



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 45

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental

SÍNDROME DE COVID PROLONGADO Y EXPOSICIÓN LABORAL DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE LA SALUD EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ.

Dra. Karla Jaimes Flores

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Carlos Armando Vélez Dávila
Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental

DIRECTOR METODOLÓGICO
DC. Úrsula Fabiola Medina Moreno
Doctora en Ciencias

25 Enero, 2024.



Síndrome de COVID prolongado y exposición laboral de riesgo en trabajadores del área de la salud en el Hospital General de Zona Número 1 del IMSS de San Luis Potosí. © 2024 Por Karla Jaimes Flores se distribuye bajo [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 45

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina del Trabajo y Ambiental

SÍNDROME DE COVID PROLONGADO Y EXPOSICIÓN LABORAL DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE LA SALUD EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ.

Dra. Karla Jaimes Flores

DIRECTOR CLÍNICO
Dr. Carlos Armando Vélez Dávila
Especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental

DIRECTOR METODOLÓGICO
DC. Úrsula Fabiola Medina Moreno
Doctora en Ciencias

SINODALES

Dr. Daniel Hernández Reyes
Médico especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental
Presidente

Dr. Martín Magaña Aquino
Médico especialista en Infectología
Sinodal

Dra. Amanda Azucena Huichan Alba
Médico especialista en Medicina del Trabajo y Ambiental
Sinodal

25 Enero, 2024.

RESÚMEN.

Desde diciembre del 2019 la enfermedad COVID-19, declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo del 2020, ha tenido un gran impacto en la salud mundial. La enfermedad tiene un múltiples presentaciones clínicas, desde una infección leve, grave o la muerte, iniciado como enfermedad aguda, el 14% de los pacientes desarrollarán la versión prolongada de la enfermedad. El National Institute for Health and Care Excellence (NICE) establece como COVID-19 agudo a los signos y síntomas causados por la infección hasta por 4 semanas desde el inicio de los síntomas, COVID-19 sintomático en curso, a los signos y síntomas de COVID-19 dentro de las semanas 4 y 12 y Síndrome post- COVID-19 a los signos y síntomas desarrollados durante o después de la infección y que persisten por más de 12 semanas sin algún diagnóstico alternativo que los explique. El término “COVID prolongado, largo o persistente” (Long COVID) incluye estas dos últimas entidades.

Los trabajadores del área de la salud representan al grupo poblacional con el mayor riesgo de contagio debido a la naturaleza de sus actividades laborales, en México, se estima que entre el 5 al 16% de los casos activos de COVID-19 son de trabajadores del área de la salud, siendo una población de interés para el estudio de la incidencia de COVID prolongado; esto debido al impacto negativo en el ausentismo, presentismo y la calidad de vida de los trabajadores, repercutiendo en su productividad y en la atención que brindan a la población.

En los lineamientos emitidos por Occupational Health and Safety Assessment Services (OHSAS) se caracteriza el nivel de exposición ocupacional durante la pandemia dependiendo del tiempo y número de períodos en contacto con pacientes contagiados, en: Muy alto, alto, medio o bajo. Con base en esto podemos clasificar el nivel de riesgo a exposición al virus a lo largo de la pandemia de los diferentes puestos de trabajo del personal de salud.

Objetivo: Determinar la asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.

Materiales y métodos: Se realizó un cuestionario a los trabajadores del HGZ 1, para identificar las características laborales y síntomas de COVID prolongado, esto se hizo durante el periodo comprendido entre septiembre y diciembre del 2022, dentro de las instalaciones del hospital durante las diferentes jornadas laborales. Posteriormente se hizo el análisis principal a partir de la relación del nivel del riesgo de exposición laboral con la incidencia del síndrome de COVID prolongado, el índice de comorbilidades de Charlson (IC), el Índice de Masa Corporal (IMC) y la severidad de la infección aguda por SARS CoV-2. Y se realizó un análisis con las variables explicativas, a partir un modelo de regresión múltiple multivariable.

Resultados: El 71.6%, de nuestra población cumplió criterios para COVID prolongado. De los cuales el 77.4% eran mujeres, con un rango de edad de 26 a 59 años, y una mediana de 40.7 años. Sin diferencias estadísticamente significativas. El IMC de los pacientes que presentaban COVID prolongado en promedio fue de 26.9, colocándolos en un rango de sobre peso. El 44.6% fueron personal de enfermería, de los cuales 43.4% desarrollaron COVID prolongado, siendo la población con mayor incidencia de esta enfermedad. De acuerdo con la categoría de riesgo de exposición laboral al virus el 60.8% está en un nivel de riesgo 2 o alto, el 20.3% en riesgo muy alto, El 17.6% en riesgo tres o medio y el 1.4% en un nivel 4 o bajo. Respecto al cálculo del índice de riesgo laboral propuesto, se observó un puntaje de 0.1 a 11.3, con un promedio de 2.10 para la población total. A pesar de que el puntaje para el grupo de COVID prolongado fue mayor (11.3), no se observaron diferencias significativas ($p = 0.1079$) al compararlo con el grupo COVID no prolongado (4.9).

Respecto al análisis de comorbilidades, se observó un índice de Charlson promedio de 0.8 para la población total y de 0.9 para la población que desarrolló COVID prolongado, sin diferencias estadísticamente significativas. y para el nivel de riesgo a exposición a SARS COV-2 se observó un promedio de 31.8 para la población total y de 34.7 para la población que desarrolló COVID prolongado, sin diferencias estadísticamente significativas. El síntoma presente con mayor prevalencia fue el cansancio extremo o fatiga, con una incidencia de 67.9%, seguido por problemas en la memoria y problemas

de concentración con 58.5% cada uno, pérdida de cabello en el 56.6% y dolor articular en 50.9% de los trabajadores estudiados.

El índice de riesgo propuesto tiene un OR de 1.4 en promedio, con un intervalo que va de 1 hasta 2.27. Lo que significa que el tener un índice de riesgo alto aumenta la probabilidad en más de dos veces la presencia de COVID prolongado.

Conclusión: Existe una asociación directa entre el índice de riesgo laboral propuesto y la incidencia de síndrome de COVID prolongado, cuyo OR puede ser hasta 2.24. Solamente la variable del índice de masa corporal parece estar relacionada con la presencia de síndrome de COVID prolongado. Se recomiendan estudios posteriores con una población mayor, con una cantidad representativa superior en cada nivel de riesgo de exposición ocupacional a SARS COV2 para confirmar nuestros hallazgos.

Palabras clave: COVID-19, COVID prolongado, Trabajadores del área de la salud, exposición ocupacional.

ABSTRACT.

Since December 2019, the disease caused by the SARS-CoV-2 virus, which was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020, has had a significant impact on global health. The disease presents a wide range of clinical manifestations, ranging from mild infection to severe illness or death. It can be an acute disease, and 14% of these patients will develop the extended version of the illness. The National Institute for Health and Care Excellence (NICE) defines acute COVID-19 as signs and symptoms caused by the infection up to 4 weeks from the onset of symptoms, ongoing symptomatic COVID-19 as signs and symptoms occurring between weeks 4 and 12, and Post-COVID-19 Syndrome as signs and symptoms developed during or after the infection that persist for more than 12 weeks without any alternative diagnosis. The term "Long COVID" encompasses these last two entities.

Healthcare workers represent the population group at the highest risk of infection due to the nature of their work activities. In Mexico, according to official epidemiological data, it is estimated that between 5% to 16% of active cases of COVID-19 are healthcare workers, making them a population of interest for studying the incidence of Long COVID. This is due to the negative impact on absenteeism, presenteeism, and the quality of life of healthcare workers, affecting their productivity and the care they provide to the population. Occupational Health and Safety Assessment Services (OHSAS) guidelines characterize the level of occupational exposure during the pandemic based on the duration and number of contact periods with infected patients as very high, high, medium, or low. Based on this, the study classifies the risk of exposure to the virus over the course of the pandemic for different healthcare job positions.

Objective: This study aims to determine the relationship between the level of occupational exposure risk and the incidence of Long COVID syndrome in healthcare workers at the HGZ 1 of the IMSS in San Luis Potosí.

Materials and Methods: A questionnaire was administered to HGZ 1 healthcare workers to identify their job characteristics and Long COVID symptoms. This was conducted between September and December 2022, within the hospital premises during different work shifts. Subsequently, the primary analysis was conducted to examine the

relationship between the level of occupational exposure risk and the incidence of Long COVID syndrome, the Charlson Comorbidity Index (CCI), Body Mass Index (BMI), and the severity of acute SARS-CoV-2 infection. A multivariable multiple regression model was used for analysis with the explanatory variables.

Results: 71.6% of our population met the criteria for Long COVID. Among them, 77.4% were women, aged 26 to 59, with a median age of 40.7 years. No statistically significant differences were observed. The average BMI of patients with Long COVID was 26.9, categorizing them as overweight. 44.6% were nursing staff, of whom 43.4% experienced Long COVID, making them the population with the highest incidence of this condition. Based on the occupational virus exposure risk category, 60.8% were at risk level 2 or high, 20.3% at very high risk, 17.6% at risk level 3 or medium, and 1.4% at level 4 or low. Regarding the proposed occupational risk index calculation, scores ranged from 0.1 to 11.3, with an average of 2.10 for the total population. Despite a higher score for the Long COVID group (11.3), no statistical differences were observed ($p = 0.1079$) when compared to the non-prolonged COVID group (4.9). Concerning comorbidity analysis, the average Charlson index was 0.8 for the total population and 0.9 for the Long COVID population, with no statistically significant differences. The average risk level for exposure to SARS-CoV-2 was 31.8 for the total population and 34.7 for the Long COVID population, with no statistically significant differences. The most prevalent symptom was extreme fatigue, with an incidence of 67.9%, followed by memory and concentration problems at 58.5% each, hair loss at 56.6%, and joint pain in 50.9% of the studied workers. The proposed risk index has an average odds ratio (OR) of 1.4, ranging from 1 to 2.27. This implies that having a high-risk index increases the probability of Long COVID by more than two times.

Conclusion: There is a direct relationship between the proposed occupational risk index and the incidence of Long COVID syndrome, with an OR of up to 2.24. Only the variable of body mass index seems to be related to the presence of Long COVID syndrome. Further studies with a larger population and a higher representative quantity at each level of occupational exposure risk to SARS-CoV-2 are recommended to confirm our findings.

Keywords: COVID-19, Long COVID, Healthcare Workers, Occupational Exposure.

ÍNDICE

RESÚMEN.....	6
ABSTRACT.....	9
LISTA DE TABLAS.....	2
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	5
LISTA DE DEFINICIONES.....	6
DEDICATORIAS.....	8
RECONOCIMIENTOS.....	9
ANTECEDENTES.....	10
Datos históricos y estadística de COVID-19.....	10
Fisiopatología	10
Sintomatología.....	11
Enfermedad grave y defunciones por covid-19.....	11
Prevención de contagios	12
Síndrome de COVID prolongado	13
COVID-19 y COVID prolongado como enfermedad ocupacional	15
Impacto del COVID-19 y COVID prolongado en la calidad de vida.....	16
Tratamiento y rehabilitación para COVID prolongado	17
Evaluación de riesgo de exposición	17
JUSTIFICACIÓN.....	20
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
HIPÓTESIS.....	22
OBJETIVOS.....	22
SUJETOS Y MÉTODOS.....	23
ÉTICA.....	32
RESULTADOS.....	33
FORTALEZAS Y LIMITACIONES.....	52
CONCLUSIONES.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXO 1. Diagrama de flujo de selección de pacientes.....	59

ANEXO 2. Instrumento de recolección de datos.	60
ANEXO 3. Consentimiento informado del estudio.....	61
ANEXO 4. Dictamen de Aprobación del Comité de Investigación.....	63
ANEXO 5. Dictamen de Aprobación del Comité de Ética en Investigación.....	64

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Criterios de selección de la población de estudio.....	25
Tabla 2. Variables de estudio.	28
Tabla 3. Semaforización del Índice de Riesgo Laboral.....	30
Tabla 4. Comparación de variables sociodemográficas en los grupos estudiados....	35
Tabla 5.Resultado de las variables descriptivas por grupo de estudio.	36
Tabla 6. Resultados de las variables de actividad laboral por grupo de estudio.	39
Tabla 7. Resultados de las variables de índice de riesgo por grupo de estudio.	40
Tabla 8. Resultados de las variables respecto al número de días con síntomas COVID en cuadro agudo por grupo de estudio.....	43
Tabla 9. Resultados de las variables respecto al índice de Charlson y el nivel de riesgo a exposición a SARS COV-2 por grupo de estudio.	44
Tabla 10. Resultados de las variables respecto los signos y síntomas presentes durante el periodo de COVID prolongado por grupo de estudio.....	47
Tabla 11 Odds Ratio de las variables finales asociadas con el índice de riesgo.....	46

LISTA DE FIGURAS.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de pacientes.....	33
Figura 2. Comparativo del índice de masa corporal de los trabajadores con y sin COVID prolongado.....	34
Figura 3. Comparativo de edad de los trabajadores con y sin COVID prolongado....	34
Figura 4. Comparativo del índice tabáquico de los trabajadores con y sin COVID prolongado.....	35
Figura 5. Comparativo del hábito tabáquico de los trabajadores con y sin COVID prolongado.....	36
Figura 6. Comparativo de las semanas laboradas en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	37
Figura 7. Comparativo de las horas laboradas por semanas en trabajadores con y sin COVID prolongado.	38
Figura 8. Comparativo del nivel de riesgo a exposición laboral a SARS COV2, con y sin COVID prolongado.....	38
Figura 9. Comparativo de riesgo laboral en trabajadores con y sin COVID prolongado.	38
Figura 10. Comparativo de índice de riesgo en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	40
Figura 11. Comparativo de días COVID desde el inicio de síntomas en trabajadores con y sin COVID prolongado.	41
Figura 12. Comparativo del número aproximado de días con síntomas COVID en trabajadores con y sin COVID prolongado.	41
Figura 13. Comparativo del número aproximado de días con síntomas COVID en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	41
Figura 14. Comparativo de las semanas con COVID prolongado en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	42
Figura 15. Comparativo del Índice de Charlson en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	42

Figura 16. Comparativo de la presencia de cansancio extremo en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	43
Figura 17. Comparativo de la presencia de palpitaciones en trabajadores con y sin COVID prolongado.....	44
Figura 18. Odds Ratio de las variables finales asociadas con el índice de riesgo.....	46

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.

- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.
- **NICE:** National Institute for Health and Care Excellence.
- **COVID-19:** Enfermedad por Coronavirus de 2019.
- **OHSAS:** Occupational Health and Safety Assessment Services.
- **HGZ 1:** Hospital General de Zona Número 1.
- **IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **IMC:** Índice de Masa Corporal.
- **IC:** Índice de Charlson.
- **SARS-CoV-2:** Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo.
- **WHO:** World Health Organization.
- **CCI:** Charlson Comorbidity Index.
- **BMI:** Body Mass Index
- **CDC:** Communicable Disease Center.
- **X²:** Chi cuadrada
- **WT:** Wilcoxon test
- **TT:** Prueba T student.

LISTA DE DEFINICIONES.

- **Síndrome de COVID prolongado:** Presencia de síntomas continuos o de novo, 12 semanas posterior a la infección aguda por SARS-CoV-2.
- **Nivel de riesgo a exposición a SARS-CoV-2:** Dependiendo del grado de riesgo de contacto del personal de la salud con las secreciones corporales de pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19
 - 1= Muy alto riesgo: trabajadores con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos, mortuorios o de laboratorio específicos que involucren la generación de aerosol o la recopilación/ manejo de especímenes.
 - 2= Alto riesgo: aquellos trabajadores con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19.
 - 3= Riesgo medio: trabajos que requieren un contacto frecuente y/o cercano con personas que podrían estar infectadas con el SARS-CoV-2, pero que no son pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19.
 - 4= Bajo riesgo: Los trabajos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectados con el SARS-CoV-2 ni tienen contacto cercano frecuente con el público en general. Los trabajadores en esta categoría tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo.
- **Índice de riesgo:** Es la relación de las semanas laboradas, las horas laboradas por semana y el nivel de riesgo a exposición a SARS CoV-2 en el área de trabajo. Donde 1 a 2 se considera el nivel de riesgo más bajo, 3 a 4 nivel intermedio y 5 a 6 el nivel más alto.
- **Índice de Comorbilidades de los trabajadores estudiados**

(Índice de Charlson): "Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.

Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas. Se considerarán las siguientes:

- **Diabetes:** Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, que con el tiempo conduce a daños graves en otros órganos.
 - **Hipertensión Arterial Sistémica:** La presión arterial alta igual o por encima de 140/90 mmHg, y con el tiempo causa daños graves en otros órganos.
 - **Toxicomanías:** estado de intoxicación periódica o crónica producido por el consumo repetido de una droga (natural o sintética).
 - **Enfermedades cardiovasculares:** Grupo de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas.
 - **Enfermedades pulmonares:** Grupo de enfermedades que afectan los pulmones y otras partes del aparato respiratorio.
- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Es la estimación de la relación entre la talla en metros y el peso en kilogramos de un individuo
- **Edad:** Años cumplidos al momento de la encuesta.
- **Sexo:** Fenotipo de la persona al momento de la encuesta.

DEDICATORIAS.

- A mis padres, fuente inagotable de amor, apoyo y sabiduría. Su constante aliento y sacrificio han sido la luz que ha iluminado mi camino a lo largo de esta vida y esta travesía académica. A mi gemela, Vanessa, por ser mi compañera de aventuras, por brindarme aliento en cada paso del camino y a Selene por su apoyo incondicional, por compartir conmigo las alegrías y desafíos de este viaje. A Miguel, cuya paciencia, comprensión, amor y aliento han sido mi roca durante las largas horas de estudio y dedicación.
Ellos han sido faros de luz en los días oscuros y han compartido risas y lágrimas a lo largo de esta travesía. Gracias por estar a mi lado a cada paso, por comprender mis ausencias y celebrar mis triunfos.
- A mi familia, amigos y seres queridos, este logro no solo es mío, sino de todos ustedes, quienes han sido mi red de apoyo inquebrantable. Con especial reconocimiento a mi familia potosina, que me acogieron en esta nueva ciudad, gracias.
- A mis compañeros de residencia, quienes han compartido el desafío y la alegría de aprender juntos, ustedes enriquecieron esta experiencia. A los profesores que han dejado una huella imborrable en mi formación académica, les agradezco por su orientación y por inspirarme a alcanzar nuevas alturas intelectuales.
- Dedicado a aquellos que creyeron en mí incluso cuando yo dudaba, este trabajo es un testimonio de gratitud hacia todos aquellos que han contribuido a mi crecimiento personal y profesional. A cada persona que ha dejado una huella en mi vida, gracias por ser parte de este capítulo.

Con cariño,
Karla.

RECONOCIMIENTOS.

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de manera significativa a la realización de esta tesis. Este proyecto no habría sido posible sin el apoyo y la colaboración de quienes menciono a continuación:

- A mi asesor, Dr. Carlos Armando Vélez Dávila, por su orientación experta, valiosos comentarios a lo largo de este proceso. Su conocimiento y guía han sido fundamentales para dar forma y mejorar este trabajo.
- A mi co asesora, DC. Úrsula Fabiola Medina Moreno, por su orientación sabia, paciencia infinita y dedicación incansable. Su experiencia y apoyo han sido esenciales para la realización exitosa de este trabajo.
- Agradezco al Instituto Mexicano del Seguro Social y a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por proporcionar los recursos necesarios y el ambiente propicio para llevar a cabo esta investigación. El apoyo logístico y académico ha sido crucial para el éxito de este proyecto.
- Finalmente, reconozco y agradezco a todas las personas que, de una forma u otra, han influido positivamente en la realización de esta tesis de posgrado.

Con gratitud,

Karla Jaimes.

ANTECEDENTES.

Datos históricos y estadística de COVID-19

La información oficial emitida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece al SARS-CoV-2 como el coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo, abreviado de ese modo por sus siglas en inglés. La OMS fue informada por primera vez del brote infeccioso causado por un nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, caracterizado por casos de «neumonía vírica» en un grupo de personas en Wuhan, China. Globalmente hasta el de 18 de julio del 2020, se está viviendo la quinta ola de contagios durante la pandemia, la ola previa tuvo su pico en marzo del 2020, esto se sabe por el incremento de casos semanales durante las últimas cinco semanas consecutivas. Durante la semana del 4 al 10 de julio del 2022, se han reportado más de 5.7 millones de casos, esto refleja un incremento del 6% comparado con semanas previas. El número de muertes se ha mantenido estable, con 9800 muertes reportadas. Previo al 10 de Julio del 2020 existían 553 millones de casos confirmados y 6.3 muertes alrededor del mundo durante toda la pandemia (1).

Es importante también establecer que a lo largo de la pandemia se han descrito diferentes variables y subvariables del virus, y que en función de la variable de infección hay modificaciones del cuadro clínico, la gravedad de la infección, los índices de morbilidad y mortalidad de la enfermedad y la transmisibilidad del virus. Hasta julio del 2020 han sido descritas las variantes Alfa, Beta, Gamma, Delta y Ómicron; esta última documentada desde noviembre del 2021 y siendo la causante de la ola actual de contagios a nivel global (1).

Fisiopatología

Los mecanismos involucrados en el daño tisular en la enfermedad causado por el SARS-CoV-2 (o COVID-19) incluyen la invasión viral directa de los tejidos, trastornos durante la infección aguda y respuestas inmunitarias post infecciosas. Todos estos se consideran posibles mecanismos para el daño orgánico persistente que conduce a síntomas prolongados de COVID y pueden involucrar un sistema específico, lo que podría explicar la agrupación de síntomas y así diferentes presentaciones de la enfermedad (2).

Sintomatología

Existen síntomas que se encuentran de manera frecuente en los casos de COVID-19 en su presentación leve y los cuales determinan la sospecha clínica de un caso positivo a la infección. Los síntomas más comunes causados por la COVID-19 son: fiebre, tos seca y cansancio o fatiga. Así mismo existen síntomas característicos de una infección severa de COVID-19 se incluyen: disnea, anorexia, confusión, sensación de opresión o dolor torácico y fiebre de difícil control (1).

Otros síntomas menos frecuentes en cuadros leves de la infección, los cuales están presentes en menor número, pero que también nos puede hacer sospechar de un caso positivo, son: Ageusia o anosmia, congestión nasal, conjuntivitis, odinofagia, cefalea, mialgias, artralgia, rash cutáneo, náuseas o vómitos, diarrea, escalofríos o vértigo (1).

Dentro de los síntomas menos comunes pero sugestivos de un cuadro grave son: Irritabilidad, disminución del estado de conciencia, ansiedad, depresión o trastornos del sueño. Complicaciones neurológicas más graves y raras, como accidentes cerebrovasculares, inflamación del cerebro, estado delirante y lesiones neurales (1).

Alrededor del 80% de los pacientes sintomáticos no requieren hospitalización para su tratamiento, mientras que el 15% cursan con un cuadro severo, requiriendo oxigenoterapia y el 5% desarrollan un cuadro muy grave, con necesidad de recibir atención media en una Unidad de Cuidados Intensivos (1).

Enfermedad grave y defunciones por covid-19

La insuficiencia respiratoria, el síndrome de dificultad respiratoria aguda, la septicemia y el choque septicémico, la tromboembolia y/o la insuficiencia multiorgánica, incluidas las lesiones neurovasculares, representan las complicaciones mortales de la enfermedad (3).

Hasta la noche del 05 de abril del 2022, según lo reportado por la OMS, mundialmente hay 490,853,129 casos confirmados y 6,155,344 defunciones por COVID-19; siendo Europa la región con más casos confirmados, seguido por las Américas, Asia, Pacífico Occidental, Mediterráneo Oriental y África, respectivamente (1). En México, con datos actualizados de la Dirección General de Epidemiología, también para el 05 de abril del 2022 existían 5,671,144 confirmados y 323,318 defunciones acumuladas por COVID-

19, con una mayor incidencia en mujeres (52%) y una mediana de edad en general de 38 años (3).

Prevención de contagios

En cuanto a la prevención de la COVID-19 ha ido cambiando durante el tiempo transcurrido de pandemia, al principio de ella la prevención primaria habría sido la evaluación de la fuente riesgos para la población y los trabajadores del área de la salud, lo cual no fue posible debido a la falta de información sobre la enfermedad, ahora, parte de esta estrategia es posible, junto con la vacunación, tratando de evitar las cadenas de transmisión siendo reevaluada en la aparición de cada nueva variante o subvariante del virus. La prevención secundaria en cuanto a salud ocupacional está dirigida a la instauración de métodos y acciones inmediatas en el momento de identificar casos positivos de COVID-19, lo cual ha sido complicado debido a la alta tasa de contagios y a los mecanismos de notificación normados. Y por último la prevención terciaria, la cual debe de ser dirigida al 10% estimado de la población infectada con síntomas persistentes de la enfermedad o secuelas causadas por estas (4).

Unas de las medidas más importantes para el control de la transmisión del SARS-CoV-2 ha sido el distanciamiento social y el uso de mascarilla, esto con base en el riesgo en personas sanas de tener contacto con fluidos de personas contagiadas con COVID-19; tomando en cuenta que dependiendo del tamaño de la gotita de Flügge, las cuales por definición son partículas diminutas que se expiden al hablar, toser, estornudar o respirar, las cuales pueden transmitir agentes patógenos, y dependiendo de su tamaño, va a ser la distancia que viaje, siendo el promedio de distancia recomendada de 2 metros entre persona y persona, ya que esto disminuye entre 2 a 10 veces el riesgo de contagio (5).

La CDC en su última actualización de la Guía provisional para el manejo del personal de atención médica con infección por SARS-CoV-2 o exposición al SARS-CoV-2, establece como exposición prolongada, el contacto a fuentes del virus por más de 15 minutos. Esto podría referirse a una sola exposición de 15 minutos a una persona

infectada o varias exposiciones más breves a una o más personas infectadas que suman al menos 15 minutos durante un período de 24 horas (6).

El modelo para estimar el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 de pacientes contagiados a sanos, publicado por Jones, en el 2020, ayuda a establecer el nivel de riesgo a exposición al virus tomando en cuenta diferentes variables, entre ellas la ocupación y el nivel de ventilación del lugar, la actividad realizada, el uso de mascarillas, el tiempo de contacto; clasificando el riesgo en alto, medio y bajo. La cual servirá de apoyo en el presente estudio para entender los niveles de riesgo a exposición ocupacional al COVID-19 (7).

Síndrome de COVID prolongado

El National Institute for Health and Care Excellence (NICE) establece como COVID-19 agudo los signos y síntomas causados por la infección hasta por 4 semanas, COVID-19 sintomático en curso, a los signos y síntomas de COVID-19 dentro de las semanas 4 y 12 y Síndrome post- COVID-19 a los signos y síntomas desarrollados durante o después de la infección y que persisten por más de 12 semanas sin algún diagnóstico alternativo que los explique. El término “COVID prolongado o persistente” (Long COVID) incluye estas dos últimas entidades (8).

Según lo establecido por Servicio Nacional de Salud del Reino Unido y la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia, los síntomas más comunes presentes en el COVID prolongado son: Cansancio extremo o fatiga, dificultad para respirar, malestar general, dolor o sensación de opresión en el pecho, problemas de memoria, problemas de concentración, dificultad para dormir (insomnio), palpitaciones del corazón, mareo y/o vértigo, dolor articular, dolores de oído o zumbido de oídos, erupciones cutáneas, dolor de cabeza, dolor de garganta, tos, anosmia, ageusia, diarrea, dolor de estómago o pérdida del apetito, pérdida de cabello, calambres o dolores musculares, disfonía, inestabilidad emocional, ansiedad y fiebre o febrícula ocasional (9) (10).

Existen estudios que comparan la prevalencia de síntomas a largo plazo entre COVID-19 e Influenza, a pesar de que algunos de los síntomas están presentes en las dos entidades, existe una prevalencia 16.6% mayor de síntomas a largo plazo por COVID

prolongado que por Influenza (11). Lo cual establece otro punto de referencia de la importancia de la caracterización del COVID prolongado.

En el estudio prospectivo realizado por Kayaaslan b. ,y colaboradores en el 2021, tras realizar un cuestionario cara a cara a 1007 pacientes, los cuales habían tenido COVID por lo menos 3 meses antes del cuestionario, identificaron presencia de síntomas persistentes de COVID prolongado 20 semanas desde el primer diagnóstico, donde los más comunes fueron síntomas generales en 295 pacientes, fatiga mialgias y pérdida de peso en orden de prevalencia, seguido por síntomas respiratorios en 254 pacientes, siendo el más común la disnea, seguido del dolor torácico, tos y sibilancias. De los síntomas neuropsiquiátricos el más común fue déficit de concentración o memoria, seguido de insomnio, depresión y ansiedad de novo, y el menos prevalente fue la presencia de pesadillas. Seguido de síntomas dermatológicos en 175 pacientes, siendo el más común la pérdida de cabello y el menos común el rash cutáneo. Los síntomas menos comunes fueron cardiovasculares, otorrinolaringológicos, gastrointestinales y genitourinarios (12).

De Las Peñas, y colaboradores (2021), establecen cuatro fases para clasificar a los síntomas post COVID, tomando en cuenta los factores biológicos, psicológicos y sociales, así como la necesidad de hospitalización, como predisponentes el desarrollo de COVID prolongado, siendo la clasificación siguiente:

- A. Fase de transición: Síntomas potencialmente asociados con la COVID-19 aguda: síntomas hasta 4-5 semanas;
- B. Fase 1: Síntomas agudos posteriores a la COVID: síntomas desde la semana 5 a la semana 12;
- C. Fase 2: Síntomas prolongados posteriores a la COVID: síntomas de la semana 12 a la semana 24;
- D. Fase 3: Síntomas post-COVID persistentes: síntomas que duran más de 24 semanas (13).

En el estudio multicéntrico realizado por Yelin, D y colaboradores de personas con COVID prolongado, identificaron seis patrones de síntomas, que incluyen síndrome de dolor/cognitivo; pulmonar; cardíaco; anosmia-disgeusia; y dolor de cabeza. Cada

patrón se asoció con síntomas distintos de la enfermedad aguda; y tuvo diferentes implicaciones en el regreso al trabajo y a la funcionalidad cotidiana (2).

En el estudio de cohorte retrospectivo realizado por Taquet M, y colaboradores en 2021, establece que el riesgo de COVID prolongado es mayor en pacientes con un cuadro grave, en mujeres y adultos mayores, y que no existe una relación entre la raza para la incidencia de los síntomas a largo plazo (11).

COVID-19 y COVID prolongado como enfermedad ocupacional

La CDC establece que los trabajadores del área de la salud están en mayor riesgo de enfermedades más graves y potencialmente mortales que la población general. Por definición los médicos, enfermeras, personal de respuesta a emergencias, dentistas, estudiantes de medicina, enfermería y estomatología, técnicos laboratoristas y radiólogos, vendedores de farmacias, voluntariado en hospitales y personal administrativo en los hospitales, son aquellos considerados como “trabajadores del área de la salud” (14).

Se han identificado algunos factores de riesgo que aumentan el riesgo de contagio por SARS CoV-2 en el personal del área de la salud, a parte del contacto prolongado con pacientes positivos en área COVID y el realizar procedimientos generadores de aerosoles; como el convivir en sus hogares con alguien infectado, el uso inapropiado del equipo de protección personal al momento de cuidar pacientes con COVID-19, estar en salas de descanso junto con más personal del área de la salud sin cubre bocas por más de 15 minutos, ingesta de alimentos con menos de 1m de distancia de algún colega o la incapacidad de mantener la distancia social con el resto del personal durante las horas de trabajo dentro de las instalaciones médicas (15).

En las estadísticas publicadas por la Oficina Nacional de Estadística de Inglaterra en el 2021 se reportaron que los hombres que trabajaban en el área de la salud tenían mayor riesgo de muerte por COVID-19 (44.9 muertes por cada 100,000 hombres), en comparación con hombres contagiados de la misma edad de la población general; mientras que las mujeres trabajadoras del área de la salud tenían un riesgo similar a aquellas contagiadas de la población general (117.3 muertes por cada 100,00 mujeres) (16). En cuanto a la incidencia en el personal de salud en México, según las estadísticas publicadas desde Agosto 2020 a Octubre 2021, oscilaba entre un 16 a

4,9% de los trabajadores, siendo Enfermería el grupo con mayor incidencia, seguido de médicos, laboratoristas y dentistas respectivamente (17).

Impacto del COVID-19 y COVID prolongado en la calidad de vida

La presencia de síntomas persistentes de COVID prolongado tiene un gran impacto en las funciones físicas y cognitivas, así como la calidad de vida asociada a la salud y la participación en actividades sociales. Se cree que en los dominios de la vida con más afecciones son la movilidad, las actividades de la vida diaria, el desconfort causado por dolor residual y los trastornos neuropsiquiátricos de depresión (18).

En el estudio publicado por Garrigues E., y colaboradores, reportaron de su población estudiada, el 46.7% de los sujetos trabajaban previo a la infección por SARS CoV-2, y que el 69.1% de ellos había reiniciado sus actividades laborales al momento del interrogatorio, debido a la persistencia de síntomas o a las secuelas establecidas debido a la infección. Esto independientemente si estuvieron hospitalizados en la Terapia de Cuidados Intensivos o en Hospitalización COVID (19).

Complementando esto, se realizó un estudio de cohorte por Davis H. y colaboradores, quienes reportan que de los pacientes encuestados que trabajaban previo a la infección y que aun continuaban con síntomas, únicamente el 27.3% regresaron a trabajar jornadas completas, comparado con el 49.3% de los pacientes totalmente recuperados. Cerca del 50% de los recuperados (46%) trabajaban jornadas reducidas en horas y el 23.3% no había regresado a sus actividades laborales previas debido a la enfermedad (20).

También es importante establecer la afección que tiene las incapacidades para el trabajo de los trabajadores del área de la salud durante la infección por SARS CoV-2 o las cuarentenas que se han realizado durante la pandemia debido al contacto directo con personas positivas al virus, siendo la fuente de infección más común los pacientes (47.8%), miembros de la familia nuclear (36.1%) y compañeros del trabajo (23.1%), respectivamente. El promedio de días laborales perdidos por infección y cuarentena son 14 días (10-21 por infección y 10-14 por cuarentena), esto impactando en la fuerza laboral y la capacidad de atención en los hospitales. Esto sin mencionar las incapacidades prolongadas por secuelas COVID o COVID prolongado (21).

Tratamiento y rehabilitación para COVID prolongado

Es importante establecer que el manejo del COVID prolongado debe ser multidisciplinario, tomando en cuenta las comorbilidades previas y las nuevas causadas por la infección; se deberá de evaluar las secuelas pulmonares, cardiovasculares, neuropsiquiátricas, renales y hematológicas, así como la rehabilitación temprana, con la finalidad de tratarlas y ayudar a que el paciente se readapte a su nuevo estilo de vida (22).

La rehabilitación temprana, adecuada y con buenos resultados, es parte fundamental de la recuperación y funcionalidad de las personas viviendo con alguna discapacidad, considerando la complejidad clínica del COVID prolongado es imperativo educar a los pacientes acerca del retorno conservador a sus actividades diarias, a una velocidad manejable dentro de sus síntomas actuales, adaptando las terapias rehabilitadoras a cada paciente, dependiendo de sus comorbilidades, actividades diarias previas, hábitos de ejercicio y síntomas actuales (23).

Evaluación de riesgo de exposición

Para lograr clasificar la exposición de los trabajadores al SARS-CoV-2, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OHSAS) ha emitido la “Guía sobre la Preparación de los Lugares de Trabajo para el virus COVID-19”, donde divide el nivel de riesgo a exposición en cuatro niveles: muy alto, alto, medio y bajo; esto con base en las actividades que realiza en su área laboral.

1. Riesgo muy alto de exposición: Son aquellos trabajos con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos específicos, trabajos mortuorios o procedimientos de laboratorio. En esta categoría están incluidos:

Los trabajadores del cuidado de la salud (personal médico, enfermería, dentistas, paramédicos, técnicos de emergencias médicas) que realizan procedimientos generadores de aerosol en pacientes que se conoce o se sospecha que están contagiados de COVID-19.

Personal del cuidado de la salud o laboratorio que recopilan o manejan especímenes de pacientes que se conoce o se sospecha que están contagiados de COVID-19.

Trabajadores de morgues que realizan autopsias en los cuerpos de personas que se conoce o se sospecha que al momento de su muerte estaban contagiados por COVID-19.

2. Riesgo alto de exposición: Trabajos con un alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19, estos trabajadores son:

Personal no médico involucrado del cuidado de la salud expuestos a pacientes que se conocen o se sospecha que portan el COVID-19.

Trabajadores de transportes médicos que trasladan pacientes que se conocen o se sospecha que portan el COVID-19.

Personal del mortuorio involucrados en la preparación de los cuerpos de pacientes que se conocía o se sospechaba que portaban el COVID-19 al momento de su muerte.

3. Riesgo medio de exposición: Incluyen trabajos que requieren contacto frecuente y/o cercano (menos 1.83 metros de distancia), en personas que podría estar infectadas con el SARS-CoV-2, pero no son pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19. Son trabajadores de un lugar donde existe una transmisión comunitaria en progreso y están en contacto con el público general.

4. Riesgo bajo de exposición: También llamado de precaución, son aquellos trabajadores que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectadas con el SARS-CoV-2, ni tienen contacto cercano frecuente con el público en general; tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo (24).

Agregando a la clasificación por OHSAS en estudio realizado por Heinzerlin A., y colaboradores, encontraron que dentro de las actividades realizadas en el grupo con riesgo muy alto de exposición a SARS-CoV-2, las que están relacionadas a mayor riesgo de contagio son la realización de la exploración física, la manipulación de equipo médico para apoyo ventilatorio invasivo y no invasivo y nebulizaciones. Así mismo el servicio médico con mayor riesgo dentro de los hospitales es el Servicio de Medicina Interna (25).

Existen antecedentes diferentes calculadoras de índices de riesgos, enfocados para las empresas con la finalidad la medición de enfermedades y accidentes de trabajo,

como aquellas que calculan Tasas de frecuencia, para representar la accidentabilidad de la empresa; la Tasa de Gravedad, para representar la gravedad de las lesiones; o la Tasa de Siniestralidad Efectiva, la cual se traduce en el costo del Seguro Social Obligatorio para las empresas (26). También existen otras ya dirigidas a la prevención de contagios por COVID, pero calculan la falta de medidas preventivas en las zonas laborales, como la colocación de estaciones con alcohol gel, sensores de temperatura o sistemas de extracción de aire, para aplicación de medidas de ingeniería y administrativas para la prevención de propagación del virus en la zona de trabajo (27). Lo cual es muy útil, pero al no calcular el riesgo de exposición laboral al SARS CoV-2 no puede ser aplicado para nuestro estudio, por lo que identificó la necesidad de crear la fórmula para calcular este nivel de riesgo, para poder conocer que tanto influye este riesgo de exposición ocupacional al virus y el número de contagios COVID dentro de las áreas laborales en instituciones de la salud.

Además, es necesario conocer el impacto de las comorbilidades, por lo que la literatura recomienda el uso del Índice de Charlson como una herramienta de análisis. Esta herramienta es un método validado, simple y fácilmente aplicable, que se ha utilizado ampliamente como un buen indicador de pronóstico y supervivencia a largo plazo. Autores como Kuswardhani RA (2020), sugieren que el Índice de Charlson debe de utilizarse para estratificar el riesgo en pacientes que estuvieron hospitalizados por COVID-19 (36). Por lo anterior consideramos que el usar esta herramienta será de gran ayuda para la investigación.

JUSTIFICACIÓN.

La pandemia por la COVID-19 ha tenido un gran impacto en la salud mundial. Ha ocasionado millones de muertes, colapsando los sistemas de salud a nivel global. La enfermedad causada por el SARS CoV-2 ha representado un gran reto para la ciencia, debido al gran número de presentaciones clínicas, lo cual complican su diagnóstico oportuno, así como las múltiples secuelas que afectan a los sobrevivientes.

El porcentaje de los contagiados que evolucionarán a COVID prolongado ronda al 14%, es importante establecer que esto representa un tema prioritario de salud, debido al impacto que esto tendrá en el ausentismo, incapacidades permanentes totales o parciales, la disminución de la calidad de vida en los trabajadores; siendo los trabajadores del área de la salud un grupo poblacional prioritario debido al alto riesgo de contagio que representa la naturaleza de sus actividades laborales.

El presente estudio tiene la finalidad de identificar la asociación del nivel de riesgo a la exposición laboral a SARS-CoV-2 con la presencia del Síndrome de COVID prolongado en nuestros trabajadores. Esto permitiría prevenir el riesgo de ausentismo, aumentar la productividad y la calidad de vida de los trabajadores, beneficiando a los servicios de salud pública y nuestra población.

Existen numerosos estudios de la prevalencia del síndrome de COVID prolongado en población general, pero no así enfocado a trabajadores del área de la salud. Al ser un tema vigente y de gran impacto en la población mexicana y a nivel mundial. El resultado de este estudio impactará en la percepción de esta enfermedad y en cómo afecta la calidad de vida laboral de los trabajadores.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La exposición ocupacional a SARS-CoV-2 en los trabajadores del área de la salud a lo largo de la pandemia ha sido una de las principales preocupaciones a nivel mundial. De acuerdo con Gholami y colaboradores en el metaanálisis realizado en el 2020 que contó con más de cien mil trabajadores del área de la salud, el porcentaje de positividad de los trabajadores del área de la salud fue de 51.7%, más del 18% tenían una comorbilidad existente, destacando hipertensión, enfermedad cardiovascular y EPOC, con una mortalidad estimada del 1.5%.

Uno de los puntos a destacar en esta revisión, es que se observó un aumento general del riesgo de infección en trabajadores de primera línea, sin embargo, muchos de los centros reportan falta de equipo de protección personal, y no analizan el efecto de esta exposición en el síndrome de COVID prolongado.

Un estudio más reciente de Cramer y colaboradores (2022) de doce mil trabajadores, analizaron el riesgo de exposición y el uso correcto de equipo de protección personal, observando una importante mejoría en el riesgo de contagios. Sin embargo, no analizan el riesgo de exposición y las secuelas a largo plazo.

Peters y colaboradores en el 2002, en un estudio de más de dos mil participantes, conformados por trabajadores del área de la salud y servicios sociales, mostró que en más del 70% de ellos, los síntomas de COVID persistieron por más de tres meses. A demás, factores como la edad avanzada, ser mujer y tener enfermedades previas, se consideraron de riesgo para la población. Por lo anterior, la calidad de vida se vio afectada, por lo que hubo necesidad de rehabilitar a los trabajadores antes de su reincorporación.

La incidencia de COVID-19 en trabajadores del área de la salud se estima alrededor del 5 al 16% de los casos activos en México. Aunado a esto el diagnóstico y sospecha del síndrome de COVID prolongado es muy baja a nivel nacional y mundial. El presente

estudio busca beneficiar a los trabajadores y empresas, creando conocimiento nuevo sobre la incidencia del COVID prolongado en los trabajadores del área de la salud y posteriormente, mediante la creación de programas preventivos, la identificación del uso de Equipo de protección personal adecuado para cada nivel de exposición laboral a SARS CoV-2, envío temprano a rehabilitación, impactando positivamente en la productividad, ausentismo, presentismo y calidad de vida de los trabajadores. Lo cual por consecuencia impactará en el presupuesto destinado a incapacidades prolongadas y productividad de las instituciones del área de la salud.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Existe asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral a SARS-CoV-2 y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del área de la salud?

HIPÓTESIS.

1.1. Hipótesis nula:

No existe asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral a SARS-CoV-2 y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.

1.2. Hipótesis alterna:

Existe asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral a SARS-CoV-2 y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.

OBJETIVOS.

1.3. OBJETIVO GENERAL:

Determinar la asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar las características sociodemográficas de la población de estudio.
2. Determinar la incidencia de COVID prolongado en los trabajadores del HGZ 1 IMSS San Luis Potosí.
3. Determinar el nivel del riesgo de exposición laboral a SARS-CoV-2 en los trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.
4. Determinar la asociación entre el nivel del riesgo de exposición laboral y las variables arriba descritas, en los trabajadores del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí.

SUJETOS Y MÉTODOS.

- a) Tipo de estudio: Transversal analítico, prospectivo.
- b) Lugar de desarrollo del estudio:
 - UNIVERSO DE TRABAJO: Trabajadores del HGZ 1 del IMSS en San Luis Potosí.
 - POBLACIÓN DE TRABAJO: Trabajadores del HGZ 1 del IMSS en San Luis Potosí que cursaron con COVID-19 y fue reconocida como enfermedad de trabajo
 - DURACIÓN DEL ESTUDIO: 12 meses.
- c) Cálculo del tamaño de la muestra:
El modelo que se planteó es en una regresión lineal múltiple a partir de la siguiente fórmula:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \beta_4 x_{4i} + \dots + \beta_k x_{ki}$$

donde X₁, X₂, ... , X_k son las variables independientes o explicativas.

Se realizó el análisis principal a partir de la asociación del nivel del riesgo de exposición laboral con la incidencia del síndrome de COVID prolongado, el índice de comorbilidades de Charlson (IC), IMC y severidad COVID-19.

Para realizar un análisis con las variables explicativas, se hizo a partir del siguiente modelo de regresión múltiple:

Días síndrome de COVID prolongado ~ Índice riesgo laboral + IC + IMC + severidad OMS

Se incluyeron seis variables explicativas:

- Índice de riesgo laboral: tres grados de libertad
- IC: un grado de libertad
- IMC: un grado de libertad
- Severidad OMS: dos grados de libertad

Por lo anterior, se contaron un total de cinco términos, considerando de diez a veinte repeticiones por término de acuerdo con Peduzzi y cols. Por lo que, considerando un análisis de regresión múltiple, da como resultado en un total de 60 a 120 sujetos.

d) Técnica muestral:

Técnica probabilística estratificada (base de datos de población trabajadora del HGZ 1 del IMSS, San Luis Potosí)

- Muy alto riesgo
- Alto riesgo
- Mediano riesgo
- Bajo riesgo

No se realizó aleatorización de los sujetos, se hizo un muestreo por conveniencia.

e) Criterios de selección:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	CRITERIOS DE ELIMINACIÓN
<p>a) Trabajadores del HGZ 1 del IMSS en San Luis Potosí, asegurados bajo régimen obligatorio con adscripción al servicio de salud en el trabajo que acepten participar en el estudio.</p> <p>b) De 18 – 65 años</p> <p>c) De cualquier sexo</p> <p>d) Que cuenten con antecedente de COVID-19 positivo por prueba de antígeno o PCR.</p> <p>e) Que firmen el Consentimiento informado</p> <p>f) Trabajadores que se hayan contagiado de COVID-19 durante 16 marzo 2020 hasta el 16 marzo 2022</p> <p>g) COVID reconocido como enfermedad de trabajo</p>	<p>h) Trabajadores del HGZ 1 del IMSS en San Luis Potosí que se hayan contagiado de COVID-19 durante 16 marzo 2020 y 16 marzo 2022 y no haya sido reconocida como enfermedad de trabajo</p> <p>i) Pacientes sin diagnóstico confirmado de COVID-19.</p>	<p>j) Que durante el estudio el sujeto deje de trabajar</p> <p>k) Trabajadores que decidan abandonar el estudio y retiren su consentimiento.</p>

Tabla 1. Criterios de selección de la población de estudio.

f) Variables de estudio

1. VARIABLE DEPENDIENTE: Presencia de síndrome de COVID prolongado
2. VARIABLE INDEPENDIENTE: Nivel de riesgo a exposición a SARS-COV-2
3. VARIABLE CONFUSORA: Comorbilidades de los trabajadores estudiados
4. VARIABLES INTERVENIENTES: Características sociodemográficas de la población estudiada (edad y sexo, IMC)

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS DE LAS VARIABLES	FUENTE DE INFORMACIÓN
Síndrome de COVID prolongado	Dependiente	Presencia de síntomas continuos o de novo, 12 semanas posterior a la infección aguda por SARS-COV-2	Dicotómica	1= Sí 0 = No	Encuesta de recolección de datos
Nivel de riesgo a exposición a SARS-COV-2	Independiente	<p>Dependiendo del grado de riesgo de contacto del personal de la salud con las secreciones corporales de pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19</p> <p>1= Muy alto riesgo: trabajadores con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19 durante procedimientos médicos, mortuorios o de laboratorio específicos que involucren la generación de aerosol o la recopilación/ manejo de especímenes.</p> <p>2= Alto riesgo: aquellos trabajadores con alto potencial de exposición a fuentes conocidas o sospechosas de COVID-19.</p> <p>3= Riesgo medio: trabajos que requieren un contacto frecuente y/o cercano con personas que podrían estar infectadas con el SARS-CoV-2, pero que no son pacientes que se conoce o se sospecha que portan el COVID-19.</p>	Escala categórica ordinal	1= Muy alto riesgo 2= Alto riesgo 3= Riesgo medio 4= Bajo riesgo	Matriz de exposición con base en definición operacional

		4= Bajo riesgo: Los trabajos que no requieren contacto con personas que se conoce o se sospecha que están infectados con el SARS-CoV-2 ni tienen contacto cercano frecuente con el público en general. Los trabajadores en esta categoría tienen un contacto ocupacional mínimo con el público y otros compañeros de trabajo.			
Índice de riesgo	Independiente	Es la relación de las semanas laboradas, las horas laboradas por semana y el nivel de riesgo a exposición a SARS CoV-2 en el área de trabajo. Donde 1 a 2 se considera el nivel de riesgo más bajo, 3 a 4 nivel intermedio y 5 a 6 el nivel más alto.	Continua	De 0 - 6	Encuesta de recolección de datos
VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS					
Índice de Comorbilidades de los trabajadores estudiados (Índice de Charlson)	Confusora	<p>"Dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona. Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro. La comorbilidad también implica que hay una interacción entre las dos enfermedades que puede empeorar la evolución de ambas.</p> <p>Diabetes: Enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, que con el tiempo conduce a daños graves en otros órganos.</p> <p>Hipertensión Arterial Sistémica: La presión arterial alta igual o por encima de 140/90 mmHg, y con el tiempo causa daños graves en otros órganos.</p> <p>Toxicomanías: estado de intoxicación periódica o crónica producido por el consumo repetido de una droga (natural o sintética).</p> <p>Enfermedades cardiovasculares: Grupo de</p>	Continua	De 0 – 30 puntos	Encuesta de recolección de datos

		<p>trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que incluyen cardiopatías coronarias, enfermedades cerebrovasculares y cardiopatías reumáticas.</p> <p>Enfermedades pulmonares: Grupo de enfermedades que afectan los pulmones y otras partes del aparato respiratorio.</p>			
Indice de Masa Corporal (IMC)	Intervinientes	Es la estimación de la relación entre la talla en metros y el peso en kilogramos de un individuo.	Continua	De 18 a 40	Encuesta de recolección de datos
Edad	Intervinientes	Años cumplidos al momento de la encuesta.	Escala continua	De 18 a 64	Encuesta de recolección de datos
Sexo	Intervinientes	Fenotipo de la persona al momento de la encuesta.	Escala nominal	1 = Mujer 0 = Hombre	Encuesta de recolección de datos

Tabla 2. Variables de estudio.

g) Descripción general de estudio y los procedimientos

De manera inicial, se envió el protocolo de investigación para su evaluación y registro a través del Sistema Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) y al Comité Local de Investigación y Ética para su autorización y asignación de registro. Una vez aceptado, se solicitó el permiso de las autoridades del Hospital General de Zona 1 del IMSS de San Luis Potosí para llevar a cabo las actividades necesarias para el desarrollo de la investigación.

Al contar con el marco muestral se acudió a la unidad y se solicitó y analizó la base de datos de COVID-19 en trabajadores del HGZ1, se filtró todas aquellas infecciones que no fueron calificadas como enfermedad de trabajo, esto debido a que la calificación de la enfermedad como riesgo laboral es la forma de afirmar que la infección ocurrió desempeñando sus actividades laborales y no en otras actividades de la vida diaria; de las que si, se hizo una selección por conveniencia de los sujetos de estudio dentro de la base de datos y se procedió a invitar a participar a los trabajadores seleccionados durante su turno de trabajo y se les otorgó el consentimiento informado para que

mediante su firma autorizaran su participación en la investigación (ver Anexo 4). Posteriormente se aplicó el cuestionario sobre síntomas de COVID prolongado con los síntomas característicos de la enfermedad establecidos por la OMS (ver Anexo 1).

Finalmente, con los datos obtenidos se analizó mediante regresión lineal múltiple, el número días con síndrome de COVID prolongado en trabajadores del área de la salud.

h) Descripción general de estudio y los procedimientos:

1. Calculadora de índice de riesgo laboral: se propone la implementación de una calculadora de riesgo que incluya las semanas laboradas por el trabajador durante el periodo de estudio, las horas laboradas a la semana y el nivel de riesgo laboral establecido por la OMS (ver tabla 3). Con el instrumento elaborado exprofeso, se estableció la semaforización del riesgo laboral para cada trabajador en particular.

Semanas laboradas	Horas laboradas/semana	Nivel de riesgo	Índice de riesgo	Semaforización Índice de riesgo
10	40	4	1	Bajo
20	40		2	
30	40		3	Intermedio
40	40		4	
50	40		5	
60	40		6	Alto
10	40	3	0.75	Bajo
20	40		1.5	
30	40		2.25	Intermedio
40	40		3	
50	40		3.75	
60	40		4.5	Alto
10	40	2	0.5	Bajo
20	40		1	
30	40		1.5	Intermedio
40	40		2	

50	40		2.5	Alto
60	40		3	
10	40		0.25	Bajo
20	40		0.5	
30	40		0.75	
40	40	1	1	Intermedio
50	40		1.25	
60	40		1.5	Alto

Tabla 3. Semaforización del Índice de Riesgo Laboral.

i) Plan de análisis:

Análisis estadístico:

Análisis descriptivo:

Se evaluó la normalidad de los datos con las pruebas de Shapiro-Wilk y Q-Q plot. Se describió las medidas de resumen de cada variable, las de escala continua como media y desviación estándar, si su distribución es normal y como mediana y rango intercuartílico si no lo es. Las variables discretas se reportaron como frecuencia y porcentaje.

Análisis inferencial:

Se realizó a partir del modelo de regresión múltiple para explicar el número días con síndrome de COVID prolongado en trabajadores del área de la salud del HGZ 1 IMSS, San Luis Potosí, y el nivel de riesgo a exposición laboral determinada. Se consideró en el análisis variables confusoras como comorbilidades y el índice de masa corporal.

El modelo de regresión múltiple fue:

Días síndrome de COVID prolongado ~ Índice riesgo laboral + IC + IMC + severidad OMS

Se realizó selección escalonada de las variables significativas de acuerdo con Harrell, y se determinará la Eta² para dichas variables.

Todo el análisis estadístico se realizó con la plataforma R-Studio en su última versión actualizada.

j) Instrumento de recolección de datos:

Se utilizó un cuestionario basado en los datos publicados por la OMS y la OPS, donde se interrogaron síntomas característicos de COVID prolongado, se preguntó de cada uno si están presentes o no y el tiempo de duración.

Se interrogó también datos del paciente, como el puesto desempeñado durante la pandemia, edad, sexo, enfermedades previas, tiempo en semanas y horas por semana trabajados previo al diagnóstico durante la pandemia.

ÉTICA.

El presente estudio se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (Título segundo De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo 1, artículos 13, 14, 16, 17, 57 y 58), a la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial (con última modificación en octubre 2014), así como los códigos nacionales e internacionales vigentes de buena práctica de investigación clínica.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, de los aspectos éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo I Artículo 17, Fracción II, este proyecto se clasifica como investigación sin riesgo o tipo I, ya que sólo se aplicarán cuestionarios o entrevistas en los que no se les identificarán ni se tratarán aspectos sensitivos de su conducta, por los que pueden considerarse como anónimos.

En este proyecto de investigación se evitará dañar al medio ambiente, se realizará con la autorización del Comité de Ética y el comité Científico, correspondiente, cuidando los principios básicos de ética respetando la autonomía de las personas mediante la firma del consentimiento informado previo al estudio; buscando siempre el beneficio del paciente sin causarle ningún daño, no se discriminará a ningún sujeto de estudio por su edad, sexo, raza, escolaridad u orientación sexual del paciente, no se impondrá a ninguna persona responder a la encuesta para este estudio; en todo momento se manejará de manera confidencial datos e información obtenida de las encuestas de los pacientes. Así como el respeto de los derechos generales de los pacientes en todo momento durante el desarrollo del presente estudio, protegiendo la vida, salud, intimidad y dignidad de los sujetos de estudio.

Los autores declaran que no existen conflictos de interés durante este estudio.

RESULTADOS.

Se recolectaron las encuestas de los pacientes de octubre a diciembre del 2022, de los cuales 74 cumplían las características de los criterios de selección (Ver figura 1, donde se establece el proceso de selección de pacientes). De los que no aceptaron participar fue porque el contagio COVID no cumplía las características de ser enfermedad de trabajo o se salía del periodo a estudiar. Inicialmente se revisó la normalidad de las variables continuas y se procedió a realizar el análisis estadístico correspondiente.

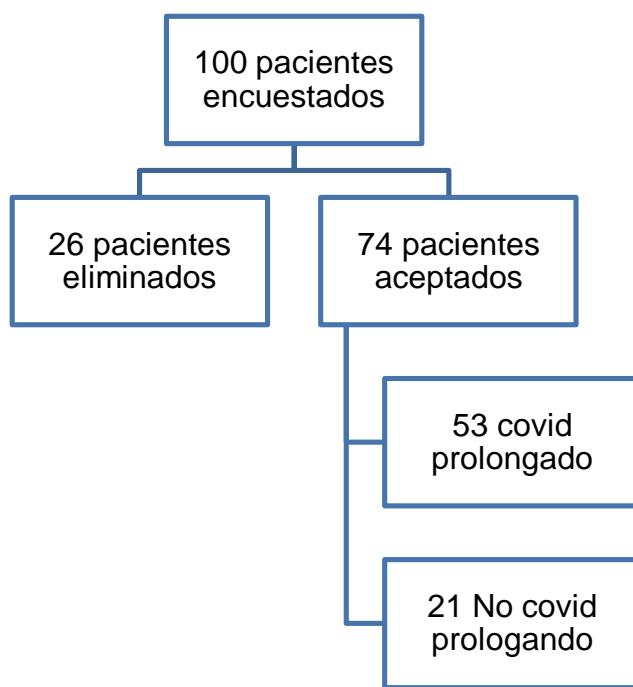


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de pacientes.

Como podemos observar al analizar los resultados de las variables descriptivas por grupo de estudio, destaca que el 71.6% (53/74), cumplieron criterios para COVID prolongado. De los cuales el 77.4% (41/53) fueron mujeres, con un rango de edad de 26 a 59 años, y una mediana de 40.7 años. Sin diferencias estadísticamente significativas (Ver tabla 4).

Dentro de las características sociodemográficas podemos observar un IMC para la mayoría de la población estudiada que lo categoriza como sobre peso, este grado tiene un rango que va de una cifra igual o mayor a 25 hasta 29.9, sin diferencias estadísticamente significativas.

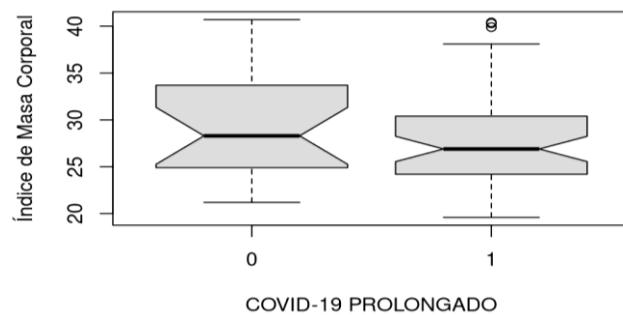


Figura 2. Comparativo del índice de masa corporal de los trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

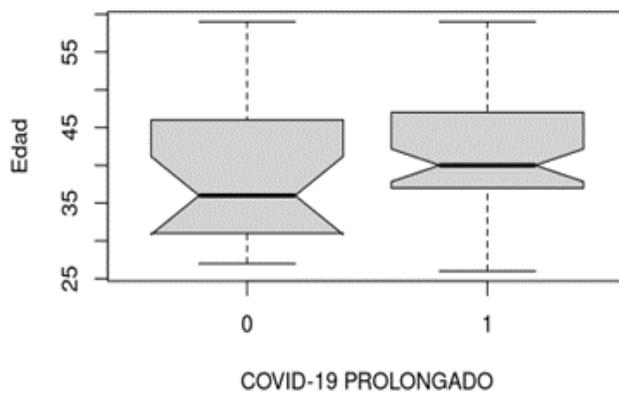


Figura 3. Comparativo de edad de los trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
SEXO				X2	NS
MUJER	17 (81.0%)	41 (77.4%)	58 (78.4%)		
HOMBRE	4 (19.0%)	12 (22.6%)	16 (21.6%)	T.T	0.4793
Mean (SD)	39.6 (9.27)	41.2 (6.85)	40.7 (7.58)		
IMC				WT	0.1952
Median [Min, Max]	28.3 [21.2, 40.7]	26.9 [19.6, 40.4]	27.6 [19.6, 40.7]		

Tabla 4. Comparación de variables sociodemográficas en los grupos estudiados. X2: Chi cuadrada; TT: prueba T student; WT: Wilcoxon test.

Destaca que solo el 8.1% (6/74) presento tabaquismo positivo al momento del contagio, con un Índice Tabáquico de 0.15, ninguno de los pacientes que no desarrollaron COVID prolongado era fumador activo, en cambio el 11.3% (6/53) de los pacientes con COVID prolongado lo eran. Respecto al consumo de bebidas alcohólicas estuvo presente en el 33.8% (25/74) de los casos, con un consumo promedio de dos bebidas al mes (Ver tabla 5).

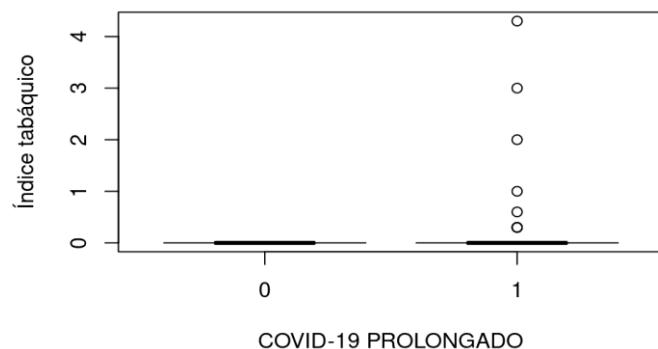


Figura 4. Comparativo del índice tabáquico de los trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado

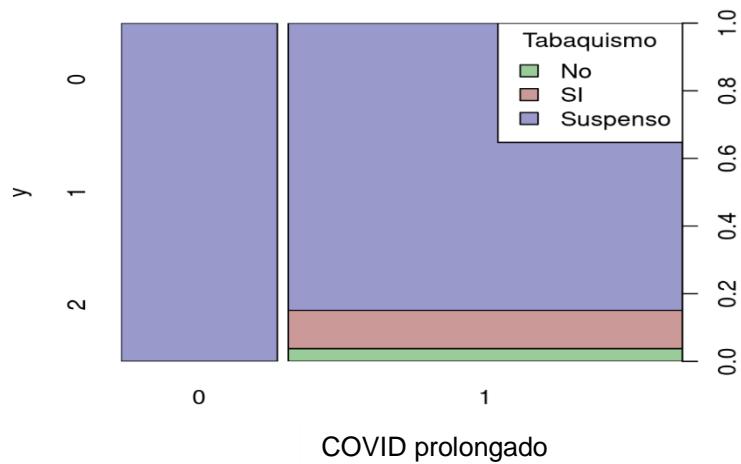


Figura 5. Comparativo del hábito tabáquico de los trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado. Verde, jamás han fumado. Rosa, tabaquismo activo. Morado, tabaquismo suspendido.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
TABAQUISMO				X2	0.1691
NO	21 (100%)	45 (84.9%)	66 (89.2%)		
SI	0 (0%)	6 (11.3%)	6 (8.1%)		
SUSPENSO	0 (0%)	2 (3.8%)	2 (2.7%)		
INDICE TABÁQUICO				WT	0.06324
Median [Min, Max]	0 [0, 0]	0 [0, 4.30]	0 [0, 4.30]		
CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS				X2	NS
AUSENTES	14 (66.7%)	35 (66.0%)	49 (66.2%)		
PRESENTES	7 (33.3%)	18 (34.0%)	25 (33.8%)		
NÚMERO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS CONSUMIDAS AL MES				WT	0.851
Median [Min, Max]	0 [0, 10.0]	0 [0, 40.0]	0 [0, 40.0]		

Tabla 5. Resultado de las variables descriptivas por grupo de estudio. X2: Chi cuadrada; TT: prueba T student; WT: Wilcoxon test.

Al analizar las variables de actividad laboral de la población de estudio más del 44% (33/74) fueron personal de enfermería, de los cuales 43.4% (23/53) evolucionaron a COVID prolongado. Seguido por personal administrativo con una población que representa el 20.3% (15/74) de los trabajadores estudiados, con una incidencia de

24.5% (13/53) de COVID prolongado, médicos con un 17.6% (13/74) de los cuales el 13.2% (7/53) desarrollaron COVID prolongado, laboratoristas y técnicos de imagen 9.5% (7/74), los cuales reportan un 7.5% (4/53) de COVID prolongado y por último personal de limpieza e higiene, siendo el 11.3% (7/74) del personal encuestado, con una incidencia de 8.3% (4/53) de COVID prolongado (ver tabla 6).

Respecto a las horas laboradas existe un rango de 28 a 64 horas laboradas por semana, con una mediana de 40 horas /semana, donde la mayoría cumple el límite legal establecido (ver tabla 6).

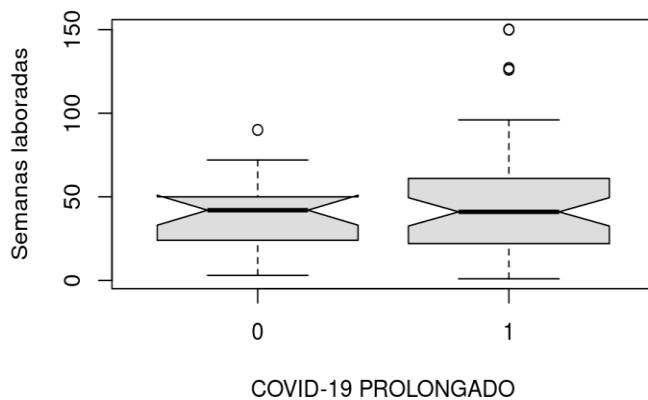


Figura 6. Comparativo de las semanas laboradas en trabajadores con y sin COVID-19 prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

De acuerdo con la categoría de riesgo el 60.8% (45/74) está en un nivel de riesgo 2, que significa un nivel de riesgo de exposición al virus en ambiente laboral alto. El 20.3% (15/74) estaban en riesgo muy alto. Y en el caso de los niveles 3 y 4 se encontraba el 17.6 y 1.4% (13/74 y 1/74 respectivamente) de la población estudiada (ver tabla 6).

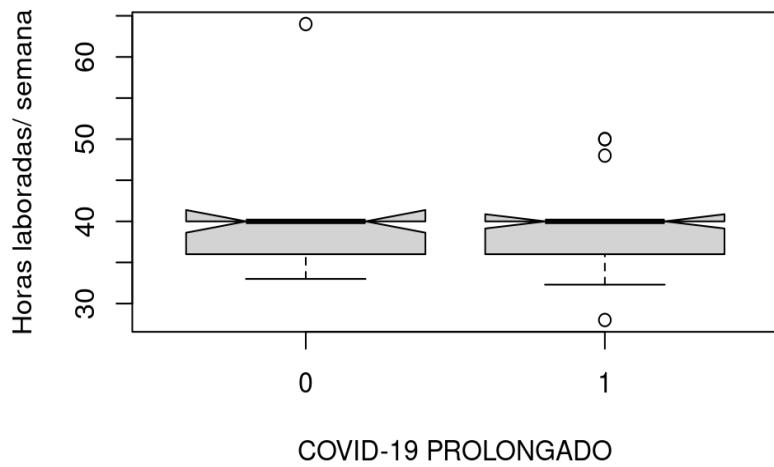


Figura 7. Comparativo de las horas laboradas por semanas en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

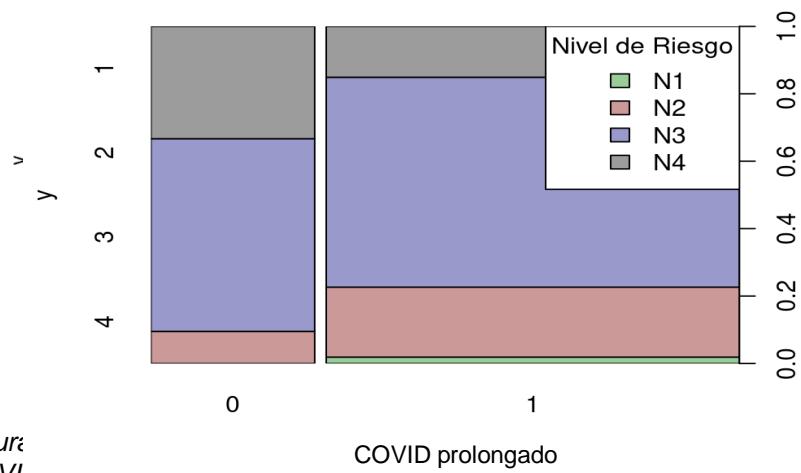


Figura 8. Comparativo del nivel de riesgo a exposición laboral a SARS COV2, con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado. Verde, nivel de riesgo muy alto. Rosa, nivel de riesgo alto. Morado, nivel de riesgo moderado. Gris, nivel de riesgo bajo.

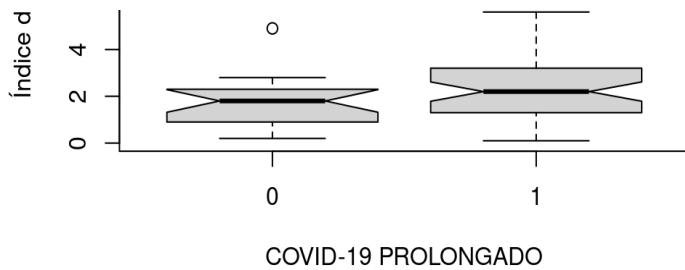
Figura 8. Comparativo del nivel de riesgo a exposición laboral a SARS COV2, con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado. Verde, nivel de riesgo muy alto. Rosa, nivel de riesgo alto. Morado, nivel de riesgo moderado. Gris, nivel de riesgo bajo.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
ACTIVIDAD LABORAL					
(1) ADMINISTRATIVOS	2 (9.5%)	13 (24.5%)	15 (20.3%)	X2	0.144
(2) MÉDICOS	6 (28.6%)	7 (13.2%)	13 (17.6%)		
(3) ENFERMERÍA	10 (47.6%)	23 (43.4%)	33 (44.6%)		
(4) LIMPIEZA E HIGIENE	0 (0%)	6 (11.3%)	6 (8.1%)		
(5) LABORATORIOS Y TÉCNICOS DE IMAGEN	3 (14.3%)	4 (7.5%)	7 (9.5%)		
Horas laboradas por semana					
Median [Min, Max]	40.0 [33.0, 64.0]	40.0 [28.0, 50.0]	40.0 [28.0, 64.0]	WT	0.5077
Nivel de riesgo					
1 – Riesgo muy alto	7 (33.3%)	8 (15.1%)	15 (20.3%)	PXST	0.2605
2 – Riesgo alto	12 (57.1%)	33 (62.3%)	45 (60.8%)		
3 – Riesgo medio	2 (9.5%)	11 (20.8%)	13 (17.6%)		
4 – Riesgo bajo	0 (0%)	1 (1.9%)	1 (1.4%)		

Tabla 6. Resultados de las variables de actividad laboral por grupo de estudio. X2: Chi cuadrada; WT: Wilcoxon test.

Respecto al cálculo del índice de riesgo laboral propuesto, se observó un puntaje de 0.1 a 11.3, con un promedio de 2.10 para la población total. A pesar de que el puntaje para el grupo de COVID prolongado fue mayor (11.3), no se observaron diferencias estadísticas ($p = 0.1079$) al compararlo con el grupo COVID no prolongado (4.9) (ver tabla 7).

Figura 100. Comparativo de índice de riesgo en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.



VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
Índice de riesgo					
Median [Min, Max]	1.80 [0.2, 4.9]	2.20 [0.1, 11.3]	2.10 [0.1, 11.3]	WT	0.1079
Semaforización					
1	6 (28.6%)	17 (32.1%)	23 (31.1%)	X2	0.1774
2	3 (14.3%)	9 (17.0%)	12 (16.2%)		
3	12 (57.1%)	19 (35.8%)	31 (41.9%)		
4	0 (0%)	8 (15.1%)	8 (10.8%)		

Tabla 7. Resultados de las variables de índice de riesgo por grupo de estudio. X2: Chi cuadrada; WT: Wilcoxon test.

El número aproximado de días con síntomas COVID en cuadro agudo tuvo una mediana de 28.4 días. En los pacientes con COVID prolongado fue de 32.3 días, con un rango de 1 a 354 días. Posterior al alta médica los sujetos de estudio con COVID19

prolongado presentaron síntomas hasta 143 semanas posterior al cuadro agudo (ver tabla 8).

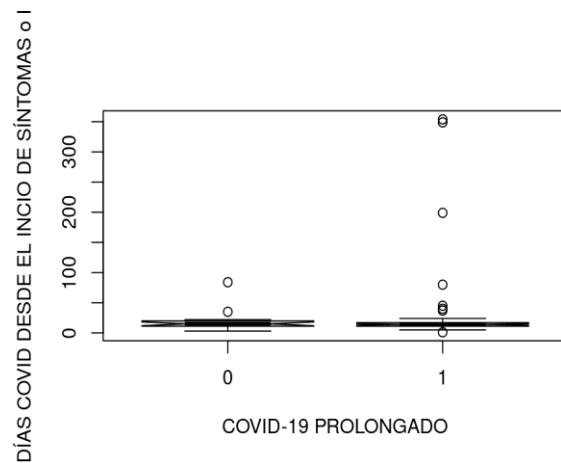


Figura 111. Comparativo de días COVID desde el inicio de síntomas en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

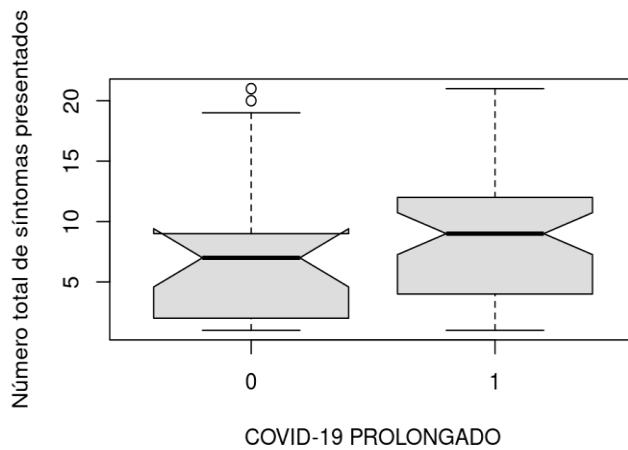


Figura 12. Comparativo del número de síntomas presentados en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

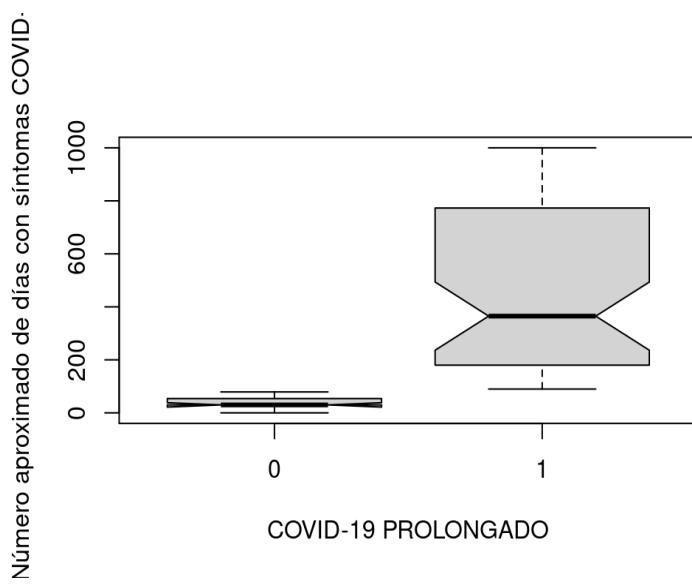


Figura 13. Comparativo del número aproximado de días con síntomas COVID en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

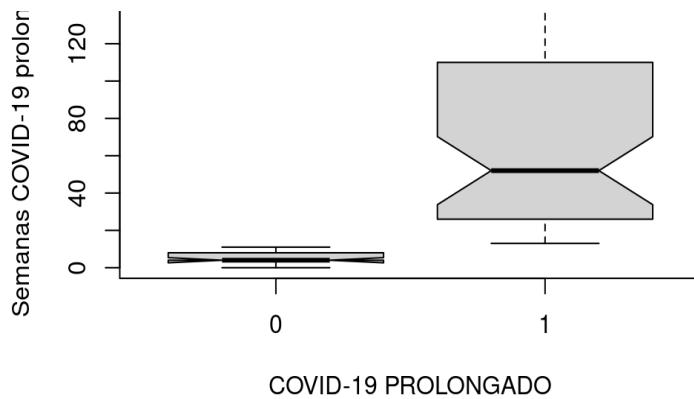


Figura 13. Comparativo de las semanas con COVID prolongado en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
Número aproximado de días con síntomas COVID-19 en cuadro agudo				WT	0.7864
Median [Min, Max]	15.0 [3.0, 84.0]	14.0 [1.0, 354]	14.5 [1.0, 354]		
Número aproximado de días con síntomas COVID-19 posterior al alta médica o al cuadro agudo				WT	<0.0001
Median [Min, Max]	30.0 [0, 79.0]	365 [90.0, 1000]	184 [0, 1000]		
Semanas COVID-19 prolongado				WT	<0.0001
Median [Min, Max]	5.00 (3.03)	52.0 [13.0, 143]	26.0 [0, 143]		

Tabla 8. Resultados de las variables respecto al número de días con síntomas COVID en cuadro agudo por grupo de estudio. WT: Wilcoxon test.

Respecto al análisis de comorbilidades, se observó un índice de Charlson promedio de 0.8 para la población total y de 0.9 para la población que desarrolló COVID prolongado, sin diferencias estadísticamente significativas. y para el nivel de riesgo a exposición a SARS COV-2 se observó un promedio de 31.8 para la población total y de 34.7 para la población que desarrolló COVID prolongado, sin diferencias estadísticamente significativas (ver tabla 9).

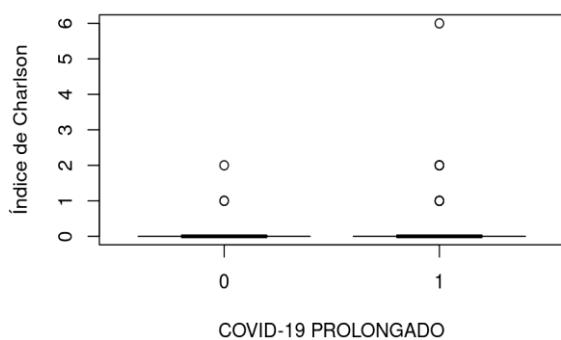


Figura 15. Comparativo del Índice de Charlson en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
Índice de Charlson				WT	NS
Median [Min, Max]	0 [0, 2.0]	0 [0, 6.0]	0 [0, 6.0]		
Nivel de riesgo a exposición a SARS-COV-2				WT	0.7872
Median [Min, Max]	42.0 [3.00, 90.0]	41.0 [1.00, 150]	41.5 [1.00, 150]		

Tabla 9. Resultados de las variables respecto al índice de Charlson y el nivel de riesgo a exposición a SARS COV-2 por grupo de estudio. WT: Wilcoxon test.

El síntoma presente con mayor prevalencia fue el cansancio extremo o fatiga, con una incidencia de 67.9% (36/53), seguido por problemas en la memoria y problemas de concentración con 58.5% (31/53) cada uno, pérdida de cabello en el 56.6% (30/53) y dolor articular en 50.9% (27/53) de los trabajadores estudiados (ver tabla 10).

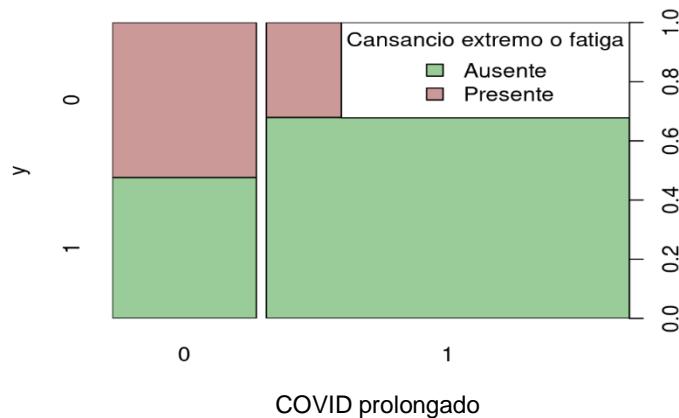


Figura 16. Comparativo de la presencia de cansancio extremo en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado. Verde, ausente. Rosa, presente.

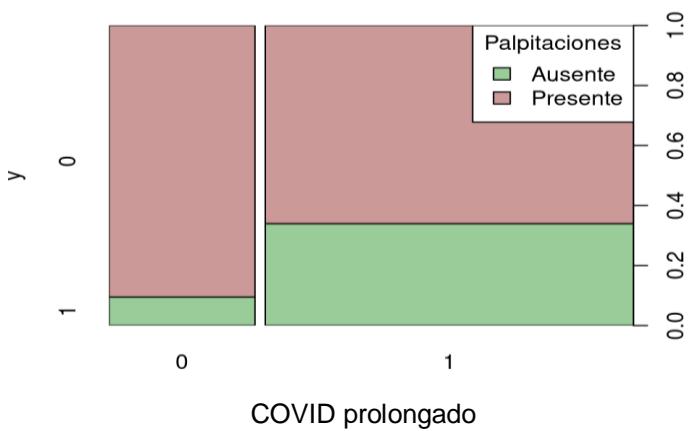


Figura 17. Comparativo de la presencia de palpitaciones en trabajadores con y sin COVID prolongado. 0 sin COVID prolongado, 1 con COVID prolongado. Verde, ausente. Rosa, presente.

VARIABLES	NO COVID PROLONGADO (N=21)	COVID PROLONGADO (N=53)	TOTAL (N=74)	PRUEBA REALIZADA	P
Cansancio extremo o fatiga					
Ausente	11 (52.4%)	17 (32.1%)	28 (37.8%)	X2	0.1745
Presente	10 (47.6%)	36 (67.9%)	46 (62.2%)		
Dificultad para respirar					
Ausente	15 (71.4%)	37 (69.8%)	52 (70.3%)	X2	NS
Presente	6 (28.6%)	16 (30.2%)	22 (29.7%)		
Malestar general					
Ausente	12 (57.1%)	31 (58.5%)	43 (58.1%)	X2	NS
Presente	9 (42.9%)	22 (41.5%)	31 (41.9%)		
Dolor o sensación de opresión en el pecho:					
Ausente	15 (71.4%)	35 (66.0%)	50 (67.6%)	X2	0.8641
Presente	6 (28.6%)	18 (34.0%)	24 (32.4%)		
Problemas de memoria:					
Ausente	10 (47.6%)	22 (41.5%)	32 (43.2%)	X2	0.8274
Presente	11 (52.4%)	31 (58.5%)	42 (56.8%)		
Problemas de concentración:					
Ausente	11 (52.4%)	22 (41.5%)	33 (44.6%)	X2	0.556
Presente	10 (47.6%)	31 (58.5%)	41 (55.4%)		
Dificultad para dormir (insomnio):					
Ausente	9 (42.9%)	30 (56.6%)	39 (52.7%)	X2	0.4182

Presente	12 (57.1%)	23 (43.4%)	35 (47.3%)		
Palpitaciones del corazón:				X2	0.06521
Ausente	19 (90.5%)	35 (66.0%)	54 (73.0%)		
Presente	2 (9.5%)	18 (34.0%)	20 (27.0%)		
Mareo y/o vértigo:				X2	0.8424
Ausente	17 (81.0%)	40 (75.5%)	57 (77.0%)		
Presente	4 (19.0%)	13 (24.5%)	17 (23.0%)		
Dolor articular:				X2	0.7118
Ausente	12 (57.1%)	26 (49.1%)	38 (51.4%)		
Presente	9 (42.9%)	27 (50.9%)	36 (48.6%)		
Dolores de oído o zumbido de oídos:				X2	NS
Ausente	16 (76.2%)	41 (77.4%)	57 (77.0%)		
Presente	5 (23.8%)	12 (22.6%)	17 (23.0%)		
Eruptiones en la piel:				X2	0.3322
Ausente	19 (90.5%)	41 (77.4%)	60 (81.1%)		
Presente	2 (9.5%)	12 (22.6%)	14 (18.9%)		
Dolor de cabeza:				X2	0.7134
Ausente	11 (52.4%)	32 (60.4%)	43 (58.1%)		
Presente	10 (47.6%)	21 (39.6%)	31 (41.9%)		
Dolor de garganta:				X2	0.3103
Ausente	16 (76.2%)	32 (60.4%)	48 (64.9%)		
Presente	5 (23.8%)	21 (39.6%)	26 (35.1%)		
Tos:				X2	NS
Ausente	13 (61.9%)	33 (62.3%)	46 (62.2%)		
Presente	8 (38.1%)	20 (37.7%)	28 (37.8%)		
Cambios en el sentido del olfato:				X2	NS
Ausente	14 (66.7%)	36 (67.9%)	50 (67.6%)		
Presente	7 (33.3%)	17 (32.1%)	24 (32.4%)		
Cambios en el sentido del gusto:				X2	0.7042
Ausente	13 (61.9%)	37 (69.8%)	50 (67.6%)		
Presente	8 (38.1%)	16 (30.2%)	24 (32.4%)		
Diarrea, dolor de estómago o pérdida del apetito:				X2	NS
Ausente	15 (71.4%)	40 (75.5%)	55 (74.3%)		
Presente	6 (28.6%)	13 (24.5%)	19 (25.7%)		
Pérdida de cabello:				X2	0.4182
Ausente	12 (57.1%)	23 (43.4%)	35 (47.3%)		
Presente	9 (42.9%)	30 (56.6%)	39 (52.7%)		
Calambres o dolores musculares:				X2	NS
Ausente	15 (71.4%)	36 (67.9%)	51 (68.9%)		
Presente	6 (28.6%)	17 (32.1%)	23 (31.1%)		
Disfonía:				X2	NS

Ausente	18 (85.7%)	45 (84.9%)	63 (85.1%)		
Presente	3 (14.3%)	8 (15.1%)	11 (14.9%)		
Inestabilidad emocional:					
Ausente	12 (57.1%)	33 (62.3%)	45 (60.8%)	X2	0.8865
Presente	9 (42.9%)	20 (37.7%)	29 (39.2%)		
Ansiedad:					
Ausente	14 (66.7%)	32 (60.4%)	46 (62.2%)	X2	0.8126
Presente	7 (33.3%)	21 (39.6%)	28 (37.8%)		
Fiebre o febrícula ocasional:					
Ausente	19 (90.5%)	45 (84.9%)	64 (86.5%)	X2	0.7989
Presente	2 (9.5%)	8 (15.1%)	10 (13.5%)		
Otros:					
Ausente	18 (85.7%)	43 (81.1%)	61 (82.4%)	X2	0.898
Presente	3 (14.3%)	10 (18.9%)	13 (17.6%)		
Total de Síntomas presentados					
Median [Min, Max]	7.00 [1.00, 21.0]	9.00 [1.00, 21.0]	8.50 [1.00, 21.0]	WT	0.2047

Tabla 10. Resultados de las variables respecto los signos y síntomas presentes durante el periodo de COVID prolongado por grupo de estudio. X2: Chi cuadrada; WT: Wilcoxon test.

El índice de riesgo propuesto tiene un OR de 1.4 en promedio, con un intervalo que va de 1 hasta 2.27. Lo que significa que el tener un índice de riesgo alto aumenta la probabilidad en más de dos veces la presencia de COVID prolongado.

Variable	OR	Límite 2.5%	Límite 97.5%
IMC	0.93	0.84	1.03
Índice de Riesgo	1.43	1.00	2.26

Tabla 11. Odds Ratio de las variables finales asociadas con el índice de riesgo.

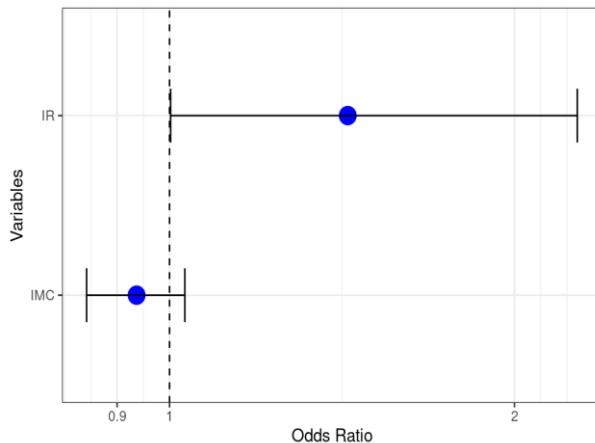


Figura 18. Odds Ratio de las variables finales asociadas con el índice de riesgo

DISCUSIÓN.

Existe asociación entre el nivel de riesgo de exposición laboral a SARS-CoV-2, calculado con el índice de riesgo laboral propuesto y la incidencia del síndrome de COVID prolongado en trabajadores del área de la salud

Este estudio transversal analítico, prospectivo, donde se aplicó una encuesta a 73 trabajadores del área de la salud que tuvieron la infección por el virus del SARS COV-2 durante el año 2020 al 2022 y desarrollaron COVID prolongado.

Al empatar nuestra población estudiada con los estudios previos destaca que en nuestro estudio el 71.6%, cumplieron criterios para COVID prolongado, versus la población estudiada por Peters C. y Cols. (2022), quienes estudiaron a una población de 2053 personas con una incidencia del 72.8% (38). Mientras que en la revisión publicada por Nalban A y Cols. (2021) mencionan que en la bibliografía que ellos analizaron de estudios americanos tienen una incidencia del 32.6% de 488 pacientes y los europeos del 87.4% de 143 pacientes italianos (22).

Para nuestra población estudiada el número aproximado de días con síntomas COVID 19 posterior al alta médica o al cuadro agudo fue en promedio de 303 días, con una mínima de 90 y una máxima de 1000 días, traspalado a semanas la media fue de 43.3 semanas, con una mínima de 13 y una máxima de 143 semanas con síntomas de COVID prolongado. En comparación con lo encontrado por Kayaaslan B. y Cols. en el 2021, quienes encontraron presencia de síntomas persistentes de COVID prolongado 20 semanas desde el primer diagnóstico; en la población estudiada durante este protocolo se encontraron síntomas persistentes hasta 143 semanas posterior al cuadro agudo (12). Así mismo, al empatar nuestros resultados con los publicados por Peters C. y colaboradores en 2022 reportaron que el 74.2% de los participantes reportaron síntomas durante 3 a 15 meses posteriores a la infección inicial (38). Así mismo el 93.2% de la población analizada por Davis HE. y Cols. (2021) continuaba con síntomas al momento de su estudio (20). Y 120 pacientes de 279 se reportaron con síntomas

persistentes 110 días posteriores al cuadro agudo inicial, es decir se presentó una incidencia del 43% en el estudio publicado en el 2020 por Garrigues E. y Cols (19).

El síntoma con mayor incidencia en nuestra población estudiada fue el cansancio extremo o fatiga (69.7%), seguido por problemas en la memoria y problemas de concentración (58.5%), pérdida de cabello (56.6%) y dolor articular (50.9%), lo cual concuerda con lo establecido por el Servicio Nacional de Salud del Reino Unido y la Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia, (9) (10). Del mismo modo Kayaaslan B. y Colaboradores reportaron mayor incidencia de síntomas generales (25.4%), de los cuales destacaron la fatiga (24.3%), mialgias (13.1%) y la pérdida de peso (3.3%), seguidos por otros síntomas como la disnea (20.5%), dificultad para la concentración o déficit de la memoria (16.2%), pérdida de cabello (16.5%) e insomnio (9.6) (12). Peters C y Cols (2022) mencionan que los síntomas con mayor prevalencia en su población fueron fatiga o cansancio en un 82.9%, problemas de concentración o memoria 70.7%, disnea 56.5%, cefalea 41.3%, pérdida del sentido del gusto o el olfato 38.1%, artralgias o mialgias 33.3% y tos en un 21.2% (38).

Dentro de las características sociodemográficas de nuestra población estudiada el COVID prolongado se presentó más en pacientes con un rango de edad de 26 a 59 años, y una mediana de 40.7 años, sin diferencias estadísticamente significativas; comparado con lo encontrado por Taquet M, y Cols. en 2021, establece que el riesgo de COVID prolongado es mayor en pacientes con un promedio de edad de 46.3 años (11). En el estudio realizado por Kayaaslan B. y Cols. (2021) (12) reportan una incidencia de 39.9% en personas con 50 o más años, 33.1% en el rango de edad de 18-34 años y 27% en el rango de 35-49 años.

En cuanto al género de nacimiento, en este estudio el 77.4% (41/53) de la población encuestada eran mujeres, similar a lo reportado por Peters C. y Cols. (2022), con una población femenina en un 73.5%, Taquet M. y Cols. (2021) también encontraron mayor incidencia en mujeres (55.6%) (11); en cambio Kayaaslan B y Cols. (2021) encontraron

mayor prevalencia en la población masculina con un 54.4% de su población encuestada.

También se observó un IMC para la mayoría de la población estudiada que lo categoriza como sobre peso, este grado tiene un rango que va de una cifra igual o mayor a 25 hasta 29.9, sin diferencias estadísticamente significativas. De manera similar Kayaaslan B. y Cols. (2021) (12) mencionan que en su población el 57.9% de la población con COVID prolongado tenían un IMC mayor o igual a 26. Taquet M, y Cols. en 2021 reportan únicamente el 18.4% de su población estudiada se encontraban en un rango de IMC de sobre peso u obesidad (11)

Destaca que en nuestra población estudiada solo el 8.1% presento tabaquismo positivo al momento del contagio, con un Índice Tabáquico de 0.15, el 11.3% de los pacientes con COVID prolongado eran fumadores activos al momento de la encuesta. Taquet M, y Cols. en 2021 reportaron que el 7.3% de su población estudiada tenían dependencia a la nicotina (11). El 16.4% de los pacientes incluidos en el estudio de Peters C. y Cols. (2022) eran fumadores (38).

De los estudios analizados ninguno otro reportó el hábito de consumo de bebidas alcohólicas, en nuestra población estudiada este hábito estuvo presente en el 33.8% de los casos, con un consumo promedio de dos bebidas al mes.

Respecto al análisis de comorbilidades, en los estudios previamente analizados no se calculó el Índice de Charlson, el cual es un método validado, para estimar el riesgo de muerte en relación con las comorbilidades de un paciente, para predecir el pronóstico a largo tiempo y el índice de supervivencia (36). En nuestro estudio se observó un índice de Charlson promedio de 0.8 para la población total y de 0.9 para la población que desarrolló COVID prolongado, sin diferencias estadísticamente significativas. En cuanto a los estudios analizados ninguno calculó dicho índice, pero las comorbilidades reportadas por los diferentes autores fueron las siguientes; Peters C. y Cols. (2022) (38) menciona que el 49.2% de su población estudiada contaba con alguna

enfermedad previa; Kayaaslan B. y Cols. (2021) reportaron que el 51.7% de la población que estudiaron y desarrollaron COVID prolongado tenían por lo menos una comorbilidad asociada (12).

Respecto a las horas laboradas el 4.07% de nuestra población con COVID prolongado trabajaba 40 horas a la semana, es decir un horario completo; Peters C. y Cols. (2022) reportaron que el 49.1% de su población estudiada también trabajaba un horario completo (38).

La actividad laboral de nuestra población de estudio el personal de enfermería tuvo una incidencia de 43.4% de COVID prolongado, seguido del personal administrativo con una incidencia del 24.3%, médicos con un 13.2%, personal de limpieza e higiene 8.3% y por último los laboratoristas y técnicos de imagen, los cuales reportan un 7.5% de COVID prolongado. Otro estudio similar al nuestro, donde se reporta la ocupación de los encuestados es el de Peters C. y Cols. En el 2022, quienes reportan que de su población estudiada que presentó COVID prolongado (72.8%), 60.4% eran personal de enfermería, 9.8% médicos, 5.9 personal terapéutico, 4.3% trabajadores sociales, 4.2% personal administrativo, 5.5% dedicados al hogar y el 9.9% tenían otra actividad laboral variada; de esta misma población se reportó que el 41.9% de los trabajadores con síntomas persistentes laboraban dentro de un hospital y el 4.7% realizaban alguna práctica médica (38).

Analizando la información previa y empatándolo con la clasificación por nivel de riesgo de exposición ocupacional a SARS COV-2, emitida por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos (OHSAS) (24), de nuestra población estudiada y que presentaron COVID prolongado, el 15.1% estaba en un nivel de riesgo muy alto, el 62.3% en riesgo alto, el 20.8% en riesgo medio y el 0% en un riesgo bajo.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES.

Este es un estudio pionero, ya que no existe una propuesta previa de un índice laboral que incluyera la relación de las semanas laboradas, las horas laboradas por semana y el nivel de riesgo a exposición a SARS CoV-2 en el área de trabajo. Por lo que hay que realizar más estudios que evalúen su aplicabilidad en el área laboral.

En cuanto a las limitaciones se identificaron las características de la población que no acepto a participar en la encuesta por cuestiones personales, que la COVID 19 de algunos individuos no fue calificada como enfermedad de trabajo, la cantidad de trabajadores encuestados fue limitada; así como la falta de manejo del sesgo de memoria de los participantes.

CONCLUSIONES.

Existe una asociación directa entre el índice de riesgo laboral propuesto y la incidencia de síndrome de COVID prolongado, cuyo OR puede ser hasta 2.24. Solamente la variable del índice de masa corporal parece estar relacionada con la presencia de síndrome de COVID prolongado.

Se recomiendan estudios posteriores con una población mayor, con una cantidad representativa superior en cada nivel de riesgo de exposición ocupacional a SARS COV2 para confirmar nuestros hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Organización Mundial de la Salud. Información básica sobre la COVID-19 [Internet]. www.who.int. 2020 [citado el 3 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19>
- 2.- Yelin, D., Margalit, I., Nehme, M., Bordas-Martínez, J., Pistelli, F., Yahav, D., Guessous, I., Durà-Miralles, X., Carrozzi, L., Shapira-Lichter, I., Vetter, P., Peleato-Catalan, D., Tiseo, G., Wirtheim, E., Kaiser, L., Gudiol, C., Falcone, M., & Leibovici, L. (2022). Clinical Medicine Patterns of Long COVID Symptoms: A Multi-Center Cross Sectional Study. *J. Clin. Med*, 2022, 898. <https://doi.org/10.3390/jcm11040898>
- 3.- Dirección General de Epidemiología, Coronavirus COVID19 Comunicado Técnico Diario. [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449>
- 4.- Agius RM, MacDermott N. Covid-19, and workers' protection: lessons to learn, and lessons overlooked. *Occup Med (Lond)* [Internet]. 2022;72(2):62–4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/occmed/kqab034>
- 5.- Maltezou, H. C., Maltezou, H. C., Dedoukou, X., Tseroni, M., Tsonou, P., Raftopoulos, V., Papadima, K., Mouratidou, E., Poufta, S., Panagiotakopoulos, G., Hatzigeorgiou, D., & Sipsas, N. (n.d.). *Clinical Infectious Diseases Clinical Infectious Diseases* ® 2020;71(12):3182-7 SARS-CoV-2 Infection in Healthcare Personnel with High-risk Occupational Exposure: Evaluation of 7-Day Exclusion From Work Policy. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa888>
- 6.- Sisó-Almirall, A., Brito-Zerón, P., Ferrín, L. C., Kostov, B., Moreno, A. M., Mestres, J., Sellàrè, J., Galindo, G., Morera, R., Basora, J., Trilla, A., & Ramos-Casals, M.

(2021). Long covid-19: Proposed primary care clinical guidelines for diagnosis and disease management. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8). <https://doi.org/10.3390/IJERPH18084350>

7.- Jones, N. R., Qureshi, Z. U., Temple, R. J., Larwood, J. P. J., Greenhalgh, T., & Bourouiba, L. (2020). Two metres or one: what is the evidence for physical distancing in covid-19? *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 370, m3223. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3223>

8.- National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) and Royal College of General Practitioners (RCGP). (01.03.2022) COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 - [citado el 05 de Abril del 2022]; Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>

9.- National Health Service. Efectos a largo plazo del coronavirus (COVID largo) [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible en: [https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/long-term-effects-of-coronavirus-long-covid/#:~:text=For%20some%20people%2C%20coronavirus%20\(COVID,syndrome%20or%20%22long%20COVID%22.](https://www.nhs.uk/conditions/coronavirus-covid-19/long-term-effects-of-coronavirus-long-covid/#:~:text=For%20some%20people%2C%20coronavirus%20(COVID,syndrome%20or%20%22long%20COVID%22.)

10.- Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia GUÍA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN AL PACIENTE LONG COVID/COVID PERSISTENTE. [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible en: <https://www.semg.es/index.php/consensos-guias-y-protocolos/363-guia-clinica-para-la-atencion-al-paciente-long-covid-covid-persistente>

11.- Taquet M, Dercon Q, Luciano S, Geddes JR, Husain M, Harrison PJ. Incidence, co-occurrence, and evolution of long-COVID features: A 6-month retrospective cohort study of 273,618 survivors of COVID-19. *PLoS Med* [Internet]. 2021;18(9):e1003773. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1003773>

12.- Kayaaslan B, Eser F, Kalem AK, Kaya G, Kaplan B, Kacar D, et al. Post-COVID syndrome: A single-center questionnaire study on 1007 participants recovered from COVID-19. *J Med Virol* [Internet]. 2021;93(12):6566–74. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.27198>

13.- De-las-peñas, C., Palacios-Ceña, D., Gómez-Mayordomo y colaboradores. (2021). Defining post-covid symptoms (Post-acute covid, long covid, persistent post-covid): An integrative classification. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, (1–9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18052621>

14.- Recommended vaccines for healthcare workers [Internet]. Cdc.gov. 2021 [citado el 17 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/vaccines/adults/rec-vac/hcw.html>

15.- Çelebi G, Pişkin N, Çelik Bekleviç A, Altunay Y, Salıcı Keleş A, Tüz MA, et al. Specific risk factors for SARS-CoV-2 transmission among health care workers in a university hospital. *Am J Infect Control* [Internet]. 2020;48(10):1225–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2020.07.039>

16.- Ben Windsor-Shellard RN. Coronavirus (COVID-19) related deaths by occupation, England, and Wales: deaths registered between 9 March and 28 December 2020 [Internet]. 2021 ene. Disponible en: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/healthandsocialcare/causesofdeath/bulletins/coronaviruscovid19relateddeathsbyoccupationenglandandwales/deathsregisteredbetween9marchand28december2020>

17.- Secretaría de Salud. Informes sobre el personal de Salud COVID19 en México 2020. [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informes-sobre-el-personal-de-salud-covid-19-en-mexico>

18.- Tabacof L, Tosto-Mancuso J, Wood J, Cortes M, Kontorovich A, McCarthy D, et al. Post-acute COVID-19 syndrome negatively impacts physical function, cognitive

function, health-related quality of life, and participation. Am J Phys Med Rehabil [Internet]. 2022;101(1):48–52. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0000000000001910>

19.- Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, Le Bot A, Hamon A, Gouze H, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. J Infect [Internet]. 2020;81(6):e4–6. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2020.08.029>

20.- Davis HE, Assaf GS, McCorkell L, Wei H, Low RJ, Re'em Y, et al. Characterizing long COVID in an international cohort: 7 months of symptoms and their impact. EClinicalMedicine [Internet]. 2021;38(101019):101019. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101019>

21.- Bauernfeind S, Huppertz G, Mueller K, Hitzenbichler F, Hardmann L, Pemmerl S, et al. Health care workers' sick leave due to COVID-19 vaccination in context with SARS-CoV-2 infection and quarantine-A multicenter cross-sectional survey. Open Forum Infect Dis [Internet]. 2022;9(7): ofac203. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1093/ofid/ofac203>

22.- Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. Nat Med [Internet]. 2021;27(4):601–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z>

23.- World Physiotherapy. World Physiotherapy Response to COVID-19 Briefing Paper 9. Safe rehabilitation approaches for people living with Long COVID: physical activity and exercise. London, UK: World Physiotherapy; 2021.

24.- OHSAS. (2020). *Guía sobre la Preparación de los Lugares de Trabajo para el virus COVID-19.* - [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible en:
<https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3992.pdf>

25.- Heinzerling, A., Stuckey, M. J., Scheuer, T., Xu, K., Perkins, K. M., Resseger, ; Heather, Magill, S., Verani, J. R., Jain, S., Acosta, M., & Epson, E. (n.d.). (*February 2020*) *Morbidity and Mortality Weekly Report Transmission of COVID-19 to Health Care Personnel During Exposures to a Hospitalized Patient-Solano County, California*. DOI: 10.15585/mmwr.mm6915e5

26.- Cálculo de Índices de riesgo [Internet]. Urbicad.com. [citado el 16 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.urbicad.com/mico/smartprevencion3ch.htm>

27.- Calculadora de Riesgos [Internet]. Gob.mx. [citado el 17 de julio de 2022]. Disponible en: <http://st.puebla.gob.mx/index.php/calculadora-de-riesgos>.

28.- WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard [citado el 05 de abril del 2022]; Disponible online: <https://covid19.who.int/>

29.- Centers for Disease Control and Prevention (2022). Interim Guidance for Managing Healthcare Personnel withSARS-CoV-2 Infection or Exposure to SARS-CoV-2. - [citado el 05 de Abril del 2022]; Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-risk-assesment-hcp.html#:~:text=In%20general%2C%20no%20work%20restrictions.&text=For%20those%20who%20have%20not,7%20days%20after%20the%20exposure.>

30.- Harrell FE Jr, Lee KL, Matchar DB, Reichert TA. Regression models for prognostic prediction: advantages, problems, and suggested solutions. *Cancer Treat Rep.* 1985;69(10):1071–7. PMID: 4042087.

31.- Peduzzi P, Concato J, Feinstein AR, Holford TR. Importance of events per independent variable in proportional hazards regression analysis. II. Accuracy and precision of regression estimates. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1995;48(12):1503–10. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356\(95\)00048-8](http://dx.doi.org/10.1016/0895-4356(95)00048-8)

32.- National Institute on Drug Abuse. La comorbilidad [Internet]. National Institute on Drug Abuse. 2012 [citado el 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://nida.nih.gov/es/areas-de-investigacion/la-comorbilidad>

33.- Keays R. Diabetes. Curr Anaesth Crit Care [Internet]. 2007 [citado el 19 de julio de 2022];18(2):69–75. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

34.- Hipertensión [Internet]. Who.int. [citado el 19 de julio de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/hypertension>

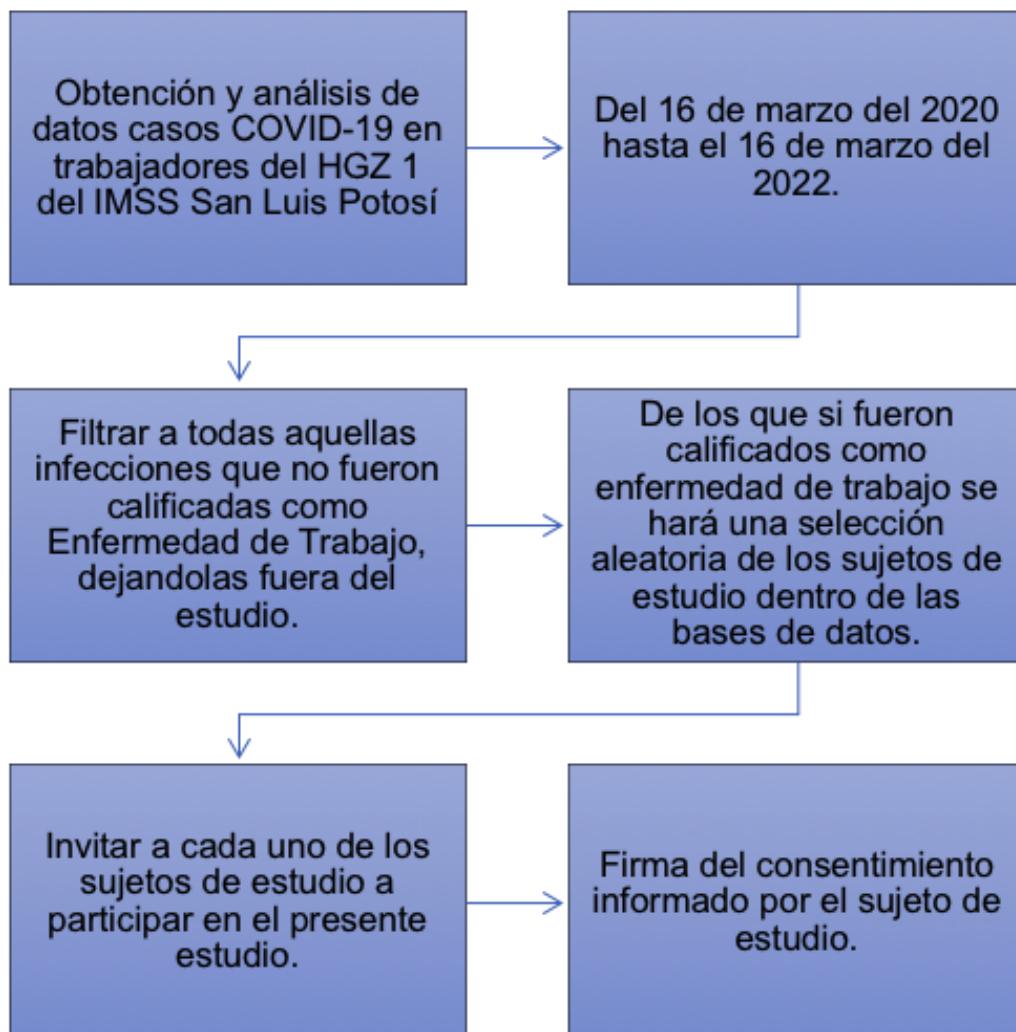
35.- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD: Comité de expertos en drogas toxicomanígenas [Internet]. Who.int. [citado el 19 de julio de 2022]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37276/WHO TRS 116 spa.pdf;jsessionid=F1B20B8845918D956B2CB64FEE0893D1?sequence=1>

36.- Tuty Kuswardhani RA, Henrina J, Pranata R, Anthonius Lim M, Lawrensia S, Suastika K. Índice de comorbilidad de Charlson y una combinación de malos resultados en pacientes con COVID-19: una revisión sistemática y un metanálisis. *Diabetes Metab Syndr.* 2020 Nov-Dec;14(6):2103-2109 DOI: 10.1016/j.dsx.2020.10.022

37.- Cramer C, Hansen KK, Kinnerup MB, Flachs EM, Vestergaard JM, Biering K, Nielsen K, Würtz AM, Dalbøge A, Würtz ET, Kjærsgaard M, Kolstad HA, Schlünssen V. Uso de equipos de protección personal entre los trabajadores de la salud durante la primera y la segunda ola de la pandemia de COVID-19. *Ann Work Expo Health.* 2022 30 de agosto: <https://doi.org/10.1093/annweh/wxac054>

38.- Peters C, Dulan M, Westermann C, Kozak A, Nienhaus A. Efectos a largo plazo de la COVID-19 en los trabajadores de la salud y los servicios sociales en Alemania. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jun 7;19(12):6983. DOI: 10.3390/ijerph19126983

ANEXO 1. Diagrama de flujo de selección de pacientes.



ANEXO 2. Instrumento de recolección de datos.

Donde se aprecian cada una de las variables.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ESPECIALIDAD DE MEDICINA DEL TRABAJO Y AMBIENTAL ENCUESTA DE SÍNTOMAS PARA SOSPECHA DE COVID PROLONGADO					
FOLIO	EDAD	SEXO	NÚMERO TELEFÓNICO:		
		F () M ()			
PUESTO DESEMPEÑADO DURANTE LA PANDEMIA POR COVID-19	ENFERMEDADES PREVIAS		¿FUMA? (SI: número de cigarrillos al día por cuanto tiempo)	¿CONSUME BEBIDAS ALCOHÓLICAS? (SI: número de bebidas al mes)	
FECHA DE INICIO DE SÍNTOMAS COVID O DE DIAGNÓSTICO COVID:			FECHA DE ALTA DE ENFERMEDAD COVID-19:		
INDICAR PREVIO AL CONTAGIO: SEMANAS TRABAJADAS DESDE 16 / 03 / 2020:			HORAS POR SEMANA TRABAJADA:		
A continuación, responda marcado con una "X", ¿En las 4 a 12 semanas posterior a su alta de COVID-19 presentó o continúa presentando alguno de los siguientes signos o síntomas?:				SI	NO
1- Cansancio extremo o fatiga: 2- Dificultad para respirar: 3- Malestar general: 4- Dolor o sensación de opresión en el pecho: 5- Problemas de memoria: 6- Problemas de concentración: 7- Dificultad para dormir (insomnio): 8- Palpitaciones del corazón: 9- Mareo y/o vértigo: 10- Dolor articular: 11- Dolores de oído o zumbido de oídos: 12- Eruptiones en la piel: 13- Dolor de cabeza: 14- Dolor de garganta: 15- Tos: 16- Cambios en el sentido del olfato: 17- Cambios en el sentido del gusto: 18- Diarrea, dolor de estómago o pérdida del apetito: 19- Pérdida de cabello: 20- Calambres o dolores musculares: 21- Disfonia: 22- Inestabilidad emocional: 23- Ansiedad: 24- Fiebre o febrícula ocasional:				SI	NO
				Tiempo de duración del síntoma	

ANEXO 3. Consentimiento informado del estudio.

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</p> <p>Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)</p>
Nombre del estudio:	SÍNDROME DE COVID PROLONGADO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE LA SALUD DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ.
Patrocinador externo (si aplica):	NO APLICA
Lugar y fecha:	2022 – 2023, HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2, ha tenido un gran impacto en la salud mundial. Existen muchas presentaciones de la enfermedad, desde una infección leve hasta una grave; incluso evolucionando a lo que se conoce como COVID prolongado (síntomas más allá de 2 semanas).</p> <p>Los trabajadores del área de la salud representan al grupo poblacional con el mayor riesgo de contagio debido a la naturaleza de sus actividades laborales. La persistencia de signos y síntomas puede afectar el desempeño en el trabajo y la calidad de vida del trabajador.</p> <p>La finalidad del presente estudio es relacionar el grado de exposición en el trabajo con la presencia de COVID prolongado, pudiendo con ello incidir positivamente en la vida del trabajador y ambientes laborales saludables.</p>
Procedimientos:	Si acepta firmar el consentimiento informado se le aplicará una encuesta, donde se interrogarán algunos de sus antecedentes médicos y del trabajo, posterior a esto se harán preguntas de síntomas de COVID prolongado y su duración.
Posibles riesgos y molestias:	No existen riesgos para la salud durante este estudio, no se realizarán ningún procedimiento o intervención médica, el tiempo de aplicación del cuestionario es de aproximadamente 15 minutos, por lo que no causara molestias en sus actividades.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Sospechar o descartar un posible diagnóstico de Síndrome de COVID prolongado, por lo cual se generará un reporte de sospecha de COVID prolongado, el cual si usted desea se le puede dar seguimiento con su médico familiar.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados permitirán conocer la incidencia de COVID prolongado en los trabajadores del área de la salud, con la finalidad de crear un antecedente para la creación de nuevos programas de prevención.
Participación o retiro:	El participante es libre de decidir participar o no en la encuesta, no será obligado ni obtendrá algún beneficio económico por responderla; del mismo modo tendrá entera libertad de decisión y podrá retirarse cuando lo deseé.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarlo (edad, teléfono) será guardada de manera confidencial en el departamento de enseñanza de la UMF 45 del IMSS; para garantizar su privacidad y que no exista represalias.
	Cuando los resultados de este estudio sean publicados no se dará información que pueda revelar su identidad. La encuesta será contestada de manera anónima y todos los datos personales otorgados serán protegidos conforme a la Ley.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable:

Dr. Carlos Armando Vélez Dávila

Asesor Metodológico

Especialista en Medicina del Trabajo.

Colaboradores:

Dra. Karla Jaimes Flores
Residente de la Especialidad en Medicina del Trabajo y Ambiental.

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

ANEXO 4. Dictamen de Aprobación del Comité de Investigación.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2402.
H. GRAL. ZONA 1-PI. NÚM. 2

Protocolo 0202-2402-002
Registro CONSIDERACIÓN COMBINADA 24 Oct 003 2018072

FECHA: Lunes, 26 de septiembre de 2022

Dr. CARLOS ARMANDO VÉLEZ DÁVILA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de investigación con título **SÍNDROME DE COVID PROLONGADO Y EXPOSICIÓN LABORAL DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE LA SALUD EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2022-2402-006

De acuerdo a la normativa vigente, deberás presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirás solicitar la reprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

Dr. ALBERTO RUIZ MONDRAGÓN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2402

Diploma

IMSS

SIGA/RESEÑA/ENLACE/VERIFICACIÓN/RECIBIDA

ANEXO 5. Dictamen de Aprobación del Comité de Ética en Investigación.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación #4688.
H GRAL ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 24 028 082
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 24 CEI 003 2018072

FECHA Jueves, 22 de septiembre de 2022

Dr. CARLOS ARMANDO VÉLEZ DÁVILA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **SÍNDROME DE COVID PROLONGADO Y EXPOSICIÓN LABORAL DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL ÁREA DE LA SALUD EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 1 DEL IMSS DE SAN LUIS POTOSÍ** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **Aprobado**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

IMSS
SEGURIDAD Y SOCIEDAD SOCIAL