



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Descripción epidemiológica y bioquímica de pacientes con enfermedad por coronavirus-2019 tratados en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo del 1° de mayo del 2020 al 31 de abril del 2021

TESIS PRESENTADA POR
Emmanuel Campos Tinajero

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN
MEDICINA INTERNA

ASESORES

Dr. Felipe de Jesús Flores – Parkman Sevilla

Dr. Samuel Dueñas Campos

Aguascalientes, Ags. Febrero 2022



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 08/01/22

NOMBRE: Emmanuel Campos Tinajero ID: 251936

ESPECIALIDAD: MEDICINA INTERNA LGAC (del pagrado): Enfermedades infecciosas del adulto

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS - 2019 TRATADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DEL 1º DE MAYO DEL 2020 AL 31 DE ABRIL DEL 2021

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): DESCRIPCIÓN EVOLUTIVA DE ENFERMEDAD POR COVID-19

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con los LGAC de la especialidad médica
- SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
- SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
- SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
- SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
- SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
- SI Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
- NO Generó transferencia del conocimiento o tecnología
- SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
- SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, pasantías, etc)
- SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los pagrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
- SI Cuenta con la aprobación del (a) jefe de Enseñanza y/o Hospital
- SI Coincide con el título y objetivo registrado
- SI Tiene el CVU del Consejo actualizado
- NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI x
No _____

FIRMAS

Revisó:
NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO: Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:
NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO: Dra. Paulina Andrade Lozano

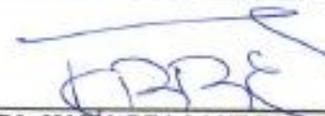
Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 256 del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Calificar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 255F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.



CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS





DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN DEL CHMH



DR. SAMUEL DUEÑAS CAMPOS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA CHMH



DR. MIGUEL ÁNGEL GALINDO LÓPEZ
PROFESOR TITULAR DEL POSGRADO EN MEDICINA INTERNA CHMH



DR. FELIPE DE JESUS FLORES-PARKMAN SEVILLA
ASESOR DE TESIS



DR. SAMUEL DUEÑAS CAMPOS
ASESOR DE TESIS

C.c.p. Jefatura de Enseñanza e Investigación CHMH.
C.c.p. Archivo

**CARTA DE VOTO APROBATORIO
INDIVIDUAL**

NOMBRE DEL DECANO (A): Dra. Paulina Andrade Lozano
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

PRESENTE

Por medio del presente como **ASESOR** designado del estudiante **EMMANUEL CAMPOS TINAJERO** con ID **251936** quien realizó *la tesis* titulada: **DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLOGICA Y BIOQUIMICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS 2019 TRATADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DEL 1° DE MAYO DEL 2020 AL 31 DE ABRIL DEL 2021**, un trabajo propio, innovador, relevante e inédito y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia doy mi consentimiento de que la versión final del documento ha sido revisada y las correcciones se han incorporado apropiadamente, por lo que me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que *él* pueda proceder a imprimir *la tesis* así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Pongo lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"Se Lumen Proferre"
Aguascalientes, Ags., a 17 de enero de 2022.



Dr. Felipe de Jesús Flores - Parkman Sevilla
Tutor de tesis



Dr. Samuel Dueñas Campos
Tutor de tesis

c.c.p.- Interesado
c.c.p.- Secretaría Técnica del Programa de Posgrado

Elaborado por: Depto. Apoyo al Posgrado
Revisado por: Depto. Control Escolar/Depto. Gestión de Calidad.
Aprobado por: Depto. Control Escolar/ Depto. Apoyo al Posgrado

Código: DO-SEI-HO-01
Actualización: 01
Emisión: 17/05/19



CHMH
CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
Contigo al 100

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CI/061/21

Aguascalientes, Ags., a 03 de Agosto de 2021

DR. EMMANUEL CAMPOS TINAJERO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del 22 de Julio de 2021, con número de registro **2021-R-23** revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

"DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y BIOQUÍMICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS-2019 TRATADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DEL 1º DE MAYO DEL 2020 AL 31 DE ABRIL DEL 2021"

e solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE


DR. JOSÉ MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

IMAG/cmva*



CHMH
CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
Contigo al 100

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CEI/064/21

Aguascalientes, Ags., a 03 de Agosto de 2021.

DR. EMMANUEL CAMPOS TINAJERO
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión del 22 de Julio de 2021, con número de registro 2021-R-23 revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

**"DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLOGICA Y BIOQUIMICA DE PACIENTES CON ENFERMEDAD POR
CORONAVIRUS-2019 TRATADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO DEL 1º DE MAYO DEL 2020 AL 31 DE ABRIL DEL 2021"**

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. JOSÉ MANUEL ARREOLA GUERRA
VOCAL SECRETARIO DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



C.c.p. - DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO. - JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAC/cmva*

AGRADECIMIENTOS

Al Centenario Hospital Miguel Hidalgo por abrirme las puertas, ser mi casa durante 4 años y brindarme las herramientas necesarias para mi formación.

Al Dr. Felipe de Jesús Flores-Parkman Sevilla, Dra. Gabriela Ramírez Morales, Dr. Samuel Dueñas Campos por extenderme la mano en el momento que cambió mi vida.

A la Dra. Karla G. Bazán Ibáñez por enseñarme que las dificultades son oportunidades para mejorar.

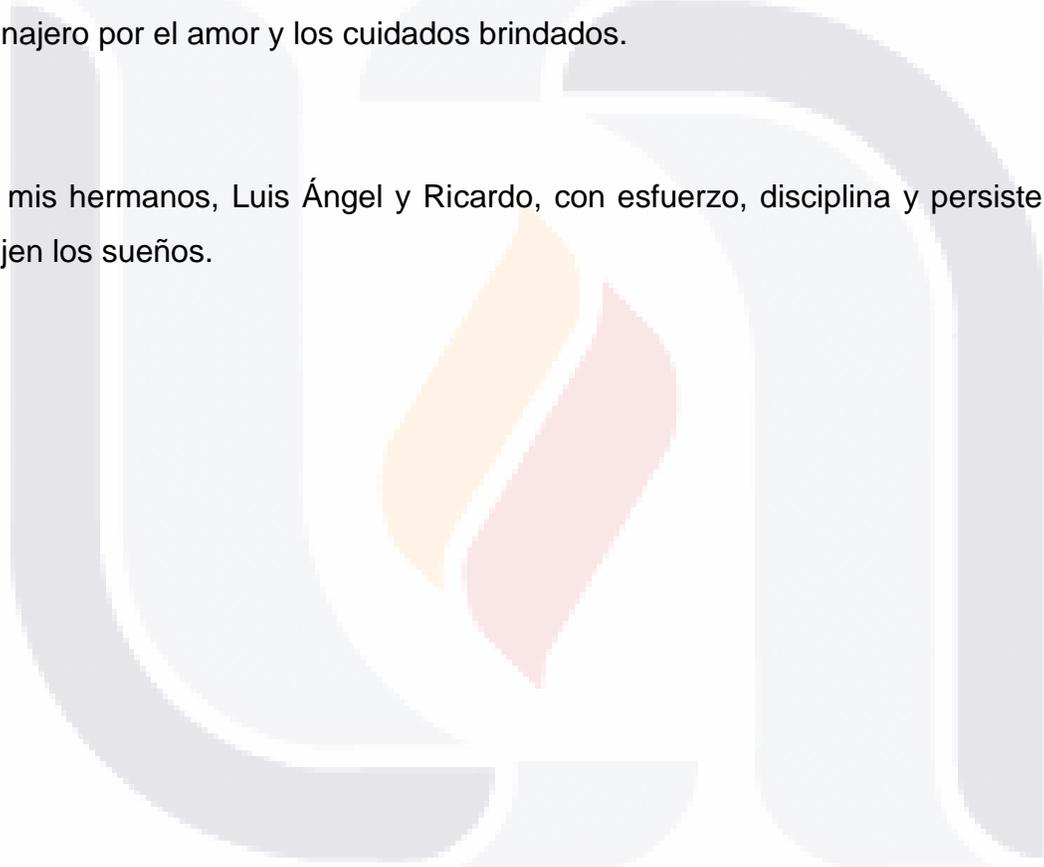
A todo el equipo del departamento de Medicina Interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo ya que todos y cada uno han aportado a mi formación académica y son mi segunda familia

DEDICATORIAS

A mis abuelos, Julia Tinajero Rodríguez y Ángel Campos Velázquez, cada día los extraño más, sepan que cada sacrificio valió la pena.

A mi madre, Sara Campos Tinajero y a mi segunda madre Consuelo Campos Tinajero por el amor y los cuidados brindados.

A mis hermanos, Luis Ángel y Ricardo, con esfuerzo, disciplina y persistencia se tejen los sueños.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	1
INDICE DE TABLAS.....	3
INDICE DE FIGURAS.....	4
ACRÓNIMOS.....	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Agente.....	11
1.3 Factores de riesgo.....	12
1.4 Fisiopatología.....	12
1.5 Manifestaciones clínicas.....	15
1.6 Complicaciones.....	17
1.7 Diagnóstico.....	19
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	23
2.1 Justificación.....	23
2.2 Hipótesis.....	23
2.3. Objetivo.....	24
CAPÍTULO III. MATERIAL Y MÉTODOS.....	26
3.1 Población.....	26
3.2 Criterios de inclusión.....	26
3.3 Criterios de exclusión.....	26
3.4 Registro de datos.....	26
3.5 Análisis estadístico.....	27
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN.....	43

CONCLUSIONES..... 47
GLOSARIO..... 49
BIBLIOGRAFÍA..... 51
ANEXOS..... 56



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ingresos de casos sospechosos de enfermedad por coronavirus 2019. 28

Tabla 2. Distribución de comorbilidades asociadas por género de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.29

Tabla 3. Días de inicio de síntomas y estancia intrahospitalaria.30

Tabla 4. Valores de laboratorio al ingreso de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.....33

Tabla 5. Ventilación mecánica invasiva de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.....33

Tabla 6. Severidad de la enfermedad en las defunciones por coronavirus 2019 por género.....38

Tabla 7. Severidad de la enfermedad y condición de intubación de las defunciones por enfermedad por coronavirus 2019.39

Tabla 8. Complicaciones asociadas en las defunciones por severidad de la enfermedad y condición de intubación.....41

Tabla 9. Microorganismos aislados en las complicaciones infecciosas de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.....42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Casos totales por edad y género..... 28

Figura 2. Motivo de consulta de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.
..... 30

Figura 3. Puntuación CO-RADS de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. 31

Figura 4. Severidad de la enfermedad por coronavirus 2019..... 32

Figura 5. Defunciones totales de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.
..... 34

Figura 6. Defunciones por edad y género de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019..... 35

Figura 7. Casusas de defunción de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019. 36

Figura 8. Comorbilidades de las defunciones de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019..... 37

Figura 9. Severidad de la enfermedad en las defunciones por coronavirus 2019 por edad. 38

Figura 10. Complicaciones asociadas en enfermedad por coronavirus 2019. 40

ACRÓNIMOS

ACE2 - Enzima Convertidora de angiotensina 2.

ALT - Alanino aminotransaminasa

ARN - Ácido ribo nucleico

AST - Aspartato aminotransaminasa

BNP - Péptido natriurético cerebral

CCL2 - Ligando de quimiocina 2

CDC - Centro para el control y prevención de enfermedades

COVID-19 - Enfermedad por coronavirus 2019

CORADS - Sistema de datos y reporte de COVID-19

cTn: Troponina cardiaca

CXCL9: Ligando de quimiocina 9

CXCL10: Ligando de quimiocina 10

DHL: Deshidrogenasa láctica

GFT-beta: Factor de crecimiento transformante beta

HR1: Dominio de repetición Heptad 1

HR2: Dominio de repetición Heptad 2

IL-1: Interleucina -1

IL-2: Interleucina -2

IL-6: Interleucina -6

IL-8: Interleucina -8

IL-10: Interleucina -10

IL-12: Interleucina -12

INF-alfa: Interferón alfa

INF-gama: interferón gama

MERS: Síndrome respiratorio de oriente medio

PCR: Proteína C reactiva

PCT: Procalcitonina

Pp1a: Poliproteína 1a

Pp1b: Poliproteína 1b

PROTEINA M: Proteína de membrana

PROTEINA S: Proteína S

RBD: Dominio de unión al receptor

RTC: Complejo de replicación - transcripción

RT-PCR: Reacción en cadena de polimerasa transcripción reversa

SARS: Síndrome respiratorio agudo severo

SARS-CoVr: Coronavirus relacionados a síndrome respiratorio agudo severo

SARS-COV: Coronavirus causante del síndrome respiratorio agudo severo

SARS-COV2: Coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo

SDRA: Síndrome de dificultad respiratoria agudo

TNF-alfa: Factor transformante alfa

TP: Tiempo de protrombina

TTP: Tiempo parcial de tromboplastina

VSG: Velocidad de sedimentación globular

2019-nCoV: nuevo coronavirus 2019

RESUMEN

Objetivo: Describir las características epidemiológicas y bioquímicas de los pacientes con *enfermedad por coronavirus – 2019* tratados en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Métodos: Se llevó a cabo una revisión sistemática del expediente clínico en la base de datos del hospital. La búsqueda se realizó usando la palabra clave “neumonía por coronavirus” y sus sinónimos, se incluyeron los pacientes con diagnóstico de *enfermedad por coronavirus – 2019* corroborada por RT-PCR positiva que ingresaron en el servicio de medicina interna en el período del 1° de mayo del 2020 al 31 de abril del 2021.

Resultados: en el periodo comprendido ingresaron 740 pacientes, las comorbilidades con mayor frecuencia fueron diabetes, hipertensión, tabaquismo, sobrepeso, obesidad grado 1. Se presentaron 337 defunciones, de las cuales las principales causas fueron insuficiencia respiratoria con 210 casos y choque séptico con 104 casos. Las complicaciones con mayor frecuencia fueron neumonía asociada a la ventilación con 273 casos, lesión renal aguda con 194 casos e infección de vías urinarias con 145 casos.

Conclusiones: en este estudio las características epidemiológicas y bioquímicas de los pacientes con *enfermedad por coronavirus – 2019* fueron similares a las reportadas mundialmente.

ABSTRACT

Objective: To describe coronavirus disease – 2019 epidemiological and biochemical patients' characteristics hospitalise in Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

Methods: A systematic review of clinical record was carried out in the database hospital. The research was carried out using key word “coronavirus pneumonia” and synonyms, patients with coronavirus disease – 2019 diagnosis corroborated by positive RT-PCR who were admitted to internal medicine service in period 1st May 2020 to April 31 2021.

Results: In period covered, 740 patients were admitted, most frequent comorbidities were diabetes, hypertension, smoking, overweight, obesity grade 1. 337 deaths occurred, main causes were respiratory failure, 210 cases, and septic shock, 104 cases. Most frequent complications were ventilator associated pneumonia, 273 cases, acute kidney injury, 194 cases and urinary tract infection, 145 cases.

Conclusions: in this study, coronavirus disease – 2019 epidemiological and biochemical patients' characteristics were similar to those reported worldwide.

INTRODUCCIÓN

Los coronavirus, descubiertos en 1960, son una especie de virus encapsulados de ácido ribonucleico (ARN) positivo, clasificado bajo la orden de *Nidovirales*, familia *Coronaviridae*, subfamilia *Coronavirinae*, caracterizados por su proteína espiga que protruye de la superficie. La subfamilia *Coronavirinae* puede ser dividida en 4 géneros principales, Alfa, Beta, Gama, Delta Coronavirus; y los Betacoronavirus divididos en 4 linajes A, B, C, D. El recientemente identificado coronavirus es ahora clasificado en el subgénero *Sarbecovirus* del linaje B de los Betacoronavirus.³

Desde el brote del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS), hace 18 años un gran número de coronavirus relacionados con SARS (SARSr-CoVs), han sido descubiertos en su reservorio natural, el murciélago. Algunos tienen el potencial de infectar humanos.¹

Los coronavirus han causado dos pandemias en las 2 décadas previas.¹ La tercera zoonosis de coronavirus del siglo emergió en diciembre del 2019 con un cúmulo de pacientes con la conexión a un mercado de mariscos en Wuhan, provincia de Hubei en China.²

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

En el mes de diciembre del 2019, fueron detectados 27 casos de neumonía sin etiología conocida en Wuhan, provincia de Hubei en China.⁵ Los principales síntomas fueron fiebre, tos seca, disnea, dolor de cabeza y neumonía. La enfermedad se determinó era causada por un virus que provocaba neumonía de acuerdo a la sintomatología clínica, aumento en la temperatura, disminución en la cuenta linfocitaria, así como en los leucocitos, nuevos infiltrados pulmonares en la imagen radiográfica de tórax, sin mejoría después de tratamiento antimicrobiano por tres días.¹

A los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos con neumonía severa del Hospital de Wuhan Jin Yin-Tan se les tomó muestras y se enviaron al laboratorio del instituto de virología de Wuhan para aislar el patógeno.¹

Se informó la identificación de un nuevo coronavirus por El Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades (CDC) de China confirmando un reporte de la revista de Wall.¹

La organización mundial de la salud determinó que el virus identificado sería conocido como nuevo coronavirus 2019 (2019-nCoV).³ La enfermedad fue nombrada como Enfermedad por Corona Virus -19 (COVID-19).⁶

Se declaró por parte de la Organización Mundial de la Salud que el brote en China de esta nueva enfermedad por COVID-19 representaba una emergencia de salud con repercusión internacional en el mes de enero del 2020.⁶

1.2 Agente

Los coronavirus son organismos que se encuentran encapsulados y poseen una única cadena de Ácido Ribo Nucleico (ARN) positivo 5'-3', de 26-35Kb.⁷

Son partículas esféricas de 125nm con forma de pico; la proteína S, que da la apariencia espiculada a los viriones y asemeja la corona del sol. Los viriones tienen una estructura compuesta por la proteína S (spike) una glucoproteína externa, la proteína M (de membrana) glucoproteína transmembranal tipo III, proteína N (de la nucleocápside) dentro de la bícapa de lípidos y proteínas no estructurales. Al centro del virion se encuentra la nucleocápside, compuesta por el genoma de ARN y proteínas de la nucleocápside.¹²

El reservorio natural son varias especies de aves, serpientes murciélagos y otros mamíferos.¹²

Período de incubación

Los días de incubación en virus previamente identificados como el causante del Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) es de 4.5-5.2 días y el SARS - CoV de 4 días en comparación con 10 casos confirmados tempranamente de SARS-CoV2 fue de 5.2 días (95% CI, 4.1-7.0) el cual fue mayor.⁴

Un estudio reciente por Lauer et al intento proveer de una estimación real del número de infecciones sintomáticas por SARS-CoV2 las cuales podría permanecer infradiagnósticadas durante monitoreo activo; concluyó que hasta el 1% de todos los casos de COVID-19 no desarrollaría síntomas incluso 2 semanas después de cuarentena o monitoreo activo.¹⁰

Transmisión

Zou et al demostraron que sujetos completamente asintomáticos podrían mostrar cargas virales similares a sujetos sintomáticos sustentando la hipótesis de transmisibilidad por pacientes asintomáticos o levemente sintomáticos.¹⁰

Un individuo tiene la habilidad de transmitir la infección a 2.2 personas (95% CI, 1.4-3.9).¹²

La vida media del SARS-CoV2 es de cerca de 1.2hr en gotas (95%CI, 0.64–2.64 horas). Contaminación ambiental debido a la persistencia del virus en gotas de secreción respiratoria y materia fecal es posible. Incluso más importante el virus viable puede ser detectado hasta 3hr en aerosoles, 24hr en cartón, 72hr en plástico y metales.¹⁰

1.3 Factores de riesgo

Enfermedad severa por 2019-nCoV ha sido asociada con la edad, mayores de 60 años, así como enfermedades subyacentes como hipertensión, diabetes, cardiopatía, enfermedad renal.² El desarrollo de inmunidad innata y adaptativa están relacionadas al cromosoma X y las hormonas sexuales lo cual confiere una mayor susceptibilidad en el género masculino y en el femenino brinda protección.⁵

1.4 Fisiopatología

El SARS-CoV2 posee una proteína crucial en su superficie que le permite ser internalizado a la célula, la glucoproteína S, mediante la cual se une al receptor de la Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ACE2). Esta proteína, está formada por 2 subunidades S1 y S2; las cuales tienen una función crucial, la subunidad S1 participa en la extensión del virus dentro de la célula huésped así y determina el

tesis tesis tesis tesis tesis

tropismo celular con una secuencia de nucleótidos conocida como dominio funcional de unión al receptor (RBD), y la subunidad S2 permite la unión de la membrana celular viral por medio de otras 2 secuencias de nucleótidos que codifican 2 dominios conocidos como tándem Heptad Repets 1 (HR1) y Heptad Repets 2 (HR2). El paso siguiente se lleva a cabo cuando el genoma viral ARN es liberado al citoplasma y el ARN descubierto sintetiza 2 proteínas, poliproteína 1 (pp1a) y poliproteína 2 (pp1b) cuya función es formar proteínas no estructurales que se ensamblan para formar un complejo proteínico necesario para llevar a cabo la replicación viral, conocido como complejo de replicación-transcripción (RTC) el cual es almacenado en vesículas de doble membrana. La replicación constante del RTC implica la síntesis de un conjunto subgenómico de ARN anidado que a su vez tiene como función codificar proteínas que formaran parte del virión de manera accesoria y estructural. En los organelos celulares conocidas como retículo endoplásmico y aparato de Golgi, se llevan a cabo nuevamente formación de componentes como ARN genómico, proteínas de la nucleocápside que serán ensambladas como glucoproteínas de envoltura y formarán complejos virales. El último paso en esta secuencia sucede cuando los viriones contenidos en las vesículas se unen y fusionan a la membrana plasmática de la célula huésped y se lleva a cabo la liberación del virus.¹¹

La ACE2, una metalopeptidasa se expresa en numerosos tejidos, sobre todo se encuentra distribuida en células epiteliales ciliadas bronquiales y neumocitos tipo II.⁹

El daño pulmonar extenso en los pacientes infectados por SARS-CoV2 parecen estar asociados con títulos virales iniciales altos, incremento de monocitos, macrófagos, neutrófilos en los pulmones y niveles elevados en suero de citocinas y quimiocinas proinflamatorias. Por lo tanto, el deterioro clínico de la infección por SARS-CoV2 puede ser el resultado de una combinación de efecto directo citopático inducidos por el virus e inmuno patología inducida por una hipercitocinemía o “tormenta de citocinas”. Estudios en los cambios del perfil de citocinas/quimiocinas durante la infección por SARS-CoV2 muestran que ciertas moléculas proinflamatorias como Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF-alfa), CXCL-10,

interleucinas 6, 8 incrementan su nivel sérico y se relacionen con pobre pronóstico en las infecciones por SARS-CoV2.³

En pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 severa han se han encontrado niveles séricos elevados de citocinas proinflamatorias como interleucinas 6,1,12, interferón gama, factor de crecimiento transformante beta (IL-6, IL-1, IL-12, INF-gama, GFT-beta) y ligandos de quimiocinas 2, 9, 10, interleucina 8 (CCL2, CXCL9, CXCL10, IL-8). Además, la inducción temprana de CXCL10 e interleucina-2 (IL-2), así como la hiperproducción posterior de IL-6 con una coincidente falta de producción de interleucina- 10 (IL-10) contribuye a los procesos inmunopatológicos involucrados en la lesión pulmonar durante la infección por SARS-CoV2.³

Además, la expresión robusta y persistente de los genes estimulados por interferón alfa, gama (IFN-alfa, IFN-gama) acompañan secuelas tempranas del SARS-CoV2. Las infecciones por SARS-CoV 2 causan una expresión retrasada de IFN-I, que se acompaña de una robusta replicación viral que promueve la acumulación patogénica de monocitos/macrófagos inflamatorios que dan como resultado niveles elevados de citocinas/quimiocinas en los pulmones, fuga vascular y alteración de las respuestas de células T específicas al virus.³

En los pacientes con infección por SARS-CoV2 que murieron los cambios anatómicos macroscópicos presentes se relacionan a pulmones con aumento de peso debido a la acumulación de fluidos, hipertrofia ganglionar del hilio pulmonar y cavidad abdominal, de igual manera el peso del bazo hacia la disminución. Morfológicamente los cambios se presentaron como pérdida de cilios y metaplasia. Las infecciones por SARS-CoV2 tempranas se asocian con cambios histológicos como daño alveolar difuso agudo, a diferencia de los cambios en las fases posteriores cuya manifestación es la combinación de 2 patrones, daño alveolar difuso y neumonía aguda fibrosa y organizada.³

Partículas virales del SARS-CoV 2 han podido ser encontradas en distintas células como son los linfocitos, macrófagos, monocitos, así como en tejidos linfáticos, del tracto respiratorio, túbulos renales, mucosa intestinal, neuronas.³

Algunos marcadores inmunohistoquímicos como citoqueratinas celulares se localizaron en neumocitos por medio de técnicas moleculares. Al realizar la visualización de tejidos por medio de microscopia electrónica se observaron inclusiones de la nucleocápside en neumocitos.³

1.5 Manifestaciones clínicas

Desde síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) hasta manifestaciones similares al resfriado común es el espectro de presentación de la severidad de la infección por SARS-CoV2.⁷

Nan-Shan Zhong publicó un estudio sobre las manifestaciones clínicas más comunes cuya frecuencia de menor a mayor fueron cefalea (13.6%), odinofagia (13.9%), disnea (18.6%), expectoración (33.4%), fatiga (38.1%), tos (67.8%), fiebre (88.7%) esto de la muestra de 1099 pacientes confirmados. Además, algunos pacientes presentaron síntomas gastrointestinales, vomito (5%), diarrea (3.8%).¹¹

La disnea se presenta 5 días posteriores al inicio de síntomas, a la hospitalización es de 7 días y a la presentación de SDRA es de 8 días.⁷

En cuanto a la historia natural de la enfermedad, el 80.9% desarrolló infección leve, 13.8% neumonía grave, 4.7% falla respiratoria, choque séptico, falla multiorgánica y en el 3% es fatal, esto reportado en un estudio por Chen et al.⁹

SARS-CoV2 puede afectar varios órganos incluyendo, pero no limitándose a sistema respiratorio, riñones, sistema cardiovascular. Una vasta gama de complicaciones tales como SDRA, arritmias, lesión miocárdica, choque, lesión renal aguda, disfunción hepática, infecciones secundarias.^{11,18}

Severidad de la enfermedad

Los pacientes se pueden presentar desde asintomáticos hasta una enfermedad severa.^{17,24}

Asintomático: sin síntomas clínicos, exudado nasal positivo, radiografía de tórax normal.^{17,24}

Leve: presencia de sintomatología, sin evidencia de hipoxia.^{17,24}

-Síntomas comunes (fiebre, tos seca, fatiga, anorexia, disnea, mialgias).

-Síntomas no comunes (odinofagia, congestión nasal, dolor de cabeza, diarrea, náusea, vómito, pérdida del gusto y/u olfato).

-Manifestaciones neurológicas, mareos, agitación, debilidad, convulsiones, hallazgos sugestivos de evento vascular cerebral.

-Personas mayores e inmunocomprometidas pueden presentarse con síntomas no comunes.

Moderado: signos clínicos de neumonía sin hipoxemia ($SpO_2 > 90\%$ al aire ambiente), lesiones significativas en tomografía de tórax.^{17,24}

Severo: signos clínicos de neumonía con hipoxemia ($SpO_2 < 90\%$ al aire ambiente), complementado con radiografía de tórax puede evidenciar complicaciones pulmonares^{17,24}.

Crítico: presencia de SDRA, asociada a cualquier complicación como sepsis, choque séptico, alteraciones en la coagulación, falla cardíaca, encefalopatía, lesión renal aguda.^{17,24}

Síndrome de dificultad respiratoria (SDRA)

Ocurre como resultado de una inflamación sistémica aguda respiratoria causada por daño directo o indirecto al pulmón. La incidencia reportada de SDRA en COVID es de 15.6-31%. La disnea puede ser asintomática en pacientes con COVID-19 que desarrollan SDRA, sin incremento significativo de frecuencia respiratoria y sin dificultad respiratoria. SDRA en COVID-19 no es típico, ya que en algunos pacientes la complianza es normal o alta, además de la inconsistencia con la severidad de la hipoxemia.¹⁸

Cardiovasculares

Basados en diferentes estudios de China, la enfermedad por coronavirus 2019 causa lesión miocárdica, definida como una elevación de troponinas de alta sensibilidad ocurriendo en 7.2 - 19.7%. En pacientes no ingresados a la unidad de cuidados intensivos las arritmias se presentaron en 6.9% esto reportado por un estudio chino.¹⁹

Klok et al. Observaron una incidencia de 31% de complicaciones tromboembólicas, la mayoría de las cuales fueron trombosis venosa profunda (27%), comparado con trombosis arterial (3.7%). Poissy et al. Reportaron una tasa de 20.6% de tromboembolia pulmonar.¹⁹

1.6 Complicaciones

Infecciones asociadas

China ha reportado infecciones secundarias en el rango de 5-27% en pacientes con SDRA severo, de los cuales 50-100% murieron. Estas infecciones son más comúnmente vistas en pacientes críticos que reciben ventilación mecánica invasiva.

20,21

Tipos de super infecciones

Pacientes que ingresan en la unidad de cuidados intensivos desarrollan neumonía asociada a la ventilación, en un 21-88%.^{20,21}

Bacteremia

Bajas tasas de bacteremia han sido reportadas, Yang et al reportaron bacteremia en 3% de los pacientes que no sobrevivieron.^{20,21}

Infecciones urinarias

La prevalencia se encuentra entre 1.4-3.3%, siendo el factor de riesgo más asociado la presencia de catéter urinario. Yang et al reportaron una incidencia de 3%.^{20,21}

Los organismos más frecuentemente aislados de pacientes con COVID-19 incluyen multidrogoresistentes *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereus*.^{20,21}

Lesión renal

Varios estudios en Estados Unidos han identificado lesión renal aguda hasta en 50% de pacientes con enfermedad por coronavirus-2019. Bruchfeld et al, reportó que 20% de los pacientes requirieron diálisis. De los pacientes que sobrevivieron en el estudio de Nueva York, 30% recobraron función renal al egreso y 36% después del egreso.²²

Cetoacidosis diabética

Ha sido reportada en COVID-19, estudios de China reportan una alta prevalencia de entre 7.4% y 19.5%.²³

1.7 Diagnóstico

Amplificación de ácidos nucleicos

Los ácidos nucleicos del virus pueden ser detectados en secreciones y esputo de del tracto respiratorio, sangre o excremento. El CDC ha desarrollado un kit llamado CDC panel diagnóstico de Prueba de la Polimerasa Transcriptasa Reversa en Cadena en Tiempo Real (RT-PCR) nCoV 2019.¹²

La muestra utilizada son las secreciones de la faringe, la cual muestra una sensibilidad de 83.6%.^{16,17}

Pruebas de laboratorio

De acuerdo a la severidad el curso clínico de la enfermedad por coronavirus-2019 puede clasificarse en 3 fases, de infección temprana, fase pulmonar, fase de hiperinflamación, caracterizada cada una por alteraciones bioquímicas específicas.^{7,11,17}

Alteraciones hematológicas

Linfopenía representa el hallazgo más comúnmente detectado en COVID-19 desde la fase temprana de infección. Leucocitosis, especialmente neutrofilia es una alteración detectable. Un factor de riesgo de severidad independiente es el cociente neutrófilos/linfocitos y la trombocitopenia es un hallazgo común asociado a progresión.^{7,11,17}

Inflamación

Incremento de varios biomarcadores incluyendo proteína C reactiva (PCR), procalcitonina (PCT), lactato deshidrogenasa (DHL), velocidad de sedimentación globular (VSG), ferritina. Existe una gran relación entre el incremento de PCR que ocurre durante la fase de infección temprana con la severidad de la enfermedad. Procalcitonina se encuentra en valores normales, su incremento se asocia con un riesgo de 5 veces de evolucionar a enfermedad severa y reflejar una coinfección bacteriana.^{7,11,17}

Disfunción en la coagulación

Valores incrementados de dímero-D se encuentran en enfermedad por coronavirus-2019 severa y se asocian con aumento en la frecuencia de presentación de SDRA, ingreso a unidad de cuidados intensivos y mortalidad. Aumento en los niveles séricos de fibrinógeno, prolongación del tiempo de protrombina (TP) y tiempo de tromboplastina activado (TTPa) se presentan durante la fase temprana y se asocian con enfermedad severa.^{7,11,17}

Alteraciones hidroelectrolíticas

Hiponatremia, hipocalemia e hipocalcemia se han asociado con enfermedad severa.¹⁷

Disfunción hepática

Alteración de aspartato aminotransferasa (AST), alanino aminotransferasa (ALT) bilirrubina y albumina son hallazgos comunes en COVID-19. No se han detectado alteraciones histopatológicas hepáticas en pacientes con COVID-19, por lo que la

disfunción hepática podría ser resultado secundario por administración de medicamentos hepatotóxicos, inflamación sistémica hipoxia por SDRA.^{7,11,17}

Disfunción renal

La lesión renal aguda se presenta en 25-30% de pacientes con enfermedad por coronavirus-2019 incrementando el riesgo de mortalidad.¹⁷

Lesión cardíaca

El incremento de troponinas cardíacas (cTn) y péptido natriurético (BNP), se ha asociado con peor pronóstico.¹⁷

Imagenología

En pacientes con una prueba de RT-PCR negativa, la Tomografía computarizada de Tórax puede detectar anomalías las cuales pueden ser encontradas desde el inicio de la infección con una sensibilidad del 97.2%, por lo que se recomienda que ante hallazgos sugestivos en la tomografía de tórax con una RT-PCR sean aislados y se repita la prueba molecular para evitar mal diagnosticar.¹⁶

Los principales hallazgos de neumonía por SARS-CoV 2 se dividen en típicos y patrones confirmatorios.¹⁸

a.- Hallazgos obligados

1.- Opacidades en vidrio despulido con o sin consolidaciones en regiones cerca a la pleura visceral, incluyendo las cisuras.

2.- Distribución multifocal bilateral.

b.-Patrones confirmatorios:

1.- Regiones con vidrio deslustrado

-Demarcaciones sin punta, redondeados.

-Demarcaciones con punta subrayando la forma de múltiples lóbulos pulmonares secundarios adyacentes

2.- Pavimento loco

3.- Patrones compatibles con neumonía organizada.

4.- Engrosamiento de vasos entre anomalías parénquimatosas encontradas en todos los patrones confirmatorios.

Con estos hallazgos se desarrolló una puntuación llamada sistema de reporte de datos COVID-19 (COVID-19 Reporting and Data System CO-RADS).¹⁸

1.- CO-RADS 0: No interpretable.

2.- CO-RADS 1: sospecha muy baja.

3.-CO-RADS 2: sospecha baja.

4.-CO-RADS 3: hallazgos compatibles con COVID-19 pero también sugestivos de otras enfermedades.

5.-CO-RADS 4: sospecha alta.

6.-CO-RADS 5: sospecha muy alta.

7.-CO-RADS 6: confirmatoria de COVID-19

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1 Justificación

Siendo la enfermedad por coronavirus 2019 una nueva enfermedad y que a 23 meses inicio del brote se han presentado 3.9 millones de casos en México, conocer el registro epidemiológico de los pacientes con esta enfermedad atendidos en el servicio de Medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo provee información del impacto de ésta en la población de Aguascalientes y podría generar áreas de oportunidad para crear programas de atención en el seguimiento a los sobrevivientes e incluso en la elaboración de protocolos de atención intrahospitalaria a quienes pudieran requerir futura atención por esta enfermedad.

2.2 Hipótesis

Hipótesis alterna: Las características epidemiológicas y bioquímicas de pacientes con diagnóstico de *enfermedad por coronavirus – 2019* tratados en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo no son similares a las descritas a nivel mundial.

Hipótesis nula: Las características epidemiológicas y bioquímicas de pacientes con diagnóstico de *enfermedad por coronavirus – 2019* tratados en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo son similares a las descritas a nivel mundial.

2.3. Objetivo

Los objetivos de este estudio son los siguientes:

PRIMARIO

1.- Describir las características epidemiológicas y bioquímicas de los pacientes con *enfermedad por coronavirus - 2019* tratados en el servicio de medicina interna del centenario hospital miguel hidalgo del 1° de abril del 2020 al 31 de mayo del 2021.

SECUNDARIOS

- 1.- Reportar el número total de casos de *enfermedad por coronavirus – 2019*.
- 2.- Comunicar las principales comorbilidades presentes.
- 3.- Informar los días de inicio de síntomas al ingreso y los días de estancia intrahospitalaria.
- 4.- Reportar la puntuación de CO-RADS por tomografía y la clasificación de la severidad de la enfermedad.
- 5.- Presentar los valores de laboratorio al ingreso.
- 6.- Reportar el número de casos que requirieron ventilación mecánica invasiva.
- 7.- Informar el número de defunciones.
- 8.- Presentar las principales causas de defunción.
- 9.- Comunicar las principales comorbilidades presentes en los casos de defunción.
- 10.- Reportar la clasificación de la severidad en los casos de defunción.
- 11.- Presentar el número de casos que requirieron ventilación mecánica invasiva en los casos de defunción.
- 12.- Informar las principales complicaciones.

13.- Comunicar las principales complicaciones presentes en los casos de defunción.

14.- Reportar los principales microorganismos aislados en las complicaciones infecciosas neumonía asociada a la ventilación (NAV), infección de vías urinarias (IVU), infección asociada a catéter venoso central (IACVC).

2.4 Tipo de estudio y diseño

- 1.- Descriptivo
- 2.- Observacional
- 3.- Transversal
- 4.- Retrospectivo



CAPÍTULO III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Población

Pacientes con diagnóstico de *enfermedad por coronavirus – 2019* tratados en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

3.2 Criterios de inclusión

Pacientes con diagnóstico de *enfermedad por coronavirus – 2019* con RT-PCR para SARS -COV2 positiva.

Pacientes que requirieron hospitalización.

3.3 Criterios de exclusión.

Pacientes con sospecha diagnóstica de *enfermedad por coronavirus – 2019* con resultado de RT-PCR para SARS -COV2 negativa.

3.4 Registro de datos

Se llevó a cabo una revisión sistemática del expediente clínico en la base de datos del hospital. La búsqueda se realizó usando la palabra clave “neumonía por coronavirus” y sus sinónimos en las notas de ingreso del servicio de medicina interna en el período del 1° de abril del 2020 al 31 de mayo del 2021, para cada paciente se registraron los siguientes datos:

- Edad
- Género
- Egreso por defunción
- Diagnóstico de defunción
- Egreso a domicilio

- Comorbilidades (diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares, enfermedad renal crónica, tabaquismo, índice de masa corporal, otras).
- RT-PCR
- Clasificación CORADS.
- Inicio de ventilación mecánica
- Tipo de SDRA
- Severidad de la enfermedad
- Laboratorios al ingreso (ferritina, dímero D, fibrinógeno, Proteína C reactiva, leucocitos, linfocitos, plaquetas, glucosa, urea, creatinina, sodio, cloro, potasio, deshidrogenasa láctica)
- Tratamiento de sustitución renal
- Lesión renal
- Neumonía asociada a la ventilación
- Infección de vías urinarias
- Infección asociada a catéter
- Tromboembolia pulmonar
- Cetoacidosis diabética

3.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el software IBM SPSS statistics versión 27, 2020. Se utilizó estadística descriptiva para el reporte de los resultados. Para el total de casos se utilizó frecuencia absoluta. Las comorbilidades se expresaron como prevalencia. Los días de inicio de sintomatología y estancia intrahospitalaria se reportó como media aritmética con desviación estándar. El motivo de consulta se reportó como prevalencia. La puntuación CO-RADS, severidad, frecuencia absoluta. Los valores de laboratorio con valor mínimo, máximo, media aritmética y desviación estándar. La necesidad de ventilación mecánica como frecuencia absoluta. Las defunciones y causas de defunción como frecuencia absoluta. Las comorbilidades de las defunciones como prevalencia, así como las complicaciones asociadas.

RESULTADOS

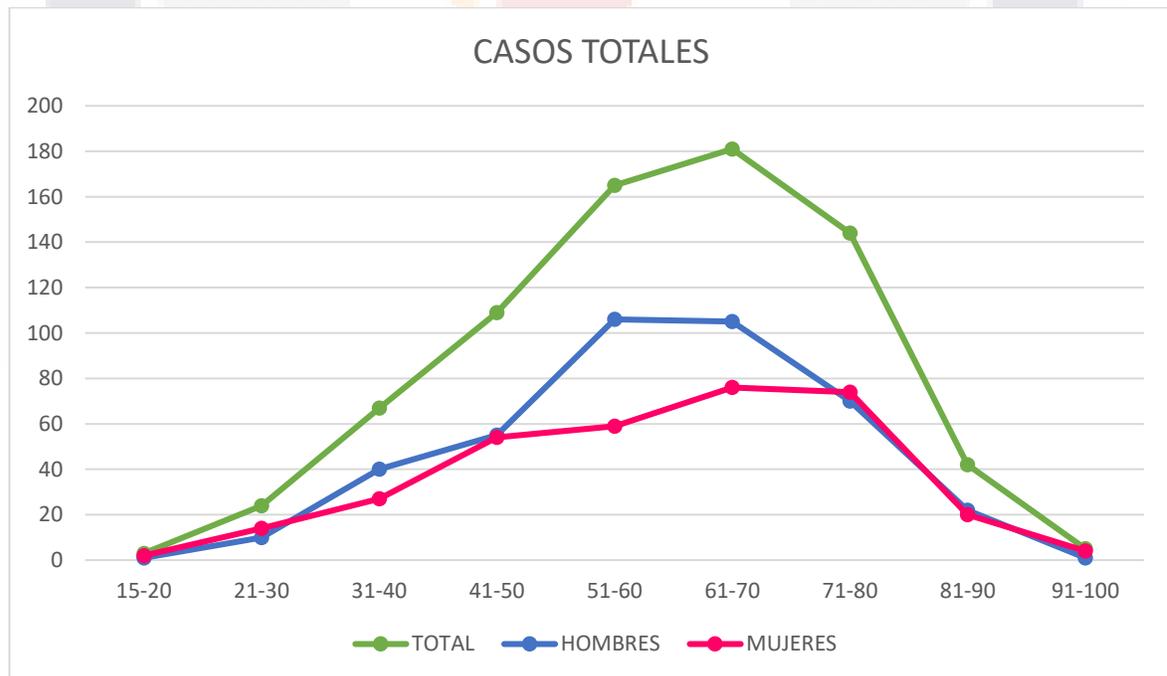
En el período comprendido del 1° mayo del 2020 al 31 de abril del 2021 se registró el ingreso de 768 casos sospechosos para *enfermedad por coronavirus 2019* en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, a los cuales se les realizó RT-PCR para SARS COV 2 resultando positiva en 740 pacientes, se ilustra en la tabla 1.

Tabla 1. Ingresos de casos sospechosos de enfermedad por coronavirus 2019.

RT- PCR	Masculino	Femenino	Total
Positivo	410	330	740
Negativo	20	8	28

La distribución de casos totales de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 por edad y género se muestran en la figura 1.

Figura 1. Casos totales por edad y género.



Las principales comorbilidades presentes en los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución de comorbilidades asociadas por género de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.

Comorbilidad	Género	
	Mujer	Hombre
Diabetes Mellitus	141 [42.8%]	138 [33.57%]
HAS	164 [49.8%]	161 [39.17%]
Cardiovasculares	43 [13.06%]	34 [8.27%]
Pulmonares	16 [4.8%]	20 [4.86%]
ERC	20 [6.07%]	11 [2.67%]
Tabaquismo	115 [34.95%]	152 [36.98%]
Embarazo	5 [1.5%]	NA
Puerperio	2 [0.60%]	NA
Índice de masa corporal		
Bajo peso	3 [0.91%]	1 [0.24%]
Peso normal	61 [18.54%]	80 [19.49%]
Sobrepeso	104 [31.61%]	169 [41.11%]
Obesidad grado 1	91 [27.65%]	106 [25.79%]
Obesidad grado 2	29 [8.81%]	35 [8.51%]
Obesidad grado 3	41 [12.46%]	20 [4.86%]
Otras		
Neoplasias	8 [2.43%]	7 [1.70%]
Hipotiroidismo	30 [9.11%]	6 [1.45%]
Hiperplasia prostática benigna	NA	11 [2.67%]
Epilepsia	6 [1.82%]	3 [0.72%]

Nota. HAS (Hipertensión Arterial Sistémica), ERC (Enfermedad Renal Crónica).

En cuanto a los días de inicio de síntomas y días de estancia hospitalaria de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Días de inicio de síntomas y estancia intrahospitalaria.

	Media	DE
Días de inicio de síntomas	8.70	5.04
Días de estancia intrahospitalaria	13.9	12.08

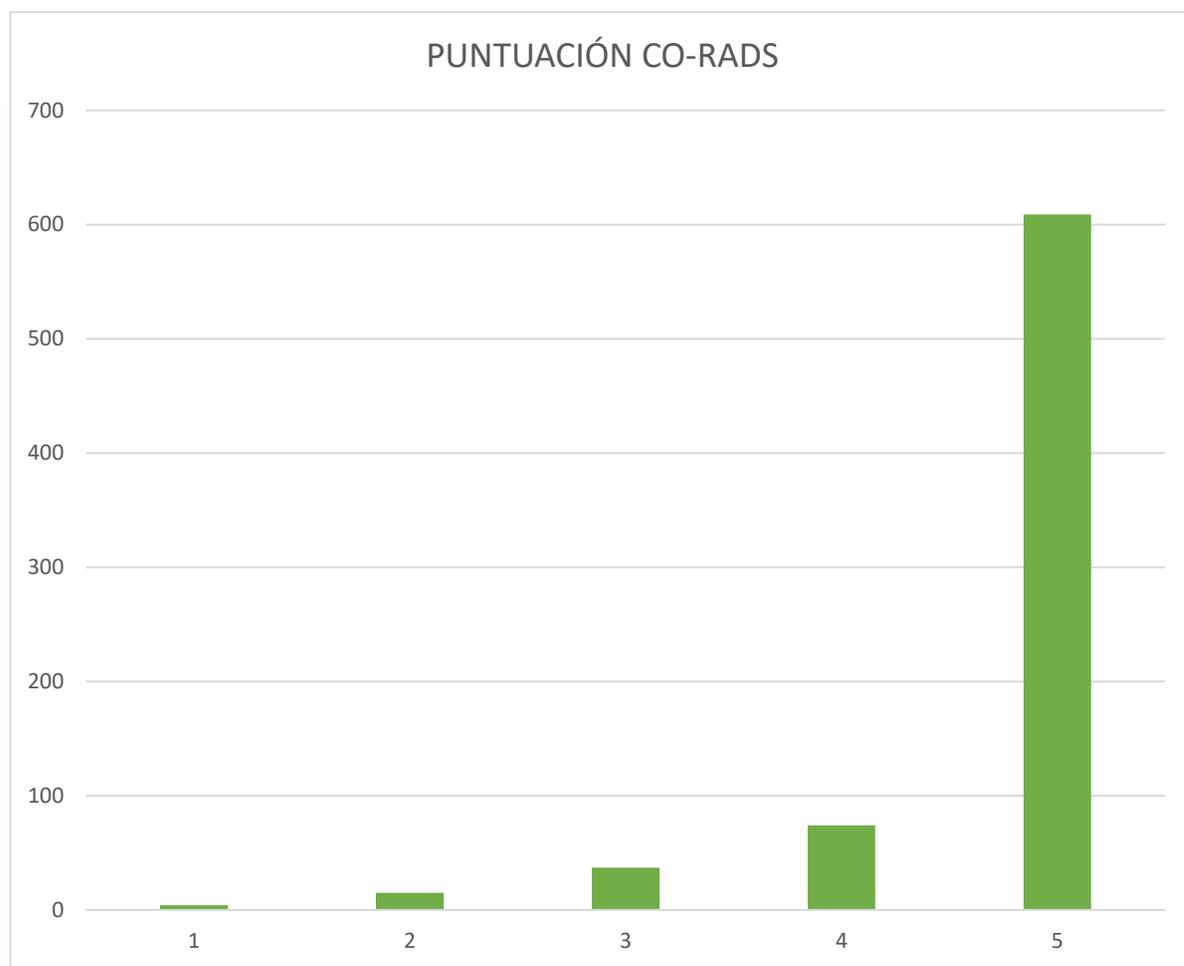
Los principales motivos de consulta en pacientes por enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la figura 2.

Figura 2. Motivo de consulta de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



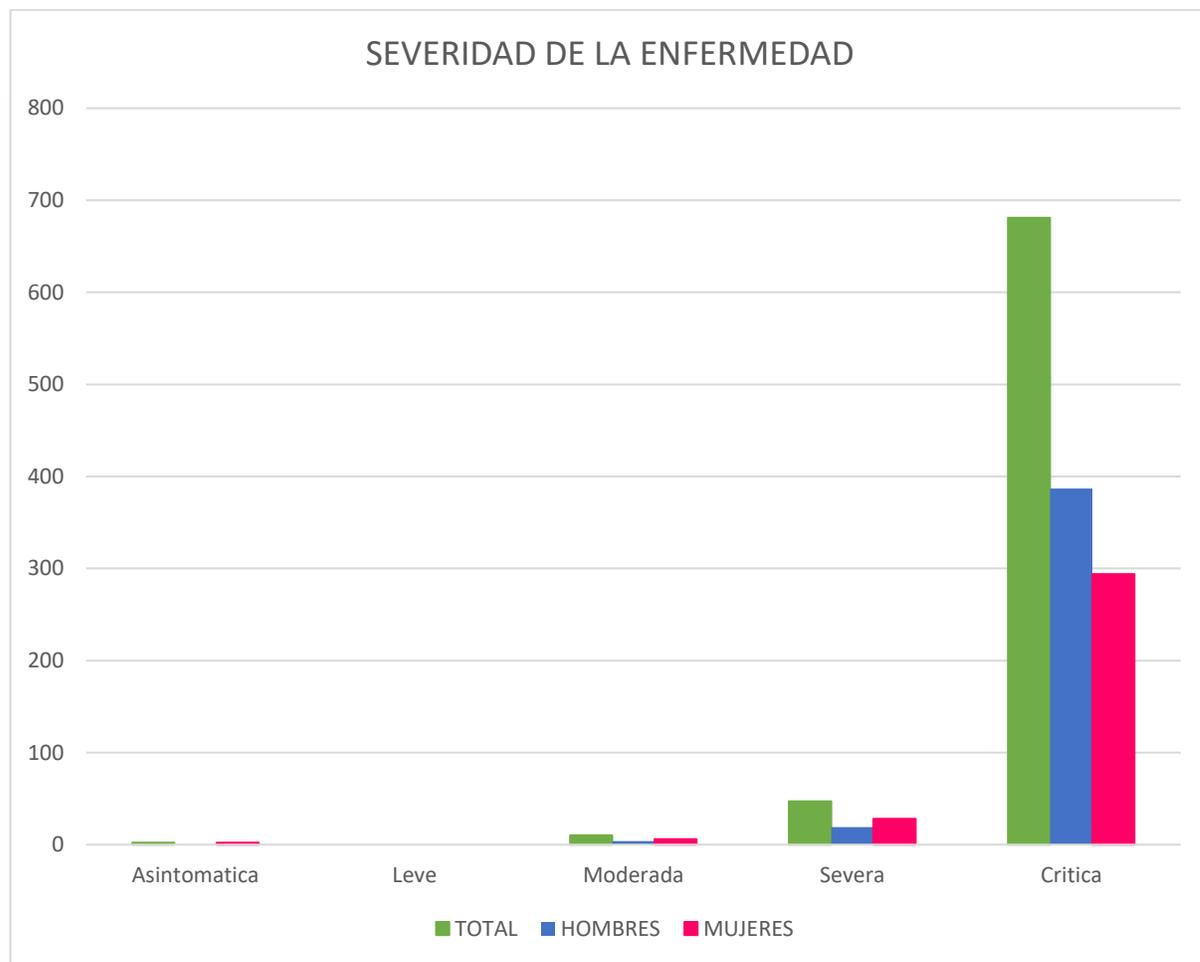
La puntuación de tomográfica de CO-RADS de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestra en la figura 3.

Figura 3. Puntuación CO-RADS de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



La clasificación de la severidad de la enfermedad en los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la figura 4.

Figura 4. Severidad de la enfermedad por coronavirus 2019.



Los valores de laboratorio al ingreso de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Valores de laboratorio al ingreso de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.

	Casos	Mínimo	Máximo	Media	DE
Ferritina	738	2.46	10000.00	503.78	1073.49
Dímero D	739	84.25	10000.00	3820.36	9861.26
Fibrinógeno	734	66.10	5469.00	609.48	259.68
PCR	736	5.00	709.00	186.93	150.36
Leucocitos	740	0.76	199.72	12.72	9.18
Linfocitos	740	0.07	24.48	1.30	1.66
Plaquetas	740	5.00	778.00	272.22	109.26
Glucosa	740	15.00	901.00	188.06	122.76
Urea	740	4.30	417.30	60.80	56.51
Creatinina	740	0.20	19.10	2.66	36.06
Sodio	740	120.00	164.00	137.54	7.16
Potasio	740	1.80	8.70	4.43	0.83
Cloro	740	99.00	114.00	103.18	34.06
DHL	739	0.50	15488.00	569.48	717.15

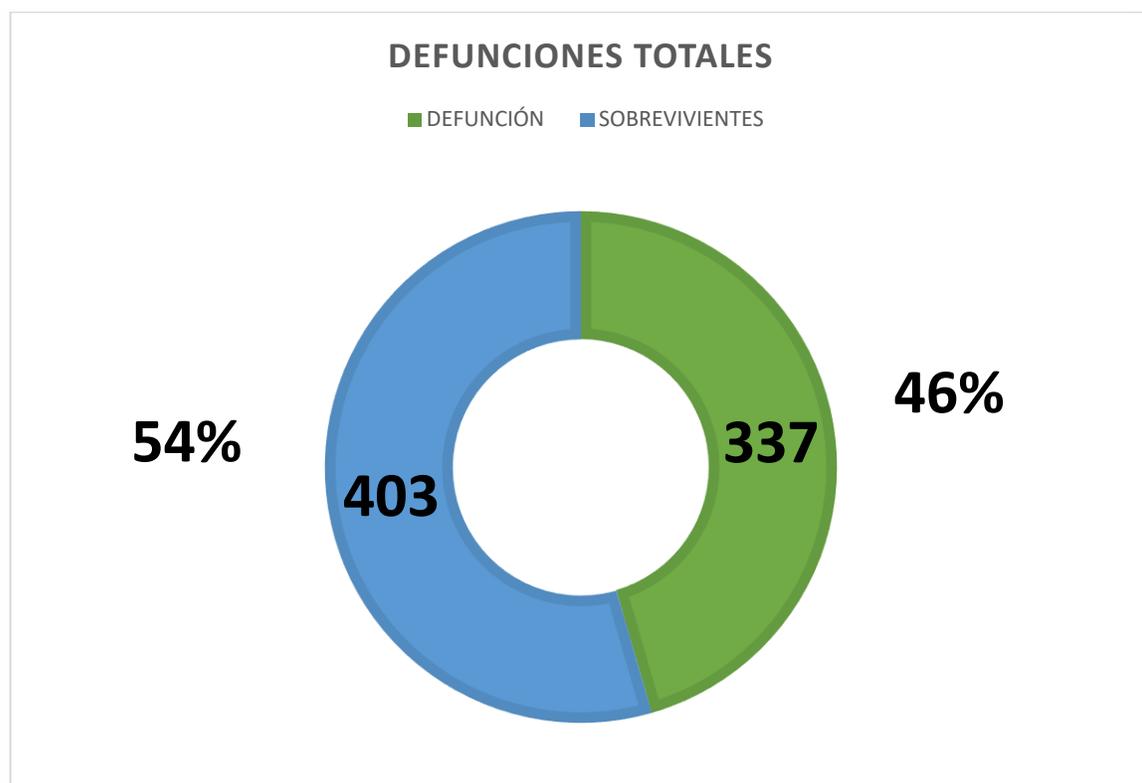
El inicio de ventilación mecánica invasiva en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Ventilación mecánica invasiva en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.

	Intubación	Hombres	Mujeres
Casos totales 740	Si 425 [57.43%]	232 [54.58%]	193 [45.41%]
	No 315 [42.56%]	178 [56.50%]	137 [43.49%]

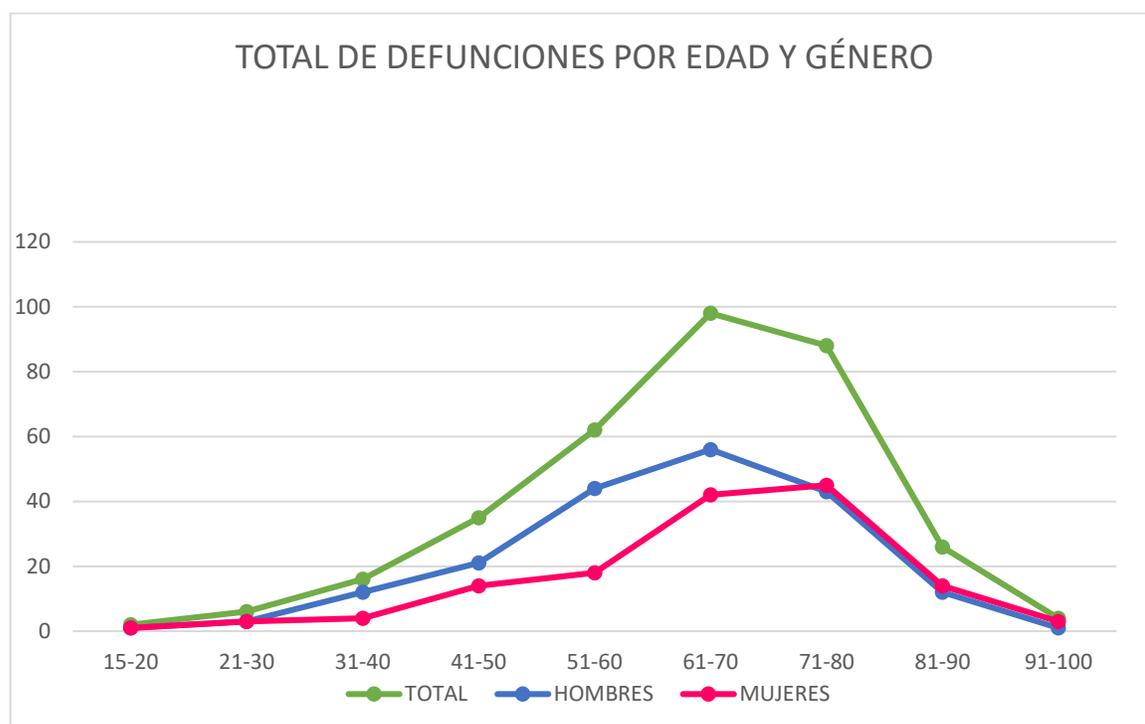
De los 740 pacientes con PCR positiva hospitalizados en el servicio de medicina interna en el período comprendido entre el 1° de Mayo del 2020 al 31 de abril del 2021 se registraron 337 defunciones, se muestra en la Figura 2.

Figura 5. Defunciones totales de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



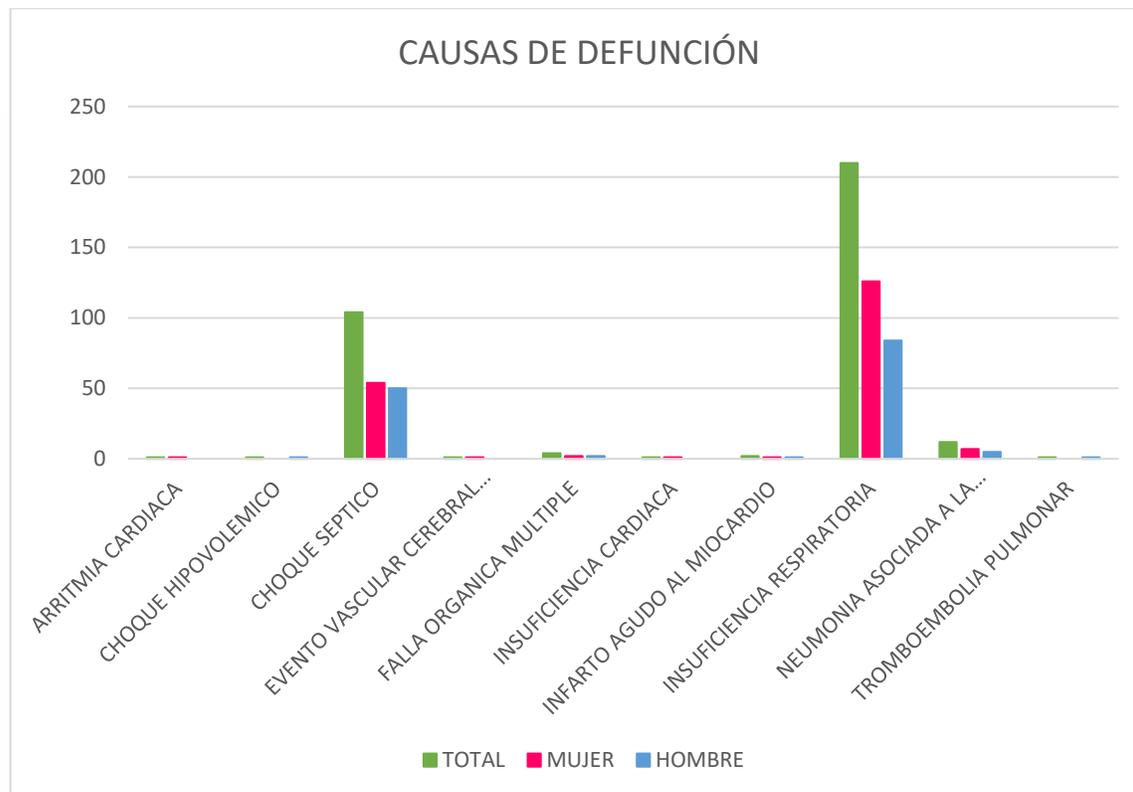
Los casos de defunciones de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 por edad y género se muestran en la figura 6.

Figura 6. Defunciones por edad y género de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



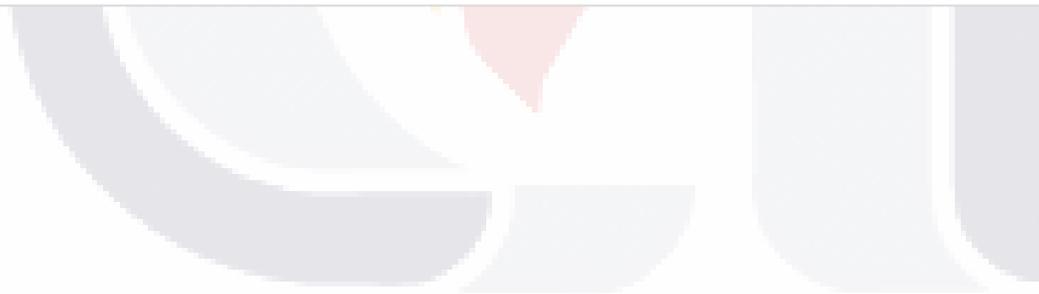
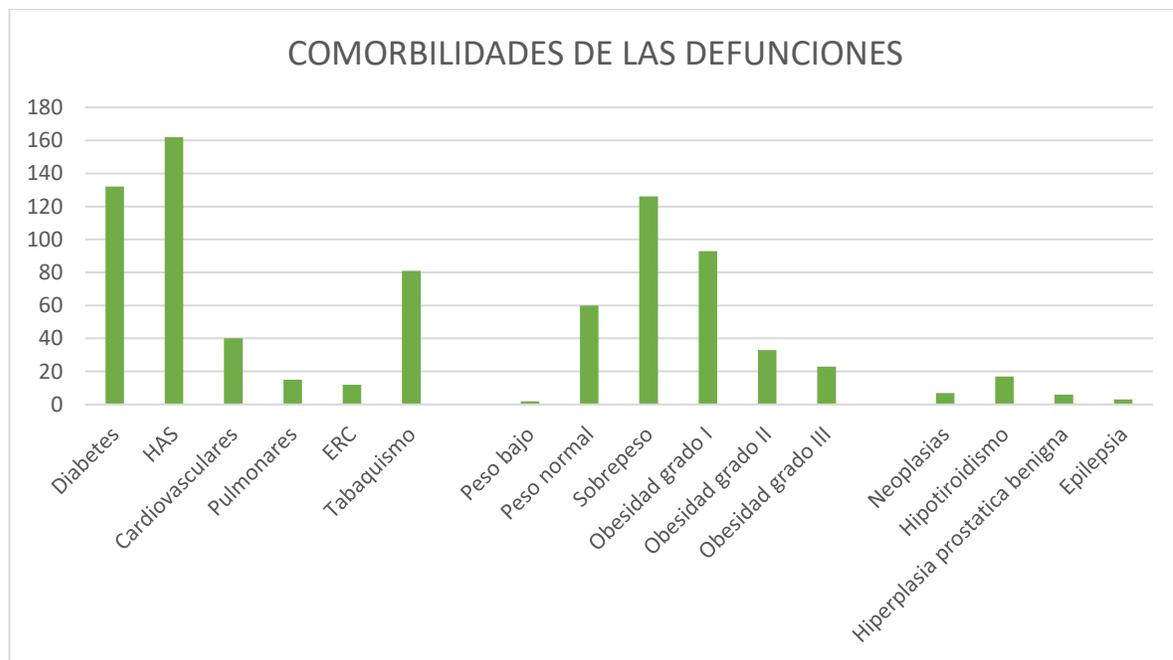
Las principales causas de defunción en pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la figura 7.

Figura 7. Casusas de defunción de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



Las comorbilidades presentes en los casos de defunción por enfermedad por coronavirus 2019 se presentan en la figura 8.

Figura 8. Comorbilidades de las defunciones de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.



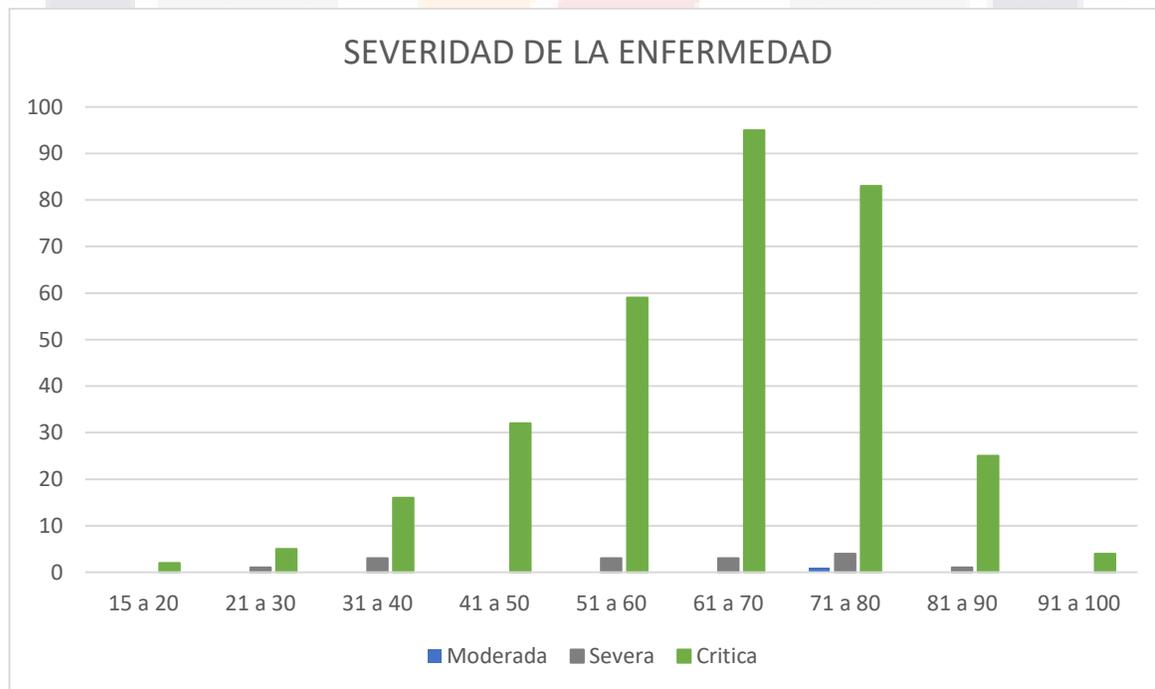
En cuanto a la severidad de la enfermedad de las defunciones por coronavirus 2019 se muestra su distribución por género en la tabla 6.

Tabla 6. Severidad de la enfermedad en las defunciones por coronavirus 2019 por género.

Sexo	Moderada	Severa	Critica
Masculino	0	5	188
Femenino	1	10	133

La distribución de la severidad por edad de las defunciones por enfermedad por coronavirus 2019.

Figura 9. Severidad de la enfermedad en las defunciones por coronavirus 2019 por edad.



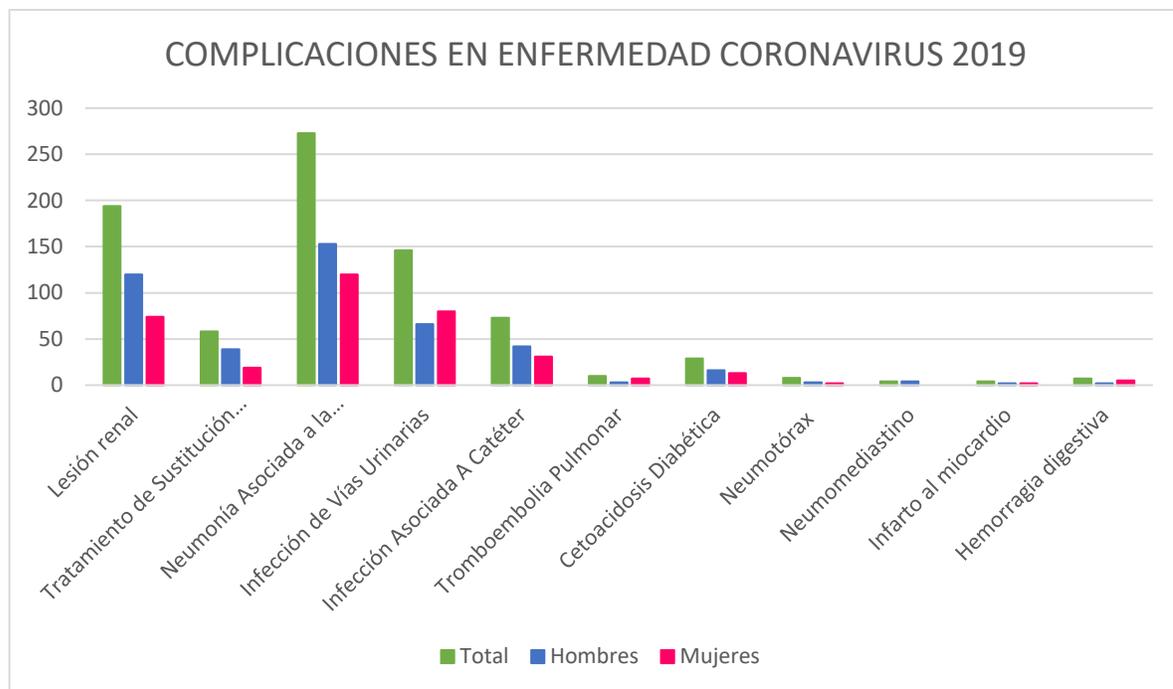
La distribución de la severidad por ventilación mecánica invasiva de las defunciones por enfermedad por coronavirus 2019 se muestra en la tabla 7.

Tabla 7. Severidad de la enfermedad y condición de intubación de las defunciones por enfermedad por coronavirus 2019.

	Intubación	Severidad		
		Moderada	Severa	Critica
Defunción 337	Si 293 [86.94%]	1 [0.29%]	12 [3.5%]	280 [83.38%]
	No 44 [13.05%]	0 [0%]	3 [6.81%]	41 [93.18%]

En cuanto a las complicaciones más frecuentes que presentaron los casos de defunción por enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la figura 10.

Figura 10. Complicaciones asociadas en enfermedad por coronavirus 2019.



La distribución de las complicaciones asociadas por severidad en los casos de defunción por enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. Complicaciones asociadas en las defunciones por severidad de la enfermedad y condición de intubación.

Complicaciones asociadas	Moderada	Severa	Critica	Intubación	
				Si	No
Lesión renal aguda	0	2	116	106	12
Tratamiento de Sustitución Renal	0	0	41	36	5
Neumonía Asociada a la Ventilación	0	6	164	148	22
Infección de Vías Urinarias	0	4	75	68	11
Infección Asociada A Catéter		3	39	36	3
Tromboembolia Pulmonar	0	0	6	5	1
Cetoacidosis Diabética	0	0	17	15	2
Neumotórax	0	0	6	6	0
Neumomediastino	0	0	4	4	0
Infarto al miocardio	0	0	2	2	0
Hemorragia digestiva	0	1	6	5	1

Los principales microorganismos aislados en las complicaciones infecciosas en los casos de enfermedad por coronavirus 2019 se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Microorganismos aislados en las complicaciones infecciosas de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019.

NAV	IVU	ACVC
<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Escherichia coli</i> BLEE	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>
<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Candida albicans</i> <i>Enterococcus faecium</i> <i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Escherichia coli</i> BLEE
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Acinetobacter baumannii</i> <i>Enterobacter cloacae</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	

Nota. Neumonía Asociada a la Ventilación (NAV), Infección de Vías Urinarias (IVU), Infección Asociada a Catéter Venoso Central (IACVC).

DISCUSIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 ha representado para la población humana la más grande pandemia del siglo XXI. Su impacto se ha reflejado en todos los aspectos de la vida cotidiana de la sociedad actual ya que ha modificado las maneras de interacción social, desde el uso constante de métodos de antisepsia, uso de cubrebocas al realizar todas las actividades sociales, económicas, la disminución e incluso suspensión aforos masivos de gente hasta el el aislamiento de los casos positivos asintomáticos con la finalidad de reducir la propagación de los casos. Sin embargo, en nuestro país existe una falta de cultura de la prevención que provoco una omisión de todas estas medidas de prevención, elevando los casos positivos de enfermedad por coronavirus 2019 que ha llevado al colapso del sistema de salud no solo en nuestro país sino alrededor del mundo debido a que la mayoría de los casos presentan una severidad critica requiriendo ingresos a la unidad de cuidados intensivos que superan la disponibilidad de camas de estas unidades, de igual manera se requiere de personal medico entrenado en áreas criticas el cual ha sido insuficiente.

Durante los primeros reportes se comunicó que el mayor número de casos se presentaban en pacientes mayores de 60 años como lo reporta Gralinski (2020)², en este estudio se presentó el mayor número de casos de pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 en 3 picos, la 6° década con 165 casos, 7° década con 181 casos y 8° década con 144 casos. Yan (2020)⁵ en un estudió reportó que los casos se presentaban con mayor frecuencia en el género masculino, de igual manera en este estudio el mayor número de casos se presentó en el género masculino con 410 casos. Las principales comorbilidades presentes en los casos de enfermedad por coronavirus 2019 reportados por Gralinski (2020)² son diabetes, hipertensión, obesidad, tabaquismo, similares a los encontrados en este estudio, diabetes con un 42.8% en mujeres y 33.57% en hombres, hipertensión arterial sistémica en 49.8% de las mujeres y 39.17% de los hombres, tabaquismo en 34.95% de las mujeres y 36.98% en mujeres, sobrepeso en 31.61% de mujeres y

41.11% en hombres, obesidad grado 1 en 27.65% de mujeres y 25.79% en mujeres. Debido a que la prevalencia de estas enfermedades crónicas es alta en nuestro país.

El promedio de inicio de síntomas a la hospitalización reportada por Yan (2020)² es de 7 días, en este estudio se encontró que el promedio es de 8 días, esto podría deberse a que la mayoría de los pacientes iniciaban con síntomas leves y acudían a revisión médica hasta que se presentaban signos graves como hipoxemia debido a la afectación pulmonar o al desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria aguda coincidente con lo reportado por Yan (2020)² de presentación de SDRA a los 8 días de inicio de los síntomas.

En cuanto al motivo de consulta en este estudio se encontró que el de mayor frecuencia fue la disnea en un 97%, síntoma reportado por Zhong (2020)^{1,30} en 18.6% en un estudio de 1099 pacientes lo que podría deberse en nuestra población al retraso de búsqueda de atención médica ante síntomas mas comunes sin embargo menos graves como los reportados en el estudio de Zhong (2020)^{1,30} fiebre (88.7%), tos (67.8%), fatiga (38.1%), producción de esputo (33.4%).

La clasificación tomográfica de CO-RADS reportada en el estudio de Ali (2021)²⁹ fue más prevalente en el caso de CO-RADS 5 con una prevalencia de 65.19%, en nuestro estudio se encontró una prevalencia del 82.29% con 609 casos, este hallazgo mayor puede asociarse de igual manera al retraso en la atención médica por parte de los pacientes hasta presentar una mayor afectación pulmonar.

En cuanto a la severidad de la enfermedad varía según las circunstancias locales de la pandemia, en este estudio los pacientes con enfermedad crítica representaron el 92% que resulta 3 veces mayor a lo reportado por Chen (2020)^{1,30} en su estudio que fue de 32% para enfermedad crítica, esto resulta interesante ya que al igual que el motivo de consulta, hallazgos tomográficos podría deberse al retraso de la búsqueda de atención clínica y la progresión de la enfermedad con una severidad mayor al ingreso hospitalario.

En cuanto a la necesidad de ventilación mecánica invasiva el porcentaje también varía según las circunstancias locales de la pandemia con reportes de 16-32% como el reportado por Ganesan (2021)³¹ de 16%, en este estudio el porcentaje fue de 57.43% lo que de nuevo podría deberse al retraso en búsqueda de atención médica.

De igual manera la tasa de mortalidad varía según la localidad, se ha reportado, Noyola et al (2021)³² en su estudio reporta una tasa de mortalidad en México del 33.9% y en este estudio se encontró una tasa de mortalidad de 46%.

Respecto a las causas de mortalidad las principales reportadas en este estudio son insuficiencia respiratoria 62.31% con similitud a lo reportado en un estudio turco de Halacli (2020)³³ donde se reportan en 60-70% y choque séptico en 30.8% coincidente con lo reportado en el mismo estudio turco con 30%, esto en pacientes críticos.

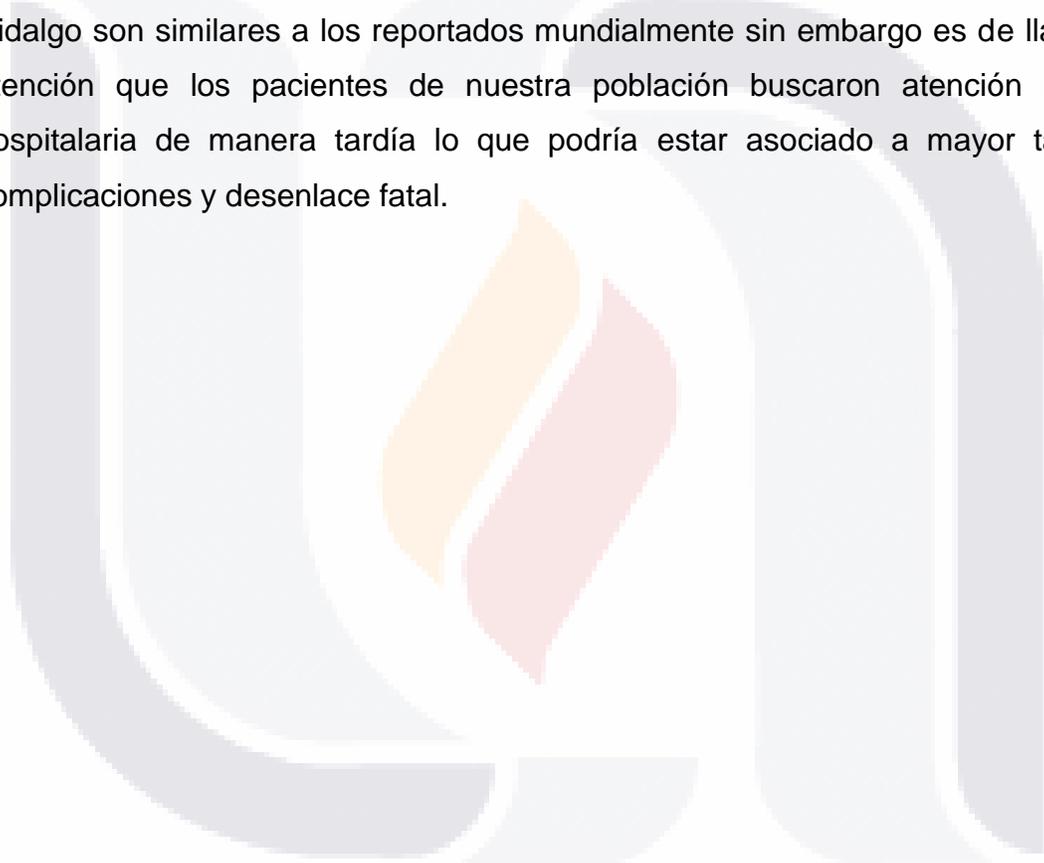
La necesidad de ventilación mecánica invasiva en los casos críticos ha sido reportada desde 70-90% y en el caso de las defunciones la necesidad de ventilación mecánica se reporta hasta en 90% en un estudio por Yan (2020)^{5,30}, en este estudio la necesidad de ventilación mecánica invasiva en los casos críticos de defunción fue de 83% similar a lo reportado.

Las principales complicaciones presentes en los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 en este estudio fueron neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva en 37%, lesión renal aguda en 26.21%, infección de vías urinarias en 19.73%, similar a lo reportado en el estudio de García (2021)²¹ la neumonía asociada a la ventilación desde 22-83%, en el estudio de Halacli (2020)³³ se reporta lesión renal aguda del 10-30% e infección de vías urinarias en 1.4-3% por García (2021)²¹.

Respecto a los principales agentes microbiológicos aislados en las complicaciones infecciosas encontradas en este estudio los siguientes, neumonías asociada a la ventilación mecánica invasiva: *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*,

Stenotrophomonas maltophilia; infección de vías urinarias *Escherichia coli* BLEE, *Candida albicans*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*; infección asociada a cateter *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomona maltophilia*, *Escherichia coli* BLEE, *Acientobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, similar a lo reportado por Lakshmi (2021)²⁰.

Es así que los datos epidemiológicos y bioquímicos de los pacientes con enfermedad por coronavirus 2019 atendidos en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo son similares a los reportados mundialmente sin embargo es de llamar la atención que los pacientes de nuestra población buscaron atención médica hospitalaria de manera tardía lo que podría estar asociado a mayor tasa de complicaciones y desenlace fatal.



CONCLUSIONES

- En el período comprendido del 1° mayo del 2020 al 31 de abril del 2021 se registró el ingreso de 740 casos de *enfermedad por coronavirus 2019* en el servicio de medicina interna del Centenario Hospital Miguel Hidalgo.
- El mayor número de casos se presentó en el sexo masculino con 410 casos. La mayor frecuencia de casos en función de la edad se presentó en 3 picos, la 6° década con 165 casos, 7° década con 181 casos y 8° década con 144 casos.
- Las comorbilidades más frecuentemente presentes fueron diabetes con un 42.8% en mujeres y 33.57% en hombres, hipertensión arterial sistémica en 49.8% de las mujeres y 39.17% de los hombres, tabaquismo en 34.95% de las mujeres y 36.98% en mujeres, sobrepeso en 31.61% de mujeres y 41.11% en hombres, obesidad grado 1 en 27.65% de mujeres y 25.79% en mujeres.
- La media de días de inicio de síntomas es de 8.70 y la media de días de estancia intrahospitalaria es de 13.9.
- El principal motivo de consulta fue disnea con un porcentaje de 94%.
- La puntuación CO-RADS más frecuente fue CO-RADS 5 con 609 casos.
- La severidad de la enfermedad más frecuente fue crítica con 681 casos.
- El número de casos totales que requirieron ventilación mecánica invasiva fueron 425 casos, el 57.43%, con una frecuencia en hombres de 232 casos, el 54.58% y en mujeres 193 casos, el 45.41%.
- El número total de defunciones fue de 337 casos, con una mayor frecuencia en hombres con 193 casos y 144 en mujeres. La distribución por edades presentó 3 picos, la 6° década con 62 casos, 7° década con 98 casos y 8° década con 88 casos.
- Las principales causas de defunción fueron insuficiencia respiratoria con una frecuencia de 210 casos y choque séptico con una frecuencia de 104 casos.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Las comorbilidades más frecuentemente presentes en los casos de defunción fueron diabetes con un 39.16%, hipertensión arterial sistémica en 49.07%, tabaquismo en 24.03%, sobrepeso en 31.61% de mujeres y 41.11% en hombres, obesidad grado 1 en 27.65% de mujeres y 25.79% en mujeres.
 - La severidad de la enfermedad en los casos de defunción se distribuyó de la siguiente manera: moderada 1 caso, severa 15 casos, crítica 321 casos.
 - La frecuencia de casos de defunción que requirieron ventilación mecánica fue 293 casos, el 86.94%.
 - Las principales complicaciones se distribuyeron de la siguiente manera: neumonía asociada a la ventilación 273 casos, lesión renal aguda 194 casos, infección de vías urinarias 146 casos.
 - Las principales complicaciones en las defunciones se distribuyeron de la siguiente manera: neumonía asociada a la ventilación con 170 casos, lesión renal aguda 118 casos, infección de vías urinarias 79 casos.
 - Los principales microorganismos aislados en las complicaciones infecciosas se distribuyeron de la siguiente manera: neumonía asociada a la ventilación *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Stenotrophomonas maltophilia*; infección de vías urinarias *Escherichia coli* BLEE, *Candida albicans*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*; infección asociada a cateter *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomona maltophilia*, *Escherichia coli* BLEE, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae*.

GLOSARIO

Cetoacidosis diabética: complicación metabólica aguda caracterizada por hiperglucemia, hipercetonemia, acidosis metabólica.

COVID-19: enfermedad causada por el coronavirus 2019.

Infección asociada a catéter: infección sanguínea primaria que cumple con al menos 1 criterio de infección hematógena confirmada por laboratorio:

-Paciente cuenta con aislamiento en cultivo de algún patógeno bacteriano o fúngico y el patógeno no está relacionado a otro sitio de infección.

-Paciente presenta un organismo comensal en 2 o más cultivos de diferentes días o diferentes sitios y que ocurre en el contexto de uno de los siguientes síntomas: fiebre (temperatura $>38^{\circ}$), escalofríos o hipotensión.

Infección de vías urinarias asociada a catéter: cultivo con crecimiento $>10^3$ unidades formadoras de colonias de una bacteria uropatogénica en la presencia de síntomas urinarios compatibles con infección de vías urinarias sin otra fuente de infección identificada en pacientes con catéter ureteral, suprapúbico o intermitente, síntomas compatibles incluyen fiebre, dolor suprapúbico o del ángulo costovertebral, síntomas sistémicos inexplicables como estado mental alterado, hipotensión o evidencia de respuesta inflamatoria sistémica.

Lesión renal: declinación abrupta y usualmente reversible de la tasa de filtrado glomerular, resultando en elevación del nitrógeno ureico sérico, creatinina, y productos metabólicos de desecho que normalmente son excretados por el riñón.

Neumonía asociada a la ventilación mecánica: tipo de neumonía intrahospitalaria que se desarrolla después de 48 hrs de ventilación mecánica invasiva.

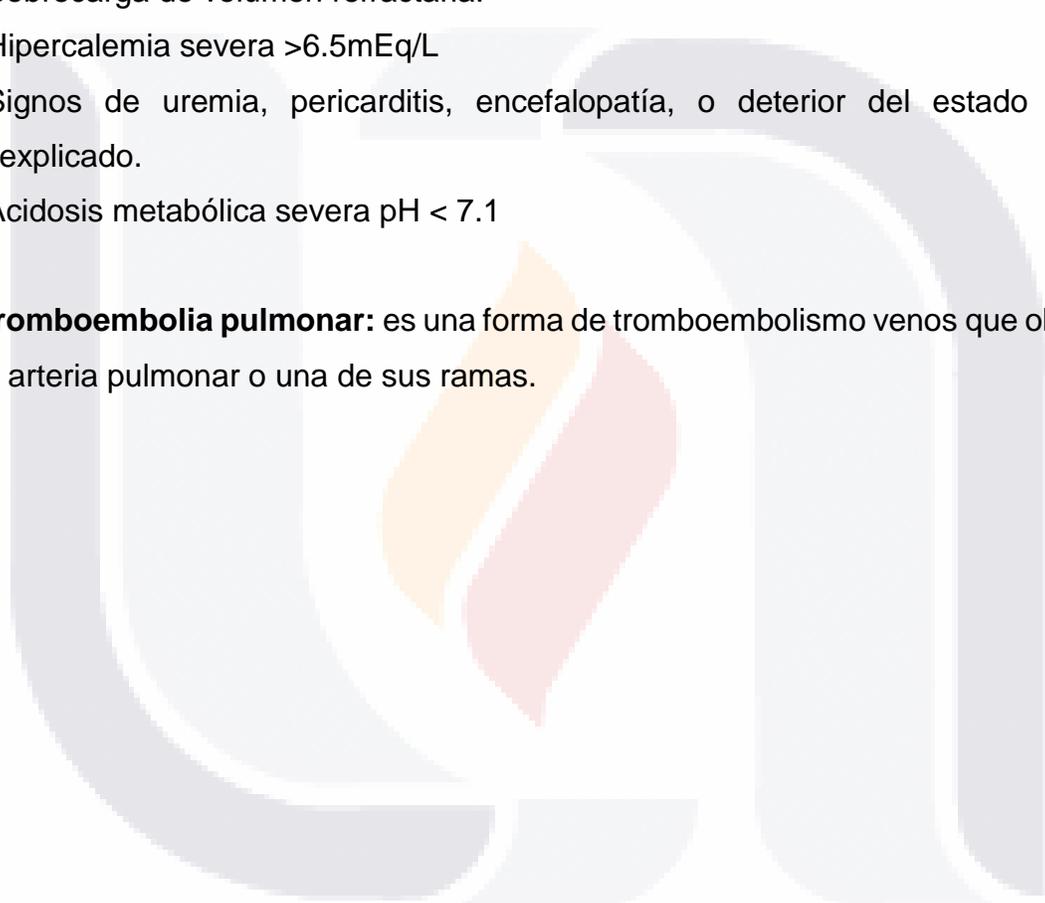
SARS-CoV2: Enfermedad respiratoria viral causada por el coronavirus tipo 2.

Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA): enfermedad pulmonar inflamatoria aguda y difusa que tiene como consecuencia aumento de la permeabilidad vascular.

Terapia sustitutiva de la función renal: inicio de terapia de sustitución renal en pacientes que cumplan los siguientes criterios:

- Sobrecarga de volumen refractaria.
- Hipercalemia severa $>6.5\text{mEq/L}$
- Signos de uremia, pericarditis, encefalopatía, o deterior del estado mental inexplicado.
- Acidosis metabólica severa $\text{pH} < 7.1$

Tromboembolia pulmonar: es una forma de tromboembolismo venos que obstruye la arteria pulmonar o una de sus ramas.



BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020;579(7798):270-273.
- 2.- Gralinski LE, Menachery VD. Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses*. 2020;12(2):135.
- 3.- Liu J, Zheng X, Tong Q, Li W, Wang B, Sutter K, Trilling M, Lu M, Dittmer U, Yang D. Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *J Med Virol*. 2020;92(5):491-494.
- 4.- Jian X, Rayner S, Lou MH. Does SARS-CoV-2 has a longer incubation period than SARS and MERS? *J Med Virol*. 2020;92(5):476–478.
- 5.-Yan Y, Shin WI, Pang YX, Meng Y, Lai J, You C, Zhao H, Lester E, Wu T, Pang CH. The First 75 Days of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Outbreak: Recent Advances, Prevention, and Treatment. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2323.
- 6.- Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, Agha R. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Int J Surg*. 2020; 76:71-76.

- 7.-Yang Y, Peng F, Wang R, Yange M, Guan K, Jiang T, Xu G, Sun J, Chang C. The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China. *J Autoimmun.* 2020;(109):1024-1034.
- 8.- de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016;14(8):523-34.
- 9.-Contini C, Di Nuzzo M, Barp N, Bonazza A, De Giorgio R, Tognon M, Rubino S. The novel zoonotic COVID-19 pandemic: An expected global health concern. *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(3):254-264.
- 10.- Lippi G, Sanchis-Gomar F, Henry BM. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): the portrait of a perfect storm. *Ann Transl Med.* 2020;8(7):497.
- 11.-Guo YR, Cao QD, Hong ZS, Tan YY, Chen SD, Jin HJ, Tan KS, Wang DY, Yan Y. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* 2020;7(1):11.
- 12.-Kaul D. An overview of coronaviruses including the SARS-2 coronavirus - Molecular biology, epidemiology and clinical implications. *Curr Med Res Pract.* 2020;10(2):54-64.
- 13.- Ciaccio M, Agnello L. Biochemical biomarkers alterations in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Diagnosis (Berl).* 2020;7(4):365-372.
- 14.- Khan S, Siddique R, Shereen MA, Ali A, Liu J, Bai Q, Bashir N, Xue M. Emergence of a Novel Coronavirus, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: Biology and Therapeutic Options. *J Clin Microbiol.* 2020;58(5): e00187-20.

15.- Liu YC, Kuo RL, Shih SR. COVID-19: The first documented coronavirus pandemic in history. *Biomed J.* 2020;43(4):328-333.

16.- Xu YH, Dong JH, An WM, Lv XY, Yin XP, Zhang JZ, Dong L, Ma X, Zhang HJ, Gao BL. Clinical and computed tomographic imaging features of novel coronavirus pneumonia caused by SARS-CoV-2. *J Infect.* 2020;80(4):394-400.

17.- Parasher A. COVID-19: Current understanding of its Pathophysiology, Clinical presentation and Treatment. *Postgrad Med J.* 2021;97(1147):312-320.

18.- Li X, Ma X. Acute respiratory failure in COVID-19: is it "typical" ARDS? *Crit Care.* 2020;24(1):198.

19.- Talasaz AH, Kakavand H, Van Tassell B, Aghakouchakzadeh M, Sadeghipour P, Dunn S, Geraiely B. Cardiovascular Complications of COVID-19: Pharmacotherapy Perspective. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2020;35(2):249-259.

20.- Nag LV, Kaur N. Superinfection in COVID-19 Patients: Role of antimicrobials. *Dubai Medical Journal.* 2021;4:117-126.

21.- Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, Garcia-Pouton N, Chumbita M, Fernandez-Pittol M, Pitart C, Inciarte A, Bodro M, Morata L, Ambrosioni J, Grafia I, Meira F, Macaya I, Cardozo C, Casals C, Tellez A, Castro P, Marco F, García F, Mensa J, Martínez JA, Soriano A; COVID-19 Researchers Group. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect.* 2021;27(1):83-88.

22.- Bruchfeld A. The COVID-19 pandemic: consequences for nephrology. *Nat Rev Nephrol.* 2021;17(2):81-82.

23.- Palermo NE, Sadhu AR, McDonnell ME. Diabetic Ketoacidosis in COVID-19: Unique Concerns and Considerations. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020;105(8): dgaa360.

24.- Beeching NJ, Fletcher TE, Fowler R, Petri WA, Zhang X, Nir-Paz R. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *BMJ Best Practice.*2021;1-364.

25.- Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA.* 2020;324(8):782-793.

26.- Dessie ZG, Zewotir T. Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):855.

27.- Wunsch H. Mechanical Ventilation in COVID-19: Interpreting the Current Epidemiology. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202(1):1-4.

28.- Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, Muscedere J, Sweeney DA, Palmer LB, Napolitano LM, O'Grady NP, Bartlett JG, Carratalà J, El Solh AA, Ewig S, Fey PD, File TM Jr, Restrepo MI, Roberts JA, Waterer GW, Cruse P, Knight SL, Brozek JL. Management of Adults with Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clin Infect Dis.* 2016;63(5): e61-e111.

29.- Ali A, Hasan M, Hamed S, Elhamy A. Hepatic steatosis: a risk factor for increased COVID-19 prevalence and severity-a computed tomography study. *Egypt Liver J.* 2021;11(1):61.

30.- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY, Wang JL, Liang ZJ, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Zhong NS; China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*;382(18):1708-1720.

31.- Ganesan R, Mahajan V, Singla K, Konar S, Samra T, Sundaram SK, Suri V, Garg M, Kalra N, Puri GD. Mortality Prediction of COVID-19 Patients at Intensive Care Unit Admission. *Cureus*. 2021. 18;13(11): e19690.

32.- Noyola DE, Hermosillo-Arredondo N, Ramírez-Juárez C, Werge-Sánchez A. Association between obesity and diabetes prevalence and COVID-19 mortality in Mexico: an ecological study. *J Infect Dev Ctries*. 2021 Oct 31;15(10):1396-1403.

33.- Halacli B, Kaya A, Topeli A. Critically-ill COVID-19 patient. *Turk J Med Sci*. 2020. 21;50(SI-1):585-591.

ANEXOS

ANEXO A: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES		CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PACIENTES CON ENFERMEDAD POR CORONAVIRUS-2019		 CHMH CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO Contigo al 100		
Número						
Nombre						
Expediente						
Fecha de ingreso hospitalaria						
Fecha de ingreso a medicina interna						
Días de estancia intrahospitalaria						
Días de inicio de los síntomas						
Egreso por defunción				Si	No	
Diagnóstico de defunción						
Comorbilidades	Diabetes		Hipertensión arterial sistémica		Enfermedades cardiovasculares	
	Si	No	Si	No	Si	No
	Tabaquismo		índice de masa corporal		Otras	

	Si	No		
Clasificación CO-RADS		1	2	3
Inicio de ventilación mecánica invasiva	Si		No	
Clasificación de la severidad de la enfermedad	Asintomático		Leve	
	Moderada		Severa	
	Critica			
Valores de laboratorio al ingreso	Ferritina		Dímero D	
Proteína C reactiva	Leucocitos	Linfocitos	Plaquetas	
Glucosa	Urea	Creatinina	Sodio	
Potasio	Cloro	Deshidrogenasa láctica		
Complicaciones	Lesión renal aguda			
	Si		No	
	Tratamiento de sustitución renal			
	Si		No	
Neumonía asociada a la ventilación mecánica	Microorganismo aislado			
Si	No			
Infección de vías urinarias	Microorganismo aislado			
Si	No			
Infección asociada a cateter venoso central	Microorganismo aislado			

Si	No		
Tromboembolia pulmonar		si	No
Otras			

