



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
COORDINACIÓN DE POSGRADO



TITULO

“Características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo Diciembre 2020- Marzo 2021”.

Tesis para obtener el diploma de la:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

Presenta:

GLORIA ANGÉLICA GONZÁLEZ DE LA MORA

Director de tesis:

DR. GUILLERMO HUMBERTO LEÓN CHÁVEZ

DRA. ALEJANDRA ANLEHU TELLO



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
COORDINACIÓN DE POSGRADO



TITULO

“Características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo Diciembre 2020- Marzo 2021”.

Tesis para obtener el diploma de la:

ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

Presenta:

GLORIA ANGÉLICA GONZÁLEZ DE LA MORA

Director de tesis:

DR. GUILLERMO HUMBERTO LEÓN CHÁVEZ

DRA. ALEJANDRA ANLEHU TELLO

Villahermosa, Tabasco.

Abril 2023.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura
del Área de
Investigación



Villahermosa, Tabasco, 29 de mayo de 2023

Of. No. 0496/DACS/CIP

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Gloria Angélica González De la Mora
Especialidad en Medicina de Urgencias
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada **"Características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo Diciembre 2020 – Marzo 2021"** con índice de similitud **20%** y registro del proyecto No. **JI-PG-163**; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Fernando Enrique De los Santos Hernández, Dr. Cristo Miguel Flores Padilla, Dr. Gabriel Ricardo Delgado Gamas, Dr. Isael Solórzano Hernández y la Dra. Alejandra Anlehu Tello. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la **Especialidad en Medicina de Urgencias**, donde fungen como Directores de Tesis: Dr. Guillermo Humberto León Chávez y Dra. Alejandra Anlehu Tello.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



- C.c.p.- Dr. Guillermo Humberto León Chávez.- Director de tesis
- C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. Fernando Enrique De los Santos Hernández. - sinodal
- C.c.p.- Dr. Cristo Miguel Flores Padilla. - Sinodal
- C.c.p.- Dr. Gabriel Ricardo Delgado Gamas. - sinodal
- C.c.p.- Dr. Isael Solorzano Hernández. – Sinodal
- C.c.p.- Dra. Alejandra Anlehu Tello. – Sinodal
- DC/MCML/DC/OGMF/lkrd*

Miembro CUMEX desde 2008
**Consortio de
Universidades
Mexicanas**
UNA ALIADA DE CALIDAD PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2836-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6360, e-mail: investigacion.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 09:00 horas del día 26 del mes de mayo de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo Diciembre 2020 – Marzo 2021"

Presentada por el alumno (a):

González De la Mora Gloria Angélica
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1	8	1	E	4	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialista en Medicina de Urgencias

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Guillermo Humberto León Chávez
Dra. Alejandra Anlehu Tello
Directores de Tesis

Dr. Fernando Enrique De los Santos Hernández

Dr. Cristo Miguel Flores Padilla

Dr. Gabriel Ricardo Delgado Gamas

Dr. Isael Solorzano Hernández

Dra. Alejandra Anlehu Tello

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 28 del mes de Abril del año 2023, el que suscribe, Gloria Angélica González de la Mora, alumna del programa de la Especialidad en Medicina de Urgencias, con número de matrícula 181E40010 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez” en el Periodo Diciembre 2020-Marzo 2021”**, bajo la Dirección del Dr. Guillermo Humberto León Chávez y la Dra. Alejandra Anlehu Tello. Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31., el alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: moralade1404@gmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Gloria Angélica González de la Mora

Nombre y Firma



DEDICATORIAS

Primeramente, le dedico este trabajo y esfuerzo a Dios, sin Él nada de esto hubiera sido posible. Lo inesperado se volvió esperado y ahora, gracias a Su bendición, se vuelve una realidad.

Dedico esta tesis a mis amados padres con los que gracias a Dios tengo la fortuna de contar todos los días, su amor, su bendición, hacen de mis días los mejores.

A mis hermanos, Lolita y Tadeo, por ser los mejores hermanos y amigos, que me acompañan en este camino llamado vida, agradezco a Dios por tan bella compañía que eligió para mí.

A mi amado hermano Chicho, que estoy segura que desde el Cielo me haces compañía siempre y celebras éste logro conmigo. ¡Te extraño eternamente!

A mi cuñado favorito, Germán, porque desde que se integró a nuestra familia nos acompaña en todo momento.

A mi amada sobrina Daniela, viniste en pleno desastre mundial pero nos hiciste anhelar tú llegada a través de una videollamada. En tiempos difíciles, tu nacimiento fue una bendición, y me lleno de amor y esperanza.

A mi buen amigo Fernando Aquino, que me acogió y brindó la oportunidad de formar parte de su equipo de trabajo y finalmente, me impulsó a ingresar a la especialidad.

A mis queridos amigos y ahora compadres: Rodrigo y Karla, y a la hermosa familia Escalante-Rosique-Pérez, a la cual me integraron en tiempos de pérdida para mí, y que durante esta formación académica fueron un gran apoyo emocional.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaria de Salud del Estado de Tabasco por la oportunidad que me brindó para realizar la especialidad.

A mí querido “Hospital de la Furia”, HRAE “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez”, mi casa, mi sede, por darme el campo clínico para mi formación así mismo al HRAE “Dr. Juan Graham Casasús” e IMSS HGZ No. 46, lugares donde tuve la oportunidad de ser rotante.

A mi maestro, el Dr. Rafael Blanco de la Vega Pérez, por la insistencia que tuvo para hacer que ingresara a la especialidad.

Le agradezco a mi maestro el Dr. Victorio Sánchez Narváez, por las enseñanzas y la amistad que me brinda hasta el día de hoy. Muchos días durante mi formación, hizo la carga menos pesada con sus detalles, dándome ánimo y compañía.

A los maestros que fueron parte de mi formación, compartiendo sus conocimientos y habilidades, a mis adscritos de los diferentes turnos, les agradezco y admiro a todos y hasta la fecha sigo aprendiendo de cada uno de ellos, e incluso la amistad que me brindan.

Le agradezco a mis directores de tesis, el Dr. Guillermo León Chávez y a la Dra. Alejandra Anlehu Tello, que a pesar de la deshora, me brindaron su tiempo y paciencia para concluir este proyecto.

Le agradezco a los hermanos de especialidad que tuve la dicha de conocer, principalmente a mis hermanos de guardia: Joaquín Morales y Luis Cabrales, gracias por el apoyo.

A todas las generaciones de médicos internos que me acompañaron en estos años de la residencia, por todo el esfuerzo y trabajo que realizaron en mis guardias, y por aquellos que perduran y que en tiempos difíciles pero también en tiempos de felicidad me siguen acompañando, gracias María Izquierdo y Osmar García.

Y agradecida con toda la familia del HRAE “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez”, formada por directivos, administrativos, compañeros residentes de otras especialidades, personal de enfermería y paramédico, oficiales de traslado, personal de limpieza, y muchos más. ¡Gracias!

Índice General

Contenido	Página
ABREVIATURAS.	VII
GLOSARIO.	VIII
RESUMEN.	IX
ABSTRAC.	X
1. INTRODUCCION.	1
2. MARCO TEORICO.	2
2.1 Historia de infección por SARS-CoV2 COVID 19.	2
2.2 Definición y epidemiología de COVID-19 en México y el mundo	3
2.3 Mortalidad por COVID-19 en México e el mundo.	4
2.4 Cuadro clínico y evolución de los pacientes con COVID 19.	4
2.5 Pruebas diagnósticas para SARS-Cov-2 y momentos ideales Para su realización.	6
2.6 Serologías.	7
2.7 Frecuencia de complicaciones de los pacientes con COVID-19 grave (severo).	8
2.8 Estudios previos sobre características epidemiológicas, clínicas y mortalidad de pacientes ingresados por SAR-CoV2.	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	15
4. JUSTIFICACION.	16
5. OBJETIVOS.	17
6. HIPÓTESIS.	18

7. MATERIAL Y MÉTODOS.	19
8. ASPECTOS ÉTICOS.	25
9. RESULTADOS.	26
10. DISCUSION.	47
11. CONCLUSIÓN.	52
12. RECOMENDACIONES.	53
13. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.	54
14 ANEXOS.	61

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURA	TABLAS Y FIGURAS	PAGINA
1	Figura 1. Momento en el que se puede detectar la infección por SARS-CoV-2 mediante RT-PCR y serologías.	8

TABLAS	TITULO	PÁGINA
1	Tabla 1. Características sociodemográficas pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	27
2	Tabla 2. Índice de masa corporal pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	28
3	Tabla 3. Interpretación de la tensión arterial de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	30
4	Tabla 4. Interpretación de la frecuencia cardiaca pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	31
5	Tabla 5. Frecuencia respiratoria pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2, en el periodo noviembre de 2020 a marzo de 2021.	32



6	Tabla 6. Saturación de oxígeno de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	33
7	Tabla 7. Temperatura corporal de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	34
8	Tabla 8. Tomografía axial computarizada, CO-RADS pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2, en el periodo noviembre de 2020 a marzo de 2021.	35
9	Tabla 9. Interpretación de marcadores inflamatorios e infecciosos.	36
10	Tabla 10. Citometría hemática y química sanguínea pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	37
11	Tabla 11. Pruebas de funcionamiento hepático al ingreso hospitalario pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	38
12	Tabla 12. Comorbilidades pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	40
13	Tabla 13. Resultados de RT-PCR para SARS-CoV2 y mortalidad de pacientes con diagnóstico de COVID-19.	41
14	Tabla 14. Evolución en días en COVID-19 pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	42
15	Tabla 15. Asociación de valores de estudios de laboratorio y evolución de 0 a 5 días y más pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.	44
16	Tabla 16. Asociación de mortalidad con comorbilidades y estudios de laboratorio.	46



GRÁFICAS	TITULO	PÁGINA
1	Gráfica 1. Clasificación del peso con respecto al IMC., de la muestra estudiada.	29
2	Gráfica 2. Resultados de saturación de oxígeno de la muestra estudiada.	33
3	Gráfica 3. Presencia de comorbilidades en la muestra estudiada, expresada en %.	39
4	Gráfica 4. Resultado expresado en % de la mortalidad de la muestra ingresada en el área de pacientes COVID-19 del HRAE Dr. Gustavo A. Roviroso.	41



ABREVIATURAS

SARS-CoV2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (síndrome respiratorio agudo severo, 2)
COVID 19	Coronavirus 2019
OMS	Organización Mundial de la Salud
PCR	Prueba de reacción en cadena de la polimerasa
ADN	Acido desoxirribonucleico
ARN	Ácido Ribonucleico
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
HGZ	Hospital General de Zona
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
SDRA	Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo
RBD	The receptor-binding domain (RBD) (dominio de unión al receptor)
CID	Coagulación intravascular diseminada
ACE2	Angiotensin-converting enzyme 2 (ECA" (Enzima Convertidora de Angiotensina 2)
ERGIC	Endoplasmic Reticulum-Golgi Intermediate Compartment (Compartimento intermedio retículo endoplasmático-Golgi)
SRC	
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
FIO₂	Fracción Inspirada de Oxígeno
PaO₂	Presión arterial de Oxígeno



GLOSARIO

SARS-CoV2: De acuerdo a la OMS, El coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo, abreviado SARS-CoV-2 o SRAS-CoV-2.

COVID 19: La enfermedad **por coronavirus** (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2.

Caracterización: Es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo.

Características clínicas: La clínica es un pilar fundamental en la Medicina y se compone de signos (que es lo que como médicos vemos al examen físico) y los síntomas (que son los referidos por el paciente). Ambos son fundamentales para poder tener una conclusión de un posible diagnóstico.

Características epidemiológicas: Se refiere a los patrones de conducta individual y social que están, por lo menos en parte, bajo control individual y que afectan la salud personal.

Mortalidad: Término que se refiere a la cualidad o el estado de mortal (destinado a morir), este término también se usa para la tasa de muertes, en determinado período

Sepsis: Disfunción orgánica potencialmente mortal, causada por una respuesta desregulada del huésped a la una infección.



RESUMEN

INTRODUCCION: El brote de infección por SARS-CoV2 COVID 19 se originó en diciembre de 2019 en Wuhan, China, y fue identificado como un cuadro de neumonía. En algunos casos se presentaba síndrome de dificultad respiratoria aguda y fallecían, en especial aquellos que tenían enfermedades subyacentes, como diabetes, hipertensión y enfermedad cardiovascular. **OBJETIVO:** Analizar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-Cov2 en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021. **MATERIALES Y METODOS:** Es un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo. Es una muestra determinada a conveniencia, no estadística, compuesta por población con diagnóstico de COVID-19, la cual se integró de 120 pacientes. Se analizó a través del programa SPSS versión 23. **RESULTADOS:** Los pacientes sin comorbilidades fueron 48 (40%) pacientes, mientras que los pacientes con alguna comorbilidad como DM 2, HAS, ICC, ERC y otras fueron 72 (60%) pacientes. De los 120 casos estudiados, se observó una mortalidad del 30%. **DISCUSIÓN:** En diciembre de 2019, el primer caso de infección por COVID-19 fue reportado en Wuhan, China. Desde entonces, la enfermedad se propagó por todo el mundo en un (Azeem, Abdallah, Abdelnaser, 2021). En México, la presencia del SARS-CoV2 tuvo lugar en el mes de marzo de 2020, extendiéndose por todo el país. **CONCLUSIÓN:** La enfermedad por COVID-19 está asociada a una alta morbimortalidad en los pacientes con presencia de enfermedades crónicas. En muchos de los casos documentados, se comporta con sintomatología similar a la gripe, entre ellos fiebre, tos, escurrimiento nasal, sin embargo en pacientes considerados como grupo vulnerable, como los diagnosticados con alguna enfermedad crónica, desarrollan síntomas que concluyen en neumonía grave, sepsis, y en muchos de ellos con consumación fatal.



ABSTRACT

INTRODUCTION: The outbreak of SARS-CoV2 COVID 19 infection originated in December 2019 in Wuhan, China, and was identified as pneumonia. In some cases, acute respiratory distress syndrome was present and died, especially those with underlying diseases, such as diabetes, hypertension and cardiovascular disease.

OBJECTIVE: To analyze the epidemiological and clinical characteristics of patients admitted for SARS-Cov2 at the "Dr. Gustavo A. Rovirosa" Regional High Specialty Hospital in the period December 2020-March 2021. **MATERIALS AND METHODS:**

It is a quantitative, descriptive, cross-sectional and prospective study. It is a sample determined for convenience, not statistical, composed of population diagnosed with COVID-19, which consisted of 120 patients. It was analyzed through the SPSS version 23 program. **RESULTS:** Patients without comorbidities were 48 (40%) patients, while patients with some comorbidity such as DM 2, HAS, CHF, CKD and others were 72 (60%) patients. Of the 120 cases studied, a mortality of 30% was observed.

DISCUSSION: In December 2019, the first case of COVID-19 infection was reported in Wuhan, China. Since then, the disease has spread worldwide in a (Azeem, Abdallah, Abdelnaser, 2021). In Mexico, the presence of SARS-CoV2 took place in March 2020, spreading throughout the country. **CONCLUSION:** COVID-19 disease is associated with high morbidity and mortality in patients with chronic diseases. In many of the documented cases, it behaves with symptoms similar to the flu, including fever, cough, runny nose, however in patients considered as a vulnerable group, such as those diagnosed with a chronic disease, they develop symptoms that conclude in severe pneumonia, sepsis, and in many of them with fatal consummation.



1. INTRODUCCIÓN

En diciembre del año 2019 inició en la entidad de Wuhan, China, la expansión inicialmente local de la transmisión del coronavirus SARS-CoV2, el cual tiene la capacidad de infectar a los seres humanos y generar el síndrome respiratorio agudo grave (SARS por sus siglas en inglés) provocado por este virus. De manera subsecuente, generó a la fecha, la más reciente pandemia, afectando prácticamente a la totalidad de los países en el planeta. Al inicio de la pandemia se desconocía el grado de afectación que podría provocar el SARS-CoV2, así como la falta de experiencia sobre el tratamiento médico y complicaciones en las distintas poblaciones del mundo.

En febrero del 2020, la presencia del SARS-CoV2 se hizo presente en México, con el primer caso confirmado de COVID-19, a partir del cual, la extensión de la infección ha llegado a todo el territorio nacional, afectando en ese año a una gran parte de la población presentándose casos graves y generando complicaciones respiratorias, cardíacas, renales, hematológicas e incluso la muerte. Tabasco, no es la excepción ante la pandemia, la afectación ha llegado a una gran parte de la población, observándose las distintas complicaciones que genera la COVID-19, llegando a saturar en un gran porcentaje las unidades hospitalarias de nuestra entidad. Las manifestaciones clínicas, así como las complicaciones e incluso la muerte, se han visto relacionadas en la mayoría de los casos, con diversos factores asociados.

Nuestro estudio logra analizar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes ingresados por SARS-CoV2 en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa", así como se logra determinar la tasa de mortalidad producida en ellos.



2. MARCO TEORICO

2.1. Historia de infección por SARS-CoV2 COVID 19

El brote de infección por SARS-CoV2 COVID 19 se originó el diciembre de 2019 en Wuhan, China, y fue identificado como un cuadro de neumonía acompañada de fiebre, tos seca, fatiga, y síntomas gastrointestinales ocasionales. En algunos casos se presentaba síndrome de dificultad respiratoria aguda y fallecían, en especial aquellos que tenían enfermedades subyacentes, como diabetes, hipertensión y enfermedad cardiovascular (Zhu, et al., 2020).

La autoridad china emitió una alerta epidemiológica el 31 de diciembre de 2019 por este brote de coronavirus y cerró el mercado donde se identificaron los primeros casos el 1 de enero de 2020. Sin embargo, en el mes siguiente (enero) miles de personas en China de muchas provincias (como Hubei, Zhejiang, Guangdong, Henan, Hunan, etc.) y ciudades (Beijing y Shanghai) fueron atacadas por la propagación desenfrenada de la enfermedad. Además, la enfermedad viajó, para el 30 de enero, a otros países como Taiwán, Tailandia, Vietnam, Malasia, Nepal, Sri Lanka, Camboya, Japón, Singapur, República de Corea, Emiratos Árabes Unidos, EE.UU., Filipinas, India, Australia, Canadá, Finlandia, Francia y Alemania. Hasta el momento, 2019 n-CoV ha afectado a más de 130 países y se ha convertido en un importante problema de salud mundial (Huang, et al., 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS declaró el 30 de enero de 2020, el brote de COVID-19 como la sexta emergencia de salud pública de importancia internacional, después del H1N1 (2009), la poliomielitis (2014), el ébola en África occidental (2014), el zika (2016) y el ébola en el República Democrática del Congo (2019). Así mismo, anunció el 11 de febrero de 2020, un nuevo nombre para la enfermedad epidémica causada por SARS-CoV-2: enfermedad por coronavirus (COVID-19) (Wang, et al., 2020).



En Europa, el primer caso registrado de COVID-19, fue el 25 de enero de 2020, en Francia, los casos iniciales fueron reportados en este país así como en Alemania, sin embargo el 21 de febrero, se informó un gran brote en Italia, principalmente en el norte, cerca de Milán. El incremento de casos se dio rápidamente y el 13 de marzo la OMS declaró a Europa el nuevo centro del virus (CRS, et al., 2019).

En países latinoamericanos, el primer país en reportar un caso de contagio por COVID-19 fue Brasil, el día 26 de febrero. Pero el que más rápido llegó a los 1000 casos fue Panamá, y otros países como Nicaragua, reportando un porcentaje de muertos por COVID-19 del 20%, Bolivia 6.8 % y Honduras 6.7 % (CRS, et al., 2019).

En México, el primer caso confirmado fue en la Ciudad de México y se trató de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves; pocas horas después se confirmó otro caso en el estado de Sinaloa y un tercer caso, nuevamente, en la Ciudad de México. El primer fallecimiento por esta enfermedad en el país ocurrió el 18 de marzo de 2020 (Secretaría de Salud, 2020).

2.2. Definición y epidemiología de COVID-19 en México y el Mundo

COVID-19 es la actual enfermedad de neumonía causada por el virus SARS-CoV-2 (coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2). Fue declarada pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo del 2020 y fue comenzada en Wuhan, China (Dashraath, et al., 2020).

En el mundo, hasta el 10 de febrero de 2021 hay 107 millones de enfermos por COVID-19 (EE.UU., India, Brasil, Reino Unido y Rusia son los países con más casos de contagio, respectivamente). En continentes como Europa, la incidencia es alrededor de 2000 casos por millón de personas, mientras que de manera global es de 1866; en EE.UU. es de 11,634 y en América Latina va desde 98 casos y en Belice hasta 12,674 (John Hopkins University, 2020).

Los casos positivos en México, para el 09 de febrero 2021, ascendían a 1,950,000 y las defunciones a 168,000. El COVID-19 ha afectado a individuos de todas las edades, pero entre los 20 y 70 años se concentran la mayoría de casos. Las



comorbilidades principales identificadas entre los enfermos son hipertensión, obesidad, diabetes y tabaquismo que están presentes en casi 50% de los positivos (Secretaría de Salud, 2020).

2.3. Mortalidad por COVID-19 en México y el mundo.

A pesar de que la información no es abundante con respecto a las tasas de mortalidad del COVID-19, es sabido que en México se han alcanzado 168,000 defunciones hasta el 9 de febrero de 2021. Las defunciones suman a 2,341,004. El porcentaje de mortalidad va del 5.6% en China hasta 15.2% en otros países, donde las personas que corren mayor riesgo de fallecer por la infección son los adultos mayores (mayores de 60 años) o con enfermedades crónicas degenerativas como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como obesidad, enfermedades renales y respiratorias; sin embargo se han registrado numerosas complicaciones y defunciones en personas más jóvenes, o bien, sin enfermedades asociadas. Además, las defunciones están asociadas con la neumonía severa y con factores de riesgo como las comentadas previamente. La mortalidad dentro de las instituciones de salud se encuentra alrededor del 28% en EU. La OMS ha estipulado que la tasa de mortalidad de COVID-19 es 10 veces más alta que la de la influenza o la gripe (Baud, et al., 2020) (Secretaría de Salud, 2020) (Zhou, et al., 2020).

2.4. Cuadro clínico y evolución de los pacientes con COVID 19.

2.4.1 Signos y síntomas.

Los más comunes que se han visto en los casos de pacientes contagiados son fiebre que se presenta hasta en un 87.9% de los casos, tos seca en alrededor de 67.7%, astenia en un 38.1%, expectoración 33.4%, 18.6 % disnea, dolor de garganta 13.9%, dolor de cabeza en un 13.6%, dolor muscular o de articulaciones en un 14.8%, escalofríos 11.4%, náuseas o emesis en 5% de los casos, congestión nasal



4.8%, evacuaciones diarreicas 3.7%, esputo sanguinolento 0.9% y congestión conjuntival 0.8%. Entre otros documentados, rinorrea y dolor torácico (WHO, 2020).

1. Enfermedad leve

Se ha visto que hasta en 80% de los casos el padecimiento es leve y los síntomas más frecuentes son fiebre en alrededor de un 50% de los pacientes y tos en un 38%. En estos casos, se observó que los contagiados se recuperaron con tratamiento sintomático y no hubo muertes, esto en pacientes jóvenes y sin enfermedades crónicas asociadas. Además de los síntomas mencionados, se puede presentar la expectoración en un 28%, cefalea alrededor del 8% y esputo sanguinolento. El tratamiento es ambulatorio, por lo que no requiere de ingreso hospitalario. Cabe mencionar que existen pacientes asintomáticos que no enferman pero si pueden infectar el virus a otros (Singhal, 2019).

2. Neumonía moderada

Se han presentado casos de pacientes con evolución tórpida que desarrollan neumonía, y en estudios de imagen complementarios como es el caso de radiografías o tomografías de tórax se han visto imágenes de moteado múltiple y opacidad en vidrio despolido. Estos casos ameritan ingreso hospitalario y la sintomatología más frecuente son las alzas térmicas, la astenia y la tos. (Channappanavar, Perlman, 2017).

3. Neumonía severa

En el continente europeo se dio a conocer que alrededor del 30% de los casos requirió ingreso hospitalario y el 4% se consideraban en estado grave, definido como la necesidad de apoyo ventilatorio mecánico u otro criterio de ser valorado en la unidad de cuidados intensivos. El 13.8% de los pacientes evolucionan a neumonía severa con síntomas y signos como dificultad respiratoria, aumento de la frecuencia respiratoria ≥ 30 rpm, saturación de $O_2 \leq 93\%$ con oximetría de pulso,



$PaO_2/FiO_2 \leq 300$, y/o infiltrados pulmonares de $\geq 50\%$ de los campos radiológicos en 24-48% (Yang, et al., 2020).

4. Enfermedad grave

Se han observado casos con presentación clínica de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) en hasta un 60 a 70% de los pacientes, el 30 % desarrollan sepsis y choque séptico que ameritan de apoyo de aminas vasoactivas, otros casos reportados de miocarditis, choque cardiogénico en alrededor del 20-30%; y daño agudo a la función renal en un 10-30% de los pacientes.

La enfermedad grave puede presentarse con infección respiratoria aguda grave, incluso neumonía grave y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) que se informa en 60% a 70% de los pacientes; sepsis y choque séptico reportados en 30%; miocarditis, arritmia y choque cardiogénico en 20-30%; y lesión renal aguda en 10% a 30% de los pacientes. La insuficiencia respiratoria es a menudo hipoxémica, la insuficiencia respiratoria hipercápnic también puede presentarse debido a tapones de moco. Esto conlleva eventualmente a falla orgánica múltiple y microtrombosis; esta última documentada en las autopsias (Halacli, Kaya, Topeli, 2020) (Phua, et al., 2020).

2.5. Pruebas diagnósticas para SARS-CoV-2 y momentos ideales para su realización

La prueba de detección de ácido nucleico para el SARS-CoV-2 es la reacción en cadena de la polimerasa cuantitativa en tiempo real (RT-PCR) y es el método más habitual y seguro para detectar virus causantes de la enfermedad en las secreciones respiratorias y en la sangre, logrando una sensibilidad entre un 50%-79%. (Li, et al., 2020).

De forma universal, se han establecido diversos protocolos de RT-PCR para la detección de COVID-19, estos protocolos son diferentes de acuerdo a los genes



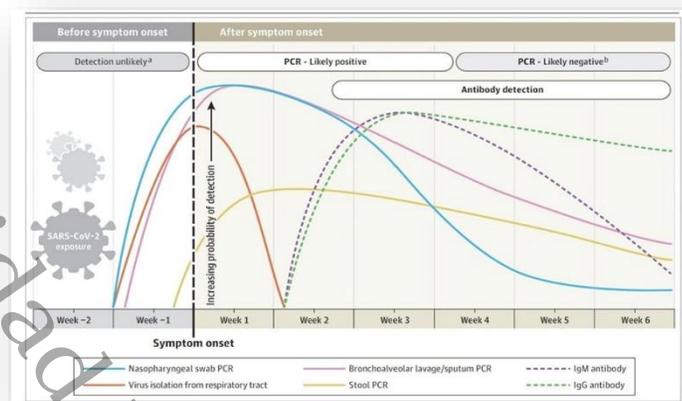
que identifican. Entre esta diversidad, encontramos algunos que determinan dos genes haciendo uso de algoritmos de interpretación de dos pasos; uno que utilizan como prueba de detección y otro como prueba de confirmación. Sin embargo, otros protocolos determinan tres o más genes y consideran la prueba como positiva sólo si detectan todos los genes (Hong, et al., 2020).

2.6 Serologías

A través de la medición de la respuesta inmune del huésped a la infección por SARS-CoV-2, resultó una forma de detección indirecta de la infección por COVID-19. Se utilizó el diagnóstico serológico, preferentemente para pacientes con datos clínicos de enfermedad leve a moderada y que se presentan después de las primeras 2 semanas de aparición de síntomas (Sethuraman, Jeremiah, Ryo, 2020).

Los anticuerpos totales, son el marcador más precoz y con mayor sensibilidad, sus niveles van en ascenso a partir de la segunda semana del inicio de síntomas. Se han observado casos, donde el ELISA de IgM e IgG es positivo desde el cuarto día de iniciada la sintomatología sin embargo los niveles más altos se han presentado entre la segunda y tercera semana del padecimiento. Como ejemplo, podemos mencionar el estudio de To y cols., (To, et al., 2020), donde se observó que en los 23 pacientes estudiados se produjo la seroconversión de IgM e IgG entre la tercera y la cuarta semana del inicio de síntomas, así como en el estudio de Xiang y cols., donde la muestra estudiada fue de 85 pacientes (Xiang, et al., 2020). Se observó que la IgM comienza a descender progresivamente y alcanza los niveles más bajos en la semana 5 casi desapareciendo en la semana 7, y la IgG continúa presente más de 7 semanas (Xiao, Gao, Zhang, 2020) (Figura 1).

Figura 1. Periodo de detección de la infección por SARS-CoV-2.



Las pruebas IgM e IgG fundamentadas en ELISA tienen una especificidad superior al 95% para el diagnóstico de la infección por SARS-CoV2. (Sethuraman, Jeremiah, Ryo, 2020).

2.7. Frecuencia de complicaciones de los pacientes con COVID-19 grave (severo)

El SDRA se produce como resultado de una respuesta inflamatoria sistémica aguda, que puede ser causada por agresiones al pulmón, ya sean directas o indirectas. La etapa exudativa temprana presenta daño alveolar difuso con destrucción de células epiteliales y endoteliales. Se han reportado frecuencias de SDRA que van desde 15.6% a 32.8%, e incluso hasta el 70% de los pacientes y muchos de éstos suelen evolucionar a enfermedad grave. Por otro lado, otro síndrome respiratorio incluye la neumonía grave, la cual es una de las complicaciones que se desarrolla en el 13.8% de los pacientes con COVID-19 y, prácticamente, en la totalidad de aquellos con una enfermedad grave (Li, Ma, 2020).

La afectación renal en pacientes graves de COVID-19 es frecuente, con una presentación clínica que varía desde proteinuria leve hasta lesión renal aguda progresiva que requiere terapia de reemplazo renal. La fisiopatología de la lesión renal aguda asociada a COVID-19 podría estar relacionada con mecanismos



inespecíficos, pero también con mecanismos específicos como la lesión celular directa resultante de la entrada viral a través del receptor ACE2 que se expresa altamente en el riñón, un desequilibrio renina-angiotensina-sistema aldosterona, citocinas pro-inflamatorias provocadas por la infección viral y eventos trombóticos. La frecuencia de esta lesión se encuentra desde el 2.9% hasta el 15% en todos los pacientes, y de 25% en aquellos críticamente enfermos (Li, Ma, 2020) (Sun, et al., 2020).

En tanto a las complicaciones cardiovasculares, las teorías explicativas sobre la afección cardiovascular durante el COVID-19 postulan que las enfermedades cardiovasculares crónicas pueden volverse inestables en el contexto de una infección viral como consecuencia del desequilibrio entre el aumento de la demanda metabólica inducido por la infección y la reducción de la reserva cardíaca. Este desequilibrio, concurrente con una acentuada respuesta inflamatoria y daño miocárdico, podría aumentar el riesgo de síndromes coronarios agudos, insuficiencia cardíaca, arritmias, lesión de miocardio, miocarditis, infarto agudo de miocardio y episodios tromboembólicos venosos. Un meta-análisis encontró las siguientes complicaciones más relevantes y sus frecuencias en pacientes con COVID-19 severo (Nunes Kochi, et al., 2020):

- Miocarditis y lesión de miocardio: 7% a 17%
- Falla cardíaca aguda y cardiomiopatía: 23% a 33%
- Disrritmias: 7% a 44%
- Infarto agudo al miocardio
- Tromboembolismo

En esta última complicación cardiovascular, se ha encontrado que la infección por COVID-19 puede asociarse con una coagulopatía y hallazgos consistentes con cambios inflamatorios inducidos por infección como se observa en pacientes con coagulopatía intravascular diseminada (CID). La coagulopatía inicial de COVID-19 se presenta con una elevación prominente del dímero D, los productos de



degradación de fibrina/fibrinógeno y la angiotensina II vasoconstrictora, así como la disminución de la angiotensina vasodilatadora. Se ha informado coagulopatía en hasta el 50% de los pacientes con manifestaciones graves de COVID-19 y los datos limitados sugieren una alta incidencia de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar en hasta el 40% de los pacientes (Connors, Levy, 2020).

La sepsis es la respuesta sistémica a una infección manifestada por el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS). En caso de existir hipoperfusión, disfunción orgánica múltiple y/o hipotensión la sepsis se clasificaría como severa y si la hipotensión se mantuviera presente a pesar de reanimación hídrica adecuada se haría diagnóstico de choque séptico. La fisiopatología exacta del desarrollo de sepsis y shock séptico en pacientes con COVID-19 grave no está bien descrita, pero se sabe que se debe a una respuesta inmunológica deficiente. Un paciente con enfermedad severa, evoluciona de SDRA, a neumonía grave, a sepsis y choque séptico, y posteriormente a falla orgánica múltiple. La frecuencia de sepsis en estos pacientes severos es de 59% aproximadamente y de 61% en pacientes con cualquier infección viral, la de choque séptico es alrededor de 6.2% y hasta 30% en pacientes severos y la de falla orgánica múltiple es similar a la del choque séptico (López-Collazo, et al., 2020).

2.8. Estudios previos sobre características epidemiológicas, clínicas y mortalidad de pacientes ingresados por SARS-CoV2

En un estudio realizado por Docherty y cols., entre el 6 de febrero y el 19 de abril de 2020, se estudiaron las características clínicas de los pacientes ingresados con COVID-19 en 208 hospitales del Reino Unido que se inscribieron en el Consorcio Internacional de Infecciones Respiratorias Agudas e Infecciones Emergentes (ISARIC) del Protocolo de Caracterización Clínica del Reino Unido (CCP-UK) de la OMS, donde se incluyeron 20,133 pacientes hospitalizados por COVID-19. Se observó que el 41% de los pacientes fueron dados de alta, el 26% murieron y el 34% continuaron recibiendo atención en la fecha del informe; 17% requirió ingreso en UCI y de estos, 28% fueron dados de alta, 32% murió y el 41% continuó



recibiendo atención; de los que recibieron ventilación mecánica (8.2%), el 17% fueron dados de alta, el 37% fallecieron y el 46% permanecieron en el hospital (Docherty, 2020).

Du y cols., elaboraron un estudio entre el 9 de enero y el 15 de febrero de 2020, con el objetivo de informar las características clínicas de 85 casos fatales de COVID-19 en dos hospitales de Wuhan, China. Los autores encontraron que las complicaciones principales incluyeron insuficiencia respiratoria (94.1%), shock (81.2%), SDRA (74.1%), arritmia (60%), lesión cardíaca aguda (44.7%), lesión hepática aguda (35.3%) y sepsis (32.9); dos tercios de los pacientes recibieron oxigenoterapia y 44 y 18 pacientes recibieron ventilación mecánica invasiva y no invasiva, respectivamente; los días de estancia hospitalaria desde el ingreso hasta la muerte fueron de 6.35 ± 4.51 y las principales causas de muerte fueron la falla respiratoria (46.91%), la falla orgánica múltiple (16.05%) y el choque séptico (19.75%) (Du, et al., 2020).

Yang y cols., describieron el curso clínico y los resultados de los pacientes críticamente enfermos con neumonía por COVID-19, durante el periodo comprendido entre finales de diciembre 2019 y 26 de enero 2020. Para ello, se inscribieron 52 pacientes adultos críticamente enfermos que fueron ingresados en la UCI del hospital Wuhan Jin Yin-tan en Wuhan, China. Entre los resultados se encontró que 61.5% de los pacientes habían muerto a los 28 días, y la duración media desde el ingreso a la UCI hasta la muerte fue de 7 días para los no sobrevivientes; en comparación con los sobrevivientes, los no sobrevivientes eran mayores, tenían más probabilidades de desarrollar SDRA (81% vs. 45% pacientes) y más probabilidades de recibir ventilación mecánica (94% vs. 35%); la mayoría de los pacientes tenían daño en la función orgánica, incluidos 67% con SDRA, 29% con lesión renal aguda, 23% con lesión cardíaca, 29% con disfunción hepática y 2% con neumotórax; en total, 71% pacientes requirieron ventilación mecánica (Yang, et al., 2020).



Cummings y cols., investigaron datos sobre la epidemiología, el curso clínico y los resultados de los pacientes críticamente enfermos con COVID-19 en el periodo comprendido entre el 2 de marzo y 1 de abril de 2020. En el estudio se incluyeron dos hospitales New York-Presbyterian afiliados al Centro Médico Irving de la Universidad de Columbia en el norte de Manhattan y se identificaron 1150 pacientes adultos ingresados que fueron diagnosticados con COVID-19 y 22% estaban críticamente enfermos con insuficiencia respiratoria aguda. 39% de los pacientes críticos fallecieron, 37% permanecieron hospitalizados y 23% pacientes fueron dados de alta con vida. 79% de los pacientes críticos recibió ventilación mecánica invasiva durante una mediana de 18 días (los sobrevivientes hasta 28 días y los no sobrevivientes hasta 10), 66% recibió vasopresores y 31% terapia de reemplazo renal. La mediana de tiempo hasta el deterioro intrahospitalario fue de 3 días (Cummings, et al., 2020).

Suleyman y cols., del 9 al 27 de marzo de 2020 desarrollaron un estudio para describir las características clínicas y los resultados de los pacientes con COVID-19. 463 pacientes consecutivos con COVID-19 evaluados en Henry Ford Health System en la zona metropolitana de Detroit, Michigan, fueron incluidos. Los resultados informaron que 355 pacientes (76.7%) fueron hospitalizados y 141 (39.7%) fueron ingresados a la UCI, de los cuales, 114 (80.8%) requirieron ventilación mecánica invasiva; estos pacientes tuvieron una estancia más prolongada (15 días vs. 5) y una mayor incidencia de insuficiencia respiratoria y SDRA (73.8%) que requirió ventilación mecánica invasiva, lesión renal aguda que requirió diálisis, choque y mortalidad (40.4% vs. 7%) en comparación con los pacientes de la unidad de práctica general. 11.2% de los dados de alta fueron readmitidos y el 20% falleció en 30 días. Las tasas de complicaciones fueron más altas entre los pacientes en la UCI, incluida la insuficiencia respiratoria (80.8% vs. 0%), lesión renal aguda (69.5% vs. 28.5%), SDRA (73.8% vs 3.3%) y choque (45.4% vs. 0%). Los pacientes sobrevivientes fueron dados de alta con una estancia media de 8.5 días (Suleyman, et al., 2020).



Wu y cols., en su estudio, describen las características clínicas y los resultados en casos con neumonía por COVID-19 que desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) o perecieron durante el periodo de diciembre 2019 y 26 de enero de 2020. El estudio de cohorte retrospectivo con una muestra de 201 pacientes con neumonía confirmada por COVID-19 y que ameritaron hospitalización en el Hospital Wuhan Jinyintan en China. Evaluaron la presencia de la complicación SDRA y mortalidad, así como datos que incluyeron la epidemiología, datos demográficos, signos y síntomas, valores bioquímicos, tratamiento y resultados. Comentaron los siguientes resultados, la mediana de edad fue de 51 años y el 63.7% correspondió al sexo masculino. El 41.8% evolucionó a SDRA, y de estos pacientes, falleció el 52.4%. Los pacientes que tuvieron evolución tórpida y desarrollaron SDRA, en comparación con aquellos que no lo hicieron, más pacientes presentaron dificultad respiratoria (59.5% y 25.6%, respectivamente) y tenían enfermedades crónicas asociadas como hipertensión (27.4% y 13.7%, respectivamente) y diabetes mellitus (19% y 5.1%, respectivamente). En el análisis de regresión, concluyeron que los factores de riesgo como la edad avanzada se asoció con el desarrollo de SDRA y la progresión de SDRA a la muerte (HR: 3.26 y HR: 6.17, respectivamente). Dentro de las manifestaciones clínicas, la fiebre alta se asoció con una mayor probabilidad de desarrollo de SDRA (HR: 1.77) y una menor probabilidad de muerte (HR: 0.41). El tratamiento con metilprednisolona pudo ser beneficioso y disminuyó el riesgo de muerte (HR: 0.38) entre los casos que desarrollaron SDRA. La media de estancia hospitalaria fue de 13 días. Al final, llegaron a la conclusión que era probable que los pacientes con edad avanzada tenían una respuesta inmune menos excesiva por lo que se asoció con un mayor riesgo de desarrollar SDRA y muerte (Wu, et al., 2020).

Finalmente, Grasselli y cols., entre el 20 de febrero y 18 de marzo de 2020, caracterizaron a los pacientes con COVID-19 que requieren tratamiento en una UCI en la región de Lombardía en Italia. Para esto se incluyeron 1591 pacientes con COVID-19 remitidos para ingreso en la UCI de la red de hospitales Fondazione IRCCS Ca 'Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Lombardy Red. Se encontró que,



entre 1300 pacientes con datos de asistencia respiratoria disponibles, 99% necesitaron asistencia respiratoria, incluidos 88% que recibieron ventilación mecánica y 11% que recibieron ventilación no invasiva. Entre 1581 pacientes con datos de disposición de la UCI disponibles, 58% todavía estaban en la UCI, 16% fueron dados de alta y la mortalidad fue del 26%. La mediana de la estancia en la UCI fue de 9 (6-13) días; entre los pacientes dados de alta, fue de 8 días y entre los pacientes que fallecieron, fue de 7 días (Grasselli, et al., 2020).

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la Salud (OMS declaró el 30 de enero de 2020, el brote de COVID-19 como la sexta emergencia de salud pública de importancia internacional, después del H1N1 (2009), la poliomielitis (2014), el ébola en África occidental (2014), el zika (2016) y el ébola en el República Democrática del Congo (2019). En países latinoamericanos, el primer país en reportar un caso de contagio por COVID-19 fue Brasil, el día 26 de febrero. Pero el que más rápido llegó a los 1000 casos fue Panamá, y otros países como Nicaragua, reportando un porcentaje de muertos por COVID-19 del 20%, Bolivia 6.8 % y Honduras 6.7 %.

En México, el primer caso confirmado fue en la Ciudad de México y se trató de un mexicano que había viajado a Italia y tenía síntomas leves; pocas horas después se confirmó otro caso en el estado de Sinaloa y un tercer caso, nuevamente, en la Ciudad de México. El primer fallecimiento por esta enfermedad en el país ocurrió el 18 de marzo de 2020. A pesar de que la información no es abundante con respecto a las tasas de mortalidad del COVID-19, es sabido que en México se han alcanzado 168,000 defunciones hasta el 9 de febrero de 2021. Las defunciones suman a 2,341,004. El porcentaje de mortalidad va del 5.6% en China hasta 15.2% en otros países, donde las personas que corren mayor riesgo de fallecer por la infección son los adultos mayores (mayores de 60 años) o con enfermedades crónicas degenerativas como diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), así como obesidad, enfermedades renales y respiratorias; sin embargo se han registrado numerosas complicaciones y defunciones en personas más jóvenes, o bien, sin enfermedades asociadas. Además, las defunciones están asociadas con la neumonía severa y con factores de riesgo como los comentados previamente. Es por ello que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son las características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021?”



4. JUSTIFICACIÓN

La presencia actual de la pandemia por COVID-19 en nuestro estado, ha afectado diversos aspectos en la vida de los tabasqueños desde hace casi un año de haber iniciado en nuestro país. Existe la necesidad urgente de la determinación de puntos estratégicos que podrían ayudar a disminuir el número de casos por infección por SARS-CoV2, esto pudiéndose lograr con la evaluación de los datos epidemiológicos y clínicos de los casos ingresados al área hospitalaria de COVID-19 del Hospital de Alta Especialidad Gustavo Adolfo Rovirosa Pérez. Es necesaria la identificación de aquellos puntos débiles a fortalecer para disminuir además del número de infecciones, también evitar complicaciones e incluso la muerte de los pacientes manejados por dicha entidad patológica. Existen diferentes aspectos de importancia valorables, que son urgentes a corregir para disminuir el daño generado por el COVID-19 a cualquier nivel; el primer aspecto es la prevención evidentemente de la infección por SARS-CoV2, para lo que es necesario de igual manera, proteger a los grupos vulnerables como aquellos pacientes con comorbilidades previas a la infección, siendo por ejemplo las enfermedades crónicas no transmisibles, como dislipidemias, obesidad, hipertensión, diabetes mellitus, etcétera, la cual aún ya presentes en la población, existe un campo amplio que pese a la existencia de dichas comorbilidades, puede lograrse minimizar el daño ante el COVID-19, esto pudiéndose lograr con el control adecuado de los pacientes con patologías agregadas, llevando adecuado control metabólico, cardiovascular o en su peso. Es importante saber la situación epidemiológica actual y de salud de la población tabasqueña, con el objetivo de disminuir la incidencia de casos, secuelas pulmonares, cardíacas o neurológicas, así como la mortalidad en pacientes con infección por SARS-CoV2.



5. OBJETIVOS

5.1 General:

- Analizar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes ingresados por SARS-Cov2 en el Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en el periodo diciembre 2020 -marzo 2021.

5.2 Específicos:

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes ingresados por SARS-Cov2 en el HRAE. Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en el periodo diciembre 2020 - marzo 2021.
- Determinar la mortalidad de los pacientes por SARS-Cov2 ingresados por SARS-Cov2 en el HRAE. Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en el periodo diciembre 2020 - marzo 2021.
- Relación de las características epidemiológicas y clínicas en pacientes por SARS-Cov2 ingresados por SARS-Cov2 en el HRAE. Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en el periodo diciembre 2020 - marzo 2021.



6. HIPÓTESIS

Las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con COVID-19, influye en el riesgo de complicaciones y de mortalidad.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo de investigación

Este estudio de investigación es un estudio: cuantitativo, descriptivo, transversal y prospectivo.

7.2 Universo de estudio

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, área hospitalaria de COVID-19.

7.3 Población

Pacientes con diagnóstico de COVID-19.

7.4 Muestra de estudio

Es una muestra determinada a conveniencia, no estadística, la cual se integró de 120 pacientes con diagnóstico clínico de COVID-19 o confirmado por RT-PCR para SARS-CoV2, en el periodo de tiempo comprendido de diciembre 2020 a marzo 2021.

7.5 Criterios de inclusión y exclusión

7.5.1. Inclusión

- Pacientes con confirmados o con datos clínicos de COVID-19.
- Pacientes mayores de 18 años de edad.



- Paciente que requirieron de manejo hospitalario en el área de COVID-19.
- Paciente que necesitaron uso de oxígeno suplementario.

7.5.2. Exclusión

- Pacientes que a la llegada al área COVID-19, fallecieron antes de ser ingresados o en las primeras horas de ingreso y que no logramos realizarle los estudios pertinentes.
- Expedientes sin los datos epidemiológicos y clínicos suficientes.

7.5.3. Eliminación

- Pacientes que no quisieron participar.
- Paciente que no concluyeron todo el proceso.



7.6 Operacionalización de variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
INDEPENDIENTE	Género	Determinación sexual por las características físicas y fisiológicas de los individuos.	Nominal	Masculino Femenino
	Edad	Tiempos transcurridos de manera cronológica en años, desde el nacimiento de un individuo.	Escala	Años
	Estado civil	Situación civil legalmente, ante la unión con otra persona de manera conyugal.	Nominal	Soltero (a) Casado (a) Viudo (a)
	Escolaridad	Nivel de preparación de estudios actuales.	Ordinal	Analfabeta Primaria Secundaria Medio superior Nivel superior Posgrado
	Nivel socioeconómico	Estatus social y económico de un individuo.	Nominal	Bajo Medio Alto
	Procedencia	Lugar de origen de nacimiento de una persona.	Nominal	Municipios Estados PENDIENTES
	Diagnóstico	Determinación del diagnóstico patológico en estudio.	Nominal	COVID-19
	Comorbilidades	Patologías subyacentes, independientemente de la patología primaria.	Nominal	PENDIENTES, DE ACUERDO A LAS QUE SURGAN
	Peso	Masa en kilogramos de una persona.	Escala	Kilogramos
	Talla	Medida longitudinal en metros de un individuo.	Escala	Metros
	Tensión arterial	Valores dados por las fuerzas tensionales de las arterias, medido en milímetros de mercurio.	Escala	mmHg
	Frecuencia cardíaca	Número de latidos cardíacos en un minuto.	Escala	Latidos por minuto
	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones en un minuto.	Escala	Respiraciones por minuto
	Temperatura corporal	Temperatura en grados centígrados de un individuo.	Escala	Grados centígrados
	Saturación de oxígeno	Porcentaje de oxígeno en sangre.	Escala	Porcentaje



Hemoglobina	Cantidad de hemoglobina encontrada en los eritrocitos.	Escala	Mg/dl
Plaquetas	Compuestos celulares que tienen el objetivo de generar tapones plaquetarios en caso de solución de la continuidad de los vasos sanguíneos.	Escala	Valor absoluto
Leucocitos	Células de la línea celular blanca, que indican la presencia de alteraciones asociadas generalmente a procesos infecciosos.	Escala	Valor absoluto
Glucosa	Valor a nivel central de la glucosa sérica.	Escala	mg/dl
Creatinina	Valor sérico de la creatinina.	Escala	mg/dl
Bilirrubina directa	Valor sérico de la bilirrubina directa.	Escala	mg/dl
Bilirrubina indirecta	Valor sérico de la bilirrubina indirecta.	Escala	mg/dl
Transaminasa glutámico oxalacética (TGO)	Valor sérico de la TGO.	Escala	mg/dl
Transaminasa pirúvica (TGP)	Valor sérico de la TGP.	Escala	mg/dl
Fosfatasa alcalina	Valor sérica de la fosfatasa alcalina.	Escala	mg/dl
Lactato deshidrogenasa	Valor sérico del lactato deshidrogenasa.	Escala	mg/dl
Albúmina	Valor sérica de la albúmina.	Escala	mg/dl
Globulina	Valor sérico de la globulina.	Escala	mg/dl
Sodio (Na)	Valor sérico del sodio.	Escala	Valor absoluto
Potasio (K)	Valor sérico del potasio.	Escala	Valor absoluto
Fósforo (P)	Valor sérico del fósforo.	Escala	Valor absoluto
Cloro (Cl)	Valor sérico del cloro.	Escala	Valor absoluto
Dímero D	Valor sérico del dímero D.	Escala	Valor absoluto
Proteína C reactiva (PCR)	Valor sérico de la proteína C reactiva.	Escala	Valor absoluto
Procalcitonina	Valor sérico de la Procalcitonina.	Escala	ng/ml
Fibrinógeno	Valor sérico del fibrinógeno.	Escala	mg/dl
Tomografía	Estudio de imagen realizado por un tomógrafo, para determinación imagenológica de estructuras y órganos del cuerpo humano.	Nominal	Si No
Días de evolución al ingreso hospitalario	Días transcurridos desde el inicio de síntomas hasta el ingreso hospitalario.	Escala	Valor absoluto



Días de estancia hospitalaria	Días cumplidos de estadía hospitalaria hasta el egreso o fallecimiento del paciente.	Escala	Valor absoluto
RT-PCR para SARS-CoV2	Reacción en cadena de la polimerasa para búsqueda del virus SARS-CoV2, mediante la replicación genética.	Nominal	Si se realizó la prueba No se realizó la prueba
Mortalidad	Sobrevivencia de los pacientes con COVID-19.	Nominal	Vivo Falleció

DEPENDIENTES

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
DEPENDIENTE	somatometría	Valor determinado a partir del cálculo de las variables peso y talla, para obtener la clasificación general del estado nutricional del paciente.	Escala	Kg/m ²
	Índice de masa corporal	Clasificación del estado nutricional de un individuo.	Nominal	Desnutrición Pero normal Sobrepeso Obesidad grado I Obesidad grado II Obesidad grado III Obesidad Grado IV
	Hematocrito	Volumen de glóbulos con respecto a la totalidad de la sangre.	Escala	Mg/dl
	Bilirrubina total	Valor total sérico de la bilirrubina total.	Escala	Mg/dl
	Relación A/G	Relación o proporción entre la albúmina y globulina.	Escala	Proporción
	Dispositivo de oxigenación	Dispositivo con el que se aportó oxigenación al paciente.	Nominal	Puntas nasales Mascarilla con bolsa reservorio Intubación ET
	Resultado de RT-PCR para SARS-CoV2	Interpretación del resultado en el estudio de RT-PCR con búsqueda del virus SARS-CoV2.	Nominal	Positivo Negativo



7.4.3 Descripción general del estudio

Se realizó la toma y recolección de los datos epidemiológicos y clínicos, de todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión del presente estudio de investigación. Se obtuvieron datos sociodemográficos, comorbilidades, signos vitales, somatometría, estudios de laboratorio, estudios de imagen, dispositivo de oxigenación, fecha de inicio de síntomas, fecha de ingreso, fecha de toma de muestra para RT-PCR, fecha de egreso y se determinó la mortalidad . Una vez recolectada la información, se realizó una base de datos de las variables de estudio, en Excel, y se exportaron los datos al programa de análisis estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), donde se determinó los factores de riesgo asociados, proporciones y asociaciones entre las variables de estudio, generando los datos y puntos donde se consideró para mejorar el pronóstico de los pacientes ingresados al área COVID-19. Obteniendo los resultados del estudio de investigación, llegamos a las conclusiones dirigidas al objetivo del presente estudio.



8. ASPECTOS ÉTICOS

Los aspectos bioéticos se siguieron en base a la “Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”.

El proyecto cumple con todas las normas éticas establecidas en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en el Título Segundo, Capítulo 1, Artículos 13, 14 y 16 que hacen referencia a que toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio de respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, además de proteger la privacidad del individuo sujeto de investigación identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Núremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos.



9. RESULTADOS

En el presente estudio de investigación se analizaron a pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2, en el periodo diciembre de 2020 a marzo de 2021. Cabe destacar como preámbulo a la exposición de resultados, que ninguno de los pacientes estudiados, en ese momento contaban con una primera dosis de la vacuna con el coronavirus causando del COVID-19. Por lo que los resultados que serán expuestos a continuación, serán en situaciones a expensas completamente por el estado de salud del paciente al momento de la infección.

9.1 Características sociodemográficas

Durante el análisis situacional demográfico de los pacientes, se encontraron un total de 120 pacientes, dentro de los cuales fueron 47 mujeres (39.2%) y 73 hombres (60.8%), con edades mínima de 18 años y máxima de 92 años, con una edad media de 55.18 años (tabla 1). De los cuales, 27 fueron solteros (22.5%), 61 casados (50.8%), 2 divorciados (1.7%), 17 viudos (10.8%) y 13 en unión libre (10.8%). Del total de pacientes y en relación a su grado de escolaridad, se encontraron los siguientes datos: 4 pacientes sin estudios (3.3%), 39 con primaria (32.5%), 28 con secundaria (23.3%), 23 con nivel medio superior (19.2%) y 26 con estudios profesionales (21.7%). Por otro lado, respecto del nivel socioeconómico (NSE), se encontraron a la mayoría, 71 casos, con NSE bajo (59.2%), 48 pacientes con NSE medio (40%) y 1 caso con NSE alto (0.8%).



Tabla 1. Características sociodemográficas pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
Género	Femenino	47 (39.2)
	Masculino	73 (60.8)
Estado civil	Soltero (a)	27 (22.5)
	Casado (a)	61 (50.8)
	Divorciado (a)	2 (1.7)
	Viudo (a)	17 (14.2)
	Unión libre (a)	13 (10.8)
Escolaridad	Analfabeta	4 (3.3)
	Primaria	39 (32.5)
	Secundaria	28 (23.3)
	Nivel medio superior	23 (19.2)
	Nivel superior	26 (21.7)
Residencia	Centro	71 (59.2)
	Nacajuca	10 (8.3)
	Macuspana	6 (5)
	Edo. de Chiapas	4 (3.3)
	Centla	4 (3.3)
	Paraíso	4 (3.3)
	Cárdenas	4 (3.3)
	Edo. de Veracruz	3 (2.5)
	Cunduacán	3 (2.5)
	Jalpa de Méndez	3 (2.5)
	Ciudad de México	2 (1.7)
	Jalapa	2 (1.7)
	Teapa	1 (0.8)
	Emiliano Zapata	1 (0.8)
	Huimanguillo	1 (0.8)
	Tenosique	1 (0.8)

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



Por últimos, respecto a las características sociodemográficas, el lugar de residencia de los pacientes fue de la siguiente manera, provenientes en orden de mayor a menor frecuencia: de Centro 71 (59.2%), de Nacajuca 10 (8.3%), de Macuspana 6 (5%), del estado de Chiapas 4 (3.3%), de Centla 4 (3.3%), de Paraíso 4 (3.3%), de Cárdenas 4 (3.3%), del estado de Veracruz 3 (2.5%), de Cunduacán 3 (2.5%), de Jalpa de Méndez 3 (2.5%), de la Ciudad de México 2 (1.7%), de Jalapa 2 (1.7%), de Teapa 1 (0.8%), de Emiliano Zapata 1 (0.8%), de Huimanguillo 1 (0.8%) y de Tenosique 1 (0.8%) (Tabla 1).

9.2 Datos clínicos somatométricos y signos vitales

9.2.1 Índice de masa corporal

La población en estudio presentó valores clínicos somatométricos y de signos vitales, con datos relevantes y de interés. De manera inicial, se observó una alteración en el peso basado en el índice de masa corporal (IMC), presentándose en primer lugar 26 (21.7%) pacientes con peso normal, 73 (60.8%) pacientes con sobrepeso, 14 (11.7%) casos con obesidad grado I, 5 (4.2%) casos con obesidad grado II y 2 casos (1.6%) con obesidad grado III (Tabla 2) (Gráfica 1).

Tabla 2. Índice de masa corporal pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

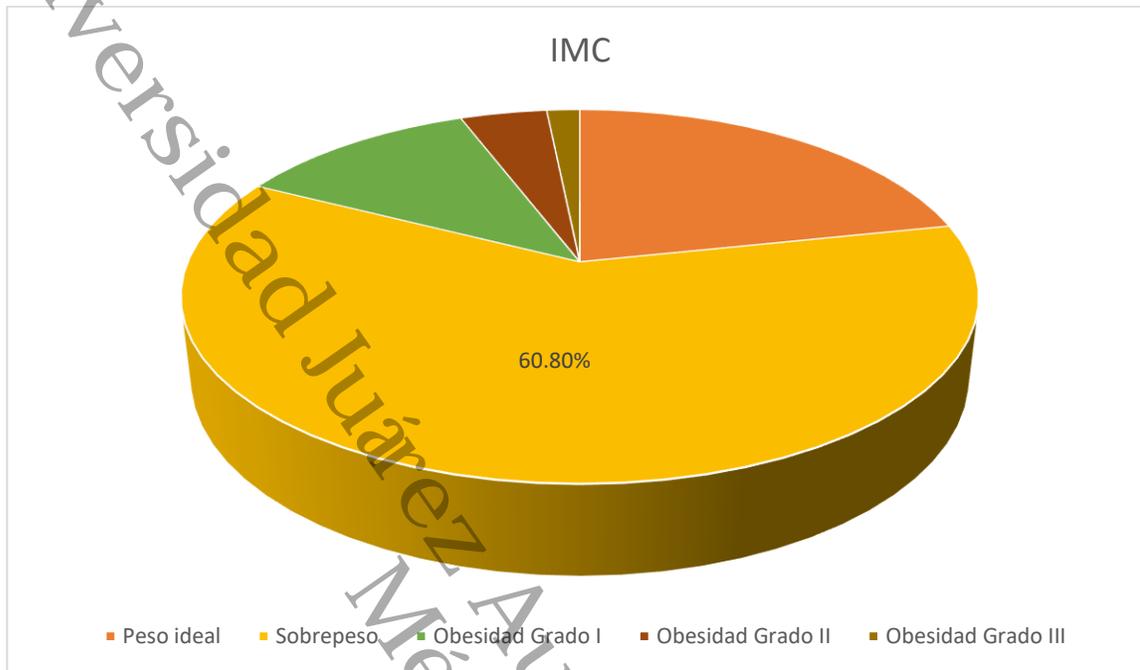
Característica	N=120	[n (%)]
IMC (kg/m ²)	Peso normal	26 (21.7)
	Sobrepeso	73 (60.8)
	Obesidad grado I	14 (11.7)
	Obesidad grado II	5 (4.2)
	Obesidad grado III	2 (1.6)

IMC= índice de masa corporal.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



Grafica 1. Clasificación del peso con respecto al IMC., de la muestra estudiada.



IMC= índice de masa corporal.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



9.2.2 Signos vitales en el grupo de estudio

En el presente protocolo de investigación, se analizaron los signos vitales, valores y datos clínicos de suma importancia, debido a que reflejaron el estado de salud general al ingreso de los pacientes al área COVID-19, dando una perspectiva de primera instancia, de la severidad con la que los pacientes llegaron de manera urgente al área correspondiente, los signos vitales que se valoraron fueron la tensión arterial (TA), la frecuencia cardiaca (FC), la frecuencia respiratoria (FR), la saturación de oxígeno (Sat. O²) y la temperatura corporal (Temp. C.). En la muestra de estudio respecto a la tensión arterial se encontraron 3 (2.5%) pacientes con hipotensión, 77 (64.2%) pacientes con TA normal y 40 (33.3%) pacientes con un estado de hipertensión (Tabla 3).

Tabla 3. Interpretación de la tensión arterial de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
TA	Hipotensión Normotensión Hipertensión	3 (2.5) 77 (64.2) 40 (33.3)

TA= tensión arterial.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



Por otro lado, la valoración de la frecuencia cardiaca, tuvo a lugar de manera acentuada en una considerable proporción de la muestra de estudio, alteraciones de interés; se encontraron a 3 (2.5%) pacientes con bradicardia, 61 (50.8%) paciente con FC normal y 40 (46.7%) pacientes con taquicardia, con una FC mínima de 18 latidos por minuto (LPM), un valor máximo de 144 LPM y con una media de 91 LPM (Tabla 4).

Tabla 4. Interpretación de la frecuencia cardiaca pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
FC (LPM)	Bradicardia	3 (2.5)
	FC normal	61 (50.8)
	Taquicardia	56 (46.7)
	FC mínima	18
	FC máxima	144
	FC media	91

FC= frecuencia cardiaca. LPM= latidos por minuto.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

Respecto a la frecuencia respiratoria (FR), los valores oscilaron de manera importante, con una inclinación principalmente a una FR aumentada. Se observaron a 1 (0.8%) paciente con bradipnea, 37 (30.8%) paciente con FR normal y a la mayoría, 82 (68.3%) pacientes con taquipnea al momento de su ingreso hospitalario; con un valor mínimo de 11 respiraciones por minuto (RPM), máximo de 77 RPM y una FR media de 23 RPM (Tabla 5).



Tabla 5. Frecuencia respiratoria pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2, en el periodo noviembre de 2020 a marzo de 2021.

Característica	N=120	[n (%)]
FR (RPM)	Bradipnea	1 (0.8)
	FR normal	37 (30.8)
	Taquipnea	82 (68.3)
	FR mínima	11
	FR máxima	77
	FR media	23

FR= frecuencia respiratoria. RPM= respiraciones por minuto.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

De igual manera, fue valorada la saturación de oxígeno (Sat. O²) al ingreso hospitalario de todos los casos, debido a que es un dato clínico de suma importancia, que norma la conducta a seguir de primera instancia y que clasifica a cada caso, respecto al grado de severidad de COVID-19.

Los casos respecto a la Sat. O², reflejaron a 31 (25.8%) casos con Sat. O² normal y a 89 (74.2%) casos con hipoxia, con un valor mínimo de 35% y un valor máximo del 100% de Sat. O² (Gráfica 2). De forma conjunta, se analizó el requerimiento de oxígeno suplementario, así como el dispositivo de apoyo, encontrándose que 20 (16.7%) pacientes no necesitaron de oxígeno suplementario, a 29 (24.2%) pacientes se les indicó puntas nasales, a 52 (43.3%) pacientes se les colocó mascarilla con bolsa reservorio y 19 (15.8%) pacientes tuvieron la necesidad de intubación endotraqueal y uso de ventilador mecánico (Tabla 6).

Grafica 2. Resultados de saturación de oxígeno de la muestra estudiada.

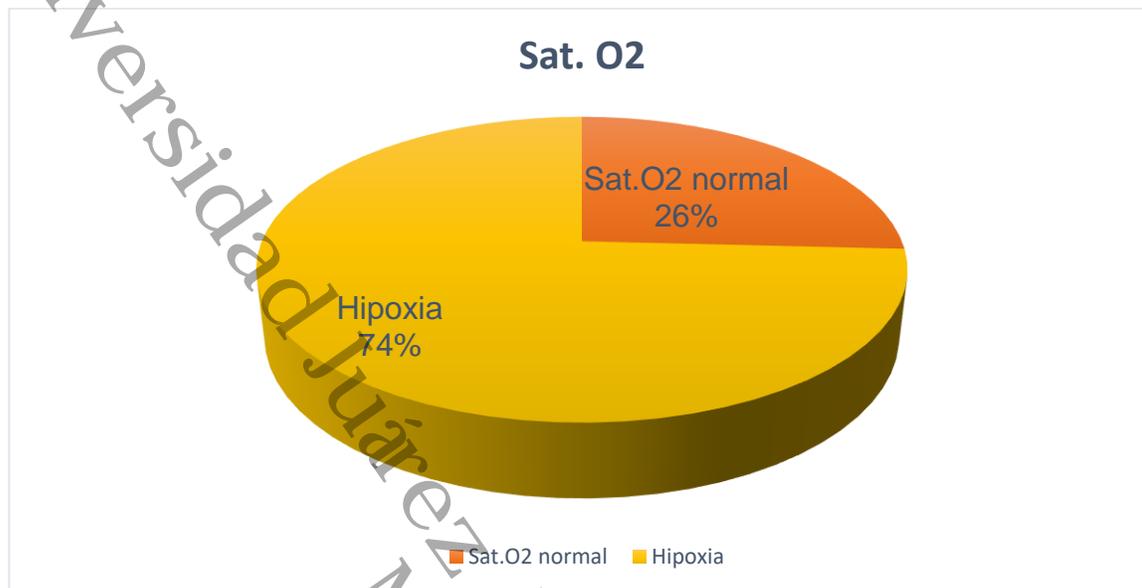


Tabla 6. Saturación de oxígeno de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
Sat. O ²	Sat. O ² normal	31 (25.8)
	Hipoxia	89 (74.2)
	Sat. O ² mínima	35
	Sat. O ² máxima	100
	Sat. O ² media	85
Dispositivo de oxígeno suplementario	Sin Oxígeno Suplementario	20 (16.7)
	Puntas Nasales	29 (24.2)
	Mascarilla con Bolsa Reservorio	52 (43.3)
	Ventilador Mecánico	19 (15.8)

Sat. O₂= Saturación de oxígeno.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



Por último, respecto a los signos vitales, se determinó la temperatura corporal (Temp. C.), la cual se presentó con los siguientes valores: hipotermia 8 (6.7%) pacientes, normotermia 87 (72.5%) pacientes, febrícula 12 (10%) pacientes, fiebre leve 5 (4.2%) pacientes, fiebre moderada 5 (4.2%) pacientes y fiebre alta 3 (2.5%) pacientes; con una Temp. C. mínima de 35 °C., máxima de 40 °C., y media de 36.6 °C (Tabla 7).

Tabla 7. Temperatura corporal de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
Temp. C.	Hipotermia Normotermia Febrícula Fiebre leve Fiebre moderada Fiebre alta	8 (6.7) 87 (72.5) 12 (10) 5 (4.2) 5 (4.2) 3 (2.5)

Temp. C.= Temperatura corporal.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

9.3 Tomografía axial computarizada

Se realizaron a los pacientes una TAC, para determinar el grado de afectación pulmonar por determinación imagenológica, con base en un esquema categórico de evaluación para pacientes con sospecha de COVID-19. Ante tal evaluación, se encontró que 3 (2.5%) pacientes presentaron un CO-RADS 1, con CO-RADS 2 se encontraron a 4 (3.3%) pacientes, con CO-RADS 3 a 9 (7.5%) pacientes, con CO-RADS 4 a 15 (12.5%) pacientes, con CO-RADS 5 a 61 pacientes y con CO-RADS 6 a 28 (23.3%) pacientes (Tabla 8).



Tabla 8. Tomografía axial computarizada, CO-RADS pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2, en el periodo noviembre de 2020 a marzo de 2021.

Característica	N=120	[n (%)]
TAC	CO-RADS 1	3 (2.5)
	CO-RADS 2	4 (3.3)
	CO-RADS 3	9 (7.5)
	CO-RADS 4	15 (12.5)
	CO-RADS 5	61 (50.8)
	CO-RADS 6	28 (23.3)

TAC= tomografía axial computarizada. **CO-RADS**= COVID-19 Reporting and Data System.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

9.4 Estudios de laboratorio al ingreso hospitalario

9.4.1 Marcadores inflamatorios e infecciosos

De igual manera, se realizaron estudios de laboratorio que reflejaron el estado inflamatorio, infeccioso y metabólico de los pacientes al momento de su ingreso hospitalario. En primer lugar, se determinaron: el dímero D, la proteína C reactiva (PCR), procalcitonina, fibrinógeno, interleucina-6 (IL-6) y ferritina (Tabla 9).



Tabla 9. Interpretación de marcadores inflamatorios e infecciosos.

Característica	N=120			[n (%)]		
	Bajo	Normal	Elevado	Mínimo	Máximo	Media
Dímero D	2	65	55 (45.8)	63.0	10,000	1572
PCR	(1.7)	(54.2)	114 (95)	0.1	87.4	14.35
Fibrinógeno	3	6 (5)	80 (66.7)	129.0	759	453
Interleucina 6	(2.5)	38		0.1	162	29.12
Ferritina	(27.5)	(31.7)		12.0	7860	627.23
	Infección probable a menos que sea otra la causa		Sepsis bacteriana grave o shock séptico	Mínimo	Máximo	Media
Procalcitonina	117 (97.5)		3 (2.5)	0.1	53.37	1.66

PCR = proteína C reactiva.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

9.4.2 Citometría hemática y química sanguínea

Se realizó la interpretación de la citometría hemática y química sanguínea, encontrándose en primer lugar, hemoglobina (Hb) baja en 51 (42.5%) pacientes presentando un cierto grado de anemia, Hb normal en 64 (53.3) pacientes y una Hb elevada en 5 (4.2%) pacientes; respecto al hematocrito (Hto), se encontraron valores inferiores a lo normal a 54 (45%) pacientes, normales a 62 (51.7) pacientes y elevado a 4 (3.3%) pacientes; por otro lado, los valores de plaquetas se encontraron de la siguiente manera, con valores bajos a 8 (6.7%) pacientes, cifras normales a 105 (87.5%) pacientes y con valores elevadas a 7 (5.8%) pacientes; por último, los valores de leucocitos se vieron con cifras anormalmente bajas a 3 (2.5%) pacientes, normales a 58 (48.3%) pacientes y



con leucocitosis a 59 (49.2%) pacientes, esto último representando prácticamente a la mitad de la muestra de estudio (Tabla 10).

Tabla 10. Citometría hemática y química sanguínea de pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120			[n (%)]		
	Bajo	Normal	Elevado	Mínimo	Máximo	Media
Hemoglobina	51 (42.5)	64 (53.3)	5 (4.2)	5.0	19.3	12.8
Hematocrito	54 (45)	62 (51.7)	4 (3.3)	15	53	38.3
Plaquetas	8 (6.7)	105 (87.5)	7 (5.8)	47,000	760,000	274,000
Leucocitos	3 (2.5)	58 (48.3)	59 (49.2)	1,600	45,000	11,800
Glucosa		31 (25.8)	89 (74.2)	44	736	178
Creatinina	15 (12.5)	72 (60)	33 (27.5)	0.22	19.04	1.90

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



9.4.3 Pruebas de funcionamiento hepático

En la determinación de las pruebas de funcionamiento hepático (PFH), se encontraron diversas alteraciones multifactoriales, reflejándose de la siguiente manera de manera sintetizada (Tabla 11).

Tabla 11. Pruebas de funcionamiento hepático al ingreso hospitalario pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120			[n (%)]		
	Bajo	Normal	Elevado	Mínimo	Máximo	Media
Bilirrubina	4 (3.3)	62 (51.7)	54 (45)	0.0	16.6	0.47
Directa	8 (6.7)	103 (85.8)	9 (7.5)	0.0	5.0	0.48
Bilirrubina	2 (1.7)	102 (85)	16 (13.3)	0.1	17.7	0.96
Indirecta	2 (1.7)	84 (70)	34 (28.3)	1.0	829	51.31
Bilirrubina Total	1 (0.8)	79 (65.8)	20 (16.7)	1.0	443	47.35
TGO		99 (82.5)	41 (34.2)	28	1,369	113.31
TGP	2 (1.7)	79 (65.8)	100 (83.3)	3	2219	299.39
FA	89 (74.2)	18 (15)	13 (10.8)	1.4	35	4.49
DHL		18 (15)	13 (10.8)	0.6	19.1	5.02
Albúmina	4 (3.3)	17 (14.2)	99 (82.5)			
Globulina						

TGO= transaminasa glutámico oxalacética. TGP= transaminasa glutámico pirúvica. FA= Fosfatasa alcalina. DHL= deshidrogenasa láctica.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



9.5 Comorbilidades

Las comorbilidades en muchas ocasiones, son factores secundarios que dan lugar a complicaciones en muchas enfermedades, lo cual no es la excepción en COVID-19. En la muestra de estudio se encontró el siguiente estado situacional respecto a este tema. Los pacientes sin comorbilidades fueron 48 (40%), con DM2 e HAS 23 (19.2%) casos, con solo hipertensión arterial sistémica (HAS) fueron 17 (14.2%) pacientes, con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) fueron 16 (14.2%) pacientes, con diagnósticos de DM2, HAS e insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) fueron 5 (4.2%) pacientes, con enfermedad renal crónica (ERC), DM2 e HAS fueron 4 pacientes (3.3%), con diagnóstico de artritis reumatoide 2 (1.7%), con diagnósticos de diabetes mellitus tipo 1 (DM1), HAS y ERC 2 (1.7%) pacientes, con presencia de DM2 y asma bronquial 1 (0.8%) paciente, así como 1 (0.8%) paciente con ERC en hemodiálisis e HAS, por último, 1 (0.8%) solo paciente con diagnósticos de DM2, HAS y pie diabético Wagner IV (Tabla 12) (Gráfica 3).

Gráfica 3. Presencia de comorbilidades en la muestra estudiada, expresada en %.

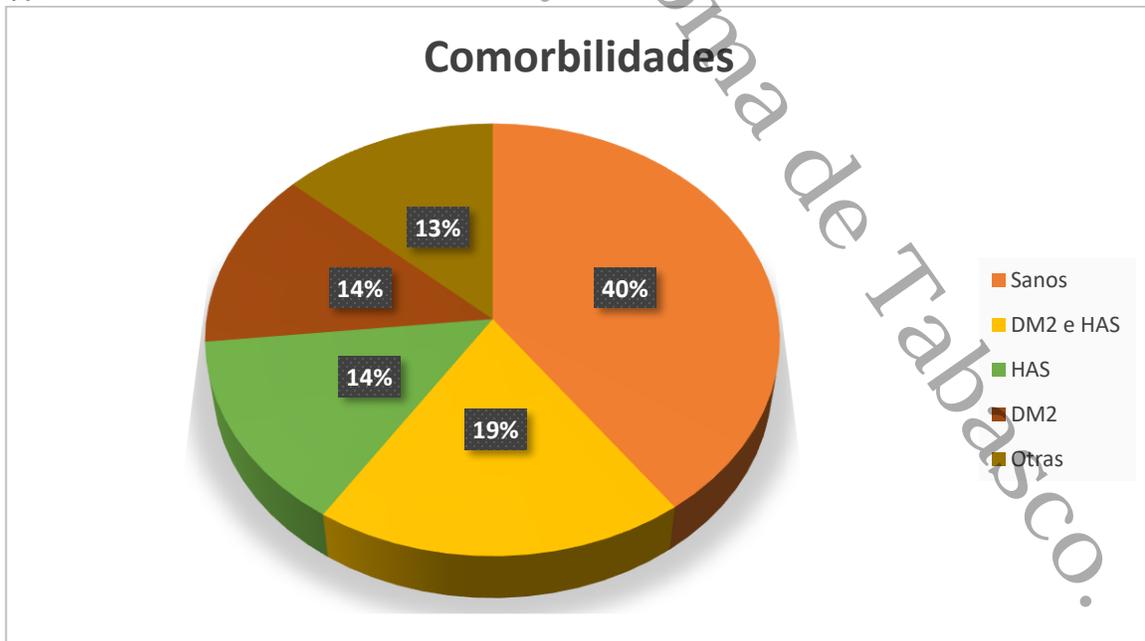




Tabla 12. Comorbilidades pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica	N=120	[n (%)]
Sin comorbilidades		48 (40)
DM2 – HAS		23 (19.2)
HAS		17 (14.2)
DM2		16 (13.3)
DM2 – HAS – ICC		5 (4.2)
DM2 – HAS – ERC		4 (3.3)
DM1 – HAS – ERC		2 (1.7)
Artritis reumatoide		2 (1.7)
DM2 – Asma bronquial		1 (0.8)
ERC – Hemodiálisis – HAS		1 (0.8)
DM2 – HAS – Pie diabético Wagner IV		1 (0.8)

DM2= diabetes mellitus tipo 2. DM1= diabetes mellitus tipo 2. HAS= hipertensión arterial sistémica. ICC= insuficiencia cardiaca congestiva. ERC= enfermedad renal crónica.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

9.6 Resultados de RT-PCR para SARS-CoV2 y mortalidad

Al total de los pacientes, se les realizó una prueba de RT-PCR para detección de SARS-CoV2, de las cuales resultaron positivas 102 (85%) y negativas 18 (15%) (Tabla 13).

Como dato importante y primordial del presente protocolo de investigación, se evaluó la mortalidad de la muestra de estudio. En este aspecto, es de suma importancia considerar, que en los momentos que los pacientes presentaron la infección por SARS-CoV2, aún no se tenía ninguna dosis de la vacuna correspondiente contra el coronavirus causante de COVID-19. En este rubro de suma importancia, fallecieron 36 (30%) pacientes, los cuales representaron casi un tercio de los pacientes estudios a finales del año 2020 e inicios del 2021, los sobrevivientes fueron 84 (70%) pacientes, que si bien conservaron su vida, queda la posibilidad para estudios posteriores, valorar la calidad de vida con la



que se encuentran en la actualidad, así como las secuelas asociadas a COVID-19 a mediano y largo plazo (Gráfica 4).

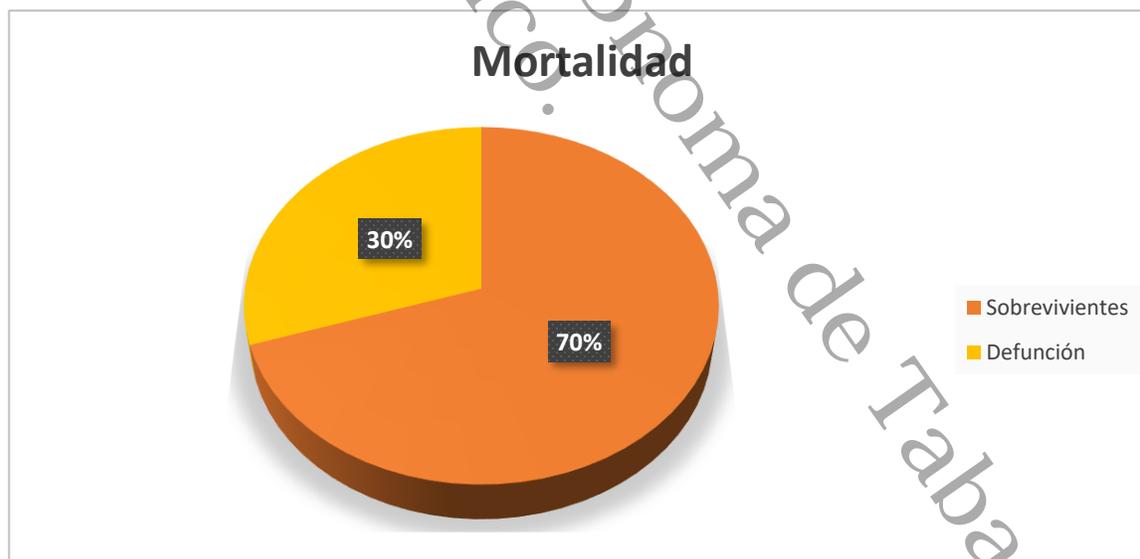
Tabla 13. Resultados de RT-PCR para SARS-CoV2 y mortalidad pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica N=120		[n (%)]
RT-PCR	Positivos	102 (85%)
	Negativos	18 (15)
Mortalidad	No fallecieron	84 (70)
	Sí fallecieron	36 (30)

RT-PCR= reverse transcription polymerase chain reaction.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

Gráfica 4. Ilustración con resultado expresado en % de la mortalidad de la muestra ingresada en el área de pacientes COVID-19 del HRAE Dr. Gustavo A. Rovirosa. La muestra formada por 120 pacientes, de los cuales 84 pacientes sobrevivieron y 36 pacientes fallecieron.





9.7 Evolución de los días en COVID-19

En una última instancia respecto a las frecuencias, se determinaron la cantidad de días desde el inicio de síntomas al ingreso hospitalario, el inicio de síntomas a la toma de muestra para RT-PCR en búsqueda de SARS-CoV2, días de hospitalización y se categorizaron a los pacientes respecto al inicio de síntomas y la solicitud de valoración hospitalaria mayor a 5 días de haber iniciado el cuadro clínico (tabla 14).

Tabla 14. Evolución en días en COVID-19 pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS- COV2.

Característica N=120		[n (%)]
Inicio de síntomas a ingreso hospitalario	0 – 5 días	50 (41.7)
	6 – 10 días	44 (36.7)
	11 – 15 días	22 (18.3)
	16 – 20 días	4 (3.3)
Inicio de síntomas a toma de RT-PCR	0 – 5 días	64 (53.3)
	6 – 10 días	42 (35.0)
	11 – 15 días	9 (7.5)
	16 – 20 días	5 (4.2)
Días de hospitalización	0 – 5 días	38 (31.7)
	6 – 10 días	43 (35.8)
	11 – 15 días	16 (13.3)
	16 – 20 días	9 (7.5)
	21 – 25 días	5 (4.2)
	26 – 30 días	2 (1.7)
	31 – 35 días	6 (5.0)
	41 – 45 días	1 (0.8)
Días de inicio de síntomas a ingreso - 5 días o más	Si	70 (58.3)
	No	50 (41.7)

RT-PCR= reverse transcription polymerase chain reaction.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez” en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



9.8 Análisis de asociación de variables en COVID-19

Se realizaron pruebas estadísticas para asociación, utilizando Chi cuadrado de Pearson, con una significancia $p = <0.05$, con el fin de determinar aquellos factores de causalidad en la evolución de los pacientes con COVID-19 durante su estancia hospitalaria.

9.8.1 Asociación de alteraciones de estudios de laboratorio y días de evolución

Al evaluar la asociación entre los días de evolución, inicio de síntomas (IS) y el ingreso hospitalario, categorizando aquellos pacientes que acudieron a atención médica de 0 a 5 días y mayores a 6 días de evolución, se pudo observar que en los casos del dímero D (0.024^*), la procalcitonina (0.038^*) y la TGP (0.030^*), su elevación estaba asociada a los días de evolución, encontrándose de manera clara, que a mayor periodo de evolución a partir del IS, dichos marcadores tendían a elevarse sin no se recibían tratamiento médico tempranamente (tabla 15). Por otro lado, la PCR, el fibrinógeno, la IL-6, la ferritina, los leucocitos, la glucosa, la creatinina y la TGO, no presentaron significancia estadística ($p = <0.05$) relacionada a los días de evolución del COVID-19 (tabla 15).



Tabla 15. Asociación de valores de estudios de laboratorio y evolución de 0 a 5 días y más pacientes con diagnóstico de COVID-19, por infección de SARS-COV2.

Característica	N=120	p valor
Dímero D		0.024*
PCR		0.671
Procalcitonina		0.038*
Fibrinógeno		0.110
Interleucina 6		0.733
Ferritina		0.670
Leucocitos		0.447
Glucosa		0.698
Creatinina		0.303
TGP		0.030*
TGO		0.055

PCR= proteína C reactiva. TGO= transaminasa glutámico oxalacética. TGP= transaminasa glutámico pirúvica.. *p valor = <0.05.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.

9.8.2 Asociación de comorbilidades, estudios de laboratorio y mortalidad

De manera específica y como uno de los objetivos principales, se evaluó la asociación entre la presencia de comorbilidades, la Sat. O² y estudios de laboratorio, con la mortalidad que presentó la muestra en estudio.

Respecto a los antecedentes de comorbilidades y la mortalidad, se encontró un *p=valor* de 0.002*, demostrándose que la existencia de enfermedades primarias como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial sistémica, etc., tiene una gran relación a evolucionar de manera tórpida durante la estancia hospitalaria, presentándose como factores de suma importancia en el pronóstico respecto de la mortalidad, en la evaluación inicial (tabla 16).



Por otro lado, en la práctica clínica durante esta pandemia, ha sido de gran valor la monitorización de la Sat. O₂ desde que se diagnóstica COVID-19, con el fin de normar conducta y generar una atención médica, sobre todo oportuna, en este sentido, gran parte de los pacientes presentaron hipoxia a su ingreso (89 casos = 74.2%), hallándose un $p= 0.004^*$. Pudiéndose confirmar, que la medición constante de la Sat. O₂, es la herramienta de medición principal para la toma de decisiones, ya que se encuentra directamente asociada a la mortalidad en aquellos que presentan una infección por SARS-CoV2 (tabla 16).

Por el lado de los marcadores inflamatorios a evaluar en COVID-19 y su relación con la mortalidad, en la valoración hospitalaria primaria, el dímero D (0.000*) y la IL-6 (0.000*), tuvieron una significancia $p= <0.001$, por lo que se determina que una alteración en estos valores, genera un mal pronóstico para la supervivencia (tabla 16).

Analizando en la citometría hemática, la asociación en las alteraciones de alguno de sus valores y la mortalidad, se encontró que un hematocrito bajo (0.043*), está ligado a una mayor mortalidad (tabla 16).

En la química sanguínea básica, la presencia de alteraciones en la glucosa (0.050*) y creatinina (0.020*), está relacionada con un aumento de la mortalidad de la población que padece COVID-19. Por último, en las PFH, aquellas alteraciones que estuvieron asociadas a la mortalidad de los pacientes fueron la BI (0.024*), la FA (0.001*) y la globulina (0.021*) (tabla 16).



Tabla 16. Asociación de mortalidad con comorbilidades y estudios de laboratorio.

Característica	N=120	p valor
Comorbilidades		0.002*
Sat. O ²		0.004*
Dímero D		0.000**
PCR		0.465
Procalcitonina		0.160
Fibrinógeno		0.511
Interleucina 6		0.000**
Ferritina		0.145
Hemoglobina		0.083
Hematocrito		0.043*
Plaquetas		0.442
Leucocitos		0.398
Glucosa		0.050*
Creatinina		0.020*
Bilirrubina directa		0.024*
Bilirrubina indirecta		0.127
Bilirrubina total		0.645
TGO		0.077
TGP		0.213
FA		0.001**
LDH		0.457
Albúmina		0.208
Globulina		0.021*

* Si existe significancia estadística. $p = <0.05$. ** Si existe significancia estadística. $p \text{ valor} = <0.001$. Sat. O²= saturación de oxígeno. **PCR**= proteína C reactiva. **TGO**= transaminasa glutámico-oxalacética. **TGP**= transaminasa glutámico pirúvica. **FA**= fosfatasa alcalina. **LDH**= lactato deshidrogenasa.

Fuente: Resultados del análisis de los datos pacientes ingresados por SARS-CoV2 al Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez" en el periodo diciembre 2020-marzo 2021.



10. DISCUSIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), es una enfermedad emergente grave infecciosa, causada por un nuevo coronavirus (SARS-CoV2). En diciembre de 2019, el primer caso de infección por COVID-19 fue reportado en Wuhan, China. Desde entonces, la enfermedad se ha propagado rápidamente por todo el mundo en un (Azeem, Abdallah, Abdelnaser, 2021). En México, la presencia del SARS-CoV2 tuvo lugar en el mes de marzo de 2020, extendiéndose rápidamente por todo el país, llegando a afectar prácticamente a la totalidad de las regiones territoriales conocidas. La pandemia de COVID-19 ha sido predominantemente una crisis logística más que una crisis médica, en la que la mortalidad se debe principalmente a la falta de diagnóstico y tratamiento oportuno, en lugar del fracaso de tratamiento apropiado. Los sistemas de salud en todo el mundo estaban inadecuadamente preparados para manejar la crisis (Bayrakci, et al., 2021). En el hospital Roviroso, durante el periodo de estudio del presente protocolo de investigación, tuvo lugar a la época en etapa media de la pandemia, en donde los recursos estaban limitados, pero si se lograban solventar los requerimientos de manera general. Dessie y Zewotir, observaron que la presencia de comorbilidades crónicas, complicaciones y variables demográficas, incluida la lesión renal aguda, diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, cáncer, aumento del Dímero D, género masculino, edad avanzada y obesidad, tuvieron relación con un desenlace fatal durante la estancia hospitalaria (Dessie, Zewotir, 2021). En nuestra población, se observaron que las características sociodemográficas, así como la presencia de comorbilidades, tuvieron gran importancia en la evolución de los pacientes en estudio. Respecto al género, se observó en su mayoría, pacientes masculinos hospitalizados (60.8%).



La alta tasa de mortalidad en pacientes con enfermedad por Coronavirus (COVID-19) está asociada a la condición previa de comorbilidades. Por lo tanto, es importante identificar los factores de riesgo asociados con malos resultados entre los pacientes de COVID-19. La hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, así como sus complicaciones, son las comorbilidades más frecuentes. La tasa de mortalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 es del 17,18% (Bhaskaran, et al., 2021). Las características demográficas, factores relacionados con el estilo de vida y comorbilidades generalmente tuvieron relaciones cualitativamente similares con el riesgo de muerte por COVID-19 (Biswas, Rahaman, Biswas, Haque, Rbrahim, 2021). La implementación de protección e intervenciones para pacientes con COVID-19 en general y en particular a pacientes masculinos con edad ≥ 50 años, con presencia de comorbilidades relacionadas con una alta mortalidad (Djharuddin, et al, 2021). En el actual protocolo, en el periodo estudiado, se observó en el hospital Rovirosa, de los 120 estudiados, una mortalidad del 30%, siendo esta una frecuencia muy superior al promedio en otras partes del mundo. Una causa clara relacionada a esto, es la gran incidencia de enfermedades crónicas presentes en la población, la cual, condujo a una predisposición dirigida en muchos casos a las complicaciones con un desenlace fatal.

La saturación de oxígeno, es un dato clínico de gran valor en el manejo de paciente con infección por SARS-CoV2. La hipoxia es la principal causa de morbilidad y mortalidad en el COVID-19. Durante la pandemia, algunos países han reducido el acceso a oxígeno suplementario, mientras que otras naciones han mantenido e incluso mejorado el acceso a servicios suplementarios de oxígeno. En aquellas naciones que siguieron una política conservadora sobre la estrategia de aporte del oxígeno, hubo una asociación con mayores tasas de mortalidad (Mansab, et al, 2021). La monitorización del metabolismo del oxígeno permite la identificación de los pacientes con COVID-19 grave. En estos pacientes, los marcadores de respiración interna parecen ser mejores



predictores de mortalidad que los indicadores de respiración externa (Oliynyk, Rorat, Barg, 2021). En la población, se observó que, al momento del ingreso hospitalario, el 74.2% presentaban algún grado de hipoxia, llegándose a observar Sat. O² mínimas de hasta 35% y medias de 85%, reflejando dicho parámetro, la gran importancia de una monitorización constante de los niveles de oxígeno de cada uno de los pacientes, principalmente en etapas tempranas de la enfermedad.

El Dímero D al ingreso hospitalario superior a 2,0 µg/mL (aumento de cuatro veces) podría predecir efectivamente la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con COVID-19, lo que indica que el dímero D podría ser un marcador temprano y útil para mejorar el manejo de estos pacientes. El dímero D tiene origen en la formación y lisis de fibrina reticulada, reflejando la activación de la coagulación y fibrinólisis. La medición y el seguimiento del dímero D, podría ayudar al personal médico a tomar medidas médicas inmediatas y predecir el pronóstico de COVID-19 (Weiss, 2020). Niveles más altos de dímero D, indicativos de hipercoagulabilidad, se ha encontrado que predicen la gravedad de la enfermedad, los resultados compuestos y la mortalidad (Li, et al., 2021). En el actual estudio, se observó una elevación del dímero D, en el 45.8% de la muestra al momento del ingreso hospitalario. Se observó de igual manera una asociación con la mortalidad ($p = <0.000$), encontrándose como se demuestra en estudios previos, el gran valor predictivo en el pronóstico de los pacientes hospitalizados por COVID-19.

El nivel de IL-6 podría discriminar de manera efectiva la gravedad de COVID-19 (Liu X., Wang H., Shi S. y Xiao J. (2021), siendo un predictor adecuado de severidad de la enfermedad en pacientes infectados con el SARS-CoV3. Los niveles séricos elevados de IL-6 se asociaron con enfermedades críticas, el uso de ventilación mecánica y complicaciones, incluidas lesiones cardíacas y podrían predecir un desenlace fatal. La detección temprana de los niveles



séricos de IL-6 después del ingreso debería ser necesaria en pacientes con COVID-19 (Zhou, et al 2021). En los pacientes evaluados al ingreso, se les determinó sus niveles de IL-6 encontrándose valores superiores e el 44.2% y con una asociación en la mortalidad de los casos estudiados.

En los datos estudiados, los pacientes con glucosa plasmática de 180 mg/dL o menor, tuvieron una mejor supervivencia. Los valores aleatorios de glucosa plasmática al ingreso en pacientes hospitalizado por COVID-19, se observó como un fuerte predictor de la severidad de la enfermedad y la mortalidad. La desregulación de la glucosa, está asociada con una mayor mortalidad (Mirabella, et al., 2022). Los casos de pacientes con COVID-19, presentaron una alteración anormalmente alta de la glucosa en una gran proporción de la muestra, determinándose valores de hiperglucemia en el 74.2% de los casos y con una asociación con la mortalidad de manera significativa ($p= <0.05$).

En estudios previos se observaron hasta un 27.9% de pacientes con diagnóstico de daño renal agudo, observándose niveles basales más altos de creatinina (Azeem, Abdallah, Abdelnaser, 2021).

Los pacientes hospitalizados con COVID-19 tuvieron un mayor riesgo de daño renal agudo, por lo que se recomienda que aquellos pacientes con dichas alteraciones deben ser evaluados después del alta, por el probable desarrollo de daño renal crónico. De los 120 pacientes estudiados en área COVID-19, del hospital Rovirosa, el 27.5% presentaron elevaciones anormales de creatinina y se encontró asociación con la mortalidad de los casos ($p= 0.020^*$).

En estudios anteriores, se mostró que la disfunción hepática se asoció con una mayor mortalidad, como resultado, la disfunción hepática evaluada por análisis bioquímico de sangre (AST, ALT y niveles de bilirrubina total) es común en pacientes críticos con COVID-19 durante su estancia hospitalaria. Los parámetros bioquímicos hepáticos anormales están estrechamente relacionados



con un mayor riesgo de mortalidad en pacientes críticos, por lo que dichos indicadores deben ser estrechamente monitorizados durante la estancia en la intrahospitalaria y debe prestarse especial atención al probable daño hepático (Salik, et al, 2021). Las alteraciones en las pruebas de funcionamiento hepática, tuvieron lugar en la población de estudio las cuales, si se asociaron de igual manera con la mortalidad, en el caso de las alteraciones de la BD (elevada 45%) ($p= 0.024^*$), FA (elevada 34.2%) ($p= 0.001^*$) y globulina (82.5%) ($p= 0.021^*$).

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



11. CONCLUSIONES

Con los resultados se puede concluir que la enfermedad por COVID-19 está asociada a una alta morbimortalidad en los pacientes con presencia de enfermedades crónicas.

En muchos de los casos documentados, se comporta con sintomatología similar a la gripe, entre ellos fiebre, tos, escurrimiento nasal, sin embargo en pacientes considerados como grupo vulnerable, como los diagnosticados con alguna enfermedad crónica, desarrollan síntomas que concluyen en neumonía grave, sepsis, y en muchos de ellos con consumación fatal.

La piedra angular para la prevención del contagio y propagación de la enfermedad por COVID-19, son las medidas de higiene, ampliamente difundidas así como el uso de cubrebocas, y de antemano un buen estado de salud, englobando desde el aspecto físico, mental y por último social.



12. PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

La base del conocimiento de toda enfermedad, radica en la experiencia que de manera continua se pueda tener al tratarla. En el caso de COVID-19, siendo esta una enfermedad emergente, con prácticamente nula experiencia de la población médica para el manejo de ésta, es importante desarrollar futuros estudios con perspectivas similares, así como en la población tabasqueña, debido a que generalmente los estudios de investigación se realizan en poblaciones ajenas a la nuestra, en donde los factores pudieran ser distintos, así como el ambiente y la incidencia de las patologías.

De aquí nace la posibilidad de varias líneas de investigación que puedan crear información de manera conjunta, con mayor robustez, para ir formando criterios adecuados para los casos que atienden en esta región y parte del país.



13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J. China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727–33.
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020.
3. World Health Organization (WHO). Novel Coronavirus (2019-nCoV). 2020.
4. Perlman S. Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med.* 2020;382(8):760–5.
5. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet.* 2020;395:470–3.
6. Secretaría de Salud. Datos sobre Coronavirus. Covid-19 México: Información General. 2020.
7. Dashraath P, Jing Lin Jeslyn W, Mei Xian Karen L, Li Min L, Sarah L, Biswas A, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic. *Am J Obs Gynecol.* 2020;S0002-9378.
8. John Hopkins University. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at John Hopkins University. Coronavirus Resource Center. 2020.
9. GoogleNoticias. Coronavirus (COVID-19). Google. 2020.
10. Weiss P, Murdoch DR. Clinical course and mortality risk of severe COVID-19. *Lancet.* 2020;395(10229):1014–5.
11. Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Pomar L, Favre G. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *Lancet Infect Dis.* 2020;S1473-3099.
12. Secretaría de Salud. COVID-19 México. Información General Nacional. 2020.
13. 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. *Lancet.* 2020;395(10229):1054–62.
14. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
15. Shang J, Ye G, Shi K, Wan Y, Luo C, Aihara H, et al. Structural basis of receptor



recognition by SARS-CoV-2. *Nature*. 2020;

16. He J, Tao H, Yan Y, Huang SY, Xiao Y. Molecular Mechanism of Evolution and Human Infection with SARS-CoV-2. *Viruses*. 2020;12(4):E428.
17. Masters PS. The molecular biology of coronaviruses. *Adv Virus Res*. 2006;66:193–292.
18. Lai MM. Coronavirus: Organization, replication and expression of genome. *Annu Rev Microbiol*. 1990;44:303–33.
19. Ashour HM, Elkhatib WF, Rahman MM, Elshabrawy HA. Insights into the Recent 2019 Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) in Light of Past Human Coronavirus Outbreaks. *Pathogens*. 2020;9(3):E186.
20. World Health Organization (WHO). Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). WHO. 2020.
21. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020;109(102433).
22. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr*. 2020;87(4):281–6.
23. Lake MA. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin Med*. 2020;20(2):124–7.
24. Channappanavar R, Perlman S. Pathogenic human coronavirus infections: causes and consequences of cytokine storm and immunopathology. *Semin Immunopathol*. 2017;39(5):529–239.
25. Yang X, Yu Y, Xu J, Shu H, Xia J, Liu H. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med*. 2020;0(0).
26. Ministerio de Sanidad. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Información Científica- Técnica. 2020.
27. Halacli B, Kaya A, Topeli A. Critically-ill COVID-19 patient. *Turk J Med Sci*. 2020;50(1):585–91.
28. Phua J, Weng L, Ling L, Egi M, Lim CM, Divatia J V, et al. Intensive care management of coronavirus disease 2019 (COVID-19): challenges and recommendations. *Lancet Respir Med*. 2020;S2213-2600.
29. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee S, Kim HS, Myoung J, et al. Current Status of



Epidemiology, Diagnosis, Therapeutics, and Vaccines for Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *J Microbiol Biotechnol.* 2020;30(3):313–24.

30. Li X, Geng M, Peng Y, Meng L, Lu S. Molecular immune pathogenesis and diagnosis of COVID-19. *J Pharm Anal.* 2020;10(2):102–8.
31. Zhai P, Ding Y, Wu X, Long J, Zhong Y, Li Y. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents.* 2020;105955.
32. Martínez-Anaya C, Ramos-Cervantes P, Vidaltamayo R. Coronavirus, diagnóstico y estrategias epidemiológicas contra COVID-19 en México. *Educ Quim.* 2020;31(2):12–22.
33. Hong KH, Lee SW, Kim TS, Huh HJ, Lee J, Kim SY, et al. Guidelines for Laboratory Diagnosis of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Korea. *Ann Lab Med.* 2020;40(5):351–60.
34. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA.* 2020 May;
35. To KK-W, Tsang OT-Y, Leung W-S, Tam AR, Wu T-C, Lung DC, et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis.* 2020 May;20(5):565–74.
36. Xiang F, Wang X, He X, Peng Z, Yang B, Zhang J, et al. Antibody Detection and Dynamic Characteristics in Patients with COVID-19. *Clin Infect Dis an Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2020 Apr;
37. Xiao AT, Gao C, Zhang S. Profile of specific antibodies to SARS-CoV-2: The first report. *The Journal of infection.* 2020.
38. Guo L, Ren L, Yang S, Xiao M, Chang D, Yang F, et al. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clin Infect Dis an Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2020 Mar;
39. Xie Y, Wang Z, Liao H, Marley G, Wu D, Tang W. Epidemiologic, clinical, and laboratory findings of the COVID-19 in the current pandemic: systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):640.
40. Qiu P, Zhou Y, Wang F, Wang H, Zhang M, Pan X, et al. Clinical characteristics, laboratory outcome characteristics, comorbidities, and complications of related COVID-19 deceased: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2020;32(9):1869–78.
41. Li X, Ma X. Acute respiratory failure in COVID-19: is it “typical” ARDS? *Crit Care.*



- 2020;24(1):198.
42. Sun P, Qie S, Liu Z, Ren J, Li K, Xi J. Clinical characteristics of hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection: A single arm meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92(6):612–7.
 43. Rodríguez-Morales AJ, Cardona-Ospina JA, Gutiérrez-Ocampo E, Villamizar-Peña R, Holguin-Rivera Y, Escalera-Antezana JP, et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020;34:101623.
 44. Ronco C, Reis T, Husain-Syed F. Management of acute kidney injury in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med.* 2020;8(7):738–42.
 45. Gabarre P, Dumas G, Dupont T, Darmon M, Azoulay E, Zafrani L. Acute kidney injury in critically ill patients with COVID-19. *Intensive Care Med.* 2020;46(7):1339–48.
 46. Nunes Kochi A, Tagliari AP, Battista Forleo G, Fassini GM, Tondo C. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2020;31(5):1003–8.
 47. Long B, Brady WJ, Koyfman A, Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. *Am J Emerg Med.* 2020;38(7):1504–7.
 48. Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood.* 2020;135(23):2033–40.
 49. Miesbach W, Makris M. COVID-19: Coagulopathy, Risk of Thrombosis, and the Rationale for Anticoagulation. *Clin Appl Thromb Hemost.* 2020;26:1076029620938149.
 50. American College of Chest Physicians, Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Crit Care Med.* 1992;20:864–74.
 51. López-Collazo E, Avendaño-Ortiz J, Martín-Quirós A, Aguirre LA. Immune Response and COVID-19: A mirror image of Sepsis. *Int J Biol Sci.* 2020;16(14):2479–89.
 52. Hantoushzadeh S, Hossein Norooznezhad A. Possible Cause of Inflammatory Storm and Septic Shock in Patients Diagnosed with (COVID-19). *Arch Med Res.* 2020;51(4):347–8.
 53. Gu X, Zhou F, Wang Y, Fan G, Cao B. Respiratory viral sepsis: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment. *Eur Respir Rev.* 2020;29(157):200038.



54. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, et al. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020;369:m1985.
55. Du Y, Tu L, Zhu P, Mu M, Wang R, Yang P, et al. Clinical Features of 85 Fatal Cases of COVID-19 from Wuhan. A Retrospective Observational Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020;201(11):1372–9.
56. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, Balough EM, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10239):1763–70.
57. Suleyman G, Fadel RA, Malette KM, Hammond C, Abdulla H, Entz A, et al. Clinical Characteristics and Morbidity Associated With Coronavirus Disease 2019 in a Series of Patients in Metropolitan Detroit. *JAMA Netw Open*. 2020;3(6):e2012270.
58. Wu C, Chen X, Cai Y, Zhou X, Xu S, Huang H, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with coronavirus disease 2019 pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020;
59. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, Antonelli M, Cabrini L, Castelli A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1574–81.
60. Azeem H. A., Abdallah H. y Abdelnaser M. M. (2021). Acute kidney injury in hospitalized patients with COVID-19 (retrospective study). *The Egyptian Journal of Bronchology*. (2021) 15:3. 1-7. Doi: org/10.1186/s43168-021-00056-z.
61. Bayrakci N., Özkan G., Sakaci M., Sedef S., Erdem I., Tuna N. y Mutlu L. C. (2021). The incidence of acute kidney injury and its association with mortality in patients diagnosed with COVID-19 followed up in intensive care unit. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2022;1-8. Doi: 10.1111/1744-9987.13790.
62. Dessie Z.G. y Zewotir T. (2021). Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. *BMC Infectious Diseases*. (2021) 21:855. Doi: org/10.1186/s12879-021-06536-3.
63. Bhaskaran K., Bacon S., Evans S., Bates C. J., Rentsch C. T., MacKenna B. y Goldacre B. (2021). Factors associated with deaths due to COVID-19 versus other causes: population-based cohort analysis of UK primary care data and linked national death registrations within the OpenSAFELY platform. *The Lancet Regional Health – Europe*. 6 (2021) 100109. Doi: org/10.1016/j.lanepe.2021.100109.



64. Biswas M., Rahaman S., Biswas T. K., Haque Z. y Rbrahim B. (2021). Association os Sex, Age, and Comorbidities with Mortality in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Intervirolgy*. 2021;64:36-47. Doi: 10.1159/000512592.
65. Djaharuddin I., Munawwarah S., Nurulita A., Ilyas M., Tabri N. A. y Lihawa N. (2021). Comorbidities and mortality in COVID-19 patients. *Gaceta Sanity*. 35(S2):S530-S532. Doi: org/10.1016/j.gaceta.2021.10.085.
66. El-Shabrawy M., Alsadik M. E., El-Shafei M., Abdeilmoaty A. A., Alazzouni A. S., Esawy M. M. y Shabana M. A. (2021). Interleukin-6 and C-reactive protein/albumin ratio as predictors of COVID-19 severity and mortality. *The Egyptian Journal of Bronchology*. (2021) 15:5 1-7. Doi: org/10.1186/s43168-021-00054-1.
67. Kumar B., Mittal M., Gopalakrishnan M., Garg M. K y Misra S. (2021). Effect of plasma glucosa at admission on COVID-19 mortality: experience from a tertiary hospital. *Endocrine Connecctions*. 10:6, 589-598. Doi: org/10.1530/EC-21-0086.
67. Li Y., Deng Y., Ye L., Sun H., Du S., Huang H., Zeng F., Chen X. y Deng G. (2021). Clinical Significance of Plasma D-Dimer in COVID-19 Mortality. *Frontiers in Medicine*. (8):1-13. Doi: 10.3389/fmed.2021.638097.
68. Liu X., Wang H., Shi S. y Xiao J. (2021). Association between IL-6 and severe disease and mortality in COVID-19 disease: a systematic review and meta-analysis. *Prosgrad Medical Journal*. 2021;0:1-9. Doi: 10.1136/postgradmedj-2021-139939.
69. Mansab F., Donnolly H., Kussner A., Neil J., Bhatti S. y Goyal D. K. (2021). Oxygen and Mortality in COVID-19 Pneumonia: A Comparative Analysis of Supplemental Oxygen Policies and Health Outcomes Across 26 Conuntries. *Frotiers in Public Health*. (9): 1-8. Doi: 10.3389/fpubh.2021.580585.
70. Mirabella S., Gomez P. S., Lam E., Gonzalez M. L., Fogel J. Y Rubinstein S. (2022). Glucose dysregulation and its association with COVID-19 mortality and hospital length of stay. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*. 16 (2022) 102439:1-8.
71. Oliynyk O. V., Rorat M. y Barg W. (2021). Oxygen metabolism markers as predictors of mortality in severe COVID-19. *International Journal of Infectious Diseases*. 103 (2021) 452-456. Doi: org/10.1016/j.ijid.2020.12.012.
72. Salik F., Uzundere O., Bicak M., Akelma H., Akgündüz M., Korhan Z., Kandemir D. y Kacar C. K. (2021). Liver function as a predictor of mortality in COVID-19: A retrospective study. *Annals of Hepatology*. 26 (2021) 100553. Doi: org/10.1016/j.aohep.2021.100553.



-
-
- 73 Shi C., Wang L., Ye J., Gu Z., Wang S., Xia J. y Xie Y. (2021). Predictors of mortality in patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*. (2021) 21:663. Doi: org/10.1186/s12879-021-06369-0.
- 74 The Lancet – Comment. (2021). Mortality during the COVID-19 pandemic: the blind spots in statistics. *The Lancet*. 22. 463. Doi. org/10.1016/ S1473-3099(21)00767-2.
- 75 Varikasuvu S. R., Varshney S., Dutt N., Munikumar M., Asfahan S., Kulkarni P. P. y Gupta P. (2021). D-dimer, disease severity, and deaths (3D-study), in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 100 studies. *Nature*. (2021) 11:21888. Doi: org/10.1038/s41598-021-01462-5.
- 76 Zhang L., Yan X., Fan Q., Liu H., Liu X. Liu Z. y Zhang z. (2020). D-dimer levels on admission to predict in-hospital mortality in patients with Covid-19. *Journal Thrombosis and Haemostasis*. 2020;18-1324-1329. Doi: 10.1111/jth.14859.
- 77 Zhou J., He W., Liang J., Wang L., Yu X., Bao M. y Liu H. (2021). Association of Interleukin-6 Levels with Morbidity and Mortality in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Japanese Journal of Infectious Diseases*. (74):293-298. Doi: 10.7883/yoken.JJID.2020.463.



14. ANEXOS

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. GUSTAVO ADOLFO ROVIROSA PÉREZ"					
DRA. GLORIA ANGÉLICA GONZÁLEZ DE LA MORA					
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS					
GÉNERO	EDAD	EDO. CIVIL	ESCOLARIDAD	NIVEL SE	PROCEDENCIA
DIAGNÓSTICO			COMORBILIDAD (ES)		

<p>PESO</p> <p> </p> <p>TALLA</p> <p> </p> <p>SIGNOS VITALES DE INGRESO</p> <p>TA: _____</p> <p>FC: _____</p> <p>FR: _____</p> <p>TEMP: _____</p> <p>SAT.O₂: _____</p> <p>CITOMETRÍA HEMÁTICA</p> <p>HB _____</p> <p>HTO _____</p> <p>PLAQ _____</p> <p>LEUCOCITOS _____</p> <p>QUÍMICA SANGÜINEA</p> <p>GLUCOSA _____</p> <p>CREATININA _____</p> <p>PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO</p> <p>HEPÁTICO</p> <p>BILIRRUBINA DIRECTA _____</p> <p>BILIRRUBINA INDIRECTA _____</p> <p>BILIRRUBINA TOTAL _____</p> <p>TGO _____</p> <p>TGP _____</p> <p>FOSFATASA ALCÁLINA _____</p> <p>LDH _____</p> <p>ALBÚMINA _____</p> <p>GLOBULINA _____</p> <p>RELACIÓN A/G _____</p>	<p>ELECTROLITOS SÉRICOS</p> <p>Na _____</p> <p>K _____</p> <p>P _____</p> <p>Cl _____</p> <p>DÍMERO D _____</p> <p>PCR _____</p> <p>PROCALCITONINA _____</p> <p>FIBRINÓGENO _____</p> <p>TOMOGRÁFIA</p> <p>DISPOSITIVO DE OXIGENACIÓN</p> <p>PUNTAS NAALES _____</p> <p>MASCARILLA/RESERVORIO _____</p> <p>VENTILADOR _____</p> <p>FECHA DE INICIO DE SÍNTOMAS</p> <p>_____</p> <p>FECHA DE INGRESO</p> <p>_____</p> <p>FECHA DE TOMA DE PCR</p> <p>_____ POSITIVO _____ NEGATIVO _____</p> <p>FECHA DE EGRESO</p> <p>_____</p> <p>FALLECIÓ</p> <p>SI _____ NO _____</p>
---	--