recibir la segunda dosis



**Figura 23:** Estado de salud luego de recibir la segunda dosis  
**Elaborado por:** Carlos Orozco

Es importante conocer el estado de salud de la persona que recibió la vacuna de lo cual tenemos que el 58.58% se encuentra Muy Bien, el 19.78% se encuentra Bien, el 17.63% Normal y solo un 4.01 establece que su estado de salud es regular

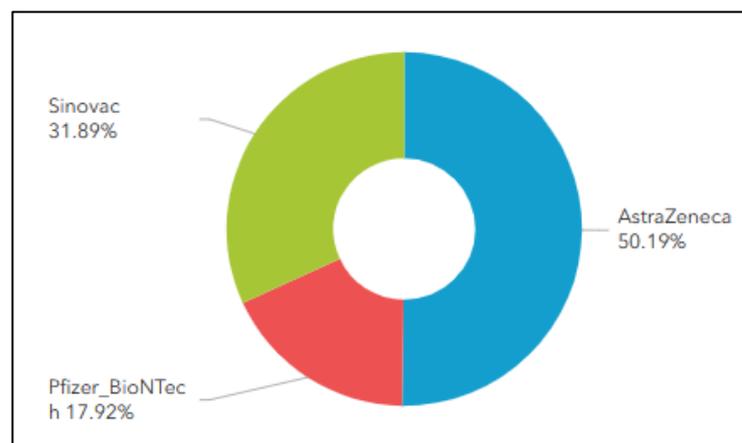
#### Presento síntomas de Fiebre



**Figura 24:** Presento síntomas de Fiebre

**Elaborado por:** Carlos Orozco

Podemos observar que el 88.23% reporta que NO presento síntoma de fiebre luego de recibir su dosis de vacuna, por otra parte, el 11.77% establece que SI



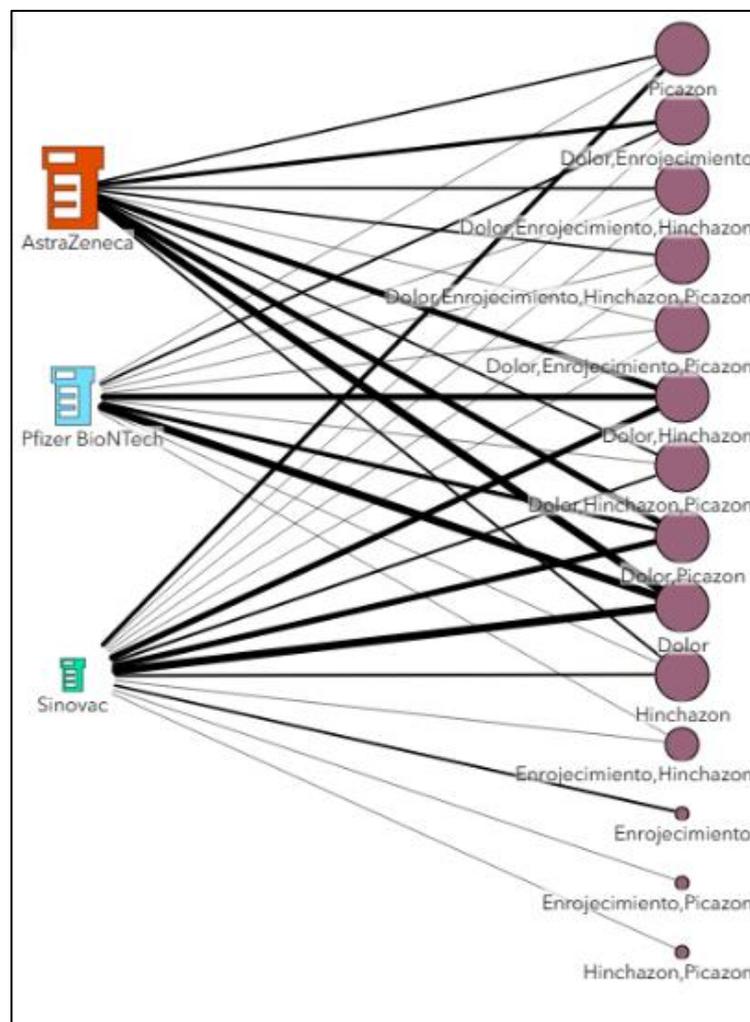
**Figura 25:** Porcentajes de las personas que reportaron fiebre por tipo de vacuna

**Elaborado por:** Carlos Orozco

De las personas que reportaron el síntoma de fiebre también podemos evidenciar que el 50.19% corresponde al Tipo AstraZeneca, el 31.89% Sinovac y el 17.92% a Pfizer

### Síntomas simultáneos en el lugar de la vacuna

Los diferentes síntomas se presentan de manera simultánea, por lo que hemos representado esos resultados de la siguiente manera



**Figura 26:** Síntomas simultáneos en el lugar de la vacuna  
Elaborado por: GADM de Riobamba

AstraZeneca	<Nulo>	924
	Dolor	457
	Dolor,Enrojecimiento	14
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon	7
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon,Picazon	9
	Dolor,Enrojecimiento,Picazon	2
	Dolor,Hinchazon	36
	Dolor,Hinchazon,Picazon	7
	Dolor,Picazon	31
	Hinchazon	6
	Picazon	11

**Tabla 4:** Síntomas AstraZeneca

**Fuente:** Datos de la investigación

**Elaborado por:** Carlos Orozco

Pfizer BioNTech	Dolor,Enrojecimiento	5
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon	3
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon,Picazon	2
	Dolor,Enrojecimiento,Picazon	1
	Dolor,Hinchazon	32
	Dolor,Hinchazon,Picazon	3
	Dolor,Picazon	18
	Enrojecimiento,Hinchazon	1
	Hinchazon	3
	Picazon	3

**Tabla 5:** Síntomas Pfizer

**Fuente:** Datos de la investigación

**Elaborado por:** Carlos Orozco

Sinovac	<Nulo>	1,649
	Dolor	568
	Dolor,Enrojecimiento	2
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon	4
	Dolor,Enrojecimiento,Hinchazon,Picazon	1
	Dolor,Enrojecimiento,Picazon	3
	Dolor,Hinchazon	27
	Dolor,Hinchazon,Picazon	7
	Dolor,Picazon	37
	Enrojecimiento	7
	Enrojecimiento,Hinchazon	2
	Enrojecimiento,Picazon	1
	Hinchazon	7
	Hinchazon,Picazon	2
	Picazon	16

**Tabla 6:** Síntomas Sinovac

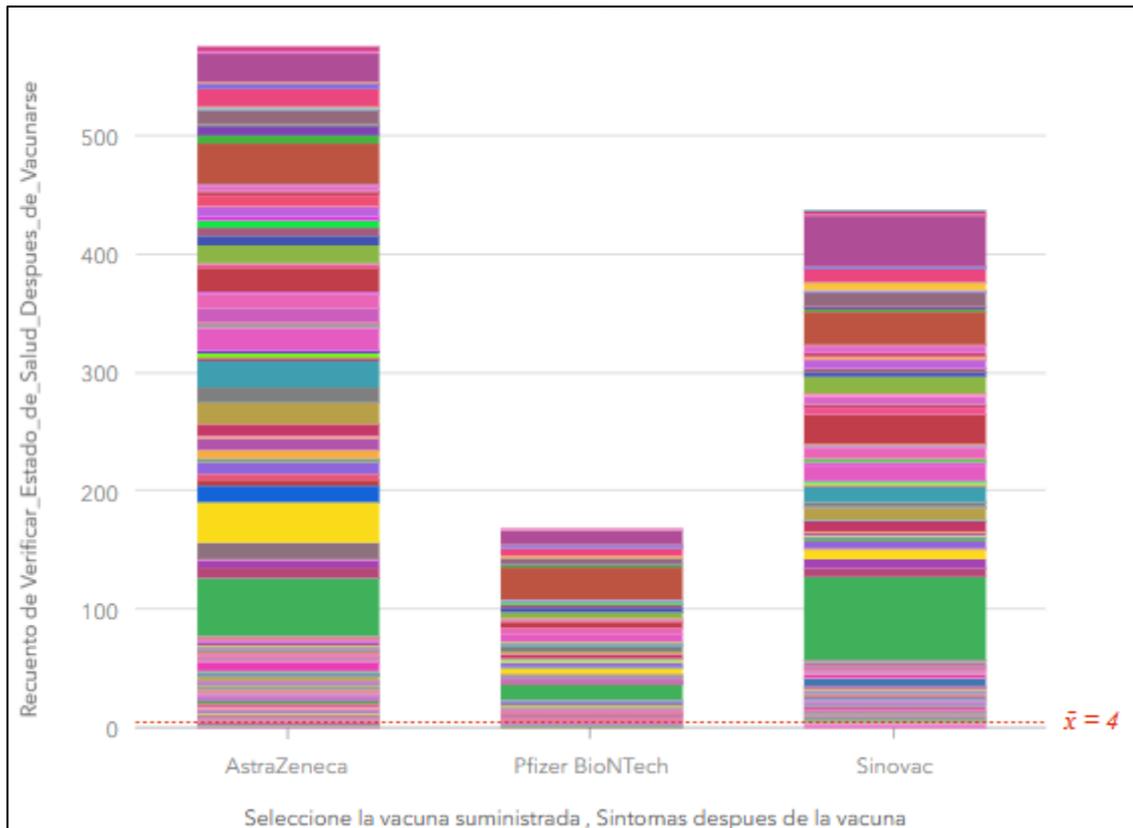
**Fuente:** Datos de la investigación

**Elaborado por:** Carlos Orozco

De la información recolectada podemos deducir que el solo Dolor, las combinaciones de Dolor – Picazón y Dolor – Hinchazón son los síntomas que más destacan en el lugar que fue suministrada la vacuna

#### **Síntomas simultáneos después de la vacuna.**

Se ha realizado un grafico de distinción de colores ya que tenemos un sin número de combinaciones de síntomas simultáneos debido a la aplicación de la vacuna

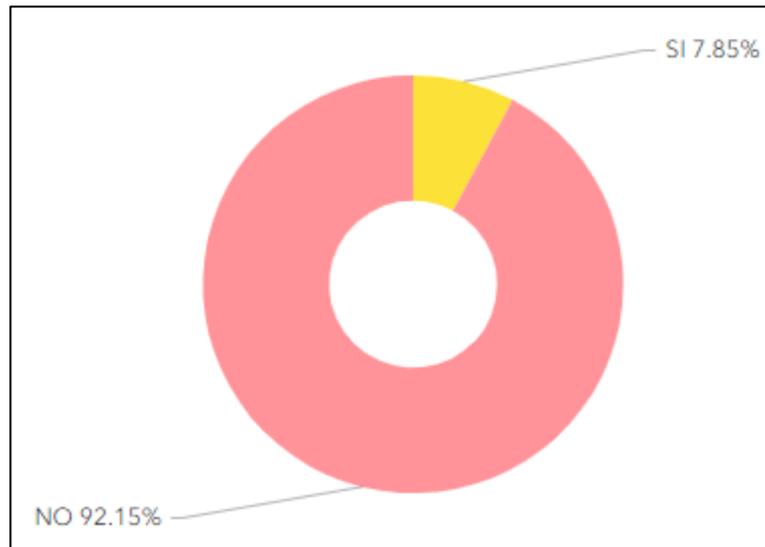


**Figura 27:** Síntomas simultáneos después de la vacuna  
**Elaborado por:** GADM de Riobamba

Cada color representa una combinación diferente de síntomas, pero esta información nos permite realizarla inferencia que de acuerdo con el tipo de vacuna tenemos que **AstraZeneca** fue la que mayores síntomas hizo experimentar a las personas inmunizadas, luego se encuentra **Sinovac**, pero también podemos darnos cuenta de que la vacuna **Pfiser** tiene una diferencia notable en lo que se refiere a síntomas experimentados por las personas vacunadas.

#### 4.2.3 Resultados de la efectividad de la aplicación de las vacunas

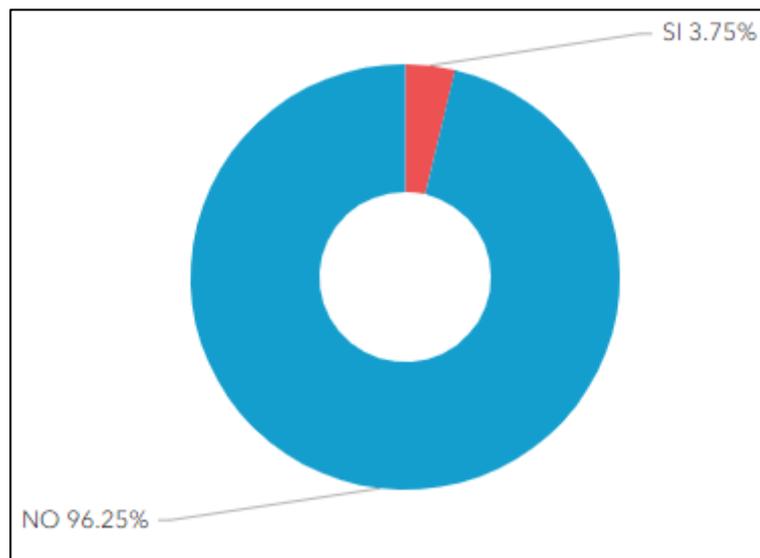
##### Personas que se contagiaron de COVID 19 después de recibir el esquema completo



**Figura 28:** Personas que se contagiaron de COVID 19 después de recibir el esquema completo  
**Elaborado por:** Carlos Orozco

Luego de recibir la vacuna, podemos observar que solo el 7,85% de personas vacunadas volvieron a contagiarse de alguna variante de COVID 19, en cambio que el 92.15% no volvió a contagiarse del virus

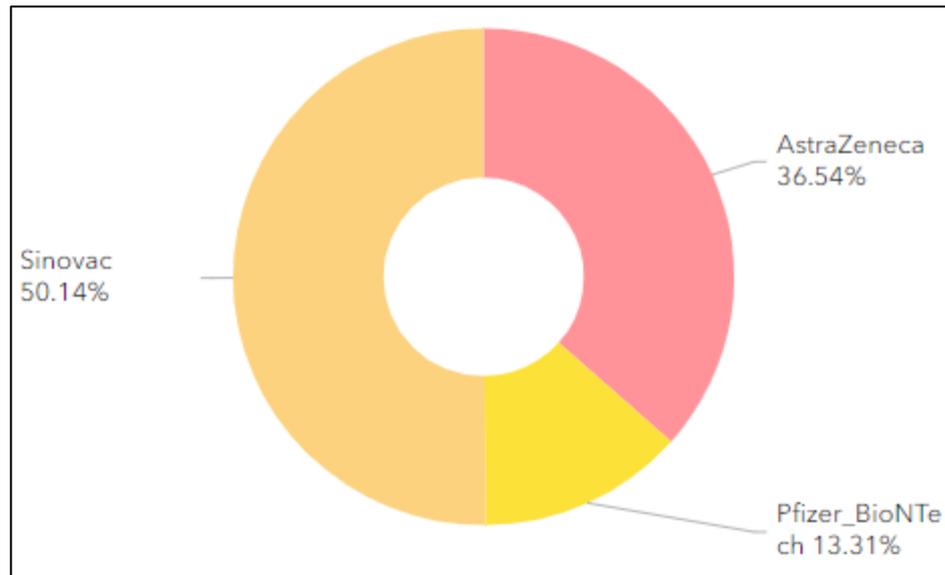
### Porcentaje de personas contagiadas que requirieron hospitalización



**Figura 29:** Porcentaje de personas contagiadas que requirieron hospitalización  
**Elaborado por:** Carlos Orozco

De las personas que luego de la vacuna volvieron a contagiarse de COVID 19, solo el 3.75% necesito ser tratado en una casa de salud, en cambio el 96.25% se mantuvo en casa en virtud que los síntomas fueron leves o moderados.

### Personas contagiadas nuevamente por tipo de vacuna



**Figura 30:** Personas contagiadas nuevamente por tipo de vacuna  
**Elaborado por:** Carlos Orozco

De las personas que se volvieron a contagiar de COVID 19 nos encontramos con la siguiente distribución Sinovac con el 50.14%, AstraZeneca 36.54% y Pfizer con el 13.31%, por consiguiente, de los tres tipos de vacuna Pfizer al tener el menor porcentaje de reincidencia de contagios sería la más efectiva, por otra parte, Sinovac el tener el porcentaje más alto de reincidencia sería la menos efectiva.

## **Capítulo 5 (Nivel 1)**

### **Marco Propositivo (Nivel 1)**

#### **5.1 Planificación de la Actividad Preventiva**

Con base en los resultados obtenidos, se debe plantear una propuesta de solución al problema identificado, aplicando los conocimientos adquiridos a nivel académico y profesional.

Este capítulo, en otras palabras, establece la construcción de una propuesta que el investigador defina para la solución del problema establecido en el estudio a través de una investigación heurística o de otro tipo que el autor considere pertinente. La estructura de este capítulo estará definida por la creatividad, innovación y pensamiento divergente o lateral del investigador para proponer una alternativa de solución pertinente y práctica.

En el desarrollo de la actividad preventiva se deberán plasmar los conocimientos y aprendizajes en la disciplina de estudio, y sobre todo mostrará el beneficio real y práctico de la implementación de su propuesta en su organización y cómo se convirtió en un agente real de cambio.

## Conclusiones

1.- La gestión que se realizó para que la campaña de vacunación de covid 19, obtenga los resultados obtenidos es basado al apoyo del aplicativo informático desarrollado por el Ilustre Municipio de Riobamba, el mismo que nos permitió recolectar datos relevantes de cada centro de vacunación, para recabar la mayor información sobre la efectividad de la inmunización recibida a este grupo vulnerable, tomando en cuenta que fue el 24.14% de la población general, que recibieron el primer esquema.

2.- El éxito de la gestión de la inmunización para covid 19 en la ciudad de Riobamba, y específicamente en los adultos mayores, fue gracias al trabajo interinstitucional, entre empresas públicas y privadas, logrando que un 99.43% de la población indica que el nivel de atención estuvo catalogada entre buena y muy buena; de la misma manera evidenciamos que el tiempo de espera, según el estudio realizado reportó que la atención fue menos de una hora correspondiendo a un 90,43%, favoreciendo a los adultos mayores, ya que por su condición vulnerable no era adecuado exponerlos en un espacio en el cual podrían adquirir alguna patología de carácter respiratorio.

3.- Al determinar la efectividad de la inmunización de la vacuna contra covid 19, se la determinó basados en las respuestas digitales tomadas del aplicativo, emitidas a través del correo electrónico que los usuarios/pacientes llenaron,

teniendo como resultado que las personas que recibieron el primer esquema de vacunación se volvieron a contagiarse de covid 19 el 7.85% y de esta población el 3.75% fueron hospitalizados, y de este porcentaje el 13.31% fueron inoculados con Pfizer, llegando a la conclusión que las vacunas son efectivas.

## **Recomendaciones**

En este apartado el autor incluirá todo aquello que no se pudo lograr durante el desarrollo del estudio o que representen brechas para futuras investigaciones, así como las sugerencias que no se incluyeron dentro de la redacción final del proyecto.

Para que las recomendaciones tengan validez, se sugiere redactarlas desde el punto de vista metodológico, académico y práctico. Se redactarán de 3 a 4 recomendaciones.

1.- Se recomienda que, para próximas campañas programadas para la prevención de enfermedades, inmunizaciones, promoción de la salud, tanto de instituciones de la Red Pública Integral de Salud y de la Red Privada Complementaria, se realicen mediante un trabajo mancomunado con el único objetivo de velar por el bienestar de la población.

2.- Se recomienda que, en el esquema de vacunación implementado por el Ministerio de Salud Pública, sea incluya la inmunización contra el covid-19, de manera anual como por ejemplo de la influenza, y se sugiere que sea realizada con Pfizer por tener la mayor efectividad y menor efectos adversos, como lo hemos demostrado en el estudio.

3.- Se recomienda que este aplicativo informático, el Ilustre Municipio de Riobamba, comparta con el Ministerio de Salud Pública y de esta manera poder obtener los datos tan precisos, de fácil lectura y en tiempo real.