



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de  
Medicina Familiar

**Prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal  
de salud vacunado que labora y es atendido en la unidad de  
medicina familiar N° 45 en San Luis Potosí**

**Elvia Nayeli Betancourt Castro**

DIRECTOR METODOLÓGICO  
DRA. MARIA TERESA AYALA JUAREZ

DIRECTOR CLÍNICO  
DR. OSCAR SOSA HERNÁNDEZ

Febrero 2023





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Medicina  
Familiar

**Prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal  
de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de  
Medicina Familiar N° 45 en San Luis Potosí**

**Elvia Nayeli Betancourt Castro**  
**1135158; 0000-0003-0582-4407**

DIRECTOR METODOLÓGICO  
DRA. MARIA TERESA AYALA JUAREZ  
621096; 0000-0002-4847-6687

DIRECTOR CLÍNICO  
DR. OSCAR SOSA HERNÁNDEZ  
981892; 0000- 0003-3054-0035

SINODALES

Dra. Mercedes Lucia Sandoval Gallegos  
Presidente

---

Dra. Lorraine Terrazas Rodríguez  
Sinodal

---

Dra. María del Pilar Arredondo Cuéllar  
Sinodal

---

Dra. Cecilia del Carmen Castillo  
Ramírez  
Sinodal suplente

---

Febrero 2023



Prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N° 45 en San Luis Potosí. by Elvia Nayeli Betancourt Castro. is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

# Prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la unidad de medicina familiar N° 45 en San Luis Potosí

Betancourt Castro EN<sup>1</sup> Ayala Juárez MT<sup>2</sup> Sosa Hernández O<sup>3</sup>

## RESUMEN

**Introducción:** A lo largo de la historia han existido infecciones que han causado la muerte de millones de personas, algunas de estas enfermedades actualmente se tienen bajo control, otras continúan presentándose en brotes localizados y solo una de ellas ha sido erradicada gracias a la fabricación de vacunas. La última pandemia es COVID 19, que hasta el 3 de septiembre del 2021 se tenía conteo de 218 580 734 casos y 4 534 755 defunciones a nivel mundial, 275 965 muertes y 3 631 946 contagios en México, mientras que en San Luis Potosí se tenían confirmados 92 015 casos y 6 006 muertes. En el 2020 se dio la autorización para la aplicación de una vacuna de emergencia en todo el mundo, sin embargo, a pesar de tener una alta efectividad, se siguen contabilizando casos de COVID 19, independientemente del número de dosis aplicada, lo que se ha visto es una reducción en el riesgo de enfermedad grave, internamientos y muerte. **Objetivo:** Determinar prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N° 45 en San Luis Potosí. **Material y Métodos:** Estudio transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo, muestra por censo, conformada por expedientes de 123 trabajadores, para lo cual se realizó una revisión para recabar datos desde la plataforma SINOLAVE en un periodo comprendido desde el 13 de enero al 31 de diciembre del 2021. Se tomaron los datos epidemiológicos y clínicos del personal de salud que labora y/o es atendido en la unidad de medicina familiar 45. Los datos obtenidos se concentraron en una base datos, posteriormente se realizó un análisis descriptivo y observacional para el cálculo de frecuencias de las variables de interés, utilizando el software Stata/SE 12.0. **Resultados:** Encontramos que la prevalencia de infección por SARS COV 2 en nuestra población estudiada fue de 21.14%, con lo que podemos decir que la vacunación se asoció a una disminución en presencia de COVID 19 en un 75%, en comparación con los casos registrados antes del inicio de la vacunación. **Conclusiones:** El uso de la vacuna reduce el riesgo de presentar infección COVID19

**Palabras clave:** COVID 19, SARS-CoV-2, Vacuna, Infección, postvacunación, IMSS.

## **ÍNDICE**

RESUMEN	5
ÍNDICE	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
LISTA DE DEFINICIONES	8
DEDICATORIAS	10
RECONOCIMIENTOS	11
ANTECEDENTES	12
JUSTIFICACIÓN	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	24
OBJETIVOS	24
SUJETOS Y MÉTODOS	26
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	31
ÉTICA	31
RESULTADOS	32
DISCUSIÓN	39
LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN	40
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXO 1 Cronograma de actividades	47
ANEXO 2 Instrumentos de recolección	48
ANEXO 3 Carta de comité de Investigación	50
ANEXO 4 Carta de comité de Ética	51
ANEXO 5 Herramienta Antiplagio	52

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Porcentaje de resultados de acuerdo a sexo.....	31
Figura 2. Edades de presentación.....	31
Figura 3. Distribución de los casos según su ocupación.....	32
Figura 4. Resultados porcentuales de acuerdo a lugar de exposición.....	33
Figura 5. Resultados porcentuales de acuerdo a persona contacto.....	34
Figura 6. Porcentaje de resultados de PRA de COVID 19.....	33
Figura 7. Resultados porcentuales de acuerdo a la marca de vacuna utilizada.....	34

Figura 8. Distribución de días transcurridos entre la aplicación de la vacuna y el inicio de los síntomas.....35

Figura 9. Distribución de la prevalencia de los síntomas reportados.....36

Figura 10. Distribución porcentual de comorbilidades presentadas.....36

## **LISTA DE DEFINICIONES**

- COVID 19: Enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se descubrió en el 2019. Una persona puede contraer la COVID 19 por contacto o al inhalar las gotículas procedentes de una persona infectada por el virus. La enfermedad se propaga principalmente de persona a persona a través de las gotículas que salen despedidas de la nariz o la boca de una persona infectada al toser, estornudar, hablar, cantar o gritar. (1)
- Síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2): Causante de COVID 19, se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae. (2)
- Reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR): Técnica molecular de detección y amplificación de ácidos nucleicos, del SARS-CoV-2 en distintas muestras biológicas clínicas que incluyen secreciones de la nariz, garganta, y heces. (3)



- Prueba rápida de anticuerpos (PRA): Se basan en la detección de proteínas virales específicas de SARS-CoV-2 en la muestra, como la proteína N y las subunidades S1 o S2 de la proteína espiga. La sensibilidad en sintomáticos supera el 95%, y la especificidad roza el 95-99%. (3)
- Sistema Nacional De Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE): Es la plataforma que integra la información de las entidades federativas y de todas las instituciones del Sistema de Nacional de Salud. En esta plataforma se registran muertes; enfermedades transmisibles, no transmisibles, emergentes y reemergentes, así como emergencias de salud pública y enfermedades de vigilancia especial. (4)
- Vacuna: Cualquier preparación destinada a generar inmunidad contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos. Puede tratarse de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados, o de productos o derivados de microorganismos. (5)
- Infección: Proceso en el que un microorganismo patógeno invade a otro llamado hospedador y se multiplica pudiendo provocar daño (produciendo enfermedad) o no provocarlo. (6)

## **DEDICATORIAS**

- La presente Tesis está dedicada a mi madre Elvia por su amor, su sacrificio, por creer en mi capacidad y por siempre estar a mi lado brindándome su apoyo incondicional en cada paso de mi carrera, por sus palabras de aliento y por inculcándome valores para hacer de mí una mejor persona.
- A mi esposo Eliott por su amor, paciencia, compañía, por alentarme a superarme día a día y por luchar junto conmigo para que la vida nos depara un mejor futuro.
- A mi hija Helena por llegar a mi vida y darme la inspiración que me faltaba y las fuerzas para no dejarme caer y lograr mi propósito.
- A abuela Manuela, mis tías, primos, amigos, compañeros, profesores y todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron involucrados en la realización de mis logros.

## RECONOCIMIENTOS

- Deseo dar una mención especial y reconocimiento a mis tutores, la Dra. Teresa Ayala y el Dr. Oscar Sosa. Gracias por su paciencia, por todas las enseñanzas y su apoyo en cada momento.
- A mis profesores titulares de residencia, la Dra. Pilar Arredondo y el Dr. Jair Cuellar, que nos recibieron como a sus hijos y que siempre tuvieron para mí buenos tratos y palabras de aliento. Siempre los recordare con mucho cariño. Gracias.
- A mi sede, la Unidad de Medicina Familiar No. 45 de San Luis Potosí, y a su directora la Dra. Mercedes Lucia Sandoval Gallegos, muchas gracias por recibirnos con los brazos abiertos, brindarnos toda la ayuda necesaria para nuestro desempeño como médicos residentes y por permitirme vivir una de las experiencias más bonitas de mi formación académica, un lugar que sin duda lo sentí como un segundo hogar.

- Y por supuesto a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a la Facultad de Medicina y a todas sus autoridades por permitirme concluir esta etapa de mi vida profesional.

## **ANTECEDENTES**

Numerosas son las enfermedades infecciosas que han sido parte de la existencia del ser humano. A lo largo de la historia han existido infecciones que han causado la muerte de millones de personas, algunas de estas enfermedades actualmente se tienen bajo control, otras continúan presentándose en brotes localizados y solo una de ellas ha sido erradicada.

Desde la Viruela que ocasiono la muerte de 3 de cada 10 personas infectadas y se calcula que mató a más de 500 000 000 personas, y gracias a esta enfermedad fue que se inició la era de la vacunación (7). Posteriormente se presentó la epidemia de peste negra que se calcula mato 200 000 000 personas, en un inicio se estuvieron utilizando vacunas contra esta enfermedad, actualmente ya no se usan gracias a la aparición de antibióticos (8). Después, desde 1918 hasta 1920 tuvo lugar la primera pandemia causada por el virus de la gripe A del subtipo H1N1, se calcula que murieron por lo menos 50 000 000 de personas en todo el mundo, en abril del 2009, en México, se un nuevo brote que se convertiría en la segunda pandemia causada por el virus de la gripe la cual se estima que afecto a 343 298 personas, con unas

4,108 muertes alrededor del mundo, hasta la actualidad esta enfermedad se ha mantenido controlada gracias a la vacunación anual (9).

Del 2002 al 2003 se registró un brote de Síndrome Respiratorio Agudo Severo, enfermedad causada por un tipo de coronavirus (SARS-CoV), hubo alrededor de 8,098 infectados y causó la muerte de 774 personas, después, durante el 2012 se presentó un nuevo brote de enfermedad causado por coronavirus, el Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS-CoV), se presentaron 2,494 casos 858 muertes (10). Ambas enfermedades fueron controladas solamente con medidas de protección y aislamiento, y con tratamientos sintomáticos, ninguna necesito de la aplicación de vacuna. (11) Por último, en diciembre del 2019 ocurrió un brote de neumonía por un nuevo patógeno denominado SARS-CoV-2, agente causal de la enfermedad por coronavirus 19 (COVID 19), en una provincia de China, que a principios del 2020 comenzó a extenderse por todo el mundo y para el 14 de mayo del 2021 se tenía conteo de 160 686 749 casos confirmados y 3 335 948 defunciones a nivel mundial. (12) (13)

A finales de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, provincia Hubei, China se reportaron una serie de casos que cumplían los criterios para neumonía de etiología desconocida (fiebre mayor de 38°C, recuento total de leucocitos normal o bajo, recuento de linfocitos bajo, evidencia radiológica de neumonía y no mostrar mejoría tras el tratamiento antimicrobiano por tres a cinco días), las primeras investigaciones mostraron un virus que se nombró nuevo coronavirus 2019, un tipo de cepa altamente contagioso, que después fue llamado COVID 19 y ahora se sabe que es un SARS-CoV-2. (14) Poco a poco la propagación del nuevo coronavirus llegó a otros países, así el 30 de enero del 2020 la OMS lo declaró como Emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) y para el 11 de marzo del 2020, Tedros Adhanom Ghebreyesus director general de la OMS, lo declaró pandemia. (13)

Durante cada pandemia se han tomado medidas de aislamiento con la finalidad de limitar su diseminación, sin embargo, esto no ha sido suficiente para controlar la enfermedad, y por tal razón ha sido necesario la creación y aplicación de una vacuna.

En el año 2015 en España, se realizó una revisión de artículos con el objetivo de conocer la existencia de evidencia científica en relación al comportamiento de los profesionales de la salud en situaciones de pandemia. Se revisaron 17 artículos que fueron desarrollados durante las pandemias de SARS en el 2002 y la gripe A H1N1 del 2009, en forma general se concluyó que las medidas de prevención y protección fueron bien aceptadas y seguidas por los profesionales, lo cual ayudo a mantener bajo control el contagio de estas enfermedades. (10)

Derivado de los antecedentes presentes en otras pandemias, durante el año 2020 se han publicado numerosos trabajos de investigación cuyo tema principal es el virus COVID 19. En febrero del 2020 la OMS convoco a numerosos investigadores a nivel mundial quienes se dedicarían a la búsqueda e investigación de medicamentos y una vacuna eficaz contra el SARS-CoV-2, con la intención de lograr el control de esta enfermedad. Para abril del 2020 se tenían 54 candidatas a vacuna contra Covid-19, 51 en fase preclínica y 3 en fase de ensayos clínicos. Las primeras en iniciar ensayos clínicos fueron la vacuna de Moderna que utiliza una cadena sintética de ARN mensajero diseñada para que las células produzcan anticuerpos contra el virus. La vacuna CanSino la cual se basa en tomar un fragmento del código genético del coronavirus y enlazarlo con un virus inofensivo, usando un vector viral de adenovirus. La tercera vacuna que inicio pruebas clínicas fue la de la Universidad de Oxford, quienes ya estaban trabajando en una vacuna contra el MERS-CoV, y aplicaron esta tecnología, pero esta vez contra el COVID 19. (15)

Urbiztondo y cols. En su artículo publicado en la revista Elsevier en abril del 2020 dieron a conocer que el primer candidato a vacuna contra COVID 19 entro en etapa de ensayos clínicos en un tiempo récord, el 16 de marzo del 2020, cuando la secuencia genética del virus había sido publicada apenas el 11 de enero del 2020, lo que hizo estimar que en un tiempo de 12 a 18 meses ya se podría contar con una vacuna y esta podría ser distribuida a nivel mundial. (10)

Para octubre del 2020 ya eran 10 los candidatos a vacuna, entre los que destacan Sinovac, Universidad de Oxford/Astra Zeneca, CanSino, Janssen, Moderna y Pfizer/BioNTech; que se encontraban en fase 3 de ensayos clínicos, las cuales eran inyectables de forma intramuscular y la mayoría diseñadas para un programa de 2 dosis. (15)

En un informe publicado por el Instituto de efectividad clínica y sanitaria de Argentina, en diciembre del 2020, hace un análisis de la efectividad de las vacunas con mayor avance en los ensayos clínicos. Para Pfizer/BioNTech la efectividad es de 95% contra COVID 19 a partir de los 28 días posteriores a la primera dosis, durante las pruebas se observaron 10 casos graves de COVID 19, 9 de ellos en el grupo placebo y uno en el grupo vacunado, debido a estos resultados se solicitó la aprobación de la FDA para su distribución mundial. Mientras que la vacuna de Moderna registro una efectividad de 94.5%, con 95 casos de COVID 19 sintomáticos, 90 en el grupo placebo y 5 en el grupo vacunado, con 11 casos de COVID 19 severo. Y por último AstraZeneca con una efectividad de 90% dependiente de dosis. (16)

Finalmente, el 21 de diciembre del 2020 la FDA autorizo la comercialización de una vacuna contra COVID 19, Pfizer-BioNTech comenzó la distribución en Europa y posteriormente al continente americano, con la especificación de que la vacuna

debe conservarse a temperatura de entre  $-60^{\circ}\text{C}$  y  $-80^{\circ}\text{C}$ , aunque soporta hasta 5 días a temperaturas de  $2^{\circ}\text{C}$  a  $8^{\circ}\text{C}$ , y se administra en dos dosis con 21 días o más de diferencia entre una y otra. (17)

Sin embargo y a pesar de la eficacia registrada por las diferentes compañías que están produciendo vacunas, al tratarse de vacunas autorizadas para uso de emergencia no cuentan con todos los estudios aplicados a vacunas convencionales, por lo que no se garantiza una inmunización al 100% para no presentar la enfermedad, se desconoce por cuánto tiempo se va a contar con esta inmunización, así como si reduce la severidad de la enfermedad. El 21 de abril del 2021 en la revista *The New England Journal of Medicine*, se publicó un artículo en el que se llevó un seguimiento de 417 personas que recibieron la segunda dosis de vacuna de Pfizer/BioNTech o de Moderna, en Nueva York, en el que 2 personas presentaron síntomas de la enfermedad por COVID 19 y dieron positivas a la prueba PCR para SARS-CoV-2 y cuya secuencia viral mostro mutaciones de importancia clínica. Una de ellas dio positivo a SARS-CoV-2 19 días después de terminar el esquema de vacunación y la otra a los 36 días. (18)

En el mes de agosto 2021 se publicó un artículo en España, en el que se les dio seguimiento a adultos mayores residentes de hogares de ancianos, a sus cuidadores y al personal de salud en Cataluña, estudiando infección por SARS-CoV-2 posterior a la aplicación de por lo menos una dosis de vacuna, ingresos hospitalarios y Covid19 como causa de muerte. Obteniendo una tasa de incidencia de 14.3/10 000 para residentes con una dosis y 1.0/10 000 para residentes con dos dosis, las tasas de incidencia para el personal cuidador fueron de 8.8/10 000 con una dosis y 1.3 con dos dosis, finalmente las tasas de incidencia para trabajadores de la salud fueron de 5.6/10 000 después de una dosis y 0.5 después de dos dosis. Además, se encontró una reducción significativa del 95% y 97% en cuanto a



ingresos hospitalarios y reportes de muerte, después de dos dosis de vacuna Pfizer BioNTech. (19)

Jaime López Bernal y col, en su estudio realizado en Inglaterra, buscaron la efectividad de las vacunas Pfizer-BioNTech y Oxford-AstraZeneca en los síntomas relacionados con covid-19, los ingresos hospitalarios y la mortalidad en adultos mayores, encontrando que una dosis única de la vacuna Pfizer BioNTech tiene una eficacia de alrededor del 60-70 % para prevenir la enfermedad sintomática en adultos de 70 años o más y que con dos dosis la eficacia aumentaba a cerca del 85-90 %. Los que fueron vacunados y luego tuvieron síntomas tuvieron un 44% menos de riesgo de ser hospitalizados y un 51% menos de riesgo de muerte en comparación con las personas que no estaban vacunadas. En cuanto a la vacuna de Oxford/AstraZeneca tuvo una eficacia de alrededor del 60-75 % contra la enfermedad sintomática y proporcionó un efecto protector adicional contra la hospitalización. (20)

Sharon Amit, et al, en un estudio que se publicó en abril 2021, realizado en Israel con 4081 trabajadores de la salud que fueron vacunados se encontró que solo 22 de ellos que corresponde al 0.54% tuvieron enfermedad COVID 19 en la primera semana postvacunación, de estos 11 se hicieron la prueba porque informaron síntomas de COVID 19, en ellos se analizó el periodo de tiempo entre la aplicación de la vacuna Pfizer-BioNTech y el inicio de los síntomas, encontrando una mediana de 3.5 días. (21)

En el continente americano también se han llevado a cabo estudios al respecto, como el realizado por Jennifer B. Graffin y cols, titulado SARS-CoV-2 infections and hospitalizations among persons aged  $\geq 16$  years, by vaccination status, que se realizó en el condado de Los Ángeles, California del 1 de mayo al 1 de julio del 2021. En este estudio se encontró que de las infecciones por SARS-CoV-2 reportadas, el 25.3% fueron en personas con todas las vacunas, 3.3% en personas

parcialmente vacunadas y el 71.4% en personas no vacunadas, también obtuvieron que el 3.2% de personas completamente vacunadas infectadas con SARS-CoV-2 fueron hospitalizadas, el 0.5% ingresaron a unidad de cuidados intensivos, 0.2% requirieron de ventilación mecánica, porcentajes mucho más bajos que en personas parcialmente vacunadas y no vacunadas. (22)

Mientras tanto en Argentina se presentó un artículo en el que se buscó la relación entre la vacunación contra SARS-CoV-2 y la enfermedad y muerte por COVID 19. Graciela Scruzzi, et al. en el 2022 obtuvieron los siguientes resultados, el haber recibido una dosis de vacuna redujo el riesgo de enfermar un 98,8% y con dos dosis un 99,3%, el riesgo de morir se redujo un 83% con una dosis y 96,5% con dos dosis. En quienes contrajeron COVID 19, la probabilidad de morir se redujo en 57% y 80%, respectivamente. También se observó que la probabilidad de muerte aumentó a medida que aumentaba la edad y con la pertenencia al sexo masculino o la presencia de obesidad, hipertensión arterial o diabetes mellitus. Concluyendo que la vacunación es efectiva y protege contra la posibilidad de contraer COVID 19, desarrollar enfermedad grave o morir. (23)

En Paraguay se llevó a cabo un estudio realizado por Marta Sofia Becker y cols. en el que el objetivo principal fue buscar las reacciones adversas de la vacuna contra COVID19 que se presentaron en odontólogos de todo el país, se reportó que de los 675 odontólogos que contestaron el cuestionario, 87.20% tenían esquema de vacunación completo y 76.3% describieron alguna reacción adversa, todas de características leves, sin embargo, dentro de sus resultados también se encontró que el 9.3% de los encuestados se infectaron de COVID 19 posterior a la vacunación y únicamente 6.3% de ellos requirieron ingreso a hospital y ninguno recibió cuidados intensivos, mientras que la vacuna aplicada con mayor prevalencia fue AstraZeneca. (24)

En un artículo publicado por Mark G. Thompson y cols en Estados Unidos en abril del 2021 se informó que del 14 de diciembre del 2020 al 13 de marzo del 2021 la CDC realizó pruebas de rutina cada semana para detectar infecciones por SARS-Cov-2 independientemente del estado de los síntomas y el inicio de estos, se tuvo un total de 3950 participantes, el 62.8% recibieron 2 dosis de vacuna Pfizer-BioNTech y el 12.1% solo una dosis. Entre los participantes no vacunados se confirmaron 1.38 infecciones por SARS-Cov-2 por cada 1000días-persona, de los totalmente vacunados se informaron 0.04 infecciones por 1000días-persona y entre los parcialmente vacunados se notificaron 0.19 infecciones por 1000días-persona, por lo que se estima una eficacia de la vacuna de un 90% en quienes reciben el esquema completo y un 80% en quienes tienen esquema de vacunación parcial. (25)

En México el primer caso confirmado de COVID 19 se presentó en la Ciudad de México y se dio a conocer el día 28 de febrero del 2020, y se trató de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves; pocas horas después se confirmó otro caso en el estado de Sinaloa y un tercer caso, nuevamente, en la Ciudad de México. El primer fallecimiento por esta enfermedad en el país ocurrió el 18 de marzo de 2020. (26)

La transmisión de la enfermedad siguió su curso, en el mes de marzo el subsecretario de educación informó que se adelantarían las vacaciones de semana santa del 20 de marzo al 20 de abril, y se iniciaba así la jornada de sana distancia, dejando el aislamiento como voluntario. A partir del primer caso confirmado de COVID 19 se inició la fase 1 del semáforo epidemiológico, el cual iría avanzando hasta alcanzar la fase 3 el día 21 de abril del 2020, etapa de máximo contagio de la enfermedad. Para este día se contaba con 9 501 casos confirmados y 857 muertes. Estas cifras hicieron cada vez más visible la falta de información sobre el curso de la enfermedad, los protocolos de atención, así como la falta de equipo de protección

personal para todo el personal de salud que trabaja en los hospitales, generando así situaciones de estrés y ansiedad.

Actualmente la cifra es de 267 241 casos y 4 286 defunciones por COVID 19 en México, los cuales van en aumento día con día. (27) Es por esto que, México ocupa el cuarto lugar con más muertes por COVID 19 y el decimoquinto lugar en contagios confirmados a nivel mundial. (28) (29)

En enero del 2021 en México se publicó la política nacional de vacunación contra COVID 19, en la que se presenta las políticas para llevar a cabo la vacunación, también cuáles serán los grupos prioritarios que se vacunarían y las etapas y la logística de la vacunación. Según este documento se esperaba inmunizar al 100% del personal de salud que trabaja en la atención de pacientes COVID 19 y al 95% de la población mayor de 16 años, en un periodo máximo de 18 meses, con vacunas Pfizer/BioNTech, CanSinoBio y AstraZeneca. (30)

En diciembre del 2020 la COFEPRIS dio la autorización para el uso de emergencia de la vacuna contra SARS-CoV-2 de Pfizer/BioNTech, y en enero del 2021 otorgo la autorización para el uso de emergencia de la vacuna de AstraZeneca. (30)

México fue el primer país de Latinoamérica en comenzar la inmunización contra COVID 19, dando así inicio a la vacunación en territorio nacional el 24 de diciembre del 2020 en la Ciudad de México, Coahuila, Estado de México, Querétaro y Nuevo León con la vacuna de la compañía Pfizer y a partir de 12 de enero del 2021 la vacunación llego a todo el país, aplicándose las primeras dosis al personal de salud de primera línea de atención contra COVID 19. (30)

A la fecha en México no se cuenta con alguna publicación específicamente sobre personas que hayan presentado infección por SARS-CoV-2 y que ya estén

vacunadas, sin embargo, contamos con una plataforma digital de registro que es parte del Sistema Nacional De Vigilancia Epidemiologia (SINAVE). El Sistema De Notificación En Línea Para La Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE) es donde se concentran todos los datos epidemiológicos que se recaban en cada uno de los hospitales y clínicas de nuestro país, para llevar un control de personas infectadas, personas vacunadas y personas infectadas que ya fueron vacunadas contra la COVID 19. (31)

En San Luis Potosí se inició la vacunación al personal de salud que se encontraba en la primera línea de atención a pacientes COVID 19, el 13 de enero del 2021 y a la fecha ya se cuenta con esquema de vacunación completo con dos dosis de la vacuna Pfizer/BioNTech en todo el personal que labora en instituciones de salud públicas y privadas. Se comenzó vacunando al personal de instituciones públicas, para posteriormente pasar a instituciones privadas y por último a la población en general. En el estado aún no se realizan estudios en los que se hayan identificado personas con infección post vacuna COVID 19.

En cuanto a la pandemia por COVID 19, en San Luis Potosí para el 30 de agosto del 2021 se tenían confirmados 267 241 casos y 4 286 defunciones. En cuanto al personal de salud que ha sido contagiado en San Luis Potosí para el mes de diciembre del 2020 eran 2820 casos confirmados y 17 fallecimientos. (27)

## **JUSTIFICACIÓN**

El COVID 19 es una enfermedad que inicio en diciembre del 2019, dada la rapidez con que se propago por el mundo no se tenía una información 100% clara sobre cómo se desarrolla y hasta qué punto puede afectar la salud de una persona,

tampoco se tenía información sobre las formas de prevención, se inició con el uso de equipo de protección personal, y posteriormente se iniciaron investigaciones a nivel mundial en busca de crear una vacuna lo suficientemente efectiva y segura para poder contener la pandemia.

La enfermedad COVID 19 ha matado a más de 3 millones 300 mil personas a nivel mundial (32), para el mes de mayo 2021 se tenían contabilizadas más de 219 mil muertes en México, mientras que en San Luis Potosí se tenían confirmadas más de 5 200 muertes (27).

Durante este tiempo no solo se han cuantificado contagios y muertes como consecuencia de la enfermedad COVID 19, si no también pérdidas monetarias a nivel mundial, por ejemplo, en octubre 2020, un estudio de la Universidad de Harvard situó la pérdida en 16 trillones, sólo para la economía de Estados Unidos, por otro lado, el Fondo Monetario Internacional (FMI) que calculó que para el periodo 2020-2025, la producción perdida a nivel mundial será del orden de 28 trillones. En México el panorama no fue diferente, ya que se calculó que el estancamiento del Producto Interno Bruto (PIB) en 2019 representó una pérdida de 513 mil millones de pesos, el deterioro "atribuible" al COVID 19 en 2020 llegó a 2,597 miles de millones y el estimado para 2021 fue de 2,230 miles de millones (33).

Tomando en cuenta el aumento los casos confirmados y fallecimientos por COVID 19 a nivel mundial, las investigaciones para encontrar una vacuna avanzaron de forma extraordinaria hasta que se dio la autorización para la comercialización y uso de emergencia de algunas vacunas.

Se han publicado en el mundo la presencia de casos confirmados de COVID 19 como infección postvacunación, aunque con disminución de riesgo de enfermedad grave y muerte.

A pesar de que la mayoría del personal de salud en México ya recibió el esquema de vacunación completo, no se han realizado publicaciones donde se dé seguimiento a casos de infección postvacuna COVID 19, por lo que se crea la necesidad de analizar la situación actual en los trabajadores de la UMF 45 en San Luis Potosí, identificando dentro del personal de salud de esta unidad, a las personas que han presentado infección postvacuna COVID 19 como caso confirmado.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para el 14 de mayo del 2021 según la OMS se tenían registradas 1 264 164 553 dosis de vacunas aplicadas en todo el mundo (13), mientras que en México se tenían reportadas 22 413 282 dosis de vacunas aplicada, dando un total de aproximadamente el 12% de la población del territorio nacional con el esquema de vacunación completo (27).

Aunque se tiene conocimiento de la presencia de casos confirmados de COVID 19 como infección postvacunación en todo el mundo, en México no se han realizado publicaciones donde se dé seguimiento a estos casos, por lo que se crea la necesidad de analizar esta situación en el personal de salud ya que se considera que está más expuesto al contagio de la enfermedad, específicamente en la UMF 45 en San Luis Potosí, debido a la afluencia de pacientes en las áreas de atención medica continua y consulta familiar, y aunque se lleva un registro y control de casos

confirmados de infección postvacunación por el departamento de epidemiología, se considera importante y relevante dar a conocer estos registros y sus variables sociodemográficas.

Dado que ni en México ni en el estado de San Luis Potosí se han realizado estudios sobre el seguimiento de infecciones postvacunación contra COVID 19 y lo expresado anteriormente es que se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N° 45 en San Luis Potosí?

## **HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

Si bien en los estudios transversal es posible trabajar con base en una hipótesis de trabajo, en el caso de esta tesis no tenemos hipótesis debido a que se trata de un estudio descriptivo observacional y a que, hasta el momento, no hay trabajos de investigación que postule el comportamiento de COVID-19 en los trabajadores de la salud, sin duda, al término de esta investigación tendremos suficientes herramientas para generar hipótesis de trabajo para futuros protocolos de investigación.

## **OBJETIVOS**

**Objetivo general:**



Determinar la prevalencia de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la unidad de medicina familiar N°.45 en San Luis Potosí.

**Objetivos específicos:**

- Identificar clínicamente los casos positivos de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°. 45.
- Identificar epidemiológicamente los casos positivos de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°. 45.
- Identificar los casos según la ocupación específica del personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°.45.
- Identificar la marca de vacuna aplicada con mayor frecuencia en personal de salud que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°.45.
- Calcular el tiempo transcurrido entre la aplicación de la vacuna y la aparición de síntomas en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°.45.
- Identificar los principales síntomas presentados en los casos sospechosos y positivos de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°.45.

## SUJETOS Y MÉTODOS

-Tipo de estudio y diseño de estudio:

Transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo

-Universo de estudio:

Personal de salud de la Unidad de medicina Familiar N° 45 San Luis Potosí.

-Unidad de investigación:

Personal de salud vacunado que es atendido por sospecha de SARS-CoV-2 en la UMF N°.45.

-Límite de tiempo:

Se analizaron los casos presentes desde el 13 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2021.

-Muestra:

Por conveniencia, se decidió tomar el total del personal de salud atendido por sospecha de SARS-CoV-2 en la UMF N°.45.

-Tamaño de muestra:

Al estar frente a una enfermedad nueva y la aplicación de una vacuna nueva, no teníamos conocimiento de cuál sería el impacto en la prevalencia e incidencia de COVID 19 en las personas vacunadas con los diferentes biológicos y con esquemas incompletos y completos, por lo que se tomó como muestra al total de los casos sospechosos y positivos de infección SARS-CoV-2 (COVID 19) en el personal de salud vacunado que labora y es atendido en la Unidad de Medicina Familiar N°.45, que corresponde a 123 personas.

-Variables:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORIZACIÓN	ESCALA	TIPO DE VARIABLE
Comorbilidades	Término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.	Enfermedades asociadas que pueden determinar si una persona tiene mayor riesgo de complicación	1. EPOC 2. Diabetes 3. Asma 4. Inmunosupresión 5. Tabaquismo	Cualitativo	Nominal

	Pueden ocurrir al mismo tiempo o uno después del otro.		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Obesidad</li> <li>7. VIH</li> <li>8. Embarazo</li> <li>9. Lactancia</li> <li>10. Puerperio</li> <li>11. Hipertensión arterial</li> <li>12. Enfermedad cardiovascular</li> <li>13. Enfermedad renal</li> <li>14. Enfermedad hepática crónica</li> <li>15. Anemia hemolítica</li> <li>16. Enfermedad neurológica</li> </ol>		
Complicaciones	Problemas médicos que se presentan durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hospitalización</li> <li>2. Intubación endotraqueal</li> <li>3. Neumonía</li> <li>4. Muerte</li> </ol>	Cualitativo	Ordinal
Edad	Periodo en el que transcurre la vida de un ser vivo.	Se identificará de acuerdo a la información que proporcione el paciente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 20 - 30</li> <li>2. 31- 40</li> <li>3. 41 - 50</li> <li>4. &gt;51</li> </ol>	Cuantitativo	De razón
Estudio diagnostico	Pruebas médicas necesarias que se llevan a cabo para determinar o conocer el alcance de la enfermedad o problema que sufre un paciente.	Pruebas necesarias para realizar un diagnóstico certero de una enfermedad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PCR</li> <li>2. Prueba rápida de antígeno</li> </ol>	Cualitativo	Nominal
Fecha de atención	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que se recibió una atención.	Día, mes y año en que se acude a recibir atención medica		Cuantitativo	De razón
Fecha de hospitalización	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que una persona permanece internada en un establecimiento asistencial público o privado	Día, mes y año en que el paciente se encuentra internado en un hospital		Cuantitativo	De razón
Fecha de inicio de cuadro clínico	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que se presentan por	Día, mes y año en que el paciente percibe por primera vez un signo o síntoma de		Cuantitativo	De razón

	primera vez los signos y síntomas de una enfermedad	la enfermedad			
Fecha de vacunación de Primera Dosis	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que una persona recibe la primera dosis de inmunización	Día, mes y año en que se le aplica la primera dosis de vacuna al paciente		Cuantitativo	De razón
Fecha de vacunación de Segunda Dosis	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que una persona recibe la segunda dosis de inmunización	Día, mes y año en que se le aplica la segunda dosis de vacuna al paciente		Cuantitativo	De razón
Fecha toma de muestra	Tiempo, determinado por el día, el mes y el año en el que se realiza la toma de muestra para una prueba de laboratorio	Día, mes y año en que el paciente acude y se le toma muestra para realizar prueba y descartar infección por SARS-COV2		Cuantitativo	De razón
Sexo	Condición de tipo orgánica que diferencia al hombre y la mujer	El que se observe según las características fenotípicas de las personas	1. Hombre 2. Mujer	Cualitativo	Nominal
Hospitalización	Permanencia de un paciente en un establecimiento asistencial público o privado	Paciente se encuentra internado en un área de un hospital	1. Si 2. No	Cualitativo	Nominal
Infección postvacuna contra COVID 19	Infección que se presenta tras la recepción de una vacuna. Y que sea corroborado mediante una prueba positiva.	Infección COVID 19 que se presenta aun cuando ya se recibió la vacuna	1. Si 2. No	Dicotómica	Nominal
Marca de vacuna COVID 19	Identificación comercial con lo que se relaciona y ofrece una sustancia que al ser aplicada produce inmunidad	Identificación del laboratorio que comercializa la vacuna	1. Pfizer 2. Moderna 3. AstraZeneca 4. CanSino-Bio 5. Sputnik V	Cualitativo	Nominal
Personal de salud	Personal que lleva a cabo tareas que tienen como principal finalidad promover la salud	Personal que brinda atención a derechohabientes	1.Médico 2.Personal de enfermería 3.Trabajo social 4.Nutrición 5.Asistente medica 6.Estomatólogo 7.Personal	Cualitativo	Nominal

			administrativo		
Resultado de prueba	Efecto, consecuencia o conclusión de un experimento que se hace para saber cómo resultará en su forma definitiva.	Respuesta que indica si una persona tiene o no la afección por la que se hace la prueba.	1. Positivo 2. Negativo	Dicotómica	Nominal
Signos y síntomas	Problema físico o mental que presenta una persona, el cual puede indicar una enfermedad o afección.	Sensación o malestar referido por el paciente el cual puede ser subjetivo u objetivo	1. Inicio súbito 2. Fiebre 3. Tos 4. Cefalea 5. Odinofagia 6. Ataque al estado general 7. Mialgias 8. Artralgias 9. Rinorrea 10. Postración 11. Escalofríos 12. Congestión nasal 13. Disfonía 14. Dolor abdominal 15. Conjuntivitis 16. Disnea 17. Cianosis 18. Lumbalgia 19. Diarrea 20. Dolor torácico 21. Polipnea 22. Coriza 23. Anosmia 24. Disgeusia 25. Otros	Cualitativo	Nominal
Vacunación Contra COVID 19	Aplicación intramuscular de una preparación destinada a generar inmunidad contra COVID 19 estimulando la producción de anticuerpos.	Aplicación de vacuna contra COVID 19	1. Si 2. No	Dicotómica	Continua

**-Procedimiento:**

Una vez aprobado el protocolo de investigación por el comité de ética e investigación, con número de registro por el Comité Local de Investigación en Salud

(CLIS) y autorizado por la directora de la UMF N°.45 SLP, se entregó oficio para solicita acceso a la plataforma del Sistema de Notificación en Línea para la Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE) para buscar los registros epidemiológicos, es importante destacar que dicha plataforma es de uso exclusivo del IMSS, por lo que no es de uso interinstitucional y no requeriría que fuese revisado por nivel federal. Es importante mencionar que la base de datos que se solicitará sólo es de los casos atendidos en la UMF N°.45, por lo que no requerimos de datos de otras unidades, además que se especificará que no se requieren ni nombre ni número de seguridad social ya que para el análisis de este trabajo no se requieren estos datos sensibles. Se registraron los resultados en una base de datos de Excel procediéndose a realizar el análisis estadístico.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión:**

- Personal de salud atendido por sospecha de SARS-CoV-2 en la UMF N°.45
- Ambos sexos
- De cualquier categoría
- De cualquier turno
- De cualquier unidad de atención médica y/u hospitalaria
- Personal de salud vacunado con esquema completo e incompleto

### **Criterios de exclusión:**

- No ser trabajador de la salud

### **Criterios de eliminación:**

- Que no cuente con registro SINOLAVE completo
- Personal de salud que desconozca fecha de vacunación y marca de vacuna.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se registraron los resultados en una base de datos de Excel y se procedió a realizar el análisis estadístico utilizando el software Stata/SE 12.0. Se tomaron las variables de interés, se utilizaron medidas de tendencia central, realizando un análisis inferencial con R de Spearman y medidas de frecuencia (prevalencia y letalidad).

## **ÉTICA**

El presente estudio se realizó de acuerdo a lo que dispone el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación, secretaria de Salud (1984), específicamente en los siguientes apartados: artículo 14, 15, 16, 17, 18, 19, 29, 21 y 22.

Respecto al Capítulo 1, artículo 17, fracción II se aborda el tipo de riesgo que implica la investigación, es un estudio sin riesgo dado que la investigación solo requiere de revisar una base de datos para obtener el resultado y no se realizara ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participaron en el estudio, y debido a que es una investigación transversal y descriptiva institucionalmente, no se solicitara la firma de un consentimiento informado.

Toda la información recabada, se manejó en forma confidencial y no se registraron los nombres de los participantes.

En relación con el capítulo segundo que habla acerca de las investigaciones en comunidades, se consideraran los artículos: 28, 29, 30, 31 y 32.

El protocolo de investigación se sometió al comité de investigación y ética del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## RESULTADOS

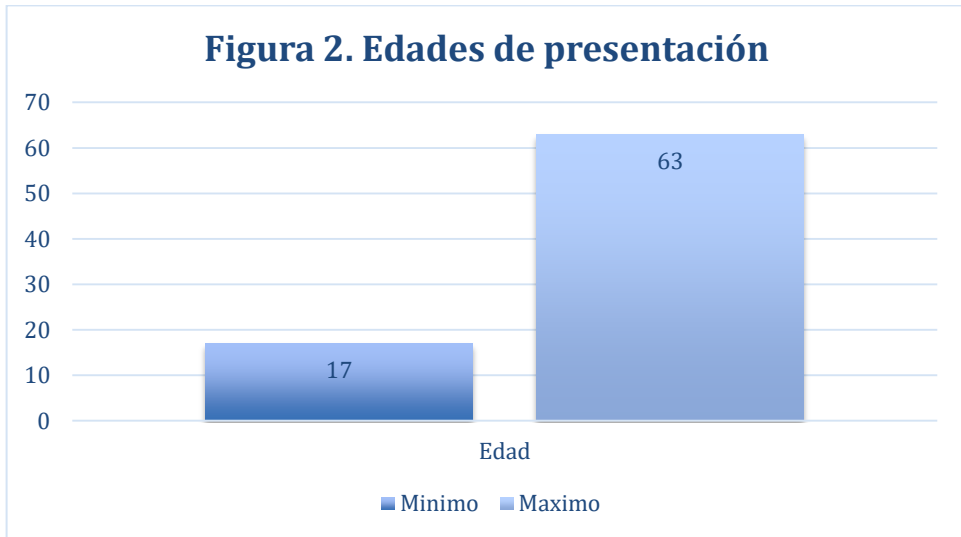
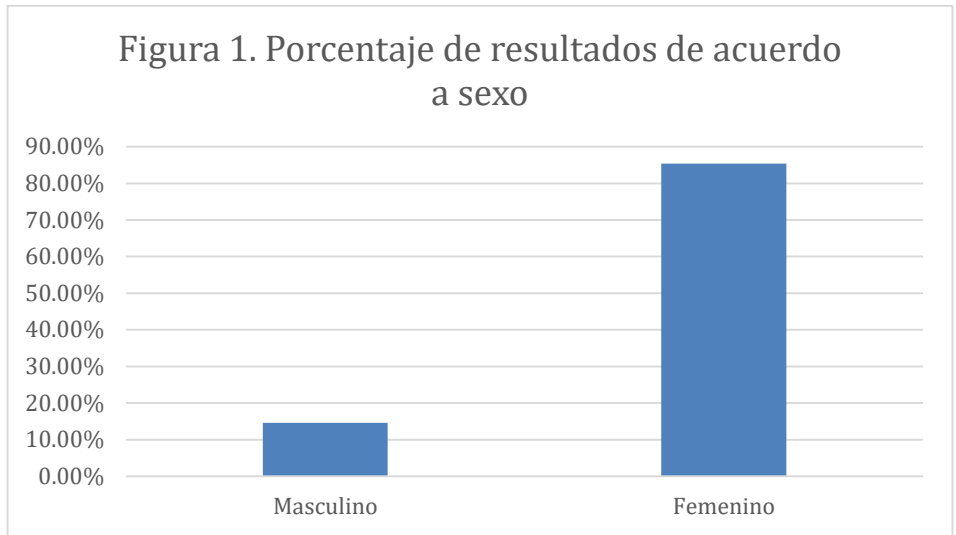
Se llevó a cabo un estudio transversal, retrospectivo en una muestra de 123 trabajadores de la salud en la UMF 45 del IMSS en San Luis Potosí, de ambos sexos, con esquema de vacunación contra COVID 19 completo e incompleto y con sospecha de enfermedad por SARS COV 2, del 13 de enero al 31 de diciembre del 2021, con información extraída de una base de datos de la plataforma SINOLAVE.

Se identificó la presencia de casos confirmados de COVID 19 con prueba rápida de antígenos, dosis aplicadas de vacuna, marca de vacuna, casos confirmados de infección por SARS COV 2. Además, se recabaron datos como edad, sexo, ocupación, comorbilidades y síntomas presentados, en los sujetos estudiados.

Se realizó un análisis descriptivo y observacional para el cálculo de frecuencias de las variables de interés, utilizando el software Stata/SE 12.0.

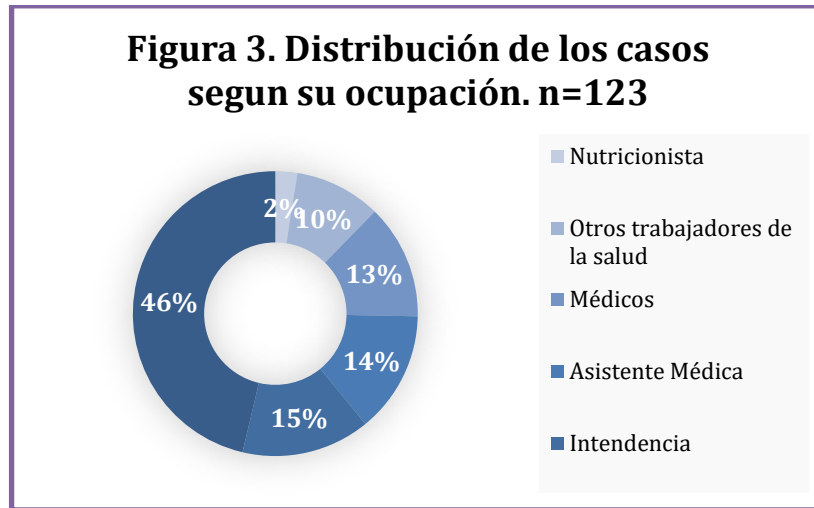
De los 123 casos, el 105 fueron mujeres y 18 fueron hombres, la distribución en porcentajes se muestra en la **Figura 1**. Las edades se encontraron entre 17 y 63 años con una mediana de edad fue de 38 años, con una desviación estándar de 10.74, **Figura 2**.





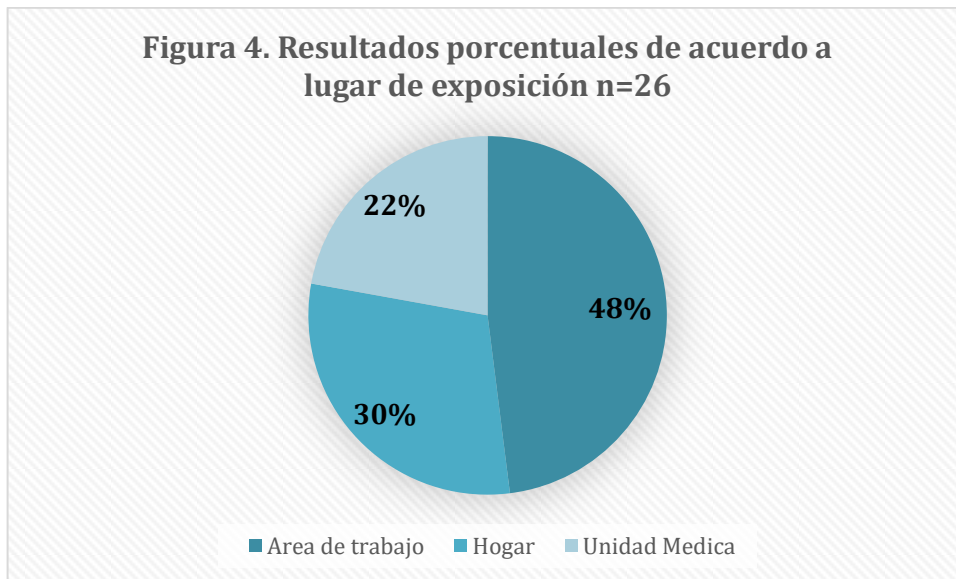
Según la ocupación específica del personal, tuvimos una distribución por porcentajes de la siguiente manera, como se muestra en la **Figura 3**. De estos, el 42.28% (52 casos) fueron trabajadores del IMSS y 57.72% (71 casos) trabajadores de otras instituciones de salud.

**Figura 3. Distribución de los casos según su ocupación. n=123**

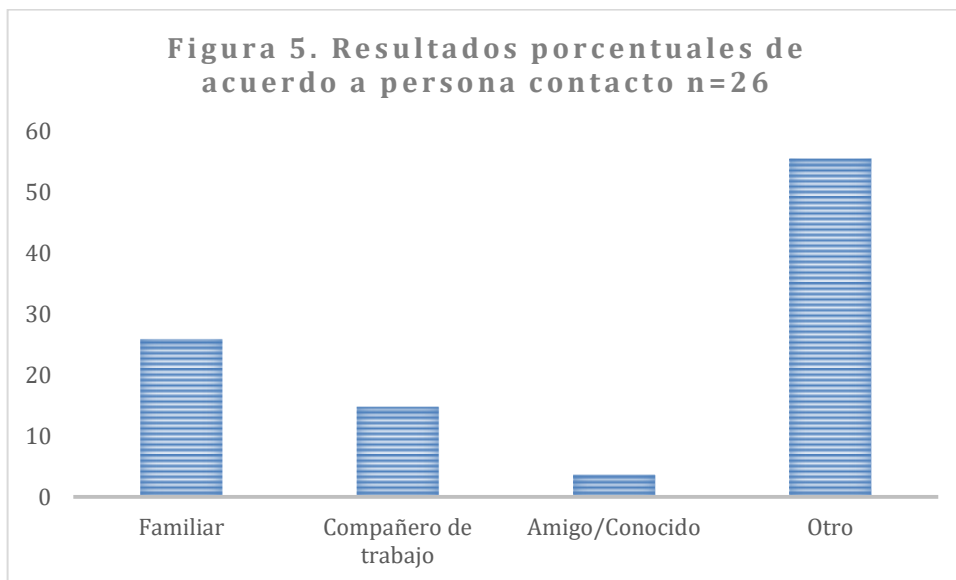


Tomando el total de la muestra se identificó que 21.95% (27 casos) registro contacto con otros casos de COVID 19, siendo el área de trabajo con 13 casos el lugar de contacto más frecuente, seguido por el hogar con 8 casos, los porcentajes se representan en la **Figura 4**. En cuanto a la persona contacto fueron familiares, compañeros de trabajo, amigo/conocido y otros, en la **Figura 5** se observa la distribución porcentual.

**Figura 4. Resultados porcentuales de acuerdo a lugar de exposición n=26**

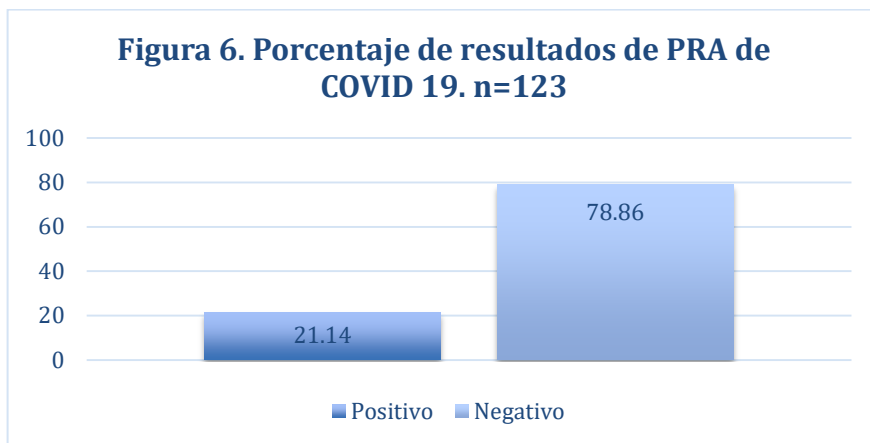


**Figura 5. Resultados porcentuales de acuerdo a persona contacto n=26**



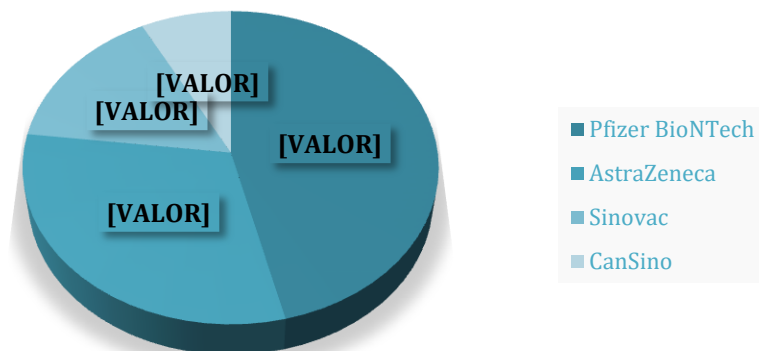
Al total de la muestra se les realizó prueba rápida de antígeno (PRA) de COVID 19, 26 casos obtuvieron resultado positivo y 97 casos resultado negativo, la distribución por porcentaje se muestra en la **Figura 6**. De estos con resultado negativo dos muestras se mandaron a prueba confirmatoria con Reacción en cadena de la

polimerasa (PCR), de los cuales una fue negativo a SARS COV 2 y uno positivo a SARS COV 2. Se detectó que a 5.69% (7) se les solicito una segunda PRA de COVID 19 de los cuales el total obtuvo resultado negativo.

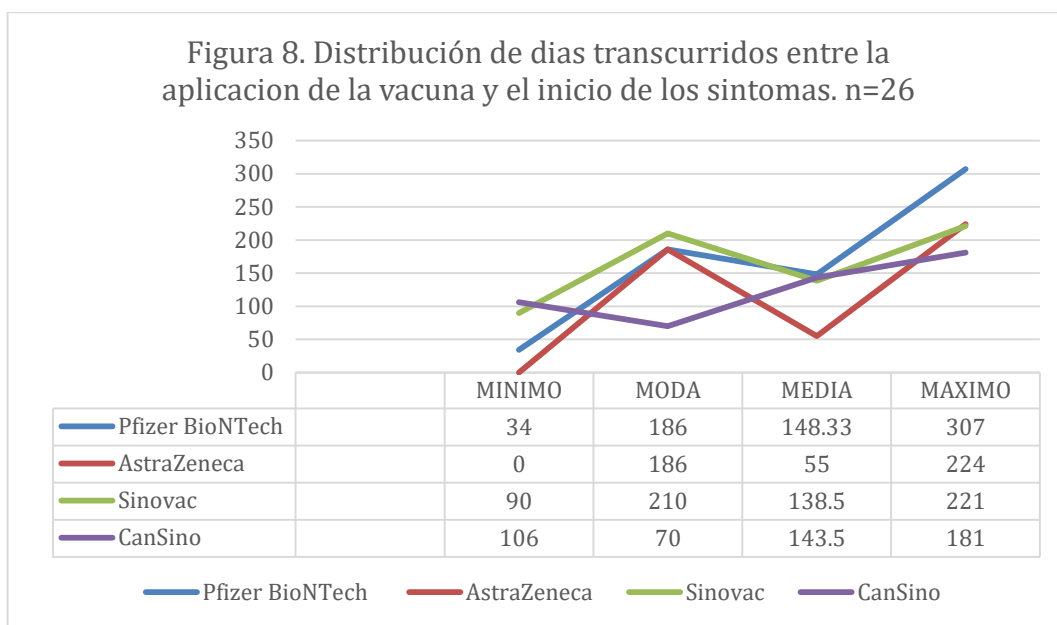


En cuanto a la vacunación, el 100% de los casos estudiados recibieron por lo menos una dosis de vacuna contra COVID 19 que equivale al 17.07% (21 casos) y 82.93% (102 casos) con dos dosis. Respecto a la marca de vacuna aplicada en los casos positivos la de mayor prevalencia fue Pfizer BioNTech, el resto se distribuyó de la siguiente manera. **Figura 7.**

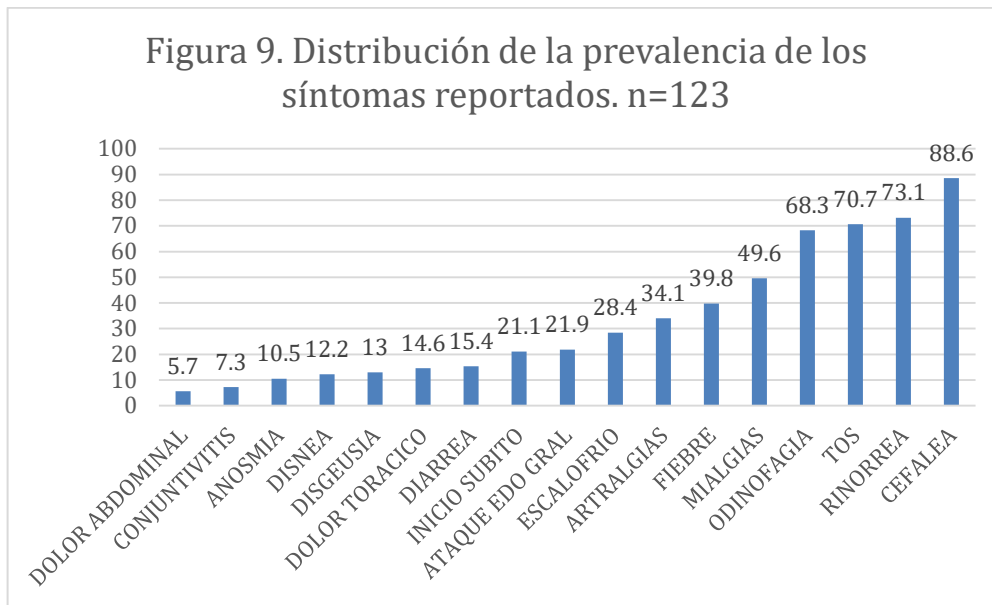
**Figura 7. Resultados porcentuales de acuerdo a la marca de vacuna utilizada. n=26**



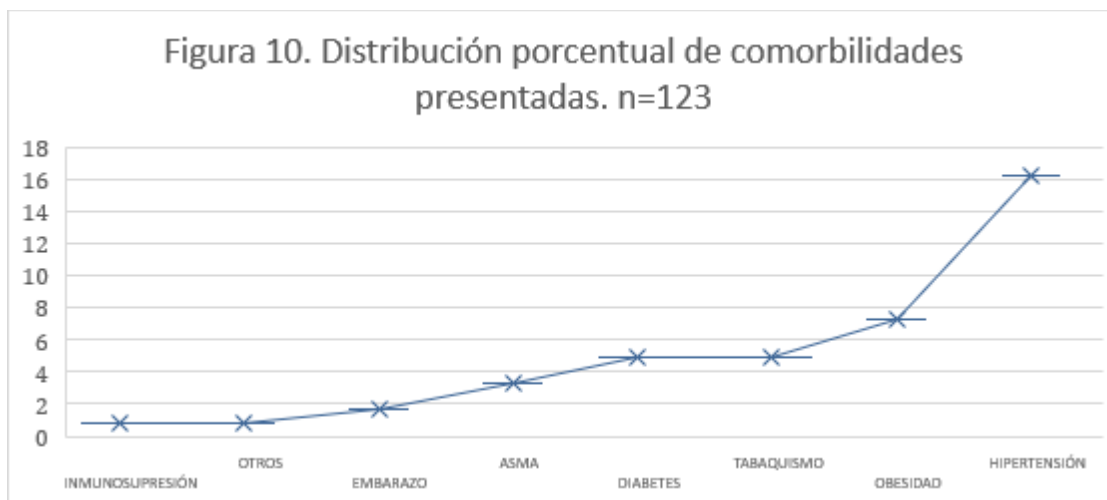
De los 26 casos positivos con prueba rápida COVID 19, el 46.15% (12 casos) recibieron vacuna Pfizer Biontech, en los que la media de días entre la última fecha de vacunación y el inicio de síntomas fue de 148.33 con un mínimo de 34 y máximo de 307. AstraZeneca la recibieron el 30.77% (8 casos) con una media de 55 en los días transcurridos desde la última aplicación de vacuna y el inicio de síntomas con un mínimo de 0 días y un máximo de 224. La vacuna Cansino se le aplico al 7.69% (2 casos) con una media de 143.5 con un mínimo de 106 y máximo de 181 días transcurridos entre la fecha de vacunación y el inicio de síntomas. Mientras que con Sinovac se vacuno al 15.38% (4 casos) con un mínimo de 90 y un máximo de 221 días transcurridos entre la fecha de aplicación de vacuna y el inicio de los síntomas, con una media de 138.5. **Figura 8.**



Los síntomas reportados tuvieron una distribución porcentual como se muestra en la siguiente gráfica. **Figura 9.**



En cuanto a las comorbilidades la más prevalente fue hipertensión arterial con el 16.26% y la de menor prevalencia fue inmunosupresión. **Figura 10.**



Al estar realizando la revisión de la base de datos de SINOLAVE, se encontró como hallazgo que el total de la muestra analizada no cuenta con vacuna contra neumococo y solamente un 73.98% recibió vacuna contra influenza.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se estudió a 123 casos sospechosos de COVID 19 y la relación entre la aplicación de una o dos dosis de vacuna contra SARS-CoV-2 y el desarrollo de la enfermedad por COVID 19, que fueron atendidos en la UMF N°.45 de San Luis Potosí entre el 13 de enero y el 31 de diciembre del 2021, encontrando una prevalencia de 21.14 %.

Del total de casos estudiados solo 26 tuvieron prueba rápida de antígenos positiva para SARS-CoV-2 que equivalen al 21.14% comparado con el estudio que se realizó en Paraguay por Beker MS et. al en octubre 2021 en el cual la prevalencia de las personas que dieron positivo para COVID 19 y habían recibido previamente una vacuna contra SARS-CoV-2 fue de 9.3% (24), mientras que en el estudio realizado por Amit Sharon y cols. en Israel la prevalencia fue de tan solo 0.54%. (21). Esta diferencia se presenta probablemente a la diferencia de periodo de tiempo en que se presentaron los síntomas, ya que las pruebas se realizaron tal solo 1 semana después de la aplicación de la vacuna.

En cuanto a las dosis de vacuna aplicada, tenemos que el 17.1% recibieron una dosis mientras que el 82.9% completaron el esquema con dos dosis, en comparación con el estudio de Scruzzi et al quienes en su estudio realizado en Argentina reportaron que el 57% tenían solo una dosis contra el 15% con esquema completo. (23)

De acuerdo a la prevalencia encontrada de 21.14% en este estudio, podemos decir que se observó una reducción en un 75% de la presencia de enfermedad COVID 19 en comparación con el estudio realizado en Inglaterra por Jaime López Bernal en el que se encontró una reducción del 85 al 90% con la aplicación de 2 dosis de vacuna (20), similar a lo registrado en Estados Unidos por Mark G. Thompson et al,

donde describieron una eficacia de la vacuna de 80% en personas con esquema de vacunación parcial y que tiene un aumento hasta el 90% en personas con esquema completo. (25)

La comorbilidad presentada con mayor frecuencia en la población estudiada fue hipertensión arterial seguida por obesidad, tabaquismo y diabetes mellitus, similar a los resultados obtenidos en el estudio de Scruzzi et al, donde se encontró mayor prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad y tabaquismo, en ese orden. (23)

Dentro del análisis de la base de datos, se encontró el total de la muestra no contaba con vacuna contra Neumococo y el 73.98% refirió haberse aplicado vacuna contra Influenza en el último año. A pesar de que en México contamos con una guía de práctica clínica sobre inmunoprofilaxis en el personal de salud (34), en esta solo se incluye la vacuna contra Influenza, sin embargo, existen recomendaciones internacionales dadas por la CDC (Center for Disease Control and Prevention) a través del ACIP (Advisory Committee on Immunization Practices) (35) sobre el uso de vacuna antineumocócica en personas de riesgo, como lo es el personal de salud.

## **LIMITACIONES Y/O NUEVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio está el hecho de que en un inicio los lineamientos federales en cuanto a la toma de muestra, indicaban que solo se le tomara al 10% de las personas sospechosas de COVID 19.

Podemos decir que la vacunación está teniendo un efecto importante en la lucha contra el SARS COV 2 al disminuir el número de personas infectadas, este estudio



se llevó a cabo con datos de pacientes ambulatorios, por lo que se hace la recomendación de realizar estudios similares con enfermos que estuvieron hospitalizados, que permanecieron en el área de terapia intensiva y que murieron con el fin de recabar mayor información sobre la efectividad de la vacuna.

Otra recomendación que podemos hacer es la aplicación de la vacuna antineumocócica al personal de salud, que son personas que están expuestos por tanto tienen alto riesgo de presentar neumonía neumocócica, se deben revisar las recomendaciones internacionales y hacerlas aplicables en México.

Se debe continuar fomentando la aplicación de vacunas en todos los grupos de edad y con factores de riesgo, no solamente contra SARS-CoV-2, si no de todas las que se encuentran incluidas en el esquema de vacunación nacional.

Por último, el presente estudio puede ser reproducible en el tiempo ya que nos puede arrojar información del estado actual sobre la prevalencia de infección por SARS-CoV-2 en personas vacunadas actualmente con uno, dos y hasta tres refuerzos y con los diferentes biológicos que ya se encuentran en el mercado.

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de infección por SARS COV 2 en la población estudiada fue de 21.14%, encontrando una reducción de enfermedad COVID 19 en un 75%, por lo que se recomienda ampliamente el uso de vacuna.

Siendo el área de trabajo el lugar de contacto más frecuente, es importante continuar con las medidas preventivas de distanciamiento social en los centros de trabajo.

Es necesario seguir capacitando al personal de salud de forma general sobre los avances registrados en cuanto a la enfermedad y uso adecuado de equipo de protección personal para disminuir riesgos de contagio.

Las comorbilidades asociadas encontradas no son determinantes para presentar COVID 19, sin embargo, pudieran tener efecto desfavorable si se tratara de una enfermedad COVID 19 grave.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades C. Cómo se propaga el COVID-19. [Online].; 2021. Available from: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/how-covid-spreads.html>.
2. Díaz-Castrillón F, Toro-Montoya A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. Medicina & Laboratorio. 2020 Abril; 24(3).
3. Langa L, Sallent L, Díez S. Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. FMC. 2021 Marzo; 28(3).
4. Salud Sd. ¿Sabes qué es el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica? [Online].; 2017 [cited 2022 Octubre 24. Available from: <https://www.gob.mx/salud/articulos/sabes-que-es-el-sistema-nacional-de-vigilancia-epidemiologica>.
5. Organización Mundial de la Salud O. Temas de Salud, Vacunas. [Online].; 2021. Available from: <https://www.who.int/topics/vaccines/es/#:~:text=Se%20entiende%20por%20vacuna%20cualquier,productos%20o%20derivados%20de%20microorganismos>.
6. Organización Panamericana de la Salud O. ANEXO I: Glosario. [Online].; 2021. Available from: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=10810:2015-anexo-i-glosario&Itemid=41421&lang=es](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10810:2015-anexo-i-glosario&Itemid=41421&lang=es).
7. Organización Mundial de la Salud O. Conmemoración de la erradicación de la viruela: un legado de esperanza para la COVID-19 y otras enfermedades. [Online].; 2020 [cited 2021. Available from: <http://www.who.int/es/news/item/08-05-2020-commemorating-smallpox-eradication-a-legacy-of-hope-for-covid-19-and-other-diseases>.
8. Organización Mundial de la Salud O. Peste, datos y cifras. [Online].; 2017 [cited 2021. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/plague>.
9. Francisco Moreno-Sánchez MFCRMTAdLÁEO. Las grandes epidemias que cambiaron al mundo. An Med (Mex). 2018; 63(2): p. 151-156.

- 1 Urbiztondo L. Vacunas contra el coronavirus. Elsevier. 2022 Abril; 21(1): p. 69-72.
- 0.
- 1 Wallace A. Como fueron controladas las epidemias de SARS y MERS, otros coronavirus para los  
1. que no hay vacuna. BBC News Mundo. 2020 Mayo.
- 1 Hernández BC, Rugarcía YT. Actitudes hacia la prevención de riesgos laborales en profesionales  
2. sanitarios en situaciones de alerta epidemiológica. Med Segur Trab. 2015; 61(1): p. 233-253.
- 1 Organización Mundial de la Salud O. Tras 200 millones de dosis de vacunas COVID-19  
3. administradas, no hay ninguna alarma grave sobre su seguridad. [Online].; 2021 [cited 2021].  
Available from: <https://coronavirus.onu.org.mx/tras-200-millones-de-dosis-de-vacunas-covid-19-administradas-no-hay-ninguna-alarma-grave-sobre-su-seguridad>.
- 1 Secretaria de Salud. Coronavirus COVID-19 Comunicado Técnico Diario. [Online].; 2020. Available  
4. from: <http://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicado-tecnico-diario-238449>.
- 1 Organización Panamericana de la Salud O. Resumen sobre avances en el desarrollo de vacunas  
5. contra la COVID-19. [Online].; 2021. Available from:  
[http://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/OPSFPLIMCOVID-19200009\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/OPSFPLIMCOVID-19200009_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- 1 Perelli L, Garcia Martí S, Alfie V, Klappenbach R, Pichon-Riviere A, Bardach A, et al. Vacunas contra  
6. la COVID-19. Informe de Respuesta Rápida. Buenos Aires, Argentina: Instituto de Efectividad  
Clínica y Sanitaria, Evaluación de Tecnologías Sanitarias; 2021. Report No.: ISSN 1668-2793.
- 1 León-Lara X, Otero-Mendoza F. Desarrollo de vacunas contra SARS-CoV-2. Acta Pediátrica de  
7. México. 2021 Junio; 41(Supl 1): p. S23-S26.
- 1 Grady D. Enfermar de COVID-19, luego de la vacunación, es posible pero muy poco probable. The  
8. New York Times. 2021 Julio.
- 1 Cabezas C, Coma E, Mora-Fernandez N, Li X, Martinez-Marcos M, Fina F, et al. Associations of  
9. BNT162b2 vaccination with SARS-CoV-2 infection and hospital admission and death with covid-19  
in nursing homes and healthcare workers in Catalonia: prospective cohort study. BMJ. 2021  
Agosto; 18(374).
- 2 Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Robertson C, Stowe J, Tessier E, et al. Effectiveness of the

0. Pfizer-BioNTech and Oxford-AstraZeneca vaccines on covid-19 related symptoms, hospital admissions, and mortality in older adults in England: test negative case-control study. *BMJ*. 2021 Mayo; 13(373).
- 2 Amit S, Beni S, Biber A, Grinberg A, Leshem E, Regey-Yochay G. Postvaccination COVID-19 among  
1. Healthcare Workers, Israel. *Emerging Infectious Diseases*. 2021 Abril; 27(4).
- 2 Greaffin J, Haddix M, Danza P, al. e. SARS-CoV-2 Infections and Hospitalizations Among Persons  
2. Aged ≥16 Years, by Vaccination Status — Los Angeles County, California, May 1–July 25, 2021. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2021 Agosto; 70(34).
- 2 Scruzzi G, Aballay L, Carreño P, Díaz Rousseau G, Franchini C, Cecchetto E, et al. Vacunación  
3. contra SARS-CoV-2 y su relación con enfermedad y muerte por COVID-19 en Argentina. *Panamerica Journal of Public Health*. 2022; 46(39).
- 2 Becker M, Balbuena C, Samudio M. Reacciones adversas post vacunación, y eventual infección  
4. por Covid-19 en odontólogos. *Revista Científica Ciencias de la Salud*. 2021 Octubre; 3(2).
- 2 Thompson MG, Burgess JL, Naleway AL, Tyner AL, Yoon SK, Meece J, et al. Interim Estimates of  
5. Vaccine Effectiveness of BNT162b2 and mRNA-1273 COVID-19 Vaccines in Preventing SARS-CoV-2 Infection Among Health Care Personnel, First Responders and Other Essential and Frontline Workers. Eight U.S. Locations, December 20–March 21. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. US Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention. 2021 April; 70(13).
- 2 V S, M SQ, S OR, E RDJ. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de  
6. 2020. *Revista Clínica Española*. 2020 Noviembre; 220(8): p. 463-471.
- 2 Secretaria de Salud DGdE. InformacionGeneral, COVID-19 México. [Online].; 2021. Available from:  
7. <https://datos.covid-19.conacyt.mx/>.
- 2 BBC News Mundo. Muertes por covid-19: el gráfico que muestra los 10 primeros países del  
8. mundo en el ranking de fallecimientos per cápita (y cuáles son de América Latina). [Online].; 2021. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54358383>.
- 2 Johns Hopkins University J. COVID-19 Dashboard by the Center of Systems Science and  
9. Engineering (CSSE). [Online].; 2021. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
- 3 Alcalá RC, Torres RG, Ricaño XA. Política nacional rectora de vacunación contra el SARS-CoV-2

0. para la prevención de la COVID-19 en México. Política Nacional. Ciudad de México: Secretaría de Prevención y Promoción de la Salud.; 2021. Report No.: ISBN en trámite.

3 Secretaria de Salud. ¿Sabes qué es el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica? [Online].;  
1. 2021. Available from: <https://www.gob.mx/salud/articulos/sabes-que-es-el-sistema-nacional-de-vigilancia-epidemiologica>.

3 OMS OMDIS. Tablero de la OMS sobre el coronavirus (COVID-19). [Online].; 2020 [cited 2021].  
2. Available from: <https://covid19.who.int/?mapFilter=cases>.

3 Arellano Morales M. Consecuencias de la covid-19 en la economía y las finanzas públicas en  
3. México: más allá de la pandemia. El Trimestre Económico. 2022; 89(355).

3 Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica "Inmunoprofilaxis en el Personal de  
4. Salud". 2015 Diciembre.

3 Center for Disease Control and Prevention. Pneumococcal Vaccine Recommendations. [Online].;  
5. 2022 [cited 2022 Octubre 20. Available from:  
<https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/pneumo/hcp/recommendations.html>.


3 Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda.Novales M. COVID-19 por SARS-CoV-2: La nueva  
6. emergencia de salud. Revista Mexicana de Pediatría. 2019; 86(6): p. 213-218.


## ANEXO 1 Cronograma de actividades


Cronograma de actividades IMSS Elvia Nayeli Betancourt Castro								
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Fase conceptual</b>								
Formulación y delimitación del problema								
Revisión de la bibliografía								
Definición del marco teórico								
Formulación de hipótesis								
<b>Diseño y planeación</b>								
Selección del diseño								
Identificación de la población a estudiar								
Especificación de los métodos para medir variables								
Diseño de muestreo								
Terminación y revisión del plan de investigación								
Registro								
<b>Fase empírica</b>								
Colecta de datos								
Preparación de datos para el análisis								
<b>Fase analítica</b>								
Análisis de datos								
Interpretación de resultados								
<b>Fase de difusión</b>								
<b>1.- Julio 2021</b> <b>2.- Agosto 2021</b> <b>3.- Septiembre 2021</b> <b>4.- Octubre 2021</b> <b>5.- Noviembre 2021</b> <b>6.- Diciembre 2021</b>								


7.- Enero 2022  
8.- Febrero 2022


## ANEXO 2 Instrumentos de recolección




















**Estudio epidemiológico de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral**

**DATOS GENERALES**

Nombre de la unidad:

Fecha de notificación en plataforma:  dd/mm/aaaa Folio plataforma:

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombre (s):

Fecha de Nacimiento: Día:  Mes:  Año:  NSS:

Sexo: Hombre  ¿Está embarazada? Si  No  Meses de embarazo:  Se encuentra en periodo de puerperio Si  No  Días de puerperio

Mujer  FUM:

Nacionalidad: Mexicana  Extranjera:  ¿Es migrante? Si  No  País de nacionalidad:  País de origen:

Países en tránsito en los últimos tres meses: MEXICO   Otro:  Fecha de ingreso a México:

País de nacimiento:  Entidad federativa de nacimiento:

Entidad de Residencia:  Municipio de residencia:

Localidad:

Calle:  Número:

Entre qué calles:  y

Colonia:  C.P.:  Teléfono:

¿Se reconoce cómo indígena? Si  No  ¿Habla alguna lengua indígena? Si  No

Ocupación:  Empresa:

¿Pertenece a alguna institución educativa?

**DATOS CLÍNICOS**

Servicio de ingreso:  Tipo de paciente: 1=Ambulatorio  2=Hospitalizado

Fecha de ingreso a la unidad:  dd/mm/aaaa Fecha de inicio de síntomas:  dd/mm/aaaa

A partir de la fecha de inicio de síntomas:

¿Tiene o ha tenido alguno de los siguientes signos y síntomas?

	Si	No
Inicio súbito de los síntomas		
Fiebre		
Tos		
Cefalea		
Disnea		
Irritabilidad		
Dolor torácico		
Escalofríos		
Odinofagia		
Mialgias		
Artralgias		
Anosmia		
Disgeusia		
Rinorrea		
Conjuntivitis		
Otros síntomas		
Ataque al estado general		
Diarrea		
Polipnea		
Dolor Abdominal		
Vómito		
Cianosis		

Co-morbilidad

	Si	No
Diabetes		
EPOC		
Asma		
Inmunosupresión		
Hipertensión		
VIH/SIDA		
Enfermedad cardiovascular		
Obesidad		
Insuficiencia renal crónica		
Tabaquismo		
Otros		

Especifique otros:

3 = Sospechoso de COVID

Diagnóstico probable: 1=Enfermedad tipo influenza (ETI)  \*ETI es considerada como Enfermedad respiratoria leve  
2=Infección respiratoria aguda grave (IRAG)

**TRATAMIENTO**

¿Desde el inicio de los síntomas ha recibido tratamiento con antipiréticos? Si  No

¿Desde el inicio de los síntomas ha recibido tratamiento con antivirales? Si  No

Si la respuesta fue afirmativa:  
Seleccione el antiviral:  1=Amantadina 2=Rimantadina 3=Oseltamivir  
4=Zanamivir 5=Otro, Especifique otro:

¿Cuándo se inicio el tratamiento antiviral?  dd/mm/aaaa



En la unidad médica:

¿Se inicia tratamiento con antimicrobianos?  Si  No

¿Se inicia tratamiento con antivirales?  Si  No

Seleccione el antiviral:  1=Amantadina 2=Rimantadina 3=Oseltamivir  
4=Zanamivir 5=Otro, Especifique otro:

ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS

¿Tuvo contacto con casos con enfermedad respiratoria en las últimas dos semanas?  Si  No

Durante las semanas previas al inicio de los síntomas tuvo contacto con:  
 Si  No Otro animal

Aves  Cerdos

¿Realizó algún viaje 7 días antes del inicio de signos y síntomas?  Si  No

Pais:  Ciudad:

¿Recibió la vacuna contra influenza en último año?  Si  No Fecha de vacunación:  dd/mm/aaaa

¿Recibió la vacuna contra COVID-19 en último año?  Si  No Marca de la vacuna:

¿Cuántas dosis recibió?  1  2 \*Al marcar dos dosis, tendrá que colocar las dos fechas de vacunación de forma obligatoria

1era dosis Fecha de vacunación:  dd/mm/aaaa

2da dosis Fecha de vacunación:  dd/mm/aaaa

MUESTRA PARA ANTIGENO DE COVID-19

¿Se le tomó muestra al paciente?  Si  No Fecha de toma de muestra:  14/10/2021  dd/mm/aaaa

Resultado de la muestra de antígeno:

MUESTRA DE LABORATORIO PARA PCR

¿Se le tomó muestra al paciente?  Si  No

Laboratorio al que se solicita el procesamiento de la muestra:

Tipo de muestra:  1=Exudado faríngeo 2=Exudado Nasofaríngeo  
3=Lavado bronquial 4=Biopsia de pulmón

Fecha de toma de muestra:  dd/mm/aaaa

Resultado:

EVOLUCIÓN

Evolución:  4 1=Alta 2=En tratamiento/Referencia/Seguimiento domiciliario/Seguimiento terminado  
3=Caso grave 4=Caso no grave 5=Defunción\*

Si el caso se da de alta: Especifique la evolución:  1 1=Mejoría 2=Curación  
3=Voluntaria 4=Traslado

¿El caso está o estuvo ingresado en la UCI durante la enfermedad?  Si  No

¿El caso está o estuvo intubado en algún momento durante la enfermedad?  Si  No

¿El caso tiene o tuvo diagnóstico de neumonía durante la enfermedad?  Si  No

Fecha de egreso:  dd/mm/aaaa

Se trató de un caso positivo a COVID-19 por asociación o dictaminación clínica-epidemiológica:\*

\* Marque solo una de las siguientes opciones de respuesta con una X

- a. Confirmado a COVID-19 por asociación clínica-epidemiológica
- b. Confirmado a COVID-19 por dictaminación clínica-epidemiológica (aplica solo en defunciones)
- c. No (es decir ninguna de las anteriores)

Defunción: Fecha de defunción:  dd/mm/aaaa

Folio de certificado de defunción  \*Defunción por influenza o COVID-19  Si  No

\*Anexar copia de certificado de defunción si cumple con definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral

Nombre y cargo de quien elaboró  Nombre y cargo de quien autorizó  Fecha de elaboración:  14/10/2021  dd/mm/aaaa

AUXILIAR EPIDEMIOLOGIA RAMIREZ ESPITIA MARIA DE LOS ANGELES DRA EPIDEMIOLOGA