



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ



VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS CLÍNICAS EN MEDICINA  
PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

*FACTORES ASOCIADOS A LA SEVERIDAD POR SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES  
DE LA SALUD EN PANAMÁ. DEL 08 DE MARZO AL 19 DE JUNIO DE 2020.*

**EDWARD ALFREDO ESPINOSA GUERRA**  
**4-751-2346**

TESIS PRESENTADA COMO UNO DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL  
GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS CLÍNICAS CON ESPECIALIZACIÓN EN  
MEDICINA PREVENTIVA Y SALUD PÚBLICA

ASESOR:  
DR. HEDLEY QUINTANA, MSc, PhD

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

12 de Enero de 2022

## DEDICATORIA

A Dios, familia y amigos....

## AGRADECIMIENTO

A Dios, por acompañarme siempre en cada etapa de mi vida.

A mi familia, por siempre apoyarme.

A mis maestros, por enseñarme el camino.

## ÍNDICE

<i>ÍNDICE DE ABREVIATURAS</i> .....	8
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i> .....	10
<i>TÍTULO</i> .....	11
<i>RESUMEN</i> .....	11
<i>ABSTRACT</i> .....	13
<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	14
<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i> .....	15
<i>JUSTIFICACIÓN</i> .....	19
<i>PROPÓSITO DEL ESTUDIO</i> .....	22
<i>FUNDAMENTO TEÓRICO</i> .....	23
<i>HIPÓTESIS DE TRABAJO</i> .....	31
<i>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</i> .....	35
Objetivo General.....	35
Objetivos específicos.....	35
<i>METODOLOGÍA</i> .....	36
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	36
TIPO DE ESTUDIO.....	36

<b>UNIVERSO .....</b>	<b>37</b>
<b>MUESTRA .....</b>	<b>37</b>
<b><i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....</i></b>	<b>38</b>
<b><i>PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</i></b>	<b>45</b>
<b><i>PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS.....</i></b>	<b>46</b>
<b><i>PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</i></b>	<b>47</b>
<b><i>RESULTADOS .....</i></b>	<b>49</b>
<b><i>DISCUSIÓN .....</i></b>	<b>61</b>
<b><i>CONCLUSIONES.....</i></b>	<b>67</b>
<b><i>RECOMENDACIONES.....</i></b>	<b>68</b>
<b><i>BIBLIOGRAFÍA .....</i></b>	<b>69</b>
<b><i>ANEXOS.....</i></b>	<b>75</b>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos

CIOMS: Consejo para las Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas

CNBI: Comité Nacional de Bioética de la Investigación

COVID-19: Enfermedad del Coronavirus 2019.

CSS: Caja de Seguro Social de Panamá

DIGESA: Dirección General de Salud

ECDC: Centro Europeo para el Control y la Prevención de Enfermedades

EPP: Equipo de protección personal

FiO<sub>2</sub>: fracción de oxígeno inspirado

ICH: Conferencia Internacional para la Armonización

IMC: índice de masa corporal

MINSA: Ministerio de Salud de Panamá

NIH: Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos

OMS / WHO: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de Naciones Unidas

OPS: Organización Panamericana de la Salud

OR: odds ratio

PaO<sub>2</sub>: presión parcial arterial de oxígeno

RT-PCR: reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa

SARS-CoV-2: Coronavirus de tipo 2 causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo, abreviado SARS-CoV-2 (del inglés severe acute respiratory syndrome coronavirus 2).

SpO2: saturación de oxígeno

TC: tomografía computarizada

TS: trabajadores de la salud

UCI: unidad de cuidados intensivos

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b> CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO EN EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA POR SARS-COV-2 EN PANAMÁ. DEL 08 DE MARZO AL 19 DE JUNIO DE 2020.....	41
<b>TABLA 2.</b> FACTORES INDEPENDIENTES ASOCIADOS CON HOSPITALIZACIÓN, UCI Y FALLECIMIENTO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	53
<b>TABLA 3.</b> FACTORES INDEPENDIENTES ASOCIADOS A HOSPITALIZACIÓN, UCI Y FALLECIMIENTO EN EL ANÁLISIS MULTIVARIADO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.....	58

## TÍTULO

*FACTORES ASOCIADOS A LA SEVERIDAD POR SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE LA SALUD DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA EN PANAMÁ: COHORTE RETROSPECTIVA.*

## RESUMEN

Los trabajadores de la salud (TS) de todo el mundo se exponen a un alto riesgo de contraer la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) al tratar a una gran cantidad de pacientes. El personal de la salud es especialmente vulnerable a la COVID-19, y en la Región de las Américas, se encuentra la mayor cantidad de trabajadores de la salud infectados en el mundo (OPS, 2020). El objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 (admisión hospitalaria, unidad de cuidados intensivos y fallecimiento) en el personal de salud durante el primer cuatrimestre de epidemia en Panamá.

El propósito de este estudio es aportar evidencia científica que contribuya a la fundamentación de estrategias para lograr incidir en los factores que impactan negativamente en la severidad por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud; y proporcionar una base científica para prevenir y controlar la infección por COVID-19 entre los trabajadores sanitarios. Para este fin se confeccionó un instrumento de recolección de datos que contuvo las variables para este estudio. La información fue obtenida de una base de datos previamente anonimizada del estudio aprobado mediante resolución EC-CNBI-2020-07-80, donde se realizó un análisis secundario de las variables de interés, posterior a la autorización del Comité Nacional de Bioética de la Investigación.

Dentro de los principales hallazgos se encontró que los TS eran de mayor edad ( $30.2 \pm 12.6$  vs  $28.3 \pm 15.8$ ), mayormente del sexo femenino (63.4% vs 41.0%), mayormente

pertenecían al grupo etario de 40-49 años (26.8% vs 20.2%) y la mayoría la población de estudio residía en la Provincia de Panamá. El ser TS fue asociado con los peores resultados para hospitalización en sala y admisión a cuidados intensivos, comparado con la población general, mas no para la letalidad por COVID-19.

## ABSTRACT

Healthcare workers (HCWs) around the world are at high risk of contracting coronavirus disease 2019 (COVID-19) by treating large numbers of patients. Health staff are especially vulnerable to COVID-19, and the Region of the Americas has the largest number of infected health workers in the world (PAHO, 2020). The objective of this study was to determine the factors associated with SARS-CoV-2 severity (hospital admission, intensive care unit, and death) in health staff during the first peak of the epidemic in Panama.

The purpose of this study is to provide scientific evidence that contributes to the foundation of strategies to influence the factors that negatively impact the severity of SARS-CoV-2 in healthcare workers; and provide scientific evidence to prevent and control COVID-19 infection among healthcare workers. For this purpose, a data collection instrument was created that contained the variables for this study. The information was obtained from a previously anonymized database of the study approved by resolution EC-CNBI-2020-07-80, where a secondary analysis of the variables of interest was carried out, after authorization by the National Research Bioethics Committee.

Among the main findings, it was found that the SWs were older ( $30.2 \pm 12.6$  vs.  $28.3 \pm 15.8$ ), mostly female (63.4% vs. 41.0%), mostly belonged to the age group of 40-49 years (26.8% vs. 20.2%) and most of the study population resided in the Province of Panama. Being a HCWs was associated with worse outcomes for hospitalization and intensive care admission, compared to the general population, but not for COVID-19 case fatality.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) ha supuesto una enorme carga en los sistemas de salud debido a sus altas tasas de transmisión, a su gravedad y mortalidad (Zhonghua Liu, 2020). En la primera semana de mayo en la Región de las Américas, más de 1,3 millones de personas contrajeron la COVID-19 y más de 36.000 murieron a causa de complicaciones relacionadas con esta enfermedad. Casi 40% de todas las muertes debidas a la COVID-19 notificadas en el mundo se produjeron en la Región de las Américas. Hasta el 5 de mayo de 2021, más países de América Latina están notificando más de 1.000 casos diarios de COVID-19 y los hospitales también están más llenos que nunca (OPS, 2021).

Los TS, además del riesgo propio de su profesión al estar expuestos a muchas enfermedades, directamente se verán afectados drásticamente por el cierre de escuelas, las políticas de distanciamiento social y la interrupción en la disponibilidad de alimentos y otros elementos esenciales, como efectos colaterales a nivel social y económico (The Lancet, 2020).

Los trabajadores de la salud han estado en la primera línea del esfuerzo global para cuidar a los pacientes con COVID-19, mientras corren el riesgo de contraer una infección. El número total de muertes de TS notificadas en el primer cuatrimestre de pandemia mundial fue 1,413. Esto sugería que de cada 100 trabajadores sanitarios que se infectaron, 1 murió. Esto también fue el 0,5% del número total de muertes por COVID-19 en todo el mundo en el primer cuatrimestre (Bandyopadhyay S e. a., 2020).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El nuevo coronavirus Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) se ha extendido rápidamente por todo el mundo desde su origen en Wuhan, China a fines de 2019. La enfermedad resultante del coronavirus 2019 (COVID-19) ha supuesto una enorme carga en los sistemas de salud debido a sus altas tasas de transmisión, a su gravedad y mortalidad (Zhonghua Liu, 2020).

Los TS se espera que tengan un alto riesgo de contraer la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) al tratar a una gran cantidad de pacientes infectados (aunque ésta sea asintomática). Los TS son especialmente vulnerables a la COVID-19, y en la Región de las Américas, se encuentra la mayor cantidad de trabajadores de la salud infectados en el mundo, lo que representa 570,000 trabajadores (OPS, 2020).

En Europa, los trabajadores de la salud han representado una proporción sustancial de todos los casos de COVID-19. En Italia, por ejemplo, los trabajadores sanitarios representaron el 8% de los casos a principios de marzo (Istituto Superiore di Sanita, 2020) y aumentaron al 10,5% a finales de abril (Istituto Superiore di Sanita, 2020). En España, se estima que el 26% de las infecciones confirmadas por COVID-19 se produjeron en trabajadores sanitarios (ECDC, 2020).

Al 8 de mayo en la Región de las Américas, más de 1,3 millones de personas contrajeron la COVID-19 y más de 36.000 murieron a causa de complicaciones relacionadas con esta enfermedad. Casi 40% de todas las muertes debidas a la COVID-19 notificadas en el mundo se produjeron en la Región de las Américas. Hasta el 5 de mayo de 2021, más países de América Latina están notificando más de 1.000 casos diarios de COVID-19 y los hospitales también están más llenos que nunca (OPS, 2021).

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cerca de 570.000 trabajadores de la salud en la Región de las Américas se han enfermado y más de 2.500 han muerto por el virus (OPS, 2020). Medios internacionales han descrito a la COVID-19 como “la mayor crisis nacional desde la Segunda Guerra Mundial”, debido al mayor número de infectados y fallecidos a causa de esta enfermedad (British Broadcasting Corporation, 2020).

Los TS refieren agotamiento físico y mental, el tormento de decisiones difíciles de clasificación y el dolor de perder pacientes y colegas, todo además del riesgo de infección (The Lancet, 2020).

Al inicio de la pandemia, el acceso a equipo de protección personal (EPP) para los TS fue una preocupación clave. Aunque en muchos países se le dio prioridad al personal médico, se ha descrito escasez de EPP en las instalaciones de salud debido a la mayor demanda ocasionada por la epidemia. Algunos miembros del personal médico estaban esperando al EPP mientras atienden a pacientes que pueden estar infectados o se les proporciona equipo que podría no cumplir con los requisitos. Además de las preocupaciones por su seguridad personal, los trabajadores de la salud también están preocupados por transmitir la infección a sus familias. Los TS, además del riesgo propio de su profesión al estar expuestos a muchas enfermedades, directamente se verán afectados drásticamente por el cierre de escuelas, las políticas de distanciamiento social y la interrupción en la disponibilidad de alimentos y otros elementos esenciales, como efectos colaterales a nivel social y económico (The Lancet, 2020).

Las intervenciones de control de infecciones para reducir la transmisión de COVID-19 incluyen el control universal de la fuente (cubrirse la nariz y la boca para contener las

secreciones respiratorias), la identificación temprana y el aislamiento de los pacientes sospechosos de tener la enfermedad, el uso de EPP apropiado durante el cuidado para pacientes con COVID-19 y desinfección ambiental. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos sugieren que estas mismas políticas y precauciones de control de infecciones se utilicen para los trabajadores de la salud y los pacientes que hayan recibido una de las vacunas COVID-19 disponibles (CDC, 2020).

El enfoque para evaluar a los trabajadores de la salud que ingresan al entorno de atención médica depende de las políticas de cada institución. Como mínimo, los trabajadores sanitarios deben controlarse por sí mismos para detectar fiebre y otros síntomas de COVID-19 y quedarse en casa si están enfermos. Luego, deben comunicarse con salud ocupacional para obtener orientación adicional (UpToDate, 2021).

Los trabajadores de la salud también deben conocer sobre la necesidad de informar todas las exposiciones conocidas o posibles sin protección al COVID-19 (tanto en la comunidad como en el trabajo) a los servicios de salud ocupacional para que puedan determinar la necesidad de restricciones laborales, de realizar cuarentenas impuestas por sí mismos y la realización de pruebas (UpToDate, 2021).

Es pertinente este estudio ya que se tiene la necesidad de contar con disposiciones adecuadas de salud y seguridad, al igual que el suministro de EPP para los trabajadores esenciales, especialmente en los sectores de la salud y la atención social. La salud y el bienestar de los trabajadores esenciales es fundamental para limitar la propagación y gestionar la carga de las pandemias mundiales (BMJ, 2020).

Por lo anterior nos resulta importante conocer ¿Cuáles son los factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 en los trabajadores de la salud durante el primer cuatrimestre de epidemia en Panamá?

## JUSTIFICACIÓN

El derecho internacional de los derechos humanos garantiza que todas las personas disfruten del derecho al más alto nivel posible de salud y los gobiernos deben adoptar medidas para las amenazas a la salud pública, por ello, la OMS declara el 11 de marzo de 2020 al COVID-19 como una pandemia y aplicando su máximo nivel de respuesta (OMS, 2020).

Los trabajadores de la salud han estado en la primera línea del esfuerzo global para cuidar a los pacientes con COVID-19 durante un largo año, mientras corren el riesgo de contraer una infección. El número total de muertes de TS notificadas en el primer cuatrimestre de pandemia mundial fue 1.413. Esto sugería que de cada 100 trabajadores sanitarios que se infectaron, 1 murió. Esto también fue el 0,5% del número total de muertes por COVID-19 en todo el mundo en el primer cuatrimestre (Bandyopadhyay S e. a., 2020).

Al menos en Estados Unidos, se ha reportado cerca de 3.600 muertes en trabajadores sanitarios en un año de pandemia (Kaiser Family Foundation, 2021). Los TS corren el riesgo de contraer COVID-19 a través de su exposición ocupacional. En Panamá, se han registrado 10.622 casos de COVID-19 en los TS, hasta la semana epidemiológica 9 del 2021, con un promedio de 100 nuevos casos por semana y reflejando el 3,1% del total de casos confirmados o detectados por pruebas de laboratorio. Estos casos están representados tanto por personal que labora en las áreas administrativas como las asistenciales de las instalaciones de salud y del laboratorio, incluyendo personal que desempeña labores socio-sanitarias en los equipos de respuesta rápida o de trazabilidad comunitaria (OPS, 2021).

El 63,5% de los casos (6.743) corresponden al sexo femenino y se reporta un total de 116 defunciones entre este personal, lo que representa una letalidad del 1,09% entre el total de los trabajadores de salud confirmados o detectados que están registrados en la base de datos del Ministerio de Salud (OPS, 2021).

La gravedad del problema radica en que los TS son el recurso más valioso de todos los países y la escala de esta pandemia no tiene precedentes, sin embargo; ningún otro grupo lo ha sentido más severamente que los trabajadores sanitarios que son los que componen nuestra fuerza laboral en salud.

La escasez mundial de EPP se ha convertido en un problema crítico dado el alto riesgo de transmisión de COVID-19 a los trabajadores sanitarios durante los encuentros de atención. Se estima que una inversión de \$9,6 mil millones de dólares protegería adecuadamente a los trabajadores sanitarios en todos los países de ingresos bajos y medios. Esta intervención salvaría 2,299,543 vidas en todos los países de ingresos bajos y medianos, con un costo de \$59 USD por caso de trabajador de la salud evitado y \$4,309 USD por vida de trabajadores sanitarios salvada. La rentabilidad y retorno de la inversión (ROI) social sería de \$755,3 mil millones de dólares, el equivalente a un retorno del 7,932% (Risko N, 2020).

La vulnerabilidad de este problema de salud se centra en que más del 80% de la población mundial vive en países de ingresos bajos y medios, donde los sistemas de salud frágiles con pocos recursos hacen que los trabajadores sanitarios sean vulnerables al COVID-19 (The World Bank, 2020). Dada la escasez preexistente de trabajadores sanitarios, incluso un agotamiento mínimo de la población activa debido a enfermedad, muerte o absentismo podría amenazar la estabilidad de los sistemas de salud de los países de ingresos bajos y medios (World Health Organization, 2020).

En Panamá estas normativas se adoptaron de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 64 del 28 de enero de 2020 donde se adoptan las medidas necesarias, imprescindibles e impostergables, contenidas en el Plan Nacional ante la Amenaza por el Brote del Nuevo Coronavirus (2019-nCoV) definido por el Ministerio de Salud (Presidencia de la República de Panamá, 2020).

## **PROPÓSITO DEL ESTUDIO**

- Aportar evidencia científica que contribuya a la fundamentación de estrategias para lograr incidir en los factores que impactan en la severidad por SARSCoV-2 en TS.
- Proporcionar una base científica para prevenir y controlar la infección por COVID-19 entre los trabajadores sanitarios. De igual manera, proporcionar evidencia científica nacional a los tomadores de decisiones para la vigilancia del cumplimiento de las normativas vigentes, para el fortalecimiento de las medidas de reducción de infecciones en personal sanitario.
- Elaborar políticas públicas dirigidas para la correcta educación y establecimiento de las medidas básicas de protección personal, en busca de la prevención de la infección por COVID-19 en el personal sanitario.
- Ofrecer información que sirva como fundamento para otros investigadores en la realización de otros estudios de investigación.
- Fortalecer los protocolos de disminución de riesgo profesional en el campo de la salud pública para proteger a los trabajadores sanitarios en futuras pandemias.

## FUNDAMENTO TEÓRICO

Un **trabajador de la salud** (TS) es aquel que brinda atención y servicios a los enfermos y afligidos, ya sea directamente como médicos y enfermeras o indirectamente como asistentes, ayudantes, técnicos de laboratorio o incluso manipuladores de desechos médicos (Joseph B, 2016). La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a los TS como “todas las personas involucradas en acciones cuya intención principal es mejorar la salud”, todos los cuales ahora enfrentan el riesgo ocupacional de infectarse con COVID-19 y, en el peor de los casos, incluso la muerte (WHO, 2020).

En el primer cuatrimestre del año 2020 del evento pandémico por SARS-CoV-2, diversos estudios mostraron gran preocupación por las altas tasas de infección en TS en el mundo. Al 8 de mayo de 2020, se había informado que un total de 152,888 TS habían sido infectados con COVID-19 en el mundo. Esto fue el 3,9% del número total de 3,912,156 pacientes con COVID-19 en todo el mundo. Cabe señalar que 118,801 de estos pacientes con COVID-19 se notificaron en países donde no se disponía de datos sobre las infecciones de los trabajadores sanitarios por COVID-19. Un total de 130 países notificaron al menos un caso de infección del personal de salud por COVID-19. Los médicos generales parecen ser el grupo más grande de médicos que murieron, mientras que las enfermeras de salud mental constituyeron el (9,2%) casos de infección del personal sanitario notificados y 343 de los 1413 (24,3%) informaron muertes de trabajadores sanitarios como resultado del COVID-19 (Bandyopadhyay S B. R., 2020).

En Panamá, el primer caso confirmado se da el 08 de marzo de 2020, siendo una mujer panameña, de 40 años, quien ingresó al país procedente de España. La primera muerte fue confirmada el 10 de marzo, posterior a ello; El Presidente de Panamá, Laurentino Cortizo,

decreto el día 13 de marzo de 2020 el Estado de Emergencia debido a la pandemia por COVID-19 en todo el país de manera indefinida (MINSA, 2020).

Un estudio en Wuhan indica que una parte de los hospitales no tenía TS infectados gracias a la estricta orientación ocupacional y al equipo de protección personal adecuado. A pesar de tener una tasa de ataque más alta, se encontró una baja proporción de casos tanto graves como críticos lo que conlleva a una baja tasa de letalidad que puede deberse a la conveniencia de los recursos de atención médica o una mejor conciencia sobre la salud en los TS (Wei J, 2020).

El **sexo** se define como “condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas” (RAE, 2020). En un estudio en China se evidenció una mayor proporción de mujeres jóvenes en los casos de TS que pudo deberse a la composición de los TS, ya que más jóvenes y mujeres sirven como TS (especialmente enfermeras) con más horas de contacto con los pacientes con COVID-19 y mayores riesgos expuestos (Wei J, 2020).

Según la Real Academia de la Lengua Española (RAE), se define **edad** como “tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales” (RAE, 2020). En una revisión sistemática relacionada a infecciones en TS se evidenció que la mayoría de las infecciones se notificaron en el rango de edad de 50 a 59 años. El menor número de infecciones notificadas se registró en el grupo de más de 70 años. Sin embargo, este grupo de edad tuvo la letalidad más alta. La mayoría de las muertes también se notificaron en el rango de edad de 50 a 59 años, con el número más bajo en el grupo de edad de 18 a 29 años (Bandyopadhyay S B. R., 2020).

El **lugar de residencia** “se entiende como el lugar en que la persona vive durante la mayor parte de los 12 últimos meses (al menos seis meses y un día), y en el que ha estado o tiene intención de permanecer por algún tiempo” (ONU, 2010).

En un estudio realizado en Henan, provincia de China; entre 1.079 pacientes diagnosticados con COVID-19 se encontró que 515 casos (47.7%) tenían antecedentes de vivir, viajar, hacer negocios en Wuhan o una breve parada en la parada de trenes de Wuhan, y 382 (35.4%) tenían antecedentes de contacto cercano con pacientes confirmados. Los casos en la provincia de Henan eran principalmente casos importados y tenían cierta relevancia de ubicación geográfica. Posteriormente fueron diagnosticando casos interprovinciales, la mayoría relacionados con alguna actividad en la región de Hubei o con personas que estuvieron en esa área (Cheng L, 2020).

La **infección asintomática** se refiere a la detección positiva de ácido nucleico de SARS-CoV-2 en muestras de pacientes por transcriptasa inversa reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR), pero no tienen síntomas o signos clínicos, y sin anomalías aparentes incluida la tomografía computarizada (TC) de pulmón (WHO, 2020).

La tasa de infección asintomática por SARS-CoV-2 importante para ayudar a determinar la verdadera tasa de infección, particularmente porque las pruebas de diagnóstico basadas en PCR pueden ser variables. Según otro estudio, las tasas de infección asintomática oscilan globalmente entre el 18% y el 42% en diferentes poblaciones (Sims M, 2021).

Por lo tanto, es poco probable que los enfoques de detección centrados únicamente en los TS sintomáticos sean adecuados para la supresión de la propagación nosocomial. Los datos preliminares sugieren que la detección masiva y el aislamiento de individuos asintomáticos puede ser un método eficaz para detener la transmisión en entornos comunitarios (Day,

2020). La modelización reciente ha sugerido que las pruebas semanales de los TS asintomáticos podrían reducir la transmisión progresiva en un 16–23%, además del aislamiento basado en los síntomas, siempre que los resultados estén disponibles dentro de las 24 horas (Grassly N, 2020).

La **comorbilidad** es la condición de tener dos o más enfermedades al mismo tiempo (NIH, s.f.). En un estudio en Nueva York, Estados Unidos, se evidenció que los trabajadores sanitarios tenían menos probabilidades de tener comorbilidades (33% frente a 49%; diferencia de medias 16%, IC del 95%: 8-22, P <0,01). Mientras que las variables asociadas significativamente con el ingreso hospitalario incluyeron la presencia de comorbilidades (OR 1,75, IC 95% 1,35-2,25 y 4,1, 95% CI 3.0-5.5 para una o más comorbilidades respectivamente) (Kim R, Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers, 2020).

El **uso nocivo del alcohol** se define como “el consumo que causa consecuencias perjudiciales en la salud y el entorno social del bebedor, las personas que lo rodean y la sociedad en su conjunto, al igual que cuando los patrones de consumo se asocian con un aumento del riesgo para la salud” (OPS / Argentina, 2014). En un documento preparado por la OMS se señala al consumo de alcohol y su relación con el COVID-19, en el mismo se indica que el consumo de alcohol, especialmente el uso intensivo, debilita el sistema inmunitario y, por lo tanto, reduce la capacidad de hacer frente a enfermedades infecciosas (Organización Mundial de la Salud, 2020).

El **tabaquismo** es considerado por la OMS como “una enfermedad crónica que se caracteriza por la adicción a la nicotina. La nicotina es una droga que induce aumento de su tolerancia, dependencia física y psicológica” (MINSAL - CSS, 2008).

Según la OMS, definió fumador a aquella persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses, exfumador a la persona que habiendo sido fumador se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses, y no fumador a la persona que nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida (Ruiz H, 2016).

La información publicada sobre el tabaquismo y su relación con COVID-19 es limitada y sin evidencia concluyente de asociación. En una revisión sistemática realizada por Vardavas et al., “identificaron cinco estudios que informaron datos sobre el tabaquismo de pacientes infectados con COVID-19. Notablemente, en el estudio más grande que evaluó la gravedad, hubo porcentajes más altos de fumadores actuales y anteriores entre los pacientes que necesitaban apoyo en la UCI, ventilación mecánica o que habían fallecido, y un mayor porcentaje de fumadores entre los casos graves. Sin embargo, a partir de sus datos publicados, podemos calcular que los fumadores tenían 1,4 veces más probabilidades (RR = 1,4, IC del 95%: 0,98 a 2,00) de tener síntomas graves de COVID-19 y aproximadamente 2,4 veces más probabilidades de ser admitido en una UCI, necesitando ventilación mecánica o posterior deceso en comparación con los no fumadores (RR = 2.4, IC 95%: 1.43–4.04)”. Igualmente concluyen que “el tabaquismo probablemente se asocie con la progresión negativa y los resultados adversos de COVID-19” (Vardavas I, 2020).

La **obesidad** es definida por la OMS como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), esto es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso (OMS, s.f.).

Una creciente evidencia científica conecta la obesidad con el COVID-19 y están implicados varios mecanismos, desde la atenuación de la actividad del sistema inmunológico hasta la inflamación crónica. La peroxidación lipídica crea aldehídos lipídicos reactivos que en un paciente con trastorno metabólico y COVID-19 afectarán su pronóstico (Petrakis D, 2020). La carga de morbilidad de la obesidad es obvia en los pacientes hospitalizados con COVID-19 y tiene una fuerte relación con el desarrollo de complicaciones mayores y letales relacionadas con la obesidad (Petrakis D, 2020).

La OMS ha caracterizado al brote de COVID-19 y la obesidad como la "epidemia" de emergencias internacionales en salud pública. Las observaciones clínicas y epidemiológicas globales confirman que los coronavirus pueden causar síntomas y complicaciones más graves en personas con afecciones relacionadas con la obesidad. De hecho, Wu et al. establecieron la correlación entre la inmunodeficiencia inducida por la obesidad y los resultados adversos de COVID-19 (Wu c, 2020).

El **embarazo** es definido por la OMS “como los nueve meses durante los cuales el feto se desarrolla en el útero de la mujer” (OMS, s.f.). Durante el embarazo, hay niveles más altos de factores fibrinolíticos, como la plasmina, y estos pueden estar aún más implicados en la patogenia de la infección por SARS-CoV-2 (Ji H, 2020). Las mujeres embarazadas con COVID-19 pueden tener factores de riesgo aditivos o sinérgicos de trombosis (Wastnedge E, 2020).

El CDC define un **contacto cercano** como “cualquier individuo dentro de un radio de 6 pies de una persona infectada por un total de 15 minutos o más, o de pacientes con COVID-19 confirmados por laboratorio o probable confirmación” (CDC, 2021).

Los TS también tienen más probabilidades de haber estado en contacto con una persona enferma debido a la naturaleza de su trabajo. En un estudio se evidenció que los TS tuvieron más probabilidades de haber informado de un contacto conocido con una persona con síntomas de COVID-19 (83% frente a 36%; diferencia media 48%, IC del 95% 41-53,  $P < 0,001$ ) que los no son TS (Kim R, Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers, 2020).

Un **viaje** doméstico es un viaje que realiza un residente de un país determinado dentro de su país de residencia y fuera de su entorno habitual; mientras que el viaje internacional es realizado fuera de las fronteras de su país (Tilastokeskus, s.f.). Las personas que viajan pueden estar en riesgo de exposición al SARS-CoV-2, el virus que causa COVID-19, antes, durante o después del viaje. Esto podría provocar que los viajeros propaguen el virus a otras personas en sus destinos o al regresar a casa (Gu W, 2020).

En un estudio realizado en San Francisco, Estados Unidos, evidenciaron que a principios o mediados de marzo de 2020; 43% casos de COVID-19 en un hospital de atención terciaria, estaban relacionados con viajes. Los casos se asociaron significativamente con los viajes internacionales (Europa (razón de posibilidades, 6,)) o viajes domésticos (Nueva York (razón de posibilidades, 32,9)) (Gu W, 2020).

En general, los adultos con infección por SARS-CoV-2 pueden agruparse en las siguientes categorías de **severidad de la enfermedad**. Sin embargo, los criterios para cada categoría pueden superponerse o variar entre las pautas y los ensayos clínicos, y el estado clínico de un paciente puede cambiar con el tiempo (NIH, 2021).

- Infección asintomática o presintomática: personas que dan positivo en la prueba de SARS-CoV-2 mediante una prueba virológica (es decir, una prueba de

amplificación de ácido nucleico [NAAT] o una prueba de antígeno) pero que no presentan síntomas compatibles con COVID-19.

- Enfermedad leve: personas que tienen cualquiera de los diversos signos y síntomas de COVID-19 (p. Ej., Fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, pérdida del gusto y el olfato) pero que no tiene dificultad para respirar, disnea o imágenes anormales del tórax.
- Enfermedad moderada: individuos que muestran evidencia de enfermedad de las vías respiratorias inferiores durante la evaluación clínica o las imágenes y que tienen una saturación de oxígeno ( $SpO_2$ )  $\geq 94\%$  en el aire ambiente al nivel del mar.
- Enfermedad grave: individuos que tienen  $SpO_2 < 94\%$  en el aire ambiente al nivel del mar, una relación entre la presión parcial arterial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado ( $PaO_2 / FiO_2$ )  $< 300$  mm Hg, frecuencia respiratoria  $> 30$  respiraciones / min o pulmón infiltra  $> 50\%$ .
- Enfermedad crítica: personas que tienen insuficiencia respiratoria, shock séptico y/o disfunción multiorgánica.

Un **síntoma** es problema físico o mental que experimenta una persona que puede indicar una enfermedad o afección. Los síntomas no se pueden ver y no aparecen en los exámenes médicos (NIH, s.f.).

La enfermedad COVID-19 no tiene características clínicas específicas que permita diferenciarla de otras infecciones respiratorias virales; se han realizado estudios, en pacientes hospitalizados en su mayoría, donde se describen las características clínicas más comunes: fiebre, fatiga, tos seca, anorexia, mialgias, disnea, producción de esputo (Wang D, 2020) (Guan WJ, 2020) (Chen N, 2020). También se ha informado de síntomas

gastrointestinales en pacientes con COVID-19 como diarrea, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal y hemorragia gastrointestinal (Tian Y, 2020) (Cheung KS, 2020).

También puede presentarse síntomas que se han considerado atípicos. En un estudio de 99 pacientes con neumonía por 2019-nCoV (SARS-CoV-2), que tenían exposición al mercado de mariscos de Wuhan también se detalla que 8% presentó cefalea, 5% odinofagia, 4% rinorrea (Chen N, 2020). Se ha reportado prevalencia de anosmia y disgeusia (Lechien JR, 2020), erupciones urticariales, nódulos de color púrpura rojizo en los dedos distales (Sebastiano, 2020), afectación ocular temprana de tipo conjuntivitis, lo que podría sugerir que la mucosa ocular puede no ser solo un sitio de entrada, sino también una fuente de contagio (Francesca Colavita, 2020).

### **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

**Ho:** El sexo no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El sexo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** La edad no está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** La edad está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El lugar de residencia no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El lugar de residencia no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** La presencia de síntomas no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** La presencia de síntomas está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** La presencia de 1 morbilidad no está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** La presencia de 1 morbilidad está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** La presencia de 2 o más morbilidades no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** La presencia de 2 o más morbilidades está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El alcoholismo no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El alcoholismo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tabaquismo no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tabaquismo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** La obesidad no está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** La obesidad está asociada a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El embarazo no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El embarazo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tener contacto familiar positivo por COVID-19 no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tener contacto familiar positivo por COVID-19 está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tener contacto laboral positivo por COVID-19 no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tener contacto laboral positivo por COVID-19 está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tener contacto social positivo por COVID-19 no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tener contacto social positivo por COVID-19 está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tener historia de viaje internacional no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tener historia de viaje internacional está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El tener historia de viaje interprovincial no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El tener historia de viaje interprovincial está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ho:** El presentar síntomas como fiebre, tos, rinorrea, gastrointestinales, dolor torácico, ageusia, anosmia, artralgia, cefalea, astenia, malestar general, mialgias, odinofagia y disnea no está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

**Ha:** El presentar síntomas como fiebre, tos, rinorrea, gastrointestinales, dolor torácico, ageusia, anosmia, artralgia, cefalea, astenia, malestar general, mialgias, odinofagia y disnea está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

- Establecer los factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 (admisión hospitalaria, unidad de cuidados intensivos y fallecimiento) en el personal de salud durante el primer cuatrimestre de epidemia en Panamá.

### **Objetivos específicos**

- Describir las características demográficas de la población de estudio.
- Determinar si el sexo, edad y lugar de trabajo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.
- Identificar si los antecedentes personales como la presencia o ausencia de síntomas, comorbilidades, alcoholismo, tabaquismo, obesidad y embarazo está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.
- Determinar si la exposición al COVID-19 a través de un contacto familiar, laboral o social; está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.
- Determinar si el historial de viajes internacionales o interprovinciales está asociado a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.
- Identificar los principales síntomas asociados a la severidad por SARS-CoV-2 en el personal de salud.

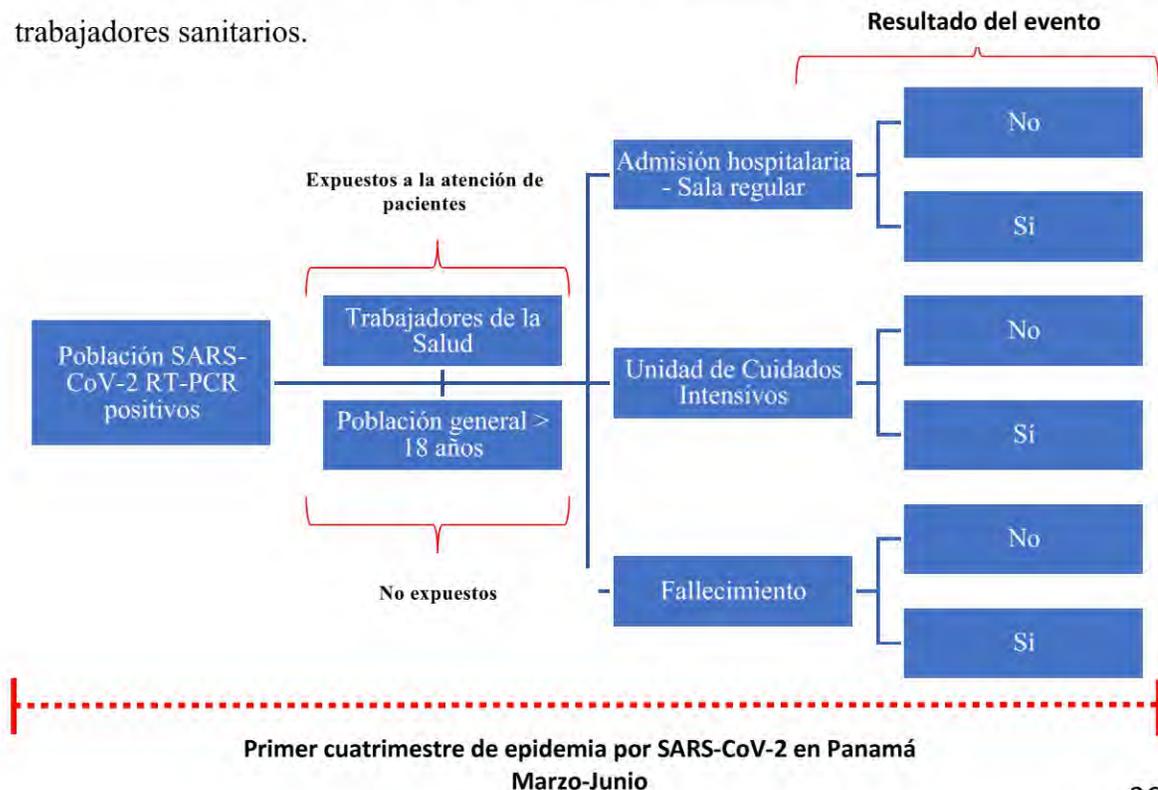
## METODOLOGÍA

### DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en la República de Panamá, la cual cuenta con una superficie total de 75,517 km<sup>2</sup> con una división política de 10 provincias y 5 comarcas indígenas (Asamblea Nacional, 2013). Los proveedores del sistema de salud de Panamá son: El Ministerio de Salud (ente rector de la salud que provee el 20% de servicios de salud a población no asegurada) y la Caja de Seguro Social (que provee el 80% de servicios de salud y prestaciones económicas a población asegurada).

### TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio retrospectivo, analítico donde se estableció si hay o no asociación entre factores (sexo, edad, lugar de trabajo, presencia de síntomas, comorbilidades, alcoholismo, tabaquismo, obesidad, embarazo, contacto COVID-19 familiar, laboral o social y el historial de viajes internacionales e interprovinciales) y la severidad por SARS-CoV-2 en trabajadores sanitarios.





## UNIVERSO

El Universo son los 1038 casos de COVID-19 en personal de salud en la República de Panamá, según datos del Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud, durante el periodo de estudio.

## MUESTRA

El tamaño de la muestra mínimo necesario *para obtener tener significancia estadística* se calculó con la herramienta estadística epiinfo. En el cual se obtuvo un tamaño de 301 personas en el grupo expuesto y 301

personas en el grupo no expuesto según el porcentaje de exposición esperada para el personal de salud de 3.9% de acuerdo con estudios previos realizados (Bandyopadhyay S B. R., 2020) y de 0.3% en las personas no expuesta con un error aceptado (o precisión) de 5% y un nivel de confianza del 95%.

Sin embargo, se llevó a cabo un análisis con la totalidad de los casos que se encontraron contenidos en la base de datos y que cumplieron los criterios de inclusión para el estudio.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE SUJETOS EXPUESTOS**

- TS en primera línea de atención de pacientes (médicos, enfermeros, técnicos, odontólogos y personal de apoyo en contacto directo con pacientes) con diagnóstico de COVID-19 que se encuentre registrado en la base de datos.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE SUJETOS EXPUESTOS**

- TS en primera línea de atención de pacientes, que no cuente con los datos completos de las variables que se requiere para este estudio.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE SUJETOS NO EXPUESTOS**

- Persona mayor de 18 años diagnosticada con COVID-19 que se encuentre registrada en la base de datos y que no sea un TS en primera línea de atención de pacientes.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN DE SUJETOS NO EXPUESTOS**

- Persona mayor de 18 años diagnosticada con COVID-19 que no cuente con los datos completos de las variables que se requiere para este estudio.

## DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

<i>Nombre</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Tipo de variable (Cuali/Cuanti)</i>	<i>Escala de medición (N-O-I-R)</i>	<i>¿Cómo la medirá?</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Datos que arrojará</i>
<b>CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS</b>							
<b>Trabajador de la Salud</b>	Aquel que brinda atención y servicios a los enfermos directamente como médicos y enfermeras (Joseph B, 2016).	Todo personal de salud en atención directa de pacientes que tenga resultado de PCR para COVID-19 positivo	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	No es TS Sí es TS	No Sí
<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales (RAE, 2020).	Según sexo biológico consignado al momento del diagnóstico	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Femenino o masculino	Femenino Masculino
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o	Edad cumplida en años	Cuantitativa	Intervalo	Del registro en la base de datos	Edad en años	Edad en años

	vegetales (RAE, 2020).						
<b>Lugar de residencia</b>	Lugar en que la persona vive durante la mayor parte de los 12 últimos meses (ONU, 2010).	Área registrada como lugar de residencia	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si vive en el interior o en la capital del país	Interior del país de Provincia de Panamá
<b>ANTECEDENTES</b>							
<b>Asintomático</b>	Se refiere a la detección positiva de ácido nucleico de SARS-CoV-2 en muestras de pacientes por RT-PCR, pero no tienen síntomas o signos clínicos, (WHO, 2020).	Todo personal de salud que reportó no haber presentado síntomas al momento del diagnóstico	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si presentó o no presentó síntomas al momento del diagnóstico	Asintomático Sintomático
<b>Comorbilidad</b>	Condición de tener dos o más enfermedades al mismo tiempo (NIH, s.f.).	Todo personal de salud que reportó tener o no tener morbilidades	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si presentó o no comorbilidades	Sin comorbilidades 1 morbilidad > 1 morbilidad

<b>Alcoholismo</b>	Consumo que causa consecuencias perjudiciales en la salud y el entorno social del bebedor, las personas que lo rodean y la sociedad en su conjunto, (OPS / Argentina, 2014).	Todo personal de salud que reportó alcoholismo	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si tenía o no alcoholismo al momento del diagnóstico	No Sí
<b>Tabaquismo</b>	Aquella persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses (Ruiz H, 2016).	Tener historia actual de fumador o haber fumado al menos 1 cigarrillo en los últimos 6 meses	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si la persona fuma o no al momento del diagnóstico	No Sí
<b>Obesidad</b>	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS, s.f.).	Toda persona que tenga registro de obesidad al momento del diagnóstico por COVID-19	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si la persona es obesa o no	No Sí

<b>Embarazo</b>	Definido como los nueve meses durante los cuales el feto se desarrolla en el útero de la mujer (OMS, s.f.).	Toda mujer que tenga registro de estar embarazada al momento del diagnóstico	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Si la mujer estaba embarazada o no	No Sí
<b>Exposición al COVID-19</b>	Cualquier individuo dentro de un radio de 6 pies de una persona infectada por un total de 15 minutos o más, o de pacientes con COVID-19 confirmados por laboratorio o probable confirmación (CDC, 2021).	Toda persona que reportó haber tenido un contacto COVID-19 positivo confirmado	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Contacto COVID-19 positivo reportado al momento del diagnóstico	Sin contacto Contacto familiar Contacto laboral Contacto social
<b>Historial de viaje</b>	Un doméstico es un viaje que realiza un residente de un país determinado dentro de su país de residencia y	Todo personal que declaró haber realizado un viaje en los 15 días anteriores al diagnóstico	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Registro del viaje internacional o interprovincial	Sin historia de viaje Viaje internacional Viaje interprovincial

	fuera de su entorno habitual; mientras que el viaje internacional es realizado fuera de las fronteras de su país (Tilastokeskus, s.f.)	de COVID-19						
<b>Principales síntomas</b>	Un problema físico o mental que experimenta una persona que puede indicar una enfermedad o afección (NIH, s.f.).	Todo personal que declaró síntomas en los días previos al diagnóstico por COVID-19	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Tipo de síntomas que presentó o no la persona previo al diagnóstico	No o sí según: fiebre, tos, rinorrea, gastrointestinal, dolor torácico, ageusia, anosmia, artralgia, cefalea, astenia, malestar general, mialgias, odinofagia, disnea	
<b>Severidad</b>	Es la probabilidad de que acontezca un resultado adverso durante el curso de una	Todo paciente cuya condición clínica fue consignada	Cualitativa	Nominal	Del registro en la base de datos	Tipo de severidad consignada	Enfermedad leve Hospitalización regular (sala)	

---

enfermedad o según  
condición ( severidad.  
(Elsevier, 2020)

---

Unidad de  
cuidados  
intensivos  
Fallecidos

---

## **PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En esta investigación la información fue recolectada de la base de datos anonimizada del estudio previo con aprobación EC-CNBI-2020-07-80. Posterior a esto se tabuló a través del instrumento de recolección (Anexo 1), de acuerdo con los objetivos del estudio.

Se solicitó a las autoridades pertinentes la aprobación para realizar el análisis secundario del estudio:

- Aprobación del Departamento Nacional de Epidemiología para el aval institucional.
- Registro del protocolo en DIGESA en la Unidad de Regulación de Investigación para la Salud del MINSA.
- Revisión por el **Comité Nacional de Bioética de la Investigación (CNBI)**.

## PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio fue diseñado siguiendo las normas internacionales de Declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013), Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacional para la Armonización (ICH), Declaración de Belmont, Consejo para las Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS) (OPS y CIOMS, 2017) y de la OMS, entre otros, y por normas locales de acuerdo con los reglamentos de la Dirección General de Salud Pública (DIGESA) del MINSA (Gaceta Oficial, 2019).

Se sometió al **Comité Nacional de Bioética de la Investigación (CNBI)**, donde fue aprobado el estudio.

El archivo de la investigación ya anonimizado se trabajó en formato Excel y reposará en un disco duro externo, seguro, bajo clave de seguridad para su acceso y protegido con acceso físico (archivero) bajo llave por cuenta del investigador principal del estudio, restringido durante cinco años. Luego de este periodo de cinco años, el archivo será destruido mediante la eliminación de los datos contenidos en el disco duro externo.

Esta investigación no tiene riesgos para los participantes de ser identificados, ya que se utilizó la base de datos totalmente anonimizada, por tanto, no se contactó en ningún momento a los participantes ni se les ofreció alguna forma de estímulo, reembolso o compensación. La aplicación de un consentimiento informado no fue necesario, siguiendo las normativas de la pauta 10 de la CIOMS.

## PLAN DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

### MÉTODOS Y MODELOS DE ANÁLISIS DE DATOS

Luego de haber realizado el control de calidad del ingreso de información y cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, se realizó una caracterización descriptiva de la población de estudio.

Posteriormente, se realizó un análisis secundario de las variables con el fin de determinar los factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 (admisión hospitalaria, unidad de cuidados intensivos y fallecimiento) en TS.

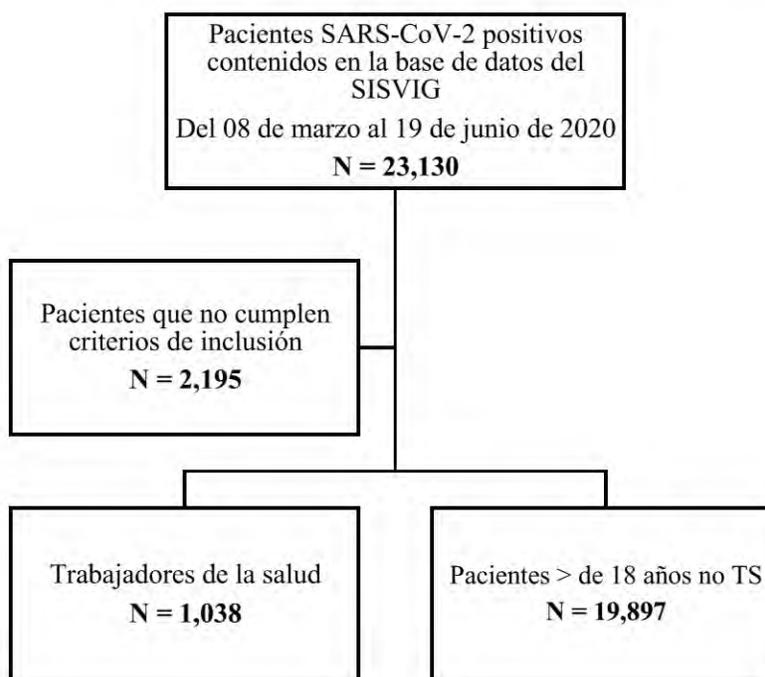
Se realizaron análisis independientes para cada resultado de severidad por SARS-CoV-2: hospitalización en sala regular, admisión a la UCI y fallecimiento. En cada caso, la variable resultado fue la presencia / ausencia del paciente con COVID-19, según el reporte de casos del SISVIG contenidos en la base de datos analizada. Las asociaciones entre cada resultado y las variables de estudio se probaron mediante la prueba de chi-cuadrado y las pruebas exactas de Fisher; **p <0,05 se consideró significativo**. Las asociaciones entre cada resultado y las variables independientes se estimaron utilizando ecuaciones de estimación generalizadas para modelos de regresión logística y se expresaron como razones de probabilidad (OR). Se examinaron las variables de interacción entre todas las variables identificadas como significativas en el análisis univariado y se determinaron los efectos marginales de los términos de interacción significativa. Se realizaron diagnósticos del modelo para verificar errores de especificación del modelo, también se exploró la multicolinealidad. El modelo más parsimonioso se obtuvo con la selección de variables de la prueba logarítmica de verosimilitud (likelihood-ratio test). Se calcularon OR

univariabes y multivariabes con IC del 95%. Los análisis se realizaron en Stata / SE versión 16.1 (StataCorp, College Station, TX).

## RESULTADOS

Se identificó 23,130 pacientes con diagnóstico de COVID-19 por resultado positivo en la prueba de RT-PCR, contenidos en la base de datos del Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SISVIG) durante el período de estudio. De estos, 2,195 pacientes fueron excluidos por ser menores de edad, por no ser TS en primera línea de atención de pacientes y aquellos que no contaban con los datos completos de las variables que se requiere para el estudio (Ilustración 1).

*Ilustración 1. DIAGRAMA DE FLUJO DE SELECCIÓN DE PACIENTES DEL ESTUDIO.*



Fuente: Estudio de factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 en TS durante el primer cuatrimestre de epidemia en panamá: cohorte retrospectiva. Año 2020.

## **Características generales**

En la Tabla 1 se presenta una comparación de las características generales de la población de estudio. En comparación con los que no eran trabajadores de la salud (no TS), los trabajadores de la salud (TS) eran de mayor edad ( $30.2 \pm 12.6$  vs  $28.3 \pm 15.8$ ), mayormente del sexo femenino (63.4% vs 41.0%), mayormente pertenecían al grupo etario de 40-49 años (26.8% vs 20.2%) y la mayoría la población de estudio residía en la Provincia de Panamá, donde se encuentra la capital del país (67.2% vs 63.2%).

De acuerdo con los antecedentes, se encontró una considerable proporción de pacientes que declararon ser asintomáticos al momento de realizar la prueba de RT-PCR (11.5% en TS vs 14.9% en no TS). Los TS tenían mayor probabilidades de tener al menos 1 morbilidad (13.8% vs 10.2%) y de tener al menos 2 o más morbilidades (8.9% vs 5.6%). La gran mayoría de la población de estudio no reportó problemas de alcoholismo o tabaquismo al momento del diagnóstico (99%), sin embargo; los TS tenían mayores probabilidades de presentar obesidad (5.3% vs 2.2%). Menos del 1% de las pacientes con diagnóstico de SARS-CoV-2 reportaron estar embarazadas al momento del diagnóstico.

Según la exposición al COVID-19, los TS eran más probables que hubieran informado un caso conocido en el ambiente laboral (42.4% vs 12.1) y menos probable que reportaran algún caso en su ambiente familiar (5.7% vs 15.5%) o social (1.9% vs 6.8%). Por otra parte, los TS tenían mayor probabilidad de reportar un viaje internacional (2.1% vs 1.8%) o interprovincial (1.3% vs 0.7%) que los no TS.

De acuerdo a la sintomatología mayormente reportada en la población de estudio, se encontró la fiebre, tos, rinorrea, cefalea, odinofagia y disnea (Tabla 1). Según la gravedad de la enfermedad, los TS fueron más probable a requerir hospitalización regular en sala

(12.6% vs 11.4%), en unidad de cuidados intensivos (2.8% vs 2.1%) y fueron menos probables en fallecer (0.7% vs 2.3%).

*Tabla 1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO EN EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA POR SARS-COV-2 EN PANAMÁ. DEL 08 DE MARZO AL 19 DE JUNIO DE 2020.*

	Trabajador de la salud	No trabajador de la salud
Características	N (%)	N (%)
Total	1038	19897
Sexo		
Femenino	663 (63.9)	8160 (41.0)
Masculino	375 (36.1)	11737 (59.0)
Edad	30.2 ± 12.6*	28.3 ± 15.8*
Grupo etario		
18-29	176 (17.0)	5425 (27.3)
30-39	264 (25.4)	4815 (24.2)
40-49	278 (26.8)	4018 (20.2)
50-64	266 (25.6)	3751 (18.8)
65-74	51 (4.9)	1155 (5.8)
≥ 75	3 (0.3)	733 (3.7)
Lugar de residencia		
Interior del país	340 (32.8)	7321 (36.8)
Provincia de Panamá	698 (67.2)	12576 (63.2)
Antecedentes		
Sin morbilidades	802 (77.3)	16760 (84.2)
1 morbilidad	144 (13.8)	2023 (10.2)
2 o más morbilidades	92 (8.9)	1114 (5.6)
Alcoholismo		
Sí	5 (0.5)	123 (0.6)
No	1033 (99.5)	19774 (99.4)
Tabaquismo		
Sí	5 (0.5)	169 (0.8)
No	1033 (99.5)	19728 (99.2)
Obesidad		
Sí	55 (5.3)	439 (2.2)
No	983 (94.7)	19458 (97.8)
Embarazo		
Sí	6 (0.6)	164 (0.8)
No	1032 (99.4)	19733 (99.2)
Exposición al COVID-19		
Sin contacto	519 (50.0)	13053 (65.6)
Contacto Familiar	59 (5.7)	3078 (15.5)
Contacto Laboral	440 (42.4)	2405 (12.1)

Contacto Social	20 (1.9)	1361 (6.8)
Historial de viaje		
Sin historia de viaje	1002 (96.5)	19388 (97.4)
Viaje internacional	22 (2.1)	365 (1.8)
Viaje interprovincial	14 (1.3)	144 (0.7)
Síntomas		
Asintomático	119 (11.5)	2958 (14.9)
Sintomatología	919 (88.5)	16939 (85.1)
Tipos de síntomas		
Fiebre	534 (51.4)	11218 (56.4)
Tos	544 (52.4)	9962 (50.1)
Rinorrea	287 (27.6)	4362 (21.9)
Gastrointestinal	78 (7.5)	1118 (5.6)
Dolor torácico	11 (1.1)	196 (1.0)
Ageusia	30 (2.9)	900 (4.5)
Anosmia	47 (4.5)	1111 (5.6)
Artralgia	18 (47.4)	175 (0.9)
Cefalea	204 (19.6)	3694 (18.6)
Astenia	48 (4.6)	604 (3.0)
Malestar general	42 (4.0)	494 (2.5)
Mialgias	38 (3.7)	372 (1.9)
Odinofagia	369 (35.5)	5861 (29.5)
Disnea	153 (14.7)	3271 (16.4)
Severidad		
Enfermedad leve	871 (83.9)	16732 (84.2)
Hospitalización regular (sala)	131 (12.6)	2276 (11.4)
Unidad de cuidados intensivos	29 (2.8)	425 (2.1)
Fallecidos	7 (0.7)	464 (2.3)

\*Media ± desviación estándar

Fuente: Estudio de factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud durante el primer cuatrimestre de epidemia en Panamá: cohorte retrospectiva. Año 2020.

## **Análisis univariado**

En la Tabla 2 se presenta una comparación de las variables independientes asociadas a hospitalización (sala), admisión a unidad de cuidados intensivos (UCI) y a fallecimiento. En el análisis de los datos, los trabajadores de la salud no presentaron diferencias estadísticamente significativas para hospitalización (OR, 1.12; 95% CI, 0.93-1.35; P = 0.245) y admisión a UCI (OR, 1.32; 95% CI, 0.90-1.93; P = 0.157) comparados con los no trabajadores de la salud. Sin embargo, presentaron disminución del riesgo de fallecer por COVID-19 (OR, 0.28; 95% CI, 0.13-0.60; P = 0.001).

Según las características sociodemográficas de la población de estudio, se observó que el sexo masculino, los grupos etarios y los que residían en la Provincia de Panamá, representaban un riesgo mayor de hospitalización, admisión a UCI y muerte en la población general; teniendo como referencia los TS. Dentro de los antecedentes, la presentación de síntomas y de una o más de una morbilidad, el alcoholismo, el tabaquismo y la obesidad constituyeron un factor de riesgo para severidad en la población general. El embarazo fue analizado entre las mujeres de la población de estudio, dando como resultado un factor de riesgo para hospitalización regular a sala (OR, 5.27; 95% CI, 3.82-7.26; P = <0.001) e ingreso a UCI (OR, 2.95; 95% CI, 1.43-6.13; P = 0.004), pero no fue estadísticamente significativo para fallecer por COVID-19 (OR, 0.34; 95% CI, 0.04-2.44; P = 0.283) (Tabla 2).

De acuerdo con la exposición al COVID-19 aquellos que reportaron haber tenido un contacto familiar, laboral o social fueron menos propensos a hospitalización en sala, UCI y fallecer. Al contrario, los que declararon haber realizado un viaje interprovincial tuvieron mayor riesgo de severidad en el desarrollo de la enfermedad (Tabla 2).

Según los síntomas presentados en la población general (no TS), se encontró que la presencia de síntomas como fiebre, tos, síntomas gastrointestinales (náuseas, diarrea, vómitos), dolor torácico, astenia y la disnea fueron mayor riesgo para hospitalización regular en sala y en la UCI. Por otra parte, la fiebre, tos, los síntomas gastrointestinales, la astenia y la disnea, fueron síntomas pronósticos de fallecimiento por COVID-19 (Tabla 2).

*Tabla 2. FACTORES INDEPENDIENTES ASOCIADOS CON HOSPITALIZACIÓN, UCI Y FALLECIMIENTO EN EL ANÁLISIS UNIVARIADO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA.*

Variables	Hospitalización			Admisión a UCI			Fallecimiento		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
Trabajadores de la salud									
No	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Sí	1.12	(0.93-1.35)	0.245	1.32	(0.90-1.93)	0.157	<b>0.28</b>	<b>(0.13-0.60)</b>	<b>0.001</b>
Sexo									
Femenino	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Masculino	<b>1.20</b>	<b>(1.10-1.31)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.47</b>	<b>(1.21-1.79)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.57</b>	<b>(1.29-1.91)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Edad									
18-29	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
30-39	<b>2.28</b>	<b>(1.88-2.78)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.63</b>	<b>(1.53-4.49)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.46</b>	<b>(1.12-5.40)</b>	<b>0.025</b>
40-49	<b>3.87</b>	<b>(3.22-4.69)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>4.37</b>	<b>(2.61-7.31)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.64</b>	<b>(1.70-7.80)</b>	<b>0.001</b>
50-64	<b>7.82</b>	<b>(6.54-9.34)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>13.06</b>	<b>(8.12-21.02)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>18.31</b>	<b>(9.28-36.13)</b>	<b>&lt;0.001</b>
65-74	<b>16.70</b>	<b>(13.68-20.38)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>27.43</b>	<b>(16.75-44.94)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>72.49</b>	<b>(36.75-142.99)</b>	<b>&lt;0.001</b>
≥ 75	<b>35.43</b>	<b>(28.59-43.92)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>22.80</b>	<b>(13.42-38.73)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>195.27</b>	<b>(99.38-383.69)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Lugar de residencia									
Interior	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Provincia de Panamá	<b>1.14</b>	<b>(1.04-1.24)</b>	<b>0.005</b>	<b>1.25</b>	<b>(1.02-1.52)</b>	<b>0.030</b>	1.18	(0.97-1.43)	0.093
Antecedentes									
Sin morbilidades	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
1 morbilidad	<b>3.06</b>	<b>(2.73-3.44)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.27</b>	<b>(2.58-4.15)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.81</b>	<b>(2.99-4.85)</b>	<b>&lt;0.001</b>
2 o más morbilidades	<b>7.08</b>	<b>(6.23-8.04)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>6.32</b>	<b>(4.98-8.01)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>11.65</b>	<b>(9.39-14.45)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Alcoholismo	<b>5.36</b>	<b>(3.76-7.65)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.46</b>	<b>(1.75-6.86)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.74</b>	<b>(1.95-7.17)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Tabaquismo	<b>4.57</b>	<b>(3.35-6.24)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.40</b>	<b>(1.88-6.16)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>5.50</b>	<b>(3.39-8.95)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Obesidad	<b>2.94</b>	<b>(2.40-3.61)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.76</b>	<b>(2.64-5.36)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.50</b>	<b>(1.66-3.75)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Embarazo*	<b>5.27</b>	<b>(3.82-7.26)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.95</b>	<b>(1.43-6.13)</b>	<b>0.004</b>	0.34	(0.04-2.44)	0.283
Exposición al COVID-19									

Sin contacto	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Contacto Familiar	<b>0.32</b>	<b>(0.27-0.38)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.29</b>	<b>(0.19-0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.36</b>	<b>(0.26-0.52)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Contacto Laboral	<b>0.29</b>	<b>(0.25-0.35)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.37</b>	<b>(0.25-0.53)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.12</b>	<b>(0.07-0.23)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Contacto Social	<b>0.55</b>	<b>(0.46-0.67)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.40</b>	<b>(0.24-0.67)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.45</b>	<b>(0.28-0.72)</b>	<b>0.001</b>
Historial de viaje									
Sin historia de viaje	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Viaje internacional	1.21	(0.90-1.63)	0.199	<b>2.03</b>	<b>(1.22-3.39)</b>	<b>0.006</b>	1.05	(0.54-2.06)	0.875
Viaje interprovincial	<b>2.92</b>	<b>(2.05-4.16)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>4.95</b>	<b>(2.88-8.50)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.64</b>	<b>(2.01-6.61)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Síntomas									
Asintomático	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Sintomático	<b>2.04</b>	<b>(1.75-2.37)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.61</b>	<b>(2.33-5.61)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>4.69</b>	<b>(2.89-7.63)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Tipo de síntomas									
Fiebre	<b>1.70</b>	<b>(1.55-1.86)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.97</b>	<b>(1.60-2.42)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.62</b>	<b>(1.34-1.97)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Tos	<b>1.73</b>	<b>(1.59-1.89)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.49</b>	<b>(2.03-3.06)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.88</b>	<b>(1.55-2.28)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Rinorrea	<b>0.70</b>	<b>(0.63-0.79)</b>	<b>&lt;0.001</b>	0.80	(0.63-1.02)	0.071	<b>0.69</b>	<b>(0.54-0.88)</b>	<b>0.003</b>
Gastrointestinal	<b>2.12</b>	<b>(1.83-2.45)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.80</b>	<b>(1.31-2.47)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.09</b>	<b>(1.56-2.81)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Dolor torácico	<b>1.63</b>	<b>(1.13-2.34)</b>	<b>0.008</b>	<b>2.07</b>	<b>(1.05-4.07)</b>	<b>0.034</b>	1.30	(0.57-2.94)	0.528
Ageusia	<b>0.51</b>	<b>(0.39-0.66)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.38</b>	<b>(0.19-0.77)</b>	<b>0.007</b>	0.41	(0.21-0.80)	0.009
Anosmia	<b>0.33</b>	<b>(0.24-0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.19</b>	<b>(0.07-0.45)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.07</b>	<b>(0.01-0.28)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Artralgia	1.15	(0.75-1.75)	0.524	0.47	(0.12-1.90)	0.289	0.92	(0.34-2.48)	0.868
Cefalea	<b>0.44</b>	<b>(0.39-0.51)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.33</b>	<b>(0.23-0.46)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.32</b>	<b>(0.23-0.46)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Astenia	<b>2.52</b>	<b>(2.09-3.03)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.60</b>	<b>(1.82-3.72)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.10</b>	<b>(2.23-4.31)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Malestar general	0.97	(0.74-1.27)	0.823	1.03	(0.58-1.85)	0.910	0.74	(0.38-1.43)	0.369
Mialgias	0.83	(0.60-1.15)	0.265	0.55	(0.23-0.34)	0.189	0.42	(0.15-1.14)	0.088
Odinofagia	<b>0.70</b>	<b>(0.64-0.78)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.78</b>	<b>(0.63-0.97)</b>	<b>0.029</b>	<b>0.53</b>	<b>(0.41-0.66)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Disnea	<b>5.35</b>	<b>(4.89-5.87)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>7.54</b>	<b>(6.24-9.12)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>8.30</b>	<b>(6.88-10.02)</b>	<b>&lt;0.001</b>

\*Embarazo analizado entre las mujeres de la población de estudio

Fuente: Estudio de factores asociados a la severidad por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud durante el primer cuatrimestre de epidemia en panamá: cohorte retrospectiva. Año 2020.

### **Análisis Multivariado**

En la Tabla 3 se presenta las principales variables independientes asociadas a hospitalización, UCI y fallecimiento en el análisis multivariado de regresión logística. Luego de controlar las posibles variables confusoras conocidas (sexo, edad, antecedentes, exposición a COVID-19, historial de viaje y sintomatología), se pudo evidenciar que los TS tuvieron mayores probabilidades que los no TS de requerir ingreso hospitalario a sala (OR, 1.46; 95% CI, 1.17-1.81; P = 0.001), a UCI (OR, 1.63; 95% CI, 1.07-2.46; P = 0.021), pero no hubo diferencias estadísticamente significativas para fallecer por COVID-19 (OR, 0.48; 95% CI, 0.22-1.06; P = 0.070), incluso después de ajustar por factores de confusión (Tabla 3).

Las variables asociadas con el **ingreso a sala** regular después de ajustar los factores de confusión fueron el sexo masculino (OR, 1.41; 95% CI, 1.27-1.57; P = <0.001) y a medida que aumentaba la edad, se presentaba mayor riesgo, siendo 10 veces mayor en el grupo etario de 65-74 años (OR, 10.24; 95% CI, 8.19-12.82; P = <0.001) y 20 veces mayor en personas mayores de 75 años (OR, 20.26; 95% CI, 15.91-25.81; P = <0.001). La presencia de morbilidad (OR, 1.96; 95% CI, 1.71-2.24; P = <0.001) representó mayor riesgo de hospitalización en sala regular siendo dos veces mayor en aquellos que tenían dos o más morbilidades (OR, 3.47; 95% CI, 2.98-4.03; P = <0.001), y 20 veces más, en pacientes embarazadas (OR, 21.38; 95% CI, 14.67-31.14; P = <0.001) al momento del diagnóstico.

Aquellos que reportaron algún contacto conocido por COVID-19 (familiar, laboral o social), tuvieron menos probabilidades de requerir ingreso hospitalario a sala (Tabla 3), sin embargo, aquellos que realizaron viajes internacionales (OR, 1.46; 95% CI, 1.04-2.06; P = 0.028) e interprovinciales (OR, 2.10; 95% CI, 1.39-3.18; P = <0.001) y presentaron fiebre

(OR, 1.47; 95% CI, 1.32-1.63; P = <0.001), tos (OR, 1.24; 95% CI, 1.12-1.39; P = <0.001), síntomas gastrointestinales (náuseas, diarrea, vómitos) (OR, 1.66; 95% CI, 1.39-1.98; P = <0.001), astenia (OR, 1.57; 95% CI, 1.25-1.98; P = <0.001) y disnea (OR, 4.02; 95% CI, 3.62-4.47; P = <0.001); tuvieron mayor riesgo de hospitalización a sala.

Las variables asociadas de forma independiente con la **admisión a la UCI** incluyeron el sexo masculino (OR, 1.60; 95% CI, 1.07-2.46; P = 0.021), todos los grupos etarios analizados siendo un riesgo aumentado en el grupo de 65-74 años (OR, 13.71; 95% CI, 8.11-23.16; P = <0.001), el tener una morbilidad (OR, 1.82; 95% CI, 1.41-2.34; P = <0.001) o mayor a una morbilidad (OR, 2.38; 95% CI, 1.83-3.09; P = <0.001) y el embarazo (OR, 10.32; 95% CI, 4.68-22.75; P = <0.001). Aquellos con algún contacto conocido por COVID-19 (familiar, laboral o social), tuvieron menos probabilidades de requerir ingreso a UCI, lo contrario se evidenció con los que realizaron viajes internacionales e interprovinciales (Tabla 4).

La sintomatología asociada con el ingreso a UCI fueron la fiebre (OR, 1.47; 95% CI, 1.18-1.84; P = 0.001), tos (OR, 1.56; 95% CI, 1.25-1.96; P = <0.001), astenia (OR, 1.54; 95% CI, 1.04-2.28; P = 0.032) y la disnea (OR, 4.64; 95% CI, 3.79-5.67; P = <0.001). El ser TS no se asoció con un mayor riesgo de fallecer por COVID-19 comparado con la población general (Tabla 4).

Tabla 3. Factores independientes asociados a hospitalización, UCI y fallecimiento en el análisis multivariado de regresión logística.

Variables	Hospitalización			Admisión a UCI			Fallecimiento		
	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p	OR	IC 95%	p
Personal de salud									
No	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Sí	<b>1.46</b>	<b>(1.17-1.81)</b>	<b>0.001</b>	<b>1.63</b>	<b>(1.07-2.46)</b>	<b>0.021</b>	0.48	(0.22-1.06)	0.070
Sexo									
Femenino	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Masculino	<b>1.41</b>	<b>(1.27-1.57)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.60</b>	<b>(1.29-1.98)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.74</b>	<b>(1.39-2.17)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Edad									
18-29	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
30-39	<b>2.10</b>	<b>(1.70-2.58)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.22</b>	<b>(1.29-3.84)</b>	<b>0.004</b>	2.01	(0.91-4.43)	0.083
40-49	<b>3.20</b>	<b>(2.61-3.92)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.13</b>	<b>(1.84-5.33)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.34</b>	<b>(1.08-5.04)</b>	<b>0.030</b>
50-64	<b>5.94</b>	<b>(4.89-7.23)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>8.41</b>	<b>(5.11-13.84)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>10.05</b>	<b>(5.05-20.00)</b>	<b>&lt;0.001</b>
65-74	<b>10.24</b>	<b>(8.19-12.82)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>13.71</b>	<b>(8.11-23.16)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>29.70</b>	<b>(14.83-59.49)</b>	<b>&lt;0.001</b>
≥ 75	<b>20.26</b>	<b>(15.91-25.81)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>8.64</b>	<b>(4.89-15.24)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>71.50</b>	<b>(35.82-142.74)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Antecedentes									
Sin morbilidades	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
1 morbilidad	<b>1.96</b>	<b>(1.71-2.24)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.82</b>	<b>(1.41-2.34)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>1.71</b>	<b>(1.30-2.24)</b>	<b>&lt;0.001</b>
2 o más morbilidades	<b>3.47</b>	<b>(2.98-4.03)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.38</b>	<b>(1.83-3.09)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.65</b>	<b>(2.84-4.69)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Embarazo*	<b>11.57</b>	<b>(7.90-16.93)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>10.32</b>	<b>(4.68-22.75)</b>	<b>&lt;0.001</b>	-	-	-
Exposición al COVID-19									
Sin contacto	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Contacto Familiar	<b>0.36</b>	<b>(0.30-0.43)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.42</b>	<b>(0.28-0.64)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.51</b>	<b>(0.35-0.74)</b>	<b>&lt;0.001</b>
Contacto Laboral	<b>0.42</b>	<b>(0.35-0.51)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.58</b>	<b>(0.39-0.87)</b>	<b>0.008</b>	<b>0.38</b>	<b>(0.20-0.71)</b>	<b>0.003</b>
Contacto Social	<b>0.65</b>	<b>(0.52-0.81)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.54</b>	<b>(0.32-0.91)</b>	<b>0.022</b>	0.61	(0.36-1.01)	0.057
Historial de viaje									
Sin historia de viaje	Referencia	-	-	Referencia	-	-	Referencia	-	-
Viaje internacional	<b>1.46</b>	<b>(1.04-2.06)</b>	<b>0.028</b>	<b>2.09</b>	<b>(1.20-3.66)</b>	<b>0.009</b>	1.48	(0.69-3.15)	0.306
Viaje interprovincial	<b>2.10</b>	<b>(1.39-3.18)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>3.28</b>	<b>(1.80-5.96)</b>	<b>&lt;0.001</b>	<b>2.99</b>	<b>(1.46-6.09)</b>	<b>0.003</b>
Síntomas									
Asintomático	-	-	-	-	-	-	Referencia	-	-

Tipo de síntomas	Sintomático	-	-	-	-	-	-	2.11	(1.23-3.63)	0.007
	Fiebre	1.47	(1.32-1.63)	<0.001	1.47	(1.18-1.84)	0.001	1.26	(1.01-1.59)	0.047
	Tos	1.24	(1.12-1.39)	<0.001	1.56	(1.25-1.96)	<0.001	-	-	-
	Rinorrea	0.72	(0.63-0.82)	<0.001	-	-	-	-	-	-
	Gastrointestinal	1.66	(1.39-1.98)	<0.001	-	-	-	-	-	-
	Anosmia	0.47	(0.34-0.64)	<0.001	0.32	(0.13-0.77)	0.012	0.15	(0.04-0.62)	0.009
	Cefalea	0.59	(0.51-0.68)	<0.001	0.48	(0.33-0.70)	<0.001	0.61	(0.42-0.90)	0.012
	Astenia	1.57	(1.25-1.98)	<0.001	1.54	(1.04-2.28)	0.032	-	-	-
	Odinofagia	0.74	(0.66-0.84)	<0.001	0.77	(0.61-0.97)	0.028	0.64	(0.50-0.83)	0.001
	Disnea	4.02	(3.62-4.47)	<0.001	4.64	(3.79-5.67)	<0.001	4.42	(3.57-5.47)	<0.001

\*Embarazo analizado entre las mujeres de la población de estudio

## DISCUSIÓN

Este estudio identifica algunas diferencias en los trabajadores de la salud con COVID-19 comparados con los no trabajadores de la salud, en el primer cuatrimestre del brote epidémico en Panamá. Los TS afectados fueron mayormente del sexo femenino, del grupo etario de 40-49 años y tenían más comorbilidades que los no TS. En comparación con los no TS, los TS tenían ligeramente mayores probabilidades de requerir ser admitidos a hospitalización en sala regular y de requerir atención en la UCI, no fue así para mortalidad. En contraste con un estudio realizado por Kim et al., el COVID-19 en TS ha sido descrito como un curso de la enfermedad aparentemente leve con bajas tasas de enfermedad grave (Kim R, Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers, 2020).

Según datos del INEC, las mujeres constituyen la mayoría de las ocupaciones sanitarias en Panamá, lo cual representa 9,385 del sexo femenino (médicas, enfermeras, odontólogas, etc.) y 4,809 del sexo masculino (médicos, enfermeros, odontólogos, etc.) (INEC, 2018); y esto puede reflejarse en la gran mayoría de casos COVID-19 en mujeres TS. Otros estudios también evidencian la mayor frecuencia de infección por COVID-19 de los trabajadores sanitarios en mujeres, aumentando el riesgo a medida que aumenta la edad (Kim R, Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers, 2020) (Chou R, 2020) (CDC, 2020). Sin embargo, al analizar los factores de riesgo asociados a la severidad, el sexo **masculino** se encontró con mayor riesgo de severidad, en todos los análisis realizados. Esto puede ser debido a las diferencias biológicas en el sistema inmunológico entre hombres y mujeres que pueden afectar nuestra

capacidad para combatir una infección, incluido el SARS-2-CoV-2. En general, las mujeres son más resistentes a las infecciones que los hombres, y esto posiblemente esté mediado por varios factores, incluidas las hormonas sexuales y la alta expresión de los receptores de coronavirus (ECA 2) en los hombres, pero también el estilo de vida, como los niveles más altos de tabaquismo y bebidas alcohólicas entre los hombres en comparación con las mujeres. Además, las mujeres tienen una actitud más responsable hacia la pandemia de COVID-19 que los hombres, esto puede afectar de forma reversible la realización de medidas preventivas (Bwire, 2020).

Es considerable el aumento del riesgo a medida que aumenta la edad en TS, evidenciado en los diferentes grupos etáreos dentro de los resultados de hospitalización, UCI y muerte por COVID-19. Datos similares fueron publicados por el CDC de Estados Unidos donde, a partir de los 40 años se manifiesta un aumento enorme del riesgo de infección, hospitalización y muerte, como lo encontrado en este estudio (CDC, 2021).

El ser TS fue asociado con los peores resultados para hospitalización en sala y admisión a cuidados intensivos, comparado con la población general. Una posible razón para estos resultados es el desabastecimiento de equipo de protección personal que los TS debieron enfrentar al inicio de la epidemia en Panamá, la no obligatoriedad del uso de mascarillas en la población hasta el 01 de junio de 2020, siendo 5 meses después de la declaración de pandemia por la OMS (Gaceta Oficial, 2020) (WHO, 2020) o el conocimiento inadecuado en el uso del EPP; conllevando a un aumento del riesgo de exposición en los TS. En cuanto a la mortalidad, a pesar que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con la población general, las estadísticas locales muestran que la mortalidad en Panamá es mucho menor que la de otros países de la Región de las Américas (Reuters, 2020)

probablemente sea debido a la menor densidad poblacional comparada a otras regiones y a la implementación de medidas de mitigación de la pandemia (Gaceta Oficial, 2019).

Por otra parte, la presencia de morbilidades en TS genera una alta preocupación, sobre todo en aquellos que se evidenció un aumento del riesgo de hospitalización en sala y UCI a medida que aumentaba el número de morbilidades, en todos los análisis realizados. Hallazgos similares fueron encontrados en el estado de Nueva York, en Estados Unidos, donde las variables asociadas significativamente con el ingreso hospitalario incluyó la presencia de una o más comorbilidades (Kim R, Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers, 2020). Lo cierto es que estudios de morbilidad y mortalidad en trabajadores de la salud son escasos, sin embargo, algunos estudios refieren una mayor morbilidad en los trabajadores sanitarios en comparación con la población general (Mohanty A, 2019). Por otro lado, la evidencia sugiere que los pacientes con COVID-19 que estuvieron inactivos físicamente tuvieron un mayor riesgo de hospitalización, ingreso en la UCI y muerte (Sallis R, 2021).

Según el CDC de Estados Unidos, las mujeres embarazadas tienen un mayor riesgo de contraer una enfermedad grave por COVID-19 en comparación con las mujeres no embarazadas (CDC, 2021). Este hallazgo fue corroborado en este estudio, donde las mujeres embarazadas presentaron un aumento del riesgo en todos los análisis realizados, siendo de gran preocupación que según lo que se sabe en este momento, las mujeres embarazadas con COVID-19 tienen un mayor riesgo de parto prematuro y podrían tener un mayor riesgo de otros resultados adversos del embarazo (CDC, 2021).

Los TS también tienen más probabilidades de haber estado en contacto con una persona enferma debido a la naturaleza de su trabajo. En este estudio, el tener conocimiento de un

contacto positivo por SARS-CoV-2 en TS (ya sea contacto familiar, laboral o social), representó una disminución del riesgo de severidad en todos los análisis realizados. Estos hallazgos posiblemente sean debidos al conocimiento de los protocolos de las instituciones para la disminución del riesgo de infección y por las características laborales propias de los TS donde las medidas preventivas deben prevalecer en un estado de epidemia, sin embargo estos resultados podrían estar acordes con la adquisición de la infección fuera del ambiente laboral (medio de transporte, supermercados, etc.) donde la utilización de EPP no era de obligatoriedad en ese momento. Otra posible razón de estos resultados puede deberse al conocimiento del uso de EPP por parte de los TS cuando tenían contacto con una persona positiva. Si comparamos con la población general, estos han presentado clústers familiares, donde las personas que vivían con pacientes confirmados tenían un mayor riesgo de infección (Li W, 2020).

En cuanto al historial de viaje, las personas que viajan pueden estar en riesgo de exposición al SARS-CoV-2, antes, durante o después del viaje y contribuir a que los viajeros propaguen el virus a otras personas en sus destinos o al regresar a casa. Este riesgo fue evidenciado en TS cuyos viajes internacionales resultó un componente de riesgo para hospitalización y UCI; y cuyos viajes nacionales resultó adicionalmente un riesgo de fallecer. Estos análisis pueden sustentarse debido a la alta transmisión en las comunidades del interior del país y al corto tiempo (menos de 24 horas) que se requiere para el transporte local interno entre provincias de Panamá. Todos los análisis de la severidad y de manera comparativa en un estudio realizado en San Francisco, Estados Unidos, encontraron que a principios o mediados de marzo de 2020; 43% casos de COVID-19 en un hospital de atención terciaria, estaban relacionados con viajes. Los casos se asociaron

significativamente con los viajes internacionales (Europa) o viajes domésticos (Nueva York) (Gu W, 2020).

En cuanto a la sintomatología, un estudio publicado por Chen et al. han demostrado que las infecciones asintomáticas tienen la misma infectividad que infecciones sintomáticas, suponiendo que estos casos asintomáticos pueden desempeñar un papel en la transmisión y por lo tanto, representan un desafío importante para el control de infecciones (Chen Y, 2020).

En cuanto a los síntomas asociados a hospitalización en sala, tales como fiebre, fatiga, tos, anorexia, malestar general, dolor muscular, dolor de garganta, disnea, congestión nasal, dolor de cabeza, etc., fueron igualmente relacionados con la presentación moderada de la enfermedad en un estudio realizado por Gao et al. (Zhiru Gao, 2021). Dado que el SARS-CoV-2 se transmite por el aire en forma de aerosoles o gotas microscópicas es de esperar que tenga tropismo principalmente por tejidos de la cavidad nasofaríngea y las vías respiratorias, sin embargo; no es despreciable el efecto de la infección sobre el sistema cardiovascular, endocrino, digestivo, nervioso central explica el abanico de síntomas que pudieran presentar estos pacientes (Manta B, 2021).

Al igual que otros estudios (Cao W, 2020) (Feng Z, 2020), la fiebre y la disnea fueron los síntomas dominantes en los análisis realizados y están asociados con una progresión de la enfermedad moderada, grave y muerte. La fiebre es un mecanismo de protección que activa el sistema inmunológico para resistir los patógenos (Zhang S, 2020) y la disnea por definición puede ser indicativa de compromiso pulmonar y, por lo tanto, de una enfermedad más grave (Jain V, 2020).

En este estudio los hallazgos sugieren que los pacientes con disnea tenían más del doble de probabilidades de tener una enfermedad grave por COVID-19 en el momento del ingreso en el hospital. Esto indica que los pacientes de COVID-19 con disnea tienen más del doble de posibilidades de convertirse en un paciente grave y es comparativamente similar a lo encontrado por Talukder et al. en un estudio en pacientes hospitalizados (Talukder A, 2021).

#### Limitaciones de este estudio

- Este estudio fue retrospectivo y sujeto a un sesgo de selección y confusión residual en la recolección de la data.
- El número de TS era limitado a lo reportado en la base de datos.
- Se necesitan más datos sobre subconjuntos de TS como camilleros, laboratoristas, personal de aseo y otros TS que tienen contacto directo con el paciente a diario.

## CONCLUSIONES

En comparación con los no TS, los TS eran de mayor edad ( $30.2 \pm 12.6$  vs  $28.3 \pm 15.8$ ), mayormente del sexo femenino (63.4% vs 41.0%), mayormente pertenecían al grupo etario de 40-49 años (26.8% vs 20.2%) y la mayoría la población de estudio residía en la Provincia de Panamá, donde se encuentra la capital del país (67.2% vs 63.2%).

El ser TS fue asociado con los peores resultados para hospitalización en sala y admisión a cuidados intensivos, comparado con la población general, más no para la letalidad por COVID-19.

El sexo masculino, la edad mayor a 65 años, la presencia de una o más morbilidades fue asociado con los peores resultados para la severidad por COVID-19 en Panamá.

El embarazo fue asociado como un factor de riesgo para hospitalización a sala regular y UCI en TS.

En este estudio, el tener conocimiento de un contacto positivo por SARS-CoV-2 en TS (ya sea contacto familiar, laboral o social), representó una disminución del riesgo de severidad en todos los análisis realizado.

El tener antecedentes de viaje internacional fue un factor de riesgo para admisión a sala de hospitalización y UCI, mientras que los viajes interprovinciales se asociaron adicionalmente a un aumento de letalidad en los análisis realizados.

La fiebre y la disnea fueron los principales síntomas asociados al riesgo de hospitalización en sala, UCI y fallecimiento.

## **RECOMENDACIONES**

1. Investigar más sobre el verdadero impacto de la Pandemia en la salud de los TS.
2. Discutir escenarios potenciales para evaluar la preparación ante epidemias futuras.
3. Delinear oportunidades de investigación que involucre la salud de los TS.
4. Apoyar a las autoridades sanitarias a planificar diferentes escenarios de Salud Pública en situación de epidemias.
5. Brindar capacitaciones constantes al personal de salud de primera línea de atención sobre el control y prevención de riesgos laborales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional. (30 de diciembre de 2013). Ley 119 .
- Bandyopadhyay S, B. R. (2020). Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Global Health*, 1-11.
- Bandyopadhyay S, e. a. (2020). Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Global Health*, 1-11.
- BMJ. (08 de december de 2020). Healthcare workers 7 times as likely to have severe COVID-19 as other workers. Obtenido de [www.bmj.com](http://www.bmj.com): <https://www.bmj.com/company/newsroom/healthcare-workers-7-times-as-likely-to-have-severe-covid-19-as-other-workers/>
- British Broadcasting Corporation. (01 de April de 2020). BBC. Obtenido de [bbc.com](http://www.bbc.com): <https://www.bbc.com/news/world-52114829>
- Bwire. (2020). Coronavirus: Why Men are More Vulnerable to Covid-19 Than Women? *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 1-3.
- Cao W, S. L. (2020). Clinical features and laboratory inspection of novel coronavirus pneumonia (COVID-19) in Xiangyang, Hubei . *medRxiv*, 1-13.
- CDC . (13 de May de 2021). [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Obtenido de Investigating the Impact of COVID-19 during Pregnancy: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/special-populations/pregnancy-data-on-covid-19/what-cdc-is-doing.html>
- CDC. (11 de march de 2021). Appendix A – Glossary of Key Terms. Obtenido de [cdc.gov](http://www.cdc.gov): <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/contact-tracing/contact-tracing-plan/appendix.html#contact>
- CDC. (12 de April de 2020). Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19—United States, February 12–April 9, 2020 . Obtenido de *CDC Morbidity and Mortality Weekly Report*. April 2020.: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6915e6.htm>
- CDC. (13 de May de 2021). [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Obtenido de Investigating the Impact of COVID-19 during Pregnancy: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/special-populations/pregnancy-data-on-covid-19/what-cdc-is-doing.html>
- CDC. (19 de July de 2021). [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). Obtenido de Risk for COVID-19 Infection, Hospitalization, and Death By Age Group: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/hospitalization-death-by-age.html>
- CDC. (20 de december de 2020). Centers for Disease Control and Prevention. Obtenido de Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Healthcare Personnel During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-nCoV/hcp/infection-control.html>
- Chen N, Z. M. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 507-513.
- Chen Y, W. A. (2020). The epidemiological characteristics of infection in close contacts of COVID-19 in Ningbo city. *Chin J Epidemiol*, 41.

Cheng L, H. C. (2020). Epidemiological Characteristics of Novel Coronavirus Pneumonia in Henan. *Chinese Journal of tuberculosis and respiratory diseases*, 327-331.

Cheung KS, H. I. (2020). Gastrointestinal Manifestations of SARS-CoV-2 Infection and Virus Load in Fecal Samples from the Hong Kong Cohort and Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology*. doi:doi:10.1053/j.gastro.2020.03.065

Chou R, D. T. (2020). Epidemiology of and Risk Factors for Coronavirus Infection in Health Care Workers. *Ann Intern Med*.

Day, M. (2020). Covid-19: identifying and isolating asymptomatic people helped eliminate virus in Italian village. *BMJ*.

ECDC. (08 de abril de 2020). European Centre for Disease Prevention and Control. Obtenido de [ecdc.europa.eu](https://www.ecdc.europa.eu): <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-eighth-update-8-april-2020.pdf> (accessed 05/05/2020).

Elsevier. (2020). Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-como-estan-enfermos-mis-pacientes-14265>

Feng Z, L. J. (2020). The use of adjuvant therapy in preventing progression to severe pneumonia in patients with coronavirus disease 2019: a multicenter data analysis. *medRxiv*, 1-29.

Francesca Colavita, D. L. (2020). SARS-CoV-2 Isolation from Ocular Secretions of a Patient with COVID-19 in Italy with prolonged viral RNA detection. *Annals of Internal Medicine*, 1-3.

Gaceta Oficial. (01 de junio de 2020). [www.gacetaoficial.gob.pa](http://www.gacetaoficial.gob.pa). Obtenido de Resolución 1420 del 01 de junio de 2020: [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29037\\_A/GacetaNo\\_29037a\\_20200602.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29037_A/GacetaNo_29037a_20200602.pdf)

Gaceta Oficial. (2019). [minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa). Obtenido de Que regula y promueve la investigación para la salud y establece su rectoría y gobernanza: [http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/general/ley\\_84\\_de\\_14\\_de\\_mayo\\_de\\_2019\\_regulaips.pdf](http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/general/ley_84_de_14_de_mayo_de_2019_regulaips.pdf)

Grassly N, P.-S. M. (04 de abril de 2020). Report 16: Role of testing in COVID-19 control. Obtenido de Imperial College COVID-19 response team: doi: <https://doi.org/10.25561/78439>.

Gu W, D. X. (2020). Associations of Early COVID-19 Cases in San Francisco With Domestic and International Travel. *Clinical Infectious Diseases*.

Guan WJ, N. Z. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England Journal of Medicine*, 1-13.

INEC. (2018). [www.inec.gob.pa/publicaciones/](http://www.inec.gob.pa/publicaciones/). Obtenido de Servicios de Salud: [https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID\\_PUBLICACION=987&ID\\_CATEGORIA=5&ID\\_SUBCATEGORIA=37](https://www.inec.gob.pa/publicaciones/Default3.aspx?ID_PUBLICACION=987&ID_CATEGORIA=5&ID_SUBCATEGORIA=37)

Instituto Superiore di Sanita. (17 de Marzo de 2020). Sorveglianza Integrata COVID-19. Obtenido de portale.fnomceo.it/: [https://portale.fnomceo.it/wp-content/uploads/2020/03/Infografica\\_17marzo-ITA.pdf](https://portale.fnomceo.it/wp-content/uploads/2020/03/Infografica_17marzo-ITA.pdf)

Instituto Superiore di Sanita. (27 de aprile de 2020). Sorveglianza Integrata COVID-19. Obtenido de portale.fnomceo.it: [https://portale.fnomceo.it/wp-content/uploads/2020/04/Infografica\\_27aprile-ITA.pdf](https://portale.fnomceo.it/wp-content/uploads/2020/04/Infografica_27aprile-ITA.pdf) (accessed 29/04/2020).

Jain V, Y. J. (2020). Predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 and intensive care unit admission: a systematic review and meta- analysis. *International Journal of Public Health*, 533–546.

Ji H, Z. R. (2020). Elevated Plasmin(ogen) as a Common Risk Factor for COVID-19 Susceptibility. *Physiol Rev.*, 1065-1075.

Joseph B, J. M. (2016). The health of the healthcare workers. *Indian J Occup Environ Med.* , 71-72.

Kaiser Family Foundation. (08 de april de 2021). 12 Months of Trauma: More Than 3,600 US Health Workers Died in Covid's First Year. Obtenido de khn.org: <https://khn.org/news/article/us-health-workers-deaths-covid-lost-on-the-frontline/>

Kim R, N. S. (2020). Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers. *PLOS ONE*.

Kim R, N. S. (2020). Comparison of COVID-19 infections among healthcare workers and non-healthcare workers. *PLOS ONE*, 1-10.

Lechien JR, C.-E. C. (2020). Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): a multicenter European study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 2020. doi:<https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>

Li W, Z. B. (2020). Characteristics of Household Transmission of COVID-19 . *Clinical Infectious Diseases*, 1943–1946.

Manta B, S. A.-F.-P. (2021). Fisiopatología de la enfermedad COVID-19. *Odontoestomatología*, 24.

Ministerio de Salud. (2020). Guía de Intervención para los trabajadores de la salud expuestos a casos de COVID-19. Panamá.

MINSAL - CSS. (2008). Guía Clínica para la Cesación del Tabaquismo en Panamá. Panamá.

MINSAL. (2020). <https://www.minsa.gob>. Obtenido de Panamá confirma primer caso de COVID-19: <https://www.minsa.gob>

Mohanty A, K. A. (2019). Health problems in healthcare workers: A review. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 1-13.

NIH. (21 de april de 2021). Clinical Spectrum of SARS-CoV-2 Infection. Obtenido de [covid19treatmentguidelines.nih.gov](https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/): <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/overview/clinical-spectrum/>

NIH. (s.f.). cancer.gov. Obtenido de NCI Dictionary of Cancer Terms: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/comorbidity>

NIH. (s.f.). National Cancer Institute. Obtenido de cancer.gov: <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/symptom>

OMS. (s.f.). Embarazo. Obtenido de who.int/: <https://www.who.int/topics/pregnancy/es/>

OMS. (s.f.). Obesidad. Obtenido de who.int: <https://www.who.int/topics/obesity/es/>

ONU. (2010). unstats.un.org. Obtenido de Principios y recomendaciones para los censos de población y habitación: [https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm\\_67Rev2s.pdf](https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_67Rev2s.pdf)

OPS / Argentina. (2014). Informe mundial de la OMS destaca los impactos negativos del alcohol en la salud. Argentina. Obtenido de [https://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1317:informe-mundial-de-la-oms-destaca-los-impactos-negativos-del-alcohol-en-la-salud&Itemid=226](https://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1317:informe-mundial-de-la-oms-destaca-los-impactos-negativos-del-alcohol-en-la-salud&Itemid=226)

OPS y CIOMS. (2017). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos. Obtenido de cioms.ch: [https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline\\_SP\\_INTERIOR-FINAL.pdf](https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf)

OPS. (02 de Septiembre de 2020). PAHO. Obtenido de paho.org: <https://www.paho.org/es/noticias/2-9-2020-cerca-570000-trabajadores-salud-se-han-infectado-2500-han-muerto-por-covid-19>

OPS. (05 de Mayo de 2021). PAHO. Obtenido de paho.org: <https://www.paho.org/es/medios/rueda-prensa-semanal-sobre-situacion-covid-19-region-americas>

OPS. (09 de marzo de 2021). Reporte de Situación COVID-19 Panamá. Obtenido de docs.bvsalud.org: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/03/1151141/sitrep-49-09032021.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (20 de abril de 2020). Alcohol and COVID-19: What you need to know. Obtenido de [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/437608/Alcohol-and-COVID-19-what-you-need-to-know.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/437608/Alcohol-and-COVID-19-what-you-need-to-know.pdf?ua=1)

Petrakis D, e. a. (2020). Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Molecular Medicine Reports*, 9-19.

Presidencia de la República de Panamá. (28 de enero de 2020). Decreto ejecutivo No 64. Panamá.

RAE. (10 de febrero de 2020). Real Academia Española. Obtenido de <https://dle.rae.es/>

Reuters. (Dec de 2020). <https://graphics.reuters.com/world>. Obtenido de COVID-19 Tracker: <https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/es/countries-and-territories/panama/>

Risko N, W. K. (2020). Cost-effectiveness and return on investment of protecting health workers in low- and middle-income countries during the COVID-19 pandemic. *PLOS ONE*.

Ruiz H, S. R. (2016). Conocimiento de los riesgos del tabaquismo en fumadores, exfumadores y no fumadores. *Horiz Med*, 32-37.

Sallis R, Y. D. (2021). Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *BMJ*, 1-8.

Sebastiano, R. (2020). Cutaneous manifestations in COVID-19: a first perspective. *Journal of the European Academy Dermatology and Venereology*, 1-3.

Sims M, M. G. (2021). COVID-19 seropositivity and asymptomatic rates in healthcare workers are associated with job function and masking. *Rev Invest Clin*.

Talukder A, R. S. (2021). Association Between Symptoms and Severity of Disease in Hospitalised Novel Coronavirus (COVID-19) Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 1101–1110.

The Lancet. (2020). COVID-19: Protecting health-care workers. *The Lancet*, 922.

The World Bank. (19 de june de 2020). World Bank Country and Lending Groups. Obtenido de [datahelpdesk.worldbank.org](https://datahelpdesk.worldbank.org/): <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

Tian Y, R. L. (2020). Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther*, 843–851.

Tilastokeskus. (s.f.). Concepts - Domestic trip. Obtenido de [stat.fi](https://www.stat.fi/meta/kas/kotimmatka_en.html): [https://www.stat.fi/meta/kas/kotimmatka\\_en.html](https://www.stat.fi/meta/kas/kotimmatka_en.html)

UpToDate. (30 de april de 2021). COVID-19: Infection control in health care and home settings. Obtenido de [uptodate.com](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-infection-control-in-health-care-and-home-settings): <https://www.uptodate.com/contents/covid-19-infection-control-in-health-care-and-home-settings>

Vardavas I, N. K. (2020). COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tobacco Induced Diseases*, 1-4.

Wang D, H. B. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020, 323(11). doi:doi:10.1001/jama.2020.1585

Wastnedge E, R. R. (2020). Pregnancy and COVID-19. *Physiol Rev.*, 303-318.

Wei J, L. Z. (2020). Epidemiology of and Risk Factors for COVID-19 Infection among Health Care Workers: A Multi-Centre Comparative Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 1-11.

WHO. (2020). Health workers: a global profile, 2020. Obtenido de [www.who.int](https://www.who.int/whr/2006/06_chap1_en.pdf): [https://www.who.int/whr/2006/06\\_chap1\\_en.pdf](https://www.who.int/whr/2006/06_chap1_en.pdf)

WHO. (2020). Laboratory diagnostics for novel coronavirus. Obtenido de [who.int](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/laboratory): <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/laboratory>.

WHO. (2020). [www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline). Obtenido de Timeline: WHO's COVID-19 response: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>

World Health Organization. (june de 2020). Global strategy on human resources for health: Workforce 2030. Obtenido de [apps.who.int](https://apps.who.int/):

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250368/9789241511131-eng.pdf?sequence=1>

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki. Fortaleza, Brazil: JAMA.

Wu c, c. X. (2020). risk factors associated with acute respi- ratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, china. *JaMa intern Med*.

Zhang S, L. J. (2020). Clinical characteristics of different subtypes and risk factors for the severity of illness in patients with COVID-19 in Zhejiang, China. *Infectious Diseases of Poverty* volume, 1-10.

Zhiru Gao, Y. X. (2021). A systematic review of asymptomatic infections with COVID-19. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 12-16.

Zhonghua Liu, X. B. (2020). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *cma.j.issn*, 145-151.

## ANEXOS

### 1. Aprobación del Comité de Bioética de la Investigación (CNBI)



**CNBI-78-2021**

31 de mayo de 2021

Doctor

**Edward Espinosa**

Investigador principal

E. S. D.

Respetado Dr. Espinosa:

El CNBI ha discutido su solicitud de exención de revisión por parte de un comité de bioética de la investigación para el Proyecto: FACTORES ASOCIADOS A LA SEVERIDAD POR SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE LA SALUD DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA EN PANAMÁ: COHORTE RETROSPECTIVA, del cual es usted investigador principal.

Luego de presentar la nota con fecha 12 de mayo de 2021, el CNBI en pleno ha aprobado la exención de revisión ya que este proyecto **no requiere** de aprobación bioética, por tratarse de un estudio de investigación donde no intervienen participantes humanos.

Sin más que agregar.

Atentamente,

Argentina Ying

Presidenta

Comité Nacional de Bioética de la Investigación



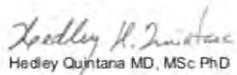
## 2. Aval del asesor del estudio

Panamá, 10 de mayo de 2021

### A QUIEN CONCIERNE

Yo, Hedley Quintana, médico y doctor en ciencias médicas con especialidad en epidemiología, certifico aprobación del estudio de investigación, en calidad de asesor de este, titulado: "FACTORES ASOCIADOS A LA SEVERIDAD POR SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE LA SALUD DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA EN PANAMÁ: COHORTE RETROSPECTIVA" cuyo autor principal es el médico residente de Medicina Preventiva y Salud Pública: **Doctor Edward Alfredo Espinosa Guerra.**

Atentamente,

  
Hedley Quintana MD, MSc PhD

Registro 6154

3. Aval del Departamento Nacional de Epidemiología del MINSA

Ciudad de Panamá, 30 de abril de 2021

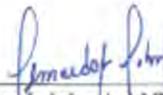
Estimados miembros del Comité Nacional de Bioética de la Investigación:

El que suscribe, jefe del Departamento Nacional de Epidemiología, hace  
CONSTAR:

Que el Dr. Edward Espinosa Guerra con cédula 4-751-2346, médico residente, está cursando el Doctorado en Medicina Preventiva y Salud Pública.

Que, como requisito para optar por el título de Doctorado, es investigador principal del proyecto titulado "FACTORES ASOCIADOS A LA SEVERIDAD POR SARS-CoV-2 EN EL PERSONAL DE SALUD DURANTE EL PRIMER CUATRIMESTRE DE EPIDEMIA EN PANAMÁ: COHORTE RETROSPECTIVA.", para lo cual cuenta con el aval de este despacho.

Atentamente,

  
Dr. Leonardo Labrador, MD, MSP  
Jefe del Departamento Nacional de Epidemiología

