



# Universidad Autónoma de Querétaro

**CARACTERIZACION DE MORTALIDAD EN COVID-19 EN EL HOSPITAL  
GENERAL DE QUERÉTARO EN PACIENTES FALLECIDOS DEL 1 DE MAYO AL  
31 OCTUBRE DE 2020**

## **Tesis**

Que como parte de los requisitos

para obtener el Diploma de la

**ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS**

Presenta:

**ERANDI SOLEDAD ANDRADE PRADO**

Dirigido por:

**MED.ESP. MARCO ANTONIO HERNANDEZ FLORES**

Co-Director

**MED. ESP. MARIANO CHIMAL TORRES**

Querétaro, Qro. a \_\_\_\_\_



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

**“CARACTERIZACION DE MORTALIDAD EN COVID-19 EN EL HOSPITAL  
GENERAL DE QUERÉTARO EN PACIENTES FALLECIDOS DEL 1 DE MAYO  
AL 31 OCTUBRE DE 2020”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS

**Presenta:**

ERANDI SOLEDAD ANDRADE PRADO

**Dirigido por:**

MED. ESP. MARCO ANTONIO HERNANDEZ FLORES

**SINUDALES:**

MED. ESP. MARCO ANTONIO HERNANDEZ FLORES

Presidente

MED. ESP. MARIANO CHIMAL TORRES

Secretario

MED. ESP. LAURA ANGELICA ROBLES REYES

Vocal

MED. ESP. RAUL CARRANZA CHAVEZ

Suplente

MED. ESP. SAMIR GONZALEZ SOTELO

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el consejo universitario (Mayo de 2022)

México

## Resumen

**Introducción:** Después de un brote de enfermedad respiratoria grave en China en diciembre de 2019, y la posterior identificación del virus causante (SARS-CoV-2). El 11 de marzo de 2020, fue declarada por la OMS una pandemia, en México, el primer caso se reportó el 27 de febrero de 2020. Las tasas de letalidad se estiman entre 1% y 3%, afectando principalmente a los adultos mayores y con comorbilidades.

**Objetivo:** Identificar las características sociodemográficas, clínicas y de laboratorio que se asocian a mortalidad por COVID. **Material y métodos:** Se realizará un estudio descriptivo donde se obtendrán los datos de los expedientes de pacientes fallecidos se estimaron frecuencias simples y relativas y se realizaron gráficas y cuadros para la presentación de la información. **Resultados:** se estudiaron 454 expedientes con un predominio de edad de 61.31 con predominio del sexo masculino, las comorbilidades más frecuentemente asociadas fueron la diabetes e hipertensión arterial, se reportaron con elevación y como predictores de mortalidad la proteína C reactiva seguida de la deshidrogenasa láctica.

**Conclusiones:** se lograron identificar las características clínicas, comorbilidades y bioquímicas en nuestra población antes ya descritas a nivel mundial.

PALABRA CLAVE: COVID-19, Comorbilidades, SARCoV-2 síndrome respiratorio agudo grave 2.

## Summary

**Introduction:** After an outbreak of severe respiratory disease in China in December 2019, and the subsequent identification of the causative virus (SARS-CoV-2). On March 11, 2020, a pandemic was declared by the WHO, in Mexico, the first case was reported on February 27, 2020. The fatality rates are estimated between 1% and 3%, affecting mainly the elderly and with comorbidities.

**Objective:** To identify the sociodemographic, clinical and laboratory characteristics that are associated with mortality from COVID. **Material and methods:** A descriptive study will be carried out where data from the records of deceased patients will be obtained, simple and relative frequencies were estimated and graphs and boxes were made for the presentation of the information. **Results:** 454 files were studied with an age predominance of 61.31 with a predominance of males, the most used comorbidities were diabetes and arterial hypertension, they were reported with elevation and as predictors of C-reactive protein followed by lactic dehydrogenase. **Conclusions:** it was possible to identify the clinical characteristics, comorbidities and biochemicals in our population before and described worldwide.

KEYWORD: COVID-19, Comorbidities, SARCoV-2 severe acute respiratory syndrome 2.

## **Dedicatorias**

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, todos mis logros se los debo a ustedes.

A mi esposo por acompañarme durante este tiempo brindarme su apoyo incondicional y motivarme todos los días.

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a mi esposo Antonio y a mis padres J. Guadalupe y Yolanda por apoyarme en cada momento, con el cariño día a día desde el inicio de la carrera, sosteniéndome a la distancia durante estos años de intensa formación. Quienes siempre tenían las palabras correctas para esos momentos difíciles y quien con un abrazo remediaba los peores días.

Gracias al Hospital General de Querétaro por ser mi casa durante estos 3 años por admitirme y dejarme ser parte de su historia, a mis profesores y residentes de mayor jerarquía en especial a la Dra. Romina Montané quienes se preocuparon por mi formación y enseñanza; infinitas gracias.

## Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen</b>	I
<b>Summary</b>	II
<b>Dedicatorias</b>	III
<b>Agradecimientos</b>	IV
<b>Índice</b>	V
<b>Índice de cuadros</b>	VI
<b>Abreviaturas y siglas</b>	VII
<b>I. Introducción</b>	1
<b>II. Antecedentes</b>	3
II.1 Revisión de la literatura	7
<b>III. Fundamentación teórica</b>	13
<b>IV. Objetivos</b>	15
IV.1 General	15
IV.2 Específicos	15
<b>V. Metodología</b>	15
V.1 Tipo de investigación	15
V.2 Definición del universo	15
V.2.1 Tamaño de la muestra	16
V.2.2 Definición de los sujetos de observación	16
V.3.1 Criterios de inclusión	16
V.3.2 Criterios de exclusión	17
V.3.3 Criterios de eliminación	17
V.4. Definición de variables	17
V.4.1 Clasificación de variables	18
V.5 Selección de las fuentes métodos, técnicas y procedimientos de la recolección de la información	23

V.5.1 Prueba piloto	24
V.5.2 Definición del plan de procesamiento y presentación de la información	24
V.5.3 Consideraciones éticas	24
V.5.4 Medidas de bioseguridad	24
<b>VI. Resultados y discusión</b>	<b>25</b>
<b>VI.1 Cuadros y gráficos</b>	<b>26</b>
<b>VI.1 Recursos humanos y materiales</b>	<b>37</b>
<b>VII. Bibliografía</b>	<b>39</b>
<b>VIII. Anexos</b>	<b>43</b>



## Índice de cuadros

<b>Tabla</b>		<b>Página</b>
VII.1	Cuadro de frecuencias según sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	26
VII.2	Cuadro de frecuencias según edad y sexo de pacientes fallecidos por covid-19	28
VII.3	Cuadro de frecuencias según datos demográficos de pacientes fallecidos por covid-19.	29
VII.4	Cuadro de frecuencias según datos clínicos y sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	30
VII.5	Cuadro de frecuencia según morbilidad y sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	32
VII.6	Cuadro de frecuencia según presencia de comorbilidad por sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	33
VII.7	Cuadro de frecuencia según número de comorbilidades y sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	34
VII.8	Cuadro de frecuencia según datos bioquímicos de pacientes fallecidos por covid-19.	35
<b>Graficas</b>		<b>Pagina</b>
VII.1	Grafica de frecuencias según sexo de pacientes fallecidos por covid-19.	26
VII.2	Grafica de frecuencias según lugar de origen de pacientes fallecidos por covid-19.	30
VII.3	Grafica de frecuencias según datos clínicos de pacientes fallecidos por covid-19.	31
VII.4	Grafica de frecuencias según comorbilidad de pacientes fallecidos por covid-19.	33
VII.5	Grafica de frecuencias según datos bioquímicos de pacientes fallecidos por covid-19.	36

## **Abreviaturas y siglas**

COVID-19: coronavirus

SARSCoV-2: síndrome respiratorio agudo severo, causado por el coronavirus tipo 2

SISVEFLU: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Influenza

OMS: organización mundial de la salud

SINAVE: sistema nacional de vigilancia epidemiológica

SDRA: síndrome de dificultad respiratoria agudo

PCR: proteína C reactiva

DHL: deshidrogenasa láctica

## I.INTRODUCCION

Después de un brote de enfermedad respiratoria grave (causada por un agente infeccioso no conocido, y denominada COVID-19 en la actualidad) en China a fines de diciembre de 2019, y la posterior identificación del virus causante, el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2 (SARS-CoV-2), este se extendió rápidamente para convertirse en una emergencia de interés mundial para la salud pública. El 11 de marzo de 2020, la COVID-19 fue declarada por la Organización Mundial de la Salud una pandemia, que actualmente está aún en curso. (3)

En México, el primer caso se reportó el 27 de febrero de 2020, en la Ciudad de México. A partir de entonces, se ha mantenido la transmisión comunitaria del virus en todo el país. El mayor número de casos se reportó en la CDMX. Como en todo el mundo, el impacto en la salud de la población ha tenido gran importancia, además de extenderse a los ámbitos social y económico en formas que al momento todavía no han terminado de definirse, pero siendo ya el evento de salud pública de mayor impacto. Para el seguimiento de la epidemia en nuestro país, y la evaluación del impacto en la población, se ajustó el sistema de vigilancia epidemiológica para infecciones respiratorias, basado en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Influenza (SISVEFLU), establecido desde 2006, el cual ya había tenido varias modificaciones como la ocurrida durante la pandemia de influenza de 2009. (21)

La observación de las características clínico-epidemiológicas de los pacientes sustenta la clínica para el abordaje diagnóstico y pronóstico. La vigilancia epidemiológica es importante, la cual debe guiar siempre a la prevención y acción oportuna.

Las tasas de letalidad se estiman entre 1% y 3%, afectando principalmente a los adultos mayores y a aquellos con comorbilidades, como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer. (1,9,11)

El periodo de incubación promedio es de 5 días, pero puede ser hasta de 14 días. Muchos pacientes infectados son asintomáticos; sin embargo, debido a que liberan grandes cantidades de virus, son un desafío permanente para contener la propagación de la infección, causando el colapso de los sistemas de salud en las áreas más afectadas. La vigilancia intensa es vital para controlar la mayor propagación del virus, y el aislamiento sigue siendo el medio más efectivo para bloquear la transmisión. (34)

Dentro del espectro clínico de los pacientes infectados por COVID-19, algunos desarrollan una neumonía vírica con hipoxemia severa e infiltrados pulmonares característicos que pueden evolucionar a síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), la forma más grave de insuficiencia respiratoria aguda. El escenario de la pandemia a llevado al límite los recursos de muchas unidades hospitalarias en diferentes países a nivel mundial. Los datos retrospectivos procedentes de China, Italia y Estados Unidos describieron las características clínicas de los pacientes críticos, los factores pronósticos para SDRA o muerte, así como las estrategias ventilatorias comúnmente utilizadas. (9,10.11.12,17) Como se ha reflejado, muchos de estos pacientes presentan una situación clínica extremadamente grave, asociada a menudo a disfunciones orgánicas no respiratorias, o exhibiendo superinfecciones secundarias. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha reportado prospectivamente la evolución clínica, incluyendo complicaciones médicas o terapias de soporte en los pacientes. Por lo tanto, debemos identificar cuáles son las características sociodemográficas, clínicas y de laboratorio que presentan los pacientes fallecidos por covid-19 en el Hospital General de Querétaro durante la contingencia en el periodo comprendido de mayo a octubre de 2020 para poder así realizar protocolos de atención para nuestro tipo de población.

## II.ANTECEDENTES

Los Coronavirus pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos, en el ser humano causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) El SARS-CoV-2 causa la enfermedad COVID19. (34)

Al 27 de mayo de 2020, México se ubicaba ya entre los primeros 8 países con mayor número de muertes por covid-19 y en el tercer lugar de América, detrás de Estados Unidos y Brasil. Con una tasa de mortalidad calculada por cien mil habitantes, sin embargo, sigue siendo comparativamente reducida hasta esa fecha. En nuestro país, uno de los datos que debiera ser más consistente para estudiar el impacto del covid-19, es el de la mortalidad; ya que el número de contagios es bastante impreciso, sobre todo si no se aplican pruebas masivas a la población. (28)

El primer caso de COVID-19 se detectó en México el 27 de febrero de 2020.

El 30 de abril, 64 días después de este primer diagnóstico, el número de pacientes aumentó exponencialmente, alcanzando un total de 19.224 casos confirmados y 1.859 (9,67%) fallecidos.

La rápida propagación del SARS-CoV-2 requiere la generación de evidencia para ayudar a mitigar su daño global. La medición precisa con los indicadores clínicos y epidemiológicos apropiados asociados con COVID-19 es un paso necesario para reducir la carga individual y poblacional de la pandemia en curso. Estos tiempos sin precedentes han planteado un desafío para los epidemiólogos de enfermedades crónicas, y requirió de un enfoque práctico «para hacer algo para ayudar durante este desastre».

Las opciones incluían regresar a la clínica asistencial o recurrir a libros de texto y recursos en línea para un curso acelerado sobre investigación de brotes. Sin embargo, ser consciente de la magnitud del

sufrimiento individual soportado por tantos, incluyendo muchos colegas estimados y cercanos, se erige como un desafío personal de enormes proporciones. (24)

En México, hasta el último reporte de las autoridades (12 de febrero 2021) se han registrado 1,978,954 casos totales confirmados y 172,557 fallecimientos a causa de esta enfermedad. Por otro lado, hay 50,603 casos confirmados en el estado de Querétaro con 3336 defunciones hasta el día 12 de febrero de 2021 según se reporta en plataforma de vigilancia epidemiológica de enfermedades respiratorias virales.

El número global de casos confirmados y pacientes fallecidos críticamente enfermos por COVID-19 es creciente. Sin embargo, el curso clínico la mortalidad y sus predictores en estos pacientes no han sido completamente aclarados.

En un estudio realizado por Vega; Ormsby; Galindo durante el primer semestre de la pandemia en la ciudad de México encontró que, durante el brote epidémico de mortalidad registrada en la CDMX desde la segunda quincena de abril al 30 de junio de 2020, hubo un exceso de mortalidad de 22,366 decesos (143% más de lo esperado), y en residentes de la CDMX se encontró un exceso de mortalidad de 17,826 decesos (161% más de esperado) (3). El exceso fue mayor en la población de 45 a 60 años (278% de exceso) y en este grupo los hombres registraron 217% de exceso de mortalidad contra 112% en mujeres. Se encontró como factor de riesgo de mortalidad, la presencia de hipertensión, diabetes y obesidad.(3) El exceso de mortalidad se debe principalmente a enfermedades respiratorias agudas asociadas al virus del COVID-19, pero se encontró también que hubo un pico de casos de decesos asociados a diabetes y problemas hipertensivos y cardiacos que no están relacionados a la infección de manera directa, sino probablemente a consecuencias secundarias a los cambios en la vida cotidiana de la población por el confinamiento.(3,4)

En México se ha descrito poco acerca de los factores de riesgo asociados a mortalidad más sin embargo la epidemiología descriptiva

muestra las similitudes entre los casos de COVID-19 de México y China. En un estudio realizado por Suarez, Suarez y cols. En la ciudad de México, reportaron que la edad promedio de los pacientes fue de 46 años. De los 12.656 casos confirmados, el mayor número de infectados ocurre en el rango de edad entre 30 y 59 años (65,85%), y hubo una mayor incidencia en hombres (58,18%) que en mujeres (41,82%). Los pacientes fallecidos tenían una o múltiples comorbilidades, principalmente hipertensión (45,53%), diabetes (39,39%) y obesidad (30,4%). (21) En los primeros 64 días de epidemia, China había reportado 80.304 casos con una tasa de mortalidad del 3,66%.

Liu, W, cols; refieren factores asociados a mortalidad como la edad, sexo masculino y comorbilidades como la diabetes e hipertensión, las cuales empeoran el cuadro clínico con un desenlace fatal; (2,4,5,6) además de hacer mención de la relación con aumento en la mortalidad en pacientes con edad avanzada y tabaquismo en China. Chen, Y y cols, reportan en su estudio que pacientes diabéticos que usaron insulina en su tratamiento presentaron mayor riesgo de morir además de que no encontraron asociación con el uso de medicamentos para control de la presión arterial en pacientes hipertensos, pero si con la edad en diabéticos con uso de insulina. Zhou, F. y cols; reportaron en su estudio que la mayor comorbilidad presentada y con mayor riesgo de mortalidad fue la hipertensión en 58 de 191 pacientes incluidos en su estudio. Gao Y, et al, encontraron relación con la gravedad de cuadro por enfermedad de COVID-19 entre marcadores antiinflamatorios como IL-6 y Dímero D en adultos mayores de 65 años. (2,9,12,16) Durante la revisión de bibliografía en la mayoría de los estudios se reporta como comorbilidad mayormente asociada a progresión de la enfermedad o cuadro severo a la hipertensión arterial, así como predictor de riesgo de mortalidad.

En México en un estudio realizado en el Hospital Civil de Culiacán, Sinaloa reportaron la similitud de las comorbilidades, así como sus características clínicas sociodemográficas y bioquímicas reportadas en

china: de 192 pacientes confirmados, más del 50% ubicados entre los 40 y 65 años, el personal de salud significó el 16.67%. La Clínica más frecuente fue fiebre (84.4%), tos (83.8%), Cefalea (74.8%), y Disnea (65.1%). Obesidad en 33.3%, Hipertensión Arterial 31.7%, y Diabetes Mellitus 21.9%. Letalidad general de 31.25%, 75% con intubación (8). El 56.6% de las muertes ocurrió en los pacientes mayores a 60 años.

Un estudio de cohorte retrospectivo, multicéntrico, realizado en España por Casas-Rojo JM, Antón-Santos JM, Millán-Núñez-Cortés J, y cols revelo también la asociación de las mismas características sociodemográficas, clínicas bioquímicas antes mencionadas en el cual se incluyeron 15.111 pacientes de 150 hospitales, los cuales reportaron una mediana de edad que fue 69,4 años y el 57,2% eran hombres.(4) Las prevalencias de hipertensión, dislipidemia y diabetes mellitus fueron 50,9%, 39,7% y 19,4%, respectivamente. Los síntomas más frecuentes fueron fiebre (84,2%) y tos (73,5%). Fueron frecuentes los valores elevados de ferritina (73,5%), lactato deshidrogenasa (73,9%) y dímero D (63,8%), así como la linfopenia (52,8%). La tasa de mortalidad global fue del 21,0%, con un marcado incremento con la edad (50-59 años: 4,7%, 60-69 años:10,5%,70-79 años: 26,9%, ≥80 años: 46%).Sus datos confirman una estrecha relación entre la edad avanzada y la mortalidad.

Así mismo en otra parte del mundo en el continente americano en Colombia reportaron en un estudio realizado por Marín-Sánchez A, en los primeros 100 casos de fallecidos, reportaron que 63 fueron de sexo masculino, el promedio de edad fue  $65,75 \pm 18,11$  años y en 22 de ellos no se había reportado comorbilidad. Las patologías reportadas con más frecuencia fueron hipertensión arterial (35%), diabetes mellitus (21%), enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares (19%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (16%), obesidad (12%), tabaquismo (9%) y patología tiroidea (8%). Los pacientes mayores de 60 años presentaron un mayor riesgo de mortalidad (OR 10,31, IC95% 6,67-15,94,  $p < 0,0001$ ). El



10% de los pacientes fallecidos eran menores de 60 años y no presentaban comorbilidad. (6,7)

Como se verá, los datos apuntan la existencia de una importante selectividad de la mortalidad por algunas condiciones demográficas, socioeconómicas, clínicas y bioquímicas presentadas en cada uno de los pacientes. En particular se describe lo siguiente: distribución de la mortalidad por edad y sexo, por escolaridad, por ocupación, por elevación de biomarcadores proinflamatorios como ferritina, dímero D, BNP, etc. así mismo las comorbilidades preexistentes de cada paciente y que nos producirán un aumento en la mortalidad. No se evitará la controversia existente, en medios nacionales e internacionales, en torno a que el número de muertes por covid-19, en México, debería ser superior, bajo el argumento de que un buen número de decesos que en realidad fueron originados por el covid-19, sean atribuidos, por buenas o malas razones, a otros padecimientos especialmente respiratorios. (1,2,3) Pero este es un tema que habrá de revisarse cuando esté disponible la información necesaria. “Los datos apuntan la existencia de una importante selectividad de la mortalidad por algunas condiciones antes mencionadas y las mismas que serán analizadas en este estudio.

## **II.1. REVISION DE LA LITERATURA**

En el mes de diciembre del año 2019 en la provincia de Hubei, en la ciudad de Wuhan, se encontraron casos de Neumonía de etiologías no especificadas, el brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causado por el virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), fue declarado como una pandemia en marzo de 2020.

Las tasas de letalidad se estiman entre 1% y 3%, afectando principalmente a los adultos mayores y a aquellos con comorbilidades, como hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer.

Los datos recogidos hasta el momento indican que la COVID-19 es una enfermedad causada por un coronavirus altamente transmisible, con una tasa de letalidad entre baja y moderada, dependiendo de las comorbilidades y la situación geográfica, La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que el nuevo coronavirus puede infectar a personas de todas las edades, aunque las personas de la tercera edad y las que padecen afecciones médicas subyacentes, como hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares o diabetes mellitus, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad grave.(1,9,10,12,13,16,17)

El periodo de incubación promedio es de 5 días, pero puede ser hasta de 14 días. Muchos pacientes infectados son asintomáticos; sin embargo, debido a que liberan grandes cantidades de virus, son un desafío permanente para contener la propagación de la infección, causando el colapso de los sistemas de salud en las áreas más afectadas. La vigilancia intensa es vital para controlar la mayor propagación del virus, y el aislamiento sigue siendo el medio más efectivo para bloquear la transmisión. (27,34)

Se han reportado como factor de riesgo de mortalidad, la presencia de hipertensión, diabetes y obesidad. El exceso de mortalidad se debe principalmente a enfermedades respiratorias agudas asociadas al virus del COVID-19, pero se encontró también que hubo un pico de casos de decesos asociados a diabetes y problemas hipertensivos y cardiacos que no están relacionados a la infección de manera directa, motivo por el cual se considera de vital importancia seguir con más investigaciones para buscar las características sociodemográficas, clínicas, bioquímicas que nos ayuden a identificarlas y así poder actuar de manera oportuna.(1,3,4,27,31,32,33)

Los coronavirus, en el ser humano causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el Síndrome

Respiratorio Agudo Severo (SARS) El SARS-CoV-2 causa la enfermedad COVID19:

Poseen el genoma más grande entre los virus ARN (26.2 a 31.7 kb)

La envoltura tiene al menos 3 proteínas:

Proteína de membrana (M)

Proteína de envoltura (E)

Proteína de los picos [espiga/spike] (S)

Algunos tienen una esterasa de hemaglutinina (HE)

Reciben su nombre por la forma de las espigas en su superficie.

Existen cuatro subgrupos principales: alfa, beta, gamma y delta.

Los causantes de enfermedad en humanos son los alfa y beta. Los más frecuentes en humanos son 229E, NL63, OC43 y HKU1.

Alfa - HCoV-229E y HCoV-NL63 (resfriado común)

Beta - HCoV-HKU1, HCoV-OC43 (resfriado común) - MERS-CoV, SARS-CoV y actualmente el SARS-CoV-2

Diciembre 2019 en Wuhan, China: 27 casos de Síndrome Respiratorio Agudo de causa desconocida

7 enero 2020: Autoridades chinas informan presencia de un Nuevo Coronavirus (2019-nCoV)

13, 14, 20 y 21 enero 2020: Reporte de casos en: Tailandia, Japón, Corea del Sur y EUA

30 enero: OMS declara el brote como Emergencia de Salud Pública de preocupación internacional

11 febrero: OMS nombra a la enfermedad COVID-19 y al virus SARS-CoV-2

11 de marzo: OMS declara pandemia

El virus 2019-nCoV es el séptimo miembro de la familia de los coronavirus que infecta a los humanos. A través de una secuencia de genoma, se cuenta actualmente en laboratorios con la RT-PCR que es la Reacción de cadena de polimerasa transcripción reversa, la cual es específica para diagnosticar este virus. Se encontró que la enzima convertidora de angiotensina 2 es el receptor del virus.

Los coronavirus suelen encontrarse envueltos, estos son sensible positivos, de una única cadena RNA. El ciclo de vida de estos cursa de 5 etapas en donde hay una unión, penetración, biosíntesis, maduración y liberación.

El virus suele unirse a una célula huésped, en donde posteriormente ocurre endocitosis o una fusión de membranas, mejor conocido como penetración. En el momento que el contenido viral se encuentra dentro de la célula huésped, suele iniciarse la replicación viral, en donde el mRNA se utiliza para crear proteínas virales, ocurriendo la biosíntesis. Las nuevas partículas virales se forman, ocurriendo la maduración, para posteriormente ser liberadas.

Las nuevas partículas virales suelen contar con cuatro estructuras: Una espiga, la cual es compuesta de una glicoproteína transmembrana trimétrico, lo cual determina la diversidad del coronavirus y su tropismo. Esta suele tener subunidades en donde la subunidad S1 es responsable de

unirse a la célula huésped, y la subunidad S2 funciona para la fusión de las membranas de la célula huésped y el virus. (26,27,34,12,16,17)

Las células T suelen responder a la respuesta viral como mediadores inmediatos y es iniciada la respuesta de los macrófagos los cuales fagocitan las células infectadas por el virus. Las células dendríticas también pueden verse afectadas por el virus al unirse a la molécula intercelular de adhesión molecular.

Las células presentadoras del antígeno, suelen llegar al drenaje linfático para presentar el antígeno viral a células T. En donde CD4 y CD9 tienen una actividad crítica, fomentando a la creación del anticuerpo por parte de CD4 y el terminar con las células infectadas por parte de CD8.

Los pacientes con enfermedad severa se encontraron con altas concentraciones de citocinas proinflamatorias, incluyendo interleucina-6, interleucina-10, Factor de Necrosis tumoral. Siendo que entre más crítico, mayores niveles de estas.

El Virus al infectar el epitelio pulmonar, producirá IL-8 además de IL-6. La IL-8 suele conocerse por ser quimio atrayente de neutrófilos, células T.

El Covid-19 es una patología viral respiratoria que suele ser altamente contagiosa al poder ser transmisible por vía respiratoria secundario a gotas de flush, contacto directo y aerosoles.

El cuadro clínico que se describe como definición operacional presenta a pacientes como casos confirmados y casos sospechosos: según comunicado oficial y ultima definición operacional por el SINAVE del día 14 de agosto de 2020

Casos confirmados: se define como aquella persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por la red nacional de laboratorios de salud pública reconocidos por el instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos

Caso sospechoso: Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores:

Mialgias

Artralgias

Odinofagia

Escalofríos

Dolor torácico

\*En menores de cinco años de edad, la irritabilidad puede sustituir la cefalea.

Los pacientes con enfermedades crónicas, como enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus y obesidad son más propensos a sufrir de covid-19 severo. Además, el sexo masculino suele ser más afectado, sobre el femenino. La edad suele también influenciar la enfermedad, en donde mayores de 65 años suelen cursar un cuadro tórpido.

La presencia de comorbilidades suelen ser factores que ocasionaran un cuadro con riesgo de complicaciones, en donde las comorbilidades más frecuentes en cuadros de Covid-19 suelen ser Hipertensión (30%) Obesidad (19.4%) y Diabetes (19%), entre otras.

La existencia de comorbilidades es un factor de riesgo para aumentar el riesgo de mortalidad.

El cuadro clínico inicial suele presentar fiebre (77-98%), tos (46-82%), mialgias (11-52%), disnea (3-31%) y náusea-diarrea (50%). Entre los síntomas menos comunes suelen ser odinofagia, cefalea, tos con producción de esputo, y sintomatología respiratoria.

En estudios de cohorte previos se ha visto que un 81% de los pacientes que se reportan positivos a Covid19 suelen padecer enfermedad leve, 14% severo y un 5% crítico; siendo estos últimos quienes presentan falla orgánica.

Las complicaciones pueden ser choque séptico, falla orgánica múltiple, lesión miocárdica y lesión renal aguda.

La observación de las características

clínico-epidemiológicas de los pacientes sustenta la clínica para el abordaje diagnóstico y pronóstico. La vigilancia epidemiológica es importante, la cual debe guiar siempre a la prevención y acción oportuna motivo por el cual se realizará este estudio.

### **III. FUNDAMENTACION TEORICA**

El número global de casos confirmados y pacientes fallecidos críticamente enfermos por COVID-19 es creciente. En México, hasta el último reporte de las autoridades (12 de febrero 2021), se han registrado 1,978,954 y 172,557 fallecimientos a causa de esta enfermedad.

Motivo por el cual identificar los factores clínicos y bioquímicos asociados a mortalidad será de importancia para tratar de evitar su aparición o tener un mejor control de las comorbilidades asociadas a mortalidad y tratar de prevenir el alza en el número de fallecimientos asociados a dichos factores.

Como se verá, los datos apuntan la existencia de una importante selectividad de la mortalidad por algunas condiciones demográficas, socioeconómicas, clínicas y bioquímicas presentadas en cada uno de los pacientes. En particular se describe lo siguiente: distribución de la

mortalidad por edad y sexo, por escolaridad, por ocupación, por elevación de biomarcadores proinflamatorios como ferritina, dímero D, BNP, etc. así mismo las comorbilidades preexistentes de cada paciente y que nos producirán un aumento en la mortalidad. No se evitará la controversia existente, en medios nacionales e internacionales, en torno a que el número de muertes por covid-19, en México, debería ser superior, bajo el argumento de que un buen número de decesos que en realidad fueron originados por el covid-19, sean atribuidos, por buenas o malas razones, a otros padecimientos especialmente respiratorios. Pero este es un tema que habrá de revisarse cuando esté disponible la información necesaria. “Los datos apuntan la existencia de una importante selectividad de la mortalidad por algunas condiciones antes mencionadas y las mismas que serán analizadas en este estudio.

La realización del presente estudio permitirá saber cuáles son los factores asociados a la mortalidad en pacientes con COVID-19 en el Hospital General de Querétaro, estudiando un periodo de 6 meses (mayo a octubre de 2020). Así mismo, se podrá conocer información importante como aquellas características clínicas y bioquímicas que se asociaron a mortalidad. Con base en esta información se podrán eventualmente implementar estrategias para mejorar los procesos y protocolos en atención de pacientes que llegan al Hospital General de Querétaro.

Será factible llevar a cabo el presente proyecto porque, no se requieren de recursos adicionales a los ya destinados a la atención de los pacientes, sólo se requerirá obtener información de sus expedientes. También, se podrá llevar a cabo porque se tiene la capacidad técnica para realizarlo, el tiempo para realizarse y al ser el Hospital General de Querétaro un Hospital de reconversión COVID y Centro Regional de Referencia de pacientes se cuenta con pacientes en volumen suficiente para realizar el estudio.



## **IV OBJETIVOS**

### **IV.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar las características sociodemográficas, clínicas y de laboratorio que se asocian a mortalidad en pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de covid-19 y que fallezcan en el Hospital General de Querétaro de mayo a octubre de 2020.

### **IV.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar las características demográficas de los pacientes ingresados al HGQ con diagnóstico o sospecha de COVID-19.

2.- Determinar las características clínicas de los pacientes que ingresaron con diagnóstico o sospecha de COVID-19.

3.-Determinar los factores bioquímicos de los pacientes ingresados al Hospital General de Querétaro con diagnóstico o sospecha de COVID-19.

4.- Identificar las comorbilidades que más frecuentemente se asocian a mortalidad por COVID-19 en el Hospital General de Querétaro en el periodo de mayo a octubre de 2020.

5.-Determinar la mortalidad de los pacientes por COVID-19.

## **V. METODOLOGÍA**

### **V.1 TIPO DE INVESTIGACION:**

Se realizará un estudio descriptivo.

### **V.2 DEFINICION DEL UNIVERSO**

Expedientes de pacientes diagnosticados o con sospecha de covid-19 y que fallezcan en el hospital general de Querétaro de mayo a octubre de 2020.

### **V.2.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se integrará por expedientes de los pacientes que ingresen y sean diagnosticados o con sospecha de covid-19 y fallezcan en el hospital general de Querétaro en el periodo comprendido de mayo a octubre del 2020

### **V.2.2 DEFINICION DE LOS SUJETOS DE OBSERVACION**

**CASOS CONFIRMADOS CON COVID-19:** se define como aquella persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnostico confirmado por la red nacional de laboratorios de salud pública reconocidos por el instituto de diagnóstico y referencia epidemiológico.

**CASO SOPECHOSO:** Persona de cualquier edad que en los últimos 10 días haya presentado al menos uno de los siguientes signos y síntomas mayores: tos, fiebre, disnea (dato de gravedad) o cefalea acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas menores:

- Mialgias
- Artralgias
- Odinofagia
- Escalofríos
- Dolor torácico

\*En menores de cinco años de edad, la irritabilidad puede sustituir la cefalea.

### **V3.1 CRITERIOS DE INCLUSION**

-Expedientes de pacientes hospitalizados que cumplan con los criterios de diagnóstico de caso sospechoso o confirmado de covid-19 propuestos por la última actualización oficial de la secretaria de salud en México, y fallezcan.

-Expediente de pacientes cuya causa de muerte básica sea covid-19 confirmada en el certificado de defunción.

### **V3.2 CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Expedientes de pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmado o sospecha de covid-19 que son trasladados a la UMA ya que dichos pacientes no se les da seguimiento ni se tiene un control de parámetros bioquímicos.

### **V.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACION**

-Expediente incompleto de pacientes que no cuenten con información para determinar las variables de estudio.

-Aquellos expedientes de pacientes cuyo diagnóstico de ingreso es covid-19, pero que su diagnóstico de defunción corresponda a otra causa.

-Pacientes que ingresan al Hospital General de Querétaro y fallecen a su ingreso.

### **V.4 DEFINICION DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA**

#### **Definición y operacionalización de las variables de estudio:**

A continuación, se definen y operacionalizan las variables de estudio.

#### V4.1 Clasificación de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICION	CATEGORIA DE MEDICION
<b>Sexo</b>	Condición orgánica masculina o femenina de los animales y las plantas	Referido or el sujeto al momento de la encuesta al inicio. Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1.-Mujer 2.-Hombre
<b>Diagnóstico de Covid-19</b>	Se define como aquella persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por la red nacional de laboratorios de salud pública reconocidos por el instituto de diagnóstico y referencia epidemiológicos	El diagnóstico se confirma mediante la detección de RNA de SARS-CoV-2 a través de RT-PCR (Reacción en Cadena a la Polimerasa en Tiempo Real) de muestras de hisopado nasofaríngeo, y en los pacientes que requieren intubación endotraqueal, de lavado bronquio-alveolar o aspirado traqueal, en caso de defunción está indicado tomar	Cualitativa nominal dicotómica	1.-Prueba positiva para COVID-19 2.-Caso sospechoso

		biopsia de pulmón. Según lo plasmado en el expediente clínico o en el certificado de defunción.		
<b><i>Mortalidad</i></b>	<p><b>La mortalidad.</b> Es el proceso natural mediante el cual desaparece una población a lo largo del tiempo, se estudia a partir de una información de flujo: las defunciones que ocurren durante el período considerado. El fenómeno de la mortalidad se analiza mediante una fuente dinámica de información: <a href="#">el registro de defunciones</a>. No solo se realiza este estudio a partir del total de muertes que se producen, sino que se desagregan las defunciones atendiendo a</p>	Será considerada como mortalidad, cuando en el expediente clínico este referido el fallecimiento del paciente y será confirmado con el certificado de defunción.	Cualitativa nominal dicotómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si defunción</li> <li>2. No defunción</li> </ol>

	características tales como edad, causas de muerte, características socio-económicas, etc., observándose comportamientos diferenciales en los mismos.			
<b>Edad</b>	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.	Años. Se obtendrá del expediente desde el inicio  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	Años cumplidos
<b>Comorbilidades</b>	Presencia de dos o más enfermedades o trastornos al mismo tiempo en el paciente	Patologías que los pacientes padecen adicionales a COVID-19. Se obtendrá del expediente clínico.	Cualitativa nominal politómica	1.Diabetes 2.Hipertensión 3.Enfermedad renal 4.ICC 5.Obesidad
<b>Dimero D</b>	Principal producto de la degradación de la fibrina por la plasmina y es generado en el paso final de la formación de trombos.	Valor que se obtendrá del reporte de tiempos de coagulación al inicio  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	mcg/ml

<b>Ferritina</b>	Marcador temprano de la tormenta de citosinas. Es la principal proteína almacenadora, transportadora y liberadora de hierro sérico.	Valor que se obtendrá del reporte de laboratorio de marcadores de inflamación al inicio.  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	mcg/L
<b>Creatinina</b>	Concentraciones séricas de creatinina	Valor que se obtendrá del reporte de la química sanguínea al inicio. Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	Miligramos por decilitro
<b>PCR</b>	Proteína plasmática circulante que aumenta sus niveles en respuesta a inflamación, es una proteína de fase aguda.	Valores que se obtendrán del reporte de laboratorios de marcadores inflamatorios al inicio.  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	mg/L
<b>BNP</b>	Neurohormona sintetizada en los ventrículos, proporciona información	Valor que se obtendrá del reporte de laboratorio al inicio.	Cuantitativa continua	pg/ml

	diagnostica y pronostica de I.C.	Según lo plasmado en el expediente clínico.		
<b>Procalcitonina</b>	Biomarcador sensible para el diagnóstico de infección e inflamación	Valor que se obtendrá de los resultados de marcadores inflamatorios al inicio.  Según lo plasmado en el expediente.	Cuantitativa continua	ng/ml
<b>DHL</b>	Proteína enzimática generada durante el metabolismo celular, la cual refleja varios fenómenos como actividad osteoblastica, hemolisis, daño y necrosis celular.	Valor que se obtendrá de los resultados de laboratorio al inicio.  Según lo plasmado en el expediente.	Cuantitativa continua	U/L
<b>TABAQUISMO</b>	Adicción al consumo de tabaco	Valor que se obtendrá del expediente clínico al inicio.  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal dicotómica	1.Si 2.No



<b>Datos clínicos al ingreso</b>	Reflejan funciones esenciales del cuerpo, incluso el ritmo cardíaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la presión arterial.	Valor que se obtendrá del expediente clínico al inicio.  Según lo plasmado en el expediente clínico.	Cualitativa nominal politómica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Taquicardia</li> <li>2.-Taquipnea</li> <li>3.-Hipertermia</li> <li>4.-Hipotension arterial</li> <li>5.-Hipertension arterial</li> <li>6.-Hiperglucemia</li> </ol>
----------------------------------	--	--	--------------------------------	---

#### **V.5 SELECCIÓN DE LAS FUENTES, METODOS, TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION**

Se realizara la recolección de datos en una corte prospectiva a través del instrumento previamente elaborado, contando con el apoyo del médico de guardia adscrito al servicio de urgencias, y dicho instrumento se aplicara a todo paciente que durante su estancia en el servicio se le diagnostique como covid-19 positivo, se contara como fuente de información con el expediente clínico, del cual se obtendrán los datos necesarios para completar el llenado de la hoja de recolección de datos, así como la base de datos del laboratorio para revisión de todos los resultados paraclínicos necesarios.

La hoja de recolección de datos utilizada fue validada y apegada a normas oficiales mexicanas, ética actual y datos de privacidad. la información obtenida en el instrumento de recolección de datos se validó y analizó en una base de datos de excel, que finalmente será exportada al programa SPSS para su posterior análisis, graficando sus resultados y presentación.

### **V.5.1 PRUEBA PILOTO**

Se realizará una revisión y entrevista en el archivo del hospital para garantizar que se cuente con los expedientes de los pacientes atendidos por covid-19.

### **V.5.2 DEFINICION DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACION DE LA INFORMACION**

Se estimarán frecuencias simples y relativas, medidas de tendencia central y dispersas para variables numéricas.

Así como medida de efecto por Rr esperando un Rr >1 lo cual nos indicara la existencia de una asociación positiva.

Se estimarán los porcentajes de mortalidad y años potenciales de vida perdidos mediante técnicas inferenciales aplicadas al análisis de mortalidad mediante el programa estadístico statistical package for the social sciences (SPSS). se elaborarán gráficos, cuadros y diagramas para la presentación de la información.

### **V.5.3 CONSIDERACIONES ETICAS**

La presente investigación se considera sin riesgo, ya que los pacientes no se expondrán a riesgos o daños innecesarios por el investigador, (art. 17 fracción 1, capítulo 1, titulo segundo del reglamento de la ley general de salud en materia de la investigación en salud).

### **V.5.4 MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD**

El manejo de expedientes se realizará con apego a la normatividad vigente respecto a las medidas de contingencia en las áreas administrativas por el fenómeno de salud pública derivado del covid-19.

En caso de ser necesario para la ejecución de funciones que impliquen manipulación de documentos, se deberá tener en cuenta los siguiente:

1. Utilizar guantes, bata y tapabocas desechables.

\*Mientras se trabaja, se debe evitar el contacto de los guantes sucios con cualquier parte del cuerpo.

2. Lavarse cuidadosamente las manos con jabón líquido antes y después de la manipulación de los documentos.

3. Mantener el orden y limpieza del puesto de trabajo, el cual debe ser limpiado antes y después de la jornada, primero con un paño o tela de algodón seca y posteriormente humedecida en alcohol antiséptico al 70%.

4. No consumir alimentos o bebidas en el área de trabajo con documentos.

## **VI. RESULTADOS Y DISCUSION**

Se estudiaron 454 expedientes de pacientes que fallecieron por COVID-19, con un predominio de edad de  $61.31 \pm 14.94$  (19 a 106 años), del sexo masculino 68.8% (312) (Cuadro VI.1). Su lugar de origen y residencia fue Querétaro en 75.3% (342) y 92.5% (420) respectivamente (Cuadro VI.3).

Dentro de las características clínicas el signo predominante fue la polipnea 96.69% (439) seguida de hiperglucemia 59.25% (269) y taquicardia 96.41% (213) (Cuadro VI.4).

Tuvieron como comorbilidades a la diabetes mellitus 2 en 46% (209), a su ingreso se detectaron como casos nuevos el 6.6% (30) e hipertensión arterial 42.5% (193) (Cuadro VI.5).

La diabetes, hipertensión y obesidad predominaron en el sexo masculino con un 28.19% (128) diabéticos, 25.55% (116) hipertensos, 9.69% (44) obesos (Cuadro VI.6) pero con predominio de enfermedad renal crónica en el sexo femenino con el 3.74% (17) y un 2.20% (10) respectivamente.

Con un total de frecuencia de comorbilidad en un 57.04% (259), de los cuales el 24.66% (112) tenía una sola comorbilidad, el 22.24% (101) dos comorbilidades y el 10.13% (46) tres o más. (Cuadro VI.7).

De los resultados de laboratorio se reportaron con elevación y predictores de mortalidad en pacientes con COVID la proteína C reactiva en el 85.03% seguida de la deshidrogenasa láctica con un 84.36% (383), la ferritina al igual que el dímero D en el 57.04% (259), el Péptido natriuretico auricular en el 50% (227) de los pacientes y la procalcitonina en el 49.11% (223), la creatinina en el 28.41% (129) de los cuales 27 pacientes ya tenían el diagnóstico de enfermedad renal crónica y el resto presentó lesión renal aguda. (Cuadro VI.8).

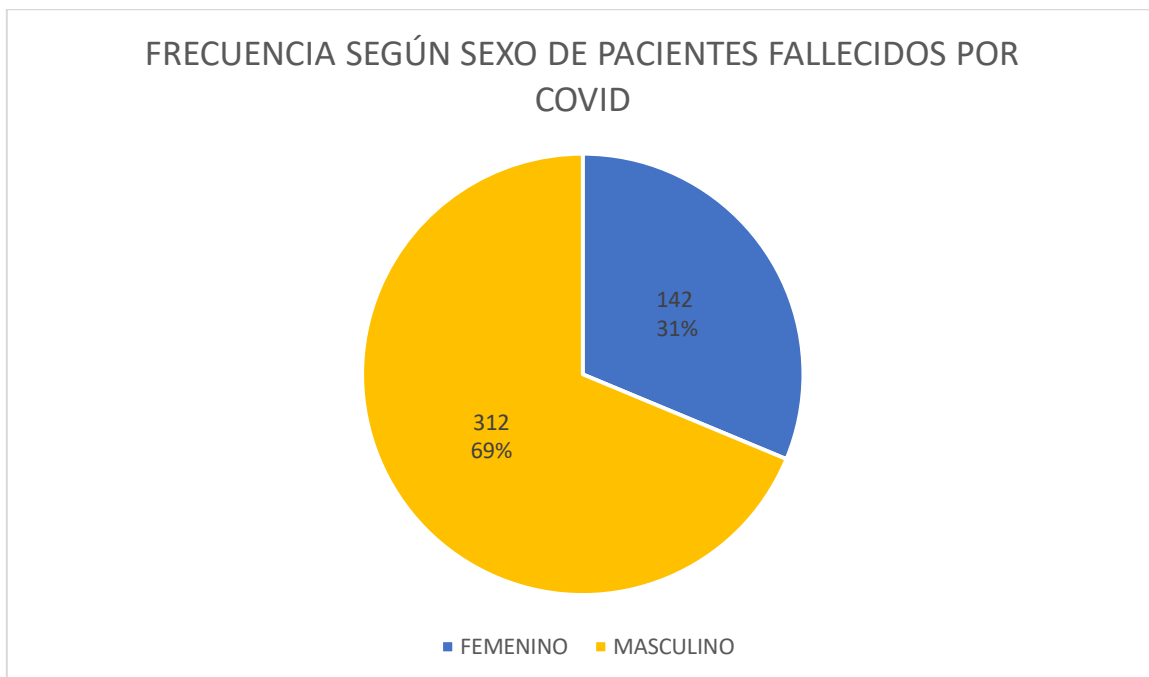
Cuadro VI.1 Frecuencia según sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	142	31.2
Masculino	312	<b>68.8</b>
Total	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

GRAFICO VI.1 Frecuencia según sexo de pacientes fallecidos por COVID 19



Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

CUADRO VI.2 Frecuencia según edad y sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
0-10	0	0	0	0	0	0
11-20	0	0	1	0.22	1	0.22
21-30	3	0.66	12	2.64	15	3.30
31-40	8	1.76	20	4.40	28	6.16
41-50	12	2.64	53	11.67	65	14.31
51-60	36	7.92	70	15.41	106	<b>23.34</b>
61-70	39	8.59	66	14.53	105	<b>23.12</b>
71-80	31	6.83	57	12.55	88	19.39
81-90	13	2.87	31	6.82	44	9.70
91-100	0	0	1	0.22	1	0.22
>100	0	0	1	0.22	1	0.22
Total	142	31.28	312	68.72	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

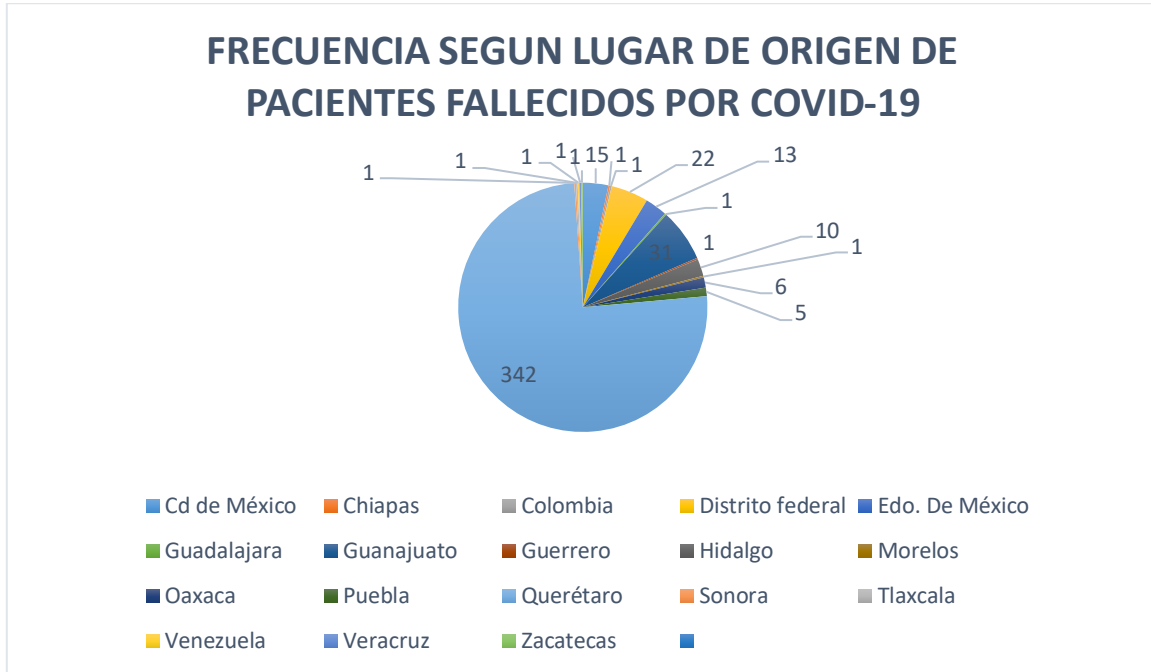
CUADRO VI.3 Frecuencia según datos demográficos de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

Lugar de origen	Frecuencia	Porcentaje
Querétaro	342	<b>75.33</b>
Otros	112	24.67
Total	454	100
Lugar de residencia		
Querétaro	420	<b>92.51</b>
Otros	34	7.49
Total	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

GRAFICO VI.2 Frecuencia según lugar de origen de pacientes fallecidos por covid-19



Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020

Cuadro VI.4 Frecuencia según datos clínicos y sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

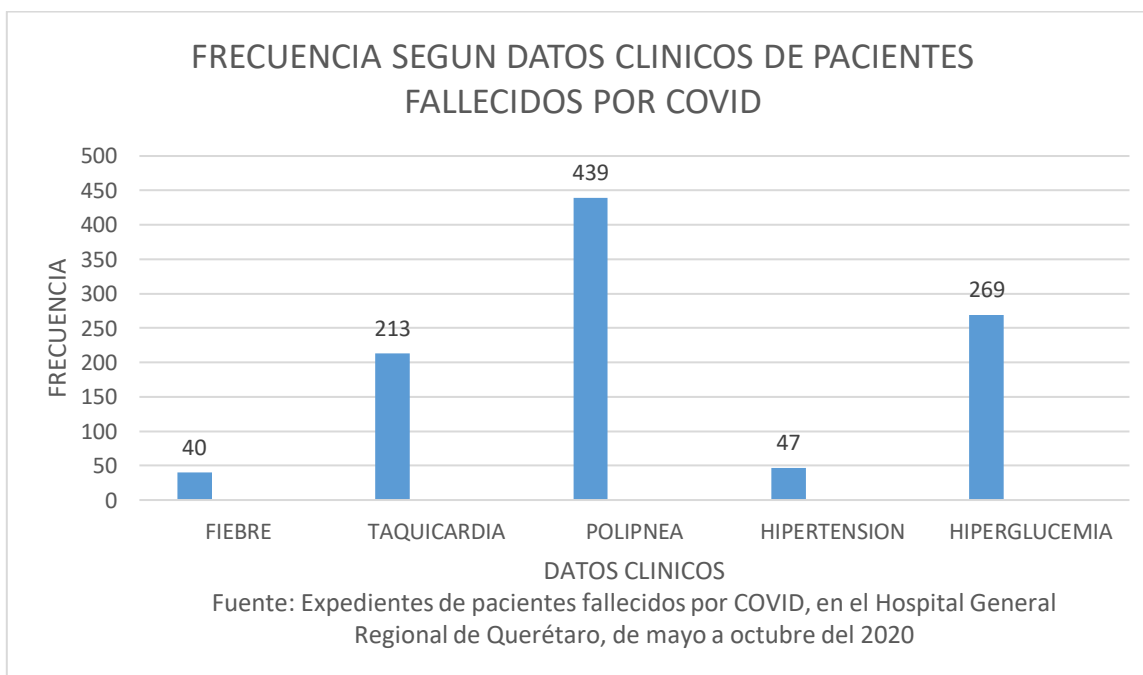
Datos clínicos	Femenino		Sexo Masculino		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Temperatura						
Normal	135	29.73	271	59.69	406	89.42
Hipotermia	2	0.44	6	1.33	8	1.77
Fiebre	5	1.11	35	7.70	40	8.9
Total	142	31.27	312	68.73	454	100
Frecuencia cardíaca						
Normal	69	15.19%	135	29.73	204	44.93
Bradycardia	14	3.08	23	5.06	37	8.14
Taquicardia	59	12.99	154	33.92	213	<b>46.91</b>
Total	142	31.2	312	68.8	454	100



Frecuencia respiratoria						
Normal	3	0.66	5	1.10	8	1.76
Bradipnea	3	0.66	4	0.88	7	1.54
Polipnea	136	29.95	303	66.74	439	<b>96.69</b>
Total	142	31.2	312	68.8	454	100
Presión arterial						
Normal	112	24.66	258	56.82	370	81.49
Hipotensión	22	4.84	15	3.30	27	5.94
Hipertensión	8	1.76	39	8.60	47	10.35
Total	142	31.2	312	68.8	454	100
Glucosa						
Normal	46	10.13	135	29.73	181	39.86
Hipoglucemia	1	0.22	3	0.66	4	0.88
Hiper glucemia	95	20.92	174	38.32	269	59.25
Total	142	31.2	312	68.8	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

GRAFICO VI.3 Frecuencia según datos clínicos de pacientes fallecidos por covid-19



Cuadro VI.5 Frecuencia según morbilidad y sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

Comorbilidad	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Diabetes	81	17.84	128	28.19	209	<b>46.03</b>
Hipertensión arterial	77	16.96	116	25.55	193	<b>42.51</b>
Obesidad	31	6.82	44	9.69	75	16.51
Enfermedad renal crónica	17	3.74	10	2.2	27	5.94
Otros	23	5.06	136	29.95	159	35.02
Total	217	34.33	415	65.67	632	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

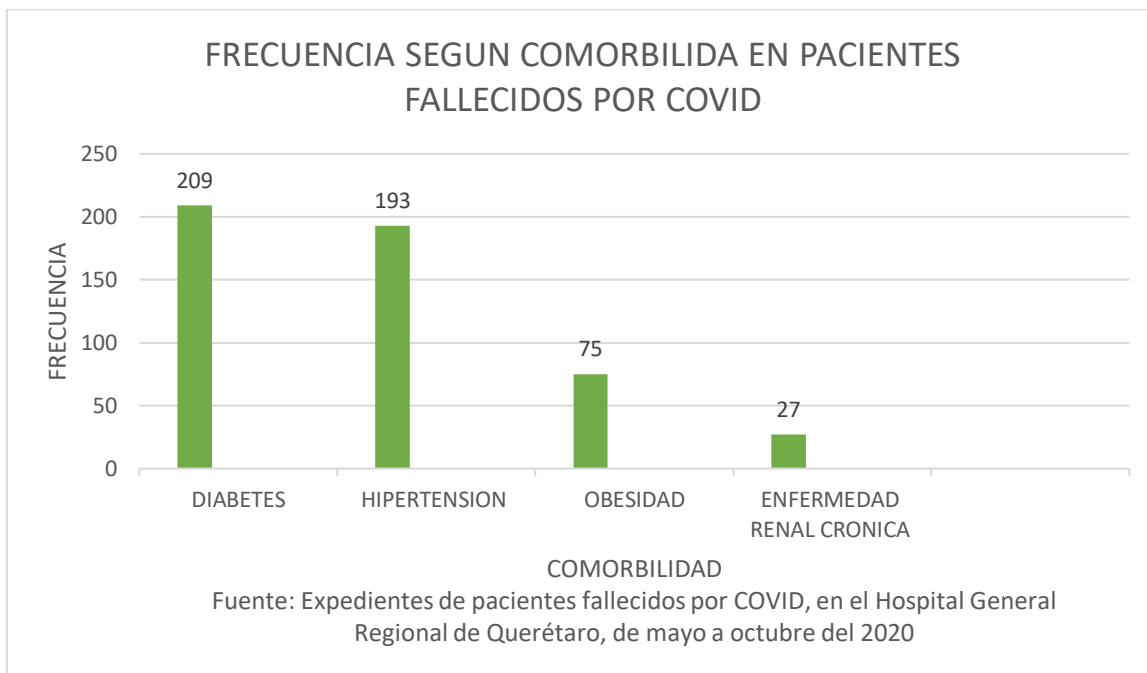
CUADRO VI.6 Frecuencia según la presencia de comorbilidad por sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=454

Comorbilidad	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Presente	110	24.22	149	32.81	259	<b>57.04</b>
Ausente	32	7.04	163	35.90	195	42.95
Total	142	31.2	312	68.8	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

GRAFICO VI.4 Frecuencia según comorbilidad en pacientes fallecidos por covid-19.



CUADRO VI.7 Frecuencia según número de comorbilidades y sexo de pacientes fallecidos por COVID 19

n=259

Número de comorbilidades	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Una	45	9.91	67	14.75	112	<b>24.66</b>
Dos	41	9.03	60	13.21	101	<b>22.24</b>
Tres o mas	24	5.28	22	4.84	46	10.13
Total	110	24.22	149	32.8	259	57.03

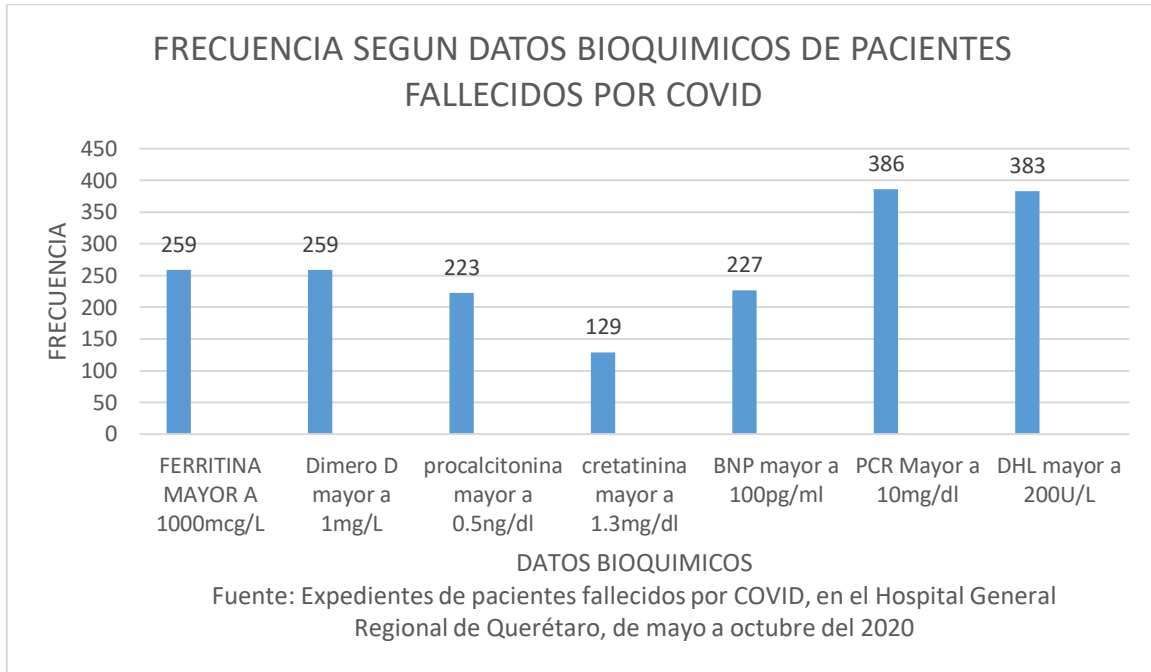
Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

Cuadro VI.8 Frecuencia según datos bioquímicos de pacientes fallecidos por COVID 19

Datos bioquímicos	Frecuencia	Porcentaje
n=454		
Ferritina		
Menor a 1000mcg/L	195	42.95
Mayor a 1000mcg/L	259	<b>57.04</b>
Total	454	100
Dímero D		
Menor de 1mg/L	195	42.95
Mayor de 1mg/L	259	<b>57.04</b>
Total	454	100
Procalcitonina		
Menor de 0.5ng/ml	231	<b>50.88</b>
Mayor de 0.5ng/ml	223	49.11
Total	454	100
Creatinina		
Menor a 1.3mg/dl	325	<b>71.58</b>
Mayor 1.3mg/dl	129	28.41
Total	454	100
Péptido natriuretico atrial		
Menor a 100pg/ml	227	50
Mayor a 100pg/ml	227	50
Total	454	100
Proteína C reactiva		
Menor a 10mg/dl	68	14.97
Mayor a 10mg/dl	386	<b>85.03</b>
Total	454	100
Deshidrogenasa láctica		
Menor de 200U/L	71	15.63
Mayor de 200U/L	383	<b>84.36</b>
Total	454	100

Fuente: Expedientes de pacientes fallecidos por COVID 19, en el Hospital General Regional de Querétaro, de mayo a octubre del 2020.

GRAFICO VI.5 Frecuencia según datos bioquímicos de pacientes fallecidos por covid.



### VI.2 RECURSOS HUMANOS:

- Médico general: Erandi Soledad Andrade Prado.  
Residente de Urgencias Médico-Quirúrgicas.
- Director de tesis: Marianao Chimal Torres  
Médico especialista en urgencias medico quirúrgicas
- Asesor metodológico: Marianao Chimal Torres  
Médico especialista en urgencias medico quirúrgicas.

### VI.3 RECURSOS MATERIALES:

Copias del cuestionario a aplicar	Las necesarias
Equipos de computo	2
Impresora	1
Toner de impresora	1
Escritorio de apoyo	1
Caja de lápices	1
Paquetes de hoja para imprimir	Las necesarias
USB de 2 GB	2
Calculadora científica	1
Caja de grapas	1
Marca textos	4
Paquete estadístico SPSS versión 21	1
Engrapadora	1
Caja de clips	1

Quita grapas	1
Carpetas	4

**PRESUPUESTO:**

La papelería será proporcionada por los investigadores y no se requiere inversión financiera adicional por parte de la institución, ya que se emplearán los recursos con los que se cuenta actualmente.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.-Potere,N.,Valeriani,E.,Candeloro,M.,Tana,M.,Porreca,E.,Abbate,A.,Spoto,S.,Rutjes,A. and Di Nisio,M.(2020).Acute complications and mortality in hospitalized patients with coronavirus disease 2019: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*.24:389.1-12.

2.-Liu W, Tao ZW, Lei W, Ming-Li Y, Kui L, Ling Z, et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J*. 2020;133(9):1032–1038.

3.-Caro Vega,y; Ormsby Jenkins,C; Galindo Fraga,A; Análisis de la Mortalidad en la Ciudad de México Durante el Primer Semestre de 2020 en el Contexto de la Pandemia por SARS-CoV-2. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.1-31.

4.-Casas-Rojo JM, Antón-Santos JM, Millán-Núñez-Cortés J, Lumbreras-Bermejo C, Ramos-Rincón JM, Roy-Vallejo E et al.. Características clínicas de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en España: resultados del Registro SEMI-COVID-19. *Rev Clin Esp*. 2020;220:480---494.

5.-G.-u. Kim et al. / *Clinical Microbiology and Infection* 26 (2020) 948.e1e948.e3.

6.-Marín-Sánchez A. Características clínicas básicas en los primeros 100 casos fatales de COVID-19 en Colombia. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e87.  
<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.87>

7.-Llaro-Sánchez, M. K., Gamarra-Villegas, B. E. E., & Campos-Correa, K. E. (2020). Características clínico-epidemiológicas y análisis de sobrevida en fallecidos por COVID-19 atendidos en establecimientos de la Red Sabogal-Callao 2020. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(2), e1229.  
<https://doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n2.03>

8.-Kevin Arnoldo Villagrán-Olivas, Luis Alejandro Torrontegui-Zazueta, Adolfo Entzana-Galindo. Características clínico-epidemiológicas de pacientes de COVID-19 en un Hospital de Sinaloa, México. *Rev Med UAS*; Vol. 10: No. 2. Abril-Junio 2020 ISSN 2007-8013.

9.-Chen, Y., Yang, D., Cheng, B., Chen, J., Peng, A., Yang, C., Liu, C., Xiong, M., Deng, A., Zhang, Y., Zheng, L., & Huang, K. (2020). Clinical Characteristics and Outcomes of Patients With Diabetes and COVID-19 in Association With Glucose-Lowering Medication. *Diabetes Care*, 43(7), 1399-1407.

- 10.-Gavin, W., Campbell, E., Zaidi, S.-A., Gavin, N., Dbeibo, L., Beeler, C., Kuebler, K., Abdel-Rahman, A., Luetkemeyer, M., & Kara, A. (2020). Clinical characteristics, outcomes and prognosticators in adult patients hospitalized with COVID-19. *American Journal of Infection Control*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.07.005>
- 11.-Yu, C., Lei, Q., Li, W., Wang, X., Liu, W., Fan, X., & Li, W. (2020). Clinical Characteristics, Associated Factors, and Predicting COVID-19 Mortality Risk: A Retrospective Study in Wuhan, China. *American Journal of Preventive Medicine*, 59(2), 168-175. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2020.05.002>
- 12.-Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H., & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054-1062.
- 13.Xu,J.,Yang,X.,Yang,L.,Zou,X.,Wang,Y.,Wu,Y.,Zhou,T.,Yuan,Y.,Qi,H.,Fu,S.,Liu,H., Xia,J.,Xu,Z.,Yu,Y.,Li,R.,Ouyang,Y., Rui Wang.R.,Ren,L.,Hu,Y.,Xu,D.,Zhao,X., Yuan,S.,Zhang,D., and Shang,Y.,(2020).Clinical course and predictors of 60-day mortality in 239 critically ill patients with COVID-19: a multicenter retrospective study from Wuhan, China.Xu et al. *Critical Care*.24:394.1-11.
- 14.-Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*, 323(13), 1239. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
- 15.-Ruan, Q., Yang, K., Wang, W., Jiang, L., & Song, J. (2020). Correction to: Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan, China. *Intensive Care Medicine*, 46(6), 1294-1297.
- 16.-Gao Y, Li T, Han M, et al. Diagnostic utility of clinical laboratory datadeterminations for patients with the severe COVID-19. *J Med Virol*. 2020.
- 17.-Elshazli RM, Toraih EA, Elgaml A, El-Mowafy M, El-Mesery M, Amin MN, et al. (2020)Diagnostic and prognostic value of hematological and immunological markers in COVID-19 infection:A meta-analysis of 6320 patients. *PLoS ONE* 15(8):e0238160.
- 18.-Jin L, Zhao Y, Zhou J, Tao M, Yang Y, Wang X, et al. Distribución temporal, geográfica y por población de la nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19) desde el 20 de enero hasta el 10 de febrero del 2020, en China. *Rev Clin Esp*. 2020;220:495---500.

19.-Russell Timothy W , Hellewell Joel , Jarvis Christopher I , van Zandvoort Kevin , Abbott Sam , Ratnayake Ruwan , CMMID COVID-19 working group , Flasche Stefan, Eggo Rosalind M , Edmunds W John , Kucharski Adam J . Estimating the infection and case fatality ratio for coronavirus disease (COVID-19) using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship, February 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(12):pii=2000256.

20.-Cummings,M.,Baldwin,M.,Abrams,D.,Jacobson,S.,Meyer,B.,Balough,E., MPhil,J.,ClaassenJ.,Rabhani,L.,Hastie,Hochman,B.,Salazar-Schicchi,J.,Yip,N.,Brodie,D., and O'Donnell,M,(2020).Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study.*The Lancet.*395:10239.1763-1770.

21.-Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clin Esp.* 2020;220:463---471.

22.-Lee, J., Hong, S. W., Hyun, M., Park, J. S., Lee, J. H., Suh, Y. S., Kim, D. H., Han, S.-W., Cho, C.-H., & Kim, H. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in Daegu, South Korea. *International Journal of Infectious Diseases*, 98, 462-466.

23.-Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J. ', Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, 395(10223), 507-513.  
[https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30211-7)

24.-Soriano JB. Medicina, Epidemiología y Humanismo antes y después de la COVID-19. *Rev Clin Esp.*2020;220:503---506.

25.-Mousavizadeh L, Ghasemi S, Genotype and phenotype of COVID-19: Their roles in pathogenesis, *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*,  
<https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.022>

26.-Muñoz-Jarillo, N. Y., Arenal-Serna, J., Muñoz-Jarillo, R., & Camacho-Zarco, E. (2020). Infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) y sus hallazgos por imagen. *Revista de la Facultad de Medicina*, 63(5), 18-25.  
<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2020.63.5.03>

27.-Carretero Gómez J, Mafé Nogueroles MC, Garrachón Vallo F, Escudero Álvarez E, Maciá Botejara E, Miramontes González JP. La inflamación, la desnutrición y la infección por SARS-CoV-2: una combinación nefasta. *Rev Clin Esp.* 2020;220:511---517.

- 28.-Hernández, H. (17 de junio de 2020). Mortalidad por covid-19 en México. Notas preliminares para un perfil sociodemográfico. Notas de coyuntura del crim No. 36, México, crim-unam, 7 pp.
- 29.-John J. Marini, Management of Covid-19 Respiratory Distress, JAMA, 2020,2329-2330.
- 30.-Dr Hernandez R.(2014).Metodologia de la investigación. Mexico, D.F.McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- 31.-Pascual Gómez, N. F., Monge Lobo, I., Granero Cremades, I., Figuerola Tejerina, A., Ramasco Rueda, F., von Wernitz Teleki, A., Arrabal Campos, F. M., & Sanz de Benito, M. Á. (2020). Potential biomarkers predictors of mortality in COVID-19 patients in the Emergency Department. *Revista Española de Quimioterapia*, 33(4), 267-273.
- 32.-G. Soto-Estrada, L. Moreno-Altamirano, D. Pahua Díaz. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. Vol. 59, n.o 6, Noviembre-Diciembre 201621
- 33.-Yang, J., Zheng, Y., Gou, X., Pu, K., Chen, Z., Guo, Q., Ji, R., Wang, H., Wang, Y., & Zhou, Y. (2020). Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 91-95. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.017>
- 34.-Díaz-Castrillón, F. J., & Toro-Montoya, A. I. (2020). SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Medicina y Laboratorio*, 24(3), 183-205. <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
- 35.-Jason Phua, Li Weng, Intensive Care management of coronavirus disease 2019: challenges and recommendations, *The Lancet*, 2020, 506-514.
- 36.-Ocampo-Salgado, C., Palacio-Uribe, J., Duque-Ramírez, M., & Orrego-Garay, M. J. (2020). Valor pronóstico de biomarcadores cardíacos en la enfermedad por COVID-19. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(3), 137-141. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.05.002>

## IX. ANEXOS

### INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

#### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ GENERO \_\_\_\_\_

FECHA DE INGRESO \_\_\_\_\_ FOLIO: \_\_\_\_\_

DEFUNCION: \_\_\_\_\_ LUGAR DE ORIGEN: \_\_\_\_\_

RESIDENCIA \_\_\_\_\_

BIOQUIMICOS	INGRESO	CLINICOS	INGRESO
FERRITINA		OTROS:	
DD		DM	
PROCALCITONINA		HAS	
Cr		OBESIDAD	
PCR		ERC	
BNP		TABAQUISMO	
DHL		TA	
FC		FR	
TEMPERATURA		DXTX	



