



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

---

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

SERVICIOS DE SALUD DE SONORA  
CENTRO AVANZADO DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD

**MORTALIDAD EN DIABETES E HIPERTENSIÓN  
ARTERIAL ASOCIADOS A INFECCIÓN  
POR SARS-CoV-2**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

P R E S E N T A  
DRA. BRENDA RODRÍGUEZ FIGUEROA

DIRECTOR DE TESIS:  
DR. GUSTAVO ALONSO BECERRA RUBÍ

HERMOSILLO, SONORA. MAYO 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# **MORTALIDAD EN DIABETES E HIPERTENSIÓN ARTERIAL ASOCIADOS A INFECCIÓN POR SARS-CoV-2**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA  
DRA. BRENDA RODRÍGUEZ FIGUEROA

---

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M

---

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**

COORDINADOR DE DOCENCIA DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

---

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**

COORDINADOR DE INVESTIGACION DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



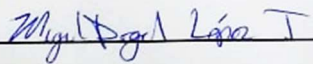
---

DR. GUSTAVO ALONSO BECERRA RUBÍ  
DIRECTOR DE TESIS



---

DR. CRISTHIAN MIGUEL TAPIA TORRES  
ASESOR DE TESIS



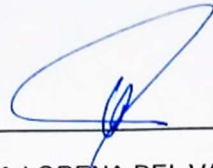
---

DR. MIGUEL ANGEL LÓPEZ TORRES  
ASESOR DE TESIS



---

DRA. EDNA CAROLINA AMAYA DEL SOL  
PROFESORA TITULAR CURSO DE ESPECIALIZACION  
EN MEDICINA FAMILIAR



---

DRA. CELINA LORENA DEL VALLE ESPINOZA  
DIRECTORA CENTRO AVANZADO DE  
ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD



---

EEADS. JOSÉ EDUARDO CRUZ PACHECO  
ENCARGADO DE ENSEÑANZA Y CALIDAD DEL  
CENTRO AVANZADO DE  
ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD



SERVICIOS DE SALUD  
**DE SONORA**  
GOBIERNO  
DE SONORA



Hospital General del  
Estado de Sonora  
Dr Ernesto Ramos Bours

**SERVICIOS DE SALUD DE SONORA**  
**HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO**  
**"Dr. Ernesto Ramos Bours"**  
División de Enseñanza e Investigación  
Comité de Investigación COFEPRIS No. 17 CI 26 030 105

No oficio: SSS-HGE-DEI-CI-2022-06

Asunto: Dictamen de protocolo de investigación  
Hermosillo, Sonora a 16 de febrero de 2022

DR. GUSTAVO ALONSO BECERRA RUBÍ  
Director de proyecto de investigación

Estimado Dr. Becerra:

Por medio del presente y en relación al protocolo de investigación con registro CI 2022.06, titulado: "Impacto en la morbi-mortalidad por covid-19 asociado a pacientes con diagnóstico previo de enfermedades crónicas no transmisibles en el estado de Sonora" le extendemos la siguiente evaluación. El Comité de Investigación (CI) se reunió el día 16 de febrero del presente año y tiene a bien emitir el siguiente dictamen: Aprobado con observaciones.

A continuación, se presentan las observaciones realizadas por el CI:

Título	Sin observaciones
Antecedentes	Agregar mayor cantidad de referencias para dar soporte a los antecedentes
Planteamiento del problema	Deberá ser más claro y conciso en la redacción del planteamiento. Debe evitar dar información divergente al objetivo. Además, debe agregar la pregunta de investigación.
Justificación	Debe dar soporte a su justificación agregando citas de artículos de calidad científica.
Objetivos	Ajustar el objetivo general para que adquiera concordancia conforme al título.
Materiales y métodos	El grado de conocimiento que se desea adquirir con la investigación no concuerda con el método propuesto. Deberá incluir las referencias correspondientes en materiales y métodos.
Literatura consultada	Sin observaciones
Cronograma de actividades	Sin observaciones.
Otras observaciones	



Blvd. Luis Encinas Johnson S/N, Col. Centro C.P. 83000. Teléfono (662)2 59 25 00,  
Hermosillo, Sonora /www.hge.saludsonora.gob.mx



SERVICIOS DE SALUD  
**DE SONORA**  
GOBIERNO  
de SONORA



Hospital General del  
Estado de Sonora  
Dr. Ernesto Ramos Bours

SERVICIOS DE SALUD DE SONORA  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO  
"Dr. Ernesto Ramos Bours"  
División de Enseñanza e Investigación  
Comité de Investigación COFEPRIS No. 17 CI 26 030 105

Se extiende la presente quedando en espera de las observaciones correspondientes para su evaluación y posterior dictamen. Un protocolo "aprobado con observaciones" no es equivalente a "aprobado" y para realizarlo el investigador deberá presentar su anteproyecto con las observaciones sugeridas.

ATENTAMENTE

DR. DAVID LOMELI ZAMORA  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DR. ERNESTO RAMOS BOURS

Ngph\*  
C.c.p. Coordinación de Investigación Científica; HGE SON  
C.c.p. Archivo

SONORA

*DEDICATORIA*

***A Ricardo Rodríguez Ituarte***

***Mi padre***

*Por tu nobleza, porque siempre me enseñaste a tener paz y tranquilidad frente a la adversidad. Tú que siempre me apoyaste en todos mis proyectos, tanto profesionales como personales.*

*Porque estoy muy orgullosa de ti y de todo lo que brindaste a mi vida.*

*Te extraño y te amo, Richard.*



## **AGRADECIMIENTOS**

### ***A Gustavo Alonso Becerra Rubí***

*Por creer en mi, impulsarme a realizar este proyecto y apoyarme pacientemente a lograr mis metas.*

### ***A Ana Karen Rodríguez Figueroa***

*Por ser mi cómplice de vida, por ayudarme y apoyarme incondicionalmente.*

### ***A Belia Figueroa Barceló***

*Por siempre estar presente y al pendiente de todo lo que hago. Por no rendirte incluso en los momentos más difíciles.*

## **INDICE**

ABREVIATURAS EMPLEADAS	10
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	14
ANTECEDENTES	15
MARCO TEÓRICO	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
JUSTIFICACIÓN	23
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
OBJETIVO GENERAL	24
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
MATERIAL Y MÉTODOS	25
GENERALIDADES	25
DISEÑO DE ESTUDIO	26
PERIODO DE ESTUDIO	26
RECURSOS EMPLEADOS	26
SITIO DE ESTUDIO	27
POBLACIÓN DE ESTUDIO	27
CRITERIOS DE SELECCIÓN	27
TIPO Y TAMAÑO DE MUESTRA	27
OPERACIONABILIDAD DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO	28
PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO	28
CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE SEGURIDAD	29
RESULTADOS	29
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	36
CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES	38
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	38
ANEXOS	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

## **ABREVIATURAS EMPLEADAS**

COVID-19	Enfermedad por Coronavirus 19
DM	Diabetes mellitus tipo 2
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
GAM	Grupo de ayuda mutua
HAS	Hipertensión arterial sistémica
HIES	Hospital Infantil del Estado de Sonora
MERS	Síndrome del medio oriente
NOM	Norma oficial mexicana
OMS	Organización mundial de la salud
PCR	Reacción en cadena de la polimerasa
RT	Retrotranscriptasa
SARS	Síndrome respiratorio agudo
SARS-CoV-2	Síndrome respiratorio agudo grave tipo 2
SISVER	Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Viral
UNEME-EC	Unidad de Especialidades médicas de enfermedades crónicas

## RESUMEN

**Introducción:** Las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes e hipertensión arterial, se encuentran dentro de las enfermedades más importantes con mayor prevalencia a nivel mundial. Es por ello que las enfermedades crónicas de este tipo representan una gran problemática de salud.

Se ha observado que las personas con este tipo de enfermedades crónicas y que se han infectado con COVID-19; que presentan un descontrol metabólico pueden tener más propensión a aumentar su morbi-mortalidad, probablemente debido a un estado de inflamación metabólica crónica.

Con el presente estudio se pretende observar el comportamiento de los casos en pacientes con enfermedades crónicas y que a su vez se las haya diagnosticado con infección por COVID-19, con respecto a la relación sobre el grado de mortalidad que significa para los pacientes en quienes se presentan estas patologías en un mismo periodo de tiempo.

**Objetivo:** Identificar el impacto en mortalidad y las características clínicas en pacientes con diabetes e hipertensión arterial asociados a infección por SARS-CoV-2, que tuvieron valoración médica en instituciones de la ciudad de Hermosillo, durante el año 2021.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo con alcance analítico. Con una muestra de 4,259 personas que dieron positivo a SARS-CoV-2 con diagnóstico previo de diabetes y/o hipertensión arterial, en personas de 20 o más años de edad.

**Resultados:** Durante el año 2021 en los sistemas de información en salud de la ciudad de Hermosillo, Sonora se detectaron a **4,259** pacientes con infección por SARS-CoV-2 y contaban con diagnóstico previo de diabetes e hipertensión arterial ya sea que estas patológicas se presentaran de forma única o en binomio. La mayor parte de mortalidad se reportó en adultos de 60 o más años y en el sexo masculino. El 38.03% de los pacientes recibieron vacuna, de ellos la mayor parte fue de pacientes con hipertensión arterial, sin embargo de los pacientes vacunados la mayor mortalidad se presentó en pacientes que presentaron

diabetes e hipertensión arterial simultáneamente. De las defunciones, la mayoría se reportó durante las primeras dos semanas posterior a la detección de SARS-CoV-2, representando al 86.6% del total de estos casos. Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron disnea, tos, fiebre, mialgias y artralgias.

**Conclusión:** Los pacientes que tienen diagnóstico previo de diabetes e hipertensión simultáneamente y que a su vez presentan enfermedad por COVID-19 tienen mayor probabilidad de presentar complicaciones y de fallecer, en comparación de estas enfermedades crónicas que se presentan por separado.

A pesar de que las pacientes de sexo femenino se reportan con mayor número de porcentaje de detecciones positivas a SARS-CoV-2, el reporte de mayor mortalidad se presenta en sexo masculino. Las personas de 20 a 59 años fueron el mayor grupo con detecciones positivas, sin embargo en el grupo de edad de 60 o más años fue donde se reportó más mortalidad.

## **ABSTRACT**

Chronic non-communicable diseases such as diabetes and hypertension are two of the most important diseases with the highest prevalence worldwide. Both diseases represent one of the major public health problems.

It has been observed that people with these types of chronic diseases who have been infected with COVID-19 and present a lack of metabolic control may have greater propensity to increase their morbidity and mortality, probably due to a state of chronic metabolic inflammation.

The present study aims to observe the behavior of cases in patients with chronic diseases and who in turn have been diagnosed with SARS-CoV-2 infection with respect to the relationship on the degree of mortality that it means for patients in whom these pathologies occur in the same period of time.

**Objective:** To identify the impact on mortality and clinical characteristics in patients with diabetes and arterial hypertension associated with SARS-CoV-2 infection, who

underwent medical evaluation in institutions in the city of Hermosillo, during the year 2021.

**Material y methods:** An observational, cross-sectional, retrospective study with an analytical scope was carried out. With sample of 4,259 people who tested positive for SARS-CoV-2 with previous diagnosis of diabetes and/or high blood pressure, in people 20 year of age and older.

**Results:** During the year 2021, in the health information systems of the city of Hermosillo, Sonora, 4,259 patients with SARS-CoV-2 infection were detected and had a previous diagnosis of diabetes and arterial hypertension, whether or not these pathologies presented spontaneously single or in binomial. Most of the mortality was reported in adults aged 60 or over and in males.

The 38.03% of patients received the vaccine, most of them were patients with high blood pressure, and however of those patients vaccinated, the highest mortality occurred in patients who had diabetes and high blood pressure simultaneously. Of the deaths, the majority were reported during the first two weeks after the detection of SARS-CoV-2, representing 86.6% of all these cases. The most frequent clinical manifestations were dyspnea, cough, fever, myalgia and arthralgia.

**Conclusion:** Patients, who have a previous diagnosis of diabetes and hypertension simultaneously and at the same time have COVID-19 disease, are more likely to have complications and die, compare to these chronic diseases that occur separately.

Despite the fact that female patients are reported with a higher percentage of positive detections for SARS-CoV-2, the report of higher mortality is presented in males. People aged 20 to 59 years were the largest group with positive detections however, in the age group of 60 years or older, the highest mortality was reported.

## **INTRODUCCIÓN**

Desde que el síndrome respiratorio agudo grave tipo 2 se detectó en el país de China a finales del año de 2019, para el año 2021 se habían infectado más de 175 millones de personas a nivel mundial y se estima que más de 3,8 millones habían fallecido por COVID-19. Se han hecho múltiples esfuerzos para entender esta enfermedad y con ellos tratar de realizar diagnósticos oportunos, así como tratamientos adecuados o incluso el poder prevenir la infección. (Pérez-Sastré MA, 2020)

Aun no sabemos el alcance de los efectos duraderos de la enfermedad después de la fase aguda, aunque las alteraciones se informan principalmente en personas que tuvieron una enfermedad grave, también han sido reportadas por personas que tuvieron sintomatología leve durante su enfermedad. Sin embargo aun no se ha establecido como la presencia de enfermedades crónicas previas en individuos infectados pueden afectar significativamente la progresión de la enfermedad. (Pérez-Sastré MA, 2020)

Durante la pandemia se ha observado que la diabetes es una de las patologías que más frecuente se presenta en personas con COVID-19, además que las personas con diabetes y que a su vez están infectados con el virus de SARS-CoV-2 tienen una tasa más alta de ingresos a hospitales, presentando neumonías graves y en ocasiones con mayor mortalidad en comparación con pacientes que no tienen diagnóstico de diabetes. (Lima-Martínez MM, 202)

Las complicaciones que se presentan en pacientes enfermos con COVID-19 y que a su vez tienen diabetes pueden relacionarse con que estos pacientes presentan de forma crónica un estado inflamatorio persistente generalizado y que puede favorecer el desarrollo de una respuesta inflamatoria exagerada y por ende puede aparecer de forma súbita el síndrome de distrés respiratorio agudo. (Lima-Martínez MM, 202)

A parte de la diabetes, otra patología que ha sido señalada como un factor que influye en el desarrollo de los pacientes infectados por SARS-CoV-2 ha sido la

hipertensión arterial sistémica, ya que anteriormente también ha sido relacionada con otros virus causantes el síndrome respiratorio agudo y el síndrome del medio oriente. (Pérez-Sastré MA, 2020), (Stefan •., 2020)

Al presentarse pacientes que presenten diagnóstico previo de diabetes e hipertensión arterial como un binomio pueden tener una prevalencia más alta de complicaciones en pacientes con prueba positiva de SARS-Cov-2, y por ende presentar más frecuencia el desenlace no deseado, además si estos factores están asociados con la edad puede implicar significativamente un aumento de la mortalidad. (Pérez-Sastré MA, 2020)

## **ANTECEDENTES**

Las enfermedades que componen el síndrome metabólico como lo son la diabetes, hipertensión arterial sistémica, hiperlipidemias y la obesidad; se encuentran dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles más importantes y de mayor prevalencia a nivel mundial y nacional. Este tipo de enfermedades han estado muy ligadas a estilos de vida no saludables.

Es por ello que las enfermedades crónicas de este tipo representan una gran problemática de salud mundial y por eso el estado de Sonora ha realizado múltiples estrategias de mejora a través de los años para detectar a tiempo, prevenir, controlar o evitar la aparición de complicaciones que pueden afectar la calidad de vida de cada persona como de sus familiares.

Dentro de las múltiples acciones de mejora en pro de la calidad de vida en pacientes con enfermedades crónicas, están las campañas de salud, así como clínicas y grupos de apoyo.

Desde el año 2009 se cuenta con Unidades de Especialidades médicas de enfermedades crónicas (UNEME–EC), las cuales están formadas con un equipo integral y multidisciplinario, con el objetivo de prevenir y controlar este tipo de enfermedades con enfoque a los pacientes y sus familiares. (CENAPRECE, 2015)



Los grupos de ayuda mutua (GAM); iniciaron en el año 1995 y a partir de ese momento han representado un gran apoyo en cuanto a prevención de complicaciones de enfermedades crónicas no transmisibles. (M, 2018)

Tanto las UNEMEs-EC como los GAMs, son estrategias que se llevan a cabo a nivel nacional y en cada entidad federativa donde se ejecutan acciones para fortalecer la atención a pacientes quienes cuentan con enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Además el Hospital Infantil del Estado de Sonora (HIES), cuenta con la clínica de obesidad y nutrición, donde se atiende a la población infantil con sobrepeso y obesidad, donde se pretende brindar atención adecuada y con ello prevenir aparición de enfermedades asociadas a la obesidad, a edades tempranas.

Son muchas las acciones que se han realizado en materia de salud para la prevención de las enfermedades crónicas y sus complicaciones; sin embargo, también son muchos los retos a los que se enfrenta el sector de salud para contrarrestar la adversidad que representa cada una de las enfermedades como la diabetes e hipertensión arterial, ya sea cada una por separado o en binomio. (CENAPRECE, 2015)

Necesitamos continuar con un proceso de educación constante tanto de parte de los médicos como los pacientes, para lograr entender aun más el proceso evolutivo de la enfermedad, lo cual implica cambio de conducta más saludable, la utilización adecuada de fármacos, evaluaciones puntuales para asegurar las metas pactadas en cada individuo. (CENAPRECE, 2015)

La falta de control en las enfermedades crónicas ha permitido el deterioro de la salud en general de los pacientes que no alcanzan las cifras de control deseable y por lo tanto se da oportunidad a que los pacientes no controlados sean más vulnerables y tengan predisposición a padecer otro tipo de enfermedades como es el caso de las enfermedades transmisibles. (W, 2022)

A finales del año 2019 en la ciudad de Wuhan, China inició un brote de neumonía de causas desconocidas y por lo tanto identificado como neumonía atípica, de la cual posteriormente se permitió identificar un virus de la rama b-coronavirus, que tenían cierta relación con el síndrome respiratorio agudo (SARS) y el síndrome del medio oriente (MERS), al cual posteriormente se le denominó síndrome respiratorio agudo grave tipo 2 (SARS-CoV-2). (Shang J, 2020)

Del 18 al 29 de diciembre de 2019, presentaron los primeros 5 casos de los cuales a 4 de ellos se les hospitalizó, falleciendo 1. Este mismo año el SARS-CoV-2 se aisló por primera vez en líquido de lavado bronco-alveolar. (W, 2022)

Para el día 2 de enero del año 2020, se habían hospitalizado 41 pacientes, de los cuales uno de ellos había fallecido, quien presentaba patologías preexistentes de seriedad.

El 9 de enero, se anunció un nuevo tipo de coronavirus como el patógeno causante, el cual fue identificado como COVID-19; ya que se habían descartado posibles agentes como el SARS-CoV, MERS-CoV y adenovirus, entre otras posibilidades más. (A, 2020)

Los casos fueron aumentando extendiéndose fuera de China y a finales del mes de enero y para el 19 de enero de 2020, se reportó el primer caso en el continente americano, en Washington, en Estados Unidos. De igual forma para el 24 de enero el primer caso en aparecer en Europa fue en la ciudad Burdeos de Francia. (S., 2021)

Con fecha del 25 de febrero de 2020; la OMS declara que la nueva infección por SARS-CoV-2 era una pandemia a la cual se declaraba como emergencia de salud pública a nivel internacional, debido a la enfermedad por Coronavirus 19 (COVID-19). (E, 2021)

El 18 de abril de 2020, el SARS-CoV-2, se había confirmado un total de 84,180 casos y alrededor de 4000 defunciones en China. Para ese momento; dicho virus se había expandido a más de 200 países. (Shang J, 2020)

Una de las plataformas de gran importancia que pertenece a la Secretaría de Salud, donde se lleva a cabo la vigilancia epidemiológica de la enfermedad respiratoria viral y donde se capturan las acciones realizadas para casos es la plataforma del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (SISVER). (SD., 2021)

En la plataforma SISVER se registran los casos de pacientes con infección por SARS-CoV-2 para dar seguimiento a la evolución de cada paciente, analizando la morbilidad, mortalidad y los riesgos en salud que han derivado en diferentes situaciones de la enfermedad. (SD., 2021)

A lo largo de la historia se ha observado como los pacientes con enfermedades que componen el síndrome metabólico tienen un aumento en el riesgo de presentar complicaciones o la muerte al padecer enfermedades infecciosas en general, en especial los pacientes que tienen diagnóstico de diabetes e hipertensión arterial. (W, 2022)

## **MARCO TEÓRICO**

Los temas de salud, específicamente las enfermedades crónicas no transmisibles, como lo son la diabetes e hipertensión arterial sistémica, tienen repercusiones en la sociedad en general, afectando más a los grupos más desprotegidos tanto en lo familiar, edad y económico.

La situación económica deficiente afecta de una forma grave la salud de los pacientes por dificultades para la obtención de servicios de salud adecuados, tratamientos más efectivos y una atención oportuna; es por ello que son muchas las personas que tienen diabetes o enfermedades cardiovasculares a quienes les es difícil obtener cifras de control para proteger su salud. (CENAPRECE, 2015)

Dentro de las barreras a las que se enfrenta el sector salud para lograr controlar los padecimientos en general en ocasiones es la actitud de desdén de los

individuos por mejorar sus actividades de estilo de vida, poco interés por la prevención o el control de sus enfermedades.

Cada determinante que rodea a un individuo tiene una gran importancia ya que puede significar la buena salud del paciente y no solo eso, sino la salud física y emocional de las personas que lo rodean.

En el poco tiempo en que nos hemos enfrentado a esta nueva pandemia de coronavirus se cree que la diabetes y la hipertensión arterial sistémica, son las comorbilidades más frecuentes en los pacientes infectados, por lo que podrían ser un factor de riesgo importante para contraer esta nueva infección. (W, 2022)

Ya que la hipertensión y diabetes también fueron las comorbilidades más predominantes durante el síndrome respiratorio agudo (SRAS) y el síndrome respiratorio de Medio oriente (MERS-CoV), de los cuales se sabe que por sí solos pueden generar complicaciones graves para el sistema respiratorio. (Shang J, 2020)

El COVID-19 no es una enfermedad metabólica como tal, sin embargo el control metabólico adecuado de los pacientes con enfermedades crónicas podría ser clave en la recuperación óptima de los pacientes que cursan con la infección y por ende, hacer la diferencia sobre las secuelas que pudieran presentar.

La presentación clínica de esta nueva infección es muy variable, incluso puede ir desde una ausencia total de síntomas hasta las formas más graves, por lo que estos pacientes pueden necesitar de cuidados intensivos e incluso puede haber una alta mortalidad. Entre los síntomas más frecuentes se han reportado la fiebre, tos, dolor de garganta, disnea y escalofríos entre otros, pero en casos con mala evolución clínica se presenta insuficiencia respiratoria por lo que se puede requerir ventilación mecánica, además pueden presentar shock séptico, coagulación intravascular y falla orgánica múltiple. (A, 2020)

La infección por lo general inicia en la mucosa del tracto respiratorio superior, para posteriormente diseminarse hacia el pulmón. Al pasar por la sangre el virus infecta otros órganos como corazón, riñones y tracto gastrointestinal, con lo cual se explica que en ocasiones los pacientes presenten más complicaciones como daño cardíaco, fallo renal, diarrea. (A, 2020)

El diagnóstico por lo general se hace con la sospecha inicial de los síntomas para posterior realizar examen de laboratorio de la infección por SARS-CoV-2 pero esta no difiere esencialmente del de otros virus.

La detección de secuencias génicas se realiza casi exclusivamente PCR. Lo que amplifica de fragmentos de DNA, tras los ciclos sucesivos de amplificación, se obtiene una cantidad suficiente para detectarlo con gran sensibilidad. La PCR no amplifica ni detecta RNA, por lo que para el diagnóstico de coronavirus se debe realizar una operación previa, donde se extrae el RNA presente en la muestra y una retrotranscriptasa (RT), fabrica DNA, al que se aplicará la PCR, en un intento de observar si hay presencia de secuencias del virus. (A, 2020)

En nuestro país se utiliza el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias (SISVER) el cual permite monitorear el comportamiento epidemiológico de enfermedades como COVID-19; desde la detección del virus, el desarrollo de la enfermedad e incluso la mortalidad, según sea el caso. Ya que dicha plataforma recopila datos de manera sistémica, lo que nos permite acceder a información con un panorama más real sobre la situación actual en un determinado número de personas. (SD., 2021)

El mantener una vigilancia constante es de suma importancia debido a que no hay un tratamiento que se haya probado aun que sea eficaz contra el COVID-19, por lo cual la prevención es la manera mas efectiva de atacar esta enfermedad, por lo que la vacunación ha sido el metodo mas efectivo contra este agente infeccioso. En el caso de la infección por SARS-CoV-2, principalmente se ha dirigido la atención a la proteína S, la cual forma espículas, por lo que hay buenas

probabilidades de anticuerpos que van dirigidos contra esta proteína, bloqueen su unión al receptor celular y por ende evitando la infección. (A, 2020)

Con el presente estudio se pretende observar el comportamiento de los casos en pacientes con enfermedades crónicas y que a su vez se las haya diagnosticado con infección por SARS-CoV-2, con respecto a la relación sobre el grado de morbilidad y mortalidad que significa para los pacientes en quienes se presentan estas patologías en un mismo periodo de tiempo.

## **DEFINICIONES**

### Diabetes

Es una enfermedad sistémica, heterogénea, con grados variables de predisposición hereditaria y la participación de diversos factores ambientales. Se caracteriza por hiperglucemia crónica debido a la deficiencia en la producción o acción de la insulina, lo que afecta al metabolismo intermedio de los hidratos de carbono, proteínas y grasas. <sup>16</sup>

### Hipertensión arterial sistémica

Padecimiento multifactorial que se caracteriza por un aumento sostenido de la presión arterial sistólica, diastólica o ambas, en ausencia de enfermedad cardiovascular renal o diabetes  $\geq 140/90$  mmHg.

### Infección por SARS-CoV-2

Es un virus que causa una enfermedad respiratoria llamada enfermedad por coronavirus de 2019. Es un virus de la gran familia de los coronavirus. La infección se identificó por primera vez en 2019. Se piensa que este virus se transmite de

una persona a otra en las gotitas que se dispersan cuando la persona infectada tose, estornuda o habla. Es posible que también se transmita por tocar una superficie con el virus y luego llevarse las manos a la boca, la nariz o los ojos, aunque esto es menos frecuente.

## Enfermedad por COVID-19

Es una enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus conocido como SARS-CoV-2. Se tuvo la noticia primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, sobre un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan China.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La enfermedad actual por COVID-19, es una pandemia que ha tenido un gran impacto social, económico y en la salud. Este impacto no se ha mostrado de forma uniforme en la población sino que se presenta mayormente los grupos más vulnerables. (W, 2022)

Aun no se establece realmente como la carga viral, el sexo, la etnia, edad y las condiciones de salud en una persona, pueden afectar el riesgo de desarrollar afecciones por COVID-19 a largo plazo. (S., 2021)

Se necesita observar y determinar los efectos que representa en mortalidad para los pacientes que tuvieron atención médica en alguna unidad de los servicios de salud de Hermosillo Sonora que resultaron con infección por SARS-CoV-2, quienes a su vez cuentan con enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión arterial. Además de conocer las características clínicas que se reportaron con mayor frecuencia en este tipo de pacientes.

## JUSTIFICACIÓN

La presente investigación pretende determinar cuáles son las características, tanto en clínicas como sociales, de los pacientes que cuentan con diagnóstico previo de hipertensión arterial y/o diabetes, que han sido infectados por SARS-CoV-2.

Observar y analizar la relación de morbi- mortalidad que hay en los pacientes que han enfermado con COVID-19 y tienen diagnóstico previo de enfermedades crónicas como diabetes e hipertensión arterial sistémica.

Debido a que desde finales del año 2019 nos hemos enfrentado a una situación epidemiológica de gran importancia debido a la pandemia por COVID-19, con consecuencias fatales en muchas ocasiones, nos vemos en la necesidad de estudiar a fondo esta enfermedad desde múltiples ángeles, para entender el panorama actual y por ende contrarrestar de forma eficaz sus complicaciones. (W, 2022)

Este estudio evaluará la situación en general que representa para los pacientes con diagnósticos previos de alguna de estas enfermedades metabólicas, enfrentarse a un contagio por SARS-CoV-2 y las repercusiones que para su salud significa.

La investigación sobre los enfermos por COVID-19 y que cuentan con una o más comorbilidades metabólicas crónicas puede hacer la diferencia en el pronóstico de recuperación en una fase inmediata o por el contrario presentar complicaciones que lo pueden llevar a un desenlace no deseado.

En numerosos estudios se ha mostrado que las personas que cuentan con diagnóstico de diabetes, son más susceptibles a presentar enfermedades como tuberculosis y neumonía. (Shang J, 2020)

Es de gran importancia saber las implicaciones que conlleva a largo plazo, posterior a un proceso de enfermedad grave que pueda repercutir en su calidad de vida, es por ello que muchos autores proponen considerar la participación de



algunos determinantes sociales en esta enfermedad, lo cual es un gran desafío para la salud pública, tanto en nuestro país como a nivel mundial. (R, 2021)

Se ha observado recientemente aspectos específicos en aquellas personas que se infectan con COVID-19; por lo que en los pacientes que presentan un descontrol metabólico pueden tener más propensión a aumentar su morbilidad y mortalidad, probablemente debido a un estado de inflamación metabólica crónica. (W, 2022)

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Necesitamos saber:

1. ¿Cuál es el impacto en mortalidad de pacientes con diabetes e hipertensión arterial con infección asociada a SARS-CoV-2?
2. ¿Cuáles son las características clínicas iniciales en pacientes con diabetes e hipertensión arterial asociados a infección por SARS-CoV-2 que fallecieron?
3. ¿Cuál es el porcentaje de pacientes con antecedente de vacunación contra SARS-CoV-2 y su relación con el riesgo de muerte?
4. ¿Cuál es la distribución por sexo de pacientes con diabetes e hipertensión arterial con infección por SARS-CoV-2 y su relación con el riesgo de muerte?

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar el impacto en mortalidad y las características clínicas en pacientes con diabetes e hipertensión arterial asociados a infección por SARS-CoV-2, que tuvieron atención médica en los servicios de salud en la ciudad de Hermosillo, Sonora durante el año 2021.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar el impacto de mortalidad durante la infección por SARS CoV-2 en pacientes con diabetes e hipertensión arterial.
- Identificar determinantes sociales de sexo y edad asociados a morbi-mortalidad por SARS-CoV-2 en pacientes con diabetes e hipertensión arterial.
- Identificar porcentaje de pacientes con diabetes y/o hipertensión arterial fallecidos por SARS-CoV-2 y antecedente previo de vacunación.
- Identificar signos y síntomas predominantes durante la infección por SARS CoV-2 en pacientes con diabetes e hipertensión arterial.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **GENERALIDADES**

El presente estudio se realizó analizando los sistemas oficiales de información de la secretaria de salud, con los datos de las personas que acudieron a recibir atención médica por presentar signos o síntomas de sospecha por infección del virus SARS-CoV-2 a unidades de la ciudad Hermosillo Sonora, durante el periodo del año 2021, quienes obtuvieron un resultado positivo y que previamente contaban con diagnostico de diabetes y/o hipertensión arterial.

La información que se obtuvo de estas detecciones se encuentra en la plataforma tecnológica de Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Respiratorias (SISVER), que a su vez, esta sustentada por la información generada de las actividades de detección y seguimiento durante dicho año.

Analizando los sistemas oficiales de información de la secretaria de salud se obtuvieron los datos de pacientes con diagnostico previo de este tipo de

enfermedades crónicas y que se reportaron con enfermedad COVID-19 durante el año 2021.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Tipo de estudio: Observacional.

Método de observación: Transversal.

Temporalidad: Retrospectivo.

Alcance: Analítico.

## **PERIODO DE ESTUDIO**

01 de enero a 31 de diciembre del año 2021

## **RECURSOS EMPLEADOS**

Recursos humanos:

- Personal del departamento de epidemiología de la Jurisdicción Sanitaria de Hermosillo (No. 1).

Recursos físicos:

- Expediente electrónico SISVER.
- Un equipo de cómputo para el procesamiento y análisis de datos.
- Paquete de análisis estadístico.

Recursos financieros:

- No se requiere financiamiento.

## **SITIO DE ESTUDIO**

Unidades de salud de la Ciudad de Hermosillo Sonora

## **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes con rango de edad de 20 o más años quienes contaban diagnóstico previo de diabetes y/o hipertensión arterial y que les fue diagnosticado infección por SARS-CoV-2 en unidades de los servicios de salud de la Ciudad de Hermosillo Sonora.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

- Personas con rango de edad de 20 o más años.
- Personas con diagnóstico previo de diabetes e hipertensión arterial y que dieron positivo a infección por SARS-CoV-2 en la ciudad de Hermosillo en el año 2021.

## **TIPO Y TAMAÑO DE MUESTRA**

4,259 personas con diabetes y/o hipertensión arterial que dieron positivo a enfermedad por COVID-19.

## OPERACIONABILIDAD DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Diabetes	Independiente	Paciente con diagnóstico establecido de Diabetes según los criterios de la NOM -015	Cuantitativa discreta	Casos con diagnóstico de diabetes
Hipertensión arterial	Independiente	Paciente con diagnóstico establecido de Hipertensión arterial según los criterios de la NOM-030	Cuantitativa discreta	Casos con diagnóstico de hipertensión arterial
Pacientes con binomio de diabetes e hipertensión arterial	Independiente	Paciente con diagnóstico establecido de diabetes e hipertensión arterial	Cuantitativa discreta	Casos con diagnóstico previo de diabetes e hipertensión arterial
Infección por SARS-CoV-2.	Independiente	Paciente con prueba positiva a infección por SARS-CoV-2	Cuantitativa discreta	Casos detectados con infección por SARS CoV 2
Edad	Independiente	Edad del paciente durante el año 2021	Cuantitativa	Años
Sexo	Independiente	Sexo femenino/masculino	Cualitativa	Genero
Mortalidad	Dependiente	Número de defunciones en personas con infección por SARS-CoV-2 con diagnostico previo de diabetes y/o hipertensión arterial	Cuantitativa	Reporte de defunción

## PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó la plataforma SISVER donde se toma a los pacientes reportados, a quienes durante el año 2021 en la ciudad de Hermosillo se les realizó prueba de SARS-CoV-2 con resultados positivos y que contaban con diagnostico previo con diabetes e hipertensión arterial ya sea la presentación de estas patologías por separado o en binomio. Los pacientes observados fueron con edades a partir de los 20 años de edad en adelante, ya que la edad avanzada y las comorbilidades tienen fuerte asociación a esta infección, pues en otros estudios se ha observado que las frecuencias de enfermedad en los niños y jóvenes menores de 18 años, si bien no son menores que las registradas en adultos, sin embargo la evolución es mucho más leve, así como sus complicaciones. <sup>13</sup>

La información se tiene en una base de EXCEL con cuadros concentrados de información con la finalidad de hacer porcentajes y tablas de información, para realizar un análisis estadístico que permita hacer una descripción adecuada sobre la situación de la información recopilada.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE SEGURIDAD**

El presente estudio se realizara conforme a los criterios señalados dentro de la Declaración de Helsinki del año 2013, así como lo dispuesto en Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, el cual establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Se someterá ante el Comité de Ética e Investigación del Hospital General del Estado. Se protegerá la confidencialidad de la información de cada paciente.

## **RESULTADOS**

Los hallazgos identificados durante el año 2021 en los sistemas de información en salud de la ciudad de Hermosillo, Sonora se detectaron a **4,259** pacientes con infección por SARS-CoV-2, quienes contaban con diagnostico previo de diabetes e hipertensión arterial ya sea que estas patológicas se presentaran de forma única o en binomio.

Del total de estos pacientes 745 contaba con diabetes, 2,085 con hipertensión arterial y 1,429 con diabetes e hipertensión arterial simultáneamente. (Figura 1)

Figura 1. Distribución por diagnóstico de ECNT en pacientes con SARS-CoV-2 .



Del total de pacientes que dieron positivo a COVID-19, más de la mitad fueron de sexo femenino con un 54%. Al dividirlo por edad, la mayoría se reportaron dentro del rango de 20 a 59 años de edad con 56% y de los pacientes con 60 a más años fueron 44%. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución por sexo y edad de pacientes con SARS-CoV-2 y ECNT.

TOTAL DE PACIENTES 4,259						
	SEXO		TOTAL	EDAD		TOTAL
	MUJER	HOMBRE		20 A 59	60 Y MAS	
DIABETES	383	362	745	496	249	745
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	1103	982	2085	1224	861	2085
BINOMIO	798	631	1429	651	778	1429
TOTAL	2284	1975	4259	2371	1888	4259
%	54%	46%	100%	56%	44%	100%

De los 4,259 pacientes identificados con SARS-CoV-2, la mortalidad se presentó en 792 pacientes lo que equivale al 18.6%. Del total de las defunciones, el 12% se reportó con diagnóstico previo de diabetes, el 40.9% tenía reporte de hipertensión arterial y 47.1% contaba con estas dos enfermedades al mismo tiempo. El sexo que se identificó con mayor porcentaje de mortalidad fue en hombres con 55%.

Al observar los casos de defunciones por edad, se identifica que hay mayor frecuencia de mortalidad en el rubro de la población de pacientes de 60 años en adelante con un 73.6%., como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Total de defunciones por patología y por sexo.

<b>792 DEFUNCIONES</b>		
<b>POR PATOLOGÍA</b>		
DIABETES	95	12%
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	324	40.90%
BINOMIO	373	47.10%
<b>POR SEXO</b>		
MUJER	356	45%
HOMBRE	436	55%
<b>POR EDAD</b>		
20 A 59 AÑOS	209	26.40%
60 O MAS AÑOS	583	73.60%

Como puede observarse en la tabla 3, del total de los 4,259 pacientes registrados, 1620 (38.03%) de estos recibieron vacunación. Al inicio del año, durante el primer trimestre se reportaron solo tres pacientes vacunados que contaban con diagnostico de hipertensión arterial, sin embargo a partir del segundo trimestre la tendencia de vacunación fue aumentando en todas las patologías, de hecho el grupo de personas que más se reportaron vacunadas fue en el monomio de hipertensión arterial, siendo 817, lo que representa el 50.40%.

Observando por patologías a los pacientes que se reportaron como vacunados y que fallecieron se puede ver que la mortalidad fue más marcada en paciente que presentaron diabetes e hipertensión arterial simultáneamente.



Tabla 3. Total de pacientes reportados como vacunados por patología y defunción.

PACIENTES VACUNADOS						
	1ER TRIM	2DO TRIM	3ER TRIM	4TO TRIM	TOTAL ANUAL	PORCENTAJE
<b>TOTAL</b>	3	123	737	757	1620	100%
<b>TOTAL CON DEF</b>	0	16	83	102	201	12%
<b>DIABETES</b>	0	9	119	112	240	14.90%
<b>HIPERTENSIÓN</b>	3	62	372	380	817	50.40%
<b>DM Y HAS</b>	0	52	246	265	563	34.70%
TOTAL DE PACIENTES VACUNADOS CON REPORTE DE DEFUNCIÓN 201						
<b>DM DEF</b>	0	0	13	10	23	11.45%
<b>HAS DEF</b>	0	7	31	43	81	40.30%
<b>BI DEF</b>	0	9	39	49	97	48.25%

Referente a las probabilidades de ocurrir riesgo de mortalidad al comparar la presencia de un diagnóstico de enfermedad crónica (diabetes y/o hipertensión arterial) contra la presencia de dos diagnósticos de enfermedad crónica (diabetes mas hipertensión arterial), se observó que los pacientes con el antecedente de ambos diagnósticos conformados por diabetes e hipertensión, tienen 2.4 veces más probabilidad de fallecer, en comparación con los casos que únicamente presentan diabetes mellitus asociada a SARS-CoV-2. En relación a los pacientes donde se compara el antecedente de hipertensión arterial contra la presencia de ambos diagnósticos conformados por diabetes e hipertensión, se observa que tienen 1.9 veces más probabilidad de fallecer. (Tabla 5)

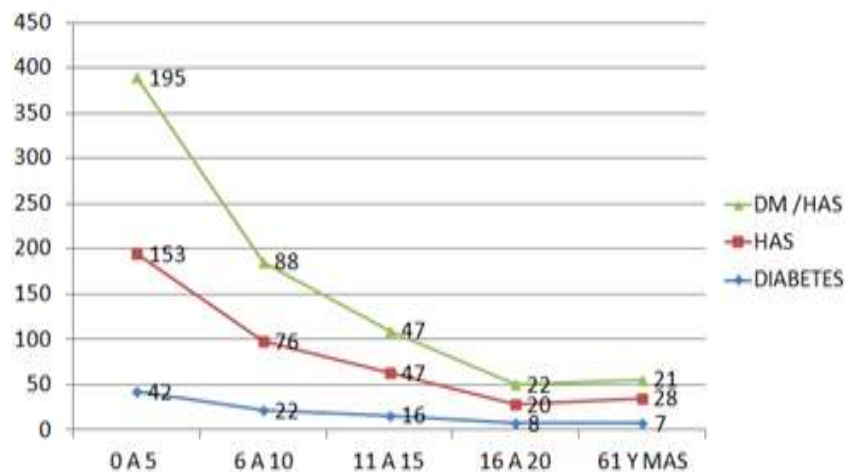
Tabla 5. Letalidad en pacientes con COVID-19 frente a diabetes e hipertensión arterial de presentación simultanea v/s monomios

Variable	Odds ratio	CI 95%	Z Statistic	Significance level
Binomio v/s diabetes	2.4168	(1.8906-3.0894)	7.044	P < 0.0001
Binomio v/s hipertensión arterial	1.9198	(1.6241-2.2693)	7.643	P < 0.0001

Se ha observado que en los pacientes con infecciones de SARS-CoV-2 y que a su vez contaban con enfermedades crónicas, han tenido una evolución de esta enfermedad infecciosa de forma muy heterogénea, desde presentar síntomas leves en algunos pacientes hasta la muerte en otros.

De las 792 defunciones reportadas, el mayor número de personas que fallecieron se observó durante las primeras dos semanas posterior a la detección de SARS-CoV-2, representando al 86.6% del total de estos casos. (Figura 2)

Figura 2. Periodo de detección a defunción.



Son muchas las manifestaciones clínicas que se reportaron en los pacientes que dieron prueba positiva a COVID-19. Según lo que se puede ver en la tabla 6, referente a los signos y síntomas que más frecuente se presentaron en los pacientes que tenían estas enfermedades crónicas como la diabetes e hipertensión arterial y que fueron infectados por SARS-CoV-2, que a su vez se reportaron con desenlace de defunción; en este estudio se observa que las cinco principales manifestaciones son disnea con 100% de los reportes, seguido por tos con 78.28%, fiebre en tercer lugar con 69.69%, en cuarto lugar esta mialgias con 63.63% y en quinto artralgias con 58.45%.

Tabla 6. Signos y síntomas predominantes en pacientes quienes posteriormente fueron reportados con defunción.

SIGNOS Y SINTOMAS MAS FRECUENTES EN DEFUNCIONES	TOTAL ANUAL	%
FIEBRE	552	69.69%
TOS	620	78.28%
ODINOFAGIA	243	30.68%
DISNEA	792	100%
IRRITABILIDAD	145	18.30%
DIARREA	129	16.28%
DOLOR TORACICO	233	29.41%
ESCALOFRÍO	206	26%
CEFALEA	432	54.54%
MIALGIAS	504	63.63%
ARTRALGIAS	463	58.45%
ANOSMIA	68	8.58%
DISGEUSIA	59	7.44%

## DISCUSIÓN

Durante la pandemia nos hemos encontrado con que la diabetes e hipertensión arterial son de las comorbilidades más frecuentes que se han observado en pacientes enfermos por COVID-19.

En los presentes resultados se detectaron como pacientes positivos a infección por SARS-CoV-2 a 4,259 pacientes reportados dentro de la plataforma epidemiológica de la secretaria de salud SISVER, de los cuales 17.5% contaban con diabetes, 48.95% con hipertensión arterial y el 33.55% presentaba estas patologías de forma simultánea.

Al analizar el impacto de mortalidad durante la infección por SARS CoV-2 en pacientes con diabetes e hipertensión arterial, se advierte que al igual que en otros tipos de enfermedades respiratorias donde se ha reconocido que hay asociación entre estas enfermedades crónicas, en especial la diabetes debido a que tiene mayor riesgo de desarrollar complicaciones infectocontagiosas.<sup>21</sup>

Los datos encontrados respecto a las 792 defunciones reportadas nos indican el 12% de los pacientes tenían diabetes, el 40.9% con hipertensión y 47.1% tenían

diagnóstico previo con ambas patologías. Por ende se observa que el mayor porcentaje de mortalidad se presentó en los pacientes que contaban con la comorbilidad.

Y es que el COVID-19 no es una enfermedad metabólica, sin embargo el adecuado control de los pacientes con diabetes y/o hipertensión arterial puede hacer la diferencia respecto a la recuperación de los pacientes quienes cursan con la infección y también la gravedad de sus secuelas.

Observando los determinantes sociales de sexo y edad asociados a morbi-mortalidad por SARS-CoV-2 en pacientes con diabetes e hipertensión arterial, se sabe que COVID-19 puede presentarse en cualquier tipo etario y de sexo, predominando las detecciones positivas en los pacientes de 20 a 59 años de edad y en mujeres, sin embargo la mortalidad fue mayor en los pacientes de 60 o más años de edad, con un predominio en el sexo masculino. Esto último concuerda con otros estudios que reportan que hay mayor indicador de gravedad respecto a los varones ya que por lo general este grupo dejan pasar más tiempo para recibir atención médica y son menos propensos a dar seguimiento y control a sus enfermedades metabólicas. <sup>1</sup>

En cuanto a la explicación de que a mayor edad se presenta mayor mortalidad puede ser debido a que en los adultos mayores aumentan las probabilidades de presentar enfermedades crónicas. <sup>21</sup>

En este caso contrasta con otro reporte de estudio donde se comenta que como hallazgo los adultos jóvenes tienen un riesgo importante de progresar a niveles más severas de la infección cuando se asocian a este tipo de enfermedades crónicas y esto puede ser debido a que con la diabetes e hipertensión arterial, por lo general se acompañan de sobrepeso u obesidad, lo cual recientemente se ha estado presentando cada vez a edades más tempranas.<sup>1</sup>

Con respecto a los pacientes que acudieron a realizarse detección por SARS-Cov-2 con resultado positivo, se reportan como vacunados al 38.03% y de este

porcentaje el 12.4% falleció. La vacunación despuntó en el segundo trimestre, aumentando el número de personas vacunadas a través de los meses, siendo el grupo con mas personas vacunadas el monomio de hipertensión arterial con un 50.43% al final del año.

La tercera parte de los pacientes que se vacunaron, en su mayoría se reportaron a las personas con diagnostico previo de hipertensión arterial y fue a su vez donde se observa el menor porcentaje de defunciones. También se observa que hay mayor letalidad en aquellos pacientes que cuentan con el binomio de diabetes e hipertensión arterial al infectarse con SARS-CoV-2, incluso al estar vacunados.

Según el periodo desde el día que se hace una detección por SARS-CoV-2 en estos pacientes hasta obtener como desenlace la defunción se advierte que en todos los rubros de las patologías previas, se presenta la mayoría de la mortalidad en los primeros quince días posterior a la detección siendo el 86.6%

Tanto las vacunas como el hecho que tanto el personal de salud como la población en general tienen mayor conocimiento de la enfermedad por COVID-19, ha permitido que los pacientes identifiquen mas tempranamente sus síntomas y acudan de forma oportuna a realizar una detección y de dar resultado positivo, se le permita tener un acceso más oportuno a atención medica lo cual marca la gran diferencia entre una vida sana, sin complicaciones o incluso disminuyendo el porcentaje de mortalidad en nuestra población.

## **CONCLUSIONES**

Según el presente estudio, las enfermedades cardio-metabólicas crónicas como diabetes e hipertensión arterial, son las comorbilidades que han tenido mayor asociación a los pacientes infectados por SARS-CoV-2 y su impacto ha sido bastante importante en el desarrollo de complicaciones, en especial en aquellos pacientes que presentan este tipo de patologías como binomio frente al paciente enfermo con COVID-19.

Siendo mayor el número de pacientes femeninos que fueron detectadas positivas a COVID-19, en contraste el mayor porcentaje de mortalidad se presentó en el sexo masculino.

Referente a las edades de los pacientes el mayor número de detecciones se realizaron dentro de los grupos de 20 a 59 años, sin embargo a mayor edad (personas de 60 a más años) se asociaron al desarrollo de complicaciones severas presentando un mayor porcentaje de mortalidad.

El tiempo de inicio de síntomas de los pacientes y el tiempo transcurrido para acudir a realizarse detección jugó un papel muy importante en la aparición de complicaciones, ya que en este estudio la mayor parte de los pacientes que fallecieron posterior a la detección y diagnóstico de COVID-19 se presentaron durante los primeros 15 días.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes que se presentaron en los casos reportados con defunción fueron la disnea en la totalidad de los pacientes, siendo seguidas por tos, fiebre, mialgias y artralgias, siendo los síntomas menos frecuentes, la anosmia y disgeusia.

Los pacientes vacunados de este estudio representan el reportados como 38.03% del total, de los cuales fallecieron 12.4%. Al inicio del año solo se habían reportado con vacuna a tres personas, sin embargo a partir del segundo trimestre fue aumentando el número de vacunados de forma significativa, lo cual fue más notorio en los pacientes con hipertensión arterial con un 50.43%.

Al realizar la asociación de diabetes e hipertensión arterial de presentación como comorbilidad frente a COVID-19, en comparación de estas enfermedades crónicas que se presentan por separado podemos concluir que los pacientes con resultado positivo a SARS-CoV-2 que a su vez presentan el binomio tienen más posibilidades de presentar complicaciones e incluso fallecer y por ende se sabe que la letalidad es significativamente mayor.

## CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

El sistema de vigilancia epidemiológica de enfermedades respiratorias es una plataforma tecnológica de considerable valor para la secretaria de salud, en la cual se ingresa de forma continua información muy precisa lo cual hace que cada una de sus variables se maneja, tenga gran valía ya sea en solitario o combinando estas.

De ser analizada más finamente se alcanzará a detectar con mayor oportunidad las enfermedades epidemiológicas que se van presentando en nuestra población, observando sus semejanzas y por ende confrontar de forma más acertada.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	AÑO															
	2021				2022											
	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA																
REUNIÓN DE ASESORES																
REALIZACIÓN DE ANTEPROYECTO																
RECOLECCIÓN DE DATOS																
ANALISIS DE DATOS																
ELABORACIÓN DEL PROYECTO																
REVISIÓN DEL PROYECTO																
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO																

# ANEXOS



SEXO	EVOLUCI	EDAD	MIALGIAS	ANOSMIA	DISGEUSIA	ASINTOMATIC	DIABETES	EPOC	ASMA	INMUSUPR	HIPERTE
MASCULINO	DEFUNCION	52	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	46	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	39	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	42	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO
FEMENINO	DEFUNCION	66	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
FEMENINO	DEFUNCION	36	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	86	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	38	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
MASCULINO	DEFUNCION	55	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	46	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
FEMENINO	DEFUNCION	32	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	60	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	29	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	41	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI
FEMENINO	DEFUNCION	81	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI
FEMENINO	DEFUNCION	53	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	61	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	40	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	50	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
MASCULINO	DEFUNCION	48	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
MASCULINO	DEFUNCION	46	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
FEMENINO	DEFUNCION	67	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
MASCULINO	DEFUNCION	50	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI
MASCULINO	DEFUNCION	70	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pérez-Sastré MA, V. J.-H. (2020). Características clínicas y gravedad de COVID-19 en adultos mexicanos. *Gaceta de México* , 156-161.
2. S., L.-L. (2021). More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. . *Scientific Reports* , 1-8.
3. R, N.-C. (2021). Determinantes sociales de la salud asociados a la severidad y mortalidad en pacientes con COVID-19. . *Gaceta médica de México* , 273-280.
4. W, M.-G. (2022). Influence of Social Determinants of Health on COVID-19 Infection in Socially Vulnerable Groups. *International Journal of Environmental Research and Public Health* .
5. Monica L Wang, P. B. (2020). Addressing inequities in COVID-19 morbidity and mortality: research and policy recommendations . *Translational Behavioral Medicine* , 516-519.
6. E, R.-P. (2021). Infection and death by COVID-19 in a cohort of healthcare workers in Mexico. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* , 349-355.
7. Magdy Beshbishy A, O. V.-P. (2021). Factors Behind the Higher COVID-19 Risk in Diabetes: A Critical Review. *Frontiers in Public Health* .
8. Shang J, W. Q. (2020). The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China. *The American Journal of Medicine* , 1-9.
9. Lima-Martínez MM, C. B.-S. (202). COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis* , 151-157.

10. Vidaña-Pérez D, L.-O. N.-M.-L.-G. (2021). Prevalence of Covid-19 sequelae in the National Health and Nutrition Survey 2020. *Salud Pública de México* , 799-802.
11. M, M. G. (2018). Redes de colaboración institucional en la implementación de la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes 2013-2018. *Encrucijada, Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración pública* , 1-105.
12. Stefan •., B. R. (2020). El vínculo endócrino y metabólico de COVID--19. *COMMENT* , 1-2.
13. A, R.-B. (2020). SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19). *Ars Pharm* , 63-79.
14. CENAPRECE. (2015). *Cenaprece •. Manual de implementación UNEME enfermedades crónicas: Sobrepeso, riesgo cardiovascular y diabetes. México. 2015. MEXICO DF.*
15. SD., S. (2021). Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. 1-87.