



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD

ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD

TRABAJO TERMINAL

**“ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE LOS
PACIENTES CON COVID-19 INGRESADOS EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA
DEL ESTADO DE MÉXICO AL INICIO DE LA PANDEMIA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

MEDICINA INTERNA

QUE PRESENTA LA MÉDICO CIRUJANO

MARÍA MONSERRAT CRUZ HERNÁNDEZ

M.C. ESP. ABRAHAM EDGAR GRACIA RAMOS

ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN

CODIRECTOR METODOLÓGICO DEL TRABAJO TERMINAL

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO INTERNO DE LA COORDINACIÓN DE POSGRADO DEL AREA ACADEMICA DE MEDICINA, AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO TERMINAL TITULADO:

“ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE LOS PACIENTES CON COVID-19 INGRESADOS EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA DEL ESTADO DE MÉXICO AL INICIO DE LA PANDEMIA”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA QUE SUSTENTA LA MEDICO CIRUJANO:

MARIA MONSERRAT CRUZ HERNANDEZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, OCTUBRE DEL 2022

POR LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

DRA. EN PSIC. REBECA MARIA ELENA GUZMÁN SALDAÑA
DIRECTORA DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD _____

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA _____

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE POSGRADO _____

POR EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO

M.C. ESP. Y SUB. ESP. MARÍA JOSE PECERO HIDALGO
DIRECTORA GENERAL DEL HOSPITAL REGIONAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO _____

M.C. ESP. MIGUEL ANGEL PÉREZ GUERRERO
TITULAR UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN _____

M.C. ESP. EMMANUEL FLORES MARTINEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
DE MEDICINA INTERNA _____

M.C. ESP. ABRAHAM EDGAR GRACIA RAMOS
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
DIRECTOR DEL TRABAJO TERMINAL _____

DR. EN C. SAÚL GONZÁLEZ GUZMÁN
CODIRECTOR METODOLÓGICO
DEL TRABAJO TERMINAL _____

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE ZUMPANGO
UNIDAD DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Acta de revisión de tesis

En Zumpango de Ocampo Estado de México siendo las 12:00 del día 23 del mes de agosto del año 2022, se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis, designada por el titular de la Unidad de Enseñanza e Investigación Del Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, para examinar la tesis titulada:

"Análisis de las características clínico-epidemiológico de los pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de referencia del Estado de México al inicio de la pandemia"

Presentada por (el) / (la) médico residente: María Monserrat Cruz Hernández


Aspirante a la especialidad de: Medicina Interna


Después del análisis correspondiente los miembros de la Comisión manifiestan su

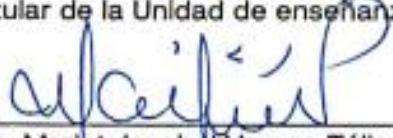
AUTORIZACIÓN PARA LA IMPRESIÓN DE LA TESIS


En virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

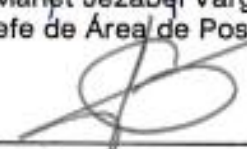
Los miembros de la comisión


M.C.ESP. Miguel Ángel Pérez Guerrero
Titular de la Unidad de enseñanza e Investigación


M.C.E. Emmanuel Flores Martínez
Profesor titular de la Especialidad


Lic. Mariet Jezabel Vargas Téllez
Jefe de Área de Posgrado


Dra. en CQ Isabel Marlen Rodríguez Cruz
Investigador Colaborador


Dr. Abraham Gracia Ramos
Director de Tesis


Dr. en C. Saúl González Guzmán
Líder de Investigación y SNI-1

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"

MC. María Montserrat Cruz Hernández

PRESENTE.

Por este medio le informo que el protocolo presentado por Usted, cuyo título es:

"Análisis de las características clínico-epidemiológico de los pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de referencia del Estado de México"

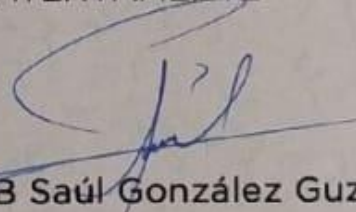
Fue sometido a revisión por el Comité de Investigación en la Segunda Sesión Ordinaria con fecha 07 de julio de 2022 y de acuerdo a las recomendaciones de sus integrantes, se emite el dictamen de:

APROBADO

Quedando registrado con el número: CI/HRAEZ/2022/08

Sin más por el momento le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Dr. en CQB Saúl González Guzmán

Presidente del comité de investigación del
Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México".

Zumpango, Estado de México, a 13 de julio de 2022

Asunto: DICTAMEN COMITÉ DE ÉTICA EN
INVESTIGACIÓN

M.C. María Monserrat Cruz Hernández.
Residente de Medicina Interna

P R E S E N T E

Por medio del presente y en seguimiento a la solicitud de revisión del protocolo de investigación, por parte del Comité de Ética en Investigación titulado "Análisis de las características clínico-epidemiológico de los pacientes con COVID-19 ingresados en un hospital de referencia del Estado de México al inicio de la pandemia". Le informo a usted que después de someterlo a sesión del Comité de Ética en Investigación de esta unidad hospitalaria se ha dictaminado como:

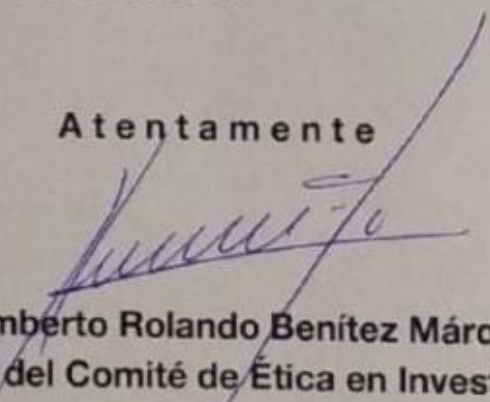
A P R O B A D O

Para su desarrollo, registrado con el número: CEI/HRAEZ/2022/09.

Le expreso mi más sincera felicitación por este hecho, deseándole el mayor de los éxitos.

Sin otro particular quedo a sus órdenes.

Atentamente


Dr. Humberto Rolando Benítez Márquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación

ÍNDICE

ABSTRACT	1
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES.....	4
MARCO TEÓRICO	6
1. Características del Virus.....	6
2. Mecanismos de Virulencia.....	7
3. Manifestaciones Clínicas	7
4. Diagnóstico.....	8
• Test de antígenos.....	8
• Test de anticuerpos.....	8
• Reacción en cadena de Polimerasa.....	9
• Tomografía simple de tórax.....	9
• Anatomía patológica.....	9
5. Tratamiento.....	10
• Tratamiento General.....	10
• Hidroxicloroquina/cloroquina.....	10
• Azitromicina.....	10
• Ivermectina.....	11
• Lopinavir/ritonavir.....	11
• Glucocorticoides.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	12
OBJETIVOS.....	13
1.- Objetivo General.....	13
2.- Objetivos Específicos	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15

MATERIAL Y METODOS	16
a) Lugar de realización de estudio.....	16
e) Criterios de selección	16
1.- <i>Criterios de inclusión</i>	16
2.- <i>Criterios de eliminación</i>	17
f) Variables operacionales.....	18
g) Metodología de investigación.....	19
h) Análisis estadístico.	19
i)Aspectos éticos.....	20
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN	34
ANEXO A	37
BIBLIOGRAFÍA	40

ABSTRACT

Desde que inicio la pandemia de COVID-19, se realizaron estudios epidemiológicos los cuales sentaron las bases para iniciar las medidas de aislamiento. Para realizar el presente trabajo de investigación se eligieron pacientes mayores de 18 años, infectados con SARS-CoV2, con necesidad de hospitalización en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, con COVID-19 confirmado por imagen o PCR, con gravedad moderada a grave. Se revisaron los expedientes electrónicos (Med-Suite o SAP) de 182 pacientes, enfermos durante la primera ola de COVID-19, se recolectaron datos como edad, sexo, enfermedades crónicas degenerativas, etc., en una hoja diseñada para dicho propósito. Posteriormente se realizó el análisis estadístico mediante prueba de Chi-cuadrada o t Student según fue el caso. Los resultados arrojaron que los hombres enfermaban 65.4% más veces que las mujeres, 172 pacientes tuvieron alguna comorbilidad. Los síntomas más comunes fueron tos seca 67.7%, fiebre 66.5% y cefalea 32.4%. Los hallazgos radiográficos más importantes fueron patrón en parches bilaterales 67% y patrón intersticial 1.6%, 2.2% tuvieron COVID-19 leve, 29.1% moderado, 50% severo y 18.7% crítico. La tasa de mortalidad fue de 53.8%. Con el estudio realizado, se evidenció que la población atendida en el HRAEZ tuvo COVID-19 severo a crítico con una mortalidad alta durante la primera ola de dicha infección.

INTRODUCCIÓN

A finales del 2019 se detectaron casos de una nueva enfermedad llamada coronavirus disease 2019 (COVID-19) causada por el virus de nombre *severe acute respiratory disease syndrome coronavirus 2* (SARS-CoV2) cuyo lugar de origen fue Wuhan China. El 11 de febrero del 2020 el Comité Internacional de Taxonomía de Virus nombró al nuevo coronavirus SARS-CoV2 y la Organización Mundial de la Salud (OMS) llamó al padecimiento COVID-19 (1). El SARS-CoV2 es el séptimo coronavirus que hasta la fecha se sabe que infecta a humanos, dos de estos coronavirus fueron responsables de grandes epidemias en las últimas décadas: el Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus (SARS-CoV) originado de igual forma en China en el periodo 2002- 2003 y el coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV) originado en Medio Oriente en 2012 (1).

Desde el inicio de la pandemia por SARS-CoV2, se llevaron a cabo las primeras investigaciones sobre de las características epidemiológicas y clínicas, estas fueron de suma importancia dado la magnitud de contagios y la velocidad de esparcimiento de la enfermedad por el mundo. Los resultados ayudaron a tomar decisiones respecto a la prevención primaria y secundaria en la población de riesgo, así como preparar a los gobiernos y personal de salud de los países que se verían afectados por la pandemia. Aun realizando medidas de aislamiento se reportaron 596 millones de casos y 6.45 millones de muertes en el mundo, en México el panorama no fue alentador, con 6.95 millones de casos y 329 mil muertes, el Estado de México fue de los estados más afectados (32).

El padecer comorbilidades predispone a la infección por SARS-CoV2 (2) y la población de nuestro país según ENSANUT 2019, tiene más de 30 millones de personas con sobrepeso y más de 28 millones con obesidad, lo que equivale al 75% de la población total (1). Así mismo la pirámide poblacional se está invirtiendo, la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) 2018, mostró que en el país residen 15.4 millones de personas de 60 años o más y en el año 2016 había una prevalencia de 10.3% hombres y 8.4% mujeres con diabetes mellitus en México (3). De igual forma uno de cada cuatro mexicanos padece hipertensión arterial, en los hombres la prevalencia es de 24.9% y en mujeres 26.1% (4). Si consideramos que todos los mencionados son factor de riesgo importante para

padecer enfermedad moderada a grave por SARS-COV2, México, es un país de riesgo, que lo predispone a tener una alta mortalidad y morbilidad en los enfermos.

Como es sabido, a pesar de que la fisiopatología es la misma en las diversas poblaciones alrededor del mundo, es importante, considerar que el comportamiento, evolución y respuesta al tratamiento de las enfermedades no es el mismo. Un ejemplo es la afección 1.5 a 3 veces más en la población negra que en la blanca (3). A su vez datos del Center for Health Statistics (NCHS) muestran que las personas afroamericanas tienen una mortalidad 15 veces mayor que la población blanca no hispana y los blancos hispanos tienen 21% y 3.2 veces más riesgo de defunción que la población blanca no hispana (1).

Por tanto, conocer estas diferencias y similitudes en la población mexicana afectada por COVID-19 es importante sobre todo tratándose de una enfermedad nueva y que mejor que analizar estas características durante la primera ola de COVID-19 que en México comenzó en el periodo de 27 de febrero al 31 de julio del año 2020 una época donde se conocía mucho menos las características del virus y el tratamiento adecuado. Por ello en este trabajo de investigación se analizó la experiencia del personal de salud en el abordaje y cuál fue la presentación clínica de los pacientes atendidos, en un hospital de referencia del Estado de México, una de las entidades con mayor número de casos en el país (2).

ANTECEDENTES

Chams N. documentó que 49 a 66% de los pacientes infectados por SARS-CoV2 tenían historia de contacto reciente con el mercado de Huanan en China (1). Ou M et.al, comprobó que la transmisión igual podía darse de humano a humano, así mismo reportó que el periodo de incubación fue de 3 a 4 días posteriores a contraer la infección primaria (2). El género más afectado fue el masculino con edades de entre 41 a 57 años (2). Adegunsoye A et al. encontró que el 25.2 al 50.5% de los pacientes infectados por SARS-CoV2 padecían una o más de las siguientes enfermedades: diabetes, hipertensión, enfermedades vasculares y cáncer (3). Las manifestaciones clínicas mayormente referidas fueron fiebre en el 77.4 a 98.6%, tos 59.4 a 81.8%, fatiga 38.1 a 69.6%, disnea 3.2 a 55%, mialgias 11.1 a 34.8%, cefalea 6.5 a 33.9% (3).

Ramírez-Aldana R. documentó que del 53 al 100% de los enfermos de COVID-19 presentaron lesiones en los estudios de imagen. Estas se acompañaban del 27 hasta 72% de los casos con condensaciones y 17% con engrosamiento intersticial en patrón de “crazy-paving”. La morfología de las opacidades fue redondas o rectangulares con distribución periférica en el 93% de los casos y de presentación bilateral (4).

Epidemiológicamente en México, Fernández Rojas analizó el perfil clínico epidemiológico en los pacientes ambulatorios infectados por COVID-19 en clínicas privadas de alta concentración. Los resultados mostraron que existió una incidencia de 41 por cada 100 habitantes de dicha infección con edad media de 36 años, las ocupaciones más afectadas fueron repartidores y comerciantes informales, 13% de los pacientes estaban en el periodo presintomático al momento de la detección del virus por Real-time Reverse Transcripción Polymerase Chain Reaction (RT-PCR), además se identificaron 3 patrones sintomáticos dependiendo de las manifestaciones predominantes: común, respiratorio y gastrointestinal. De igual forma, se pudo observar una incidencia heterogénea de la enfermedad, dependiendo de la entidad del país que se trataba. Tan sólo en el Estado de México se reportaron 41 veces más número de casos en comparación con la Ciudad de México (4).

A su vez Gautret reportó que la positividad de SARS-CoV2 en las secreciones nasofaringe de pacientes infectados con SARS-CoV2 disminuían en el día sexto del tratamiento con hidroxicloroquina (6). La Ivermectina disminuye la replicación de algunos virus Ribonucleic acid (RNA) como virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1), Zika e Influenza, disminuyendo la importación nuclear de dichos virus a las células del huésped, al inhibir el reconocimiento del virus por la Importina α /Heterodímero β 1 en las células del huésped (6). Sabeena Ahmed determinó que el uso de Ivermectina era seguro durante el 5° día de la enfermedad temprana y puede disminuir la carga viral más rápidamente (7). Un estudio realizado por Horby et.al observó una disminución de la mortalidad a los 28 días en pacientes que emplearon Dexametasona durante la hospitalización por COVID-19(8).

MARCO TEÓRICO

Los coronavirus son importantes patógenos para los humanos y animales. A finales de 2019 se identificó un nuevo coronavirus como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad en la provincia China de Hubei que se extendió rápidamente, dando como resultado una epidemia en toda China, seguida de un número creciente de casos en otros países del mundo.

El virus que causa COVID-19 se denomina coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2); anteriormente denominado 2019-nCoV (5). Fue

aislado por primera vez del líquido del lavado broncoalveolar de tres pacientes con sospecha de COVID-19 en el hospital de de Wuhan Jinyintan el 30 de diciembre de 2019 (6).

1. Características del Virus.

La familia de coronavirus (CoVs) es una clase de virus de ARN monocatenarios con sentido positivo y envueltos, capaces de causar enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. Los CoVs se dividen genotípica y serológicamente en cuatro subfamilias: α , β , γ , y δ . Los virus que causan infecciones en humanos se deben a los coronavirus δ y β CoVs. Como ejemplo el coronavirus SARS-CoV y MERS-CoV son miembros de la subfamiliar β -CoVs. Se ha descubierto que el virus SARS-CoV-2 comparte cerca del 90% de su secuencia genética con otros virus β -CoVs, lo que implica que el virus SARS-CoV-2 pertenece a la subfamilia β (7) (8). El virión SARS-CoV-2 con un tamaño de genoma de 29.9 kb y un tamaño de 60 a 100nm, posee una nucleocápside compuesta de ARN genómico y una proteína de nucleocápside fosforilada (N). La nucleocápside está enterrada dentro de las bicapas de fosfolípidos y cubierta por dos tipos diferentes de proteínas puntiagudas: el recortador de glucoproteína espiga (S) que existe en todos los CoV y la hemaglutinina-esterasa (HE) solo compartido entre algunos CoV. La proteína de

membrana (M) y la proteína de envoltura (E) están ubicadas entre las proteínas S en la envoltura viral (9). Se presume que todos los CoV capaces de infectar humanos, son de origen zoonótico, se considera al murciélago grande de Herradura Chino como el hospedero principal, en general el hábitat de estos animales están lejos de los humanos, por tanto, se considera que hay hospederos intermedios para poder infectar posteriormente a humanos, como en el caso de SARS-CoV-2 es la civeta y en MERS-CoV es el camello. Con respecto a huésped animal intermedio de SARS-CoV-2, se sospecha del Pangolín, aunque continúan los estudios para determinarlo con exactitud (10) (11).

2. Mecanismos de Virulencia

Una pieza clave para el mecanismo de patogenicidad y virulencia de SARS-CoV-2 es la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2), es una proteína transmembrana que se encuentra presente en pulmones, intestino, riñones, y corazón, su principal función es la escisión de Angiotensina I para producir angiotensina como parte del eje renina Angiotensina Aldosterona, sin embargo el virus SARS-CoV-2 la utiliza como un sitio de unión directa para las proteínas S que lo conforman. El SARS-CoV-2 se transmite predominantemente a través de gotitas respiratorias, contacto, por ruta fecal oral. La replicación viral primaria ocurre en el epitelio de la mucosa de la parte superior del tracto respiratorio (cavidad nasal y faringe), con multiplicación adicional en el tracto respiratorio inferior y mucosa gastrointestinal, dando lugar a una viremia leve (12) (13). Algunas infecciones se controlan en este punto y no provocan síntomas en el paciente. O bien algunos pueden presentar síntomas no respiratorios como lesión hepática y falla cardíaca aguda e insuficiencia renal (3).

3. Manifestaciones Clínicas

El virus SARS-CoV-2 tiene un período de incubación de 1 a 14 días (13). Los síntomas pueden ser de leves a moderados los más comunes son: fiebre, fatiga, y tos seca, seguida de otros síntomas que incluyen cefalea, congestión nasal, odinofagia, mialgias y artralgias. Una minoría de pacientes tenía síntomas

gastrointestinales como: náuseas, vómitos y diarrea (14). Los pacientes con síntomas leves generalmente se recuperan dentro de una semana, mientras que los casos graves pueden presentar disnea progresiva generalmente en la segunda semana de la enfermedad y puede ser acompañada de hipoxemia. Se debe de considerar neumonía grave si los pacientes presentan taquipnea, retracción de tórax o incapacidad para alimentarse o beber. Del 10% a 20% de pacientes con síntomas graves, presentaran síndrome de dificultad respiratoria aguda por lo regular los días 8 a 14 de la enfermedad. Los factores de riesgo que se describen para la enfermedad grave son: edad avanzada, comorbilidades subyacentes como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y enfermedad cerebrovascular (5). A medida que la enfermedad progresa, una serie de complicaciones pueden ocurrir, especialmente en pacientes críticos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), incluyendo shock, sepsis, lesión cardíaca aguda, lesión renal aguda e incluso disfunción multiorgánica (15).

4. Diagnóstico.

Tres tipos de pruebas de laboratorio son relevantes para el diagnóstico de COVID-19: test que implican la amplificación de ácidos nucleicos por ejemplos PCR, pruebas de antígenos que detectan proteínas del virus como nucleocápsides o proteínas espiculadas y pruebas serológicas que detectan anticuerpos del hospedero (4).

- **Test de antígenos.**

Las pruebas de antígenos de detección rápida (Ag-RDT) pueden leerse visualmente o con instrumentos, son asequibles y fáciles de usa, proporcionan un resultado en 15 a 20 minutos y puede detectar de 10^5 a 10^6 copias del genoma por ml e identifican los pacientes que tienen mayor probabilidad de transmitir la enfermedad, tiene una sensibilidad de 80% y especificidad de 97% (4).

- **Test de anticuerpos.**

Pruebas que miden la concentración sérica de los anticuerpos IgG e IgM producidos por el sistema inmunitario del paciente afectado por COVID-19. Las pruebas de anticuerpos más comunes se basan en ensayos de flujo lateral (LFA) y ensayos de

tipo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA). Se usa para mostrar evidencia de infección una a dos semanas posteriores al inicio de síntoma(5).

- **Reacción en cadena de Polimerasa.**

La Centers for Disease Control and Prevention (CDC) recomienda recolección de muestra nasofaríngea u orofaríngea para realizar reacción en cadena de la polimerasa. La muestra que presenta más sensibilidad es el lavado broncoalveolar 95%, esputo 72%, hisopos nasales 63% (10).

- **Tomografía simple de tórax**

El 86.2% de los pacientes presentan anomalías en la Tomografía Axial Computarizada (TC) de tórax, en las que el 75% tienen afectación pulmonar bilateral, principalmente con enfermedad periférica y distribución difusa (16). Los pacientes con manifestaciones leves presentaron lesiones en vidrio esmerilado unilateral y opacidades focales que gradualmente se convirtieron en bilaterales o lesiones multiloculares. A medida que la enfermedad progresa, las lesiones en vidrio esmerilado evolucionan a consolidación, presentando patrones mixtos o puramente consolidadas (10).

- **Anatomía patológica**

En los hallazgos patológicos, en la etapa temprana de la enfermedad, el lóbulo pulmonar afectado presenta edema alveolar difuso, exudados proteínicos y seroso e hiperplasia reactiva de neumocitos, acompañada de infiltrado inflamatorio leve. En el examen histológico, las manifestaciones típicas que se han encontrado fueron exudado seroso alveolar con formación de membrana hialina e infiltrado inflamatorio con células sincitiales multinucleadas además las células epiteliales alveolares tipo II muestran hiperplasia extensa, y algunas tienen necrosis y descamación. Los vasos septales manifestaron congestión con edema alveolar (15).

5. Tratamiento

Durante la primera ola no existía un tratamiento antiviral efectivo o vacuna disponible para infección por COVID-19.

- **Tratamiento General**

El tratamiento de primera línea para la fiebre incluye terapia antipirética como acetaminofén. Pacientes con infección respiratoria aguda grave, dificultad respiratoria, hipoxemia o shock, requieren la administración de terapia de oxígeno lo necesario para alcanzar los objetivos de SpO₂ de $\geq 90\%$ en adultos y niños no embarazadas y $\geq 92-95\%$ en embarazadas mujeres (5). La terapia de reemplazo renal debe iniciarse en pacientes con una lesión renal aguda con criterios de diálisis en agudo, así mismo la terapia antibiótica se debe administrarse dentro de 1 hora del inicio de la sepsis en caso de que se sospeche de coinfección bacteriana (6).

- **Hidroxicloroquina/cloroquina**

Durante la primera ola de COVID-19 se emplearon fármacos como la hidroxicloroquina / cloroquina usados como agentes antimaláricos con propiedades observadas in vitro contra los virus del género Coronavirus. Actúan inhibiendo la acidificación de los endosomas e impidiendo la fusión de la membrana de las células del hospedero con la membrana del virus, evitando su replicación, debido a esto se propusieron como fármacos útiles para la prevención primaria (5).

- **Azitromicina**

La Azitromicina es un antibiótico azalida de amplio espectro que tiene propiedades anti-inflamatorias y antivirales, además es barato y de fácil adquisición, motivo por el

cual se empleó durante la primera ola de COVID-19 como una alternativa eficaz de tratamiento durante las etapas tempranas de la enfermedad en conjunto con Hidroxicloroquina (7). Se cree que su mecanismo de acción se debe a la capacidad

que tiene de inhibir la unión de interleucina IL-1,6,8, factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), a las moléculas de adhesión intracelular 1(3).

- **Ivermectina**

La ivermectina es un fármaco antiparasitario semisintético de amplio espectro. Tiene la propiedad de mejorar la respuesta inmune humana incrementando los niveles séricos de interleucina 1(IL-1) y de otras citocinas. Así mismo activa la unión a otras uniones superóxido mejorando la respuesta de los linfocitos. De forma in vitro muestra propiedades antivirales contra diferentes virus ARN, como es el caso del virus zika, influenza A, chikunguña, etc. Disminuye la importación nuclear de tales virus por las células del huésped al inhibir el reconocimiento del virus por parte del heterodímero importina α situada en la membrana celular de las células del hospedero (6). Debido a esto el fármaco se empleó como tratamiento al inicio de la pandemia durante 5 días en COVID-19 leve (3).

- **Lopinavir/ritonavir**

La Comisión Nacional de Salud de la República Popular de China recomendó el uso de IFN- α y lopinavir / ritonavir basado en investigaciones previas que muestran que estos medicamentos reducen la mortalidad en pacientes que desarrollan Síndrome de Dificultad Respiratoria Grave. Lopinavir/Ritonavir es usado para tratar el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) al actuar como un inhibidor de la proteasa que evita el corte de ciertas proteínas necesarias para la replicación del VIH, dichos fármacos fueron evaluados inicialmente en individuos con COVID-19 no vacunados, proporcionaron el mayor beneficio para los pacientes no hospitalizados que tenían factores de riesgo para progresar a COVID-19 grave (20).

- **Glucocorticoides**

Los glucocorticoides se consideraron para tratar pacientes con respuesta inflamatoria severa (15). La Dexametasona a dosis de 6 a 8 mg vía oral u intravenosa cada 24 horas durante 10 días disminuyó los días de estancia hospitalaria y redujo la mortalidad a 28 días en los pacientes que requirieron soporte ventilatorio (17).

JUSTIFICACIÓN

Dada la emergencia sanitaria que actualmente se vive en México y en el mundo, como consecuencia del surgimiento de este nuevo coronavirus SARS-CoV2, un análisis de las características clínica-epidemiológicas de la población atendida en hospitales de referencia por COVID-19 durante la primera ola de la pandemia, podrá brindar la oportunidad de detectar aquellos factores de riesgo que intervienen en la evolución de la enfermedad en uno de los estados más afectados por esta enfermedad, como el Estado de México, logrando identificar, alguna característica particular no hallada previamente en la población mexicana, en la que poder incidir para llevar a cabo medidas de prevención primaria o secundaria y por consecuencia minimizar los eventos adversos en futuros brotes de la enfermedad. De la misma manera sí se encuentra esta característica especial que modifique el curso de la enfermedad, se logrará disminuir los días de estancia hospitalaria, teniendo en cuenta que el costo por día de hospitalización de un paciente por COVID-19 es de 80 000 A 100 000 pesos, se conseguirá una reducción de costos intrahospitalarios. Por último, pero no menos importante, dicho estudio nos brindará un panorama general de como fue el tratamiento y atención médica otorgada a los pacientes afectados por SARS-CoV2 durante la primera ola en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango, evaluando la respuesta de este ante una emergencia sanitaria, destacando zonas de oportunidad en las que poder trabajar para mejorar la respuesta ante eventos sanitarios parecidos en el futuro.

OBJETIVOS

1.- Objetivo General

Describir las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con COVID-19 atendidos en un hospital de referencia del Estado de México al inicio de la pandemia.

2.- Objetivos Específicos

- Determinar la severidad y mortalidad de los pacientes ingresados por COVID-19 en un hospital de referencia del Estado de México al inicio de la pandemia.
- Determinar la distribución geográfica.
- Determinar la edad y género.
- Describir la presencia de enfermedades crónico degenerativas presentes.
- Describir la presencia de tabaquismo.
- Clasificar los hallazgos tomográficos.
- Describir el número días de ventilación mecánica.
- Describir la presentación clínica del COVID-19.
- Describir las estrategias de tratamiento utilizadas.
- Determinar el número de días de estancia hospitalaria.
- Determinar el índice de Kirby de los pacientes ventilados mediante

la relación $\frac{pO_2}{FiO_2}$

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad de COVID-19 está afectando a la humanidad desde finales del 2019. Es la segunda causa de muerte en el mundo y se ha cobrado la vida de 6.45 millones de personas globalmente, de estas 329 mil han ocurrido en México y más específicamente 47.740mil muertes han ocurrido en el Estado de México, siendo el estado con más defunciones, únicamente precedido de la Ciudad México (32). La alta mortalidad evidenció la necesidad de realizar estudios epidemiológicos que ayudaran a determinar cómo se comportó y evolucionó el COVID-19, sobre todo durante la primera ola de pandemia momento en que la enfermedad cursó una libre evolución, secundario a desconocimiento de la transmisión, fisiopatología y tratamiento; Y de esta forma localizar algún factor de riesgo no detectado en otras poblaciones en el que se pueda incidir para disminuir contagios y propagación.

No obstante, en nuestro país se han realizado 8 estudios clínico epidemiológicos y únicamente 2 de ellos se llevaron a cabo en hospitales que fungieron como unidades de referencia, como fue el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango (HRAEZ), es importante que los estudios se lleven a cabo en los hospitales mencionados puesto que brindaron atención médica a un número importante de pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con COVID-19 internados en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango durante la primera ola de la pandemia?

MATERIAL Y METODOS.

a) Lugar de realización de estudio.

En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Zumpango (HRAEZ) el que fue reconvertido al 100% para brindar atención a pacientes con COVID-19. Se tomaron en cuenta a todos los servicios que atendieron COVID-19: urgencias, área de privados, pediatría, cirugía, medicina interna, exceptuando terapia intensiva adultos, neonatal y tococirugía.

b) Diseño del estudio.

Retrospectivo, horizontal, observacional y descriptivo.

c) Universo de estudio.

Pacientes hospitalizados en las áreas COVID del HRAEZ mayores de 18 años con enfermedad por COVID-19 moderada, severa o crítica que cumplan con los criterios de selección.

d) Tamaño de la muestra.

N: 189 muestra no probabilística por conveniencia de casos consecutivos, durante el periodo de tiempo del 1 febrero al 30 mayo 2020.

e) Criterios de selección

1.- Criterios de inclusión

- Pacientes con enfermedad por COVID-19 de severidad moderada, severa o crítica: se consideró al paciente con enfermedad por COVID-19 a todo aquel

paciente que contó con prueba de reacción en cadena de la polimerasa con reverso transcripción (RT-PCR) para SARS-CoV-2 positiva en muestra

nasofaríngea o prueba positiva de antígenos de SARS-CoV-2 en hisopado faríngeo o prueba de anticuerpos IgM, con tomografía axial computarizada pulmonar de alta resolución con CO-RADS igual o mayor a 4, reportado por médico radiólogo entrenado.

- Con edad mayor o igual a 18 años.
- Ambos géneros.
- Con cualquier tipo de modalidad ventilatoria.
- Que contaron con tomografía axial computarizada de tórax de alta resolución con reportada por médico radiólogo, con puntaje de CO-RADS igual o mayor a 4.
- Con o sin comorbilidades asociadas.
- Expediente completo.

2.- Criterios de eliminación

Pacientes en quienes el diagnóstico de COVID-19 no haya sido concluyente.

f) **Variables operacionales.**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo y categoría de variable
Género	Condición orgánica, masculina o femenina.	Género al que pertenece el paciente con síndrome de dificultad respiratoria.	Femenino Masculino	Cualitativo nominal dicotómico
Edad	Tiempo que ha vivido una persona contado desde su nacimiento.	Tiempo que ha vivido una persona hasta el momento de ingresar con síndrome de dificultad respiratoria (SIRA).	Número entero alfanumérico	Cuantitativa Continua
Severidad de la enfermedad COVID-19	Que tan Intensos son los síntomas de una enfermedad que pone en riesgo la vida(8).	Intensidad de los síntomas de pacientes con neumonía por COVID-19.	Leve Moderada Severa	Cualitativa Nominal
Peso	Es la cuantificación de la fuerza de atracción gravitacional ejercida sobre la masa el cuerpo humano.	Cuantificación de la fuerza gravitacional sobre la masa del cuerpo humano de los pacientes hospitalizados por neumonía por SARS-COV2	Alfanumérico, números enteros y fraccionados	Cuantitativa, Continua
Índice de KIRBY o PAFI	Parámetro para medir el intercambio gaseoso y la gravedad de la insuficiencia respiratoria, se obtiene de la relación $\frac{pO_2}{Fio_2}$.	Parámetro para medir el intercambio gaseoso y la gravedad de la insuficiencia respiratoria, se obtiene de la relación $\frac{pO_2}{Fio_2}$ en pacientes hospitalizados por neumonía por COVID -19.	Alfanumérico, números enteros	Cuantitativa, Continua
CO-RADS	Es un esquema de evaluación categórico para la afectación pulmonar de COVID-19 en TC de tórax sin contraste.	Esquema de evaluación estandarizado para determinar el grado de sospecha de neumonía por SARS-CoV2 ocupando las imágenes de una TC de tórax de alta resolución.	CORADS 0 no interpretado CORADS 1 muy bajo CORADS 2 bajo CORADS 3 Indeterminado CORADS 4 alto CORADS 5 muy alto CORADS 6 RT-PCR positiva	Cuantitativa, discreta

g) Metodología de investigación.

1.-Se realizó la revisión de la bitácora de ingresos de los pacientes hospitalizados todas las áreas del HRAEZ, secundario a que este sufrió una reconversión del 100% de su capacidad para atender pacientes con COVID-19.

2.-Se revisaron los expedientes electrónicos en la plataforma MedSuite o SAP de aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

3.- Se obtuvieron para su estudio los datos requeridos en la hoja de recolección diseñada para el presente estudio (ANEXO A).

4.- Se obtuvo la siguiente información:

- **Epidemiológicos:** edad, género, nivel socioeconómico, lugar de residencia, acceso a seguridad social, ocupación, comorbilidades preexistentes, uso de medicamentos previos.
- **Del inicio de la enfermedad COVID-19:** síntomas, días entre el inicio de los síntomas y hospitalización, severidad de la enfermedad COVID-19.
- **Durante hospitalización:** días de estancia hospitalaria, sintomatología, tratamiento otorgado, requerimiento de ventilación mecánica, días de ventilación mecánica, CO-RADS, índice de Kirby, infecciones relacionadas al cuidado de la salud.

h) Análisis estadístico.

Se describieron las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes, mientras que para analizar la distribución de las variables cuantitativas se usó la prueba de Shapiro-Wilk. Para las variables cuantitativas con distribución normal se utilizó media y desviación estándar para su descripción y para las que no tienen esta distribución se utilizó mediana y rango. Se determinó la existencia de diferencia estadística entre los grupos de variables mediante la prueba de Chi-cuadrada para variables cualitativas, en tanto que para las variables cuantitativas se empleó las pruebas de t

de Student o U de Mann Whitney según correspondió. Un valor de $P < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Para el análisis de datos se uso el software estadístico SPSS v. 26.0.

i) Aspectos éticos

Este protocolo respetó los principios del código de Nuremberg, la declaración de Helsinki, con todas sus enmiendas, el informe Belmont y la ley general de salud de México artículo 17.

Al tratarse de revisión de expediente no se generó ningún daño al paciente, por lo que no requirió de consentimiento informado.

Según Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación DOF 02-04-2014 este proyecto se consideró una Investigación con riesgo mínimo los cuales define como estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio (22).

RESULTADOS

Se recolectó información de 182 pacientes hospitalizados durante el 1° de febrero al 30 de mayo del 2021, de este total 63 fueron mujeres y 119 hombres. El rango de edad de mayor presentación fue de 40 a 49 años, seguido de 50 a 59 años y en tercer lugar de 60 a 69 años. Las edades comprendidas en los extremos de la vida fueron los menos afectados (grafica 4). El municipio de Ecatepec fue el lugar de mayor procedencia de los pacientes analizados con 13.66%, seguido de la Ciudad de México con 8.2% y en tercer lugar Tecámac con 7.1% (grafico 6).

Siete pacientes refirieron tener un contacto conocido con infectados con SARS-CoV2. En 46 pacientes se realizó prueba de la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa para confirmar infección por SARS-CoV2, resultó positiva en el 89.1%, estos datos se muestran en la tabla 1. Se analizaron las comorbilidades presentes en los 182 pacientes estudiados como se detalla en la tabla 2. De estos, 172 tenían al menos alguna comorbilidad, el 20.3% tenían antecedente de tabaquismo, el 11.1% enfermedad cardíaca, 47.8% diabetes, EPOC 1.6%, enfermedad renal crónica el 4.4%, inmunocompromiso 0.5% y obesidad 11%. 121 pacientes requirieron oxígeno suplementario, de ellos 86 necesitaron mascarilla, y 35 puntas nasales. 3 pacientes refirieron afectación del sistema nervioso central y 3 lesiones en piel. El índice de kirby máximo documentado fue 528 y el mínimo 48, de igual manera se reportó una saturación de oxígeno mínima de 21% y máxima de 100%.

La tabla 3 expone los síntomas más comunes en los pacientes analizados los cuales fueron: tos seca en el 67.6%, fiebre 66.5%, cefalea 32.4%, mialgias 38.5%, disnea 81.9% y astenia 32.8%. La mediana de frecuencia respiratoria fue de 24 rpm, la de la saturación fue de 80% y la del índice de kirby fue 204. La mediana de reactantes de fase aguda para PCR fue de 12 mg/dL, para velocidad de sedimentación globular (VSG) de 15 mm/h y 386.4 para la ferritina ng/dL. Acerca de la coagulación, los pacientes presentaron una mediana de tiempo de protombina (TP) y tiempo parcial de tromboplastina (TTP) al ingreso de 13.5 segundos y 27.6 segundos, respectivamente. La mediana de deshidrogenasa láctica (DHL) fue de 422 U/mL, para aspartato aminotransferasa (AST) fue 50 U/mL, alanina aminotransferasa (ALT) fue de 43 U/mL, procalcitonina 0.24 U/mL. La mediana de los niveles de hemoglobina (Hb) de ingreso fue 14.6 mg/dL, de hematocrito de 44.50%, plaquetas

de 222 mil/L y de creatinina 0.89 mg/dL. Los síntomas y resultados de paraclínicos se detallan en la tabla 4.

Como podemos observar en la tabla 4, el patrón parcheado localizado se expresó en el 9.9% en las tomografías de alta resolución de tórax, el patrón parcheado bilateral en el 67% y el patrón intersticial 1.6%. El 17.6% desarrollaron alguna infección intrahospitalaria (figura 2), 11.3% presentaron infección por *Acinetobacter baumannii*, 6% de *Streptococcus pyogenes*, 4% *Staphylococcus aureus* y 80% no presentó hallazgos microbiológicos (tabla 7). El antibiótico más usado fue la vancomicina 9.9%, se empleó tigeciclina en el 3.8% y trimetoprima en el 0.5%, estos datos se detallan en la tabla 5. 130 enfermos requirieron hospitalización durante 1 a 10 días, 37 de ellos durante 11 a 20 días y 11 de 21 a 30 días. La severidad del COVID-19 de los pacientes incluidos en el estudio fueron leve 2.2%, moderado 29.1%, severo 50%, y crítico 18.7% (grafico1).

El 32.4% requirió pronación y 20.3% de los pacientes necesitaron oxígeno domiciliario (tabla 6). 35 pacientes presentaron choque séptico, de estos 35.2% utilizaron noradrenalina y 8.2% vasopresina. De los 182 paciente estudiados, 94 pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva (tabla 6), de ellos 45 se mantuvieron bajo soporte ventilatorio invasivo de 26 a 35 días, 39 de 16 a 25 días y solamente 1 paciente requirió ventilación mecánica por más de 56 días (grafico 5). 53.9% de los pacientes incluidos en el estudio murieron (figura 3).

Característica		N	%
Genero	Femenino	63	34.60%
	Masculino	119	65.40%
Contacto conocido con pacientes con COVID-19	Negativo	173	3.90%
	Positivo	7	10.90%
Resultado de prueba COVID-19	Negativo	34	94.40%
	Positivo	2	5.60%
Resultado de prueba influenza	Positivo	34	94.40%
	Negativo	2	5.60%

TABLA 1 SE MUESTRAN EL GÉNERO, LA EXISTENCIA DE CONTACTO RESIENTE CON PERSONAS INFECTADAS POR SARS-COV2 Y EL RESULTADO DE LAS PRUEBAS PARA COVID-19 E INFLUENZA EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Comorbilidad		n	%
Enfermedad Cardiaca	Presencia	20	11.10%
	Ausencia	160	88.90%
Diabetes Mellitus tipo 2	Presencia	86	47.8%
	Ausencia	94	52.20%
EPOC	Presencia	3	4.40%
	Ausencia	179	95.60%
Cáncer	Presencia	1	0.50%
	Ausencia	181	99.50%
Enfermedad Renal Crónica	Presencia	8	4.40%
	Ausencia	174	95.60%
inmunocompromiso	Presencia	1	0.50
	Ausencia	181	99.50
Obesidad	Presencia	20	11%
	Ausencia	162	89%
Tabaquismo	Presencia	37	20.30%

Tabla 2. PRESENCIA Y AUSENCIA DE LAS DIVERSAS CORMOBILIDADES EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA.

Síntoma		n	%
Tos seca	Ausencia	59	32.40%
	Presencia	123	67.60%
Disgueusia	Ausencia	176	96.70%
	Presencia	6	3.30%
Anosmia	Ausencia	177	97.30%
	Presencia	5	2.70%
Expectoración	Ausencia	164	90.10%
	Presencia	18	9.90%
Temperatura <38°C	Ausencia	131	72.00%
	Presencia	51	28.00%
Temperatura >38°C	Ausencia	61	33.50%
	Presencia	121	66.50%
Cefalea	Ausencia	123	67.60%
	Presencia	59	32.40%
Diarrea	Ausencia	159	87.40%
	Presencia	23	12.60%
Rinorrea	Ausencia	163	89.60%

	Presencia	19	10.40%
Vómito	Ausencia	173	95.10%
	Presencia	9	4.90%
Congestión nasal	Ausencia	179	98.40%
	Presencia	3	1.60%
Mialgias	Ausencia	112	61.50%
	Presencia	70	38.50%
Disnea	Ausencia	33	18.10%
	Presencia	149	81.90%
Astenia	Ausencia	121	67.20%
	Presencia	59	32.80%
Hiporexia	Ausencia	168	93.90%
	Presencia	11	6.10%
Mareo	Ausencia	176	98.30%
	Presencia	3	1.70%
Odinofagia	Ausencia	133	74.30%
	Presencia	46	25.70%
Náusea	Ausencia	171	95.50%

	Presencia	8	4.50%
Sibilancias	Ausencia	171	95.50%
	Presencia	8	4.50%
Escalofríos	Ausencia	176	96.70%
	Presencia	6	3.30%
Estertores	Ausencia	179	98.40%
	Presencia	3	1.60%
Artralgias	Ausencia	162	89.00%
	Presencia	20	11.00%

Tabla 3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS QUE PRESENTARON LOS PACIENTES ESTUDIADOS CON COVID19.

	Mediana	Valor de parámetro mínimo	Valor de parámetro máximo
Frecuencia respiratoria (rpm)	24	0	110
Temperatura (°C)	37	35	39.6
Saturación (%)	80	21	100
Índice de Kirby ($\frac{pO_2}{FiO_2}$)	204	48	528
Hemoglobina de ingreso (g/dL)	14.6	2.1	20.8
Hematocrito de ingreso (%)	44.50%	15.30%	461.00%

Leucocitos de ingreso ($10^9/L$)	9250	1700	30500
Linfocitos de ingreso ($10^9/L$)	0.96	0	1480
Plaquetas de ingreso ($10^9/L$)	222	17	637
GGT de ingreso	86	20	415
LDH de ingreso	422	115	1199
PCR de ingreso	12	0	100
Dímero D de ingreso	290	12	2271
TP de ingreso	13.5	11.6	131.1
TTP de ingreso	27.6	11.8	130.6
Troponina de ingreso	0.039	0	54
CPK de ingreso	125	5.54	2017
AST de ingreso	50	0.83	6000
ALT de ingreso	43	0.97	2998
Creatinina de ingreso	0.89	0.14	71
Ferritina de ingreso	386.37	0.68	3326.22
Procalcitonina de ingreso	0.24	0.02	96
VSG de ingreso	15	7	51

Tabla 4. SIGNOS VITALES, ÍNDICE DE KIRBY Y RESULTADOS DE PARACLÍNICOS OBTENIDOS AL INGRESO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

Patrón radiográfico		n	%
Parcheado localizado	Ausencia	164	90.10%
	Presencia	18	9.90%
Parcheado bilateral	Ausencia	122	67.00%
	Presencia	60	33.00%
Intersticial	Ausencia	179	98.40%
	Presencia	3	1.60%

Tabla 5. HALLAZGOS EN LAS TOMOGRAFÍAS DE ALTA RESOLUCIÓN PULMONAR DE INGRESO DE LOS PACIENTES ANALIZADOS.

Medicamento Administrado		n	%
Tigeciclina	Administrado	175	96.20%
	No administrado	7	3.80%
Trimetoprima	Administrado	181	99.50%
	No administrado	1	0.50%
Vancomicina	Administrado	164	90.10%
	No administrado	18	9.90%
Uso de Noradrenalina	Administrado	118	64.80%
	No administrado	64	35.20%
Uso de Vasopresina	Administrado	167	91.80%
	No administrado	15	8.20%

TABLA 6 FÁRMACOS E INOTRÓPICOS EMPLEADOS EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS

		n	%
Severidad	Leve	4	2.20%
	Moderado	53	29.10%
	Severo	91	50.00%
	Critico	34	18.70%
Defunción	Si	84	46.20%
	No	98	53.80%
Egreso a domicilio con oxígeno	Si	145	79.70%
	No	37	20.30%
Infección intrahospitalaria	Si	150	82.40%
	No	32	17.60%
Pronación	Si	123	67.60%
	No	59	32.40%
Falla cardiaca	Si	173	96.60%
	No	6	3.40%
Choque séptico	Si	144	80.40%
	No	35	19.60%
Ventilación mecánica	Si	88	48.40%

TABLA 7. SEVERIDAD Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A LA INFECCIÓN POR COVID-19.

Microorganismo aislado	N	%
Acinetobacter baumannii	17	11.3
Enterobacter cloacae	2	1.3
Escherichia coli	1	0.6
Staphylococcus aureus	4	2.6
Streptococcus pyogenes	6	4
Sin hallazgo microbiológico	120	80

TABLA 8 MICROORGANISMOS AISLADOS EN LOS PACIENTES INCLUIDOS EN EL ESTUDIO QUE DESARROLLARON INFECCIÓN ASOCIADA A CUIDADOS DE LA SALUD.

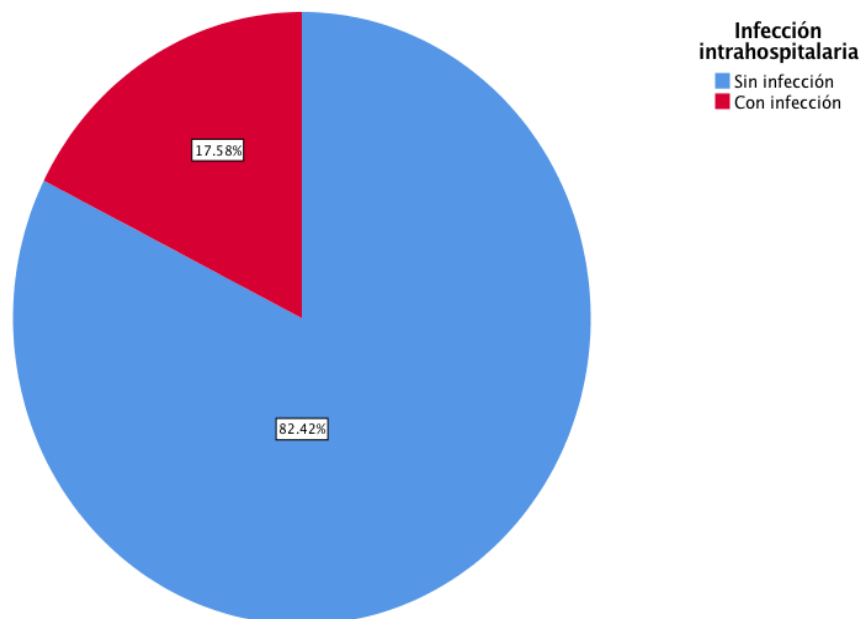


GRAFICO 1 INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN LOS SUJETOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO.

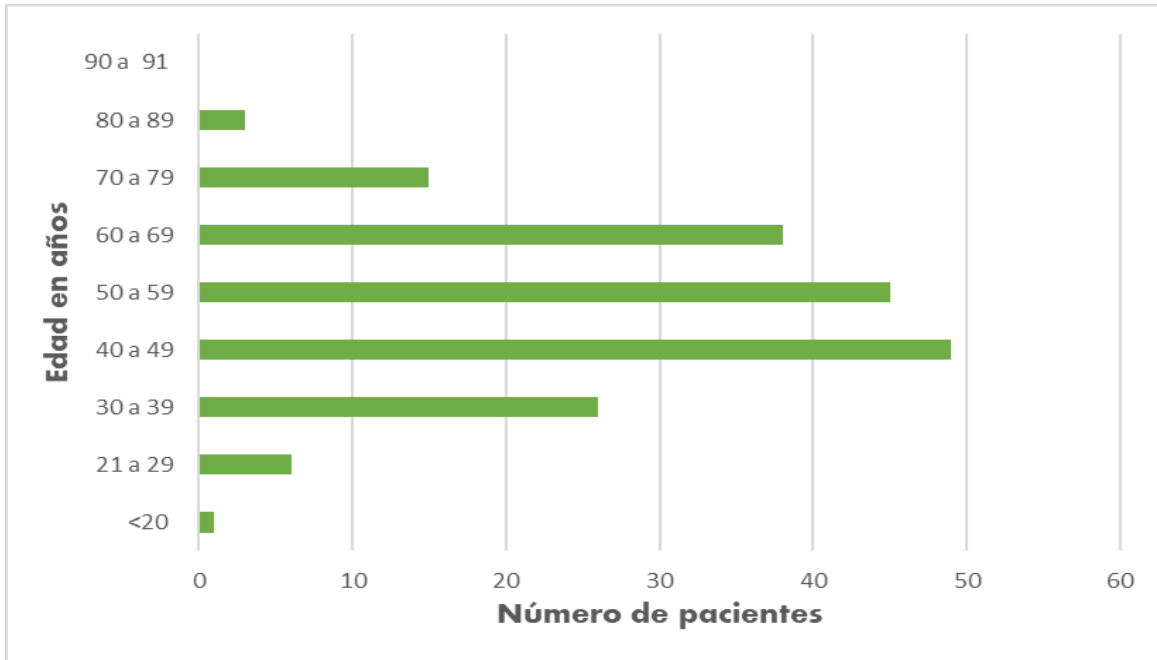


GRÁFICO 2. GRUPOS DE EDAD DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

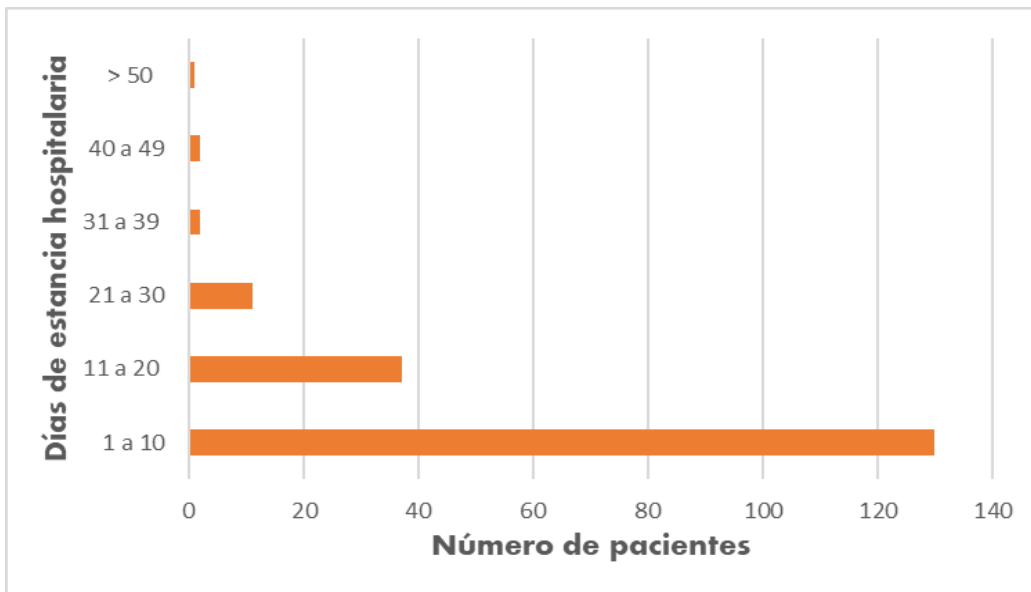


GRÁFICO 3. DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE LOS PACIENTES ANALIZADOS.

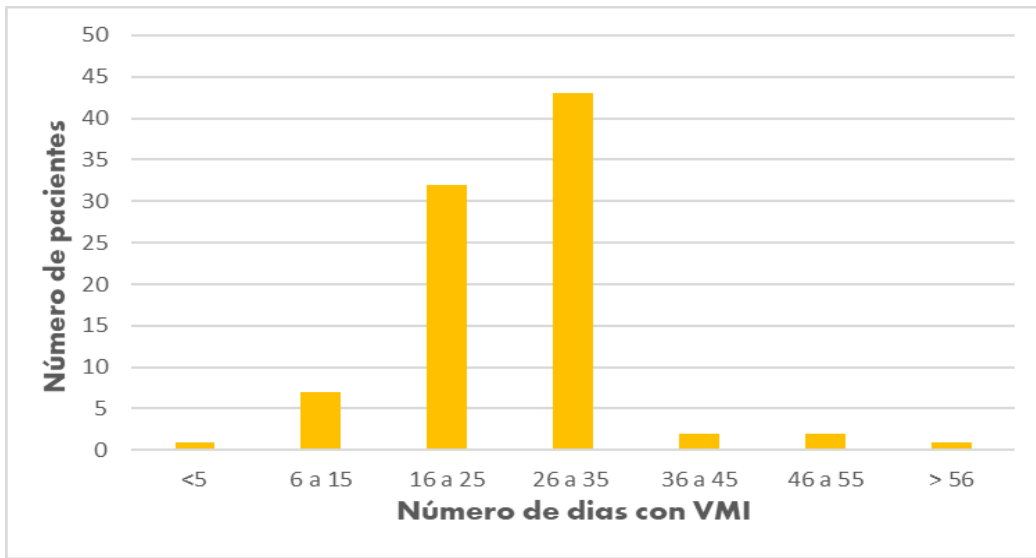


GRÁFICO 4. DÍAS CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA (MVE) LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

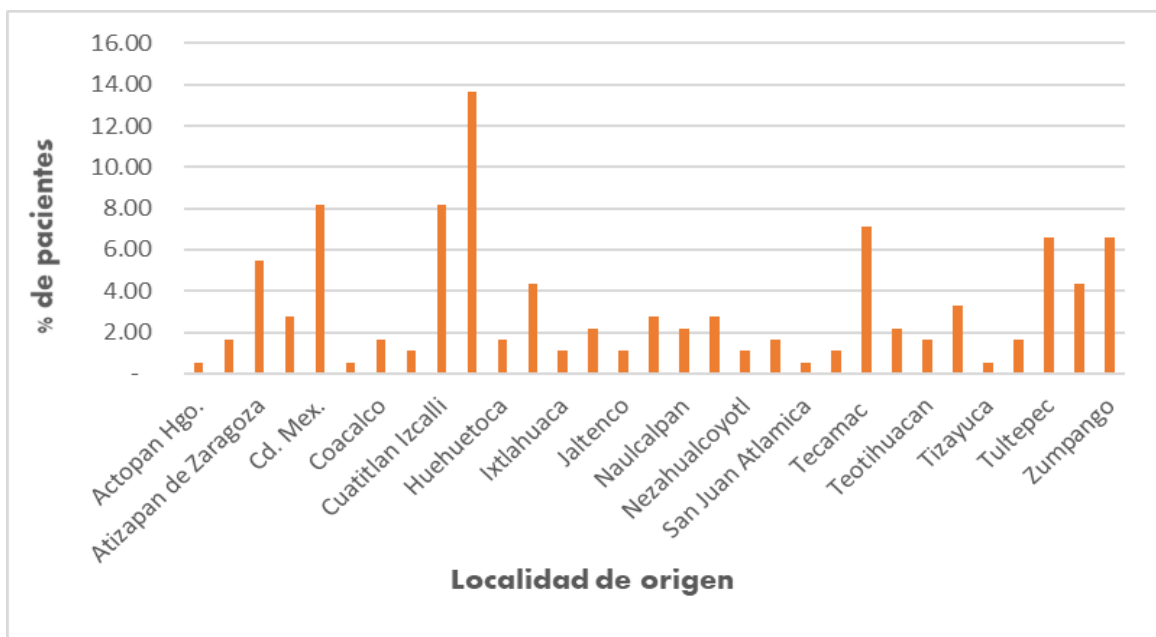


GRÁFICO 5. LOCALIDADES DE ORIGEN DE LOS PACIENTES ANALIZADOS.

DISCUSIÓN

Según The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) la mortalidad durante la primera ola de COVID-19 fue del 58%, esto es muy cercano a lo reportado en nuestro estudio, donde la tasa de mortalidad fue del 53.8%. En nuestro estudio, solamente 7 pacientes reportaron el antecedente de haber estado en contacto con un paciente con COVID-19 positivo. Por el contrario en un estudio publicado por Chams et al., 2020 describió que del 49 a 66% de los pacientes infectados, habían tenido historia de contacto reciente (3). El rango de edad en el que se presentó mayormente la enfermedad fue de 40 a 69 años, con afectación del sexo masculino en el 65.40% y del sexo femenino en el 34.60% en comparación con los hallazgos de Durgesh S. 2022, quien describió una edad de presentación de 20 a 50 años como la más prevalente, de la misma manera reportó una mayor afectación en el sexo masculino (9). Los hallazgo radiológico más común fue el patrón parcheado localizado, presentándose en el 90.1% de los pacientes que analizamos, coincidiendo con el 88.6% reportado en un estudio realizado en el hospital de la Universidad de Pedro Ernesto(10).

Los síntomas que se presentaron más comúnmente en la población que estudiamos fueron disnea presente en el 81.9% de los enfermos, tos seca en el 67.6%, fiebre en el 66.5%, mialgias en el 38.5% y cefalea en el 32.4%, coincidiendo con lo reportado en uno de los primeros estudios realizados en Wuhan China por Chaolin Huang et al., 2020, donde se reportó fiebre con el 98% como el síntoma que más se presentó, seguido de tos no secretora en el 76% y en tercer lugar mialgias y fatiga con el 18%, sin embargo la cefalea se presentó únicamente en 8% de la población analizada (11). La disgeusia y anosmia fueron los síntomas con menor prevalencia en nuestro estudio con el 3.30% y 2.7% respectivamente, esto no corresponde con lo encontrado por Endang Mutiawati, 2020 quien estudió la presentación de disgeusia y anosmia en 32,142 pacientes infectados por SARS-CoV2, encontrando 36.6% para la primera y 38.2% para la segunda (12)

Las comorbilidades más frecuentes en nuestra población analizada fueron diabetes mellitus tipo 2 (47.8%), tabaquismo (20.3%), obesidad (11%) y enfermedad cardíaca (11. %), dichos resultados concuerdan con los hallazgos de un metaanálisis de 42

estudios en donde se reporta la hipertensión arterial sistémica (35%), diabetes (19%), enfermedad cardiaca (17%) y EPOC 9% como las comorbilidades mas frecuentes (13).

En nuestro estudio el COVID-19 severo se presentó en el 50% de los pacientes, seguido de una presentación moderada en el 29.1% de los casos y un cuadro clínico crítico en el 18.6%, únicamente el 2.2% de los pacientes manifestaron infección leve, la media del índice de kirby fue 204, estos datos son parecidos a los reportados en un estudio prospectivo realizado sobre la experiencia en la atención de COVID-19 en un hospital de tercer nivel en España, el cual reportó la presencia de COVID-19 severo /critico en el 74.4% y leve 18.6% , la media del índice de kirby al ingreso fue de 165, más bajo respecto que el reportado por nosotros (14).

El 51.6% de los pacientes que evaluamos requirió ventilación mecánica y el 20.3% egresó a domicilio con oxigenoterapia, esto difiere con el estudio realizado por Chaolin Huang, 2020 donde se reportó el uso de esta última en el 10% de la población estudiada, quizá debido a que Whuan China contó otros dispositivos de oxigeno como puntas de alto flujo (15).

Las infecciones nosocomiales fueron una de las principales complicaciones en los pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV2(8), en el caso del estudio que realizamos, el 17.6% de la población analizada desarrolló alguna infección intrahospitalaria, el microorganismo aislado más comúnmente fue *Acinetobacter baumannii* (11.3%). En un estudio realizado en terapia intensiva se documentó que 14.8% de pacientes con COVID-19 presentaron infección nosocomial, con aislamiento de 18.2% de *Klebsiella pneumoniae* sensible a carbapenémico (16). El que en nuestro hospital se tenga aislamiento de bacterias altamente resistentes a antibióticos de amplio espectro, se puede deber al uso indiscriminado de estos fármacos y a la mala practica de medidas de aislamiento por parte de nuestro personal sanitario (17).Respecto a los paraclínicos, el único reactante de fase aguda cuya media se encontró por arriba del valor normal fue ferritina, y aunque el dinero D se relacionó con severidad de la enfermedad, la media de este se encontró normal (8), no siendo así en un estudio que analizó las características clínicas de la población en Egipto.En este además de la elevación de ferritina, la PCR ,VSG y dinero D se encontraban elevados en la mayoría de los pacientes (18).

CONCLUSIÓN

A pesar de que en nuestro estudio no se detectó ninguna característica o factor de riesgo diferente a lo que fue reportado por estudios epidemiológicos previos, sí se identificó mayor presencia de infecciones nosocomiales en los pacientes hospitalizados respecto a otras poblaciones estudiadas, esto es importante pues implica directamente al personal de salud encargado de su tratamiento, quien fue el responsable de llevar a cabo de forma correcta medidas de aislamiento.

También es importante recalcar que, aunque la mortalidad en nuestro estudio fue >50% como en otras partes del mundo durante la primera ola de infección por SARS-CoV2, en el Hospital Regional de Alta especialidad de Zumpango, esta se presentó en edades menores de 70 años. La importancia de esto radica en que más allá de esta pandemia hay comorbilidades no atendidas en el grupo etario mencionado que lo predisponen a un desenlace fatal en condiciones como una pandemia.

ANEXO A

MAYORES DE 18 AÑOS

INICIALES DEL PACIENTE	NUM EXPEDIENTE	MUNICIPIO DE RESIDENCIA	VACUNA BCG
EDAD	PESO	TALLA	IMC
CONTACTO CONOCIDO CON CORONAVIRUS SI () NO ()	FECHA DEL CONTACTO	FECHA DE INGRESO AL HOSPITAL	
FECHA DE INICIO DE LOS SINTOMAS	FECHA DE VALORACIÓN MÉDICA	DEPURACIÓN CREATININA	
CLASIFICACIÓN A SU INGRESO	LEVE	MODERADO	GRAVE CRÍTICO
SIGNOS VITALES A SU INGRESO			
FC	FR	TA	TEMP SAT
COMORBILIDADES ASOCIADAS A ENFERMEDAD GRAVE Y MORTALIDAD			
ENFERMEDAD CARDIACA	DIABETES MELLITUS	ENFERMEDAD PULMONAR CRÓNICA	
CÁNCER QUÉ TIPO	ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	INMUNOCOMPROMISO	
USO DE ARA II	OBESIDAD GRAVE IMC > 40	TABAQUISMO	
EPOC	RESULTADO COVID POS () NEG ()	RESULTADO INFLUENZA POS () NEG ()	
OTRAS: ESPECIFIQUE: _____			

SIGNOS O SINTOMAS	AL INGRESO	OTROS SINTOMAS	AL INGRESO
TOS SECA		ASTENIA	
DISGUESIA		ANOREXIA	
ANOSMIA		MAREO	
EXPECTORACIÓN		ODINOFAGIA	
TEMP <38		NAUSEA	
TEMP IGUAL O >38.1		MIALGIA	
CEFALEA		SIBILANCIAS	
DIARREA			
RINORREA			
VÓMITO			
CONGESTIÓN NASAL			
MIALGIAS			
DISNEA			
KIRBY			
SATURACIÓN AIRE AMBIENTE			
PATRÓN RADIOGRÁFICO	AL INGRESO	DURANTE SU HOSPITALIZACIÓN (DÍA)	AL EGRESO
VIDRIO DESPULIDO			
DISTRIBUCIÓN PERIFÉRICA			
PATRÓN PARCHEADO LOCALIZADO			
LOCAL PARCHEADO BILATERAL			
PATRÓN INTERSTICIAL			
OTRA (CUAL?)			



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

Nombre completo :

Edad:

Aclaramiento de creatinina:

REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE TRATAMIENTO PARA COVID-19



EDOMEX

Fecha de inicio de tratamiento:

ESQUEMA 1

DIAS	QUINA			AZITROMICINA		
	DOSIS ADMINISTRADA		NO	DOSIS ADMINISTRADA		NO
	10:00	SI		22:00	SI	
1	400 mg			400 mg		
2	400 mg			NA		
3	400 mg			NA		
4	400 mg			NA		
5	400 mg			NA		

DIAS	AZITROMICINA		
	DOSIS ADMINISTRADA		NO
	12:00	SI	
1	500 mg		
2	500 mg		
3	500 mg		

ESQUEMA 2

DIAS	CLOROQUINA			AZITROMICINA		
	DOSIS ADMINISTRADA		NO	DOSIS ADMINISTRADA		NO
	10:00	SI		22:00	SI	
1	500 mg			500 mg		
2	500 mg			NA		
3	500 mg			NA		
4	500 mg			NA		
5	500 mg			NA		

DIAS	AZITROMICINA		
	DOSIS ADMINISTRADA		NO
	12:00	SI	
1	500 mg		
2	500 mg		
3	500 mg		

OT c	Normal	Prolongado	Suspensión Tx
Al inicio			
2 días			
4 días			
6to día			

RAFAS	SI	NO
Vomito		
Diarrea		
Nauseas		
Cefalea		
Otros		

Especificar

* Registrará las iniciales de quien administre la dosis

Médico tratante:

PARACLÍNICOS	AL INGRESO	DURANTE SU HOSPITALIZACIÓN	AL EGRESO
HEMOGLOBINA			
HEMATOCRITO			
LEUCOCITOS (TOTALES)			
LINFOCITOS (TOTALES)			
PLAQUETAS			
ALP			
GGT			
LDH			
PCR			
DIMERO D			
TP PROLONGADO			
TTP			
TROPONINA ELEVADA			
CPK ELEVADA			
AST O TGO			
ALT O TGP			
CREATININA			
FERRITINA			
PROCALCITONINA			

EVOLUCIÓN FECHA INICIO-TERMINO (DIAS)		
PUNTAS NAALES	MASCARILLA	VENTILACIÓN MECÁNICA
PRONACIÓN HORAS AL DIA TOTALES		
ADRENALINA	NORADRENALINA	VASOPRESINA
OTRA	DESARROLLO DE IAAS: SI () NO ()	
CLOROQUINA	AZITROMICINA	ANTIBIÓTICOS
ESTEROIDE (DOSIS Y DIAS)	HEPARINA DE BAJO PESO PROFILÁCTICA () _____ TERAPEUTICA () _____	DIALISIS SI () NO () DIAS POST. AL INGRESO _____ DIAS DE EVOLUCION IRC _____ AKIN (1) (2) (3)
PRESENCIA DE LESIONES FALLA CARDIACA ()	SNC () CHOQUE SEPTICO ()	PIEL () KIRBY AL EGRESO _____
OTRA ()		
DIAS ESTANCIA HOSPITALARIA	EGRESO A DOMICILIO CON OXÍGENO	EGRESO A DOMICILIO SIN OXÍGENO
DEFUNCIÓN SI () NO () CAUSA: RENAL () PULMONAR () CARDIACA () OTRA ()		

BIBLIOGRAFÍA

1. Chams N, Chams S, Badran R, Shams A, Araji A, Raad M, et al. COVID-19: A Multidisciplinary Review. *Front Public Health*. 29 de julio de 2020;8:383.
2. Ou M, Zhu J, Ji P, Li H, Zhong Z, Li B, et al. Risk factors of severe cases with COVID-19: a meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 12 de agosto de 2020;148:e175.
3. Adegunsoye A, Ventura IB, Liarski VM. Association of Black Race with Outcomes in COVID-19 Disease: A Retrospective Cohort Study. *Ann Am Thorac Soc*. octubre de 2020;17(10):1336-9.
4. Ramírez-Aldana R, Gomez-Verjan JC, Bello-Chavolla OY, García-Peña C. Spatial epidemiological study of the distribution, clustering, and risk factors associated with early COVID-19 mortality in Mexico. *PLoS ONE*. 21 de julio de 2021;16(7):e0254884.
5. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 [Internet]. [citado 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>
6. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 20 de febrero de 2020;382(8):727-33.
7. de Wilde AH, Snijder EJ, Kikkert M, van Hemert MJ. Host Factors in Coronavirus Replication. En: Tripp RA, Tompkins SM, editores. *Roles of Host Gene and Non-coding RNA Expression in Virus Infection* [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2017 [citado 24 de enero de 2022]. p. 1-42. (Current Topics in Microbiology and Immunology; vol. 419). Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/82> de 2017 de 25
8. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen Y-M, Wang W, Song Z-G, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 12 de marzo de 2020;579(7798):265-9.
9. Jin Y, Yang H, Ji W, Wu W, Chen S, Zhang W, et al. Virology, Epidemiology, Pathogenesis, and Control of COVID-19. *Viruses*. 27 de marzo de 2020;12(4):372.
10. Ge H, Wang X, Yuan X, Xiao G, Wang C, Deng T, et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 14 de abril de 2020;1-9.
11. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [citado 24 de enero de 2022]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0960982220304334?token=212EC31428FECE4EFD0FD9B224C2B38FB6D9F1E18935410A9AA61AC713787196C081C34BFC31CA07E939CB079768>

12. Donoghue M, Hsieh F, Baronas E, Godbout K, Gosselin M, Stagliano N, et al. A Novel Angiotensin-Converting Enzyme–Related Carboxypeptidase (ACE2) Converts Angiotensin I to Angiotensin 1-9. *Circ Res* [Internet]. septiembre de 2000 [citado 24 de enero de 2022];87(5). Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.RES.87.5.e1>
13. Hamid S, Mir MY, Rohela GK. Novel coronavirus disease (COVID-19): a pandemic (epidemiology, pathogenesis and potential therapeutics). *New Microbes New Infect*. 14 de abril de 2020;35:100679.
14. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 30 de abril de 2020;382(18):1708-20.
15. Zhou M, Zhang X, Qu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. *Front Med*. 2 de abril de 2020;1-10.
16. Wu J, Feng LC, Xian XY, Qiang J, Zhang J, Mao QX, et al. [Novel coronavirus pneumonia (COVID-19) CT distribution and sign features]. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi Zhonghua Jiehe He Huxi Zazhi Chin J Tuberc Respir Dis*. 12 de abril de 2020;43(4):321-6.
17. The RECOVERY Collaborative Group. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med*. 25 de febrero de 2021;384(8):693-704.
18. Tchesnokov EP, Feng JY, Porter DP, Götte M. Mechanism of Inhibition of Ebola Virus RNA-Dependent RNA Polymerase by Remdesivir. *Viruses*. 4 de abril de 2019;11(4):326.
19. Atzrodt CL, Maknojia I, McCarthy RDP, Oldfield TM, Po J, Ta KTL, et al. A Guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. *Febs J*. 23 de mayo de 2020;10.1111/febs.15375.
20. Bauer C, Zhang K, Lee M, Fisher-Hoch S, Guajardo E, McCormick J, et al. Census Tract Patterns and Contextual Social Determinants of Health Associated With COVID-19 in a Hispanic Population From South Texas: A Spatiotemporal Perspective. *JMIR Public Health Surveill*. 5 de agosto de 2021;7(8):e29205.
21. Malavolta M, Giacconi R, Brunetti D, Provinciali M, Maggi F. Exploring the Relevance of Senotherapeutics for the Current SARS-CoV-2 Emergency and Similar Future Global Health Threats. *Cells*. 8 de abril de 2020;9(4):909.
22. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.
23. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi Z-L. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev*

Microbiol. 6 de octubre de 2020;1-14.

24.- World Health Organization. COVID-19 weekly epidemiological update, edition 99, 6 July 2022.

25.- Stadnytskyi, V., Bax, C. E., Bax, A. & Anfinrud, P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc. Natl Acad. Sci.* 2020; 117: 11875–11877.

26.- Meselson, M. Droplets and aerosols in the transmission of SARS-CoV-2. *N. Engl. J. Med.* 2020; 382: 2063.

27.-, van Doremalen, N. et al. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N. Engl. J. Med* 2020; 382: 1564–1567

28.- Song F, Shi N, Shan F, Zhang Z, Shen J, Lu H, et al. Emerging 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia. *Radiology.* 2020; 295(1):210–217.)

29.- Becker RC. COVID-19 update: Covid-19-associated coagulopathy. *J Thromb Thrombolysis.* 2020;50(1):54–67.

30.- Emami, A., Javanmardi, F., Pirbonyeh, N., & Akbari, A. Prevalence of underlying diseases in hospitalized patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Archives of academic emergency medicine.* 2020; 8(1).

31.- Akima, S., McLintock, C., Hunt, B. J. RE: ISTH interim guidance to recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *Journal of Thrombosis and Haemostasis.* 202

32.- Gardner, C. L. (2020, 23 enero). GitHub - CSSEGISandData/COVID-19: Novel Coronavirus (COVID-19) Cases, provided by JHU CSSE. GitHub. Recuperado 22 de agosto de 2022, de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>

