



FACULTAD DE MEDICINA Y CIRUGÍA

TEMA DE INVESTIGACIÓN

Factores de riesgo asociados a la mortalidad por COVID-19 en Honduras, según datos brindados por SINAGER, iniciando 13ra semana epidemiológica del 2020 hasta la 12da semana epidemiológica del 2021.

ESTUDIANTES

Mirian Esteffani Chavarría Rivera 11411034

Luis Fernando Velásquez Padilla 11411258

ASESOR

Dr. Manuel Sierra

FECHA

15 de octubre del 2021

Tegucigalpa M.D.C

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1 Introducción	14
1.2 Antecedentes del problema.....	15
1.3 Formulación del problema.....	16
1.4 Objetivos	16
Objetivo general.....	16
Objetivos específicos	16
1.5 Justificación.....	16
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Historia del coronavirus	18
2.2 SARS-CoV Y MERS.CoV	18
2.3 SARS-CoV 2.....	19
2.4 Epidemiología.....	19
2.4.1 Comportamiento del COVID-19 a Nivel mundial	19
2.4.2 Comportamiento del COVID-19 a nivel de centro América	19
2.4.3 Comportamiento del COVID-19 en Honduras.....	19
2.5 Descripción de la virología	20
2.6 Manifestaciones clínicas	20
2.7 Factores de riesgo para COVID-19	21
2.8 Organización del sistema de Salud	23
2.9 Mortalidad por COVID-19	24
2.9.1 Mortalidad a nivel mundial	24
2.9.2 Mortalidad en América	24
2.9.3 Mortalidad En Honduras.....	25
3. Mortalidad en el personal de salud por COVID-19	25
3.0.1 Mortalidad en el personal de salud a nivel mundial.....	25
3.0.2 Mortalidad en el personal de salud en Honduras.....	26

3.1 Panorama de vacunación por COVID-19.....	27
3.1.1 Vacunas disponibles a nivel mundial	27
3.1.2 Panorama de vacunación en Honduras	29
4. DISEÑO DE ESTUDIO	30
5. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	31
6. CONCLUSIONES	45
7. RECOMENDACIONES	46
8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	47
9. BIBLIOGRAFÍAS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Abreviaciones.....	5
Tabla 2. Número de fallecimientos por semana epidemiológica de acuerdo al sexo, según reporte del sistema Nacional de Riesgos de Honduras (SINAGER 2021)	38

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Vacunas aprobadas por la OMS y su eficacia	27
Cuadro 2. Número de casos, fallecimientos y personas recuperadas con tasas por millón de habitantes y porcentajes de letalidad y de recuperación, por departamento, en orden descendente por tasa acumulada de muertes, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021	35,36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución geográfica por departamentos de los casos positivos y mortalidad para Coronavirus 19, según reporte del sistema Nacional de Riesgos de Honduras (SINAGER 2021).....	34
--	----

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1. Frecuencia de fallecimientos por SE, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.....	31
Gráfica 2. Promedio de edad de fallecimiento, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.....	41
Gráfica 3. Promedio de edad de fallecimiento, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021	43
Gráfica 4. Promedio diario de personas hospitalizadas reportadas como graves y en UCI, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.....	44

ABREVIACIONES

Tabla 1. Abreviaciones

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
SINAGER	Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
CDC	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades
COVID-19	Coronavirus-19
SARS-CoV	Síndrome Respiratorio Agudo Grave
MERS-CoV	Síndrome Respiratorio del Medio Oriente
SARS-COV 2	Síndrome Respiratorio Agudo Grave 2
CNA	Consejo Nacional Anticorrupción
JNJ	Jonhson & Johnson
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa
SE	Semana Epidemiológica

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Dedicatoria:

Primeramente, a Dios por darnos la vida, salud, bendiciones y darnos fortaleza para continuar luchando por nuestras metas ante las adversidades. A nuestros padres por el amor, sacrificio y apoyo incondicional, nos han permitido cumplir nuestro sueño tan esperado.

Agradecimientos:

A Dios por guiarnos en el camino y permitirnos concluir nuestra meta.

A nuestros Padres Mirian Rivera, Manuel Chavarría, Silvia Padilla y Adalid Velásquez por su soporte, consejos y confianza día a día nos ayudaron a seguir adelante.

A nuestra familia que cada día oraban y nos daban muestras de apoyo.

Al Dr. Manuel Sierra nuestro asesor de tesis, que con su sabiduría, conocimiento, apoyo y motivación día a día, se convirtió en un pilar fundamental, para guiar esta investigación.

Todos en conjunto nos demostraron, que sin importar cuanto tiempo nos tome, todo se puede lograr si se quiere.

RESUMEN (EN ESPAÑOL E INGLÉS)

Factores de riesgo asociados a la mortalidad por COVID-19 en Honduras, según datos brindados por SINAGER, iniciando 13ra semana epidemiológica del 2020, hasta la 12da semana epidemiológica del 2021.

El coronavirus fue descrito por primera vez en el año 1965 por el virólogo David Tyrrell, acuñándole su nombre ya que al fotografiarlo por el microscopio presentaba similitud a una corona, virus causante de enfermedades respiratorias altas y gastrointestinales. Por su gran capacidad virulenta fue causante de 2 epidemias: el SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV) en el año 2002 en Guangdong / China con más de 8 mil casos y tasa de letalidad 10% y el MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome-CoV) en 2012 en Arabia Saudita con 2,254 casos y tasa de letalidad del 35%. En diciembre del 2019 en Wuhan / China se reportan los primeros casos del nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-

2. Los síntomas más comunes son: fiebre, tos seca, astenia, expectoración, disnea, dolor de garganta, cefalea, mialgias o artralgias, náuseas y vómitos. La Organización Mundial de la Salud la declaró emergencia de salud pública el 30 de enero y pandemia 11 marzo. Hasta el 14 de abril del 2021 se han reportado a nivel mundial 138, 644,460 casos con 2, 979,459 fallecimientos con tasa de letalidad 2.2%. Honduras con un sistema de salud deficiente y de baja cobertura, inicia su tamizaje de detección en su 13ra semana epidemiológica 2020, sin tener un plan adecuado para evitar el contagio y muertes, se contabilizan 183,278 casos positivos para el nuevo coronavirus con 4,461 fallecidos con tasa de letalidad 2.4% hasta la 12 semana epidemiológica 2021, el sexo masculino ha sido el más afectado con 61% de los fallecimientos, la mortalidad se ha visto influenciada por la edad presentando el 64% de los fallecimientos en personas mayores a 60 años. Las vacunas contra el Coronavirus han creado un panorama esperanzador, sin embargo, la vacunación en Honduras ha sido mediocre, situándose actualmente en el último lugar de Centroamérica, con únicamente 52,772 dosis (0.5% población), las cuales fueron donadas por Israel (2500 dosis) y Mecanismo COVAX (48,000 dosis).

Palabras clave: Honduras, Covid 19, Coronavirus, Semanas epidemiológicas, Fallecidos, Muertes, Decesos, Letalidad, Francisco Morazán, San Pedro Sula.

Risk factors associated with mortality from COVID-19 in Honduras, according to data provided by SINAGER, starting from the 13th epidemiological week of 2020 until the 12th epidemiological week of 2021.

The coronavirus was first described in 1965 by the virologist David Tyrrell, its name is because when photographed under the microscope it looked like a crown, the coronavirus causes upper respiratory and gastrointestinal diseases. Its great virulent capacity was the cause of 2 epidemics: SARS-CoV (severe acute respiratory syndrome-CoV) in 2002 in Guangdong / China with more than 8 thousand cases and case fatality rate of 10% and MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome-CoV) in 2012 in Saudi Arabia with 2,254 cases and case fatality rate of 35%. In December 2019 in Wuhan / China the first cases of the new coronavirus, called SARS-CoV-2, were found. The most common symptoms are fever, cough, asthenia, expectoration, dyspnea, sore throat, headache, myalgia or arthralgia, nausea, and vomiting. The World Health Organization declared the coronavirus a public health emergency on January 30 and a pandemic on March

As of April 14, 2021, 138,644,460 cases have been reported worldwide with 2,979,459 deaths with a case fatality rate of 2.2%. Honduras, with a deficient health system and low coverage, began its screening for coronavirus detection in the 13th epidemiological week of 2020, without having an adequate plan to prevent infection and deaths, 183,278 positive cases for the new coronavirus have been counted with 4,461 deaths with a case fatality rate of 2.4%, up to the 12th epidemiological week of 2020. Up to the 12th epidemiological week 2021, the male sex has been the most affected with 61% of deaths. Mortality has been influenced by age, with 64% of deaths occurring in people over 60 years of age. Vaccines have created a hopeful outlook, however, vaccination in Honduras has been poor, currently ranking last in Central America, with only 52,772 doses (0.5% of the population), which were donated by Israel (2500 doses) and COVAX Mechanism (48,000 doses).

Keywords: Honduras, Covid 19, Coronavirus, Epidemiological weeks, Deaths, Deaths, Deaths, Lethality, Francisco Morazán, San Pedro Sula.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Introducción

El coronavirus tuvo su primera aparición en el humano alrededor de 1965 descrito por primera vez por el virólogo David Tyrrell en la unidad de resfriado común en Wiltshire, Inglaterra, donde dirigió un estudio, en el cual tomaron muestras de hisopado nasal a varios voluntarios donde se demostró que se podrían desarrollar varios virus asociados al resfriado común, encontrando en una de las muestras un virus nuevo el cual al momento de fotografiarlo por el microscopio tenía similitud a una corona por lo que decidieron llamarlo coronavirus¹.

Desde la antigüedad el coronavirus ha causado enfermedades respiratorias altas y gastrointestinales en humanos, sintomatología leve en personas jóvenes e inmunocompetentes y grave en niños y adultos mayores. La primera epidemia fue causada por el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) en el año 2002, declarada por la OMS como una amenaza para la salud mundial el 15 marzo de 2003. En el año 2012 se encontró una nueva cepa de coronavirus causante del síndrome respiratorio por coronavirus del oriente medio (MERS CoV)¹.

La actual pandemia es causada por el nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19. El 31 de diciembre del 2019, la comisión municipal de salud de la ciudad de Wuhan informó 27 casos de neumonía atípica, con una exposición común en un mercado de venta de pescados, mariscos y animales vivos, entre ellos 7 casos graves, por lo que iniciaron investigaciones, donde identificaron como agente causal del brote una nueva cepa del Coronavirus², declarando pandemia por la OMS el 11 de marzo del 2020³.

Con cerca de 500,000 nuevas infecciones y 7,000 fallecimientos diarios registrados, la pandemia por SARS-CoV2 sigue extendiéndose por todo el mundo. Hasta el 3 de abril del 2021, se reportan a nivel global 138 millones de casos y 2.9 millones de muertes confirmadas. ¹ El continente americano sigue siendo el epicentro de la pandemia, reportando, del total global de 32 millones de casos positivos, con más de 500 mil fallecimientos ⁴.

Se han realizado esfuerzos para conocer aspectos del virus y de la enfermedad, realizando múltiples investigaciones donde se definieron las principales formas de transmisión, conociendo las principales y más comunes manifestaciones clínicas, factores de riesgo, así mismo los principales y más eficaces diagnósticos

y tratamientos para así frenar la transmisión masiva de la enfermedad, tomando medidas tanto con la bioseguridad y el inicio de la vacunación masiva contra COVID-19⁵.

En Honduras se confirmó el primer caso de COVID-19 el 10 de marzo del 2020 por medio de la secretaria de salud, cuyos casos han ido en aumentando paulatinamente según el Sistema Nacional de Riesgo de Honduras (SINAGER)⁶. Para el 27 de marzo del 2021, fecha en que se cierran las primeras 12 semanas epidemiológicas del 2021, SINAGER reporta un total de 187,278 personas positivas a la infección por SARS-CoV-2 y 4,461 fallecimientos, para una tasa de letalidad de 2.4%⁷.

1.2 Antecedentes del problema

El COVID-19, enfermedad producida por El coronavirus, del género beta de dicha familia, el cual surgió por primera vez en la ciudad de Wuhan, China el 31 de diciembre del 2019², extendiéndose rápidamente por continentes y a raíz de ello, se convirtió en un problema de salud pública y luego declarada pandemia por la OMS el 11 de marzo del 2020 ³.

Reportando hasta el 3 de abril del 2021 a nivel global más de 138 millones de casos, 2.9 millones de muertes confirmadas, siendo el Continente Americano el epicentro de la pandemia, reportando 32 millones de casos positivos y alrededor de 500 mil fallecimientos seguido de la india con más de 14 millones de casos positivos y 173 mil defunciones, en tercer lugar, Brasil con casi 14 millones de casos positivos y más de 350 mil defunciones. ⁴.

Por otro lado, se han identificado diversos predictores de la mortalidad por COVID-19, por ejemplo, la edad (mayor de 65 años), obesidad, diabetes mellitus, EPOC, patologías malignas, enfermedad renal crónica, hipertensión, asma, tabaco, la gestación y fibrosis quística¹⁵.

De manera general se reporta que el sexo masculino tiene predisposición a la infección, pero la gran parte de estudios fueron realizados en poblaciones extranjeras, lo que no siempre puede ser extrapolado a nuestra realidad, en nuestro país no se disponen estudios que comparen las diferencias de mortalidad entre las diversas regiones del país y el papel que pueden desempeñar algunos factores demográficos como el sexo o la edad¹⁵.

1.3 Formulación del problema

Por lo expuesto se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la mortalidad por COVID-19 en Honduras desde la 12^{da} semana epidemiológica del 2020 hasta la 13^{era} semana epidemiológica del 2021?

1.4 Objetivos

Objetivo general

Conocer los factores de riesgo asociados a la mortalidad por COVID-19 en Honduras, según datos brindados por el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER). iniciando 13ra semana epidemiológica del 2020 hasta la 12da semana epidemiológica del 2021.

Objetivos específicos

- Caracterizar la mortalidad de COVID-19 a lo largo de las semanas epidemiológicas, según datos de Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER).
- Categorizar la mortalidad de COVID-19 con respecto a los factores sociodemográficos, por medio de estadísticas de SINAGER.
- Describir los factores de riesgo asociados a la mortalidad por covid-19.

1.5 Justificación

El COVID-19 es una de las enfermedades con mayor potencial de transmisión debido al contagio por gotas respiratorias en contacto con mucosas ocular, nasal o bucal en menos de 2 metros, así como de forma indirecta con objetos inanimados¹². Agregado a ello, no solo las personas sintomáticas tienen la posibilidad de transmitir, sino también las asintomáticas, lo que significa que la capacidad de infección es muy alta resultando en un impacto elevado en la mortalidad.

En Honduras, siendo un país de escasos recursos, con conflictos sociales, y alta biodiversidad, que causan un impacto variable del virus en la población, para una adecuada respuesta sanitaria más individualizada se necesita identificar las regiones más vulnerables, con mayor mortalidad y qué tipo de agentes demográficos se encuentran asociados, esto se ha estudiado a nivel

internacional, pero en nuestro país lastimosamente se encuentran muy pocas publicaciones de estudio.

Por lo que vemos la necesidad de conocer cuál ha sido el comportamiento de coronavirus por semanas epidemiológicas, categorizando los factores sociodemográficos y factores de riesgo asociados en Honduras. Finalmente, de existir diferencia en los fallecimientos por regiones, factores sociodemográficos y factores de riesgo, nuestro estudio puede servir de línea de base para el diseño de intervenciones por parte de la Secretaría de Salud que permitan optimizar la respuesta sanitaria.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Historia del coronavirus

Los primeros conocimientos que se obtuvieron sobre el coronavirus (CoV) en el humano fue en 1965 por Tyrrell y Bynoe quienes nombraron al virus como B814. Por medio de estudios realizados en personas voluntarias sanas, realizando cultivo del virus, lo que conllevó consecuente producción de enfermedad de vía respiratoria superiores¹. El coronavirus presenta estructura de tamaño medio (80-150 nm) con proyecciones desde su superficie que asemejaban una corona y en 1975 se bautizó a este virus como coronavirus.¹

Se considera el genoma más grande de los virus ARN con un tamaño de 26-32 kilobases, codifica cuatro proteínas estructurales que incluyen glicoproteína espiga (S), envoltura (E), membrana (M) y nucleocápside (N) y otras 16 proteínas no estructurales¹. Todos los coronavirus humanos probablemente tienen un ancestro común, usan reservorios naturales o intermediarios en animales y tienen la capacidad de cruzar la barrera entre especies¹.

2.2 SARS-CoV Y MERS.CoV

Los Coronavirus suelen causar enfermedades respiratorias y gastrointestinales en humanos. Las primeras epidemias fueron causadas por el SARS-CoV (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV) en el 2002 en la provincia de Guangdong, CHINA y por el MERS-CoV (Middle East Respiratory Syndrome-CoV) en 2012 en Arabia Saudita. En los cuales se mostró interés por parte de los investigadores para demostrar una gran capacidad epidémica, reportando en el 2003 más de 8,098 casos positivos por SARS-CoV de los cuales fallecieron 916 personas⁸.

Con una letalidad del 10%, por lo cual fue catalogada como la primera enfermedad infecciosa del siglo XXI afectando 29 países. La infección por MERS-CoV en el año 2012 afectó 2,254 personas con 800 fallecidos con una tasa de letalidad del 35.4% En 27 países a nivel mundial, siendo el más afectado Arabia Saudita con 2,106 casos y 780 fallecimientos⁸.

2.3 SARS-CoV 2

La epidemia actual es causada por el nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-2 causante de la enfermedad COVID-19. Los primeros casos se reportaron en Wuhan, China, en diciembre del 2019 y desde entonces la propagación de la enfermedad ha sido global. El primer caso en Honduras según la Secretaria de Salud (SESAL) fue reportado el 10 de marzo del 2020, cuyos casos y mortalidades han ido potencialmente en ascenso⁶.

2.4 Epidemiología

2.4.1 Comportamiento del COVID-19 a Nivel mundial

Desde el inicio de la pandemia por COVID-19 en el mes de diciembre del 2019, hasta el 3 de abril del 2021 se ha reportado un total de 138 millones de casos, 2.9 millones de muertes confirmadas, con una tasa de letalidad de 2.1% a nivel mundial. Los países con más casos positivos y defunciones corresponden a: Estados Unidos con más de 32 millones casos positivos y 577,674 fallecidos, India con más de 14 millones de casos positivos y 173,151 fallecidos, Brasil con más de 13 millones de contagios de los cuales 358,718 han fallecido⁴.

2.4.2 Comportamiento del COVID-19 a nivel de centro América

Según los datos obtenidos hasta el 13 de marzo del 2021, por la plataforma todos contra el COVID-19 de Honduras, Centro América ha tenido un gran impacto por COVID-19, encontrando: Guatemala con 182,881 casos positivos, fallecieron 6,568 personas con una tasa de letalidad del 3.6%. Panamá con 347,641 casos positivos, 5,987 defunciones, tasa de letalidad de 1.7%, Honduras con 177,832 casos y 4,331 casos positivos con una tasa de letalidad de 2.4¹⁰.

2.4.3 Comportamiento del COVID-19 en Honduras

Para el 27 de marzo fecha en la que se cierra la 12 semana epidemiológica el país reporta más de reporta un total de 187,278 personas positivas a la infección por SARS-CoV-2 y 4,461 fallecimientos, para una tasa de letalidad de 2.4%⁷. El sexo masculino ha sido el más afectado 61.1% (2,727 decesos)¹⁰.

Los departamentos que han sido más afectado son Cortes y Francisco Morazán juntos suman más del 50% de casos positivos para COVID-19, Cortes con 54,018 casos positivos y Francisco Morazán 49,499 casos positivos, así mismo, la mortalidad se distribuye principalmente en Cortes (1,417 decesos) y Francisco Morazán (1,080 decesos). El departamento de Copán presenta la tasa de letalidad más alta con 4.9%¹⁰.

2.5 Descripción de la virología

En el año 2002 en la provincia China de Guangdog, se encontró el SARS-CoV expandiéndose rápidamente por su índice de contagio por el sudeste de Asia, infectando alrededor de 8,000 personas con una tasa de letalidad del 9.5%, reportando su último caso en septiembre del 2003. En oriente medio se descubre la aparición de un nuevo virus, designado MERS-CoV, causante de patologías respiratorias severas¹¹.

En el mes de diciembre la ciudad en Wuhan/ China se descubrió un brote de neumonía desconocida, posteriormente fue descubierto un nuevo coronavirus, inicialmente llamado 2019-nCoV, el 11 febrero 2020 la Organización mundial de la salud le estableció el nombre de Covid-19 (coronavirus disease-2019) al coronavirus causante del SARS- CoV2¹¹.

Los coronavirus tienen huéspedes naturales como ser: mamíferos, aves y tienen la capacidad de infectar al ser humano¹¹. Se considera a la infección por SARS-Cov 2 producto de una zoonosis, ya que animales exóticos provenientes de China son los responsables de la transmisión a humanos en 2003 y en 2012 MERS-CoV fue transmitido por camellos de Arabia Saudita¹².

El SARS- CoV2 es el nuevo virus, familia de Orthocoronavirinae, género Coronavirus y al Subgénero Sarbecovirus, formado por un 30,000 nucleótidos de Ácido Ribonucleico de una sola cadena, con una homología del 80% al SARS-CoV anterior¹¹. El coronavirus es un virus con alta capacidad al pleomorfismo, su tamaño puede variar entre los 80 y 120 nanómetros, a través de microscopía electrónica al visualizar le virus se aparenta una corona, a lo que debe su nombre¹².

2.6 Manifestaciones clínicas

Los signos y síntomas del COVID-19 son inespecíficos y pueden variar de persona a persona desde ser asintomático a presentar una enfermedad grave, Los síntomas y signos más comunes son: fiebre (87.9%), tos seca (67,7%), astenia (38.1%), expectoración (33.4%), disnea (18.6%), odinofagia (13.9%), cefalea (13.6%), mialgias o artralgias (14.8%), náuseas y vómitos (5%), diarrea (3.7%), hemoptisis (0.9%) y congestión conjuntival (0.8%)¹³.

Los casos graves se pueden definir como taquipnea (≥ 30 respiraciones / min) o saturación de oxígeno $\leq 93\%$ en reposo, PaO₂/ FIO₂ <300mmhg, entre otros

criterios laboratoriales. Los síntomas y las características clínicas que presentan los pacientes de Covid-19 al momento de su ingreso hospitalario pueden servir de guía para predecir la mejor o peor evolución clínica¹³.

Debido a la sintomatología variada en el Covid-19, se realizó la investigación por el servicio de Sociedad Española Medicina interna (SEMI), a partir 12,066 pacientes hospitalizados con SARS-CoV-2 confirmados en España se evaluando su impacto pronóstico de acuerdo a clínica, se evalúan 4 grupos con distinta sintomatología:

El primer grupo (C1) incluyó a 8.737 pacientes (72,4% de los participantes) con los tres síntomas clásicos: fiebre, tos y disnea, el 10% requirió ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) y 24,1% fallecieron, representa la tasa de mortalidad más alta de los cuatro grupos ¹⁴. El segundo grupo (C2) con 1.196 personas (9,9%), presentó predominantemente ageusia y anosmia, a menudo acompañadas de fiebre, tos y/o disnea. Este grupo mostró el menor porcentaje de ingreso en UCI y de mortalidad (4,3%)¹⁴.

El tercer grupo (C3) con 880 pacientes (7,3%), tenía como síntomas predominantes artromialgia, cefalea y odinofagia, que muchas veces también se acompañaba de fiebre, tos y/o disnea. Hasta el 10,8% de los pacientes requirieron UCI y un 14,7% fallecieron. El cuarto grupo (C4) con 1.253 pacientes (10,4%), presentó diarrea, vómitos y dolor abdominal, frecuentemente acompañados de fiebre, tos y/o disnea. De estos, el 8,5% requirió ingreso en UCI y el 18,6% falleció, la segunda tasa de mortalidad más alta de los cuatro grupos¹⁴.

Los datos demostrados en este estudio, relacionándolo con una adecuada historia clínica, puede ayudar a reconocer los fenotipos, pudiendo ser de gran ayuda para identificar los casos con mejor o peor pronóstico, y así poder orientar a los médicos sobre adecuadas estrategias terapéuticas más individualizadas. ¹⁴.

2.7 Factores de riesgo para COVID-19

Reconocer los factores de riesgo ha tomado un papel fundamental en la enfermedad por COVID-19, ya que, ha demostrado según la evidencia científica aquellos los pacientes que presentan algún factor de riesgo tienen mayor posibilidad de tener complicaciones por COVID-19.

A partir de un estudio multinacional con 828 pacientes de 32 países diferentes, se determinan los factores de riesgo predictivos de mortalidad por Covid-19, encontrando: 59.1% sexo masculino, 69.3% del continente asiático, edad media

(49.4 años), 15.45% presentaban enfermedades crónicas, siendo hipertensión (10.9%), diabetes mellitus (7.5%), enfermedad cardiovascular (2.8%), pulmonar (2.4%) y renal crónica (1.9%) las más comunes¹⁵.

Encontrándose una mortalidad del 26.4% en dicho estudio, demostrando los predictores de mortalidad siguientes, la edad viéndose que el 80% de las muertes ocurrieron en edades >65 años debido probablemente a una respuesta inmune más débil, sexo masculino, pacientes ubicados en el continente americano en relación con los ubicados en Asia pudiendo atribuirse al nivel socioeconómico, comportamientos culturales y sociales¹⁵.

Se encontró relación significativa entre la mortalidad y las enfermedades crónicas, presentando la siguiente tasa de mortalidad: hipertensión (83.3%), enfermedades cardiovasculares (87%), pulmonares (80%) y renales (100%) crónicas se encuentran significativamente asociadas a mortalidad por SARS-CoV-2¹⁵.

Se ha evidenciado factores de riesgo que conllevan a desarrollar una enfermedad grave, llegando a la mortalidad por COVID-19¹⁶.

en un estudio realizado en El Hospital Renmin en Wuhan, a partir del 11 de enero al 6 de febrero de 2020, con 663 pacientes hospitalizados, diagnosticados con SARS-CoV-2 confirmados a través de PCR, se analizan, a partir de las características clínicas los factores de gravedad que conllevan a la muerte, encontrando: 48.4% hombres, el 37.3% con al menos una enfermedad crónica, más comúnmente: enfermedad cardiovascular (21.1%), enfermedad endocrina (10.1%) y enfermedad respiratoria (7.9%)¹⁶.

Clasificándose al 0.5%, 37.8%, 47.5% y 14.2% como condición leve, moderado, grave y crítica respectivamente. Encontrando a las edades mayores a 60 años más propensas a condiciones graves o críticas. Se relaciona a los casos graves los síntomas: disnea, opresión torácica, fatiga, dolor muscular, mareos, diarrea e inconsciencia¹⁶.

El Índice de masa corporal ha sido relacionado como factor de riesgo para desarrollar COVID-19 de forma grave¹⁷. En el estudio realizado en el centro hospitalario de Lille, Francia cuyo objetivo era dar a conocer la alta prevalencia de la obesidad en SARS-Cov-2 que requieren Ventilación mecánica invasiva. El cual fue realizado en un total de 124 pacientes, durante el periodo del 27/2/20 al 5/4/20. Con predominio masculino con un 73% con una media de edad 60 años¹⁷.

De los 124 pacientes ingresados a cuidados intensivos 85 (68.6%) requirieron ventilación mecánica invasiva. Con un IMC de 31.1 en comparación con un 27.0 de los 39 (31.4%) pacientes que no requirieron VMI. La obesidad (IMC >30) y la

obesidad severa (IMC > 35) fueron más frecuentes entre los pacientes que requirieron Ventilación mecánica invasiva que entre los que no la necesitaron (56.4% vs 28.2% y 35.3% vs 12.8% respectivamente) ¹⁷.

2.8 Organización del sistema de Salud

Honduras un país del tercer mundo, viéndose también reflejado en su infraestructura y organización hospitalaria deficiente, encontrándose servicios hospitalarios de mala calidad y con cobertura escasa, a pesar de tener un presupuesto del 8.5% del producto interno bruto, que al pasar los años ha ido disminuyendo¹⁸.

Honduras cuenta con un total de 1635 establecimientos, siendo: 7 hospitales nacionales (en Tegucigalpa y San Pedro Sula), 6 hospitales regionales, 16 hospitales de área, 74 clínicas materno infantiles, 3 clínicas de emergencia periférica, y 1514 centros de salud. El instituto hondureño de seguridad social cuenta con 2 hospitales (San Pedro Sula y Tegucigalpa) y 7 clínicas periféricas. El sector privado cuenta con 1131 establecimientos, incluyendo Hospitales, consultorios, laboratorios y farmacias¹⁸.

Se cuenta con un total de 6590 camas disponibles, de las cuales: 5059 corresponden a la secretaria de salud, 916 del Instituto Hondureño de Seguridad Social, 40 del Hospital Militar y 575 del sector privado. Estos datos son abrumadores, ya que representan 9.5 camas por cada 10,000 habitantes, cobertura de hospitales 0.4 por cada 10,000 habitantes, 2.1 unidades de Tomografía computarizada por millón de habitantes¹⁸.

Ante la deficiencia del sistema de salud pública y ante la pandemia del Coronavirus 19, se propuso a través, de la Comisión de Emergencia del Congreso Nacional, la compra de siete hospitales móviles, para hacer frente a la emergencia nacional por la pandemia¹⁹. El director ejecutivo de Inversión Estratégica de Honduras, comentó: “Con estos hospitales y el número de camas que nosotros hemos adquirido, 450 camas al hacer la suma de los siete hospitales, quintuplicamos la capacidad instalada de la Secretaría de Salud”.

Se destacó que tres hospitales contarán con 91 camas cada uno y cuatro con 51 camas cada uno, y la distribución se hizo tomando en base los puntos más altos de contagios. Los 2 primeros hospitales (91 camas) llegarían entre el 7- 9 de julio y se instalarían en Tegucigalpa y San Pedro Sula. Los demás hospitales móviles se instalarían: Choluteca (91 camas), La Ceiba, Danlí, Santa Rosa de Copan, y Juticalpa (51 camas) ¹⁹.

El tiempo de instalación del hospital móvil con todos sus componentes rondaría entre 3-5 días. La inversión de cada hospital móvil rondaría los 8, 037,500.00 dólares. Y contarían con camas de unidad de alta dependencia y camas de unidad de cuidados intensivos y además de todos sus componentes (monitores de signos vitales, ventiladores, nebulizadores, bombas de infusión, desfibrilador, entre otros) ¹⁹.

La llegada de los hospitales móviles fue pensada como una forma de adquirir una mayor cantidad de camas de cuidados intensivos de forma rápida, sin embargo, aunque se estableció que la llegada no tardaría más del 10 julio 2020, y se instalarían en no más de 5 días, fue hasta el 15 de octubre 2020 (San Pedro Sula) y 29 de enero 2021 (Tegucigalpa) que iniciaron labores²⁰.

Debido a irregularidades en la compra de los hospitales móviles, el Consejo Nacional Anticorrupción (CNA), presentó un informe sobre la evaluación de los mismos; concluyendo: el hospital de aislamiento modular no es apto para atención de pacientes infectados por coronavirus 19, mala calidad de los equipos, no cuentan con los suficientes equipos, equipos previamente usados, reducción en la cantidad de camas²⁰.

2.9 Mortalidad por COVID-19

2.9.1 Mortalidad a nivel mundial

Actualmente el COVID-19 ha afectado a todas las poblaciones a nivel mundial, lo que ha conllevado a múltiples consecuencias, afectando la morbimortalidad de las comunidades. Según los datos brindados por el Centro de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Johns Hopkins de Estados Unidos, ha reportado desde el inicio de la pandemia hasta el 10 de marzo del 2021 más de 117,7 millones personas infectada, de los cuales 2,6 millones han fallecido.²¹.

Estados Unidos el país más afectado, con más de 29 millones de contagios de los cuales se reportan 527.000 fallecidos, seguido de India, que supera los 11,2 millones de casos y los 158.000 fallecimientos, en tercer lugar, se encuentra Brasil, que rebasa los 11 millones de diagnosticados y que alcanza los 268.000 decesos ²¹.

2.9.2 Mortalidad en América

Según la OMS en el sistema de información para la región de las Américas, reporta más de 52 millones de casos positivos con más de 1.2 millones aproximadamente, encabezando la lista Estados Unidos con casi 29 millones (55.39%) de casos positivos y 522,469 fallecidos, Brasil con más de 11 millones

(21.24%) de casos positivos y 266,000 fallecimientos, Colombia con 2,278,861 (4.38%) casos positivos, con 60,598 fallecidos, el resto se encuentra distribuido entre Argentina (4.15%), México (4.09%), Perú (2.64%), Canadá (1.71%) ²².

Según la OMS han fallecido más de 2,6 millones de personas en todo el mundo a causa del Covid-19, distribuyéndose la gran mayoría de los casos de los desenlaces fatales en el continente Americano, encontrándose en primer lugar Estados Unidos (41.86%), Brasil (21.35%) y en tercer lugar México (15.3%) de los fallecimientos²².

2.9.3 Mortalidad En Honduras

Honduras ha tenido un fuerte impacto en cuanto a la seropositividad y la mortalidad por COVID-19, según SINAGER, se han reportando desde el inicio de la pandemia hasta el cierre de las primeras 12 semana epidemiológica del 2021, un total de 187,278 casos positivos a la infección por SARS-CoV-2 de los cuales han fallecido un total de 4,461 pacientes, con una tasa de letalidad del 2.4%. Encontrándose más del 50% de los fallecimientos entre los departamentos de Cortes con 1,417 fallecimientos (31.7%) y Francisco Morazán 1,080 (24.2%) ²³.

3. Mortalidad en el personal de salud por COVID-19

3.0.1 Mortalidad en el personal de salud a nivel mundial

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) sobre la enfermedad y epidemiología del COVID-19, con información notificada en 18 países del continente americano desde enero del 2020 hasta el 10 de marzo del 2021, se contabiliza un total de 1,369,969 defunciones, incluidos 7,389 trabajadores de la salud públicos y privados ²⁴.

Los países que presentan más pacientes positivos y fallecidos en personal de salud son: México con 229,458 casos positivos, 3,534 defunciones y una tasa de letalidad del 1.5%, Estados Unidos de América con un total de 420,075 casos positivos, 1,387 defunciones y tasa de letalidad de 0.3% y Brasil con 457,686 de los cuales fallecieron 480 médicos, con una tasa de letalidad de 0.1% ²⁴.

La OMS es encargada de una revisión sistémica, donde se identificaron 37 estudios en los cuales se evaluó las asociaciones con la infección de COVID-19, se encontró que la infección ocurría en los trabajadores de la salud en varios roles incluyendo los que laboran en el sector clínico y no clínico, en el sector ambulatorio y no ambulatorio, donde no se observó diferencia en esos roles,

incluso no hubo diferencia entre enfermeras y médicos, además, no hubo asociación entre el sexo y la edad con el riesgo de infección por SARS-CoV-2²⁵.

Según la evidencia científica se encontró que varias exposiciones, como ser intubaciones, contacto directo con secreciones del paciente se aumenta un riesgo de contraer la infección en comparación con tener una exposición menos directa. Cuyos resultados fueron inconsistentes, pudiendo ser relacionado con factores relacionados con la disponibilidad y uso adecuado de las medidas de bioseguridad²⁵.

Muchos países de las Américas han seguido notificando defunciones en el personal de salud por COVID-19, desde enero del 2020 hasta el 8 de febrero del 2021, donde se encuentran 17 países. Se han notificado 1,315,880 casos confirmados de los cuales se encontraron 6,645. México encabezando el número de defunciones en el personal médico con un número de 2,996, siguiendo Estados Unidos con 1,347, continuando Perú en tercer lugar con un total de 589 defunciones, Brasil 480 casos ²⁶.

3.0.2 Mortalidad en el personal de salud en Honduras

Honduras ha sido uno de los países latinoamericanos más afectados, donde el personal de salud ha sufrido las peores consecuencias, con elevadas cifras de seropositividad y mortalidad, reportándose el primer caso de mortalidad en médicos el 13 de marzo del 2020, las cifras han ido en aumento considerablemente.

Según la revista médica hondureña en octubre 2020 se llevaban un total de 61 galenos que perdieron la vida a causa del COVID-19, de los cuales cuarenta médicos generales, cuatro pediatras, tres de salud pública, dos Ginecólogos y el resto era de otras especialidades²⁷. Las cifras han ido en aumento, actualmente para el mes de abril según la revista la Revista Médica Hondureña, durante el año 2020 hubo un total de 74 fallecimientos y hasta el mes de abril del 2021 han fallecido 38 médicos, para un total de 112 fallecimientos en el gremio médico²⁸.

3.1 Panorama de vacunación por COVID-19

Ha medida ha avanzado la pandemia, causado una alta mortalidad a nivel mundial, lo cual ha llevado a desarrollar vacunas de manera acelerada para tratar de combatir dicha enfermedad y lograr una inmunización a nivel mundial. Hasta este momento no ha habido una distribución equitativa de dichas vacunas, según el secretario general de las Naciones Unidas afirmó que más de 130 países no han recibido una sola dosis de vacuna contra el COVID-19, 75% de dichas inmunizaciones se encuentran en 10 países, los cuales son desarrollados²⁹.

Para el desarrollo de una vacuna se requiere una serie de estudios preclínicos (laboratorios y animales) y clínicos (humanos), los cuales se desarrollan en varias fases antes de ser aprobadas. Cuyo proceso puede tener una duración de hasta 10 y 15 años²⁹.

Las fases para el desarrollo de las vacunas según Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EE.UU. (CDC) y el Proyecto para el Conocimiento de Vacunas de la Universidad de Oxford en Reino Unido, explican que hay al menos 3 fases que debe superar una vacuna antes de llegar a la población general, y obtener una licencia³⁰.

Antes de cualquier prueba clínica en humanos, la vacuna debe superar una "fase 0" o preclínica, que incluye pruebas in vitro y en animales como ratones³⁰.

Fase 1: En esta fase la vacuna se prueba en grupos de entre 20 y 100 personas saludables. El estudio se centra en confirmar que no represente una amenaza para la salud, que sea efectiva, identificar efectos secundarios y determinar cuál es la dosis adecuada³⁰.

Fase 2: Pasa a un estudio de mayor escala para evaluar los efectos secundarios y reacciones del sistema inmune³⁰.

Fase 3: se ensaya con miles de voluntarios, se compara la evolución de las personas vacunadas y se recolectan datos de la efectividad y seguridad³⁰.

En esta pandemia, no se han podido llevar a cabo como de costumbre, los investigadores han mencionado que en tan solo 12 o 18 meses podrían tener lista una vacuna contra el COVID- 19. Valorando el riesgo y beneficio de la misma.

3.1.1 Vacunas disponibles a nivel mundial

En la actualidad debido a la pandemia, se encuentran una serie de factores que han permitido el desarrollo de más de 200 vacunas en diferentes fases de estudio

en humanos, 11 han sido aprobadas en diversos países, hasta el momento 4 vacunas han sido aprobadas por la OMS. Para un proceso más equitativo en la distribución mundial de las vacunas en contra el COVID-19 se creó COVAX, el cual es una colaboración mundial para acelerar el acceso a las herramientas contra COVID-19³¹.

Cuadro 1. Vacunas aprobadas por la OMS y su eficacia

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.

Nombre	Compañía que la desarrolla	Eficacia	Temperatura requerida	Dosis	Costo por dosis
COVID-19 Vacuna (Mrna-1273)	Moderna, BARDA, NIAID	Fase 3 94% ³²	Refrigeración a -20° C Estable a 2- 8 °C duración de hasta 30 días.	2 dosis, segunda dosis a los 28 días ³²	USD \$18.00
Comirnaty (BNT 162B2)	Pizer, BioNtech	Fase 3 95%	Forma liofilizada (seca) se puede almacenar entre +2 y +4 °C	Se necesita refrigeración a -70 grados ³³ .	USD \$14.00
COVID-19 Vaccinw AztraZeneca (AZD1222): also known as covishield	BARDA, OWS	Fase 3 62% (dos dosis) 90% (mitad de dosis inicial y	2-8 °C	2 dosis con 28 días de diferencia ³⁴ .	USD \$2.10

		segunda dosis completa) ³⁴			
JNJ-78436735	Jonhson & Johnson	Fase 3 66.3% ³⁵	2-8 °C	Dosis unica ³⁵	USD \$10.00

La primera validación de emergencia se realizó en el mes de diciembre del año 2020, aprobando el uso de la vacuna Comirnaty de ARN mensajero con a la COVID-19 de Pfizer/BioNTech, continuando con la vacuna Modera y astra AstraZeneca/Oxford, en el mes de marzo del año 2021 se ha incluido la vacuna fabricada por la farmacéutica Janssen (Johnson & Johnson) en la lista de uso en emergencias para todos los países y ha aprobado su distribución en el marco del Mecanismo COVAX³¹.

3.1.2 Panorama de vacunación en Honduras

El primer lote de vacunación, fue donada por el gobierno de Israel el 25 de febrero, con un total de 5,000 dosis de vacunas Moderna, las cuales fueron aplicadas a 2,500 trabajadores de la salud de primera línea tanto de hospitales públicos y el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) y centros de triajes a nivel Nacional²⁹.

El 16 marzo de 2021 Honduras recibió el segundo lote de vacunas contra el COVID-19 a través del mecanismo COVAX, con un total de 48,000 dosis de la vacuna AstraZeneca/Oxford, la cual fue aplicada al personal de salud en primera línea tanto del nivel público y no público. Se está en espera la aplicación de vacunas compradas a Rusia por el Gobierno de Honduras, con un total de 6,000 dosis de Sputnik V²⁹.

Según los últimos datos actualizados por Our Wold in Data el 27 de abril del 2021, Honduras se ubica con el peor registro de vacunación en Centroamérica, aplicando hasta la fecha 52,772 dosis. Desglosando los datos por cada 100 habitantes representa un 0.5% de la población, continuando con Nicaragua donde se han aplicado más de 135,000 dosis. En cambio, El salvador se encuentra como el país que más dosis ha aplicado, actualmente con más de 900,000 dosis³⁶.

4. DISEÑO DE ESTUDIO

A partir de los datos reportados por Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de pacientes positivos y fallecidos por Coronavirus 19, en el periodo comprendido de la semana epidemiológica 12 del año 2020 hasta la semana epidemiológica 13 del año 2021, contando con una muestra de 187,278 pacientes positivos para la infección por SARS-CoV-2 y 4,461 fallecidos, se realiza un estudio descriptivo tipo series de casos, con una muestra de conveniencia de casos que tiene como objetivo conocer los factores de riesgo asociados a la mortalidad para SARS-CoV- 2 en Honduras.

Se incluyeron sin excepción a todos los pacientes positivos y fallecidos por SARS-CoV-2 en el territorio nacional de Honduras en el periodo comprendido de la semana epidemiológica 12 del año 2020 hasta la semana epidemiológica 13 del año 2021.

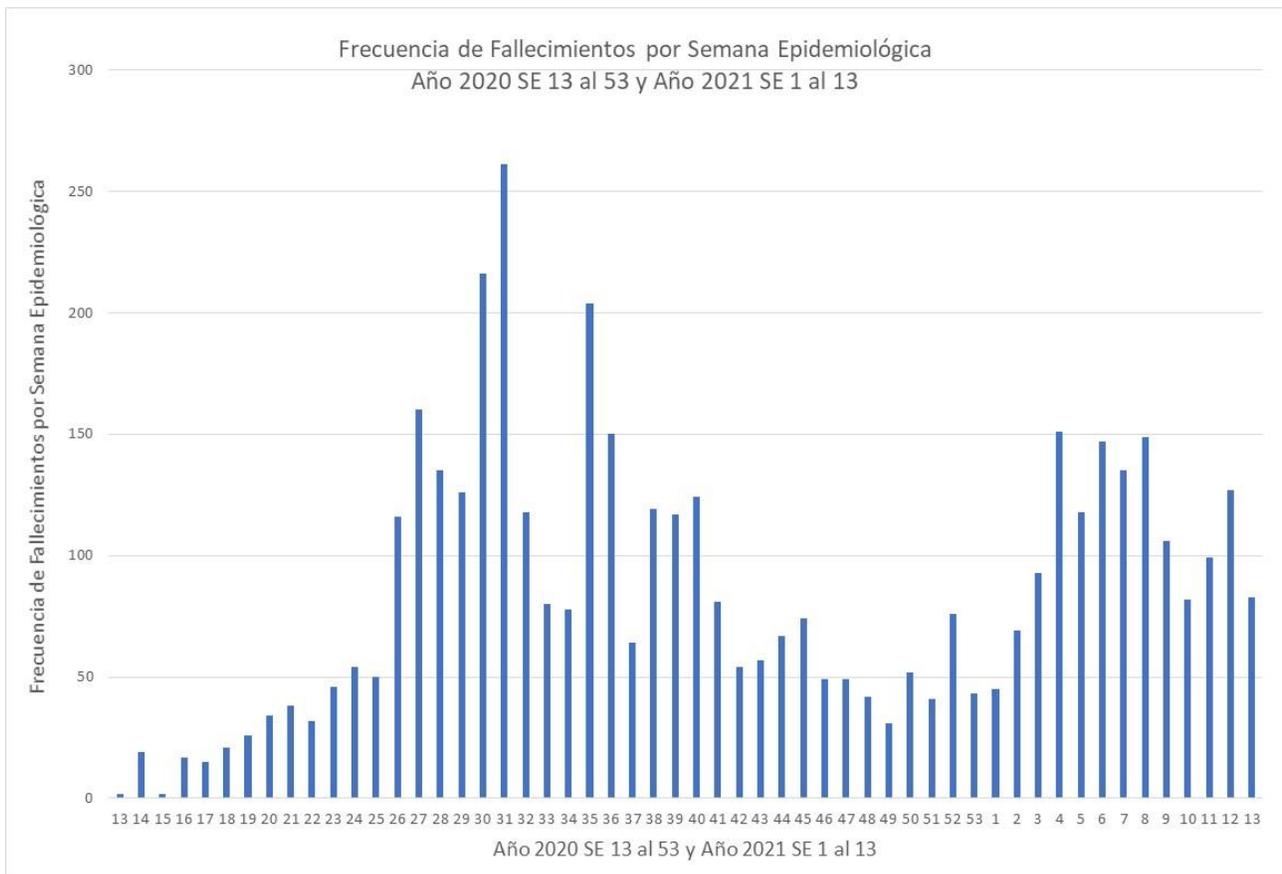
Se seleccionaron cada uno de los casos positivos y fallecidos para SARS-CoV-2 en las semanas epidemiológicas descritas previamente, describiendo factores asociados para la mortalidad por para SARS-CoV-2, no se realizaron cruces de variables, no se excluyeron participantes.

5. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

A través de datos del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER) de pacientes positivos y mortalidad por Coronavirus 19, de acuerdo a las semanas epidemiológicas (SE), iniciando 13^{ra} semana epidemiológica del 2020 hasta la 12^{da} semana epidemiológica del 2021 se obtienen los siguientes datos:

Gráfica 1. Frecuencia de fallecimientos por SE, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021

Fuente: Datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.



En la gráfica 1 se observa la evolución de la mortalidad por Coronavirus 19 a lo largo de las semanas epidemiológicas 13 – 53 en el año 2020 y 1-13 en el año 2021. Honduras inició su tamizaje de detección del coronavirus 19 en su 13^{ra}

semana epidemiológica 2020, realizando pruebas PCR (Reacción cadena polimerasa) únicamente en el departamento de Cortes, obteniendo 20.7% de positividad en las pruebas PCR, presentando los primeros decesos en el país, tratándose de 2 pacientes del sexo masculino.

En el gráfico 1 se observa que el número de casos de pacientes positivos creció rápidamente durante las próximas semanas epidemiológicas, presentando más de 100 casos en cada una, al igual, la mortalidad creció a pasos agigantados pasando de 2 defunciones a la 13^{era} semana epidemiológica a más de 15 defunciones en cada una de las próximas semanas epidemiológicas, fueron 53 defunciones de la 14 SE a la 17 SE, tasa de letalidad 11.1%, predominando en el sexo masculino 68% (36 defunciones), el 53% de los fallecimientos fueron en el departamento de Cortés.

A partir de la SE 18^{va} y 19^{na} se encontró un aumento significativo de los casos positivos, más del triple en comparación con semanas previas, con 45 fallecidos en ambas SE, 69% afectando el sexo masculino y el 91% producidas en el departamento de Cortés, tasa de letalidad 3.7%. Probablemente relacionados a las festividades de “Semana Santa”, celebrada la semana comprendida del primer domingo de abril hasta el sábado siguiente (05 -11 abril 2020), además de su ámbito religioso, muchas personas aprovechan para vacacionar.

En la SE 21 fue la primera vez que se superaron más de 1000 casos positivos de Coronavirus 19 en una sola SE, en concreto 1304 casos, 38 fallecidos siendo el 55% del sexo masculino, tasa de letalidad 2.9%. En la SE 26 la primera vez que se superaron más de 100 fallecimientos en una sola semana epidemiológica, con 116 fallecimientos, 53% afectando sexo masculino, tasa de letalidad 2.18%, los departamentos más afectados: Francisco Morazán 69% y Cortes 18%.

Las SE 30 y 31 manteniéndose entre 4000 y 5500 casos positivos de Coronavirus 19 cada una, como en las semanas previas, mostró un aumento significativo defunciones, con 477 defunciones en solo 2 semanas epidemiológicas, 60% afectando el sexo masculino. La tasa de letalidad 5.1%, los departamentos más afectados: 31% Francisco Morazán, 26% Cortés, 8% El Paraíso.

En las SE 32, 33 y 34 se produjo disminución de fallecimientos, siendo 118, 80 y 78 decesos respectivamente, con un total de 276 casos en 3 semanas epidemiológicas, se presenta tasa de letalidad 2.44%, el sexo masculino es el más afectado 65% de los decesos, los departamentos más afectados: Cortés 30%, Francisco Morazán 15% y Comayagua 10%.

En las SE 35 y 36 se dio una nueva incremento en los fallecimientos, 204 y 150 decesos respectivamente, con 64% en el sexo masculino, tasa de letalidad 3.7%,

los departamentos más afectados son: Francisco Morazán 25%, Cortés 24%, Atlántida 14%. Entre las SE 37 hasta 44, se produjo, disminución de los fallecimientos, con 683 decesos en total, el 58% de los decesos afectando el sexo masculino, con tasa de letalidad 2.02%. Los departamentos más afectados: Cortés 17%, Yoro 12%, Francisco Morazán 11%.

En noviembre se presentaron 2 huracanes, llamados ETA e IOTA, provocando inundaciones, deslizamientos, muchas personas fueron trasladadas a refugios. Esta situación puede explicar el aumento de pacientes positivos para COVID-19, alcanzando 3,648 casos en la 39 SE, en relación a los 2000 casos en semanas previas. Sin embargo, en las SE 45 hasta 51, se presentaron 338 decesos, 61% en el sexo masculino, con tasa de letalidad de 1.75%. Los departamentos más afectados: Cortés 27%, Francisco Morazán 16% y Copán 10%.

Las SE 52 y 53, cerraban el año 2020 con disminución de casos positivos (3791 y 1317 respectivamente) en las festividades navideñas, en ambas semanas se reportaron 119 pacientes fallecidos, con 50.4% de casos en el sexo femenino, tasa de letalidad 2.32%, presentándose en los departamentos siguientes: Cortés 35.3%, Francisco Morazán 9% y Olancho 8%.

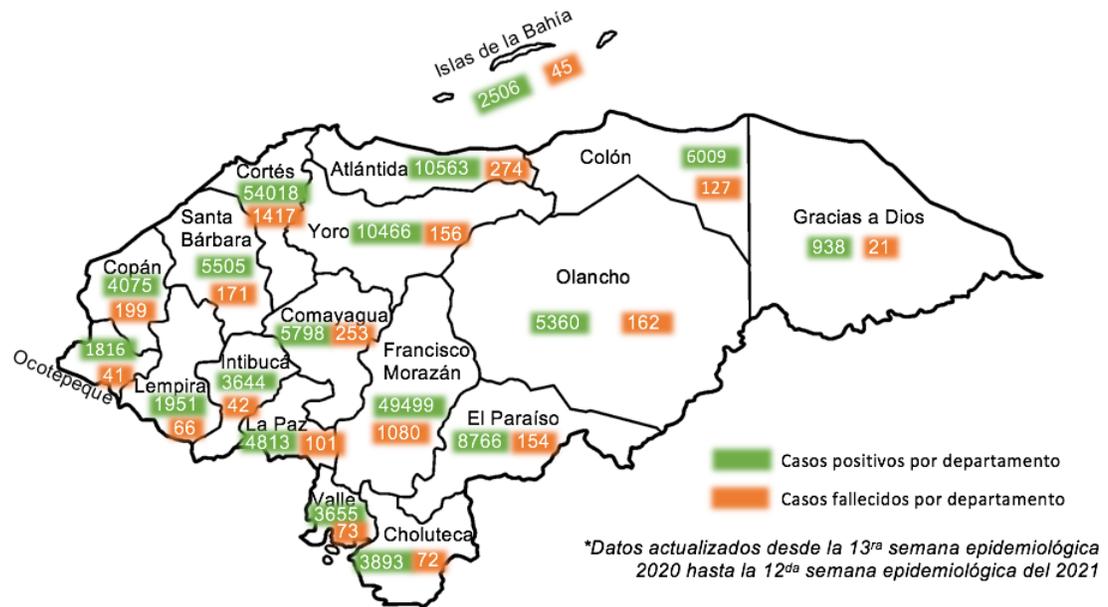
El impacto de las festividades navideñas se hizo notar en el mes de Enero, presentando aumento significativo de casos positivos, la SE 1 (2086 casos) , SE 2 (5864 casos), SE 3 (6731 casos), SE 4 (6862 casos) y SE 5 (6805 casos), es decir, en las primeras 5 SE del 2021, se presentaron un total de 28,348 pacientes positivos para Coronavirus 19, con un total de 476 defunciones, siendo el 61.3% producidas en el sexo masculino, con tasa de letalidad 1.68%, los departamentos más afectados: Cortés 49% decesos, Francisco Morazán 22% y Comayagua 7%.

A partir de la 4 semana epidemiológica se superaron nuevamente más de 100 decesos por semana, manteniéndose constante. Entre la 6 a la 12 semana epidemiológica se presentaron un total de 845 fallecidos, 58% afectando el sexo masculino, los departamentos más afectados: Cortés 29%, Francisco Morazán 28.8% y Atlántida 8%.

Honduras ha presentado un total de 187,278 casos positivos por Coronavirus 19 y 4,461 decesos, con una tasa de letalidad de 2.4%. En todo el año 2020 se contabilizan 3140 fallecimientos por Coronavirus 19, en tan solo 12 semanas epidemiológicas del 2021 se han reportado 1,321 fallecimientos, lo que significa casi un tercio de los casos totales, de seguir así, el desenlace parece aterrador.

Figura 1. Distribución geográfica por departamentos de los casos positivos y mortalidad para Coronavirus 19, según reporte del sistema Nacional de Riesgos de Honduras (SINAGER 2021)

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.



La figura 1 se muestra los departamentos mayormente azotados por el coronavirus 19 con mayor número de casos positivos son: Cortés 54,018 (29.5%), Francisco Morazán 49,499 (27%), Atlántida 10,563 (5.8%) y Yoro 10,466 (5.7); los departamentos en los que se han reportado el menor número de casos positivos son: Gracias a Dios 938 casos, Ocatepeque 1,816 casos y Lempira 1,951.

La distribución de la mortalidad en Honduras, se presenta principalmente en los departamentos económicamente activos, los departamentos con mayor mortalidad son: Cortés 31.7% (1,417 decesos) y Francisco Morazán 24.2% (1,080 decesos). Los departamentos con menor mortalidad corresponden: Gracias a Dios (21 decesos), Ocatepeque (41 decesos) e Intibucá (42 decesos).

Cuadro 2. Número de casos, fallecimientos y personas recuperadas con tasas por millón de habitantes y porcentajes de letalidad y de recuperación, por departamento, en orden descendente por tasa acumulada de muertes, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.

Fuente: Datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.

Departamento	No. de Casos	Tasa acumulada de Casos por millón habitantes	No. de Muertes	Tasa acumulada de Muertes por millón habitantes	% de Letalidad	No. De personas recuperadas	% de recuperación
Cortés	54,842	30,717.3	1,437	804.9	2.6	19,252	35.1
Francisco Morazán	50,349	30,059.4	1,117	666.9	2.2	14,152	28.1
Islas De La Bahía	2,508	33,467.7	45	600.5	1.8	471	18.8
Atlántida	10,767	22,146.4	274	563.6	2.5	3,613	33.6
Copán	4,101	9,931.5	202	489.2	4.9	2,878	70.2
La Paz	5,074	22,595.9	106	472.0	2.1	2,508	49.4

Comayagua	6,091	10,837.4	257	457.3	4.2	1,589	26.1
Valle	3,792	19,990.5	74	390.1	2.0	993	26.2
Santa Bárbara	5,583	11,889.4	179	381.2	3.2	3,112	55.7
Colón	6,099	17,659.7	127	367.7	2.1	1,310	21.5
El Paraíso	8,860	17,880.2	154	310.8	1.7	7,339	82.8
Olancho	5,458	9,427.9	162	279.8	3.0	2,338	42.8
Ocatepeque	1,866	11,276.2	42	253.8	2.3	1,239	66.4
Yoro	10,699	16,971.2	156	247.5	1.5	3,580	33.5
Gracias A Dios	962	9,226.8	21	201.4	2.2	467	48.5
Intibucá	3,745	14,131.8	49	184.9	1.3	2,024	54.0
Lempira	1,977	5,433.3	66	181.4	3.8	1,175	59.4

Choluteca	3,965	8,342.4	76	159.9	1.9	1,884	47.5
-----------	-------	---------	----	-------	-----	-------	------

A pesar que los departamentos más azotados por Coronavirus, con mayor número de casos y de defunciones, Cortés y Francisco Morazán, presentan una tasa de letalidad baja 2.6% y 2.2% respectivamente. En el cuadro 2 se observan los departamentos con mayor tasa de letalidad siendo: Copán 4.9% (199 decesos), Comayagua 4.4% (253 decesos) y Lempira 3.4% (66 decesos). La menor tasa de letalidad la presentan los siguientes departamentos: Intibucá 1.3% (49 decesos), Yoro 1.5% (156 decesos) y Choluteca, El Paraíso e Islas de la Bahía 1.8% (72, 154, 45 decesos respectivamente).

Honduras con 187,278 casos positivos por Covid-19 y 4,461 decesos, la tasa de letalidad de 2.4%, corresponde con cifras internacionales: según reporte del Centro Chino para el Control y Prevención de enfermedades (CCDC) reporta tasa de letalidad de 2.3%⁶, la Organización mundial de la salud (OMS), a partir de datos actualizados hasta el 21 julio 2021, sobre COVID-19 en pueblos indígenas, establece una tasa de letalidad 2.3%²⁵.

Tabla 2. Número de fallecimientos por semana epidemiológica de acuerdo al sexo, según reporte del sistema Nacional de Riesgos de Honduras (SINAGER 2021)

Fuente: Elaborado por los autores a partir de datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.

	Semana Epidemiológica	Sexo		Total
		Femenino	Masculino	
2020	13	0	2	2
	14	4	15	19
	15	2	0	2
	16	6	11	17
	17	5	10	15
	18	8	13	21
	19	8	18	26
	20	9	25	34
	21	17	21	38
	22	11	21	32
	23	21	25	46
	24	16	38	54
	25	14	36	50
	26	54	62	116
	27	54	106	160
	28	33	102	135
	29	41	85	126
	30	80	136	216
	31	111	150	261

2021

32	43	75	118
33	26	54	80
34	27	51	78
35	62	142	204
36	65	85	150
37	26	38	64
38	55	64	119
39	43	74	117
40	54	70	124
41	32	49	81
42	26	28	54
43	21	36	57
44	30	37	67
45	24	50	74
46	19	30	49
47	19	30	49
48	15	27	42
49	13	18	31
50	21	31	52
51	22	19	41
52	42	34	76
53	18	25	43
1	12	33	45
2	30	39	69
3	43	50	93

4	55	96	151
5	44	74	118
6	62	85	147
7	60	75	135
8	69	80	149
9	41	65	106
10	32	50	82
11	36	63	99
12	53	74	127
Total	1734	2727	4461

Se han producido un total de 4,461 fallecimientos, la tabla 2 muestra que el sexo masculino ha sido el más afectado 61.1% (2,727 decesos), en cambio el sexo femenino representa el 38.9% con un total de (1,734).

En el año 2020 se contabilizaron un total de 3,140 fallecidos distribuidos de la 13 a 53 semanas epidemiológicas, los picos máximos de fallecimientos corresponden a la SE 31 con 261 decesos, seguido SE 30 con 216 decesos y SE 35 con 204 decesos. A partir del año 2021 se contabilizan 1,321 fallecidos distribuidos en 13 semanas epidemiológicas, las semanas con mayor número de fallecidos son: SE 4 con 151 decesos, SE 8 con 149 decesos y SE 6 con 147 decesos.

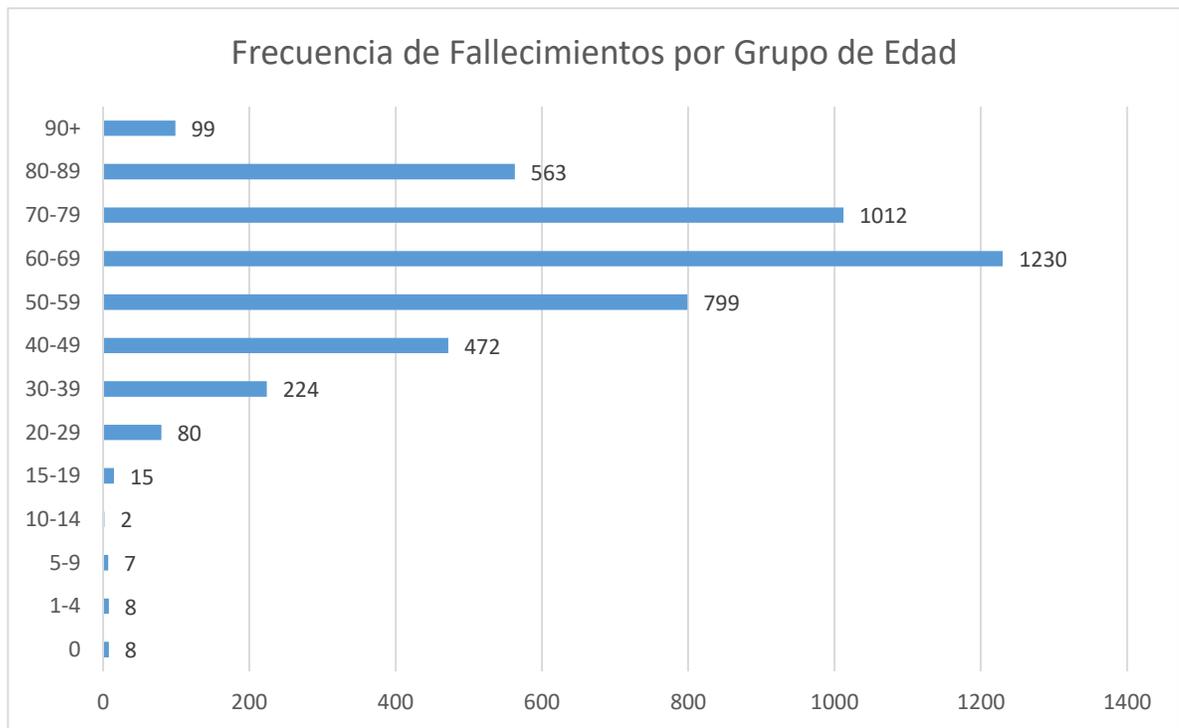
En el año 2020 en entre las semanas epidemiológicas 13 - 53 se presentaron 1,197 fallecidos del sexo femenino y 1943 fallecidos de sexo masculino, con distribución del 61.8% de los fallecidos del sexo masculino. En el año 2021 entre las semanas epidemiológicas 1- 12 se presentaron 537 fallecidos del sexo femenino y 784 fallecidos del sexo masculino con distribución del 59.3% de los fallecidos del sexo masculino. Tabla 2

En la grafica 2 se muestra la distribución de la mortalidad según el sexo, siendo el sexo masculino el más afectado 61.1% (2,727 decesos). Los fallecimientos en el sexo masculino predominaron en la mayoría de las semanas epidemiológicas, a excepción de las semanas epidemiológicas 51 (22 decesos) y 52 (42 decesos)

con el 54% de los fallecimientos en cada una. En Francia el 73% de los pacientes hospitalizados corresponden al sexo masculino y con media de edad de 60 años¹⁷; además, ser hombre se asocia a afección grave de COVID-19¹⁶.

Gráfica 2. Promedio de edad de fallecimiento, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.

Fuente: Datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.



En la gráfica 2 se observa la distribución de los fallecidos de acuerdo a la edad, la población en edad laboral (20 – 49 años) presenta un total 760 fallecimientos representando 17%. El mayor número de desenlaces letales se encuentra a partir de los 50 años siendo el rango de edad donde se han producido el 81.5% de los fallecimientos, siendo: 50 - 59 años 784 decesos (17.6%), 60 – 69 años 1,206 decesos (27%), 70 – 79 años 992 decesos (22.2%), mayores de 80 años 654 decesos (14.5%).

En Honduras se han presentado 40 fallecimientos en pacientes pediátricos (0 - 19 años), representando 0.9% de los desenlaces fatales, 0-4 años (40%), 5-9 años (18%), 10-14 años (5%) y 15-19 años (38%, se asemeja a datos de las

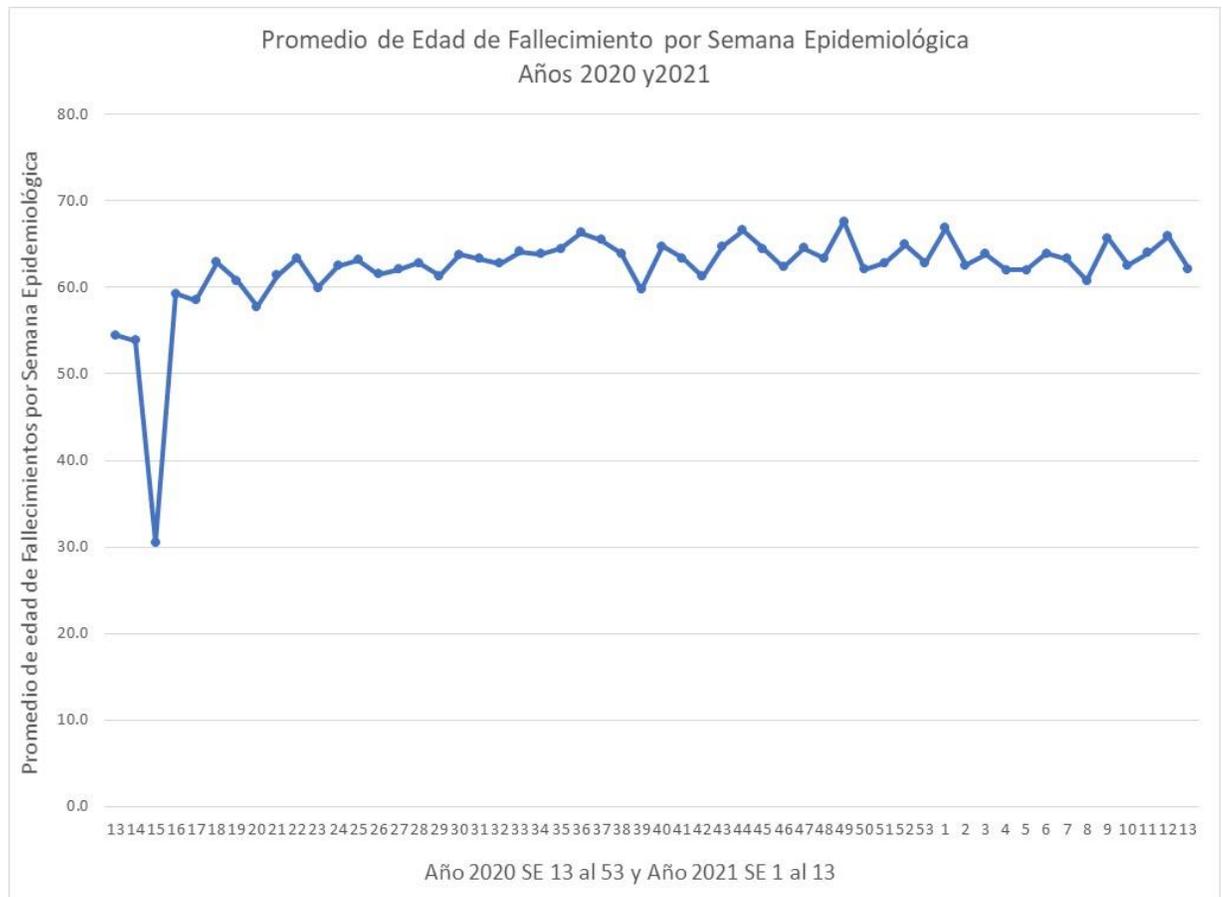
américas, según la OMS, a partir de datos sobre COVID-19 en pueblos indígenas, la mortalidad en pacientes pediátricos es: el 40% en el grupo etario 0-4 años, 19% 5-9 años, 16% 10-14 años y 26% 15-19 años ²⁵.

La población pediátrica ha sido un grupo donde se encuentra mayor porcentaje de fallecimientos en el sexo femenino: 0 – 4 años 11 decesos (87.5%), 5 – 9 años 4 decesos (57.2%), 10-14 años (50%) y 15 – 19 años 8 decesos (53.4%), lo cual concuerda con datos internacionales, según la OMS, a partir de datos sobre COVID-19 en pueblos indígenas, el 51% de los fallecidos en las edades de 0-19 años corresponden al sexo femenino ²⁵.

El 63.9 % de los fallecimientos corresponden a las edades mayores a los 60 años, es decir, la edad promedio de fallecimientos que se ha presentado a lo largo de la mayoría de las Semanas epidemiológicas es a partir de los 60 años, a excepción Semanas epidemiológicas 13 - 17 los fallecidos presentaban edades 30 – 60 años.

Gráfica 3. Promedio de edad de fallecimiento, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021

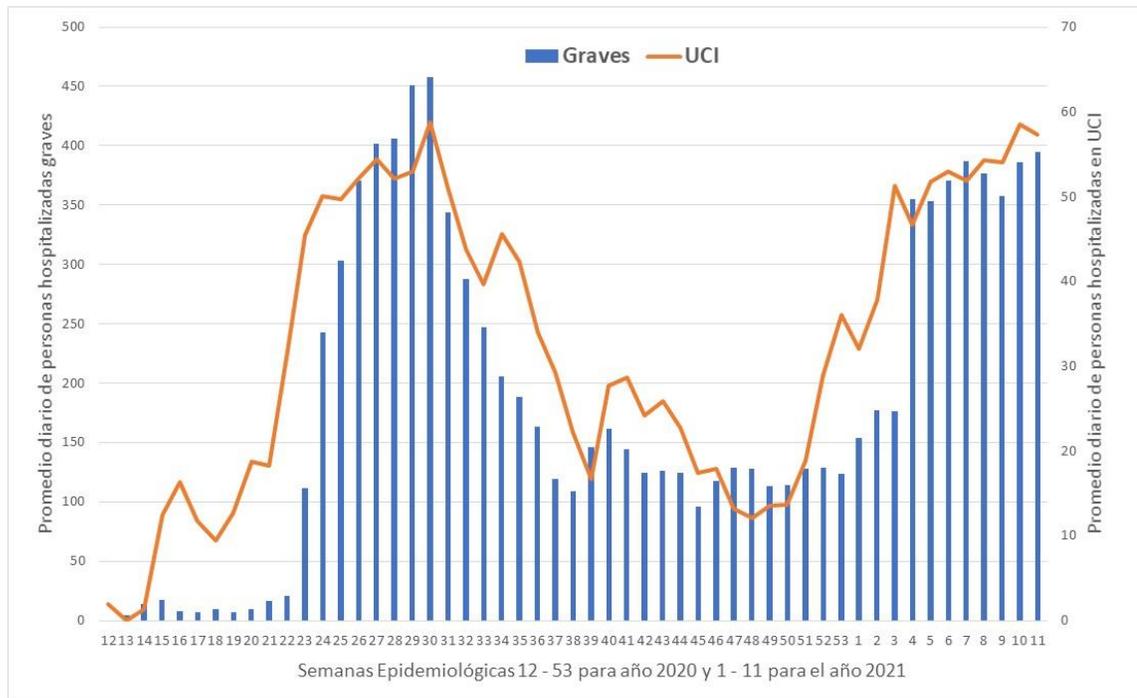
Fuente: Datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.



Se ha demostrado que la edad avanzada es un factor de riesgo por mortalidad de COVID-19, La gráfica 3 muestra que en Honduras el 81.5% de los fallecimientos se presentan a partir de los 50 años, en comparación de en estadísticas internacionales que el 80% de las muertes por coronavirus se encuentran en pacientes 65 años o más¹⁵; los pacientes mayores de 60 años tienen más probabilidades de presentar condiciones graves y muerte por COVID-19 ¹⁶.

Gráfica 4. Promedio diario de personas hospitalizadas reportadas como graves y en UCI, por semana epidemiológica, según reportes del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021.

Fuente: Datos extraídos de la Plataforma Todos Contra COVID19 2021.



En la Gráfica 4 se puede observar la ocupación hospitalaria de pacientes graves por Covid-19, presentó un aumento significativo a partir de la SE 26 hasta la SE 31, con más de 350 pacientes graves por semana y un promedio de alrededor de 60 pacientes en UCI, la ocupación hospitalaria disminuyó y se mantuvo estable en las semanas posteriores, fue hasta la SE 4 donde nuevamente se produjo un aumento significativo, presentando más de 350 casos graves semanales y 50 pacientes en UCI.

6. CONCLUSIONES

- A partir de los datos de SINAGER sobre la mortalidad por COVID-19, de acuerdo a las semanas epidemiológicas, en el año 2020 comenzando 13^{ra} SE hasta 53^{ra} SE se han contabilizado un total de 3,140 fallecidos, los picos máximos de fallecimientos se encuentran en las SE 30, 31 y 35 con más de 200 fallecidos en cada una. En el año 2021 en las primeras 13 SE se han contabilizado un total de 1,321 fallecidos, los picos máximos de fallecidos se encuentran en las SE 4,6 y 8 con más de 145 decesos cada una.
- Honduras cuenta con 18 departamentos en los cuales se han repartido un total 4,461 fallecimientos, las ciudades industriales son las que más se han visto afectadas, es decir, Cortés y Francisco Morazán representan más del 55% (2,497 decesos) de los fallecimientos totales (31.7% y 24.2% respectivamente), los departamentos con menos casos mortales son: Intibucá 42 decesos, Ocotepeque 41 decesos y Gracias a Dios 21 decesos. El sexo masculino ha sido el más afectado con el 61% de los fallecimientos. El 64% de los casos mortales corresponden a edades mayores a 60 años, la mortalidad en la población pediátrica se ha presentado baja 0.9% con un total de 40 fallecimientos en menores de 20 años.
- Los factores de riesgo para COVID-19, han tomado un papel fundamental para predecir y evitar complicaciones por dicha enfermedad. Se ha encontrado una relación significativa entre la mortalidad, las enfermedades crónicas no transmisibles y la edad. Se ha demostrado que la edad sigue siendo uno de los principales factores de riesgo en especial las personas mayores de 60 años los cuales presentan más riesgo de desarrollar una enfermedad grave. Las personas con enfermedades crónicas como ser; la hipertensión arterial, diabetes mellitus, Cáncer, enfermedades renales, enfermedades cardiovasculares y pulmonares se encuentran significativamente más propensos a padecer una enfermedad mortal por COVID-19. Recientemente el índice de masa corporal > 30 (obesidad) e índice de masa corporal > 35 (obesidad severa), se encuentra la mayor cantidad de ingresos a cuidados intensivos y la necesidad de ventilación mecánica asistida así mismo la muerte.

7. RECOMENDACIONES

1. Honduras con una deplorable sistema de salud pública, y con la inoperancia en la toma de decisiones a nivel superior, se ha visto inmersa en un caos para manejo del COVID-19, hospitales trabajando a sobrecapacidad y con cupos y personal limitados para tratar de suplir las necesidades que la pandemia demanda, hospitales móviles son compra sobrevalorada y sin los equipos necesarios para atender a la población y que se encuentran actualmente en el olvido, se le recomienda a las autoridades de SINAGER:
 - Contratación inmediata de personal de salud necesario para la atención adecuada de los pacientes COVID-19.
 - Creación o habilitación de mayor número de centros especializados para atención de pacientes COVID-19.

2. La gran mayoría de la población hondureña es pobre y diariamente tiene que trabajar para llevar el pan de cada día, muchos no han acatado aún las ordenanzas de autoridades para prevención de la enfermedad por COVID-19 de las medidas de bioseguridad, por lo que se demanda a las autoridades, SINAGER:
 - Gobierno de la república debería ser el responsable de la distribución de mascarillas de forma gratuita a la población, para que sea usada de forma obligatoria en lugares públicos.
 - Salir de su hogar únicamente en situaciones que lo ameriten.
 - Evitar aglomeraciones de personas o festividades con más de 10 personas.
 - Mantener distanciamiento físico de al menos 2 metros.
 - Transporte público debería trabajar a la mitad de su capacidad.
 - Lavado frecuente de manos con alcohol gel o jabón.
 - Sancionar a la población que con cumpla las medidas antes mencionadas.

3. La vacunación contra el COVID-19 ha mostrado resultados alentadores en muchos países, sin embargo, la población hondureña vacunada es únicamente 0.5% a partir de donaciones, por lo que se recomienda:
 - Solventar inconvenientes para arribo de vacunas donadas a través del mecanismo COVAX.
 - Construir relaciones bilaterales con farmacéuticas para compra inmediata de vacunas.
 - Realizar campañas de concientización a la población ante el pánico creado por medios de comunicación sobre vacunas contra COVID-19.

8. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En relación con la metodología descrita, puede ser aplicada en diversos tipos de investigaciones, por lo que puede ser interesante obtener diversas líneas de investigación a parte de la desarrollada en esta tesis, por ejemplo:

- Mortalidad por Coronavirus-19 en pacientes pediátricos.
- Mortalidad por Coronavirus-19 en embarazadas.
- Mortalidad por Coronavirus-19 en pacientes inmunodeprimidos.
- Mortalidad por Coronavirus-19 en pacientes con lesión renal.
- Mortalidad por Coronavirus 19 en pacientes con sobrepeso y obesidad.

9. BIBLIOGRAFIAS

1. Velázquez-Silva RI. Historia de las infecciones por coronavirus y epidemiología de la infección por SARS-CoV-2. Rev Mex Traspl. 2020; 9 [citado el 15 abril 2021] (Suppl: 2):149-159.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94504>

2. Cortés ME. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Iatreia [Internet]. 6 de abril de 2020 [citado 12 de marzo de 2021];33(3):207-8. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/341482>

3. Enfermedad por coronavirus, COVID-19 [Internet]. INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA ESPAÑOLA. 2021 [cited 11 May 2021]. Available from: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/ITCoronavirus.pdf>.

4. Worldometer. COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC [Accesado el 29 de marzo del 2021]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

5. Dhama K, Khan S, Tiwari R, Sircar S, Bhat S, Malik YS, Singh KP, Chaicumpa W, Bonilla-Aldana DK, Rodriguez-Morales AJ. Coronavirus Disease 2019-COVID-19. Clin Microbiol Rev. 2020 Jun 24;33(4):e00028-20.

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7405836/>

6. Peralta, G., Carozzo, T., Sierra, M., & Bu, E. (2020). Enfermedad por coronavirus (COVID-19): la pandemia según la evidencia actual. Innovare: Revista de ciencia y tecnología, 9(1), 15-27. <https://doi.org/10.5377/innovare.v9i1.9657>

7. Estadísticas de Honduras hasta el 6 de febrero del 2021. Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021, [Accesado el 12 de febrero del 2021].

Disponible en: <https://covid19honduras.org/>

8. Miranda-Novales MG, R, Vargas-Almanza I,. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. Rev Mex Pediatr. 2019;86(6):213-218.

Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=91871>

9. Chin Y, Lin R. COVID-19: la primera pandemia de coronavirus documentada de la historia [Internet]. COVID-19: Revista Biomédica. 2021 [acceso el 12 May 2021].

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32387617/>.

10. Estadísticas de Honduras hasta el 13 de marzo del 2021. Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021, Acceso el 25 de marzo del 2021.

Disponible en: <https://covid19honduras.org/>

11. Reina J. El SARS-CoV-2, una nueva zoonosis pandémica que amenaza al mundo [The SARS-CoV-2, a new pandemic zoonosis that threatens the world]. Vacunas. 2020 Jan-Jun;21(1):17-22.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32565763/>

12. Mojica-Crespo R, Morales-Crespo MM . Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional, 2020, [citado el 15 de Abril 2021].

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229959/>.

13. WHO/CHINA. Informe de la misión conjunta OMS-China sobre la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). WHO-CHINA. [Actualizado 24 febrero 2021; citado el 30 de febrero 2021]

<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>

14. Rubio-Rivas, Manuel et al. “Predicción del resultado clínico con cuatro fenotípicos en la neumonía COVID-19: análisis de 12.066 pacientes hospitalizados del registro español SEMI-COVID-19”. Revista de medicina clínica vol. 9,11 3488. 29 de octubre de 2020, [citado el 15 de marzo 2021].

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7693215/>

15. Albitar O, Ballouze R, Ooi JP, Sheikh Ghadzi SM. Factores de riesgo de mortalidad entre pacientes con COVID-19. *Diabetes Res Clin Pract*. Agosto de 2020; 166: 108293. citado el 12 de agosto del 2020.

Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7332436/>.

16. Zhang, J y col. "Factores de riesgo para la gravedad de la enfermedad, la no mejora y la mortalidad en pacientes con COVID-19 en Wuhan, China". *Microbiología clínica e infección: la publicación oficial de la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas* vol. 26,6 (2020): 767-772. Citado el 28 de agosto del 2020.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32304745/>

17. Simonnet, Arthur y col. "Alta prevalencia de obesidad en el síndrome respiratorio agudo severo Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) que requiere ventilación mecánica invasiva". *Obesidad (Silver Spring, Maryland)* vol. 28, 7 (2020): 1195-1199. Citado el 30 de agosto del 2020.

Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271993/>

18. Carmenate L, Herrera A, Ramos D. Situación del Sistema de Salud en Honduras y el Nuevo Modelo de Salud Propuesto [Internet]. *Archivosdemedicina.com*. 2016 [cited 24 February 2021].

Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/situacion-del-sistema-de-salud-en-honduras-y-el-nuevo-modelo-de-salud-propuesto.pdf>.

19. Invest-H. Hospitales móviles vienen completamente equipados y quintuplicarán capacidad de Secretaría de Salud [Internet]. 2020. Disponible en: <http://www.sefin.gob.hn/wp-content/uploads/2020/06/noticia-062020047.pdf>

20. Consejo Nacional Anticorrupción. SEGUIMIENTO A LA COMPRA DEL HOSPITAL MÓVIL EN TEGUCIGALPA [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.cna.hn/wp-content/uploads/2021/02/Informe-de-seguimiento-a-la-compra-del-hospital-m%C3%B3vil-de-Tegucigalpa.pdf>

21. Centro de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Johns Hopkins de Estados Unidos. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Accesado el 10 marzo del 2021.

Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.

22. OPS/OMS, Bedford, Sistema de información de la región de las Américas. (acceso el 10 marzo del 2021).

<https://paho-covid19-response-who.hub.arcgis.com/>

23. Estadísticas de Honduras hasta el 27 de marzo del 2021. Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021, Acceso el 1 de abril del 2021.

Disponible en: <https://covid19honduras.org/>

24. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad por Coronavirus (COVID-19) Washington, D.C. 2021. Accesado el 11 de marzo de 2021.

Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-11-marzo-2021>.

25. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad por Coronavirus (COVID-19) Washington, D.C. 2021. Acceso el 11 de febrero de 2021.

Disponible en: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/2021-feb-09-phe-actualizacion-epi-COVID-19.pdf>.

26. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Actualización epidemiológica: Enfermedad por Coronavirus (COVID-19). 9 de febrero de 2021, Washington, D.C.: OPS/OMS; 2021

Disponible en: <https://bit.ly/36FjtG>

27. Aragón-Noga, Alge, J. Revista Médica Hondureña. Tributo a los médicos hondureños fallecidos durante la pandemia de COVID-19, octubre 2020, 88(1), 47-49.

Disponible en: <https://www.revistamedicahondurena.hn/assets/Uploads/Vol88-S1-2020.pdf>

28. Jackeline Alger, Flor Mejía, Revista Médica Hondureña. Tributo a los médicos hondureños fallecidos durante la pandemia de COVID-19, del 2020 a abril 2021, 88(1), 57-59.

<https://revistamedicahondurena.hn/anuncios/tributo-a-los-medicos-hondurenos-fallecidos-durante-la-pandemia-de-covid-19-ano-2020-a-abril-2021/>

29. Pronunciamento sobre el uso en Honduras de una serie de vacunas contra SARS-CoV-2 que han demostrado una alta eficacia y seguridad [Internet]. Covid 19 en Honduras. 2021 [cited 28 April 2021].

Disponible en: http://www.desastres.hn/COVID-19/Plataforma/29_Plataforma%20Todos%20Contra%20COVID19_Informe_17.02.2021.pdf

30. Diferentes vacunas contra el COVID-19 [Internet]. CDC. 2021 [cited 28 April 2021]. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/different-vaccines.html>

31. COVAX:colaboración para un acceso equitativo mundial a las vacunas contra la COVID-19 [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [cited 29 April 2021].

Disponible en: <https://www.who.int/es/initiatives/act-accelerator/covax>.

32. Baden LR, El Sahly HM, Essink B, Kotloff K, Frey S, Novak R, Diemert D, Spector SA, Rouphael N, Creech CB, McGettigan J, Khetan S, Segall N, Solis J, Brosz A, Fierro C, Schwartz H, Neuzil K, Corey L, Gilbert P, Janes H, Follmann D, Marovich M, Mascola J, Polakowski L, Ledgerwood J, Graham BS, Bennett H, Pajon R, Knightly C, Leav B, Deng W, Zhou H, Han S, Ivarsson M, Miller J, Zaks T; COVE Study Group. Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *N Engl J Med*. 2021 Feb 4; 384(5):403-416.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33378609/>.

33. Logunov DY, Dolzhikova IV, Shcheblyakov DV, Tukhvatulin AI, Zubkova OV, Dzharullaeva AS, Kovyrshina AV, Lubenets NL, Grousova DM, Erokhova AS, Botikov AG, Izhaeva FM, Popova O, Ozharovskaya TA, Esmagambetov IB, Favorskaya IA, Zrelkin DI, Voronina DV, Shcherbinin DN, Semikhin AS, Simakova YV, Tokarskaya EA, Egorova DA, Shmarov MM, Nikitenko NA, Gushchin VA, Smolyarchuk EA, Zyryanov SK, Borisevich SV, Naroditsky BS, Gintsburg AL; Gam-COVID-Vac Vaccine Trial Group. 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 febrero 20;397(10275):671-681

Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)00234-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)00234-8/fulltext).

34. Knoll MD, Wonodi C. Oxford-AstraZeneca COVID-19 vaccine efficacy. *Lancet*. 2021 Jan 9;397(10269):72-74. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32623-4. Epub 2020 Dec 8.

Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33306990/>.

35. Oliver SE, Gargano JW, Scobie H, et al. Recomendación provisional del Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización para el uso de la vacuna Janssen COVID-19 - Estados Unidos, febrero de 2021; acceso 29 de abril 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021; 70: 329–332.

Disponible en.
https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7009e4.htm?s_cid=mm7009e4_w

36. Our World in Data. COVID-19 dosis de vacunas administradas en Centroamérica [Internet]. 2021 [cited 27 April 2021]. Available from: <https://ourworldindata.org/grapher/cumulative-covidvaccinations?tab=chart&country=CRI~PAN~SLV~GTM~HND~NIC>.

37. Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Honduras (SINAGER), 2020-2021, Estadísticas de Honduras hasta el 13 de marzo del 2021. Acceso el 20 de marzo del 2021.

Disponible en: <https://covid19honduras.org/>