



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“VACUNACION CONTRA EL COVID 19 Y SU RELACION  
CON TASAS DE HOSPITALIZACIÓN, INGRESO A  
CUIDADOS INTENSIVOS Y MORTALIDAD”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

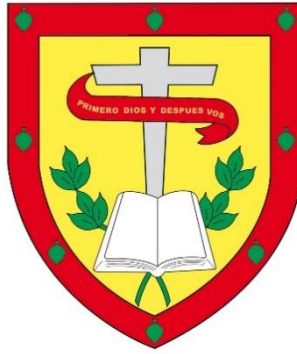
**AUTOR: CAROLINA MICHELLE NEIRA CEDEÑO**

**DIRECTOR: DRA. MARÍA AUXILIADORA SANTACRUZ VÉLEZ**

**CUENCA - ECUADOR**

**2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**“VACUNACION CONTRA EL COVID 19 Y SU RELACION  
CON TASAS DE HOSPITALIZACIÓN, INGRESO A  
CUIDADOS INTENSIVOS Y MORTALIDAD”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: CAROLINA MICHELLE NEIRA CEDEÑO**

**DIRECTOR: DRA. MARÍA AUXILIADORA SANTACRUZ VÉLEZ**

**CUENCA - ECUADOR**

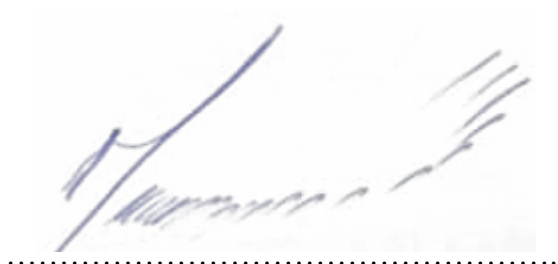
**2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

**Carolina Michelle Neira Cedeño** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104458443**. Declaro ser el autor de la obra: “**VACUNACION CONTRA EL COVID 19 Y SU RELACION CON TASAS DE HOSPITALIZACIÓN, INGRESO A CUIDADOS INTENSIVOS Y MORTALIDAD**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 19 de agosto de 2022



**Carolina Michelle Neira Cedeño**

**C.I. 0104458443**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Certifico que el presente trabajo denominado "**VACUNACION CONTRA EL COVID 19 Y SU RELACION CON TASAS DEHOSPITALIZACIÓN, INGRESO A CUIDADOS INTENSIVOS Y MORTALIDAD**" realizado por **CAROLINA MICHELLE NEIRA CEDEÑO** con documento de identidad **No. 0104458443**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 19 de agosto de 2022



.....  
**DRA. MARIA SANTACRUZ VÉLEZ**

**DIRECTOR**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios y a mis padres, sin el apoyo de ellos nada hubiera sido posible, por confiar en mí y ser mi apoyo de principio a fin, ellos son quienes me dieron grandes enseñanzas y los grandes protagonistas de este sueño alcanzado.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser quien guía todos los días mi vida, mi modelo a seguir, la mayor inspiración de todos los tiempos de lo que significa en verdad el amor y el sacrificio.

A mis padres, Miguel y Sara, por enseñarme la importancia de una educación con valores, la dedicación y el sacrificio cuando se tiene un objetivo, porque siempre me hicieron sentir que estarían para mí, a ellos se los debo todo.

A mis abuelos, Octavio y Gladys, en el transcurso de la vida Dios nos pone ángeles en la tierra y ellos fueron los míos.

A mi tío, Juan Carlos, que me apoyó en todo momento y me brindó su confianza en este proceso.

A mis hermanos Viviana, Miguel Ángel y Eduardo, por su amor y su apoyo, por cada palabra de aliento en mis momentos más difíciles.

## RESUMEN

**Antecedentes:** La pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 ha tenido un importante impacto en el mundo, ha ocasionado un gran número de personas infectadas y del mismo modo personas fallecidas. Antes de las vacunas hubo numerosas hospitalizaciones y posterior a la vacunación el porcentaje de hospitalizaciones y fallecidos disminuyó considerablemente.

**Justificación:** El Sars Cov 2 es un virus que en este último año se ha asociado a una alta mortalidad, por ello es importante realizar una investigación sobre las vacunas que se han propuesto en el mundo como ha disminuido su tasa de hospitalización a raíz del protocolo de inmunización mediante una revisión bibliográfica. Un adecuado estudio sobre la efectividad de las vacunas dará a la humanidad más claridad respecto a las dudas que tienen sobre ellas.

**Objetivos:** Conocer la relación de tasas de hospitalización, ingreso a cuidados intensivos y mortalidad por Covid 19 en comparación con tasas de vacunación y tipos de vacuna.

**Metodología:** Se realizó una búsqueda científica revelando la actualidad de la acción de las diferentes vacunas. Esta información se obtuvo a través de bases científicas por publicaciones en: Scielo, Elsevier, PubMed. La estrategia de búsqueda consistió en poner palabras claves sobre el tema, sin restricción de idiomas.

**Conclusión.** La vacunación tuvo un resultado positivo y/o efectivo, protegiendo a la posibilidad de tener o infectarse con el virus del COVID 19, poder explicar una enfermedad que es grave o la posibilidad de morir, de igual forma tener obesidad, HTA o DM, en orden creciente, acrecientan las posibilidades de morir.

**Palabras claves:** Sars Cov 2, Vacunas, Tasas de hospitalización, efectividad

## ABSTRACT

**Background:** The pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has had an important impact on the world and has caused many infected people and, likewise, deaths. Before vaccination, there were numerous hospitalizations, and after vaccination, the percentage of hospitalizations and deaths decreased considerably.

**Justification:** Sars Cov 2 is a virus that in this last year has been associated with high mortality therefore it is essential to investigate the vaccines that have been proposed in the world as its hospitalization rate has decreased as a result of the immunization protocol through a bibliographic review.

**Objectives:** To know the relationship between hospitalization, ICU, and mortality rates due to Covid 19 compared to vaccination rates and vaccine types.

**Methodology:** A scientific search revealed the different vaccines' current action. This information was obtained on scientific bases by publications in Scielo, Elsevier, and PubMed. The search strategy included entering keywords on the subject without language restriction.

**Conclusion:** Vaccination had a positive and/or effective result, protecting against the possibility of being infected with the COVID 19 virus, being able to explain a severe disease or the possibility of dying, as well as having obesity, hypertension or DM, in increasing order, increase the possibilities of dying.

**Keywords:** Sars Cov 2, Vaccines, Hospitalization rates, effectiveness.

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Planteamiento del problema .....	2
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. DEFINICIÓN .....	3
2.2. ETIOPATOGENIA.....	3
2.3. FISIOPATOLOGÍA .....	3
2.4. DIAGNÓSTICO .....	4
2.5. CUADROS DE HOSPITALIZACIÓN.....	4
2.6. EXÁMENES DE LABORATORIO .....	5
2.7. TRATAMIENTO .....	5
2.8. ENFERMEDADES ADYACENTES QUE AUMENTAN LA HOSPITALIZACION Y MORTALIDAD POR INFECCION DEL VIRUS COVID 19. 6	
2.9. EFICACIA DE LAS VACUNAS SEGÚN LAS POBLACIONES Y TIPOS DE VACUNA.....	7
2.10. TIPOS DE VACUNA .....	8
2.11. REVISIÓN DE ARTÍCULOS .....	11
3. OBJETIVOS .....	13
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	13
3.2. OBJETIVO ESPECIFICO .....	13
4. MATERIALES Y METODOS .....	14
4.1. Tipo de Estudio .....	14
4.2. Criterios.....	14
4.2.1 Inclusión .....	14
4.2.2 Exclusión.....	14
4.3. PROCESO DE EXTRACCION DE DATOS .....	15
4.4. MÉTODOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN .....	15
4.5. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR.....	15
4.6. SELECCIÓN DEL ESTUDIO .....	15
.....	17
5. RESULTADOS.....	18
5.1. CUADRO DE HOSPITALIZACION PRE Y POST VACUNACIÓN.....	18

Real-world effectiveness of COVID-19 vaccines: a literature review and meta-analysis.	24
5.2. EFICACIA DE LAS VACUNAS SEGÚN LA POBLACION.....	27
5.3. CUADRO SOBRE LAS ENFERMEDADES SUBYACENTES QUE AUMENTAN LA HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON COVID 19. ....	38
6. DISCUSION .....	43
7. CONCLUSION.....	47
8. BIBLIOGRAFÍA .....	48
9. GLOSARIO .....	57

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1. Antecedentes

A finales del año 2019 en diciembre, en Wuhan – China, se reportaron una alarmante cantidad de casos de una neumonía de origen desconocido, la misma patología al día de hoy se la conoce como SARS – COVID19, la cual llevó al mundo entero a un riesgo alto de morbilidad y mortalidad al no poseer información alguna sobre la enfermedad (1,2).

Recientemente, se está llevando a cabo estudios evaluando la efectividad de la vacuna frente a la enfermedad COVID-19 y cuál es la frecuencia de hospitalización posterior a la inoculación de la primera dosis, segunda dosis y la dosis de refuerzo (dependiendo de la clase de vacuna y si aplica o no a dosis de refuerzo) (3).

En la pandemia causada por el virus de SARS-CoV-2 ha tenido un importante impacto en todo el mundo, con una alta repercusión social, psicológica y económica en los países, la distribución de las muertes varía de manera considerable entre regiones y características de los pacientes (4).

En América la gran mayoría de los casos y muertes por COVID-19 se radicaron en Estados Unidos y Brasil. Sin embargo, a inicios del año 2021 la situación sufrió un agravamiento en múltiples países sobre todo aquellos en los que la inoculación de vacunas es de difícil acceso o la población presenta gran rechazo por temor a efectos adversos futuros (1).

A finales de febrero del 2021, estaba estimado que 610.000 personas habían perecido por COVID-19 dentro de Latinoamérica y el Caribe, representando el 27% de la mortalidad global (5).

Antes de las vacunas hubo numerosas hospitalizaciones y posterior a la vacunación el porcentaje de hospitalizaciones y fallecidos disminuyó considerablemente. La

administración de la vacuna está actuando como un factor protector lo que provoca una disminución en la probabilidad de enfermar todo esto en un porcentaje de un 98% y un 99% con 1 y 2 dosis. (5)

## **1.2. Justificación**

El Virus Sars Cov 2 en este último año se ha asociado a una alta mortalidad, por ello es importante realizar una investigación sobre las vacunas que se han propuesto en el mundo como ha disminuido su tasa de hospitalización a raíz del protocolo de inmunización mediante una revisión bibliográfica. Un adecuado estudio sobre la efectividad de las vacunas dará a la humanidad más claridad respecto a las dudas que tienen sobre ellas.

## **1.3. Planteamiento del problema**

¿Cuál es la relación entre las tasas de hospitalización, ingreso cuidados intensivos y mortalidad por Covid-19 en comparación con tasas de vacunación y tipos de vacuna?

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. DEFINICIÓN

La enfermedad COVID-19 es una nueva variante de la enfermedad del coronavirus, enfermedad respiratoria altamente infecciosa que causa lesiones anivel multiorgánico (6).

#### 2.2. ETIOPATOGENIA

El virus SARS-COV2, causante de la enfermedad COVID-19, está ubicado taxonómicamente dentro de la familia Coronaviridae. El génesis de los coronavirus de relevancia clínica (incluyendo los actuales coronavirus humanos aparentemente es zoonótico); específicamente los betacoronavirus zoonóticos se relacionan filogenéticamente con los roedores voladores, aquello que posiblemente fue el agente epidemiológico para la infección al ser humano, directamente o quizá a través de un hospedero intermediario. (7).

#### 2.3. FISIOPATOLOGÍA

Los receptores ACE 2 los cuales se localizan en la parte inferior del tracto respiratorio humano, que pertenecen a los receptores celulares específicos de SARS-COV2, ya que este virión posee la S-glicoproteína que se localiza en parte superficial del coronavirus, la misma que tiene la capacidad de unirse al receptor ACE 2 de las células del hombre. Esta glicoproteína S adjunta 2 subunidades que son S1 y S2, la que está en primer lugar se encarga de determinar el tropismo celular, y la que se encuentra en el segundo lugar hace mediación en la fusión de la membrana celular del virus (8).

Posteriormente a la fusión de membrana, tenemos que el ARN del genoma viralse libera en el citoplasma celular, tanto el ARN no envuelto traduce las 2 lipoproteínas PP1A y PP1AB, los cuales crean el RTC en una vesícula de membrana doble la cual

continuamente se replica. Las investigaciones realizadas sugieren que la proteína S del SARS-COV2 se adhiere al ACE 1 humano en una forma muy abrupta comparando en 10 a 20 veces más rápido que el SRAS-COV1, influyendo así en su gravedad (8).

Una vez que la enfermedad progresa, genera SDRA el cual es el causante de alto porcentaje de mortalidad en trastornos respiratorios agudos; En literaturas actuales refiere la relevancia en cuanto a la relación entre la susceptibilidad genética y también inflamación, puesto que no toda la población que se ven expuestos al virus SARS-COV2 se encuentran infectadas y no todo paciente infectado desarrolla la forma grave de la enfermedad (8).

## **2.4. DIAGNÓSTICO**

En cuanto al diagnóstico la gran mayoría si no todos los pacientes presentan signos y síntomas como: fiebre, disnea, tos, astenia, mialgias, durante la evaluación podemos encontrar signos y síntomas inespecíficos, por ejemplo: rinorrea, anosmia y ageusia, como también se evidencia síntomas gástricos como diarrea, náuseas y vómitos. (9).

## **2.5. CUADROS DE HOSPITALIZACIÓN**

**Enfermedad crítica (UCI):** Esta condición significa que el paciente presenta signos y síntomas de alto riesgo, acudiendo a criterios relacionados con el Síndrome de dificultad Respiratoria (SDRA), teniendo síntomas como: mialgias, taquicardia, disnea e hipotensión. (10).

**Enfermedad grave (HOSPITALIZACIÓN CON ALERTA):** Es definida por la presencia de uno signos clínicos a continuación : Sp O2 < 90% en aire ambiente; una FR > 30 rpm en adultos y/o niños > 5 años de edad;  $\geq$  60 rpm en lactantes menores de 2 meses de edad;  $\geq$  50 pediátricos de 2 a 11 meses de edad, y también  $\geq$  40 en niños de 1 a 5 años de edad; o de igual forma signos como disnea grave (no poder terminar las frases al hablar, uso de músculos accesorios y en el caso los niños: cianosis central, tiraje intercostal altamente pronunciado, sonido en forma de quejido espiratorio, o cualquier otro signo frecuente de alarma) (10).

**Enfermedad no grave (AMBULATORIO):** Está definida como la carencia de cualquier signo de COVID-19 grave y/o crítica (10).

## **2.6. EXÁMENES DE LABORATORIO**

Durante el ingreso del paciente confirmado o con alta sospecha clínica, se debe solicitar el siguiente banco de exámenes paraclínicos: hemograma, glucosa, creatinina, urea, lactato deshidrogenasa (LDH), enzimas hepáticas, Proteína C reactiva, gasometría (arterial o venosa según situación clínica), lactato, ferritina, Dímero-D, troponina, Interleucina 6 (IL6), Hisopado rectal para bacteria productora de carbapenemasa (KPC) (11).

## **2.7. TRATAMIENTO**

Una terapia con oxígeno suplementario es de gran relevancia en el manejo de la patología COVID-19, sin embargo se debe administrar únicamente a los pacientes que lo requieran, puesto que si la administración tardía de oxígeno puede causar lesión e incluso aumentar la mortalidad, lo mismo ocurre con la aplicación de oxígeno a libre demanda sin tener los criterios clínicos adecuados, además teniendo el control adecuado de los signos vitales del paciente, también podremos descubrir una desaturación silente, la cual no exacerba signos respiratorios, es así como se plantea el uso de límite inferior y superior para la administración de oxígeno en pacientes con COVID-19 (12, 13).

**Límite inferior:** No se recomienda el uso de terapia suplementaria de oxígeno cuando la  $SO_2$  sea mayor al 90% a nivel del mar y mayor a 86% en altura, puesto que la evidencia demuestra que un medio entre 90% hasta 94% permite una fluctuación normal evitando daño orgánico (12, 14).

**Límite Superior:** El administrar oxígeno con una saturación por arriba de 96% a nivel del mar podría causar lesión e incrementar la mortalidad en 1%; es por esto que la indicación es administrar  $O_2$  hasta lograr una saturación máxima de 90% en altura y 96% a nivel del mar (12, 14).

Está contraindicado el uso de fármacos como; Hidroxicloroquina o Cloroquina, Ivermectina, Lopinavir/Ritonavir, Remdesivir, según la evidencia científica. Es recomendado el uso de Oseltamivir únicamente si existe sospecha de una infección por influenza o clínicamente hay evidencia de la misma (12).

## **2.8. ENFERMEDADES ADYACENTES QUE AUMENTAN LA HOSPITALIZACION Y MORTALIDAD POR INFECCION DEL VIRUS COVID 19.**

Cáncer: Tener esta patología puede aumentar en gran manera la posibilidad de enfermarse de una manera grave por causa del COVID 19 porque las personas que la padecen tienen niveles anormales o reducidos de células inmunitarias que producen anticuerpos contra los virus (15,17).

Afecciones Cardiacas: De igual forma se asocia a factores inflamatorios y que su desarrollo podría producirse mediante una disfunción endotelial o por la activación del sistema renina-angiotensina, que ha sido asociado, además, a una inflamación vascular, con efectos deletéreos en el sistema inmunológico (15). En cuanto a la hipertensión arterial se relaciona su estado inflamatorio con la disfunción endotelial, que se caracteriza fundamentalmente por el desequilibrio en la producción de sustancias con acciones vasoconstrictoras y vasodilatadoras, predominantemente las primeras, lo cual lleva a un estado de disfunción hemodinámica de intensidad variable (16).

Enfermedad Renal Crónica: Los pacientes que se someten a diálisis pueden tener sistemas inmunitarios más débiles, lo que dificulta la lucha contra las infecciones. Las personas que han recibido un trasplante de riñón toman medicamentos contra el rechazo, también conocidos como medicamentos inmunosupresores, estos medicamentos funcionan manteniendo el sistema inmunitario menos activo, lo que puede dificultar la lucha contra las infecciones (16).

Enfermedad Crónica del Hígado: Se relaciona con el daño vascular, las personas con COVID-19 tienen niveles elevados de un factor del sistema inmunitario llamado IL-6 en la sangre, junto con factores que promueven el daño a las células que recubren los vasos sanguíneos y/o mejoran la formación de coágulos sanguíneos (16,17).

Diabetes (tipo 1 o 2): Las personas con diabetes pueden tener el sistema inmunológico deteriorado, lo que afecta a su capacidad de curarse rápidamente de una enfermedad. Además, la diabetes, especialmente si no se controla durante un largo período de tiempo, puede causar inflamación, que también afecta al sistema inmunológico (15,17).

## **2.9. EFICACIA DE LAS VACUNAS SEGÚN LAS POBLACIONES Y TIPOS DE VACUNA.**

### Vacuna BNT162b2 (PFIZER)

- En la población de 5 años de edad y adultos mayores, se demostró que la vacuna BNT162b2 es eficaz para prevenir COVID-19, con un estimado que osciló entre 91- 100% entre los grupos (18,20).
- Ante el desenlace de hospitalización, 3 estudios reportaron una efectividad >90% donde se incluyen adultos mayores y adolescentes de 12 a 15 años, a excepción de un estudio en donde reportó que en adultos de 80 a 83 años la efectividad de la vacunación para evitar la hospitalización fue del 75%.
- En cuanto a los grupos mayores de 60 años la efectividad fue de 91% observándose una baja en la efectividad en el tiempo de 6 meses a la estima de los 4 meses después de la vacunación, con un estimado de 86% y 91% para  $\geq 60$  años y 40-59 años. (18,19,20).

### Vacuna BBIBP-CorV (Sinopharm)

- La eficacia y seguridad de la vacunación con 2 dosis de BBIBP-CorV, fue reportada en un ensayo clínico realizado en Bahrain, la vacuna es eficaz para prevenir COVID-19 en adultos < 60 años de edad, con un estimado de 78.1% (21). Un estudio observacional realizado en Emiratos Árabes Unidos reportó una efectividad de 80% para prevenir hospitalización y del 92% para evitar ingreso a cuidados intensivos, en personas con edad  $\geq$  15 años. (22).

- La efectividad para prevenir mortalidad por cualquier causa fue similar entre los adultos con edad < 60 años y  $\geq$  60 años, con un estimado de 90%, de igual forma resultó efectiva para evitar mortalidad por COVID-19 en ambos grupos con un estimado entre 91 a 96%. Por otro lado, en Argentina, la efectividad para prevenir muerte por COVID-19 fue menor, con un rango entre 78% a 88% para adultos  $\geq$  60 años (23-24).

### Vacuna AZD1222 (AstraZeneca)

La eficacia para prevenir COVID-19 en adultos de 18-64 años de edad fue del 72.8%, siendo mayor en aquellos con edad  $\geq$  65 años con una eficacia del 83.5% (18). La efectividad para prevenir hospitalización en personas  $\geq$  60 años osciló entre 75% a 88%, según el análisis de 2 estudios (19,21).

Respecto a la prevención de la mortalidad, la vacunación fue efectiva en personas de 40-59 años con un estimado de 96% y se mantuvo en adultos  $\geq$  60 años en un rango de 89% a 97% (19,20).

## **2.10. TIPOS DE VACUNA**

### Moderna/NIAID (mRNA-1273)

La vacuna fue desarrollada por una alianza entre la empresa Moderna y el instituto NIAID (National Institute of Allergy and Infections Diseases), se publicaron dos estudios de un ensayo en fase I, el primero demostró resultados seguros y de inmunogenicidad, se aplicó en 45 personas sin la afección entre 18 y 45 años, el segundo estudio se realizó de igual manera en personas sanas entre 40 y 56 años. En ninguno de los casos se presentaron

reacciones o eventos desfavorables fatales, la mayoría de las reacciones presentados fueronde carácter leve o moderado, tales como fatiga, cefalea, escalofrío, dolor en el área de aplicación y mialgias, de estos se presentaron en la mayor parte delos que participaron síntomas como cefalea, diaforesis, fatiga y sensación de dolor en área de aplicación (25).

En la inmunogenicidad de la vacuna moderna, se detectaron anticuerpos (Ac) IgG específicamente para la glicoproteína especular de fusión SARS-CoV-2, también se detectaron varios anticuerpos neutralizantes a partir de la segunda inmunización. La vacuna produjo a las dosis analizadas, la presencia de células T CD4+ estimulando fuertemente a las citoquinas de tipo Th1 (26).

#### AstraZeneca/Universidad de Oxford (AZD1222/Covishield)

En una alianza entre AstraZeneca y el grupo de vacunación de la universidad deOxford desarrollaron la vacuna AZD1222, se presentaron reportes preliminares de un ensayo clínico en fase I, donde se incluyeron a 1077 personas voluntariasentre 18 y 55 años para la inoculación y posterior seguimiento, se portaron reacciones locales y sistémicas en al menos el 50% de las personas, teniendo como síntoma común el dolor en el área de aplicación, cefalea y fatiga (27)

Los efectos de inmunogenicidad para la vacuna fueron positivos puesto que induce respuesta de Ac IgG contra SARs-CoV, teniendo un rango similar a la inmunidad presentada a la inmunidad natural presente en sueros deconvalecientes. También se presentó en el día 14 a la inoculación la presencia

de células T tipo Th1, no obstante, se dio una disminución notable el día 56 (27).No se presentaron efectos adversos graves, salvo dos casos de mielitis transversa la cual se descarta haya sido por la vacunación.

#### CanSino Biologics (Ad5-nCoV)

Esta vacuna ha sido desarrollada por la empresa CanSino Biologics, en los análisis presentados expresa longitud completa de la proteína de superficie especular de SARs-

CoV-2. El estudio que se realizó en la fase I, aplicaron una muestra a 108 personas en edades entre 18 y 60 años, donde se aplicaron dosis alta, media y baja, las reacciones presentadas fueron adversas, se dieron en al menos el 70% de los pacientes independientemente el tipo de dosis que haya sido administrada, los síntomas más comunes fueron dolor en el área de aplicación, fiebre, fatiga, mialgias y cefalea. En la fase II se rectificaron los resultados puesto que se analizaron a 508 personas administrándoles dosis altas y moderadas, se dieron reacciones graves en un 9% para quienes recibieron dosis altas y 1% para aquellos que recibieron dosis moderadas (28). Los resultados de inmunogenicidad demostraron que la producción de Ac IgG específicos contra SARs-CoV-2 que aumentaron en gran medida en el día catorce. (28).

#### Johnson & Johnson (JNJ-7843635)

Johnson & Johnson en su división farmacéutica Janssen Pharmaceuticals, desarrolló la vacuna en cuestión, tomando como base un estudio previo desarrollado contra el Ebola, se analizó la fase I donde se incluyeron a 810 participantes divididos en dos grupos, el primer grupo con 405 personas entre 18 y 55 años y el segundo grupo con 405 individuos mayores a 65 años, las vacunas administraron en una o dos dosis. Obteniendo un informe de inmunogenicidad tan solo para 96 participantes y de seguridad para 108 personas inoculadas, los efectos secundarios más usuales fueron fatiga, mialgias, fiebre y cefalea todos de manera leve sin efectos fatales (30).

La inmunogenicidad fue similar entre las dosis aplicadas, con una sola inmunización se dio una seroconversión de Ac IgG específicos para la proteína S del 99% en personas menores a 55 años y una seroconversión del 100% en personas mayores de 65 (30).

#### Sinovac (CoronaVac)

Esta es una vacuna de virus inactivo, se publicó un estudio de fase II realizado a 600 personas entre 18 y 59 años, donde se analizaron la inoculación de dos dosis de la vacuna y dos esquemas de inmunización. Aparentemente la vacuna es segura, presenta reacciones adversas leves a tan solo el 35% de los vacunados, teniendo como reacción común la sensación de dolor en área de aplicación, acompañado de fiebre y fatiga (31).

En el caso de la inmunogenicidad se presentó seroconversión en un 92,4% para los pacientes que obtuvieron la dosis de 0 a 14 días y en un 97,4% para quienes la recibieron de 0 a 28 días produciendo AcN dependientes de la dosis. (31).

## **2.11. REVISIÓN DE ARTÍCULOS**

-. Sobral, et al (33). Se analizó la hospitalización y las UCI en pacientes diagnosticados con COVID-19. El estudio analizó a una población con diagnóstico positivo a COVID, 55.563 pacientes permanecían UCI y 238.075 pacientes en área de hospitalización en el sistema de salud de Brasil desde febrero a junio de 2021. Los síntomas más comunes fueron fiebre, baja saturación, disnea, dificultad respiratoria, tos, diarrea, vómito, pérdida de gusto, olfato y dolor abdominal. Mediante técnicas estadísticas se determinó que la estancia media para pacientes en área de hospitalización fue de 14,4 días, mientras que para personas en UCI fue de 12,4 días, la supervivencia bajo en un promedio de 2,27% por día para aquellos que se encontraban hospitalizados, para los pacientes en área de cuidados intensivos disminuyó un 3,27% por día. Siendo los pacientes mayores quienes resisten menos la estancia hospitalaria.

-. En el estudio realizado por Luzuriaga, et al (34). Se analizó a una población total de 905.839 casos positivos de COVID-19, residentes de BA, Argentina la edad media es de aproximadamente 42 años, sin embargo, la categoría de edad en población es desde los 18 años hasta los 95 años. Del total de la población tan solo 302.419 están vacunados, siendo los miembros del personal de salud. A partir de la etapa de vacunación, se presentó una baja del 35% en las actuales infecciones por SARS-CoV-2 en el mes de marzo/abril de 2021, lo que indica un significativo efecto positivo de inmunización. A partir de los últimos días de diciembre de 2020 en los diferentes países se ha reportado de igual manera una disminución de nuevos casos de COVID-19.

-. En el caso específico de Ecuador en las provincias de Manabí, Pichincha y El Oro, después de iniciar las campañas nacionales de vacunación, se dieron casos de hospitalización por COVID-19, donde fueron ingresadas 510 personas a las unidades médicas, de las cuales 276 permanecieron hospitalizadas y 234 tuvieron que ser ingresadas al área de cuidados intensivos (UCI), de estos fallecieron 79 personas

afectadas por el virus. Del total de personas internadas se pudo evidenciar que 175 no habían sido inoculados y 75 solo tenían una dosis de vacunación, la mayoría de los pacientes hospitalizados tenían más de 65 años. De las personas fallecidas 38 no habían recibido la vacuna (35).

-. Por otro lado, Chile, realizó un estudio de efectividad de las vacunas aplicadas a la población, se tomó como foco de estudio a personas mayores a 16 años vacunas contra COVID-19, en la actualidad se han aplicado 24.823.976 dosis, de las cuales 13.163.093 han sido inoculados con la primera dosis y 12.167.623 han completado la segunda dosis, de estas personas han sido vacunadas con Sinovac 8.600.000, con Pfizer-BioNTech 4.500.000 y con AstraZeneca 2.380.000, pudiendo analizar que Sinovac muestra gran nivel de efectividad para los casos de hospitalización, ingreso a UCI y muerte, a pesar que para prevenirla enfermedad se reduce su efectividad entre 67% y 58,49%.

En el caso de Pfizer también indica bajos niveles de protección al contagio de la enfermedad, no obstante, su nivel de hospitalización, ingreso a cuidados intensivos o muerte son efectivos. Finalmente, AstraZeneca presenta una prevención del 100% en cuanto a hospitalización, ingreso a UCI y muerte (36).

-. Por otra parte, el Ministerio de Salud Pública de Perú (36). analizó la inmunogenicidad de las vacunas, obteniendo como resultados que para las personas que no han sido contagiadas de COVID-19, entre el 15% y 31% muestra anticuerpos IgG luego de la primera dosis, después de la segunda dosis los valores aumentan al 96% y 99%. En cuanto a la mortalidad se obtuvieron datos comparativos de la primera y segunda ola de contagios, dando como resultado más alarmante la mortalidad de la segunda ola, es así como después de la vacunación el riesgo de muerte se redujo en un 87,5% para el personal de salud que cumplían con las dosis necesarias, inicialmente fueron vacunados con la vacuna Sinopharm, demostrando altos niveles de efectividad y prevención de muerte.

## CAPÍTULO III

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar mediante una revisión bibliográfica, cuál es la relación de tasas de hospitalización, ingreso a cuidados intensivos y mortalidad por Covid 19 en comparación con tasas de vacunación y tipos de vacuna.

#### 3.2. OBJETIVO ESPECIFICO

- Identificar la tasa de hospitalización y mortalidad antes y después de lavacunación.
- Comunicar la eficacia de las vacunas en las diferentes poblaciones.
- Analizar las enfermedades subyacentes que aumentan la hospitalización y mortalidad en los pacientes con Covid 19.

## **4. MATERIALES Y METODOS**

### **4.1. Tipo de Estudio**

Tipo Narrativo

Se realizó un estudio con selección de artículos científicos en español e inglés, donde se analizó a través de lectura reflexiva extracción de temas y datos cualitativos para poder obtener una interpretación.

### **4.2. Criterios**

#### **4.2.1 Inclusión**

- Artículos científicos sobre hospitalizaciones por Covid 19.
- Ensayos clínicos controlados aleatorizados, estudios descriptivos, revisiones sistemáticas.
- Búsquedas en páginas web de carácter científico de acuerdo a nuestra base de datos: PubMed, Scopus, Scielo, Elsevier.
- Se incluirán investigaciones sin restricción de idiomas.

#### **4.2.2 Exclusión**

- Datos incompletos, o sin base científica.
- Investigaciones que tengan más de 5 años.
- Publicaciones en diferentes repositorios sin criterio a una investigación.

### **4.3. PROCESO DE EXTRACCION DE DATOS**

Los métodos utilizados para extraer los datos de las revisiones bibliográficas como artículos fueron específicamente palabras claves que nos lleven a una información directa como son hospitalización por Covid 19, hospitalización pre y post vacunación, porcentajes de contagios pre y post vacunación en fuentes de información tanto nacionales como internacionales.

### **4.4. MÉTODOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN**

A través de una búsqueda en diferentes sitios web: Springer, PubMed, Scopus, Scielo, Elsevier, entre otros, se realiza una lectura comprensiva en las diferentes paginas mencionadas anteriormente.

### **4.5. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS A UTILIZAR**

A través de una búsqueda documentada se realizó un trabajo de investigación recopilando información actual, científica, de calidad, siendo comprobada en investigación del tema tratado. Mediante nuestra estrategia de búsqueda nos basamos en nuestros métodos tanto de inclusión como de exclusión, viendo la información más relevante para nuestro esquema de flujo.

### **4.6. SELECCIÓN DEL ESTUDIO**

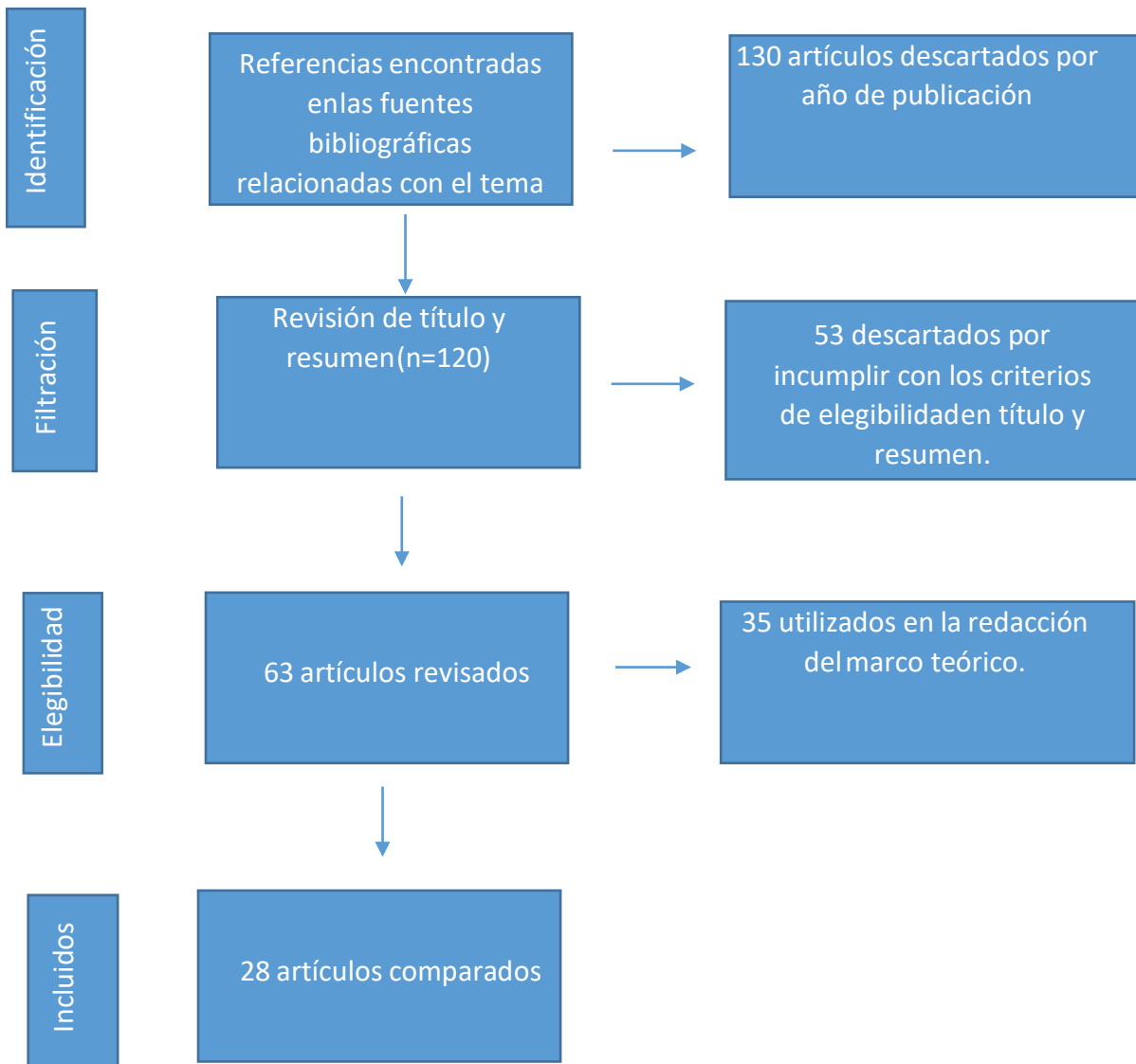
Para valorar y elegir distintos artículos científicos con relación al tema tratado, se manejó el método Prisma, este se ha monopolizado para realizar tanto una revisión bibliográfica como metaanálisis. Este proceso se lo representa mediante un diagrama de flujo en el cual se extraen los artículos más específicos.

Se pudo encontrar alrededor de 250 registros del tema, 130 fuentes se tuvieron que excluir tomando en cuenta el año de publicación, 53 se excluyeron porque cumplieron con los

criterios antes expuestos, 67 fuentes bibliográficas se utilizaron para la redacción de la revisión bibliográfica, 35 fueron utilizados en la redacción del marco teórico y, 32 sirvieron para análisis del tema.

Se comenzó por examinar el título de la revisión bibliográfica, se continuó con la elaboración del artículo y se realizó las investigaciones con las palabras claves, se incluyeron estudios en los cuales el principal objetivo era el porcentaje de hospitalizaciones por Covid 19 tras la vacunación con metodología de tipocuantitativa, artículos cualitativos en una serie de casos del tema tratado. Esto fue analizado mediante una tabla con el contenido de este resumen de datos.

## FLUJOGRAMA DE PRISMA



## 5. RESULTADOS

## 5.1. CUADRO DE HOSPITALIZACION PRE Y POST VACUNACIÓN

AUTOR	TITULO	PAIS	HOSPITALIZACION PRE-VACUNACION	VACUNA	EFICACIA	REDUCCION HOSPITALIZACION	REDUCCION MUERTE	POBLACION	RESULTADO
López et al. (2021) (37).	Effectiveness of the Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative	INGLATERRA	45821	Astrazeneca - Pfizer	80%-85%	37%-43%	51%	156 930 Adultos mayores	Antes de la vacuna, Inglaterra tuvo un total de 19 millones de personas infectadas las cuales 45821 necesitaron hospitalización y, un total de 32700 personas murieron, en este análisis se incluyeron 156.930 personas adultos entre 40 a 80 años en donde posterior a la administración de la vacuna de obtuvo una reducción en el

	case-control study.									porcentaje de hospitalización de 43% y en la mortalidad del 51%.
Tang et al.(2021) (38).	COVID-19 mRNA vaccine effectiveness against hospitalisation and death in veterans according to frailty status during the SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) variant surge in the USA: a retrospective cohort study.	EEUU/ CALIFORNIA	41.379	Astrazeneca / Johnson & Jonhson	65%	35 %	79%	57784 Pacientes	41.379 personas necesitaron hospitalización en EEUU, California antes de la vacunación, para este análisis se incluyeron 57.784 paciente, edad media de 50 a 70 años, vacunados en su gran porcentaje con la vacuna Astrazeneca , la efectividad de la vacuna contra la hospitalización dentro de los 30 días fue del 65 %, el porcentaje de fallecidos fue 21% en en este último	

									existían pacientes con enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión y asma en mal control.
Shrotri et al.(2021) (39)	Duration of vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection, hospitalisation, and death in residents and staff of long-term care facilities in England (VIVALDI) : a prospective cohort study.	INGLATERRA	41.376	Astrazeneza /Pfizer	89%	56%	64%	19.515 Pacientes	En Inglaterra en el periodo de estudio entre el 8 de mayo de 2020 y el 11 de enero de 2021 se registraron 41376 hospitalizaciones con un total de fallecidos de 53%, posterior a la administración de la vacuna Astrazeneza y Pfizer, tuvo una reducción en la tasa de hospitalización del 56% y en la mortalidad del 64% por lo que la vacuna en la población tuvo una eficacia del 89%, con la administración de la

									segunda dosis el porcentaje de los dos puntos fue disminuyendo favorablemente.
Chung et al.(2021) (40)	Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 covid-19 vaccines against symptomatic SARS-CoV-2 infection and severe covid-19 outcomes in Ontario, Canada: test negative design study.(2021)	Ontario, Canadá	34.033	Pfizer/Moderna	91%	70%	62%	21272 Pacientes	En el periodo de 14 de diciembre de 2020 y el 19 de abril de 2021 en Ontario, Canadá se registró un total de 34.033 personas que necesitaron hospitalización, de ellas un total 11.271 personas fallecieron, posterior a la vacunación se estudió una población de 21.272 pacientes, con un resultado en la reducción de hospitalización del 70% y una reducción en la mortalidad de

									un 62%. Por otra parte se observó que la eficacia de la vacuna de una dosis era menor, particularmente para los adultos mayores poco después de la primera dosis.
Agrawal et al.(2021) (41).	COVID-19 hospital admissions and deaths after BNT162b2 and ChAdOx1 nCoV-19 vaccinations in 2.57 million people in Scotland (EAVE II): a prospective cohort study.	Escocia	41.673	Pfizer/Astrazeneca	98%	93%	85%	2.572.008 Pacientes 32,7 % Pfizer 63.3 % Astrazeneca 196 Hospitalizados	En el periodo junio 2020/febrero 2021 en Escocia 41673 personas necesitaron hospitalización, el 42% de ellas fallecieron, en las comorbilidades se reportaron patologías como obesidad, diabetes mellitus, hipertensión, VIH, etc. Este estudio analizó una población de 2.572.008 de los cuales el 32.7 % estaba inoculado con Pfizer y el 63.3%

									con la vacuna de Astrazeneca, luego de la administración se reportó 196 pacientes hospitalizados dando como resultado una eficacia en la vacuna del 98% y una reducción en la tasa de hospitalización del 93%.
Tartof et al.(2021) (42).	Effectiveness of mRNA BNT162b2 COVID-19 vaccine up to 6 months in a large integrated health system in the USA: a retrospective cohort study.	EEUU/T EXAS	31.766	Pfizer	88%	90%	93%	3.436.957 Pacientes	En el estudio se analizó una población de 3.436.957 vacunados con la segunda dosis de la vacuna Pfizer, en esta población se obtuvo una reducción hospitalaria del 90% y en cuanto a la mortalidad la reducción del 93%. Los resultados respaldan la alta

									eficacia de la vacuna contra los ingresos hospitalarios hasta alrededor de 6 meses después de haber recibido la vacuna completa.
Zheng et al.(2021) (43).	Real-world effectiveness of COVID-19 vaccines: a literature review and meta-analysis.	España Israel EEUU Chile Italia Reino Unido Brasil Francia Canadá.	93%	Pfizer Moderna CoroNavac	97.2 %	66.4 %	58.4 %	38.821.141	El estudio analizó una población de 38.821.141 personas, la hospitalización relacionada con COVID-19, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos y la muerte fue del 89,1 %, 97,2 %, respectivamente. Para aquellos completamente vacunados contra la infección, la efectividad observada de la vacuna Pfizer-

									BioNTech fue del 91,2 % y de la  La vacuna Moderna fue del 98,1 %, mientras que la eficacia de la vacuna CoronaVac resultó ser del 65,7 %.
Sobra, et al. (2022) (33).	A retrospective cohort study of 238,000 COVID-19 hospitalizations and deaths in Brazil.	Brasil/Estado de São Paulo	55.563	Sinovac/Pfizer/Astrazeneca.	72%	53%	38.9%	93.228 Pacientes	El estudio analizó una población con diagnóstico Covid positivo de 55.563 pacientes, 11.550 estaban ingresados en cuidados intensivos y 18.075 pacientes en área de hospitalización en el periodo de abril 2020/enero 2021, posterior a la administración la vacuna en un estudio con 93228 pacientes la tasa de hospitalización disminuyó un 53% y la mortalidad un

									38%, dando una eficacia del 72%
Luzuriga, et al (2021)(34)	Impacto de la aplicación de vacunas contra COVID-19 sobre la incidencia de nuevas infecciones por SARS-COV-2 en PS de la Provincia de Buenos Aires.	Argentina/BA		Sinovac/Pfizer	79%	55%	43%	964.851 Pacientes	Casos confirmados 964.851 número de fallecidos 27.899. A partir de la etapa de vacunación, se presentó una baja del 35% en las infecciones por SARS-COV-2 en el mes de marzo de 2021, la tasa de ingreso a la hospitalización tuvo una reducción del 55% y una reducción en la mortalidad de 43% por lo que la eficacia de la administración de la vacuna fue del 79%.

Ministerio de Salud Pública de Ecuador (2021). (35)	Fallecidos con COVID-19 no estaban vacunados. Segunda etapa de vacunación, efectividad.	Ecuador	29/08/22 732.038 casos confirmados, 28% hospitalización	Pfizer/Astrazeneca /Sinovac	93%	62%	15%	510 Pacientes	Después de la vacunación se dieron casos de hospitalización por COVID-19, donde fueron ingresadas 510 personas a las unidades médicas, de las cuales 276 permanecieron hospitalizadas y 234 tuvieron que ser ingresadas al área de cuidados intensivos (UCI), de estos fallecieron 79 personas afectadas por el virus.
---	---	---------	--	-----------------------------	-----	-----	-----	---------------	--

## 5.2. EFICACIA DE LAS VACUNAS SEGÚN LA POBLACION

Autor	Título	Vac	País	Población	Eficacia	Resumen
Polack et al. 2021 (44).	Safety and Efficacy of the BNT162b2	Pfizer	EEUU, Argentina, Brasil, Alemania, Sudáfrica, Turquía.	43.548 participantes	Primera Dosis: 82%	Un total de 43.548 participantes se sometieron a aleatorización, de los cuales 43.448 recibieron

	mRNA Covid-19 Vaccine.				Segunda Dosis: 95%	inyecciones: 21.720 con la vacuna Pfizer y 21.728 con placebo. Hubo 8 casos de Covid-19 con inicio al menos 7 días después de la segunda dosis entre los participantes asignados para recibir Pfizer y 162 casos entre los asignados a placebo; la vacuna Pfizer fue 95% efectivo en la prevención de Covid-19
Thomas et al.2021 (45).	Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine through 6 Months	Pfizer	EEUU, Argentina, Brasil, Alemania, Sudáfrica, Turquía.	44.060 Participantes	Segunda Dosis: 91.3%	Entre el 27 de julio de 2020 y el 29 de octubre de 2020, un total de 45,441 participantes recibieron la administración de la vacuna Pfizer, la eficacia de la vacuna fue del 91,3% en la administración de la segunda dosis. En Sudáfrica, donde predominó la variante tuvo una eficacia del 100%
Frenck et al.2021 (46).	Safety, Immunogenicity, and Efficacy of	Pfizer	EEUU	2.306 Participantes	Segunda Dosis: 100%	2260 adolescentes de 12 a 15 años de edad recibieron inyecciones; 1131 recibieron Pfizer, y 1129

	the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Adolescents					recibieron placebo, Pfizer tuvo un perfil de seguridad y efectos secundarios favorable como dolor en el sitio de la inyección, fatiga, cefalea, no hubo eventos adversos graves relacionados con la vacuna, La eficacia que se observó de la vacuna fue del 100% con la administración de la segunda dosis, en cuanto al placebo se obtuvo un 26% de casos de Covid 19.
Emary et al.2021 (47).	Efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine against SARS-CoV-2 variant of concern 202012/01 (B.1.1.7): an exploratory analysis of a randomised	Astrazeneca	Reino Unido	8.534 Pacientes	Segunda Dosis: 78.4%	Entre el 31 de mayo y el 13 de noviembre/ 2020, en Reino Unido 8534 participantes recibieron dosis de refuerzo de la vacuna Astrazeneca, observando una eficacia, 78%, los participantes tenían entre 18 y 55 años y el 59% eran mujeres.

	controlled trial.					
Voysey et al.2021 (48).	Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK.	Astrazeneca	Reino Unido/Brasil	11.636 Pacientes	Segunda Dosis: 66.7%	Entre el 23 de abril y el 4 de noviembre de 2020, se incluyeron 11 636 participantes, 7548 en el Reino Unido y 4088 en Brasil, en los participantes que recibieron dos dosis estándar, la eficacia de la vacuna fue del 62,1% en el grupo Astrazeneca y en los participantes que recibieron una dosis baja seguida de una dosis estándar, la eficacia fue del 90,0%. La eficacia general de la vacuna en ambos grupos fue del 70,4%. A partir de los 21 días posteriores a la primera dosis, hubo 10 casos hospitalizados por COVID-19, 2 fueron clasificados como COVID-19 graves, incluida 1 muerte.

Press et al.(2021) (49).	AZD1222 US Phase III trial met primary efficacy endpoint in preventing COVID-19 at interim analysis.	Astrazeneca	EEUU	32.449 Pacientes	Segunda Dosis: 80 %	Este análisis de seguridad y eficacia se basó en 32.449 participantes que acumularon 141 casos sintomáticos de COVID-19. La eficacia de la vacuna fue consistente en todos los orígenes étnicos y edades. En particular, en los participantes de 65 años o más, la eficacia de la vacuna fue del 80%. Aproximadamente el 20% de los participantes tenían 65 años o más, y aproximadamente el 60% tenían comorbilidades asociadas con un mayor riesgo de progresión de COVID-19 grave, como diabetes, obesidad grave o enfermedad cardíaca.
US FDA and EMA 2021 (50).	Janssen Ad26.COV2.S Vaccine for the Prevention of COVID-19	Johnson & Jonhson	EEUU	93.831 Pacientes	Segunda Dosis: 74.4%	A partir del 31/diciembre de 2020, se han utilizado la vacuna Johnson & Jonhson para inocular a 93 831 participantes. En general, se ha demostrado que esta vacuna tiene un perfil de

						seguridad clínica aceptable hasta la fecha, en su segunda dosis con una eficacia del 74.4%
		Johnson & Jonhson	Brasil, Chile, Argentina, Colombia, Perú, México	44.325 Pacientes	Segunda Dosis: 74.7 %	En latino América hubo la participación de 44.325, el 32% de la población se administró una dosis obteniendo una eficacia del 56% y el resto de la población con la administración de la segunda vacuna una eficacia del 74.7%, el 15% de la población estudiada tenia comorbilidades como VIH, Diabetes Mellitus, Lupus, pero no hubo efectos graves tras la administración.
		Johnson & Jonhson	Sudáfrica	19.301 Pacientes	Segunda Dosis: 72%	En Sudáfrica 19.301 participantes obtuvieron la inoculación con la segunda dosis de vacuna, dando como resultado una eficacia del 72%, se redujo los niveles de hospitalización y mortalidad en la población

						de adultos mayores de 60 a 80 años.
Baden et al.2021 (51).	Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine	Moderna	EEUU	30.420 Pacientes	Primera Dosis: 80.2 % Segunda Dosis: 94.1%	El ensayo incluyó a 30.420 voluntarios, 15.210 participantes recibieron la vacuna, mientras que a la otra mitad se le administró placebo. La infección del Covid-19 grave ocurrió en 30 participantes, con 1 muerte, los 30 estaban en el grupo placebo.  La vacuna Moderna mostró una eficacia del 94,1% en la prevención de la enfermedad Covid-19, en su primera dosis tuvo un porcentaje de efectividad del 80.2%, mientras que con la administración de la segunda dosis su eficacia aumento a 94.1%.
El Sahly et al.2021 (52).	Efficacy of the mRNA-1273 SARS-CoV-2	Moderna	EEUU	15.209 Pacientes	Segunda Dosis: 93.2%	Del 27 de julio al 23 de octubre de 2020 el ensayo incluyó a 30.415 participantes, 15.209 fueron

	Vaccine at Completion of Blinded Phase					asignados para recibir la vacuna Moderna, y 15.206 para recibir placebo. Más del 96% de los participantes recibieron ambas inyecciones. La eficacia de la vacuna en la prevención de la enfermedad por Covid-19 fue del 93,2%. La eficacia de la vacuna fue consistente en todos los grupos étnicos y raciales, grupos de edad y participantes con afecciones coexistentes.
Gintsburg et al. (2021)(53).	The efficacy of the sputnik v vaccine confirmed at 91.4% according to the analysis of data from the final checkpoint of the clinical trials.	Sputnik	Moscú	22.714	Primera dosis: 78% Segunda dosis: 91%	La evaluación de la eficacia se llevó a cabo entre 22714 voluntarios, 21 días después de recibir la primera dosis de la vacuna el análisis de datos en el punto de control final de los ensayos demostró una tasa de eficacia del 91,4%.

Logunov et al 2021 (54).	Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia	Sputnik	Rusia	19.866 Pacientes	Primer Dosis: 73.1 % Segunda Dosis: 91.6%	Entre el 7 de septiembre y el 24 de noviembre de 2020, 21 977 personas entre 20 y 60 años de edad fueron inyectados; 19 866 recibieron dos dosis de vacuna mientras que el resto recibió placebo. En la administración de la primera dosis de vacuna Sputnik se obtuvo una eficacia del 73.1% mientras que con la administración de dos dosis la eficacia aumentó en 91.6%. En el estudio hubo 3 fallecidos participantes en el grupo del placebo.
Al Kaabi et al. 2021 (55).	Effect of 2 Inactivated SARS-CoV-2 Vaccines on Symptomatic COVID-19 Infection in Adults	Sinopharm	Bahrain, China, Pakistan y Emiratos Árabes Unidos.	40.382 Pacientes	Segunda Dosis: 78.1 %	A partir del 20 de diciembre del 2020, 40 382 personas recibieron la primera dosis teniendo un porcentaje de eficacia del 64%, sin efectos graves posterior a la administración, de estos 39,223 recibieron la segunda dosis aumentando la eficacia en 78.1 y

						disminuyendo el riesgo de contagio y hospitalizaciones.
Ccoillo et al. (2021)(56).	Sinopharm vaccine: Peruvian study in health workers shows 94% effectiveness against the risk of death	Sinopharm	Perú	98.110 Pacientes	Primera dosis: 81.2% Segunda dosis: 95.9%	La vacuna de Sinopharm ofreció un 81.2% de efectividad a los que se vacunaron con solo una dosis frente al riesgo de muerte por covid-19. Y de 95.9%, a los que tienen dos dosis. Los que no tuvieron una infección previa, la protección frente a la muerte fue de 35.5%, para los que recibieron una dosis, y de 93.5%, para los que tenían el esquema completo.
Ministerio de Salud Pública de Chile (2021) (36).	Efectividad del Programa de Vacunación contra SARS-CoV-2. Santiago de Chile.	Sinovac/Pfizer/Astrazeneca	Chile	24.823.976 Participantes Primera dosis: 13.163.093 Segunda dosis: 12.167.623.	Primera Dosis: 64% Segunda Dosis: 81%	Sinovac muestra gran nivel de efectividad para los casos de hospitalización, ingreso a cuidados intensivos y muerte, a pesar que para prevenir la enfermedad se reduce su efectividad entre 67% y 58,49%. En el caso de Pfizer también indica bajos

						niveles de protección al contagio de la enfermedad, sin embargo, sus niveles de hospitalización, ingreso a UCI o muerte son efectivos. Finalmente, AstraZeneca presenta una prevención del 100% en cuanto a hospitalización, ingreso a UCI y muerte.
Instituto de Salud Pública de Perú(2021) .	Efectividad del programa de vacunación para prevenir infección SARS-CoV-2.	Astrazeneca/Pfizer/Sinovac	Perú	239.465	Primera dosis: 61% Segunda dosis: 96%	Las personas que no han sido contagiadas de COVID-19, entre el 15% y 31% muestra anticuerpos IgG luego de la primera dosis, después de la segunda dosis los valores ascienden al 96% y 99%. El riesgo de muerte se redujo en un 87,5% para el personal de salud que tenían las dosis completas.

**5.3. CUADRO SOBRE LAS ENFERMEDADES SUBYACENTES QUE AUMENTAN LA HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD EN LOS PACIENTES CON COVID 19.**

AUTOR	TITULO	HOSPITALIZACION	ENFERMEDAD	MORTALIDAD	RESULTADO
Ibarra et al (2021) (57).	Management of the patient hospitalized with diabetes mellitus and COVID-19.	10.4%	Diabetes Mellitus	9.1%	Los pacientes con diabetes mellitus tienen mayor riesgo de complicaciones graves (síndrome de dificultad respiratoria del adulto y falla multi orgánica). Dependiendo de la región, del 20-50% de pacientes con COVID-19 tenían DM y el ministerio de salud peruano la reconoce como la segunda comorbilidad asociada a muerte por COVID-19 en 9,1% de los decesos con un índice de hospitalización del 10.4%.
García et al (2021) (58).	COVID-19 in hypertensive people.	16%	Diabetes Mellitus	7.3%	Las personas que presentan COVID-19 y padecen otras enfermedades tienen una mayor probabilidad de complicaciones, la tasa de muerte del brote en Wuhan, China, llegó a 10,5 % en el caso de personas con enfermedad cardiovascular, a 7,3 % en los afectados con diabetes mellitus, a 6,3 % si existían cuadros respiratorios, a 6 % en quienes

					padecían hipertensión arterial y a 5,6 % en los pacientes con cáncer.
		30%	HTA	6%	
		8%	Cáncer	5.6%	
		18%	Enfermedad Cardiovascular	10.5%	
Castañeda et al (2021) (59).	COVID-19 en pacientes con cáncer: revisión sistemática.	20,3%	Cáncer	7.2%	Los pacientes con cáncer tienen una mayor prevalencia de contraer COVID-19 y un mayor riesgo de desarrollar enfermedad severa. Del 20% de pacientes hospitalizados, el 7.2% fallece en un rango de edad de 60 años, Los hallazgos más frecuentes asociados al Covid-19 en pacientes con cáncer fueron fiebre 82,1%, tos seca 81,0%, fatiga 64,3% y disnea 50,0%, junto con linfopenia 82,1%, alto nivel de proteína C reactiva 82,1%, alto nivel de lactato deshidrogenasa (DHL) 50,0%, anemia 75,0%, hipoalbuminemia 89,3% y leucopenia 32,1%.

Figuroa et al (2021) (60).	COVID-19 and cardiovascular disease.	12%	Enfermedades Cardiovasculares	10.5%	En el informe del centro de control y prevención de enfermedades de China, que incluyó 72.314 casos confirmados, el principal factor de riesgo para mortalidad fue la edad mayor de 80 años. En esta población específica el porcentaje de muertes informado fue de 14.8%; otros grupos de riesgo con mortalidad elevada fueron presencia de enfermedad cardiovascular 10.5%, diabetes 7.3%, enfermedad pulmonar crónica 6.3%, hipertensión arterial 6% e historia de cáncer 5.6%
		11%	Diabetes Mellitus	7.3%	
		9.3%	HTA	6%	
		13.2%	Enfermedad Pulmonar crónica	6.3%	
		8.4%	Cáncer	5.6%	
Padilla et al (2021) (61).	Impact of COVID-19 on liver disease and the public health in Peru.	68 Pacientes	Enfermedad Hepática/Trasplante	18%	Los pacientes con COVID-19 presentan elevación de AST y ALT en 14-53%. De los 68 pacientes hospitalizados por Covid 19 y que tuvieron patologías hepáticas y/o trasplantes, el 18% fallecieron.

Vences et al.(2021) (62).	Factors associated with mortality in hospitalized with covid-19: prospective cohort in the edgardo rebagliati martins national hospital. Lima Perú	43%	HTA	34.1%	Se incluyó un total de 813 adultos, 544 (66.9%) tuvieron COVID-19 confirmado, la edad entre 50 y 70 años y 575 (70.5%) fueron de sexo masculino. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (34.1%) y obesidad (25.9%). Los síntomas más frecuentes al ingreso fueron disnea 82.2% y tos 53.9%. Un total de 114 (14.0%) pacientes recibieron ventilación mecánica, 38 (4.7%) ingresaron a UCI y 377 (46.4%) fallecieron.
		38%	Obesidad	25.9%	
Franco et al. (2021) (63).	Mortalidad por COVID-19 asociada a comorbilidades en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social	1.136	HTA	87%	Se registraron 1,074 muertes, el 87 % se presentaron en pacientes que se encontraban en los servicios de hospitalización, el 69,8 % fueron hombres, el 50,7 % (626) con edades entre 40 a 59 años. La población que falleció y que concomitantemente adolecían de otras condiciones crónicas de salud se distribuyeron así: hipertensión arterial 28,5 % (352) y diabetes mellitus 24,6 % (304). La mortalidad específica más alta,

					según condición preexistente, se dio en aquellos pacientes con cirrosis hepática de los cuales fallecieron 23 de los 25 cirróticos detectados en el escrutinio 92 %, seguidos de los pacientes con cáncer 81,8 %, diabéticos 77,7 %, hipertensos 77,4 %, cardiópatas crónicos 76 %) y enfermos renales 71,8 %.
			Diabetes Mellitus	24.6%	
			Cirrosis Hepática	92%	
			Cáncer	81.8%	
			Enfermedad Renal	71.8%	

### 6. DISCUSION

#### HOSPITALIZACION PRE Y POST VACUNACION

López et al (37). en el estudio de 156.930 pacientes, en Inglaterra antes de la vacuna hubo un total de 45821 hospitalizaciones, tras la administración de la vacuna Astrazeneca y Pfizer, la tasa de hospitalización se redujo en un 43% y la mortalidad en 51% dando una eficacia a la vacuna del 85%, lo cual contrasta con Shrotri et al (39), que la tasa de hospitalización, tuvo una reducción del 56% y la mortalidad del 64% en las vacunas Astrazeneca y Pfizer, con una eficacia del 89%.

Tang et al (38). en el estudio de 57784 pacientes en EEUU-California, antes de la vacunación hubo un total de 41379 hospitalizaciones, al implementar la vacuna en este caso Astrazeneca y Johnson & Jonhson hubo una reducción en las hospitalizaciones del 35% y en cuanto a la mortalidad el 79%, obteniendo una eficacia del 65%, caso opuesto se vio con Chung et al. (40), que la tasa de hospitalización tuvo una reducción del 70% y la tasa de mortalidad una reducción del 62%, dando una efectividad de 91%.

Agrawal et al (41). en el estudio de 2.572.008 personas, antes de la vacunación en Escocia el número de hospitalizaciones fue de 41.673 pacientes, posterior a la administración de la vacuna Pfizer y Astazeneca, la tasa de hospitalización tuvo una reducción del 93% y la mortalidad se redujo a 85%, dando una eficacia para la vacuna de 98%, caso similar con Tartof et al (42). que la tasa de hospitalización se redujo en un 90% y la mortalidad en un 90% haciendo efectiva la vacuna en un 88%.

Zheng et al (43). en el estudio de 38.821.141 pacientes que realizo en España, Israel, EEUU, Chile, Italia, Reino Unido, Brasil, Francia y Canadá, con la administración de diferentes

vacunas como Pfizer, Moderna y Coronavac, tuvo una reducción en ingreso a hospitalización de un 66.4% y una tasa de reducción de mortalidad de un 58.4%, dando una eficacia a las vacunas del 97.2%, comparado con Sobra, et al. (33). que la tasa de hospitalización se redujo en un 53% y una reducción en la mortalidad de 38.9%, dando una eficacia a la vacuna de 72%.

Luzuriaga, et al. (34). en el estudio de 964.851 pacientes, en Argentina antes de la administración de la vacuna 43977 personas necesitaron ser hospitalizadas, posterior a la vacunación en este caso Sinovac y Pfizer, tuvo una reducción en la tasa de hospitalización del 53% y, en la tasa de mortalidad de 43%, dando una eficacia del 79%, de igual manera según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (35). que la tasa de hospitalización tuvo una reducción de 62% dando una efectividad del 93%.

## EFICACIA DE LAS VACUNAS

Polack et al (44). en el estudio de 43.548 pacientes en los países de EEUU, Argentina, Brasil, Alemania, Sudáfrica y Turquía, la eficacia de la vacunación en la administración de la primera dosis fue del 82 % mientras que, con la administración de una segunda dosis su eficacia aumento a un 95%, algo parecido con el estudio de Thomas et al (45). que determino que la eficacia de la vacuna con la administración de la segunda dosis es de un 93.3%.

Frenck et al (46). en el estudio de 2306 pacientes tuvo una eficacia del 100% con la administración de la segunda dosis con la vacuna Pfizer en EEUU, lo cual contrasta con Press et al (49). que, con la administración de una segunda dosis la eficacia fue de un 75% con la vacuna Astrazenca.

Baden et al (51). en el estudio de 30.420 pacientes en EEUU con la administración de la vacuna Moderna en su primera dosis tuvo una eficacia del 80.2% mientras que, con la administración de la segunda dosis aumentó a un 94.2%, similar al estudio de El Sahly et al

(52). que en su estudio con la participación de 15209 pacientes en la administración de la segunda dosis su eficacia fue del 93.2%.

Logunov et al (54). en el estudio de 19.866 pacientes en Rusia con la administración de la vacuna Sputnik en la aplicación de la primera dosis obtuvo una eficacia del 73.1% y posterior a la administración de la segunda dosis ascendió al 91.6%. Al Kaabi et al (55). en su estudio realizado en Bahrain, China, Pakistan y Emiratos Árabes, con la participación de 13.459 pacientes y la administración de la vacuna Sinopharm su eficacia en la segunda dosis fue del 78.1%.

Emary et al. (47) en el estudio de 8.534 pacientes en Reino Unido, tras la administración de la segunda dosis de la vacuna Astrazeneca hubo una efectividad del 78.4%, lo cual fue diferente en el estudio de Voysey et al. (48), que la efectividad de la vacuna en la administración de la segunda dosis es de 66.7%.

Gintsburg et al. (53) en el estudio de 22.714 participantes en Moscú tras la administración de la primera dosis de la vacuna Sputnik hubo una eficacia de 78% y con la aplicación de la segunda dosis la eficacia aumentó a 91%, comparado con Ccoillo et al. (56) que la efectividad de la vacuna tiene un porcentaje de 81.2%.

Ministerio de Salud Pública de Chile (36), en su estudio con la administración de las vacunas Sinovac, Pfizer y Astrazeneca en su primera dosis hubo una eficacia del 64% y en la aplicación de la segunda dosis la eficacia ascendió a 81%, lo cual contrasta con, Instituto de Salud Pública de Perú (35), que la efectividad de la vacuna tiene un porcentaje de 96%.

## ENFERMEDADES QUE AUMENTAN LA HOSPITALIZACION Y MORTALIDAD

Ibarra et al (57). en su estudio observó que al contraer el virus del Covid 19 las personas que padecían de Diabetes Mellitus tenían la probabilidad del 10 % de ser hospitalizados y un porcentaje de mortalidad del 9.1%, similar al estudio de, García et al (58). en donde observó un porcentaje del 16% en hospitalización y 7.3% en mortalidad.

Figuroa et al (60). en los pacientes que padecían de enfermedades cardiovasculares el porcentaje de morbilidad era del 10.5% en contraste con, García et al (58). que del 18% de pacientes hospitalizados por enfermedades vasculares la tasa de mortalidad fue del 10.5%.

Castañeda et al (59). en su estudio tuvo un ingreso de hospitalización del 20.3% de personas con cáncer la cual tuvo un porcentaje de mortalidad del 7.2% algo similar ocurrió con Figuroa et al (60). que la tasa de mortalidad en su análisis fue de 5.6%.

Padilla et al (61). en su análisis de las personas con enfermedad hepática y/o trasplantes de los 68 pacientes que estaban en hospitalización el 18% falleció, lo que contrasta con García et al (58), que los pacientes con comorbilidades con enfermedades hepáticas y renales tienen una tasa de mortalidad del 7.3%.

Vences et al (62). en su análisis la población que falleció y que concomitantemente adolecían de otras condiciones crónicas de salud se distribuyeron en hipertensión arterial 28,5 % y diabetes mellitus 24,6 %, en comparación con, Franco et al (63), en donde las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (34.1%) y obesidad (25.9%).

## CAPITULO VII

### 7. CONCLUSION

1. Se determinó que la efectividad de las vacunas contra el Covid 19, tuvieron un efecto positivo, ya que se redujo de forma significativa en todos los estudios el porcentaje de hospitalización a sala general (60%-80%) y el ingreso a cuidados intensivos (75%-90%), así como hubo una reducción significativa en la mortalidad.
2. La efectividad de las vacunas varía entre 80% y 90% dando un resultado beneficioso a la población dependiendo del tipo de vacuna, siendo la Johnson & Johnson con menor efectividad de acuerdo a los estudios.
3. Las enfermedades concomitantes que aumentaron la mortalidad a pesar de la administración de las vacunas fueron: diabetes mellitus, cáncer, hipertensión arterial, enfermedades hepáticas y cardiovasculares.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz J. Estudio de la vacunación contra el COVID-19 a nivel de América. *Revista repertorio de medicina y cirugía*. 2021; 30(1):30-34.
2. Chang R, Mossad-Elhousseiny K, Chang-Yeh Y, Wei-Zen S. COVID-19 ICU and mechanical ventilation patient characteristics and outcomes - A systematic review and meta-analysis. *Revista Public Library of Science one*. 2021; 16(2):1-16.
3. Zheng C, Shao W, Chen X, Zhang B, Wang G, Zhang W. Real-world effectiveness of COVID-19 vaccines: a literature review and meta-analysis. *Revista International journal of infectious diseases*. 2022; 114(1):252-260.
4. Auld S, Caridi M, Blum J, Robichaux C, Kraft C, Jacob J, et al. ICU and Ventilator Mortality Among Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019. *Revista Critical care medicine*. 2020; 48(9):799-804.
5. Mendoza J. Mortality rate due to coronavirus disease (COVID-19) in selected countries in Latin America and the Caribbean as of March 8. [Internet]; 2021. Acceso 2022. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/1103965/latin-america-caribbean-coronavirus-deaths/>.
6. Organización mundial de la salud. Coronavirus - OMS. [Internet]; 2019. Acceso 2022. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1)
7. Diaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Revista bvsalud*. [Internet]. 2020; 24(3):183-205.

8. Alvarado I, Bandera J, LauraCarreto , Pavón G, Gracia A. Etiología y fisiopatología del SARS-CoV-2. Revista Latinoamericana de infectología pediátrica. 2020; 33(1):5-9.
9. Huang C, wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Revista The Lancet Journal. 2020; 395(1):497 – 506.
10. OMS. Criterios para poner fin al aislamiento de los pacientes de COVID-19: reseña científica, 2020. 2020. Acceso 21 de febrero de 2022.  
Disponible en:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332997/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Discharge-From\\_Isolation-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332997/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Discharge-From_Isolation-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
11. Vélez J, Montalvo M, Jara F, Aguayo S, Tercero W, Saltos L, et al. Guía de manejo de pacientes COVID19 en terapia intensiva – Hospital Pablo Arturo Suárez. Revista Ciencia UNEMI. 2021; 14(35):92-107.
12. Zambrano G. Recomendaciones para el tratamiento hospitalario de la COVID-19 en pacientes adultos. Guía de práctica clínica. Quito - Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Consenso multidisciplinario informado en la evidencia. [Internet]. MTT2-PRT-0014:96-113.
13. Ghorbani S, Niloufar T, Sahar B, Hadis G, Parisa M, Seyed H. Epidemiologic characteristics of cases with reinfection, recurrence, and hospital readmission due to COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Journal of medical virology. 2022; 94(1):44-53.
14. Jena A, Mishra S, Deepak P, Kumar P, Sharma A, Patel Y. Response to SARS- CoV-2 vaccination in immune mediated inflammatory diseases: Systematic review and meta-analysis. Revista Autoimmunity reviews. 2022; 21(1):1.14.

15. CDC. Afecciones y virus Covid 19. Centers for Disease Control and Prevention. 2022. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-with-medical-conditions.html>.
16. Yupari-Azabache Irma, Bardales-Aguirre Lucia, Rodríguez-Azabache Julio, Barros-Sevillano J. Shamir, Rodríguez-Díaz Ángela. Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. Rev. Fac. Med. Hum. 2021 Ene; 21(1): 19-27.
17. Thomas SJ, Moreira ED, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine through 6 Months. N Engl J Med;385(19):1761–73. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2110345>.
18. Walter EB, Talaat KR, Sabharwal C, Gurtman A, Lockhart S, Paulsen GC, et al. Evaluation of the BNT162b2 Covid-19 Vaccine in Children 5 to 11 Years of Age. N Engl J Med;0(0):null. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2116298>.
19. Robles-Fontán MMR, Nieves EG, Gerena IC, Irizarry RA. Time-Varying Effectiveness of Three Covid-19 Vaccines in Puerto Rico. p. 2021.10.17.21265101. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.10.17.21265101v2>.
20. Arregoces L, Fernández J, Rojas-Botero M, Palacios-Clavijo AF, Galvis M, Rincón LE, et al. Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Preventing Hospitalizations and Deaths in Colombia: A Pair-Matched, National-Wide Cohort Study in Older Adults [Internet]. Rochester, NY: Social Science Research Network; 2021 oct. Report No.: ID 3944059. Disponible en: <https://papers.ssrn.com/abstract=3944059>.

21. Mason TFD, Whitston M, Hodgson J, Watkinson RE, Lau Y-S, Abdulrazeg O, et al. Effects of BNT162b2 mRNA vaccine on COVID-19 infection and hospitalisation amongst older people: matched case control study for England. *BMC Med*;19(1):275. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02149-4>.
22. Al Kaabi N, Zhang Y, Xia S, Yang Y, Al Qahtani MM, Abdulrazzaq N, et al. Effect of 2 Inactivated SARS-CoV-2 Vaccines on Symptomatic COVID-19 Infection in Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*;326(1):35–45.
23. Hosani FIA, Stanciole AE, Aden B, Timoshkin A, Najim O, Zaher WA, et al. Sinopharm’s BBIBPCorV Vaccine Effectiveness on Preventing Hospital Admission and Deaths: Results From a Retrospective Study in the Emirate of Abu Dhabi, United Arab Emirates (UAE). Rochester, NY: Social Science Research Network. Report.
24. Silva-Valencia J, Soto-Becerra P, Escobar-Agreda S, Fernandez-Navarro M, Moscoso-Porras M, Solari L, et al. Efectividad de la vacuna BBIBP-CORV para prevenir infección y muerte en personal de salud, Perú 2021. 19.
25. Argentina, Ministerio de Salud. Estudio de Efectividad de campaña nacional de vacunación en reducción de la mortalidad por COVID-19 en personas de 60 años y mayores. 2021 jun. Disponible en: <https://save.org.ar/wp-content/uploads/2021/07/Resultados-preliminaresEfectividad.pdf>.
26. Jackson L, Anderson E, Roupheal N, Roberts P, Makhene M. An mRNA Vaccine against SARS-CoV-2 — Preliminary Report. *The New England journal of medicine*. 2021.
27. Jackson E, Roupheal N, Widge A, Jackson L, Roberts P, Makhene M. Safety and

- Immunogenicity of SARS-CoV-2 mRNA-1273 Vaccine in Older Adults. *The New England journal of medicine*. 2020.
28. Folegatti P, Ewer K, Parvinder A, Angus B, Becker S. Safety and immunogenicity of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine against SARS-CoV-2: a preliminary report of a phase 1/2, single-blind, randomised controlled trial. *ClinicalTrials*. 2020.
  29. Zhu FC, Li YH, Guan XH. Safety, tolerability, and immunogenicity of a recombinant adenovirus type-5 vectored COVID-19 vaccine: a dose-escalation, open-label, non-randomised, first-in-human trial. *PLoS ONE*. 2020.
  30. Zhu FC, Guan XH, Li YH, Huang JY. Immunogenicity and safety of a recombinant adenovirus type-5-vectored COVID-19 vaccine in healthy adults aged 18 years or older: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. *Clinical Trials*. 2020.
  31. Sadoff J, Le Gars M, Shukarev G. Interim Results of a Phase 1–2a Trial of Ad26.COV2. S COVID-19 Vaccine. *The New England journal of medicine*. 2021
  32. Zhang Y, Zeng G, Pan H, Li C. Safety, tolerability, and immunogenicity of an inactivated SARS-CoV-2 vaccine in healthy adults aged 18–59 years: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 1/2 clinical trial. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021.
  33. Sobral M, Roazzi A, Gomes A, Gisleia D, Da Silva J. A retrospective cohort study of 238,000 COVID-19 hospitalizations and deaths in Brazil. *Scientific Reports*. 2022.
  34. Luzuriaga P, Marsico F, García E, Gonzales V. Impacto de la aplicación de vacunas contra COVID-19 sobre la incidencia de nuevas infecciones por SARS-COV-2 en PS de la Provincia de Buenos Aires. *Revista Argentina de salud pública*. 2021.
  35. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Fallecidos con COVID-19 no estaban vacunados. Quito: Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
  36. Ministerio de Salud Pública de Chile. Efectividad del Programa de Vacunación contra

SARS-CoV-2. Santiago de Chile: Ministerio de Salud Pública de Chile.

37. Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Robertson C, Stowe J, Tessier E, Simmons R, Cottrell S, Roberts R, O'Doherty M, Brown K, Cameron C, Stockton D, McMenamin J, Ramsay M. Effectiveness of the Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative case-control study. *BMJ*. 2021 May 13;373: n1088.
38. Tang F, Hammel IS, Andrew MK, Ruiz JG. COVID-19 mRNA vaccine effectiveness against hospitalisation and death in veterans according to frailty status during the SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) variant surge in the USA: a retrospective cohort study. *Lancet Healthy Longev*. 2022 Aug 1. doi: 10.1016/S2666-7568(22)00166-0. Epub ahead of print. PMID: 35935474; PMCID: PMC9342932.
39. Shrotri M, Krutikov M, Nacer-Laidi H, Azmi B, Palmer T, Giddings R, Fuller C, Irwin-Singer A, Baynton V, Tut G, Moss P, Hayward A, Copas A, Shallcross L. Duration of vaccine effectiveness against SARS-CoV-2 infection, hospitalisation, and death in residents and staff of long-term care facilities in England (VIVALDI): a prospective cohort study. *Lancet Healthy Longev*. 2022 Jul;3(7):e470-e480.
40. Chung H, He S, Nasreen S, Sundaram ME, Buchan SA, Wilson SE, Chen B, Calzavara A, Fell DB, Austin PC, Wilson K, Schwartz KL, Brown KA, Gubbay JB, Basta NE, Mahmud SM, Righolt CH, Svenson LW, MacDonald SE, Janjua NZ, Tadrous M, Kwong JC; Canadian Immunization Research Network (CIRN) Provincial Collaborative Network (PCN) Investigators. Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 covid-19 vaccines against symptomatic SARS-CoV-2 infection and severe covid-19 outcomes in Ontario, Canada: test negative design study. *BMJ*. 2021 Aug 20;374: n1943.
41. Agrawal U, Katikireddi SV, McCowan C, Mulholland RH, Azcoaga-Lorenzo A, Amele S, Fagbamigbe AF, Vasileiou E, Grange Z, Shi T, Kerr S, Moore E, Murray JLK, Shah SA, Ritchie L, O'Reilly D, Stock SJ, Beggs J, Chuter A, Torabi F, Akbari A, Bedston S, McMenamin J, Wood R, Tang RSM, de Lusignan S, Hobbs FDR, Woolhouse M, Simpson CR, Robertson C, Sheikh A. COVID-19 hospital admissions and deaths after BNT162b2 and ChAdOx1 nCoV-19 vaccinations in 2.57 million people in Scotland (EAVE II): a prospective cohort study. *Lancet Respir Med*. 2021 Dec;9(12):1439-1449.
42. Tartof SY, Slezak JM, Fischer H, Hong V, Ackerson BK, Ranasinghe ON, Frankland

- TB, Ogun OA, Zamparo JM, Gray S, Valluri SR, Pan K, Angulo FJ, Jodar L, McLaughlin JM. Effectiveness of mRNA BNT162b2 COVID-19 vaccine up to 6 months in a large integrated health system in the USA: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2021 Oct 16;398(10309):1407-1416.
43. Zheng C, Shao W, Chen X, Zhang B, Wang G, Zhang W. Real-world effectiveness of COVID-19 vaccines: a literature review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2022 Jan; 114:252-260.
  44. Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *N Engl J Med* 2020; 383:2603e15.
  45. Thomas SJ, Moreira ED, Kitchin N, Absalon J, Gurtman A, Lockhart S, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine through 6 months. *N Engl J Med* 2021. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2110345>.
  46. Frenck RW, Klein NP, Kitchin N, Gurtman A, Absalon J, Lockhart S, et al. Safety, immunogenicity, and efficacy of the BNT162b2 Covid-19 vaccine in adolescents. *N Engl J Med* 2021; 385:239e50.
  47. Emary KRW, Golubchik T, Aley PK, Ariani CV, Angus B, Bibi S, et al. Efficacy of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222) vaccine against SARS-CoV-2 variant of concern 202012/01 (B.1.1.7): an exploratory analysis of a randomised controlled trial. *Lancet* 2021; 397:1351e62.
  48. Voysey M, Clemens SAC, Madhi SA, Weckx LY, Folegatti PM, Aley PK, et al. Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet* 2021; 397:99e111.
  49. AstraZeneca. AZD1222 US Phase III trial met primary efficacy endpoint in preventing COVID-19 at interim analysis. 2021. <https://www.astrazeneca.com/media-centre/press-releases/2021/astrazeneca-us-vaccine-trial-met-primary-endpoint.html>
  50. US FDA. Janssen Ad26.COV2. S (COVID-19. Vaccine VRBPAC briefing document. 2020. 26 feb], disponible en: <https://www.fda.gov/media/146217/download>.
  51. Baden LR, Sahly HME, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, et al. Efficacy and

- safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *N Engl J Med* 2021;384: 403e16.
52. El Sahly HM, Baden LR, Essink B, Doblecki-Lewis S, Martin JM, Anderson EJ, et al. Efficacy of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine at completion of blinded phase. *N Engl J Med* 2021. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2113017.0>.
  53. Gintsburg Alexander, The first registered vaccine against COVID-19 [Internet]. Sputnikvaccine.com. Disponible en: <https://sputnikvaccine.com/esp/>.
  54. Logunov DY, Dolzhikova IV, Shcheblyakov DV, Tukhvatulin AI, Zubkova OV, Dzharullaeva AS, et al. Safety and efficacy of an rAd26 and rAd5 vector-based heterologous prime-boost COVID-19 vaccine: an interim analysis of a randomised controlled phase 3 trial in Russia. *Lancet* 2021; 397:671e81.
  55. Al Kaabi N, Zhang Y, Xia S, Yang Y, Al Qahtani MM, Abdulrazzaq N, et al. Effect of 2 inactivated SARS-CoV-2 vaccines on symptomatic COVID-19 infection in adults: a randomized clinical trial. *JAMA* 2021; 326:35e45.
  56. Ccoillo Melina MC. Sinopharm: Peruvian studies demonstrate its high effectiveness against the risk of death. 2021. Disponible en: <https://saludconlupa.com/noticias/vacuna-de-sinopharm-estudios-peruanos-demuestran-su-alta-efectividad-frente-al-riesgo-de-muerte/>.
  57. Paz-Ibarra José. Manejo del paciente hospitalizado con diabetes mellitus y COVID-19. *An. Fac. med.* 2020 Abr; 81(2): 242-244.
  58. García Céspedes María Eugenia, Bell Castillo Josefa, Romero Calzado Diana Enilda, Ferrales Biset Niola. La COVID-19 en personas hipertensas. *MEDISAN.* 2020 Jun; 24(3): 501-514.
  59. Castañeda CA, Castillo M, Rojas JL, Fuentes H, Gómez HL. COVID-19 en pacientes con cáncer: revisión sistemática. *Rev Perú Med Exp Salud Publica.* 2020;37(4):611-9.
  60. Figueroa Triana JF, Salas Márquez DA, Cabrera Silva JS, Alvarado Castro CC, Buitrago Sandoval AF. COVID-19 y enfermedad cardiovascular. *Rev colomb cardiol.* 2020;27(3):166–74.
  61. Padilla Machaca Pedro Martin, Cárdenas Ramírez Bertha Eliana, Cabrera Cabrejos María Cecilia. Impacto del COVID-19 en las enfermedades hepáticas y la salud pública en el Perú. *Rev. gastroenterol. Perú;* 40(2): 162-172.

62. Miguel Ángel Vences, Juan José Pareja Ramos, Paula Otero, Liz E. Veramendi-Espinoza, Melissa Vega-Villafana, Julissa Mogollón-Lavi, Eduardo Morales, Josseline Olivera-Vera, Carol Meza, Lucia Salas, Andy Triveño, Renzo Marín, Ricardo Carpio-Rodríguez, Jessica Hanae Zafra Tanaka; Factores asociados a mortalidad en pacientes hospitalizados con covid-19: COHORTE PROSPECTIVA EN EL HOSPITAL NACIONAL EDGARDO REBAGLIATI MARTINS. LIMA, PERÚ.2020;579:265–9.
63. Franco VD, Morales Chorro L, Baltrons Orellana R, Rodríguez Salmerón CR, Urbina O, López de Blanco C. Mortalidad por COVID-19 asociada a comorbilidades en pacientes del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. Alerta. 2021;4(2).

## 9. GLOSARIO

**COVID:** Coronavirus

**SARS:** Síndrome Respiratorio Agudo Severo

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos

**HTA:** Hipertensión Arterial

**DM:** Diabetes Mellitus

**ACE:** Enzima Convertidora de Angiotensina

**ARN:** Ácido Ribonucleico

**PP:** Poliproteínas

**RTC:** Replicación-Transcripción

**KPC:** Klebsiella Pneumoniae Carbapenemasa

**FR:** Frecuencia Respiratoria

**SAT:** Saturación

**LDH:** Lactato Deshidrogenasa

**IL:** Interleucina

**Ac:** Anticuerpos

**AcN:** Anticuerpos Neutralizantes

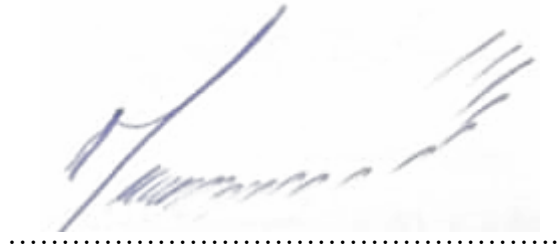
**Ig:** Inmunoglobulinas

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL  
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Carolina Michelle Neira Cedeño** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0104458443**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**VACUNACION CONTRA EL COVID 19 Y SU RELACION CON TASAS DE HOSPITALIZACIÓN, INGRESO A CUIDADOS INTENSIVOS Y MORTALIDAD**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de agosto de 2022



**Carolina Michelle Neira Cedeño**

**C.I. 0104458443**