



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Baja California
Coordinación de Educación e Investigación
Hospital General de Zona No. 30
Mexicali B.C.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
Facultad de Medicina
Coordinación General de Posgrado e Investigación

Tesis

“Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022”

Trabajo para obtener el diploma de Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas

Presenta

Alumno Tesista:

Dr. Emmer Iván Olivas Ramos
Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas HGZ 30

Investigador Principal/ Responsable

Dra. Betssy Bolado Morales

Investigadores Asociados

Dra. Carmen María Sañudo Ley.
M.C. Carmen Gorety Soria Rodríguez
D. Sc. María Elena Haro Acosta

Mexicali, Baja California, febrero 2024.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 19 de febrero de 2024.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado "Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022", que para obtener el Diploma de **Especialidad en Urgencias Médico Quirúrgicas** presenta el(la) C. Emmer Iván Olivas Ramos, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto APROBADO.

Dr. Edgar García Duarte
Presidente

Dra. Betsy Bolaño Morales
Secretario

Dra. María Elena Haro Acosta
Sinodal

Dra. Carmen María Sañudo Ley
Sinodal

CONTENIDO.

Carta de dictamen de la evaluación de la fase escrita del trabajo terminal.....	2
Identificación de los investigadores.....	4
Resumen.....	5
Marco teórico.....	6-8
Antecedentes	9-11
Justificación.....	12
Planteamiento del problema.....	13
Objetivos.....	14
Material y métodos.....	15-16
Operacionalización de las variables.....	17
Análisis estadístico.....	18
Aspectos éticos.....	19-20
Resultados.....	21-23
Discusión.....	24
Conclusiones.....	25
Anexo 1.....	26
Anexo 2.....	27
Anexo 3.....	28
Anexo 4.....	29
Anexo 5.....	30
Anexo 6.....	31
Anexo 7.....	32
Referencias bibliográficas.....	33-36

IDENTIFICACIÓN DE INVESTIGADORES

Alumno o tesista

Dr. Emmer Iván Olivas Ramos.

Matrícula: 99024905.

Residente de 1er año de la especialidad de Urgencias Médico Quirúrgicas. Unidad de adscripción: Hospital General de Zona (HGZ) No. 30.

Teléfono: 686-221-2221.

Correo electrónico: dr.olivasr@gmail.com

Investigador responsable

Dra. Betssy Bolado Morales

Matrícula: 98027210

Médico Especialista de Medicina de Urgencias. Jefe de Servicio

Unidad de adscripción: HGZ No. 30.

Teléfono: 686 117-6608

Correo electrónico: bettsy.bolado@imss.gob.mx

Investigadores asociados

Dra. Carmen María Sañudo Ley

Matrícula: 98023202

Cargo: Titular del Curso de Especialización de Urgencias medico quirúrgicas con aval UABC HGZ30

Adscripción: HGZ No. 30 del IMSS.

Teléfono: 664 3648868

Correo: carmen.sanudo67@gmail.com

M.C. Carmen Gorety Soria Rodríguez

Coordinadora Auxiliar de Investigación en Salud de la Delegación Baja California del IMSS

Matrícula: 11075244

Teléfono: 686-569-6302

Correo electrónico: carmen.soria@imss.gob.mx

Asesor Metodológico Externo:

D. Sc. María Elena Haro Acosta

Lugar de trabajo: Docente en Universidad Autónoma de Baja California.

Facultad de Medicina Mexicali

Teléfono: 686-543-3759

Correo electrónico: eharo@uabc.edu.mx

Título: Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados en el Hospital General de Zona No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022

Introducción: La enfermedad por coronavirus 2019, ha sido un reto a todos los sistemas de salud a nivel mundial por su complejo modelo de transmisión, así como al conocimiento limitado de los factores de riesgo asociados a mortalidad, así como a la falta de un tratamiento efectivo. El espectro clínico de esta enfermedad es considerablemente variable, desde la enfermedad asintomática, neumonía, síndrome de distrés respiratorio del adulto, falla orgánica múltiple y finalmente la muerte. **Objetivo:** Determinar la mortalidad asociada a SARS CoV-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022. **Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo en expedientes de pacientes adultos fallecidos por SARS CoV-2 en la unidad en el periodo marzo 2021-marzo 2022. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, antecedentes de (enfermedad por COVID-19, tabaquismo, alcoholismo, tuberculosis), comorbilidades, días de hospitalización, inmunizado y muerte. Se utilizó estadística descriptiva mediante el programa estadístico SPSSv24. **Resultados:** Se estudiaron 414 pacientes, se dividieron en dos grupos: no vacunados 264 (64%) y vacunados 150 (36%). Predominaron: el sexo masculino, (en ambos grupos), la edad de 50-69 años en el primer grupo y 30-49 años en segundo; los factores de: obesidad (89.77 %), tabaquismo (43.18 %) e hipertensión arterial sistémica (45.45 %) y la estancia hospitalaria menor a 14 días en ambos grupos. **Conclusiones:** Se presentaron menor cantidad de muertes en la población vacunada que la no vacunada contra COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, mortalidad, vacunación.

MARCO TEÓRICO

La enfermedad por coronavirus 2019, ha sido un reto a todos los sistemas de salud a nivel mundial por su complejo modelo de transmisión, así como al conocimiento limitado de los factores de riesgo asociados a mortalidad, así como a la falta de un tratamiento efectivo. El espectro clínico de esta enfermedad es considerablemente variable, desde la enfermedad asintomática, neumonía, síndrome de distrés respiratorio del adulto, falla orgánica múltiple y finalmente la muerte. El número de hospitalizados por COVID-19 y el número de muertes que se reportan en distintas partes del mundo, indican diferencias en las características de la población infectada. ¹ Es por ello que las variables estudiadas fueron la mortalidad por SARS CoV-19 y características del paciente.

Generalidades del Coronavirus

En diciembre del 2019, en Wuhan, China, se reportaron una serie de casos de personas que fueron hospitalizadas por una nueva enfermedad respiratoria, la cual consistía en el desarrollo de insuficiencia respiratoria grave, precedente de una neumonía. La causa, un nuevo virus al cual la OMS nombró SARS-CoV-2. ²

Sobre aspectos del virus, este pertenece a la familia *Coronaviridae*, subfamilia *Orthocoronavirinae*, incluye una amplia variedad de coronavirus. Son ARN monocatenarios con envoltura, poseen dos glicoproteínas virales, S y M. Los coronavirus, afectan a seres humanos ocasionando infecciones respiratorias leves; agentes virales como lo son el SARS-Cov y el MERS-Cov; de manera usual aparecen como agentes infecciosos zoonóticos en seres humanos. A través de una serie de mutaciones es lo que da origen a la infección por el *novel coronavirus*. ³

El virus SARS-CoV-2, usa los receptores de las células en los pulmones para causar la infección, éstos se encargan de regular la presión arterial como vías directas para infectar las células, químicamente son proteínas o azúcares, o ambos combinados. La Enzima Convertidora de Angiotensina, puede ocasionar más susceptibilidad en los pacientes con hipertensión arterial, ya que pueden presentar cambios en esta enzima tanto en su estructura, como en el número presente por célula, lo que puede favorecer

que el virus logre causar una infección más grave. ⁴

La principal forma de transmisión de persona a persona ocurre a través de gotitas respiratorias expulsadas por un individuo infectado; por lo tanto, la tos y los estornudos hacen que el virus se transmita por el aire. Además, los datos han indicado que la transmisión también puede ocurrir como resultado del contacto con objetos inanimados contaminados, también conocida como transmisión por fómites. ⁵

Epidemiología

Según la Secretaría de Salud en su Informe Integral de COVID-19, hasta la semana epidemiológica 52 del 2022 se registraron 287 441 128 de casos acumulados de COVID-19 (3702 casos por cada 100 000 habitantes) a nivel mundial. Los continentes con más casos acumulados son América (36.29 %) y Europa (35.6 %). Las defunciones acumuladas de COVID-19 a nivel global son 5 434 118 casos, predominando en América (44.38 %) y Europa (30.78 %). En México, los casos totales acumulados para este corte son de 3 943 789 los cuales incluyen casos y defunciones del año 2020 a la semana al 10 de enero del 2022. ⁶ Siendo los grupos de 25 a 60 años los grupos con mayor contagio, sin diferencia de sexo y se asocia a la presencia de comorbilidades. ⁷

Diagnóstico de COVID-19

Los síntomas de tos, fiebre, artralgias, mal estado general, disnea, escalofríos, dolor de pecho, diarrea, polipnea y cianosis son los mayormente asociados a infección por COVID-19. El tiempo de incubación va desde 5 a 14 días. La prueba considerada como el “estándar de oro” para la detección de infección por SARS-COV2 es la Reacción en Cadena de la Polimerasa con Transcriptasa Inversa (RT-PCR). Las pruebas serológicas negativas no excluyen la infección por COVID-19 y la tomografía de tórax es el método de rutina para diagnosticar neumonía. ^{8,9}

Un gran número de las personas que se infectan por este virus, desarrollan enfermedad respiratoria leve a moderada, recuperándose sin requerir un tratamiento complejo. Sin embargo, un porcentaje de los infectados, desarrollan enfermedad grave. La letalidad a nivel mundial es del 3 %, principalmente en las personas que tienen

comorbilidades, como son: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedad cardiovascular, cáncer, entre otras. Entre los pacientes con mayor mortalidad se encuentran los adultos mayores. Se estima que el periodo de incubación es en promedio de 5 días y se puede extender hasta los 14 días.^{9,10}

Vacunación

Dentro del tema de la vacunación, se han podido desarrollar y distribuir la vacuna SARS-CoV-2. La primera fue la mRNA-1273, mediante el uso de ARN mensajero modificado para codificar la proteína Spike del SARS-CoV-2 para provocar una respuesta inmune adecuada.¹¹ Actualmente existen más de 250 proyectos de vacunas en el mundo, se han utilizado diferentes tecnologías aplicadas en la preparación de vacunas, repartidas en siete clases: virus inactivado, virus vivo atenuado, subunidad proteica, ADN, ARN mensajero, mediante virus vector y el uso de partículas Virus-like.¹²

Dentro de la comprensión actual de las vacunas, es lógico suponer que las vacunas COVID-19 reducen la mortalidad; sin embargo, ahora hay una amplia evidencia de que las vacunas pueden tener amplios efectos no específicos en el sistema inmunológico. Estos efectos pueden conducir a una protección adicional o una mayor susceptibilidad a infecciones o enfermedades inmunomediadas. Por lo tanto, las vacunas pueden tener efectos sobre la mortalidad general que son diferentes de lo que podría anticiparse en base a la protección contra el microorganismo objetivo de la vacuna.¹³

ANTECEDENTES

Baletto et al., en Argentina en el año 2021, realizaron un estudio retrospectivo para conocer las características clínicas y evolución de los pacientes internados en un hospital. Incluyeron 1005 pacientes con COVID-19 confirmado por laboratorio. Predominaron: edad de 45 años; los varones, con al menos una comorbilidad. El 82.3 % presentó alteraciones en la tomografía de tórax. El 14.7% presentó enfermedad no complicada, el 55.2 % neumonía leve, el 20.8 % neumonía moderada y el 9.2 % neumonía grave. La mortalidad hospitalaria fue de 2.3 % y del 20.5 % en terapia intensiva. ¹⁴

En China se reportó el primer caso de reinfección en el mundo por COVID-19, mediante un estudio genómico de ambas infecciones, donde observaron diferencias genéticas con 24 nucleótidos entre ambas cepas. El periodo de intervalo entre ambos episodios fue de 142 días. Consideran que la inmunidad de rebaño no podría ser suficiente para detener el avance de la pandemia a pesar de mantener niveles adecuados de anticuerpos específicos. ¹⁵

En Estados Unidos, se realizó un estudio de casos y controles sobre la asociación de vacunación y reinfección por SARS-CoV-2. Incluyeron 246 casos y 492 controles durante el periodo octubre a diciembre del 2020. Predominaron el sexo femenino (60.6 %); el 20.3 % de los casos contaban con esquema completo de vacunación, comparado con 34.3 % de los controles. Observaron que los pacientes que tuvieron una infección anterior y no contaban con ningún esquema de vacunación, tenían mayor riesgo de infección comparado con lo que tenían esquema completo de vacunación. ¹⁶

En Hungría en el año 2021 se realizó una investigación para describir las tasas de mortalidad de los vacunados por COVID-19 en un período epidémico y no epidémico para determinar la eficacia de las vacunas para prevenir la mortalidad por todas las causas. Se siguió a toda la población adulta (6 404 702) del país (4 026 849 completamente vacunados). La mortalidad general para las cohortes de vacunas COVID-19 demostró la eficacia en la vida real de las vacunas aplicadas. ¹⁷

Scruzzi et al., en Argentina en el año 2022, realizaron un estudio retrospectivo para

conocer la efectividad de la vacunación contra SARS-CoV-2 para prevenir el desarrollo de enfermedad y muerte por COVID-19. Incluyeron 1 139 458 residentes de Córdoba. Observaron que el haber recibido una o dos dosis de vacuna redujo el riesgo de enfermar del 98.8 % y 99.3 %, respectivamente y de morir un 83 % y 96.5 %, respectivamente. En los que tuvieron COVID-19, la probabilidad de morir se redujo en 57 % y 80 %, respectivamente. El riesgo de muerte aumentó a medida que aumentaba la edad, sexo masculino y presencia de comorbilidades. ¹⁸

En la India en el año 2021, se realizó un estudio para determinar la asociación de la infección por COVID-19, su gravedad y su evolución en personas vacunadas contra COVID-19. De los 100 casos infectados 49 recibieron la primera dosis y el resto dos dosis. Después de la primera dosis de vacunación, el 42.86 % tuvo una infección clínica leve y el 32.65 % infección grave vs el 80.39 % y 11.76% respectivamente de los que recibieron dos dosis. De los que recibieron la primera dosis, el 10.20 % se recuperó solo con tratamiento domiciliario y el 89.8 % se hospitalizó (73.47 % se recuperó y el 16.33 % falleció). Los que recibieron ambas dosis, el 66.67 % se recuperó solo con tratamiento domiciliario y el 33.33 % requirió hospitalización (25.49 % se recuperó y el 7.84 % falleció). ¹⁹

Marino et al., en el año 2021, realizaron un estudio retrospectivo para comparar la mortalidad de pacientes internados con diagnóstico de COVID-19 según su vacunación en el periodo diciembre 2021 a febrero 2022. Incluyeron a 245 pacientes, la mortalidad total fue del 25.3 %, 16.8% en los que tuvieron con vacunación completa y 31.9 % con vacunación incompleta. En aquellos con neumonía, la mortalidad fue del 32.2 % (22.2 % con vacunación completa y 38 % con vacunación incompleta). La mortalidad se asoció a mayor edad, el sexo femenino y enfermedad oncológica. ²⁰

En San Luis Potosí, se realizó un estudio retrospectivo en el año 2021, para determinar la gravedad de la enfermedad en pacientes vacunados y no vacunados para COVID 19 atendidos en una unidad de medicina familiar. Se incluyeron 178 pacientes (89 vacunados y 89 no vacunados). Predominaron: edad de 62 años, las comorbilidades de la hipertensión y diabetes. Sobre antecedente de infección por COVID-19, el 7.9 % estuvieron vacunados vs el 11.2 % no estaban vacunados. ²¹

Rojo, realizó un estudio de una base de datos de la Dirección General de Epidemiología de México del periodo enero de 2020-diciembre de 2021 para determinar la mortalidad global en pacientes con COVID-19 hospitalizados o en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Se incluyeron 116 446 pacientes que requirieron hospitalización. La mortalidad global fue de 44 %, la intrahospitalaria de 33 % y en la UCI de 33 %. La mortalidad de los pacientes con ventilación mecánica fue de 87 % y en la UCI del 75 %.²²

En estudio de revisión de Ortiz et al., mencionan que la vacunación contra COVID-19 ha disminuido las hospitalizaciones y mortalidad asociadas. Aunque la vacunación homóloga es el estándar aceptado, los esquemas heterólogos también han disminuido la hospitalización y la muerte de los pacientes.²³

No existen publicaciones relacionadas con el tema a nivel local.

JUSTIFICACIÓN

La infección por el virus SARS-CoV2 ha producido millones de muertes en el mundo y consume una gran cantidad de recursos económicos. Por lo tanto, se ha hecho un esfuerzo grande para disminuir la transmisión del virus y aminorar el daño que este ocasiona cuando ha ocurrido la infección.

En México, los casos totales acumulados son de 3 943 789 los cuales incluyen casos y defunciones del año 2020 a la semana al 10 de enero del 2022.⁷ La Dirección General de Epidemiología de México menciona la mortalidad global por COVID-19 de 44 % de 116 446 pacientes que requirieron hospitalización.²²

Aunque la vacunación contra el SARS-CoV2 ha producido una reducción en la severidad de la infección, tasas de hospitalización y muerte.²³ Considerando que Baja California es uno de los estados con mayor letalidad en el país por COVID-19.²⁴

En el HGZ No. 30, se desconoce la mortalidad en estos pacientes vacunados y no vacunados; lo cual ayudará al hospital para conocer las características de estos pacientes para realizar estrategias que eviten o disminuyan en lo posible la mortalidad de dicha enfermedad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección por coronavirus SARS CoV-2 ha ocasionado millones de muertes alrededor del mundo. ⁶

Las personas más afectadas son aquellas con múltiples comorbilidades como son las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, hipertensión arterial y obesidad), ⁷ cuya mortalidad se ha incrementado en México. ²⁵

Se ha demostrado que la vacunación contra el SARS-CoV2, reduce la severidad de la enfermedad, las hospitalizaciones y la muerte. ²³ Hasta el momento, existen escasas publicaciones sobre la mortalidad asociada al SARS-Cov-2 en los pacientes vacunados vs no vacunados; y en el HGZ No. 30 no se han realizado estudios sobre el tema lo cual ayudaría conocer el efecto protector en los pacientes y su asociación con la reducción de la mortalidad.

Motivo por el cual surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022?

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022.

Objetivos específicos

- Conocer las características generales de la población de acuerdo con: sexo y edad en pacientes vacunados y no vacunados.
- Identificar existencia de los siguientes antecedentes personales patológicos en vacunados y no vacunados: tabaquismo y alcoholismo y tuberculosis en ambos grupos.
- Enlistar comorbilidades existentes en vacunados y no vacunados: diabetes mellitus, hipertensión arterial, EPOC, asma y obesidad.
- Estimar el tiempo de estancia hospitalaria en ambos grupos.
- Cuantificar la mortalidad a <14 días de la atención en urgencias en ambos grupos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio: Observacional, descriptivo, retrospectivo y comparativo.

Lugar del estudio: Hospital General de Zona N^o 30 (HGZ 30) del IMSS en Mexicali, Baja California.

Periodo del estudio: marzo 2021 a marzo 2022.

Marco muestral:

Población: Expediente electrónico de pacientes adultos que ingresaron por COVID-19 al servicio de urgencias del HGZ No. 30 en el periodo del estudio.

Tipo de muestreo: No probabilístico, por conveniencia.

Tamaño de la muestra: No se calculó, ya que se incluyó todo el censo de la población que cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de selección.

De inclusión:

- Pacientes adultos que ingresan a urgencias del HGZ No. 30 con diagnóstico de COVID-19 durante el periodo de marzo 2021 a marzo 2022.

De eliminación:

- Expediente incompleto.
- Fallecimiento previo a la confirmación de COVID-19.

Instrumentos de recolección de datos

- Hoja de recolección de datos: Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, inmunización, antecedentes personales patológicos (tuberculosis, tabaquismo y alcoholismo), antecedente de embarazo y comorbilidades. (Anexo 1).

Procedimientos

Previa aceptación del Comité Local de Investigación y el Comité de Ética en Investigación y de la dirección del HGZ 30 (Anexo 2), se llevó a cabo el siguiente proceso:

Paso 1. Para la obtención de datos se buscó en la base de datos del expediente clínico electrónico del HGZ No. 30 a pacientes con ingreso hospitalario por el servicio de urgencias durante el periodo de marzo de 2021 a marzo de 2022 que cuenten con los diagnósticos de ingreso que a continuación se muestran basados en la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima edición (CIE-10): U071: COVID-19, virus identificado o U072: COVID-19, virus no identificado.

Paso 2. Al contar con el listado inicial en base a los diagnósticos se analizó cada caso para buscar casos de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y se descartaron los casos con criterios de eliminación.

Paso 3. Se procedió a buscar el resultado de PCR de dichos pacientes para confirmar la enfermedad por COVID-19, dicha información se solicitó al SINOLAVE firmando una carta de confidencialidad para el manejo y generación de datos del HGZ No. 30 del periodo del estudio.

Paso 4. Se recabó la información mencionada en el Anexo 1.

Paso 5. Posteriormente se vació la información en Excel, para su análisis posterior utilizando el programa estadístico SPSS versión 24.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Valor
Edad	Intervalo de tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento a la fecha actual.	Registro de fecha de nacimiento en expediente clínico	Cuantitativa discreta	18 años y más
Sexo	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, desde el punto de vista biológico.	Registro del sexo en el expediente clínico	Cualitativa dicotómica	1. Masculino 2. Femenino
Comorbilidades	Enfermedad o afección que por lo general dura 3 meses o más, y es posible que empeore con el tiempo.	Comorbilidades reportadas del expediente clínico	Cualitativa Nominal	1-Diabetes mellitus 2-Hipertensión arterial sistémica 3- Obesidad 4- EPOC 5. Asma 6. Cáncer 7- Otras
Inmunizado	Persona que recibió o no dos dosis de vacuna anti-COVID-19	Dato de Inmunizado o no registrado en el expediente clínico	Cualitativa Nominal	0 No inmunizado 1 Inmunizado
Antecedentes personales patológicos	Enfermedades que el paciente ha padecido con anterioridad	Enfermedades que ha padecido el paciente descritos en el expediente clínico	Cualitativa Nominal	1. Tabaquismo 2. Alcohólico 3. Tuberculosis
Días de hospitalización	Número de días que permanecen los pacientes internados en el hospital.	Número de días registrados en el expediente clínico.	Cuantitativa discreta	0 a 99 días
Mujer gestante	Si cursaba en periodo de embarazo	Dato recabado del expediente clínico	Cualitativa dicotómica	1 si 2 no
Muerte	Característica de desenlace en el proceso de hospitalización	Registro de fallecimiento en expediente clínico	Cualitativa dicotómica	1. Ausencia 2. Presencia

Análisis estadístico

El alumno tesista realizó el análisis estadístico descriptivo, para la variable edad se utilizará medidas de tendencia central y de dispersión, y para las variables cualitativas se utilizaron porcentajes y frecuencias mediante el programa estadístico SPSS v.24.

ASPECTOS ÉTICOS

Se realizó la presente investigación con apego a la Declaración de Helsinki actualizada en el año 2000, sobre los principios 6-8: donde menciona que la investigación médica nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación; proteger la salud, dignidad e integridad del paciente, la confidencialidad de la información personal.

Apego al Reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en materia de investigación, en el título segundo, capítulo primero en sus artículos: 13 (en todo momento se tuvo respeto y la protección de los derechos y dignidad de los participantes), artículo 14 (contar con consentimiento informado, prevalecer los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles) y artículo 16 se protegió la privacidad de los expedientes de los participantes del estudio, toda la información fue manejada de forma estrictamente confidencial por el alumno tesista. No se registró información personal fuera del propósito del estudio. Y de acuerdo al artículo 17, la presente investigación es sin riesgo porque se revisó el expediente clínico electrónico.

Apego a la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Donde menciona en el apartado 6 la presentación y autorización de los protocolos de investigación, 7 su seguimiento y 8 los lineamientos en las instituciones o establecimientos donde se realiza una investigación.

Con previa autorización del Comité Local de Investigación en Salud, y del Comité de Ética de Investigación y con cumplimiento de las normas institucionales en materia de investigación en salud y seres humanos y la autorización del director del HGZ 30 donde se efectuó el estudio. De acuerdo con el Reglamento General de Salud en Materia de Investigación todo estudio debe contar con firma de consentimiento informado, siendo el Comité de Ética en Investigación el único facultado para conceder una dispensa del mismo, se solicitó dicha dispensa por escrito a dicho comité. (Anexo 3).

Los beneficios obtenidos fueron para la institución, lo que permitirá conocer la mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que

ingresan por Urgencias en el periodo del estudio, lo cual servirá para tomar en cuenta en el futuro.

Aspecto de bioseguridad

El presente estudio no demanda medidas específicas que desobedezcan situaciones de bioseguridad. Carece de manejo de residuos biológico-infecciosos de alto riesgo, lo cual no representa un peligro para el proceso de la investigación en el HGZ 30.

RESULTADOS

De acuerdo con el periodo de estudio y los datos recabados en esta investigación, se identificaron un total de 550 defunciones por COVID-19, de los cuales 136 se excluyeron por información incompleta, quedando un total de 414 pacientes.

Características generales de la población de acuerdo con: sexo y edad en pacientes vacunados y no vacunados

De acuerdo al sexo, fueron 232 hombres (56 %) y 182 mujeres (44 %). La edad media de la población estudiada fue de 47 ± 17 años. De los cuales 264 (64 %) pacientes no vacunados vs 150 (36 %) vacunados. En el primer grupo fueron 65.15 % hombres y 34.84 % mujeres y en el grupo de no vacunados fueron 58 % hombres y 42 % mujeres.

Tabla 1.

Tabla 1. Población por sexo los grupos vacunados y no vacunados.

Sexo	No Vacunados N 264 (64%)	Vacunados N 150 (36%)
Masculino	172 (65)	87 (58)
Femenino	92 (35)	63 (42)

De acuerdo a la edad en grupos de los no vacunados predominaron el grupo de 50-69 años (35 %), seguido del grupo de 30-49 años (33%). En el grupo de vacunados predominaron el grupo de 30-49 años (35 %) seguido del grupo de 50-69 años (30 %). Tabla 2.

Tabla 2. Población por grupos de edad en los grupo vacunados y no vacunados

Edad (años)	No Vacunados N (%)	Vacunados N (%)
18-29	45 (17)	35 (23)
30-49	88 (33)	52 (35)
50-69	94 (35)	45 (30)
70-89	36 (14)	18 (12)
>90	1 (1)	0 (0)

Antecedentes personales patológicos en vacunados vs no vacunados

Respecto a los antecedentes patológicos en el grupo de los No Vacunados, estuvieron presentes el tabaquismo en 43 %, alcoholismo 34 % y tuberculosis 17 % pacientes. En cambio, en el grupo de Vacunados estuvieron presentes: tabaquismo 35 %, alcoholismo 26% y tuberculosis 13 % pacientes respectivamente. Tabla 3.

Tabla 3. Antecedentes personales patológicos en vacunados vs no vacunados

Variable	Pacientes No Vacunados		Pacientes Vacunados	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente
Tabaquismo	114 (43)	150 (57)	52 (35)	98 (65)
Alcoholismo	91 (34)	173 (66)	39 (26)	111 (74)
Tuberculosis	44 (17)	220 (83)	20 (13)	130 (87)

n=414

Comorbilidades existentes en vacunados y no vacunados.

En cuanto a las comorbilidades existentes en ambos grupos; en los No Vacunados predominaron: la Obesidad (90 %), HTA (45 %) y DM2 (40 %). En el grupo de Vacunados predominaron la obesidad (94 %), neoplasia (59 %) e HTA (33 %). En ningún grupo hubo mujeres gestantes. Tabla 4.

Tabla 4. Comorbilidades existentes en vacunados y no vacunados

Variable	Pacientes No Vacunados		Pacientes Vacunados	
	Presente	Ausente	Presente	Ausente
DM 2	105 (40)	159 (60)	46 (30)	104 (70)
HTA	120 (45)	144 (55)	50 (33)	100 (67)
Obesidad	237 (90)	27 (10)	141 (94)	9 (6)
EPOC	17 (6)	247 (94)	7 (5)	143 (95)
Asma	22 (8)	242 (92)	10 (7)	140 (93)
Neoplasia	99 (37)	165 (63)	88 (59)	62 (41)

DM2 (diabetes mellitus tipo 2), HTA (Hipertensión arterial sistémica), EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica)

Tiempo de estancia hospitalaria en ambos grupos

Se identificó que la mayor frecuencia de días de estancia fue de <14 días (41 %), seguida de 15-30 días (36 %). Tabla 5

Tabla 5. Días de estancia hospitalaria en ambos grupos

Días de estancia hospitalaria (días)	No Vacunados	Vacunados	Total n 414 (%)
<14	100	68	168 (41)
15-30	70	79	149 (38)
>30	58	39	97 (23)

Mortalidad a < 14 días de la atención en Urgencias en ambos grupos

En este estudio la mortalidad a < 14 días fue 41 % lo que representa un total de 168 pacientes.

DISCUSIÓN

El estudio estuvo conformado por 414 pacientes que fallecieron por SARS Cov-2, en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022 de los cuales 264 no contaron con vacunación y 150 si contaron con vacunación contra COVID-19.

Predominó el sexo masculino en ambos grupos, sin embargo, el grupo de edad fue diferente, ya que en los pacientes no vacunados predominó el grupo de 50-69 años y en el de vacunados de 30-49 años similar al estudio realizado por Baletto et al.,¹⁴ en Argentina en el año 2021 donde se dieron a conocer las características clínicas y evolución de los pacientes con infección por COVID-19 en los primeros 7 meses de la pandemia, donde predominó el sexo masculino y la edad media fue de 45 años; en comparación con el presente estudio la media fue de 47 ± 17 años de toda la población. Se ha observado mayor mortalidad en los mayores de 40 años y de edad avanzada²⁶.

Respecto a los antecedentes personales patológicos, en el grupo de los no vacunados predominaron con mayor frecuencia el tabaquismo, alcoholismo y la tuberculosis comparado con el grupo de los vacunados^{27,28,29}, en un meta-análisis, se demostró que ser fumador o exfumador aumenta el riesgo de padecer una forma clínica más grave, con mayor posibilidad de ingresar a la UCI o fallecer y se determinó una estancia hospitalaria menor a 10 días,³⁰ en comparación a menos de 14 días del presente estudio.

En cuanto a las comorbilidades asociadas a la mortalidad por COVID-19 fueron: obesidad, hipertensión, diabetes y neoplasias, lo cual coincide con estudios previos^{31,32,33}.

CONCLUSIONES

Se observaron menos casos de defunciones en la población vacunada que la no vacunada contra la COVID-19. Sin embargo, todavía se notificaron casos de enfermedad grave en personas vacunadas, aunque en menor proporción que la población no vacunada.

En ambos grupos predominaron el sexo masculino, media de edad fue de 47 años, también estuvieron presente el tabaquismo, alcoholismo y tuberculosis predominando en los no vacunados.

Las comorbilidades existentes en ambos grupos coinciden con lo publicado en la literatura (obesidad, hipertensión, diabetes y neoplasias).

El tiempo de días de estancia hospitalaria que predominó fue de menos de 14 días.

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de Recolección de datos

Folio	
Edad	18 años y más
Sexo	1. Masculino 2. Femenino
Comorbilidades	1-Diabetes mellitus 2-Hipertensión arterial sistémica 3- Obesidad 4- EPOC 5. Asma 6. Cáncer 7- Otras
Inmunizado	0 No inmunizado 1 Inmunizado
Antecedentes personales patológicos	1.Tabaquismo 2.Alcoholismo 3.Tuberculosis
Días de hospitalización	0 a 99 días
Mujer gestante	1 Si 2 No
Muerte	1 Ausencia 2 Presencia

Anexo 2. Carta de no inconveniencia del director de la unidad

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	Carta de no inconveniencia
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Hospital General de Zona II No. 30

Fecha: 06 de octubre de 2023

Comité Local de Investigación en Salud
Comité de Ética en Investigación
Presente

En mi carácter de Director (a) General del **Hospital General de Zona II No. 30**, declaro que no tengo inconveniente en que se lleve a cabo en esta Unidad, el protocolo de investigación con título "**Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022**" que será realizado por **Dra. Betssy Bolado Morales**, como Investigador (a) Responsable en caso de que sea aprobado por ambos Comités de Evaluación.


A su vez, hago mención de que esta Unidad cuenta con la infraestructura necesaria, recursos financieros y personal capacitado para atender cualquier evento adverso que se presente durante la realización del protocolo autorizado.

Sin otro particular, reciba con el presente un saludo cordial.

Atentamente
Dr. Alejandro Vizcaino García
Director del HGZ30



Anexo 3. Solicitud de Excepción a la carta de consentimiento informado

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL
Excepción a la carta de consentimiento informado
Hospital General de Zona II No. 30 Fecha: 6 de octubre de 2023
SOLICITUD AL COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACION EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de Hospital General de Zona II No. 30 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022 es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:
a) Edad b) Sexo c) Vacuna contra COVID-19 d) Antecedentes personales patológicos (enfermedad por COVID previas, tuberculosis, tabaquismo y alcoholismo) e) Comorbilidades (diabetes, hipertensión, obesidad, EPOC, asma, cáncer y otras)
MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS
En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.
La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022 cuyo propósito es realizar la tesis de posgrado con aval UABC Universidad Autónoma de Baja California de la especialidad médica en Urgencias Médico Quirúrgicas del Dr. Emmer Iván Olivas Ramos así como la creación y exposición de un cartel para la exposición en la unidad HZG30.
Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.
Atentamente Nombre y firma: Dra. Bessy Bolado Morales Categoría contractual: Médico No Familiar (Medico Urgenciólogo) Investigador(a) Responsable

Excepción a la carta de consentimiento informado

Anexo 4. Cronograma de actividades.

ACTIVIDAD	Mar-Sep 2023	Oct-Nov 2023	Nov-Dic 2023	Diciembre 2023	Enero 2024	Febrero 2024
Elaboración del Protocolo	X					
Envío al comité		X				
Desarrollo del Proyecto			X			
Captura de Datos			X			
Análisis de Resultados				X	X	
Reporte Final y Entrega a los Asesores						X

Anexo 5. Dictamen de aprobado Comité de Ética.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 2058.
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS 23 CI 02 002 003
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA-02-CEI-001-20230417

FECHA Martes, 09 de enero de 2024

Doctor (a) **Betsy Bolado Morales**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022** 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.

ATENTAMENTE

Doctor (a) **guadalupe ortega velez**
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 2058


Imprimir
IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Anexo 6. Dictamen de aprobado Comité de Investigación.

11/1/24, 14:55

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 205.
U MED FAMILIAR NUM 28

Registro COFEPRIS 23 CI 02 002 003
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA-02-CEI-001-20230417

FECHA Jueves, 11 de enero de 2024

Doctor (a) Betsy Bolado Morales

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022** 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-2024-205-002

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.

ATENTAMENTE


José Ramiro Herrera López
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 205

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

R-2024-205-002

Anexo 7.

Enviado desde mi iPhone

Inicio del mensaje reenviado:

De: Enlace SIRELCIS <enlace.sirelcis@imss.gob.mx>
Fecha: 20 de febrero de 2024, 1:37:23 p.m. GMT-8
Para: betscppx02@live.com.mx
Cc: bettsy.bolado@imss.gob.mx
Asunto: Envío de informe técnico de seguimiento

Estimado(a) Doctor (a) Betssy Bolado Morales

Esta es la confirmación de la recepción de su informe técnico del protocolo con título **Mortalidad asociada a SARS Cov-2 en pacientes vacunados vs no vacunados que ingresan por Urgencias al Hospital General de Zona II No. 30 del IMSS en Mexicali, Baja California en el periodo de marzo 2021 a marzo del 2022**, con lo que se inicia el proceso de evaluación.

Le sugerimos dar seguimiento a la evaluación del informe ingresando a la página del SIRELCIS.

Atentamente

Administradores SIRELCIS

Nota: Mensaje generado automáticamente, no es necesario que lo conteste.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sidawi T, Garau J. Mortalidad de COVID-19. Tendencias en la evolución de la pandemia. *J Health Sci* 2021;36(1):42-49.
2. Ferrer R. Pandemia por COVID-19: el mayor reto de la historia del intensivismo. *Med Intensiva* 2020;44(6):323-324. doi: 10.1016/j.medin.2020.04.002.
3. Farfán-Cano GG. Perspectiva acerca de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). *INSPIPILIP* 2022;4(3). <https://doi.org/10.31790/inspilip.v4i3.161>
4. Díaz-Castrillón FJ, Toro-Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab* 2020 [acceso 12/07/2023]; 24:183-205. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
5. Angulo-Zamudio UA, Martínez-Villa FM, Leon-Sicairos N, Flores-Villaseñor H, Velazquez-Roman J, Campos-Romero A, et al. Analysis of Epidemiological and Clinical Characteristics of COVID-19 in Northwest Mexico and the Relationship Between the Influenza Vaccine and the Survival of Infected Patients. *Front Public Health* 2021;9:570098. doi: 10.3389/fpubh.2021.570098.
6. Gobierno de México. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Informe Integral de COVID-19 en México. 12 de enero del 2022. [acceso 12/08/2023]. Disponible en: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/01/Informe-Integral_COVID-19_12ene22.pdf
7. Grupo Técnico Asesor de Vacunación COVID-19. Priorización inicial y consecutiva para la vacunación contra SARS-CoV-2 en la población mexicana. Recomendaciones preliminares. *Salud Pública Méx* [Internet] 2021 [acceso 21/08/2023];63(1):286-307. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/12399>.
8. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, a worldwide public health emergency. *Rev Clin Esp.* 2020;221(1):55–61. doi: 10.1016/j.rce.2020.03.001.
9. Gil R, Bitar P, Deza C, Dreyse J, Florenzano M, Ibarra C, et al. Cuadro clínico del COVID-19. *Rev Med Clin Condes* [Internet] 2021 (acceso 12/07/2023);32(1) 20-29. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864020300912>
10. Parra-Avila I. COVID-19: Manifestaciones clínicas y diagnóstico. *Rev Mex Trasp* 2020;9(Suppl: 2):160-166. doi:10.35366/94505.
11. Jackson LA, Anderson EJ, Roupheal NG, Roberts PC, Makhene M, Coler RN, et al. An mRNA Vaccine against SARS-CoV-2 - Preliminary Report. *N Engl J Med* 2020; 12;383(20):1920-1931.
12. Abdulla ZA, Al-Bashir SM, Al-Salih NS, Aldamen AA, Abdulazeez MZ. A Summary of the SARS-CoV-2 Vaccines and technologies available or under development. *Pathogens* 2021;10(7):788.

13. Benn CS, Schaltz-Buchholzer F, Nielsen S, Netea MG, Aaby P. Randomized clinical trials of COVID-19 vaccines: Do adenovirus-vector vaccines have beneficial non-specific effects? *iScience* 2023;26(5):106733. doi: 10.1016/j.isci.2023.106733.
14. Baletto AA, Acosta SG, Piasterlini F, Barrios C, Carboni BI, Martinez Aquino E. Características clínicas de la enfermedad por SARS-COV-2 (COVID-19) en pacientes de mediana edad. *Medicina (B. Aires)* [Internet] 2021 [acceso 25/08/2023];81(3):401-407. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802021000300401&lng=es.
15. To KK-W, Hung IFN, Ip JD, Chu AWH, Tam AR, Fong CHY, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Re-infection by a Phylogenetically Distinct Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Strain Confirmed by Whole Genome Sequencing. *Clin Infec Dis* 2021;73(9):e2946-e2951. doi: 10.1093/cid/ciaa1275.
16. Cavanaugh AM, Spicer KB, Thoroughman D, Glick C, Winter K. Reduced risk of reinfection with SARS-CoV-2 after COVID-19 Vaccination- Kentucky, May–June 2021. *Morb Mortal Wkly Rep* [Internet] 2021 [acceso 15/08/2023];13;70(32):1081–1083. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7032e1>
17. Pálincás A, Sándor J. Effectiveness of COVID-19 vaccination in preventing all-cause mortality among adults during the third wave of the epidemic in Hungary: Nationwide Retrospective Cohort Study. *Vaccines (Basel)*. 2022;10(7):1009. doi: 10.3390/vaccines10071009.
18. Scruzzi GF, Aballay LR, Carreño P, Díaz Rousseau GA, Franchini CG, Cecchetto E. Vacunación contra SARS-CoV-2 y su relación con enfermedad y muerte por COVID-19. *Rev Panam Salud Publica* 2022: e39. doi: 10.26633/RPSP.2022.39.
19. Thathai A, Gahlot R, Gahlot NK BR, Singh MM, Prakash P, Singh VP, et al. Study of COVID-19 infection, its severity and outcome in COVID-19 vaccinated people at tertiary health care center, North West Rajasthan. *J Assoc Physicians India* 2021;69(9):11-12. PMID: 34585884.
20. Marino C, Hafner M, Baldini M, Díaz Aguiar P, Mariño GA, Carro GV. Pandemia por COVID-19: Evolución de la enfermedad y mortalidad de pacientes internados en relación con la vacunación. *Medicina (Buenos Aires)* 2022;82(6):822-829.
21. Ramírez Cortés J, Portillo Santos G, Becerra López DM, Castillo Palencia JP. Comparación de la gravedad de la enfermedad en pacientes vacunados y no vacunados para COVID 19 mayores de 60 años atendidos en módulo respiratorio de la Unidad de Medicina Familiar No. 47, San Luis Potosí. [Tesis de Especialidad]. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2022.

22. Rojo-del Moral O. Mortalidad de pacientes hospitalizados por infección por SARS-CoV-2 en México. Análisis de una base de datos nacional a dos años de pandemia. *Gac Méd Méx* [Internet] 2022 [acceso 24/08/2023];158(6): 425-431. Disponible en: <https://doi.org/10.24875/gmm.22000253>.
23. Ortiz-Ibarra FJ, Simón-Campos JA, Macías-Hernández A, Anda-Garay JC, Vázquez-Cortés J, García-Méndez J, et al. COVID-19: prevención, diagnóstico y tratamiento. Recomendaciones de un grupo multidisciplinario. *Med Int Méx* 2022; 38 (2): 288-321.
24. Bravo, García E, Ortiz Pérez H. La mortalidad por COVID-19 en México. *Boletín COVID-19 Salud Pública* [Internet] 2021. [acceso 29/08/2023]; 2(23). Disponible en: <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/03/COVID-19-No.23-03-La-mortalidad-por-COVID-19-en-Mexico.pdf>
25. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Comunicado de prensa 600/22 Estadísticas de defunciones registradas 2021. México: INEGI. [Internet]. [acceso 29/08/2023]. Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/EDR/EDR2021_10.pdf
26. Serra Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. *Rev Finlay*. 2020;10(2):78-88. [acceso 11/02/2024] Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846>
27. Tao C, Di W, Huilong C, Weiming Y, Danlei Y, Guang C, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ*. 2020;368:m1091.
28. Suárez V, Suárez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp*. 2020;220(8):463-471. doi: 10.1016/j.rce.2020.05.007.
29. Hernandez-Galdamez DR, Gonzalez-Block MA, Romo-Duenas DK, Lima-Morales R, Hernandez-Vincente IA, Lumbreras-Guzman M, et al. Increased risk of hospitalization and death in patients with COVID-19 and pre-existing noncommunicable diseases and modifiable risk factors in Mexico. *Arch Med Res*. 2020;(7):683-689.
30. Jiménez-Ruiz, C. A., López-Padilla, D., Alonso-Arroyo, A., Aleixandre-Benavent, R., Solano-Reina, S., & De Granda-Orive, J. I. (2021). COVID-19 y tabaquismo: revisión sistemática y metaanálisis de la evidencia. *Archivos de Bronconeumología*, 57, 21-34. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2020.06.024>
31. Salazar, F., Torrez, E. E., Piturro, G. B., Mansilla, P., Bescos, M. S., & Fernández, M. E. (2022). Características clínico-epidemiológicas de pacientes internados por Covid-19. *Alergia e Inmunología*, 41(2), 50-53.
32. Denova-Gutiérrez E, Lopez-Gatell H, Alomia-Zegarra JL, López-Ridaura R,

Zaragoza-Jimenez CA, Dyer-Leal DD, et al. The Association of obesity, type 2 diabetes, and hypertension with severe coronavirus disease 2019 on admission among mexican patients. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(10):1826-1832. doi: 10.1002/oby.22946.

33. Bello-Chavolla OY, Bahena-López JP, Antonio-Villa NE, Vargas-Vázquez A, González-Díaz A, Márquez-Salinas A, et al. Predicting mortality due to SARS-CoV-2: a mechanistic score relating obesity and diabetes to COVID-19 outcomes in Mexico. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(8):dgaa346. doi: 10.1210/clinem/dgaa346.

