

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
Instituto de Ciencias Biomédicas
Departamento de Ciencias de la Salud



**FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES POR
COVID-19 EN PACIENTES DEL HGZ NO. 6 DE CIUDAD
JUÁREZ, CHIHUAHUA EN EL 2021**

Por:

Miriam Angélica Luján Montes

Tesis

para obtener el grado de

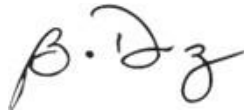
MAESTRA EN SALUD PÚBLICA

Ciudad Juárez, Chihuahua

Abril 2024

APROBACIÓN DE LA TESIS

“Factores de riesgo para complicaciones por COVID-19 en pacientes del HGZ No. 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua en el 2021”, tesis preparada por Miriam Angélica Luján Montes como requerimiento para obtener el grado de Maestra en Salud Pública, ha sido aprobado y aceptado por:



Dra. Beatriz Araceli Díaz Torres
Directora de Tesis



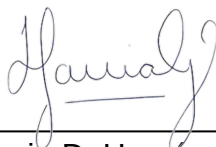
Dra. Isis Claudia Solorio Páez
Codirectora de Tesis



Dra. Linda Selen Valenzuela Calvillo
Coordinadora del Programa

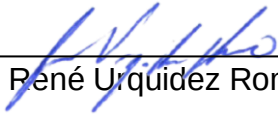


Mtro. Gabriel Medrano Donlucas
Jefe del Departamento



Mtra. Tania D. Hernández García
Directora de Instituto

Los miembros del comité designado para la revisión de la tesis de Factores de riesgo para complicaciones por COVID-19 en pacientes del HGZ No. 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua en el 2021, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Salud Pública.



Dr. René Urquidez Romero



Dra. Yolanda Loya Méndez



Dra. Magdalena Medrano Ramos

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a CONACYT por el apoyo prestado durante el posgrado.

Agradezco a la UACJ por brindarme la asesoría, apoyo y herramientas para lograr iniciar, desarrollar y terminar la Maestría en Salud Pública.

Agradezco al IMSS y Sección VIII SNTSS por todo el apoyo brindado, gracias por permitirme lograr el avance académico.

Un enorme agradecimiento a Christian Alberto Morales Salazar, por acompañarme en toda esta aventura que iniciamos y terminamos juntos, gracias por el amor incondicional.

Gracias a mis hijos, su amor es una motivación para seguir, avanzar y continuar en los caminos, así sean caminos tortuosos, ellos me motivan a continuar.

Gracias a mis padres, sin ellos, los proyectos de mi vida no podrían llevarse a término, su fortaleza, su compañía, su amor, me llenan de vida y esperanza para continuar.

Agradezco a mis asesoras, comité tutorial y a la coordinadora del programa, por todo su apoyo, por compartirme su sabiduría en este difícil camino, parecía interminable, pero su guía me permitió llegar a la meta.

Gracias al servicio de epidemiología del HGZ No 6, por brindarme un espacio para realizar la recolección de mis datos.

DEDICATORIA

A mi hija, hijo, esposo, madre y padre.

CONTENIDO

	Índice de figuras	VII
	Índice de tablas	VIII
	RESUMEN	IX
	SUMARY	X
I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
	Epidemiología	3
	Características y mecanismos de acción del virus	6
	Factores de riesgo para COVID-19	7
	Manifestaciones clínicas	8
	Diagnóstico	10
	Complicaciones	13
	Tratamiento	18
	Prevención del COVID-19	20
III.	OBJETIVO	22
	General	22
	Específicos	22
IV.	HIPÓTESIS	23
V.	MATERIAL Y MÉTODOS	24
	Metodología	24
	Análisis estadístico	26
VI.	RESULTADOS	27
VII.	DISCUSIÓN	36
VIII.	CONCLUSIÓN	42
IX.	RECOMENDACIONES	43
X.	REFERENCIAS	44
XI.	APÉNDICE	52

Índice de figuras

Figura 1. Grafica de casos confirmados y finados por mes de enero a diciembre del 2021 en el HGZ No 6. 5

Figura 2. Tiempo aproximado entre la exposición con el virus SARS-COV-2 y el inicio de los síntomas, así como la estimación del momento para realizar un tipo de prueba. (30) 12

Índice de tablas

Tabla1. Tabla por grupo de edad de los pacientes con COVID-19 hospitalizados en el HGZ No 6.	5
Tabla 2. Clasificación enfermedad por COVID-19.	9
Tabla 3. Clasificación de la definición operacional.	10
Tabla 4. Pruebas para diagnóstico de COVID-19	11
Tabla 5. Tratamiento según la severidad.	19
Tabla 6. Tipos de vacunas contra COVID-19.	21
Tabla 7. Características generales de la población hospitalizada por COVID-19.	25
Tabla 8. Factores de riesgo de la población hospitalizada por COVID-19 en el HGZ N.6 en el 2021 por sexo.	25
Tabla 9. Motivo de egreso de los pacientes hospitalizados por COVID-19.	26
Tabla 10. Valores biométricos de los/las pacientes durante su ingreso a hospital por COVID-19 y factor de riesgo.	25
Tabla 11. Complicaciones de la población hospitalizada por COVID-19 por sexo.	26
Tabla 12. Factores de riesgo de los/las pacientes finados por COVID-19 en el HGZ N.6 en el 2021 por sexo.	25
Tabla 13. Regresión logística multivariada, factores de riesgo para complicaciones de los/las pacientes hospitalizados por COVID-19.	26

RESUMEN

Antecedentes: El 11 de marzo 2020 se declaró pandemia por COVID-19 debido a virus SARS-COV-2, provocando un aumento de la mortalidad y posicionándose como la segunda causa general de muerte en México de acuerdo con el INEGI 2021, presentándose mayor mortalidad en la población con comorbilidades previas. El virus SARS-COV-2 induce una respuesta inflamatoria severa, generando múltiples complicaciones en los pacientes con la enfermedad de COVID-19. **Justificación:** Debido a la alta incidencia de complicaciones posteriores a COVID-19, es necesario identificar los *factores de riesgo* específicos que las causan y con base en este conocimiento prevenir y sugerir estrategias de prevención. **Objetivo:** Conocer los factores de riesgo para complicaciones por COVID-19 en los pacientes hospitalizados del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021 en los derechohabientes del HGZ No 6. de Ciudad Juárez, Chihuahua. **Metodología:** Se trata de un estudio observacional, transversal, analítico. Se recolectó información de los expedientes de los pacientes confirmados a COVID-19, hospitalizados en el HGZ No 6 del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021, se analizó la información contenida en el SINOLAVE y en los expedientes médicos hasta 12 semanas después del diagnóstico. Se utilizó regresión logística uni y multivariada para evaluar el impacto de los factores de riesgo para complicaciones. **Resultados:** Se identificaron factores de riesgo específicos asociados a las complicaciones por COVID-19, entre ellos la edad y el antecedente de enfermedad renal crónica. **Conclusión:** Las ECNT se relacionan con las complicaciones por COVID-19. Se recomienda actuar de forma temprana en la prevención de ECNT. Desarrollar e implementar un programa educativo peramente para la prevención de COVID-19 y ECNT sobre todo en periodos interpandémicos.

Palabras Clave: COVID-19, factores de riesgo, complicaciones, ECNT.

SUMMARY

Background: On March 11, 2020, a COVID-19 pandemic was declared for the SARS-COV-2 virus, that increased mortality becoming the second overall cause of death in Mexico according to INEGI 2021, higher mortality among those with previous comorbidities. The SARS-COV-2 virus induces a severe inflammatory response, generating multiple *complications* in patients with COVID-19 disease. **Justification:** Due to its high incidence, transmissibility, and its relationship with subsequent complications, it is necessary to identify the *risk factors* for complications and to use this information to prevent and develop prevention strategies. **Objective:** To identify risk factors for complications from COVID-19 in hospitalized patients from January 1 to December 31, 2021 in the beneficiaries of HGZ No 6. from Ciudad Juárez, Chihuahua. **Methodology:** This is an observational, cross-sectional, analytical study. The records of patients confirmed to COVID-19, hospitalized in HGZ No. 6 from January 1 to December 31, 2021, information contained in the SINOLAVE and the medical records up to 12 weeks after diagnosis were analyzed. Univariate and multivariate logistic regression were used to know the impact of risk factors for complications. **Results:** Several specific risk factors associated with the various complications of COVID-19 were identified like age and NCDs. **Conclusion:** The NCDs increased the risk for complications of COVID-19. Specific activities and programs to be developed and implemented to prevent and control of NCDs are recommended. It is important to implement a permanent educational program for prevention of COVID-19 and NCDs, specially in interpandemic periods.

Keywords: COVID-19, risk factors, complications.

I. INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre del 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó de un brote de casos de neumonía en Wuhan, China. Se le denominó Enfermedad por el Coronavirus de 2019 (COVID-19) y el agente causal fue Coronavirus del Síndrome Respiratorio Agudo Severo de tipo 2 (SARS CoV-2). La mayoría de las personas infectadas manifestaron una enfermedad respiratoria leve a moderada, sin embargo, la enfermedad podía escalar a formas graves y causar la muerte, particularmente en personas con enfermedades crónicas no transmisibles, como, enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, diabetes, cáncer (1). Se observó un peor pronóstico en los pacientes con comorbilidades previas. Alrededor del 9.37%-33.5% de los pacientes con COVID-19 presentaron complicaciones (2).

El virus se propagó de forma inmediata a nivel mundial, y el 11 de marzo del 2020 la OMS declaró a la enfermedad como pandemia y se estableció un estado de emergencia en salud pública, que encendió las alarmas de todos los países debido a la elevada mortalidad (3).

La pandemia causó estragos en las poblaciones vulnerables como en los adultos mayores, de escasos recursos y bajo nivel educativo, destacando así la importancia de las determinantes sociales en salud (DSS) a nivel internacional y nacional (4).

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) las enfermedades infecciosas, representan una amenaza creciente, por lo que deben fortalecerse las estrategias de prevención y control (3).

En México del 2020 al 2022 se registró un exceso de mortalidad de 650,602 defunciones relacionadas con COVID-19 (5).

Debido a la magnitud y trascendencia de la pandemia la OPS / OMS recomendó abordar los desafíos de caracterización y manejo integral de las complicaciones y secuelas de la COVID-19 y; garantizar la continuidad de seguimiento y asistencia para los pacientes con secuelas por la enfermedad (6).

Este estudio identifica los factores de riesgo para complicaciones por COVID-19 en pacientes con la enfermedad confirmada que desarrollaron complicaciones durante el 2021, hospitalizados en el HGZ No. 6. Permite conocer los factores de riesgo de la población de estudio, y por medio de los conocimientos generados sugerir intervenciones específicas que permitan mejorar la atención médica

II. ANTECEDENTES

El Síndrome Respiratorio Agudo Severo de tipo 2 (SARS-CoV-2) se identificó por primera vez el 31 de diciembre del 2019, debido a un brote en Wuhan, China. Su propagación mundial fue inmediata y para el 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la enfermedad de COVID-19 como pandemia, convirtiéndose en una emergencia de salud pública (1).

Posterior a la aparición del nuevo coronavirus, se observó una alta incidencia y transmisibilidad, con peor pronóstico en los pacientes con comorbilidades previas. Alrededor del **9.9-33.5%** de los pacientes con COVID-19 mostraron complicaciones (2).

Por otra parte, se observó la persistencia de signos y síntomas hasta por **12 semanas** o más posterior a la infección por COVID-19, que no se explicaron por ningún otro diagnóstico, a lo que se le conoce como síndrome post-COVID-19 (7).

Epidemiología

Desde el inicio de la pandemia y hasta el 2 de octubre del 2023, la OMS había reportado un total de 770,875,433 casos confirmados a COVID-19 y 6,959,316 defunciones a nivel mundial, con una tasa de letalidad de 1.1%. Para la región de las Américas reportó 180,452,346 casos confirmados acumulados y 2,859,253 defunciones para el mismo periodo de tiempo (8).

En México hasta el 2 de octubre del 2023 se habían registrado 7,686,132 casos confirmados, con una tasa de incidencia acumulada de caso confirmados de 5,466.9 por 100,000 habitantes, 53.2% de ellos en el sexo femenino. La mediana de la edad de la población afectada fue de 38 años; con una tasa de mortalidad acumulada de 253.9 por cada 100,000 habitantes con 344,586 defunciones.

La mediana de edad en las defunciones fue de 64 años, siendo el 62% hombres. En la distribución de los casos confirmados por grupo de edad; el grupo etario de 18 a 29 años fue el más afectado, seguido del grupo de 30 a 39 años (9).

El 11.87% de los pacientes con COVID-19 refirieron tener hipertensión arterial, 9.65% obesidad, 8.78 % diabetes y 5.5% con tabaquismo positivo. El 9.98% de los pacientes confirmados a COVID-19 fueron hospitalizados. Con relación a esto el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI) reportó en el año 2021 a las enfermedades del corazón como la primera causa de muerte en México con 226 703 defunciones y la muerte por COVID-19 como segunda causa con 224,239 defunciones; ocupando la diabetes mellitus el tercer lugar con 142,546 defunciones. Al separar por sexo, COVID-19 fue la primera causa de defunción en el sexo masculino con 136,778 defunciones (10).

La Secretaría de Salud (SSA) de México observó un exceso de mortalidad del 39.9% por todas las causas en el 2021, datos obtenidos de los canales endémicos y semanas epidemiológicas a nivel nacional, con un total de 310, 566 defunciones en exceso, 248,430 de estas, se encuentran relacionadas con COVID-19, equivalente a un 80% del exceso de mortalidad (11).

En el estado de Chihuahua hasta el 8 de noviembre del 2022, la Secretaría de Salud registró 165,597 casos confirmados acumulados y 10,169 defunciones confirmadas acumuladas (9). Mientras que en Ciudad Juárez hasta el 2 de octubre del 2023 se registraron 61,984 casos confirmados acumulados y 4, 683 defunciones confirmadas acumuladas (12).

En Hospital General de Zona No 6 (HGZ No 6) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Sistema de Notificación en Línea para la Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE), reportó del 1 de enero del 2021 hasta el 31 de diciembre del 2021, 447 casos positivos a COVID-19 (**Tabla 1**), 336 confirmados por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y 111 confirmados por prueba rápida de antígenos (13,14).

Tabla1. Tabla por grupo de edad de los pacientes con COVID-19 hospitalizados en el HGZ No 6.

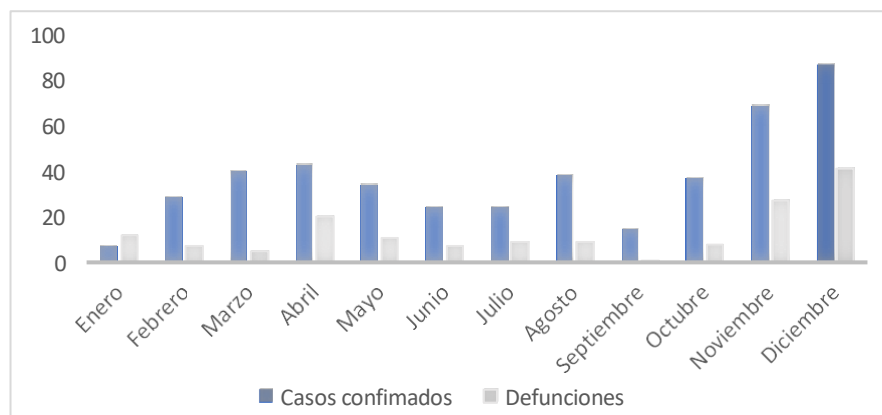
Grupo de edad	Casos positivos			Mortalidad		
	Total	M	H	Total	M	H
≤19 años	8	7	1	0	0	0
20 a 29 años	48	22	26	2	0	2
30 a 39 años	46	24	22	4	3	1
40 a 49 años	62	30	32	10	5	5
50 a 54 años	47	22	25	22	9	13
55 a 59 años	42	21	21	16	10	6
60 a 64 años	60	30	30	28	10	18
65 a 69 años	38	19	19	18	9	9
70 a 79 años	64	35	29	34	21	13
80 y más	32	15	17	23	9	14
Total	447	50.3%	49.7%	157	48.4%	51.6%

Nota: M = Mujer; H= Hombre.

Fuente: SINOLAVE

En el 2021, diciembre fue el mes con mayor cantidad de defunciones de pacientes confirmados, con 41 pacientes finados, seguido del mes de noviembre con 27 pacientes y en tercer lugar abril con 20 pacientes positivos (**Figura 1**) (14).

Figura 1. Grafica de casos confirmados y finados por mes de enero a diciembre del 2021 en el HGZ No 6.



Fuente: SINOLAVE

Características y mecanismo de acción del virus

El SARS-COV-2 corresponde a la familia de Coronaviridae del género beta. Tiene forma esférica con un diámetro aproximado de 125 nm, RNA de cadena sencilla, cuenta con una proteína N en la nucleocápside que se cree participa en la replicación viral dentro de la célula. Cuenta con una envoltura lipídica con forma de corona con tres proteínas ancladas en ellas; la proteína M de membrana, E de envoltura y S de espícula que permite al virus unirse al receptor de la célula (15).

La vía respiratoria es el acceso para la infección de COVID-19 en la boca y/o nariz, dirigiéndose a las células pulmonares (neumocitos). Ingresa a las células mediante su proteína S la cual se une al receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) (16–18). El virus se expresa en las células endoteliales de la barrera hematoencefálica, lo que permite la entrada al sistema nervioso central. Ejerce también efecto en los linfocitos provocando lisis, liberación de citocinas, además de hipercoagulabilidad (19,20).

Una de las claves en la fisiopatología de la enfermedad de COVID-19 se explica en el grado de respuesta al proceso inflamatorio. Cuando la reacción es normal y controlada se desencadena con la liberación local de citocinas por los neumocitos, mediadoras de la inflamación lo que activa a los linfocitos T CD4+ y CD8+, generando producción de anticuerpos neutralizantes que bloquean la actividad del virus. Sin embargo, cuando el proceso inflamatorio es de moderado a severo, se relaciona con una desregulación del proceso inflamatorio, activación del sistema del complemento, infiltración masiva de macrófagos con linfocitopenia marcada de T CD8+. Estos cambios, generan la denominada tormenta de citocinas, relacionada con un mayor daño celular, edema por aumento en la permeabilidad vascular y neumonía, constituyendo el síndrome respiratorio agudo severo (SARS). Se conoce también que las citocinas afectan otros órganos y sistemas como al endotelio vascular, generando complicaciones como la coagulopatía (16).

La forma de presentación de la enfermedad es variable, la mayoría de las personas presentan COVID-19 leve a moderado con una recuperación de 2 a 3 semanas de

acuerdo con la severidad, sin embargo, alrededor del 10-15% desarrolla una enfermedad grave y en el 5% de los casos se requiere ingresar al servicio de cuidados intensivos (5).

Factores de riesgo para COVID-19

La edad es uno de los factores de riesgo más conocidos, a mayor edad, mayor riesgo de presentar un cuadro grave a severo de la enfermedad, con mayor riesgo de hospitalización y muerte, debido a que las personas de mayor edad generan una mayor respuesta inflamatoria sistémica contra el virus SARS-COV-2 (22–25).

Uno de los principales factores de riesgo asociado a COVID-19 es la hipertensión arterial (10-30%), esto es debido al incremento de la enzima convertidora de angiotensina (ACE2) en estos pacientes, siendo el receptor del virus SARS-COV-2 (22,25,26).

La diabetes mellitus se encontró presente entre el 36 -58% de los pacientes con COVID-19 moderado a severo, debido a la alteración que presentan en el sistema inmunológico, incrementando la disfunción endotelial y facilitando la entrada del virus a la célula (17,27–29). Las/los pacientes que viven con obesidad presentan una secreción anormal de citocinas que aumentan según su grado de obesidad abdominal, teniendo una respuesta inmunológica alterada, observándose una relación con la severidad de la enfermedad por COVID-19 en dichos pacientes (30,31). Las/los pacientes con enfermedades cardiovasculares presentan un mayor grado de niveles de troponinas, dímero D, entre otros; aumentando el riesgo de muerte por COVID-19 (17,32).

Se han encontrado otros factores de riesgo implicados en menor prevalencia, como lo son: el tabaquismo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma, cáncer.

La pandemia por COVID-19 dejó en evidencia que las determinantes sociales de la salud dejan en desventaja a ciertos grupos poblacionales (33). Las determinantes sociales de la salud ayudan a conocer “la situación en la cual las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluido el conjunto más amplio de fuerzas y

sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida cotidiana" (22). En el 2022 se realizó una revisión bibliográfica encontrando una relación positiva entre incidencia, mortalidad por COVID-19 y las DSS pobreza, condiciones de hacinamiento, malas condiciones de vivienda, pobreza material y el pertenecer a determinadas etnias (34).

En el 2020, se realizó un estudio retrospectivo de 1012 pacientes en Chile, encontrando una asociación entre las DSS y la severidad por COVID-19, las comorbilidades con mayor prevalencia fueron: Hipertensión (78.9%), diabetes (44.9%) y enfermedades cardiovasculares (24.5%). La pobreza y el desempleo se asocian de forma positiva con una mayor tasa de letalidad en personas mayores. La discapacidad también se asocia con riesgo de fallecer (4).

En este mismo contexto, en el 2022 se describió la asociación entre enfermedades crónicas no transmisibles y la edad, con la hospitalización, casos graves y defunciones por COVID-19, encontrando relación de la edad mayor de 65 años y las hospitalización, neumonía y total de defunciones (35). Así mismo, En México la mediana de edad en los casos confirmados acumulados es de 38 años; 12.62% de los pacientes refirieron tener hipertensión arterial, 10.45% obesidad, 9.48% diabetes y 5.88% con tabaquismo positivo (9).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad por COVID-19 son muy variadas, desde personas asintomáticas hasta la muerte y de acuerdo con su severidad se clasifican en forma leve, moderada, grave y crítica (**Tabla 2**).

Los asintomáticos y formas leves, se observan con mayor frecuencia en niños, adolescentes y adultos jóvenes, mientras que las formas graves son más frecuentes en mayores de 65 años, o en personas con comorbilidades o factores de riesgo como diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cardiovascular o cerebral, hipertensión, enfermedad renal crónica, cáncer, obesidad (IMC >30 kg/m²), embarazo y embarazo reciente, tabaquismo, actual o previo, asma, enfermedades hepáticas, deficiencias inmunológicas, fibrosis quística, afecciones neurológicas incluidas demencia, afecciones genéticas, metabólicas, cardiopatías congénitas,

anemia falciforme, inmunosupresión, trasplantes de órganos sólidos o de células sanguíneas, trastorno por consumo de sustancias, uso de corticoesteroides u otros medicamentos inmunosupresores, talasemia, entre otros (15,36).

La enfermedad crítica se produce por el proceso inflamatorio multisistémico, provocando choque séptico, hipotensión arterial que persiste a pesar del tratamiento de reposición adecuado con una presión arterial media (PAM) de 65 mmHg o más y un nivel de lactato sérico de más de 2 mmol/litro, todo ello en relación con un proceso infeccioso, posteriormente se presentan síntomas de disfunción orgánica, con presencal de falla sistemática, secuencial y progresiva primordialmente de la función pulmonar, hepática y renal. Los signos de disfunción orgánica son: alteración del estado mental, respiración difícil o rápida, baja saturación de oxígeno, reducción de la diuresis, frecuencia cardíaca rápida, pulso débil, extremidades frías o presión arterial baja, moteado de la piel, presencia de coagulopatía, trombocitopenia, acidosis, lactato elevado e hiperbilirrubinemia" (21,36). Existen otros síntomas inespecíficos como dolor de garganta, congestión nasal, cefalea, diarrea, náuseas y vómitos, anosmia, ageusia, mareos, agitación, debilidad, convulsiones o hallazgos de datos de focalización como problemas de habla o visión, pérdida sensorial o problemas del equilibrio.

Tabla 2. Clasificación enfermedad por COVID-19.

Leve	Moderada	Grave	Crítica
Sin evidencia de neumonía o hipoxia SpO2 >94%	signos clínicos de neumonía SpO2 >90%	signos clínicos de neumonía SpO2 <90% al aire ambiente	Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) SpO2 <90% al aire ambiente
fiebre, tos, fatiga, anorexia, sin dificultad para respirar, mialgias (37).	fiebre, tos, disnea, respiración rápida (37).	fiebre, tos, disnea, respiración rápida, más de 1 de los siguientes: Frecuencia respiratoria superior a 30 rpm, dificultad respiratoria grave (37).	(neumonía) o síntomas respiratorios nuevos que empeoran. Enfermedad crítica: sepsis. "Disfunción orgánica aguda potencialmente mortal, signos de disfunción orgánica (37)..

Nota: SpO2 = saturación de oxígeno; RPM= respiraciones por minuto.

Diagnóstico

El diagnóstico inicia con la sospecha de enfermedad por COVID-19 (**Tabla 3**), al cumplir con los lineamientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio.

Tabla 3. Clasificación de la definición operacional.

Caso sospechoso:	Caso confirmado:
Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes síntomas mayores: 1. Tos, 2. Fiebre, 3. Disnea (Dato de gravedad), 4. Cefalea. Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas: 1. Artralgias, 2. Mialgias, 3. Odinofagia, 4. Rinorrea, 5. Conjuntivitis, 6. Dolor Torácico, 7. Anosmia, 8. Disgeusia, 9. Escalofríos, 10. Polipnea. En menores de cinco años, la irritabilidad puede sustituir a la cefalea. Se deben tomar en cuenta también síntomas digestivos como: diarrea (el más importante, entre 19 a 38%), dolor abdominal, náuseas y vómito.	Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por laboratorio a través de PCR-RT por parte de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE), y/o cuente con una prueba antigénica rápida positiva para SARS-CoV-2 mediante un estuche evaluado por el InDRE (37).

Fuente: Secretaría de Salud, Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral, enero 2022.

Para el diagnóstico del COVID-19 se utilizan diversas pruebas entre ellas la PCR-RT, prueba antigénica rápida para SARS-CoV-2 y teste de determinación de anticuerpos. Las pruebas avaladas por los lineamientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratorio viral para confirmar el diagnóstico de la enfermedad por COVID-19 son las pruebas PCR-RT y prueba antigénica rápida para SARS-CoV-2 (**Tabla 4**).

Tabla 4. Pruebas para diagnóstico de COVID-19

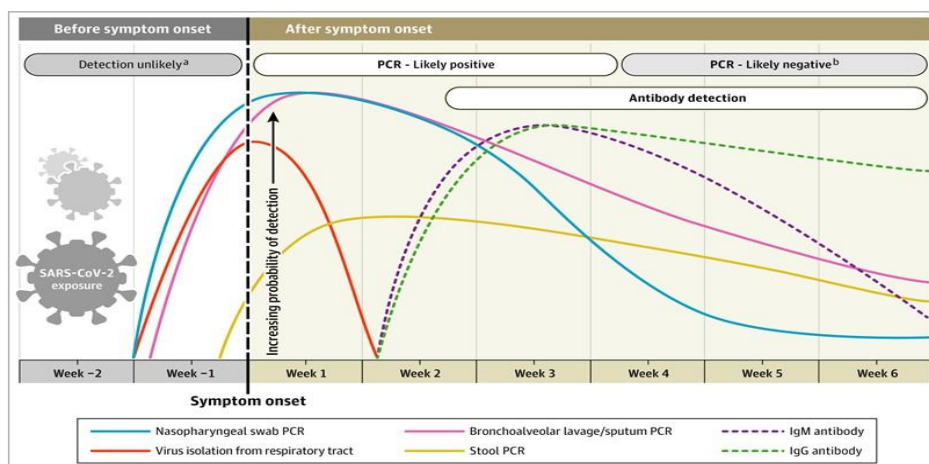
PCR con transcriptasa inversa	Prueba antigénica rápida para SARS-CoV-2	Test de determinación de anticuerpos
El Gold standard con 85-90% de sensibilidad 99.5% especificidad	Sensibilidad sintomáticos 95%, la especificidad 95-99%.	Sensibilidad 1-5 días de inicio de síntomas es menor al 50%, 6-10 días 50-75%, 10-20 días más del 75%, >20 días es mayor al 90%. Especificidad 90-99%.
Consiste en una técnica molecular de detección directa de material genómico por amplificación de ácidos nucleicos. Se han obtenido pruebas positivas en muestra respiratorias, orina, sangre y heces, las recomendadas por los Centro para el Control de enfermedades y prevención (CDC)	Detección de proteínas virales específicas del SARS-COV-2, como la proteína N y las subunidades S1 o S2 de la proteína S. Se debe efectuar en los primeros 5-7 días del inicio de los síntomas. Las muestras se toman de exudado nasofaríngeo, orofaríngeo o de esputo.	Detecta la presencia de anticuerpos (Ac) contra el SARS-COV-2 en muestra de sangre, plasma o suero. Mide anticuerpos de tipo IgM y IgA.
1-6 horas en tener resultados (38).	15 minutos. (38)	15 min a 3 horas

La sensibilidad de la prueba de PCR-RT depende de la calidad de la muestra y el tiempo desde el contacto. Si la muestra se toma entre los primeros 4 días desde el contacto, disminuye su sensibilidad a menos del 80%, no permite especificar entre una infección aguda y una resuelta; el periodo máximo de sensibilidad es la primera semana del inicio de los síntomas. En casos leves, 1-2 días antes y 5-6 días después; en los casos graves es más intensa y duradera. En los asintomáticos se recomienda entre el quinto y séptimo día (38).

La prueba de anticuerpos es útil como criterio diagnóstico de infección pasada, ayuda en infecciones asintomáticas. Los anticuerpos como lo son la inmunoglobulina M y A (IgM/A) se encuentran con mayor probabilidad durante el periodo sintomático entre los 8-14 días y la inmunoglobulina G (IgG) entre los días 15-21 (38).

En cuanto a la interpretación diagnóstica, se considera que la prueba PCR-RT positiva con la prueba de anticuerpos negativos significa fase inicial de la infección. Dentro de las posibilidades se describe una PCR-RT y IgM positiva es un estadio temprano de la infección; mientras que la PCR-RT, IgM, IgG positivos significa fase activa de la infección. Se ha establecido además que la PCR-RT e IgG positivo sugiere fase de resolución de la infección con poco riesgo de transmisión. Existen otras combinaciones que sugieren hasta dos posibilidades, tal es el caso de IgM e IgG positivas, lo que indica confirmación de la infección (actual o pasada). En los casos donde se encuentra la PCR negativa, se puede considerar como curación (infección pasada) o un falso negativo (infección actual), por lo que se recomienda repetir. Cabe también la posibilidad de que ocurra la presencia de IgG positiva (infección pasada), mientras que la sensibilidad de la IgM puede no ser de utilidad en algunas pruebas rápidas; de tal manera que no permite descartar una infección reciente. Es importante precisar la necesidad de valorar síntomas e historia clínica. En relación a lo anteriormente descrito es de sumo interés conocer con la mayor aproximación posible el momento de la expresión y el inicio de los síntomas para seleccionar la prueba de mayor utilidad en cada caso (**Figura 2**) (39).

Figura 2. Tiempo aproximado entre la exposición con el virus SARS-CoV-2 y el inicio de los síntomas, así como la estimación del momento para realizar un tipo de prueba (39).



Fuente: Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020;323:2249–51. doi:10.1001/jama.2020.8259

Complicaciones

Las complicaciones por COVID-19 son generadas por una respuesta inflamatoria multisistémica generada por el SARS-COV-2. En un metaanálisis realizado en el 2020, se reportó que alrededor del 9.87 - 33.5% de los pacientes con COVID-19 muestran algún tipo de complicación. De estas, el 33.5% corresponde al Síndrome de distrés respiratorio agudo, la arritmia se presentó en un 16.64%, el infarto agudo al miocardio en 15.68%, la falla cardiaca en 15.68% y la falla renal aguda en un 9.87 (40).

Las complicaciones reportadas son numerosas y diversas. Se agrupan en: cardiovasculares, neuropsiquiátricas, hematológicas, renales, hepáticas, sistemas reproductivos, dermatológicas, respiratorias, reumatológicas, gastrointestinales y síndrome post-COVID19.

Complicaciones cardiovasculares.

Las principales complicaciones encontradas fueron las arritmias con un 16.7% a 71.9%, se reportó una incidencia de 11 - 20% de lesiones miocárdicas en las personas que fallecieron por COVID-19, también se encontraron síndromes coronarios agudos, shock cardiogénico, cardiomiopatía, insuficiencia cardiaca, miocarditis, pericarditis y derrame pericárdico (41–43). En un estudio realizado en Milán, Italia en el 2020 se reportó que la trombosis arterial y venosa se desarrolló en el 7.7% de los pacientes hospitalizados con COVID-19 grave (2,44,45).

En el 2020 en un estudio de 184 pacientes con diagnóstico de COVID-19 hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y se reportó una incidencia acumulada de trombosis de 49%, de los cuales la mayoría fue embolia pulmonar y 7% trombosis arterial (46).

En una revisión bibliográfica se observó que el 22-31% en los pacientes que se encontraban en unidad de cuidados intensivos, 23% presentó insuficiencia cardiaca aguda, 7-17%, 17% disritmias, cardiopatías, eventos tromboembólicos y 7 % de los pacientes hospitalizado presentó daño al miocardio y miocarditis (17).

Complicaciones neuropsiquiátricas

El SARS-COV-2 genera un proceso inflamatorio multisistémico, ingresando a diversas células, entre ellas las células endoteliales, cruzando la barrera hematoencefálica y generando diversas complicaciones neuropsiquiátricas.

En una revisión bibliográfica en el 2020 se encontraron complicaciones neurológicas como: psicosis, síndrome neurocognitivo y trastornos afectivos, ansiedad en un 42%, insomnio en un 40%, depresión en un 31%, síndrome de estrés postraumático en un 28%, accidente cerebrovascular con una incidencia del 0.4-2.7%, encefalopatía, complicaciones del sistema nervioso periférico y síndromes inflamatorios (41–43). En otra revisión de 60 artículos con un total de 4014 participantes, el 8% presentaban condiciones neurológicas previas, tales como eventos cerebrales agudos, lo cual se relacionó con un mal pronóstico, 2.5% presentaron evento cerebral vascular isquémico, 5% en China, 3.7% en Holanda, casos de encefalitis, encefalopatía necrotizante aguda, síndrome de Guillain-Barré, linfocitosis hematófagocítica, interacciones medicamentosas sobre todo con azitromicina, corticoesteroides, tocilizumab, antivirales y antimaláricos (19).

Complicaciones hematológicas

Las complicaciones hematológicas fueron una de las principales manifestaciones de la enfermedad grave, debido a la tormenta de citocinas y la lesión endotelial generada por el virus SARS-COV-2, observándose con frecuencia alteración de los glóbulos blancos y presentando en un inicio leucocitosis para posteriormente presentar linfopenia 83.2%. La tormenta de citocinas genera un proceso de coagulación intravascular diseminada (71%), posteriormente se genera trombocitopenia por consumo en un 36.2% y leucopenia en un 33.7% (41–43).

En Grecia el 40% de los pacientes hospitalizados presentaron linfopenia, 33.7% leucopenia, 20% trombocitopenia leve, hipercoagulabilidad, aumento de IL-6, procalcitonina, dímero D, ferritina, LDH (20).

Complicaciones respiratorias

El virus SARS-COV-2 ingresa por las vías aéreas, infectando a los neumocitos por medio de los ACE2, generando un proceso inflamatorio local para posteriormente y según la respuesta inmunológica de la persona infectada se presentará una resolución o evolucionará a un proceso inflamatorio multisistémico con liberación de citocinas y lesión de las células endoteliales. Debido a este proceso se ha observado que la principal complicación respiratoria en los pacientes con COVID grave a severo es el síndrome de distrés respiratorio agudo grave, presente en un 33.5% de los pacientes. Existe una alta prevalencia de trombosis pulmonar (16.7 – 20.6%) sin el antecedente de trombosis venosa profunda, micro trombosis diseminada y el depósito difuso de fibrina, sugieren que el inicio de la alteración de la hemostasia ocurre en el pulmón y de ahí disemina al resto del cuerpo (16). Algunos pacientes presentan síntomas respiratorios persistentes con duraciones de meses a años, incluyendo, tos crónica, fibrosis pulmonar, bronquiectasias, enfermedad pulmonar vascular (47).

Complicaciones renales

El virus SARS-COV-2 genera daño a nivel endotelial, produciendo complicaciones en diversos órganos, entre ellos, los riñones, presentándose lesión renal aguda y aumentó de la tasa de letalidad a 20.3%, rangos que van desde 0.1% al 29% de incidencia, dependiendo de la gravedad de la enfermedad (41–43). En un metaanálisis del 2020 en la unión europea, se encontró una prevalencia de 5.2% de enfermedad renal previa, 2.3% en etapa terminal. 12.5% de los pacientes hospitalizados presentaron hipercalemia, daño renal agudo y terapia de remplazo renal 11 y 6.8%, encontrando acidosis, alcalosis y alteraciones electrolíticas (48).

Otras complicaciones

A nivel internacional se han mencionado diversas complicaciones relacionadas por la enfermedad por COVID-19. A nivel hepático, se observó en un 28.7% aumento de las enzimas hepáticas, relación de lesión hepática con COVID-19 grave, observándose en un rango de 14.8% a 55% (49).

Se observaron casos de infertilidad masculina debida a disminución de los niveles hormonales de testosterona y dihidrotestosterona, alteraciones en la espermatogénesis con destrucción de los túbulos seminíferos, reducción de las células de Leydig (41–43).

A nivel dermatológico se mencionan múltiples eventos de rash maculopapular que suele presentarse en promedio 9 días después de la enfermedad; casos de urticaria con una presentación en promedio de 6.8 días posteriores; vesículas en promedio 10.4 días posteriores a la enfermedad; púrpura, petequias, sabañón o perniosis en los pacientes jóvenes 12.7 días después de la infección por COVID-19. En los adultos mayores de 63 años se mencionan casos de livedo racemosa con un promedio de 9.4 días posteriores a la infección; lo cual se relaciona con una tasa de mortalidad del 10%. Encontraron también isquemia y necrosis distal relacionada con procesos trombóticos (18).

Se han observado complicaciones reumatológicas como síndrome de Miller Fisher, anticuerpos antifosfolípidos, púrpura trombocitopénica autoinmune, síndrome de Evans, lupus eritematoso sistémico, enfermedad de Kawasaki, anemia hemolítica autoinmune, neuromielitis óptica, encefalitis NMDA, miastenia gravis, miositis, vasculitis de grandes vasos, medianos vasos y pequeños vasos, psoriasis, tiroiditis subaguda, enfermedad de Graves, sarcoidosis, artritis crónica, espondiloartropatías, artritis reumatoide, monoartritis, trombosis, glomerulonefritis, daño renal agudo, daño tubular (50).

En un estudio realizado en el 2020 en EE. UU., 141 pacientes de UCI del hospital general de Massachusetts seleccionados entre el 13 de marzo y el 12 de abril del 2020, presentaron diarrea en un 29.8%, vómitos en un 22%, dolor abdominal en un 14%, colecistitis aguda alitiásica en un 3.8% y pancreatitis en un 1%. El 67.3% presentó elevación de las transaminasas, 55.8% presentó hipomotilidad intestinal, 3.8% isquemia intestinal (51).

Long COVID

Conforme avanzaron los casos de COVID-19, se observó una persistencia de los síntomas de la enfermedad, para marzo del 2021 la Oficina Nacional de Estadística

del Reino Unido reportó que el 10-65% de los pacientes recuperados de COVID-19 leve a moderada presentan síntomas persistentes durante 12 semanas o más. A los seis meses, presentan un promedio de 14 síntomas persistentes. Los síntomas más frecuentes son fatiga, disnea, alteración de la atención, de la concentración, de la memoria y del sueño, ansiedad y depresión (52).

Los síntomas presentados fueron: disnea, disnea en reposo, disnea con el ejercicio, dolor precordial, palpitaciones, opresión precordial, sibilancias, anosmia, disgeusia, odinofagia, tos, tinnitus, disfonía, afonía, rinitis, estornudos, congestión nasal, sinusitis, otalgia, pérdida de la audición, diarrea, náuseas, pérdida del apetito, dolor abdominal, pérdida de peso, vomito, gastritis, artralgias, mialgias, amnesia, alteraciones del sueño, insomnio, alteraciones visuales, ansiedad, depresión, alteraciones del estado de ánimo, suicidio, neuralgia, neuropatía, temblores, convulsiones, parestesias, fiebre, cefalea, vértigo, rash, prurito, alopecia, escalofríos, ojo rojo, astenia, debilidad, dolor inespecífico, sofocos, incontinencia, ulcera, sudores (21).

Las estimaciones de la proporción de personas con persistencia de afecciones en un mes después de la enfermedad se han encontrado en el 13.3%, 2.5% a los tres meses o más y más del 30% a los 6 meses, en especial en los pacientes que estuvieron hospitalizados (53,54).

Tratamiento

El tratamiento para la enfermedad por COVID-19 fue evolucionando, al inicio de la pandemia, los conocimientos eran limitados. Se utilizaron tratamientos sin fundamento científico como el dióxido de cloro, azitromicina, ivermectina, cloroquina. La actualización de las guías de tratamiento para COVID-19 son permanentes (55– 57).

Actualmente el tratamiento se centra en la gravedad de la enfermedad, dividiéndose en leve, moderada y grave (**Tabla 5**) (55).

Uno de los medicamentos utilizados en la actualidad es el Paxlovid (ritonavir/nirmatrelvir), un tratamiento antiviral compuesto por dos fármacos que interrumpen la multiplicación del virus en las células. Se insiste en priorizar la utilización de tratamiento en pacientes en mayor riesgo (≥ 75 años, ≥ 65 años con un factor de riesgo adicional, pacientes sin esquema de vacunación, individuos vacunados con riesgo de COVID grave), que se encuentren dentro de los primeros 5 días de iniciados los síntomas y en individuos inmunosuprimidos.

La dosis indicada es ritonavir 100mg + nirmatrelvir 300mg cada 12 horas por 5 días, vía oral.

Pacientes que no pueden recibir la terapia con Paxlovid, se recomienda utilizar Remdesivir (55,58).

Tabla 5. Tratamiento según la severidad.

Leve	Moderada	Grave
Tratamiento sintomático. Paracetamol, AINE, antihistamínico, antitusivo. Vigilancia al menos al día 7 desde el inicio de síntomas (59).	Tratamiento sintomático en paciente sin riesgo de progresión. Paracetamol, AINE, antihistamínico, antitusivo. Oximetría, vigilancia al menos 10 días, si continua con síntomas vigilar hasta el día 14. Riesgo de progresión con menos de 5 días de síntomas considerar nirmatrelvir/ritonavir o remdesivir o molnupiravir. 9 a 6 días de evolución considerar sotrovimab (59).	Además de lo anterior agregar: Heparina no fraccionada/enoxaparina: Todos los hospitalizados deben recibir tromboprolifaxis por un mínimo de 3 meses. Dexametasona u otros corticosteroides con dosis equivalentes, Administrar exclusivamente en pacientes que requieren oxígeno suplementario. Aumenta la mortalidad en los que no requieren oxígeno. Tocilizumab: En pacientes con uso actual o previo de 10 días de esteroide, a quienes no se les haya aplicado otro inhibidor de IL-6 durante el internamiento actual, y cuando no haya evidencia de otra infección bacteriana o viral (aparte de SARS-CoV-2), con necesidad de oxígeno suplementario y nivel de proteína C reactiva mayor a 75 mg/litro; o que empezaron hace menos de 48 horas con oxígeno nasal de alto flujo, presión continua positiva en la vía aérea, ventilación no invasiva, o ventilación mecánica invasiva" (59).

Prevención del COVID-19

En un inicio no se tenía conocimiento de las medidas de prevención adecuadas contra la enfermedad por COVID-19. La nueva pandemia por COVID-19 generó pánico en la población, el riesgo alto de transmisión llevó a medidas extremas para prevenir el contagio. Al inicio de la enfermedad se tomó un enfoque de prevención primordial, con medidas de control que limitaban las salidas de la población evitar el aumento de casos de la enfermedad, dejando la salida exclusivamente para trabajadores esenciales como aquellos que laboran en hospitales, clínicas, supermercados, farmacias, etc. Quedando con trabajo desde casa aquellos que no fueran considerados esenciales y pasando las clases a modalidad en línea para evitar contagios (60–62). Al inicio las personas confirmadas a COVID-19 tenían que cumplir con 14 días de aislamiento para evitar la transmisión de la enfermedad Actualmente se conoce que la principal vía de transmisión es a través de la exposición a aerosoles de vías respiratorias que contienen el virus o al contacto con membranas mucosas (6,55).

Para bloquear la transmisión de persona a personas las OMS recomienda el lavado de manos adecuado con la técnica adecuada de forma periódica y cuidadosamente con gel hidroalcohólico o con agua y jabón, evitar tocar los ojos, nariz o boca, al toser o estornudar cubrir la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo, limpiar y desinfectar superficies en especial cuando se tocan con regularidad; uso de mascarilla mientras interacciona con otras personas, utilizar mascarilla quirúrgica si pertenece a un grupo de alto riesgo, distanciamiento físico de al menos 1 metro de distancia, ventilar de forma adecuada las habitaciones. Evitar espacios cerrados, congestionados, reunirse al aire libre, evitar lugares abarrotados o interiores, abrir las ventanas para mejorar la ventilación. En caso de tener sospecha o prueba positiva para la enfermedad por COVID-19 se debe mantener en autoaislamiento hasta recuperarse (63).

Prevención primaria

A finales del 2020 se desarrollaron varias vacunas a nivel internacional que buscaban ponerle fin a la pandemia por COVID-19.

Debido a la pandemia se autorizó el uso de emergencia de las diferentes vacunas contra COVID-19, permitiendo su comercialización. La primera vacuna aprobada fue la Pfizer-BioNTech la cual contiene ARN mensajero, un material genético que imita a una de las proteínas del virus, generando una respuesta inmunitaria en el usuario (64,65).

Actualmente existen varias vacunas autorizadas para su uso (**Tabla 7**).

Tabla 6. Tipos de vacunas contra COVID-19.

Pfizer y BioNTech Comirnaty (BNT 162b2)	Moderna	Aztra Zeneca-Oxford Vaxzevria(AZD1222 o ChAdOx1)	SPUTNIK-V	CanSino Biological	J&J Janssen
ARN-m, refrigeración especial de -80 grados C.	(ARNm-1273), refrigeración de -20 grados	Adenovirus2-8 grados C al menos 6 meses	Adenovirus Ad5 y Ad16 con un gen de coronavirus Refrigeración -18 °C	Adenovirus tipo 5	Adenovirus tipo 26
Dos dosis, IM Día 0 y día 28.	Dos dosis IM Día 0 y día 28	Dos dosis IM Día 0 y día 28	Dos dosis IM Día 0 y día 21.	Una dosis IM	Dos dosis Día 0 y día 56
Efectividad de 95.1%.	Eficacia de 94.1% 14 días después de la primera dosis	Eficacia del 90%	Eficacia 91.4% en el día 21-28 después de la primera dosis, 100% contra enfermedad grave.	Eficacia de 58-92%	Eficacia 66.1-94%
efectos secundarios fueron dolor a corto plazo de leve a moderado en el lugar de la inyección, fatiga y cefalea (66).	Los efectos adversos graves fueron raros, trombocitopenia, linfadenopatía, cefalea, mialgias, artralgias, fatiga, fiebre, escalofríos (66).	Anafilaxia, cefalea, mareo, somnolencia, síndrome de trombosis con trombocitopenia, náuseas, vomito, diarrea, mialgias, artralgias, dolor en el lugar de la aplicación (66).	No se reportan efectos inesperados(66).	(66)	Anafilaxia, cefalea, temblores, síndrome de trombosis con trombocitopenia, náuseas, mialgias, artralgias, dolor en sitio de aplicación (66).

III. OBJETIVO

General

Conocer los factores de riesgo asociados a complicaciones por COVID-19 en los pacientes confirmados hospitalizados del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021 en los derechohabientes del HGZ No 6.

Específicos

1. Describir las características generales de los pacientes hospitalizados en el HGZ No 6 confirmados a COVID-19.
2. Determinar las principales complicaciones en los pacientes confirmados a COVID-19 hospitalizados en el HGZ No 6.
3. Analizar la asociación de los factores de riesgo y el tipo de complicación presentada en los pacientes confirmados a COVID-19, hospitalizados en el HGZ No 6.

IV. HIPÓTESIS

INVESTIGACIÓN HI: Los factores de riesgo preexistentes se asocian con complicaciones por COVID-19 en los pacientes del HGZ No. 6.

NULA H0: Los factores de riesgo preexistentes no se asocian con complicaciones por COVID-19 en los pacientes del HGZ No. 6.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico, el universo del estudio fue la población hospitalizada del 1 de enero a 31 de diciembre del 2021, en el HGZ No 6, con ingreso por enfermedad de COVID-19 confirmada por PCR y/o prueba rápida de antígenos.

Se incluyeron los pacientes confirmados a COVID-19, con una edad ≥ 18 años y se excluyeron los pacientes ambulatorios y no derechohabientes. Se eliminaron los pacientes que no contaban con expediente electrónico.

Se realizó un muestreo no probabilístico intencional.

No se solicitó consentimiento informado, debido a que se trató del análisis de una base de datos y el manejo de la información cumplió con las normativas de confidencialidad.

La información se obtuvo de la plataforma SINOLAVE que concentra a los pacientes sospechosos y confirmados a COVID-19 en el HGZ No 6, mediante la información de los estudios epidemiológicos. Se recolectó información demográfica, clínica y de laboratorios de los pacientes seleccionados de la base normativa de la plataforma SINOLAVE; también se utilizaron los expedientes médicos del HGZ No 6 de la Plataforma de hospitalización de ecosistema digital en salud (PHEDS).

Se consideró como factor de riesgo a las enfermedades previas, se utilizaron los valores biométricos encontrados en PHEDS durante la hospitalización por COVID-19 y utilizando los antecedentes médicos de los pacientes seleccionados se estableció si la complicación era por la enfermedad de COVID-19 o no. Se analizaron solo las complicaciones agudas presentadas durante la hospitalización y hasta 12 semanas posteriores al egreso hospitalario.

La información recolectada incluyó: sexo, edad, ocupación, obesidad, tabaquismo, historial de vacunación, antecedentes patológicos (EPOC, diabetes, asma, hipertensión arterial, enfermedad cardíaca, enfermedad renal, enfermedad neurológica, hipotiroidismo y enfermedad reumatológicas), uso de ventilación mecánica y causa de egreso hospitalario. Cabe mencionar que se confirmaron factores de riesgo en los expedientes médicos que no fueron mencionados en el registro SINOLAVE.

Las variables biométricas fueron recolectadas al ingreso de la hospitalización e incluyeron presión arterial diastólica, presión arterial sistólica, glucosa, creatinina, urea, hemoglobina, plaquetas y dímero D. Las variables se recategorizaron de variables continuas a categóricas (dicotómicas), para el caso de trombocitopenia, se tomó como 1 a la presencia y 0 a la ausencia de esta **(Apéndice 7)**.

Las variables dependientes en este estudio fueron las complicaciones y se incluyó cardíacas; pulmonares; vasculares; renales; neurológicas; psiquiátricas; choque séptico; hematológicas, Long-COVID y defunción. Los diagnósticos de las complicaciones fueron encontrados en los expedientes médicos, evaluados por médicos expertos y sustentados con estudio de imagen y/o laboratorio.

La información fue recolectada en una base diseñada específicamente para este estudio, utilizando el programa EXCEL versión 2304, en donde se incluyó la ficha de identificación del paciente, variables recolectadas de la plataforma SINOLAVE y de los expedientes médicos.

Los datos del SINOLAVE arrojaron un total de 657 pacientes hospitalizados por sospecha de COVID-19 en el 2021 en el HGZ No 6.

Al aplicar los criterios de selección se obtuvo una muestra de 305 pacientes, 28 pacientes no contaban con expediente de hospitalización, por tal motivo, fueron eliminados del estudio, quedando una muestra de **277** participantes.

Análisis estadístico

Para la captura de la información se desarrolló un formato específico utilizando Microsoft® Excel® (versión 2304) y para su análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico STATA (statistical analysis the statistical package StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, Tx: StataCorp LP).

Para evaluar las diferencias entre factores se utilizó la prueba de Chi ² en el caso de variables cualitativas y t de Student para cuantitativas. Se consideró posible asociación con un valor de $p \leq 0.05$.

Para la identificación de posibles factores de riesgo se utilizó la regresión logística univariada, se tomaron aquellas variables que por evidencia científica y sentido biológico potencialmente pueden explicar un cambio en la variable dependiente, para crear modelos de regresión logística multivariada. Las variables cumplieron con el supuesto de independencia de Durbin-Watson; se aplicó la prueba de multicolinealidad por medio de la prueba de factores de inflación de la varianza para las variables independientes en todas las variables (VIF). Se crearon modelos de regresión logística multivariada y por pasos hacia atrás (backward) se eligió el mejor modelo.

Los resultados se presentan en tablas de frecuencia con n, porcentaje, media y desviación estándar (DE) en variables cuantitativas y con n y porcentajes en cualitativas, los valores de razón de momios (OR) se usaron para identificar los factores de riesgo, incluyendo valor de p, intervalos de confianza (IC) al 95-99%, según los resultados.

VI. RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 277 pacientes confirmados a COVID-19. La media de edad fue 61.6 años (DE 13.04), el grupo etario con mayor frecuencia fue de 60 a 69 años (31%). Del total de pacientes 143 (52%) correspondieron al sexo masculino. La ocupación más frecuente fue ama de casa (32%), seguida de jubilados y empleados (*tabla 7*).

Tabla 7. Características generales de la población hospitalizada por COVID-19.

Total (n=277)	n	%
Sexo		
Masculino	143	52.0
Femenino	134	48.0
Edad (años) (media $\pm$ DE) 61.6 ($\pm$ 13.0)		
≤ 39	11	4.0
40-49	38	14.0
50-59	68	24.0
60-69	87	31.0
70-79	46	17.0
≥ 80	28	10.0
Ocupación		
Ama de casa	89	32.1
Jubilados	47	17.0
Empleados	45	16.2
Desempleados	26	9.4
Otras	70	25.3
Pruebas confirmatorias		
PCR	118	42.6
PRA	70	25.3
Ambas	189	32.1
Factores de riesgo		
Hipertensión Arterial	187	67.5
Diabetes Mellitus	149	53.8
Obesidad	87	31.4
ERC	44	15.9
Cardiovasculares	38	13.7
Cáncer	16	5.8
Reumatológicas	16	5.8
Hipotiroidismo	14	5.0

Neurológicas	14	5.0
Asma	12	4.3
EPOC	10	3.6
Tabaquismo	19	6.8

Nota: n= frecuencia; DE=desviación estándar; PCR = reacción en cadena de la polimerasa; PRA= prueba rápida de antígeno; EPOC= enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Al observar la frecuencia mensual de hospitalizaciones por COVID-19, el mes de diciembre del 2020 tuvo el ingreso más alto del año con un 20.2% del total de casos, seguido del mes de abril con un 12.6% (**Apéndice 8, Tabla 3**).

Factores de riesgo

El factor de riesgo más común entre los pacientes fue la hipertensión arterial (68%), seguida de la diabetes mellitus (53.8%) y la obesidad (31%), la enfermedad renal crónica y las enfermedades cardiovasculares. Al analizar las características de los y las participantes por sexo, la edad media fue muy similar en ambos sexos, siendo la de los hombres dos años menores. Los grupos solo presentaron diferencias estadísticas entre la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, reumatológicas y el asma, siendo mayor la frecuencia en el grupo del sexo femenino (**Tabla 8**).

Tabla 8. Factores de riesgo de la población hospitalizada por COVID-19 en el HGZ N.6 en el 2021 por sexo.

Factor de riesgo	n=143	n=134	p
	Masculino %	Femenino %	
Edad (años) media (DE)	60.7 (13.2)	62.6 (12.8)	0.243
Hipertensión Arterial	34.7	32.8	0.890
Diabetes Mellitus	24.9	28.9	0.056
Obesidad	12.6	18.8	0.010
ERC	8.3	7.6	0.925
Cardiovasculares	4.3	9.4	0.008
Tabaquismo	4.0	2.8	0.571
Cáncer	4.0	1.8	0.158
Reumatológicas	1.5	4.3	0.028
Hipotiroidismo	1.4	3.6	0.076
Neurológicas	2.1	2.9	0.501
Asma	0.4	3.9	0.002
EPOC	2.2	1.4	0.589

Nota: n= frecuencia; ERC=Enfermedad renal crónica; EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; Se utilizó Chi².

Diagnóstico confirmatorio de COVID-19

La confirmación del diagnóstico de COVID-19 fue por medio de RT-PCR y/o prueba rápida de antígeno. Del total de los/las pacientes, el 43% contaba con una prueba RT-PCR positiva, 25% con prueba rápida y el resto (32%) por ambas (**Apéndice 8, Tabla 2**).

Vacunación COVID-19

Solo 46 (18%) de los/las pacientes contaba con historia de vacunación contra COVID-19, y de ellos 30 (73%) contaban con la vacuna AstraZeneca, 7 (17%) con Pfizer y los tres restantes con Novavax, SINOVAC y Janssen; 17 pacientes contaban con dos dosis de vacunación (**Apéndice 8, Tabla 1**).

Causas de egreso hospitalario

El principal motivo de egreso de los/las pacientes en el estudio fue la defunción con un 46.2% (**Tabla 9**). El 67.2% de los pacientes finados tenían más de 60 años y el 50.8% correspondieron al sexo masculino.

Tabla 9. Motivo de egreso de los pacientes hospitalizados por COVID-19.

Motivo de egreso	n	%
Defunción	128	46.2
Mejoría	127	45.8
Referencia a otro	13	4.7
Alta Voluntaria	9	3.2

Nota: n= frecuencia; %=porcentaje.

Valores biométricos al ingreso hospitalario

La presión arterial sistólica de los/las pacientes hospitalizados por COVID-19 tuvo una media de 126 mmHg (DE 21.4 mmHg), siendo los niveles de 120-139 mmHg los de mayor frecuencia (40%); en la presión diastólica la media fue de 73 mmHg (DE 12.5 mmHg), la mayoría de los pacientes se encontraron en el grupo de presión normal.

Para la glucosa sérica se obtuvo una media de 188 mg/dl (DE 126.25 mg/dl), encontrándose una mayor frecuencia de glucosa en ayuno ≥ 126 mg/dl.

En el caso de los valores de creatinina, 54% presentó niveles normales (≤ 1.21 mg/dl), con una media de 1.8 mg/dl (DE 2.9 mg/dl). Mientras que la urea alterada se presentó con frecuencia del 69% con una media de 73.5 mg/dl (DE 61.8 mg/dl) (**Tabla 10**).

Tabla 10. Valores biométricos de los/las pacientes durante su ingreso a hospital por COVID-19 y factor de riesgo.

Valor biométrico	n	%	Media	DE
Presión arterial sistólica (mmHg)			125.9	21.4
≤ 89	7	2.5		
90-119	91	32.8		
120-129	112	40.4		
≥ 140	67	24.2		
Presión arterial diastólica (mmHg)			73.0	12.5
≤ 59	30	10.8		
60 – 79	155	56.0		
80- 89	63	22.7		
≥ 90	29	9.6		
Glucosa (mg/dl)			188.2	126.2
≤ 70	8	3.4		
71 a 99	29	12.2		
100 a 125	59	24.9		
≥ 126	141	59.6		
Creatinina (mg/dl)			1.9	3.0
≤ 1.21	129	65.3		
≥ 1.22	79	34.6		
Urea mg/dl			73.5	61.8
≤ 46	85	43.4		
≥ 47	111	56.6		

Nota: DE= desviación estándar; n= frecuencia; %=porcentaje.

El 34.2% de los/las participantes presentaron anemia, la media de hemoglobina fue de 12.8 g/dl (DE 2.7 g/dl). El 50.2% presentó leucocitosis con una media de $12.2 \times 10^3/\mu\text{L}$ (DE $6.6 \times 10^3/\mu\text{L}$). La trombocitopenia se presentó en el 21.5% de los

participantes. El dímero D elevado fue la mayor frecuencia con un 72.9%, una media de 2, 722.5 (DE 3,244.7 ng/ml) (**Apéndice 8, Tabla 4**).

Complicaciones

Los resultados mostraron el 46% de defunciones en los sujetos incluidos en la base de datos. Entre las complicaciones se observaron en primer lugar las pulmonares (neumonía y síndrome de distrés respiratorio) en un 89.5%. La segunda complicación más frecuente fueron las hematológicas (anemia, leucocitosis y trombocitopenia) en un 26.3%; y la insuficiencia renal aguda en un 18.8%. Otras complicaciones presentes fueron las cardíacas, Long COVID-19, neurológicas, choque séptico y psiquiátricas entre un 8 y 1%. No existieron diferencias estadísticas en las complicaciones entre ambos sexos (**Tabla 11**).

Tabla 11. Complicaciones de la población hospitalizada por COVID-19 por sexo.

Complicación	Total		n=143	n=134	p
	n	%	Masculino	Femenino	
Pulmonar	248	89.5	45.8	43.7	0.686
Hematológica	73	26.3	14.4	12.0	0.528
IRA	52	18.8	10.5	8.3	0.507
Cardíaca	33	11.9	4.3	7.6	0.062
Long COVID	23	8.3	4.0	4.3	0.703
Neurológica	22	7.9	3.6	4.3	0.546
Choque séptico	22	7.9	3.6	4.3	0.546
Psiquiátrica	13	4.7	1.8	2.9	0.331
Defunción	128	46.2	23.46	22.7	0.795

Nota: n= frecuencia; p= significancia estadística; IRA= insuficiencia renal crónica.

Factores de riesgo en pacientes fallecidos.

El factor de riesgo más común entre las/los pacientes fallecidos fue la hipertensión arterial (65%), seguida de la diabetes mellitus (56%) y la obesidad (32%), la enfermedad renal crónica y las enfermedades cardiovasculares. La edad media fue de 64.9 años (DE 12.6). Cabe destacar que la edad media de los participantes que sobrevivieron fue menor que la de los fallecidos (58.7 vs 64.9 años).

Los/las pacientes con enfermedad renal crónica y EPOC presentaron mayor frecuencia de defunción en comparación con los/las pacientes sin defunción. Los/las pacientes finados presentaron mayor frecuencia de obesidad en comparación con el grupo de no finados. La hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, tabaquismo, cáncer, enfermedades reumatológicas, hipotiroidismo no presentaron diferencias estadísticas (**Tabla 9**).

Tabla 12. Factores de riesgo de los/las pacientes finados por COVID-19 en el HGZ N.6 en el 2021 por sexo.

Factor de riesgo	n=128	n=149	p
	Defunción n (%)	Sin defunción n (%)	
Edad (años) media (DE)	64.9 (12.6)	58.77 (12.8)	<0.001
Hipertensión Arterial	90 (65.1)	97 (70.3)	0.356
Diabetes Mellitus	72 (56.2)	77 (51.7)	0.447
Obesidad	42 (32.8)	45 (30.2)	0.010
ERC	30 (23.4)	14 (9.4)	0.001
Cardiovasculares	17 (13.3)	21 (14.1)	0.845
Tabaquismo	9 (7.0)	10 (6.7)	0.916
Cáncer	10 (7.8)	6 (4.0)	0.178
Reumatológicas	8 (6.2)	8 (6.2)	0.754
Hipotiroidismo	8 (6.2)	6 (4.0)	0.400
Neurológicas	10 (7.8)	4 (2.68)	0.052
EPOC	9 (7.0)	1 (0.7)	0.005

Nota: n= frecuencia; ERC=Enfermedad renal crónica; EPOC= Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; Se utilizó Chi².

Regresión logística univariada de factores de riesgo y complicaciones de los/las pacientes hospitalizados.

En este estudio basado en el análisis de regresión logística univariada los resultados mostraron que el antecedente de enfermedad renal crónica aumenta el riesgo de complicación cardíaca (OR: 2.68; IC 99%:1.17-6.13); enfermedad neurológica (OR: 4.66; IC 99%: 1.45-14.89); y asma (OR: 4.06; IC 95%: 1.15-14.35).

En el caso de la complicación neurológica era mayor el riesgo cuando contaban con el antecedente de enfermedad renal (OR: 3.47; IC 99%: 1.26-8.87). La insuficiencia renal aguda se presentó con mayor riesgo en los/las pacientes que durante su hospitalización presentaron leucocitosis (OR: 4.74; IC 99%: 2.10-10.69). y conforme disminuyen los niveles de las plaquetas (OR: 3.59; IC 95%:1.61-7.98). Los casos en los que ocurrió choque séptico, se encontró riesgo aumentado con el antecedente de enfermedad renal crónica (OR: 2.74; IC 95%: 1.05-7.19) y conforme aumentan los niveles de leucocitos durante su hospitalización (OR: 3.52; IC 95%: 1.10-4.01). La complicación hematológica se asoció con el antecedente de enfermedad renal (OR: 4.00; IC 99%: 2.05-7.82); aumentando el riesgo conforme aumentan los niveles de dímero D (OR: 1.26; IC 95%: 1.02-12.64). También se observó que los/las pacientes con antecedente de enfermedad reumatológica presentaron mayor riesgo de presentar complicación psiquiátrica (OR: 5.79; IC 99%: 1.42-23.61). Se mostró que el Long COVID aumenta el riesgo de presentarse conforme aumentan los niveles de glucosa sérica (OR: 3.56; IC 95%: 1.12-11.25). La defunción se asocia con el antecedente de enfermedad renal (OR: 2.95; IC 99%: 1.48-5.85) y EPOC (OR: 11.19; IC 95%: 1.39-89.59). La complicación pulmonar no se asoció con ningún factor de riesgo (**Apéndice 8, Tabla 5 y 6**).

Regresión logística multivariada de factores de riesgo y complicaciones de los/las pacientes hospitalizados.

Se observó que el antecedente de enfermedad renal incluía mayor riesgo de presentar complicaciones cardíacas (OR: 2.97; IC 99%: 1.20-7.36).

Así mismo, la complicación neurológica se asoció con el antecedente de enfermedad renal (OR: 3.25; IC 95%: 1.10-9.65), aumentando el riesgo conforme incrementa la edad (OR: 1.06; IC 99%: 1.02-1.11).

El riesgo de presentar insuficiencia renal aguda aumenta conforme incrementa la edad (OR: 1.05; IC 95%: 1.00-1.10); y cuando había alteración del dímero D; aparentemente tenían un riesgo mayor de presentar insuficiencia renal aguda los pacientes con hipotiroidismo (OR: 7.61; IC 95%: 1.02-56.54).

Los/las pacientes hospitalizados con antecedente de obesidad (OR: 6.87; IC 95%: 1.14-41.27); alteración de la presión arterial sistólica (OR 1.09; IC 95%: 1.01-1.17) y aumento del dímero D cuentan con mayor riesgo de presentar choque séptico.

Las complicaciones hematológicas tienen mayor riesgo de presentarse cuando existe el antecedente de enfermedad renal (OR: 4.39; IC 99%: 2.21-8.73) y el antecedente de condiciones neurológicas (OR: 3.34; IC 95%: 1.03-10.76).

Los/las pacientes con enfermedad reumatológica previa tienen mayor riesgo de presentar complicaciones psiquiátricas (OR: 7.10; IC 99%: 1.64-30.77).

El riesgo de presentar Long-COVID fue mayor cuando las/los pacientes tenían el antecedente de leucocitosis ($10^3/\mu\text{L}$) al ingreso de la hospitalización (OR: 1.05; IC 95%: 1.00-1.11).

La defunción se asoció con la enfermedad renal (OR: 7.81; IC 99%: 1.87-32.61); condición neurológica previa (OR: 10.27; IC 95%: 1.06-98.66); EPOC (OR: 12.24; IC 99%: 1.44-100.82) y aumentó el riesgo conforme incremento la edad (OR: 1.03; IC 99%: 1.01-1.08).

Es importante mencionar que por cada año de vida se aumenta el riesgo de presentar complicaciones neurológicas (OR: 1.06; IC 99%: 1.02-1.11), insuficiencia renal aguda (OR: 1.05; IC 95%: 1.00-1.10) y defunción (OR: 1.03; IC 99%: 1.01-1.08)

La complicación pulmonar no se asoció con ningún factor de riesgo (**Tabla 13**).

Tabla 13. Regresión logística multivariada, factores de riesgo para complicaciones de los/las pacientes hospitalizados por COVID-19.

Complicación	Factor de riesgo	OR	p	IC 95 %
Cardíacas	Renales	2.97	0.018	1.20-7.36
	Neurológicas	4.74	0.051	0.99-22.72
Neurológicas	Edad	1.06	0.001	1.02- 1.11
	Renales	3.25	0.033	1.10-9.65
Insuficiencia renal aguda	Edad	1.05	0.021	1.00-1.10
	Hipotiroidismo	7.61	0.047	1.02-56.54
	Dímero D	1.00	0.004	1.00-1.00
Choque séptico	Obesidad	6.87	0.035	1.14-41.27
	PAS	1.09	0.014	1.01-1.17
	Dímero D	1.00	0.004	1.00-1.00
Hematológicas	Renales	4.39	<0.001	2.21-8.73
	Neurológicas	3.34	0.043	1.03-10.76
	EPOC	3.68	0.053	0.98-13.79
Psiquiátricas	Reumatológicas	7.10	0.009	1.64-30.77
Long COVID	Leucocitos	1.05	0.045	1.00-1.11
	($\geq 10^3$ / μ L)			
Defunción	Edad	1.03	0.006	1.01-1.08
	Renales	7.81	0.005	1.87-32.61
	Neurológicas	10.27	0.044	1.06-98.66
	EPOC	12.24	0.013	1.44-100.82

Nota: β = Coeficiente β eta; OR = Razón de momios; p= Significancia estadística; IC= intervalo de confianza; PAS= presión arterial sistólica; EPOC= Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

VII. DISCUSIÓN

Una de las características de la pandemia por COVID-19 fue la presencia de enfermedad grave, hospitalización y defunción en adultos mayores. Los resultados obtenidos de este estudio muestran que, las personas de 60 a 69 años (31%) fueron el grupo etario con mayor frecuencia de hospitalización por COVID-19, el 55.7% tenían ≥ 60 años y 48.7% eran hombres; lo cual coincide con los resultados obtenidos por diversos estudios que mencionan que el grupo etario con mayor riesgo de enfermar de forma severa, hospitalizarse y morir es en las/los pacientes con una edad ≥ 60 años (22–24,29,35). De tal manera que el incremento de la edad representa un factor de riesgo para complicaciones. Sin embargo, es necesario analizar la presencia de morbilidad que frecuentemente va asociada a las personas de mayor edad y que se reportaron como determinantes de las complicaciones por COVID-19. En este sentido, los factores de riesgo más frecuentes entre los/las pacientes fueron la hipertensión arterial (68%), diabetes mellitus (53.8%) y obesidad (31%); estos factores de riesgo coinciden con los mencionados en la literatura, en la que se reporta la hipertensión arterial como principal factor de riesgo relacionado con los casos confirmados a COVID-19 al expresar mayor cantidad de receptores de enzima convertidora de angiotensina (27,29–31,35,67–69).

Ante la contingencia a finales del 2020 e inicios del 2021, los gobiernos a nivel mundial sumaron esfuerzos para iniciar el proceso de vacunación, enfocándose en las personas con mayor riesgo, en este estudio solo el 18% de la población de estudio contaba con vacunación para COVID-19, el inicio de la vacunación en México fue entre marzo y julio del 2021. Es importante mencionar que la distribución de las vacunas a nivel mundial fue desigual, distribuyéndose en su mayoría en países desarrollados sin tomar en cuenta la razón de tasas de mortalidad y prioridad de cada país (70,71)..

La alta tasa de mortalidad por COVID-19 es sin lugar a duda uno de los aspectos que marcaron la trascendencia de la pandemia. En este estudio la mortalidad fue del 46 %, una mortalidad mayor comparada con el 37.9% de 663 pacientes y 38.9% de 137 pacientes reportados en dos estudios realizados en Wuhan, China; la población de Wuhan, China presentó una menor prevalencia de ECNT comparador con los participantes de este estudio, lo cual podría explicar esta diferencia (24,26,28,29,70,72). Cabe destacar que la mayoría de las defunciones ocurrieron entre los 60 a 69 años, edad similar a la de otros estudios. La proporción de defunción por sexo fue similar en este estudio, al igual que en la literatura (25,69,72).

Con relación a los factores de riesgo para complicaciones se ha descrito como una fuente determinante a la hipertensión arterial. Sin embargo, no se ha considerado el grado de control de la enfermedad como variable de influencia en esta relación. En este estudio se pudo observar que el 40% de las/las pacientes al ingreso hospitalario presentaron niveles de prehipertensión, considerando la presión sistólica; mientras que el 56% presentó presión diastólica normal, por lo tanto, a pesar de ser la hipertensión arterial el principal factor de riesgo encontrado en la población de estudio se observa que los pacientes presentaban un adecuado control de la enfermedad al ingreso hospitalario. Dado que en la mayoría de los estudios se reporta a la hipertensión arterial como uno de los determinantes de complicaciones, es de interés abordar este tipo de cuestiones (69).

La diabetes mellitus se conoce como uno de los principales factores de riesgo asociados con el riesgo de enfermar por COVID-19, en este estudio se obtuvieron valores de glucosa sérica del paciente al ingreso, observándose que la mayoría de las/los pacientes hospitalizados presentaron glucosa alterada (59.6%) con una media de 188 mg/dl (DE 126.2), tomándose como punto de referencia niveles ≥ 126 mg/dl, es importante resaltar que no conocemos las condiciones en las cuales se tomaron las muestras de los laboratorios de los pacientes, por lo tanto, desconocemos si contaban con un ayuno adecuado.

Los/las pacientes al ingreso mostraron una creatinina sérica en rangos normales (54%), mientras los niveles de urea alterada fue la predominante (69%). El proceso inflamatorio multisistémico provocado por la infección de SARS-COV-2 genera alteración de la función renal, iniciando con alteración de los niveles de urea y conforme avanza la enfermedad observándose alteración de los niveles de creatinina sérica, lo cual se relaciona con daño renal agudo por el proceso inflamatorio (35,69,73).

El 28.67% de los/las participantes presentaron anemia y el 58% presentó leucocitosis; en una revisión bibliográfica realizada el 2020, encontraron que un 69% de la población de estudio presentó leucopenia con una leucocitosis reactiva posterior, es importante recalcar que ellos encontraron una asociación con linfopenia y la severidad de la enfermedad, en el presente estudio no se contó con esos datos, por lo tanto, se sugiere investigar en esta línea. Cabe destacar que entre los indicadores de interés en relación al estado de coagulabilidad, se incluyen los valores del dímero D y los de plaquetas. En este estudio, solo el 16.91% de los/las participantes presentaron trombocitopenia, sin embargo, la mayoría presentó elevación del dímero D (84%). Mientras que en otros estudios se menciona que hasta el 31.6% de los pacientes con COVID-19 presentaron trombocitopenia y un 43.2-92.18% de los pacientes presentaron una elevación del dímero D; existiendo asociación de la trombocitopenia y elevación del dímero D con la severidad de la enfermedad y correlacionándose con alrededor de un 46% de defunciones de la población de estudio (20,72,73).

En relación con las complicaciones, en este estudio se encontraron en primer lugar, las complicaciones pulmonares (90%); la principal complicación asociada a COVID-19 es el síndrome de dificultad respiratoria aguda en un 33.15%; pudiendo relacionarse con el tiempo que tardaron en recibir atención médica, aunado al miedo a recibir atención médica durante la pandemia (2). Las segundas más frecuentes fueron las hematológicas (anemia, leucocitosis y trombocitopenia) con un 26%; y la insuficiencia renal aguda con un 19%. Otras complicaciones presentes fueron las cardíacas, Long

CIVD-19, neurológicas, choque séptico y psiquiátricas entre un 8 y 1%. Se muestran diferencias en las complicaciones observadas en la población de estudio y las mencionadas en la literatura, pero dicha variación va entorno a las diferencias entre las poblaciones, incluyendo la prevalencia de ECNT y determinantes sociales (2,20,34,48,73).

En el análisis de regresión logística multivariada se encontró que los/las pacientes hospitalizados por COVID-19 no presentaron factores de riesgo asociados a complicaciones pulmonares, es importante mencionar que al ser pacientes hospitalizados por COVID-19 cuentan ya con una complicación pulmonar, pese a que la regresión logística no marco un factor de riesgo específico para dicha condición, es importante tomar en cuenta los antecedentes principalmente observados, como la hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad. Sería importante realizar otro estudio que compare pacientes con COVID leve y COVID grave. La asociación entre hipertensión arterial, diabetes mellitus y obesidad con COVID-19 está documentada en diversos países, en la diabetes mellitus se presenta un proceso inflamatorio crónico y alteración inmunológica que deja en desventaja a los pacientes que la padecen (22,27,29).

En relación con la complicación neurológica, el riesgo de presentarla era mayor si se tenía el antecedente de enfermedad renal (OR: 3.25; IC 99%: 1.10-9.65); En este sentido, la literatura menciona que el antecedente de enfermedad cerebrovascular aumenta 2.5 veces el riesgo de infección severa de COVID-19 debido a la hipercoagulabilidad que genera la enfermedad por COVID-19 y que preexiste en estos pacientes. (19,74–76)

El antecedente de enfermedad renal incrementa el riesgo de presentar complicaciones cardiacas (OR: 2.97; IC 99%: 1.20-7.36); las/los pacientes con enfermedad renal crónica presentan hipercoagulabilidad, aumentando el riesgo de trombosis la cual se amplifica con la respuesta inflamatoria sistémica ocasionada por el SARS-COV-2, generando mayor riesgo de enfermar, hospitalización y defunción por COVID-19 (17,19,73,77,78).

El riesgo de presentar insuficiencia renal aguda aumenta conforme con la edad (OR: 1.05; IC 95%: 1.00-1.10), se ha mencionado anteriormente que la edad es uno de los principales factores de riesgo para enfermarse, hospitalizarse y morir por COVID-19, es importante mencionar que las personas con mayor edad tienden a contar con ECNT, debido a esto sería importante considerar las comorbilidades junto con la edad para conocer si es realmente un factor de riesgo aislado o va de la mano con las ECNT (22,29,79). La insuficiencia renal aguda también se asocia con la alteración del dímero D. aparentemente tenían un riesgo mayor de presentar insuficiencia renal aguda los pacientes con hipotiroidismo (OR: 7.61; IC 95%: 1.02-56.54); el hipotiroidismo genera múltiples alteraciones en el organismo de las/los pacientes que lo padecen, entre ellos se han observado cambios en el sistema de homeostasia, con estados de hipercoagulabilidad e hiperfibrinólisis, mencionándose una relación entre el hipotiroidismo y el riesgo de sangrado; el hipertiroidismo y riesgo de trombosis. En este estudio no se conoce el control de los niveles de hormonas tiroideas de los pacientes que presentaron insuficiencia renal aguda, pero en base a la literatura probablemente se encontraban con un mal control, el cual generó un mayor riesgo de trombosis e insuficiencia renal aguda(80,81).

Los/las pacientes hospitalizados con antecedente de obesidad (OR 6.87; IC 95%: 1.14-41.27); alteración de la presión arterial sistólica (OR: 1.09; IC 99%: 1.01-1.17) y aumento del dímero D cuentan con mayor riesgo de presentar choque séptico. El dímero D es un biomarcador que ayuda a conocer si existe alteración en la coagulación, cuando la enfermedad por COVID-19 se encuentra en sus fases más avanzadas, los pacientes generan un proceso inflamatorio multisistémico que genera hipercoagulabilidad y se aumenta principalmente cuando se presenta el choque séptico (20,28,82). Los/las pacientes que viven con obesidad presentan una secreción anormal de citocinas generando una inflamación crónica y una alterada respuesta inmunológica que se amplifica con el proceso inflamatorio multisistémico generado por el virus SARS-COV-2 (30,31).

Las complicaciones hematológicas tienen mayor riesgo de presentarse cuando las/los pacientes cuentan con el antecedente de enfermedad renal (OR: 4.39; IC 99%: 2.21-8.73), las personas con insuficiencia renal crónica tienen alteraciones a nivel hematológico, presentando anemia crónica por la disminución de la producción de eritropoyetina, a su vez se presenta un estado de hipercoagulabilidad que genera constantemente coágulos de fibrina, incrementando el riesgo de trombosis (48,73,83,84).

En relación con las complicaciones psiquiátricas, se encontró en este estudio que la enfermedad reumatológica previa se asocia con mayor riesgo de presentar complicaciones psiquiátricas (OR: 7.10; IC 99%: 1.64-30.77). Las personas con enfermedades reumatológicas presentan una alteración en la regulación de la inflamación que afecta a múltiples órganos, entre ellos el cerebro, encontrándose una alta prevalencia de enfermedades neuropsiquiátricas relacionadas a las enfermedades reumatológicas, aunado al dolor crónico generado por dichas enfermedades que puede afectar su comportamiento, generar dificultad para la realización de las actividades de la vida diaria y fatiga (85). El tener enfermedad reumatológica aumenta 1.86 a 2 veces el riesgo de insomnio y depresión, muchas enfermedades psiquiátricas se encuentran subdiagnosticadas en este grupo de la población (86,87).

Es importante mencionar que este estudio no puede garantizar la estandarización de los datos, la capacidad de quien los tomó, ni las circunstancias en las que se tomaron. Los datos corresponden a la población de un solo hospital, población asegurada, por lo tanto, no se pueden extrapolar a la población abierta. Una de sus fortalezas es que pocos estudios se han enfocado en los factores de riesgo para complicaciones específicas.

VIII. CONCLUSIÓN

De acuerdo con el presente estudio las condiciones neurológicas previas se asocian con complicaciones cardíacas, hematológicas y defunción en los pacientes hospitalizados por COVID-19; la enfermedad renal crónica aumentó el riesgo de presentar complicaciones cardíacas, neurológicas, hematológicas y defunción. El dímero D elevado al ingreso hospitalario se asocia con insuficiencia renal aguda y choque séptico; la obesidad aumenta el riesgo de presentar choque séptico al igual que la elevación de la presión arterial sistólica; la defunción se asoció con el antecedente de enfermedades renales, neurológicas, EPOC y edad. La edad es un factor de riesgo para presentar complicaciones neurológicas, insuficiencia renal aguda y defunción por COVID-19.

Dicho esto, podemos observar que los principales factores de riesgo asociados a complicaciones fueron la edad, la enfermedad renal crónica y las condiciones neurológicas previas.

IX. RECOMENDACIONES

Se recomienda a las instituciones de salud prestar especial atención en los antecedentes del paciente, enfocándose en el control adecuado de las ECNT y evitar por medio de la prevención que se presenten nuevos casos de dichas enfermedades.

Una vez conocidos los factores de riesgo de los/las pacientes se recomienda prevenir las posibles complicaciones durante su hospitalización por COVID-19, aplicando el conocimiento generado en el presente estudio, así como prestar atención en los cambios presentados en los valores biométricos y del laboratorio durante la hospitalización por COVID-19.

Es importante crear programas que ayuden a rehabilitar a los pacientes con complicaciones por COVID-19, ampliando las estrategias de prevención durante los periodos interpandémicos, difundiendo la información obtenida para que la población tenga conocimiento del riesgo que existe con los diversos factores de riesgo

Es importante que las ECNT sean atendidas por grupos multidisciplinarios de expertos. haciendo énfasis en la importancia de prevenir las ECNT por medio de la educación en salud y la creación de programas que eduquen a la población joven en temas relacionados con planes adecuados de alimentación y ejercicio físico.

Se recomienda agregar en el consentimiento informado y en el estudio epidemiológico un apartado que permita al usuario autorizar el uso de sus datos para fines de investigación, así como el manejo correcto de los datos.

X. REFERENCIAS

1. World Health Organization. WHO. 2023 [cited 2023 Oct 1]. Coronavirus. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
2. Vakili Kimia, Fathi Mobina, Pezeshgi Aiyoub, Mohamadxani Ashraf, Hajiesmaeili Mohammadreza, Rezaei-Tavirani Mostafa, et al. Critical complications of COVID-19: A descriptive meta-analysis study. *Rev Cardiovasc Med*. 2020 Sep 30;21(3):433–42.
3. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Las funciones esenciales de la Salud Pública en las Américas, una renovación para el siglo XXI. Washington, D.C.; 2020.
4. Núñez-Cortés R, Ortega-Palavecinos M, Soto-Carmona C, Torres-Gangas P, Concha-Rivero MP, Torres-Castro R. Social determinants of health associated with severity and mortality in patients with COVID-19. *Gac Med Mex*. 2021 Mar 1;157(3):273–80.
5. Exceso de Mortalidad en México – Coronavirus [Internet]. [cited 2022 Nov 6]. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/exceso-de-mortalidad-en-mexico/>
6. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: Complicaciones y secuelas por COVID-19, 12 de agosto 2020 [Internet]. Washington D.C.; 2020 Aug [cited 2022 Nov 10]. Available from: www.paho.org
7. Síndrome post-COVID-19: epidemiología, criterios diagnósticos y mecanismos patogénicos implicados : *Neurología.com* [Internet]. [cited 2022 May 15]. Available from: <https://www.neurologia.com/articulo/2021230>
8. WHO. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard/ WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard with vaccination data. 2022.
9. Secretaría de salud del gobierno de Chihuahua. Informe técnico COVID-19 [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 22]. Available from: <http://www.chihuahua.gob.mx/contenidos/registra-salud-125-contagios-y-7-defunciones-por-covid-19-en-el-estado>
10. INEGI. COMUNICADO DE PRENSA NÚM. 592/21 28 DE OCTUBRE DE 2021 PÁGINA 2/4 COMUNICACIÓN SOCIAL [Internet]. MEXICO; 2021 Oct [cited 2022 Feb 21]. Available from: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSocio demo/DefuncionesRegistradas2020preliminar.pdf>

11. Exceso de Mortalidad en México – Coronavirus [Internet]. [cited 2022 Aug 19]. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/exceso-de-mortalidad-en-mexico/>
12. IMIP. Juárez COVID-19 información. 2022.
13. Gobierno de México. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. México; 2021.
14. Sistema para la notificación de la vigilancia epidemiológica. Casos confirmados y sospechosos de COVID-19 en la H.G.Z. No 6 hasta el 31 de diciembre del 2021. Ciudad Juárez; 2021 Oct.
15. Javier Díaz-Castrillón F, Toro-Montoya AI. Artículo de revisión SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic.
16. González-Villalva A, de la Peña-Díaz A, Rojas-Lemus M, López-Valdez N, Ustarroz-Cano M, García-Peláez I, et al. Fisiología de la hemostasia y su alteración por la coagulopatía en COVID-19. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2020 Sep 25;63(5):45–57.
17. Long B, Brady WJ, Koyfman A, Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. Vol. 38, *American Journal of Emergency Medicine*. W.B. Saunders; 2020. p. 1504–7.
18. Gottlieb M, Long B. Dermatologic manifestations and complications of COVID-19. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020 Sep 1;38(9):1715–21.
19. Bridwell R, Long B, Gottlieb M. Neurologic complications of COVID-19. *American Journal of Emergency Medicine*. 2020;38:1549.e3-1549.e7.
20. Terpos E, Ntanasias-Stathopoulos I, Elalamy I, Kastritis E, Sergentanis TN, Politou M, et al. Hematological findings and complications of COVID-19. Vol. 95, *American Journal of Hematology*. Wiley-Liss Inc.; 2020. p. 834–47.
21. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, Rivera SC, McMullan C, Chandan JS, et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. Vol. 114, *Journal of the Royal Society of Medicine*. SAGE Publications Ltd; 2021. p. 428–42.
22. Rashedi J, Mahdavi Poor B, Asgharzadeh V, Pourostadi M, Samadi Kafil H, Vegari A, et al. Risk Factors for COVID-19. *Infez Med* [Internet]. 2020 Dec 1;28(4):469–74. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33257620>
23. Parra-Bracamonte GM, Lopez-Villalobos N, Parra-Bracamonte FE. Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico. *Ann Epidemiol*. 2020 Dec 1;52:93-98.e2.
24. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1054–62.
25. Secretaría de Salud, Subsecretaria de Prevención y Promoción de la Salud. INFORME INTEGRAL DE COVID-19 EN MÉXICO. México; 2023 Jul. 26. Guan W jie, Ni Z yi, Hu Y, Liang W hua, Ou C quan, He J xing, et al.

- Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine*. 2020 Apr 30;382(18):1708–20.
27. Geça T, Wojtowicz K, Guzik P, Góra T. Increased Risk of COVID-19 in Patients with Diabetes Mellitus—Current Challenges in Pathophysiology, Treatment and Prevention. Vol. 19, *International Journal of Environmental Research and Public Health*. MDPI; 2022.
 28. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: Retrospective study. *The BMJ*. 2020 Mar 26;368.
 29. Zhang J, Wang X, Jia X, Li J, Hu K, Chen G, et al. Risk factors for disease severity, unimprovement, and mortality in COVID-19 patients in Wuhan, China. *Clinical Microbiology and Infection*. 2020 Jun 1;26(6):767–72.
 30. Stefan N, Birkenfeld AL, Schulze MB, Ludwig DS. Obesity and impaired metabolic health in patients with COVID-19. Vol. 16, *Nature Reviews Endocrinology*. Nature Research; 2020. p. 341–2.
 31. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, et al. High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation. *Obesity*. 2020 Jul 1;28(7):1195–9.
 32. Vosko I, Zirlik A, Bugger H. Impact of COVID-19 on Cardiovascular Disease. Vol. 15, *Viruses*. MDPI; 2023.
 33. Otero L. Rol de los determinantes sociales y económicos en la infección y en la mortalidad por SARS Cov2. *Revista Medica Herediana*. 2021 Jan 8;31(4):211–3.
 34. Antoñanzas Serrano Luis Andrés Gimeno Feliu A. Los determinantes sociales de la salud y su influencia en la incidencia de la COVID-19. Una revisión narrativa A NARRATIVE REVIEW. *Rev Clín Med Fam*. 2022;15(1):12–9.
 35. Vadillo-Ortega F, Bojalil-Parra R, Kobeh JPM, -Perez JRP, Pérez-Avalos JL, Oliva-Sánchez PF. Factores de riesgo para complicaciones graves de COVID-19, comparando tres olas epidemiológicas. Un enfoque desde la Atención Primaria en México. *Aten Primaria*. 2022 Nov;
 36. Consenso interinstitucional. Guía clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México. Ciudad de México; 2021 Aug.
 37. Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica de la Enfermedad Respiratoria Viral (Diciembre 2020) [Internet]. Ciudad de México; 2020 Dec. Available from: <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid->
 38. Soldevila Langa Laura, Valerio Sallent Lluís, Roure Díez Silvia. Interpretación de las pruebas diagnósticas de la COVID-19. *FMC*. 2021;28(3):167–73.
 39. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. Vol. 323, *JAMA - Journal of the American Medical Association*. American Medical Association; 2020. p. 2249–51.

40. Trujillo-Araujo AK, Cossío-Zazueta A, Camarillo-Nava VM, Serrato-Auld RC. Trombosis aguda arterial y venosa en pacientes infectados con COVID-19. *Revista Mexicana de Angiología*. 2021 Jul 8;49(2).
41. Pecho-Silva S, Arteaga-Livias K, Bazán-Concha BE, Navarro-Solsol AC. Complicaciones extrapulmonares de la enfermedad por COVID-19. *Revista Peruana de Investigación en Salud*. 2020 Oct 7;4(4):183–9.
42. Zheng KI, Feng G, Liu WY, Targher G, Byrne CD, Zheng MH, et al. Extrapulmonary complications of COVID-19: A multisystem disease? *J Med Virol*. 2021;93:323–35.
43. Ning Q, Wu D, Wang X, Xi D, Chen T, Chen G, et al. The mechanism underlying extrapulmonary complications of the coronavirus disease 2019 and its therapeutic implication. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41392-022-00907-1>
44. Cheruiyot I, Kipkorir V, Ngure B, Misiani M, Munguti J, Ogeng'o J. Arterial Thrombosis in Coronavirus Disease 2019 Patients: A Rapid Systematic Review. *Ann Vasc Surg* [Internet]. 2021 Jan 1 [cited 2022 Feb 21];70:273–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.08.087>
45. Porfidia A, Valeriani E, Pola R, Porreca E, Rutjes AWS, Di Nisio M. Venous thromboembolism in patients with COVID-19: Systematic review and meta-analysis. *Thromb Res*. 2020 Dec 1;196:67–74.
46. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, Arbous MS, Gommers D, Kant KM, et al. Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: An updated analysis. *Thromb Res*. 2020 Jul 1;191:148–50.
47. Fraser Emily. Long term respiratory complications of covid-19. *BMJ*. 2020 Aug 3;370:m3001:1–2.
48. Kunutsor SK, Laukkanen JA. Renal complications in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med*. 2020;345–53.
49. Tian D, Ye Q. Hepatic complications of COVID-19 and its treatment. Vol. 92, *Journal of Medical Virology*. Hangzhou, China: John Wiley and Sons Inc.; 2020. p. 1818–24.
50. Zacharias H, Dubey S, Koduri G, D'Cruz D. Rheumatological complications of Covid 19. Vol. 20, *Autoimmunity Reviews*. Elsevier B.V.; 2021.
51. Kaafarani HMA, el Moheb M, Hwabejire JO, Naar L, Christensen MA, Breen K, et al. Gastrointestinal Complications in Critically Ill Patients With COVID-19. *Ann Surg*. 2020 Aug 1;272(2):e61–2.
52. Carod-Artal FJ. Post-COVID-19 syndrome: Epidemiology, diagnostic criteria and pathogenic mechanisms involved. *Rev Neurol*. 2021 Jun 1;72(11):384–96.
53. CDC. Post-COVID Conditions: Information for Healthcare Providers [Internet]. 2021 [cited 2022 May 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/post-covid-conditions.html>

54. CDC. Long COVID or Post-COVID Conditions | CDC [Internet]. 2022 May [cited 2022 May 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/long-term-effects/index.html>
55. National Institutes of Health. COVID-19 Treatment Guidelines [Internet]. 2023 Dec. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>
56. Delgado MN, Abreu JM, Claro Prince J, Medina Tápanes E, Vargas Carnot DA. La COVID-19 y los Determinantes Sociales de la Salud. Las Declaraciones de Alma Atá 1978 y Astaná, Kazajistán 2018 COVID-19 and the social health determinants. Alma Ata y Astana Declarations. Rev Med Electrón [Internet]. 2020;42(5):1–5. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-4951-4144https://orcid.org/0000-0002-7081-6182>
57. Burström B, Tao W. Social determinants of health and inequalities in COVID-19. The European Journal of Public Health [Internet]. 30(4):617–8. Available from: <https://academic.oup.com/eurpub/article/30/4/617/5868718>
58. Gobierno de Mexico, Secretaria de Salud. Guia rapida de prescripcion clinica en el uso de emergencia de Paxlovid en grupos de riesgo para COVID-19, en Mexico 2022-2023. Mexico; 2023 Jan.
59. Peralta A, Bernal Serrano D, González León M, Rafael López Ocaña L, Cervantes Ocampo M, Gabriela Borrayo Sánchez D, et al. Guía Clínica para el tratamiento de la COVID-19 en México. México; 2022.
60. Panamericana De La Salud O. Organización Panamericana de la Salud Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE) Segunda Edición Revisada Unidad 2: Salud y enfermedad en la población. 2002;
61. García Machín Ernesto. Reflexiones sobre la importancia de la Vigilancia Epidemiológica en Salud y Seguridad del Trabajo. Salud trab. 2014 Jan;22(1):71–8.
62. IMSS, Gobierno de México. Criterio de calificación para casos con Coronavirus (COVID-19) como Enfermedad de Trabajo. México; 2020 Apr.
63. Orientaciones para el público [Internet]. [cited 2022 Aug 19]. Available from: <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
64. Ruiz Sayritupac de Nué ME, González Leonor M del C. Procedimiento de autorización de las vacunas contra la COVID-19: Estados Unidos de América, Unión Europea y América Latina. Ars Pharmaceutica (Internet). 2022 Dec 20;64(1):28–52.
65. Hall V, Foulkes S, Insalata F, Kirwan P, Saei A, Atti A, et al. Protection against SARS-CoV-2 after Covid-19 Vaccination and Previous Infection. New England Journal of Medicine [Internet]. 2022 Feb 16; Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2118691>
66. Ciapponi Agustín. Seguridad y eficacia preliminar de las vacunas para la prevención de COVID-19 Comentado de [Internet]. Buenos Aires, Argentina; 2021 Jan. Available from: <https://www.nytimes.com/interactive/2020/scie>

67. Secretaría de Salud del gobierno de México. Informe Técnico Diario COVID-19 MÉXICO [Internet]. México; 2022 May [cited 2022 Feb 21]. Available from: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/705093/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2022.02.22.pdf
68. Li J, Wang X, Chen J, Zhang H, Deng A. Association of Renin-Angiotensin System Inhibitors with Severity or Risk of Death in Patients with Hypertension Hospitalized for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020 Jul 1;5(7):825–30.
69. Miguel Ángel SC, Amado Rubén CG, Arturo Luis VP, Javier SV, López Senet S, Danny Julián LG, et al. Factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes COVID-19, en el estado de Oaxaca. *Avances en Ciencia, Salud y Medicina* [Internet]. 2020;7(4):99–110. Available from: <https://www.oaxaca.gob.mx/salud/revista-avance-en-ciencia-salud-y-medicina/>
70. Secretaría de Salud de México. INFORME INTEGRAL DE COVID-19 EN MÉXICO. México; 2022 May.
71. De Cosio Federico Gerardo, Diaz-Apodaca Beatriz, Ojeda-Casares Hector, Ambriz Lorely. An unorthodox Geopolitical-epidemiological approach to address the COVID-19 global vaccination distribution. *Journal of Community Medicine and Public Health Reports.* 2021 May 25;1–12.
72. Aguirre-Milachay E, León-Figueroa DA, Chumán-Sánchez M, Romani L, Runzer-Colmenares FM. Factors associated with mortality in patients hospitalized for COVID-19 admitted to a tertiary hospital in Lambayeque, Peru, during the first wave of the pandemic. *PLoS One.* 2023 May 1;18(5 May).
73. Panimathi R, Gurusamy E, Mahalakshmi S, Ramadevi K, Kaarthikeyan G, Anil S. Impact of COVID-19 on Renal Function: A Multivariate Analysis of Biochemical and Immunological Markers in Patients. *Cureus.* 2022 Feb 10;
74. Nakamura Zev M., Nash Rebekah P., Laughon Sarah L., Rosenstein Donald L. Neuropsychiatric Complications of COVID-19 _ Enhanced Reader. *Curr Psychiatry Rep.* 2021 Mar 16;23(25):7–9.
75. Meshkat S, Salimi A, Joshaghanian A, Sedighi S, Sedighi S, Aghamollaii V. Chronic neurological diseases and COVID-19: Associations and considerations. *Transl Neurosci.* 2020 Sep 9;11(1):294–301.
76. Dale L. Neurological Complications of COVID-19: A Review of the Literature. *Cureus.* 2022 Aug 3;
77. Kochi AN, Tagliari AP, Forleo GB, Fassini GM, Tondo C. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. Vol. 31, *Journal of Cardiovascular Electrophysiology.* Blackwell Publishing Inc.; 2020. p. 1003–8.
78. Page EM, Ariëns RAS. Mechanisms of thrombosis and cardiovascular complications in COVID-19. Vol. 200, *Thrombosis Research.* Elsevier Ltd; 2021. p. 1–8.

79. Starke RR. The isolated effect of age on the risk of COVID-19 severe outcomes: a systematic review with meta-analysis. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2021 [cited 2024 Feb 22];6:6434. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjgh-2021-004344>.
80. Wang Y, Ding C, Guo C, Wang J, Liu S. Systematic Review and Meta-Analysis Medicine ® Association between thyroid dysfunction and venous thromboembolism A systematic review and meta-analysis. 2023 [cited 2024 Feb 22]; Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000033301>
81. Elbers LPB, Fliers E, Cannegieter SC. The influence of thyroid function on the coagulation system and its clinical consequences. *Journal of Thrombosis and Haemostasis* [Internet]. 2018 Apr [cited 2024 Feb 22];16(4):634–45. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1538783622009655>
82. López-Salvó Yubia María, Herrera-Rodríguez Leidy Johanna, Guzmán-Silahuá Sandra, Nava-Zavala Arnulfo Hernán, Rubio-Jurado Benjamín. Dímero D: papel en patología trombótica. *Medigraphic*. 2018;13(1):12–22.
83. Sánchez González C, Calvo H. Anticoagulantes orales en la enfermedad renal crónica. *Nefrología al día*. 2023;
84. Medicina A DE, Pertuz-Pinzón A, Ismael-García C, Muñoz-Gómez C, Rico-Fontalvo J, Daza-Arnedo R, et al. Anemia en Enfermedad Renal Crónica. 17:1. Available from: www.archivosdemedicina.com
85. Seifert O, Baerwald C. Mental Comorbidity in Rheumatic Diseases Psychische Komorbidität bei rheumatischen Erkrankungen. *Mental Comorbidity in ... Akt Rheumatol*. 2021;46:249–57.
86. González-Rangel J, Pérez-Muñoz B, Casillas-Santos D, Barrera-Vargas A, Vázquez-Cardenas P, Escamilla-Santiago R, et al. Mental health in patients with rheumatic diseases related to COVID-19 pandemic: Experience in a tertiary care center in Latin America. *Lupus*. 2021 Oct 1;30(12):1879–87.
87. Adnine Anass, Nadiri Khawla, Soussan Ilias, Coulibaly Siriman, Berrada Khadija, Najdi Adil, et al. Mental Health Problems Experienced by Patients with Rheumatic Diseases During COVID-19 Pandemic. *Curr Rheumatol Rev*. 2021;17(3):303–11.
88. RAE. Edad. In: Real Academia Española, editor. *Diccionario de la lengua española*. 38th ed. 2022.
89. RAE. Sexo. In: Real Academia Española, editor. *Diccionario de la lengua española*. 28th ed. 2022.
90. OMS. Obesidad. Washington D.C.; 2023.
91. Jesús Mardomingo Sanz M. Tabaquismo. España; 2008.
92. Flores Sandí G. El antecedente personal Personal pathological patológico en la anamnesis information in the Clinical History. *Rev Costarr Salud Pública*. 2014;24(1):49–53.
93. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults. *JAMA*. 2014 Feb 5;311(5):507.
94. Rodríguez de Cossío A, Rodríguez Sánchez R. Pruebas de laboratorio en atención primaria (II). *Semergen*. 2011 Mar;37(3):130–5.

95. Donado Gómez Jorge Hernando, Ramírez González Julián Andrés, Trujillo Castro Sara Maitté, Aterhortúa Barco Eugenia Gloria, Velásquez Jaramillo Sergio. Valores de hemoglobina y hematocrito en más de 100 mil donantes del banco de sangre del Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia (1538 msnm). Medicina UPB. 2013 Jun 2;32(2):138–43.
96. Huerta Aragonés J., Cela de Julián E. Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. AEPap, curso de Actualización Pediatría 2018 [Internet]. 2018;3(3):507–26. Available from: www.aepap.org

XI. APÉNDICE

Apéndice 1

Ventana SINOLAVE.



Apéndice 2

Estudio epidemiológico.

	
Estudio epidemiológico de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral	
DATOS GENERALES	
Nombre de la unidad:	
Fecha de notificación en plataforma:	dd/mm/aaaa Folio plataforma:
Apellido Paterno:	Apellido Materno: Nombre (s):
Fecha de Nacimiento:	Día: Mes: Año: CURP:
Sexo: Hombre: ☐ Mujer: ☐	☐ ¿Está embarazada? Si ☐ No ☐ Meses de embarazo: ☐ Se encuentra en periodo de puerperio Si ☐ No ☐ Días de puerperio: ☐
Nacionalidad: Mexicana: ☐ Extranjera: ☐	☐ ¿Es migrante? Si ☐ No ☐ País de nacionalidad: País de origen:
Países en tránsito en los últimos tres meses:	1 2 3 Otro: Fecha de ingreso a México:
País de nacimiento:	Entidad federativa de nacimiento:
Entidad de Residencia:	Municipio de residencia:
Localidad:	
Calle:	Número:
Entre qué calles:	y
Colonia:	C.P.: Teléfono:
¿Se reconoce cómo indígena?	Si ☐ No ☐
Ocupación:	¿Habla alguna lengua indígena? Si ☐ No ☐
¿Pertenece a alguna institución educativa?	
TRATAMIENTO	
¿Desde el inicio de los síntomas ha recibido tratamiento con antipiréticos?	Si ☐ No ☐
¿Desde el inicio de los síntomas ha recibido tratamiento con antivirales?	Si ☐ No ☐
Si la respuesta fue afirmativa:	
Seleccione el antiviral:	1=Amantadina 2=Rimantadina 3=Oseltamivir 4=Zanamivir 5=Otro, Especifique otro:
¿Cuándo se inició el tratamiento antiviral?	dd/mm/aaaa
En la unidad médica:	
¿Se inicia tratamiento con antimicrobianos?	Si ☐ No ☐
¿Se inicia tratamiento con antivirales?	Si ☐ No ☐
Seleccione el antiviral:	1=Amantadina 2=Rimantadina 3=Oseltamivir 4=Zanamivir 5=Otro, Especifique otro:
ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS	
¿Tuvo contacto con casos con enfermedad respiratoria en las últimas dos semanas?	Si ☐ No ☐
Durante las semanas previas al inicio de los síntomas tuvo contacto con:	
Aves ☐ Si ☐ No ☐	Otro animal ☐
Cerdos ☐	
¿Realizó algún viaje 7 días antes del inicio de signos y síntomas?	Si ☐ No ☐
País:	Ciudad:
¿Recibió la vacuna contra influenza en último año?	Si ☐ No ☐
Fecha de vacunación:	dd/mm/aaaa
MUESTRA PARA ANTIGENO DE COVID-19	
¿Se le tomó muestra al paciente?	Si ☐ No ☐
Resultado de la muestra de antígeno:	

DATOS CLÍNICOS			
Servicio de ingreso:		Tipo de paciente:	1=Ambulatorio 2=Hospitalizado
Fecha de ingreso a la unidad:	dd/mm/aaaa	Fecha de inicio de síntomas:	dd/mm/aaaa
A partir de la fecha de inicio de síntomas:			
¿Tiene o ha tenido alguno de los siguientes signos y síntomas?		Co-morbilidad	
	Si No		Si No
Inicio súbito de los síntomas		Diabetes	
Fiebre		EPOC	
Tos		Asma	
Cefalea		Inmunosupresión	
Disnea		Hipertensión	
Irritabilidad		VIIH/SIDA	
Dolor torácico		Enfermedad cardiovascular	
Escalofríos		Obesidad	
Odinofagia		Insuficiencia renal crónica	
Malgias		Tabaquismo	
Artralgias		Otros	
Anosmia			
Disgeusia			
Rinorrea			
Conjuntivitis			
Otros síntomas	Si No	Especifique otros:	
Ataque al estado general			
Diarrea			
Polipnea			
Dolor Abdominal			
Vómito			
Cianosis			
Diagnóstico probable:	1=Enfermedad tipo influenza (ETI) 2=Infección respiratoria aguda grave (IRAG)	*ETI es considerada como Enfermedad respiratoria leve	

MUESTRA DE LABORATORIO PARA PCR			
¿Se le tomó muestra al paciente?		Si No	
Laboratorio al que se solicita el procesamiento de la muestra:			
Tipo de muestra:		1=Exudado faríngeo 2=Exudado Nasofaríngeo 3=Lavado bronquial 4=Biopsia de pulmón	
Fecha de toma de muestra:	dd/mm/aaaa		
Resultado:			
EVOLUCIÓN			
Evolución:		1=Alta 2=En tratamiento/Referencia/Seguimiento domiciliario/Seguimiento terminado 3=Caso grave 4=Caso no grave 5=Defunción*	
Si el caso se da de alta:	Especifique la evolución:		1=Mejoría 2=Curación 3=Voluntaria 4=Traslado
¿El caso está o estuvo ingresado en la UCI durante la enfermedad?		Si No	
¿El caso está o estuvo intubado en algún momento durante la enfermedad?		Si No	
¿El caso tiene o tuvo diagnóstico de neumonía durante la enfermedad?		Si No	
Fecha de egreso:			dd/mm/aaaa
Se trató de un caso positivo a COVID-19 por asociación o dictaminación clínica-epidemiológica.*			
* Marque solo una de las siguientes opciones de respuesta con una X:			
a. Confirmado a COVID-19 por asociación clínica-epidemiológica			
b. Confirmado a COVID-19 por dictaminación clínica-epidemiológica (aplica solo en defunciones)			
c. No (es decir ninguna de las anteriores)			
Defunción:	Fecha de defunción:		dd/mm/aaaa
Folio de certificado de defunción		*Defunción por influenza o COVID-19	Si No
*Anexar copia de certificado de defunción si cumple con definición operacional de caso sospechoso de enfermedad respiratoria viral			
Nombre y cargo de quien elaboró		Nombre y cargo de quien autorizó	
		Fecha de elaboración: dd/mm/aaaa	

Apéndice 3

Expediente clínico.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
WUZ 6 C.E. Nuevo

NOTA MÉDICA INICIAL

FECHA: 20/08/2022 HORA: 09:07

PESO: 8 TALLA: 8

P.A. 115/875 F.C. 75 F.R. 17 TAMB. 30.4

RESUMEN DE LOS DATOS DEL INTERROGATORIO Y EXPLORACIÓN FÍSICA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SERVICIO MEDICINA INTERNA

NOTA INGRESO
FECHA DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE: _____
NOS: _____
CAMA: 4131

OCCUPACIÓN: PENSIONADO-REGLIÓN ATEO
ESCOLARIDAD: PRIMARIA INCOMPLETA
ESTAD: 64 CLÍNICA DE ADSCRIPCIÓN: 46
ORIGEN: SAN LUIS DEL CORDERO, DURANGO
RESIDENTE: CD JIMÉNEZ, CHIHUAHUA
TIPO DE INTERROGATORIO: DIRECTO
ELABORÓ: RENE WALTER HUNGLER TIPO DE SANGRE: DESCONOCIDO
FECHA DE ELABORACIÓN: 28 DE AGOSTO DEL 2022
HORA: 23:30:00HRS

SE TRATA DE PACIENTE: MASOOLINO DE 64 AÑOS, QUE CUENTA CON LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA:
HIPERTENSIÓN ARTERIAL DE 4 AÑOS DE EVOLUCIÓN DESCONOCE QUE TRATAMIENTO TOMA, CA DE PANCREAS CON 4 AÑOS DE DIAGNÓSTICO QUE INICIO CON QUIMIOTERAPIA, DESCONOCE CUAL, SEGUÍDO CAPRETTABONA 3 TAB ACADA 12 HRS, DESDE DIC/2021 NO TIENE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO, ACTUALMENTE CON CARCINOMATOSIS PERITONEAL Y ASCÍTICA, POR LO QUE SE DRENA CADA 48 HRS 500 ML. - 1.5 LTS POR MEDIO DE CATÉTER TENCKHOFF, ANTECEDENTE QUIRÚRGICO DE HACE 3 AÑOS SE REALIZÓ DURANTE PROTOCOLO DE ESTUDIO 2 ENDOSCOPIAS CON BIOPSIA, POSTERIORMENTE 2 ENDOSCOPIAS SIN TUMORES GASTROINTESTINALES COLOCANDO ENDOPROTESIS, CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EL 11/07/22 DONDE SE HALLARON MÚLTIPLES TUMORACIONES EN REGIÓN PERITONEAL, SE LE TOMARON MÚLTIPLES BIOPSIAS DE TUMOR DE PANCREAS Y COLOCACIÓN DE CATÉTER TENCKHOFF POR PRESENTAR LÍQUIDO ASCÍTICO, TABAQUEISMO (+) SUSPENDIDO HACE 30 AÑOS INICIO: TABAQUEO 15 PAQUETOS, 85L/DIA (+) OCASIONAL DE 6-12 CIGARETAS DESDE LOS 18 AÑOS Y SUSPENDIDO HACE 2 AÑOS, TRANSFUSIONES NEGATIVAS, FRACTURAS NEGATIVAS, VACUNACIONES COMPLETAS DE SARAMBIÓN-2 Y DOSIS VACUNAS PREZOL Y ALTRA ZENICA.

Apéndice 4

Plataforma de hospitalización de ecosistema digital en salud (PHEDS).

****IMPORTANTE****

Se ha estado logueando y tener la vista moviendo, en
el caso contrario no tendrá acceso al expediente



PHEDS
Plataforma de Hospitalización
del Ecosistema Digital en Salud

BUQUEDA DE PACIENTES HOSPITALIZADOS PARA ACTUALIZACIÓN DE DATOS

Buscar

NOS	Nombres	Cama	Sala/Piso	Ingreso	Egreso	Familiar	Impugnación Doc.
031993531-7	MORENO RODRIGUEZ JORGE ARMANDO			25/08/22 07:53:00		BELEM CECILIA AUSTO RODRIGUEZ	
138973064-7	GARCIA TORRES AGUSTIN			25/08/22 06:45:00		MONICA VARGAS QUIROZ	
509753877-2	GONZALEZ MARES GUADALUPE	2133	1 2	25/08/22 06:36:00		ELIANA XICITH MORENO GARCIA	
339170179-6	MEDINA GARCIA LIDIA CONSUELO			25/08/22 03:29:00		CRISTIAN MANUEL MEDINA	
182304078-0	LEDESMA CASTRO SEM TRINIDAD	2132	1 2	25/08/22 02:02:00		SAM TRINIDAD LEDESMA	
339974073-7	CAMPECHANO GALLARDO JOSE ALBERTO	2133	1 2	25/08/22 01:58:00		ALAN GALAVEZ BALLESTEROS	
350673022-5	SALAS LEYVA ANDRES	4132	1 4	25/08/22 00:57:00		MARGA DEL PILAR RUIZ	
338544014-1	VALDELO DELGACILLO BERNARDO	413	1 4	25/08/22 00:43:00		RICARDA VALERO	
6015987120-0	MARTINEZ BURCAGA RAMON	279	1 2	25/08/22 00:37:00		ROSA ONZUETA	
339880548-5	MARTINEZ OLIVERA ALEJANDRO	279	1 2	25/08/22 00:29:00		LORENA GUTIERREZ	
2514985125-1	RICO ORSINALES BRYANT NICOLAS	279	1 2	25/08/22 00:12:00			
338540158-6	ESTRADA SAHEDRA TERESA	1183	1 1	25/08/22 00:08:00		AIDE VAZQUEZ	
3380612213-2	GARCIA GARCIA CESAR	1	1 3	24/08/22 22:53:00		PERLA CASTAÑEDA	
4075532117-1	CABRERA VAZQUEZ JOSE LUIS	2101	1 2	24/08/22 22:33:00		SIN FAMILIARES	
508973032-1	AVILA MARTINEZ JUAN MANUEL	443	1 4	24/08/22 22:32:00		BEATRIZ MILCOMENDO	
1381750324-3	CARRERA TEJERA MARIA ESTELA	472	1 4	24/08/22 22:31:00		MARGA ESTHER SODRE GORDILLO	
1917975806-5	GONZALEZ OCHOA ROSA ANGELICA	221	1 2	24/08/22 19:39:00		RUBEN ALEXIS SANCHEZ ESCALONA	
338568578-4	GONZALEZ GONZALEZ RN MASOOLINO	81	1 2	24/08/22 19:22:00		CARINA GONZALEZ GONZALEZ	
2518014581-8	RODRIGUEZ PALMA REZEN NACIDO	1251	1 1	24/08/22 19:02:00		BRUN ALEJOS RODRIGUEZ	

EMERGENCIAS CAMAS

URGENTE:     
 URGENTE:     
 URGENTE:     
 URGENTE:     
 URGENTE:     
 URGENTE:     

Apéndice 5

Dictamen de aprobación Comité Local de Investigación en Salud B05 U MED FAMILIAR NÚM 33



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 805.
U MED FAMILIAR NUM 33

Registro COFEPRIS 17 CI 08 019 026
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 08 CEI 003 2018072

FECHA Miércoles, 16 de noviembre de 2022

M.E Miriam Angelica Lujan Montes

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Factores de riesgo y complicaciones por COVID-19 en pacientes del HGZ No 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua del 1 de enero al 31 de diciembre del 2021** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O:**

Número de Registro Institucional

R-2022-805-159

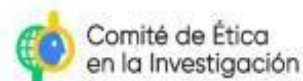
De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la re aprobación del Comité de Ética en Investigación,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

ATENTAMENTE

Dr. Jorge Alberto Granados Chávez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 805

Apéndice 6

Resolución CEI-2023-1-835 Comité de Ética en la Investigación UACJ



Resolución CEI-2023-1-835

Ciudad Juárez, Chihuahua, a 23 de marzo de 2023

Miriam Angélica Luján Montes
Dra. Beatriz Araceli Díaz Torres
Presente.

El Comité de Ética en la Investigación (CEI), después de recibir el protocolo de investigación CEI-2023-1-16, denominado “Factores de riesgo para complicaciones por COVID-19 en pacientes del HGZ No. 6 de Ciudad Juárez, Chihuahua en el 2021”, resolvió:

Dictamen favorable

Atentamente
“Por una vida científica
Por una ciencia vital”



Dra. Gwendolyne Peraza Mercado
Presidente del Comité de Ética en la
Investigación



Dra. Fany Thelma Solís Rodríguez
Secretaria del Comité de Ética
en la Investigación

c.c.p. Archivo.

Apéndice 7

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable dependiente:

Variable: Complicaciones por COVID-19.

Definición conceptual: Agravamiento de una enfermedad que aparece de forma espontánea con una relación causal, en este caso, por la enfermedad de COVID-19.

Definición operacional: Persona con agravamiento de la enfermedad. Se tomarán en cuenta las complicaciones cardíacas, pulmonares, vasculares, renales, hepáticas, neurológicas, dermatológicas, reumatológicas, hematológicas y otra; las complicaciones se identifican por medio del expediente clínico, laboratorios, electrocardiograma y estudios de imagen según la complicación presentada.

Medida de unidad: Con o sin complicación.

Tipo de variable: Variable dicotómica, nominal, cualitativa y se recategorizará por tipo de complicación.

Variables independientes:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad	Tipo de variable
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales. (88)	Años cumplidos.	Número de años.	Cuantitativa, numérica y discreta.
Sexo	Conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y plantas (89).	Femenino para las mujeres registradas y masculino para los hombres registrados.	Femenino o masculino.	Cualitativa, categórica, nominal, dicotómica.
Obesidad	Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (90).	Pacientes con IMC ≥ 30 kg/mts ² .	Con o sin.	Cualitativa, categórica, nominal y dicotómica.
Tabaquismo	Adicción crónica generada por la nicotina, que produce dependencia física y psicológica, así como gran número de enfermedades.	Consumo habitual de tabaco (91).	Fuma o no fuma.	Cualitativa, categórica, dicotómica, nominal.
Antecedentes personales patológicos.	Enfermedades que presenta actualmente un paciente. (92) Se incluyen: hipertensión, diabetes, EPOC, asma, inmunosupresión, VIH, enfermedades cardiovasculares, enfermedad renal, enfermedad hepática, enfermedades neurológicas, tuberculosis, cáncer y otro.	Por medio de la base de datos se obtendrá la frecuencia de los antecedentes personales patológicos.	Presenta o no presenta.	Cualitativa, categórica, nominal, dicotómica; recategorizada en cualitativa y ordinal.

Ventilación mecánica	Procedimiento de respiración artificial empleada por un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona.	Persona que utilizó ventilación mecánica.	Utilizó, no utilizó.	Cualitativa, categórica, nominal, dicotómica.
Defunción	Muerte de una persona con ausencia completa y permanente de consciencia, respiración espontánea, ausencia de toda reacción a estímulos externos y reflejos, atonía muscular, fisiológicamente sin registrar signos vitales.	Persona sin signos vitales.	Muerto o vivo.	Cualitativa, categórica, nominal y dicotómica.
Presión arterial sistólica y diastólica	Presión causada por la contracción y expulsión de sangre desde el corazón hasta la periferia del cuerpo (Sistólica); presión causada por la relajación del músculo cardíaco (Diastólica)(93).	Números absolutos, PAS alterada ≥ 140 ; PAD alterada ≥ 90 .	mmHg.	Cuantitativa, numérica, discreta, de razón, recategorizada en nominal, ordinal y dicotómica.
Glucosa sérica	Tipo de azúcar, principal fuente de energía del cuerpo obtenida por sangre venosa.	Niveles de glucosa en sangre en mg/dl, alterada ≥ 126 mg/dl (94).	mg/dl.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa ordinal y posteriormente en dicotómica.
Creatinina	Compuesto químico que resulta del proceso de producción de energía de los músculos, nos ayuda a medir la función renal.	Niveles en sangre; alterada ≥ 1.2 (28,94).	mg/dl.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa dicotómica y posteriormente en dicotómica.
Urea	Producto final del metabolismo de las proteínas.	Niveles en sangre, ≥ 46 mg/dl (94).	mg/dl.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa dicotómica y posteriormente en dicotómica.
Hemoglobina	Proteína polipeptídica compuesta, transporta oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos y de los tejidos a los pulmones.	≤ 12 g/dl (95,96).	g/dl.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa ordinal y posteriormente en dicotómica.

Leucocitos	Células encargadas de la defensa frente a agresiones externas.	$\geq 11 \times 10^3$ / μ l (96).	valores absolutos en $\times 10^3$ / μ l.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa ordinal y posteriormente en dicotómica.
Plaquetas	Células con papel primordial en la hemostasia primaria.	$\leq 150\,000$ / μ l (96).	plaquetas / μ l.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa ordinal y posteriormente en dicotómica.
Dímero D	Uno de los productos solubles de degradación de la fibrina, indica activación de la cascada de coagulación.	≥ 500 ng (82).	ng.	Cuantitativa, continua, discreta, de razón, recategorizada en cualitativa ordinal y posteriormente en dicotómica.

Apéndice 8

Tabla 1. Tipo de Vacunación contra Covid-19 de los pacientes hospitalizados por COVID-19

	Vacunación	AstraZeneca	Pfizer	Novavax	SINOVAC	Janssen	No recuerda
n	46	30	7	1	1	1	1
%	18.11	73.17	17.07	2.44	2.44	2.44	2.44

Tabla 2. Pruebas diagnósticas y motivo de egreso de los pacientes hospitalizados por COVID-19

Prueba diagnóstica n (%)	
RT-PCR	118 (42.60)
PRA	70 (25.27)
Ambas	189 (32.13)

Nota: PAR= Prueba rápida de antígeno.

Tabla 3. Porcentaje de casos por mes de los pacientes hospitalizados por COVID-19

Mes	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agto	Sept	Oct.	Nov	Dic
%	7.58	6.14	6.50	12.64	8.30	3.25	8.66	5.05	0.72	7.58	13.36	20.22

Nota: En= enero; Feb= febrero; Mar= marzo; Abr= abril; May= mayo; Jun= junio; Jul= julio; Agto= agosto; Sept= septiembre; Oct= octubre; Nov= noviembre; Dic= diciembre

Tabla 4. Valores hemoglobina, leucocitos, plaquetas y dímero D de los pacientes hospitalizados por COVID-19

Valor biométrico	n	%	Media	D.E.	Factor de riesgo	p
Hemoglobina (g/dl)			12.8	2.7	ERC (n=38)	
Femenino ≤12	40	34.2			9	0.125
12.1 a 16.5	75	64.1			7	
≥16.6	2	1.7			0	
Masculino ≤12	40	31.5			19	0.000
12.1 a 18.5	85	67.0			3	
≥18.6	2	1.7			0	
Leucocitos (10 ³ /μL)			12.2	6.6	ERC (n=38)	0.723
≥11	118	50.2			19	
10.9 a 4.1	106	38.3			14	
≤4.0	11	4.0			1	
Plaquetas (10 ³ /μL)			247.03	116.1	ERC (n=38)	0.608
≤150	47	21.5			9	
151 a 450	161	73.5			23	
≥451	11	5.0			1	
Dímero D (ng/ml)			2, 722.54	3,244.7	ERC (n=38)	0.233
≥501	111	72.9			12	
≤500	43	27.9			2	

Nota: $\bar{X}$ = media; DE= desviación estándar; n= frecuencia; %= porcentaje.

Tabla 5. Regresión logística univariada de factores de riesgo para complicaciones de los pacientes hospitalizados por COVID-19

Complicación	Factor de riesgo	OR	p	IC 95 %
Pulmonares	Sexo	0.85	0.68	0.39 - 1.84
	HAS	0.92	0.86	0.44 - 2.12
	Diabetes Mellitus	0.93	0.87	0.43 - 2.03
	Obesidad	2.37	0.09	0.87 - 6.43
	Renal	0.89	0.83	0.32 - 2.48
	Cardiovascular	0.44	0.09	0.17- 1.13
	Neurológicas	1.54	0.67	-1.63 – 2.50
	Tabaquismo	0.28	0.02	0.09 - 0.86
	Cáncer	0.31	0.06	0.09 - 1.05
	Reumatológicas	-	-	-
	Hipotiroidismo	0.26	0.03	0.07 - 0.89
	Asma	0.479	0.47	0.11 – 2.72
	EPOC	0.45	0.32	0.09 – 2.22
Cardiaca	Sexo	0.49	0.65	0.23 – 1.04
	HAS	1.12	0.77	0.50 – 2.46
	Diabetes Mellitus	1.58	0.23	0.74 – 3.36
	Obesidad	1.10	0.80	0.51 – 2.39
	Renal	2.68	0.01	1.17 – 6.13
	Cardiovascular	35.11	0.00	14.16 – 87.03
	Neurológicos	4.66	0.00	1.45 – 14.89
	Tabaquismo	0.86	0.84	0.18 – 3.90
	Cáncer	0.47	0.48	0.06 – 3.73
	Reumatológicas	-	-	-
	Hipotiroidismo	1.53	0.26	0.37 – 2.70
	Asma	4.06	0.02	1.15 – 14.35
	EPOC	3.38	0.08	0.83 – 13.79
Neurológicas	Sexo	0.76	0.54	0.31 – 1.83
	HAS	2.28	0.14	0.75 – 6.97
	Diabetes Mellitus	1.03	0.94	0.43 – 2.47
	Obesidad	0.80	0.66	0.30 – 2.13
	Renal	3.47	0.00	1.26 – 8.87
	Cardiovascular	1.97	0.20	0.68 – 5.72
	Neurológicos	3.50	0.71	0.89 – 13.63
	Tabaquismo	1.4	0.66	-1.19 – 1.87
	Cáncer	-	-	-
	Reumatológicas	0.76	0.79	0.09 – 6.05
	Hipotiroidismo	-	-	-
	Asma	2.45	0.26	0.50 – 11.95
	EPOC	-	-	-
Insuficiencia Renal Aguda	Sexo	1.22	0.50	0.66 – 2.25
	HAS	1.23	0.53	0.63 – 2.38
	Diabetes Mellitus	1.10	0.75	0.60 – 2.02
	Obesidad	1.19	0.58	0.63 – 2.26
	Renal	0.50	0.17	0.18 – 1.35
	Cardiovascular	0.46	0.17	0.15 – 1.38
	Neurológicos	1.19	0.79	0.32 – 4.43

	Tabaquismo	0.79	0.73	0.22 – 2.85
	Cáncer	2.06	0.19	0.68 – 6.23
	Reumatológicas	0.99	0.99	0.27 – 3.63
	Hipotiroidismo	1.19	0.79	0.32 – 4.43
	Asma	0.86	0.84	0.18 – 4.04
	EPOC	3.04	0.09	0.82 – 11.19
Choque séptico				
	Sexo	0.76	0.54	0.31 – 1.83
	HAS	3.27	0.06	0.94 – 11.38
	Diabetes mellitus	2.44	0.07	0.92 – 6.45
	Obesidad	1.92	0.14	0.79 – 4.64
	Renal	2.74	0.03	1.05 – 7.19
	Cardiovascular	0.99	0.99	0.27 – 3.52
	Neurológicos	3.50	0.07	0.89 – 13.63
	Tabaquismo	1.4	0.66	0.30 – 6.49
	Cáncer	0.76	0.79	0.09 – 6.05
	Reumatológicas	1.27	0.49	0.36 – 8.11
	Hipotiroidismo	2.02	0.37	0.42 – 9.68
	Asma	-	-	-
	EPOC	1.30	0.80	0.15 – 10.77
Hematológicas				
	Sexo	1.18	0.52	0.69 – 2.03
	HAS	1.26	0.42	0.70 – 2.26
	Diabetes Mellitus	1.43	0.19	0.83 – 2.46
	Obesidad	0.64	0.14	0.34 – 1.17
	Renal	4.00	0.00	2.05 – 7.82
	Cardiovascular	1.77	0.11	0.86 – 3.66
	Neurológicas	2.19	0.15	0.73 – 6.55
	Tabaquismo	1.31	0.59	0.48 – 3.60
	Cáncer	1.73	0.30	0.60 – 4.96
	Reumatológicas	0.62	0.48	0.17 – 2.27
	Hipotiroidismo	0.75	0.66	0.20 – 2.77
	Asma	0.24	0.18	0.03 – 1.92
	EPOC	2.92	0.09	0.82 – 10.41
Psiquiátricas				
	Sexo	0.57	0.33	0.18 – 1.78
	HAS	1.63	0.46	0.43 – 6.10
	Diabetes Mellitus	0.72	0.57	0.23 – 2.21
	Obesidad	0.17	0.09	0.02 – 1.34
	Renal	0.96	0.96	0.20 – 4.49
	Cardiovascular	0.55	0.52	0.06 – 4.04
	Neurológicas	-	-	-
	Tabaquismo	2.64	0.23	0.54 – 12.88
	Cáncer	-	-	-
	Reumatológicas	5.79	0.01	1.42 – 23.61
	Hipotiroidismo	1.60	0.65	0.19 – 13.33
	Asma	-	-	-
	EPOC	-	-	-

Long COVID

Sexo	0.84	0.70	0.36 – 1.99
HAS	0.59	0.24	0.25 – 1.42
Diabetes Mellitus	0.63	0.30	0.26 – 1.50
Obesidad	0.95	0.91	0.37 – 2.40
Renal	0.22	0.14	0.02 – 1.69
Cardiovascular	1.36	0.59	0.43 – 4.24
Neurológicas	1.92	0.41	0.40 – 9.15
Tabaquismo	2.23	0.23	0.59 – 8.30
Cáncer	0.72	0.76	0.09 – 5.74
Reumatológicas	1.63	0.53	0.34 – 7.67
Hipotiroidismo	-	-	-
Asma	1.00	0.99	0.12 – 8.14
EPOC	-	-	-

Defunción

Sexo	0.93	0.79	0.58 – 1.50
HAS	1.26	0.35	0.76 – 2.10
Diabetes Mellitus	1.55	0.27	0.71 – 3.40
Obesidad	1.12	0.64	0.67 – 1.87
Renal	2.95	0.00	1.48 – 5.85
Cardiovascular	0.93	0.84	0.46 – 1.85
Neurológicas	3.07	0.06	0.93 – 10.04
Tabaquismo	1.05	0.91	0.41 – 2.67
Cáncer	2.01	0.18	0.71 – 5.72
Reumatológicas	1.17	0.75	0.42 – 3.22
Hipotiroidismo	1.58	0.40	0.53 – 4.70
Asma	0.22	0.05	0.05 – 1.02
EPOC	11.19	0.02	1.39 – 89.59

Nota: β = Coeficiente β eta; OR= Razón de momios; p= Significancia estadística; HAS= Hipertensión arterial sistémica; DM=Diabetes mellitus; EPOC= Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tabla 6. Regresión logística univariada, variables biométricas y complicaciones de los pacientes hospitalizados por COVID-19

Complicaciones	Factor de riesgo	OR	p	IC 95 %
Neumonía	Edad	0.76	0.535	0.32-1.78
	PAS	1.21	0.728	0.40-3.59
	PAD	0.84	0.847	0.14- 4.84
	Glucosa	1.25	0.595	0.54-2.87
	Creatinina	0.93	0.901	0.34-2.52
	Urea	1.39	0.558	0.46-4.21
	Hemoglobina	0.58	0.216	0.25-1.36
	Leucocitos	1.47	0.364	0.63-3.38
	Plaquetas	3.82	0.079	0.85-17.06
Cardiacas	Edad	1.18	0.664	0.54-2.57
	PAS	0.72	0.546	0.25-2.05
	PAD	0.64	0.612	0.11- 3.49
	Glucosa	1.21	0.637	0.53-2.78
	Creatinina	1.70	0.226	0.71-4.07
	Urea	0.77	0.635	0.27-2.21
	Hemoglobina	1.42	0.394	0.26-3.24
	Leucocitos	1.47	0.344	0.65-3.30
	Plaquetas	0.64	0.444	0.20-1.98
	Dímero D	0.82	0.728	0.27-2.44
Neurológicas	Edad	2.81	0.057	0.97-8.14
	PAS	0.36	0.190	0.08-1.64
	PAD	1.89	0.503	0.29- 12.21
	Glucosa	0.56	0.241	0.21-1.46
	Creatinina	2.14	0.144	0.77-5.99
	Urea	0.99	0.950	0.73-1.34
	Hemoglobina	1.57	0.361	0.59-4.17
	Leucocitos	1.14	0.777	0.44-2.95
	Plaquetas	1.67	0.332	0.58-4.77
	Dímero D	1.25	0.780	0.25-6.19
Insuficiencia Renal Aguda	Edad	1.75	0.118	0.86-3.53
	PAS	0.86	0.749	0.36-2.07
	PAD	1.27	0.684	0.39- 4.12
	Glucosa	0.93	0.855	0.45-1.91
	Creatinina	0.92	0.838	0.46-1.86
	Urea	1.03	0.638	0.90-1.17
	Hemoglobina	1.08	0.833	0.52-2.24
	Leucocitos	4.74	0.000	2.10-10.69
	Plaquetas	3.59	0.002	1.61-7.98
	Dímero D	1.55	0.423	0.52-4.58
Choque séptico	Edad	1.28	0.606	0.49-3.34
	PAS	1.88	0.251	0.63-5.55
	PAD	1.08	0.916	0.23-5.05
	Glucosa	1.77	0.299	0.60-5.21

	Creatinina	1.08	0.871	0.40-2.94
	Urea	0.96	0.876	0.58-1.58
	Hemoglobina	1.54	0.371	0.59-3.16
	Leucocitos	3.52	0.033	1.10-4.01
	Plaquetas	1.34	0.630	0.40-11.22
	Dímero D	3.75	0.216	0.46-30.54
Hematológicas				
	Edad	1.74	0.200	0.82-3.68
	PAS	0.36	0.065	0.12-1.08
	PAD	1.72	0.597	0.41-7.16
	Glucosa	0.46	0.005	0.22-0.97
	Creatinina	2.06	0.105	0.93-4.54
	Urea	0.98	0.702	0.76-1.25
	Hemoglobina	11.20	0.000	5.15-24.35
	Leucocitos	1.45	0.311	0.70-3.02
	Plaquetas	17.76	0.000	7.22-43.72
	Dímero D	3.59	0.046	1.02-12.64
Psiquiátricas				
	Edad	1.21	0.750	0.36-4.05
	PAS	0.79	0.787	0.15-4.16
	PAD	1.87	0.535	0.25-13.77
	Glucosa	0.71	0.594	0.21-2.44
	Creatinina	1.74	0.406	0.46-1.66
	Urea	0.37	0.199	0.08-10.66
	Hemoglobina	0.42	0.295	0.08-2.12
	Leucocitos	1.50	0.523	0.42-5.29
	Plaquetas	2.88	0.121	0.75-11.01
	Dímero D	0.54	0.419	0.12-2.37
Long COVID				
	Edad	0.70	0.459	0.27-1.78
	PAS	0.46	0.268	0.11-1.81
	PAD	2.40	0.305	0.44-12.81
	Glucosa	3.56	0.030	1.12-11.25
	Creatinina	0.28	0.033	0.08-0.90
	Urea	0.65	0.467	0.20-2.06
	Hemoglobina	0.73	0.575	0.24-2.16
	Leucocitos	1.48	0.428	0.55-3.99
	Plaquetas	0.81	0.766	0.21-3.07
	Dímero D	1.79	0.395	0.46-6.92
Defunción				
	Edad	1.93	0.013	1.14-3.25
	PAS	2.32	0.015	1.17-4.61
	PAD	0.64	0.382	0.24-1.71
	Glucosa	1.27	0.380	0.73-2.21
	Creatinina	0.91	0.750	0.52-1.58
	Urea	0.97	0.652	0.86-1.09
	Hemoglobina	1.60	0.105	0.90-2.82
	Leucocitos	1.26	0.378	0.74-2.14
	Plaquetas	1.90	0.063	0.96-3.74
	Dímero D	2.57	0.023	1.14-5.81

Nota: β = Coeficiente β eta; OR= Razón de momios; p= Significancia estadística; IC= Intervalo de confianza; PAS= Presión arterial sistólica; PAD= Presión arterial diastólica.