



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**HOSPITAL GENERAL DE ZONA 58 “LAS MARGARITAS” CON UNIDAD DE  
MEDICINA FAMILIAR**

**ESPECIALIDAD MÉDICA EN MEDICINA FAMILIAR**

**TESIS**

**ANÁLISIS DE LA LETALIDAD DE CORONAVIRUS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA  
58 EN RELACIÓN CON ENFERMEDADES PREEXISTENTES**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA**

**DR. RAUL ISAI ORTIZ MOLINA**

**ASESOR DE TESIS**

**DRA. ROCIO BAUTISTA DE ANDA**

**COORDINADOR CLÍNICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**ESTADO DE MEXICO, AGOSTO 2022**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

### **INVESTIGADOR PRINCIPAL**

**Nombre:** Dra. Rocío Bautista De Anda

**Área de adscripción:** Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

**Lugar de trabajo:** Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"

**Teléfono de la Unidad de atención médica y el número de la extensión del servicio:**  
5553976955, extensión 51315

**Correo Electrónico:** rocio.bautistaa@imss.gob.mx

**Matrícula:** 991414043

### **INVESTIGADORES ASOCIADOS**

**Nombre:** Dr. Gerardo Vargas Sánchez

**Área de adscripción:** Director HGZ #58 "Las Margaritas"

**Lugar de trabajo:** Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"

**Teléfono:** 5539685600

**Correo Electrónico:** gerardo.vargas@imss.gob.mx

**Matrícula:** 9462619

**Nombre:** Dra. Jazmín Verónica Infante Torres

**Área de adscripción:** Urgencias HGZ #58 "Las Margaritas"

**Lugar de trabajo:** Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"

**Teléfono:** 5579036448

**Correo Electrónico:** jazi3040@hotmail.com

**Matrícula:** 99186224

### **TESISTA**

**Nombre:** Raúl Isai Ortíz Molina

**Área de adscripción:** Residente de Medicina Familiar

**Lugar de trabajo:** Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"

**Teléfono:** 5539441343

**Correo Electrónico:** riom35@outlook.com

**Matrícula:** 97164617

**ANÁLISIS DE LA LETALIDAD DE CORONAVIRUS EN EL HOSPITAL  
GENERAL DE ZONA 58 EN RELACIÓN CON ENFERMEDADES  
PREEXISTENTES**

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:**

**DR. RAUL ISAI ORTIZ MOLINA**

**AUTORIZACIONES:**

**DR GERARDO VARGAS SÁNCHEZ**  
DIRECTOR HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 58

**DRA ROCIO BAUTISTA DE ANDA**  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DRA.SANDRA GRISELLE GARCÍA CAMPOS**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR HGZ /UMF 58, TLALNEPANTLA

**DRA ROCIO BAUTISTA DE ANDA**  
ASESOR DE TESIS

## CONTENIDO

<u>Resumen estructurado</u>	<u>0</u>
<u>Generalidades y antecedentes internacionales</u>	<u>1</u>
<u>Letalidad y situación global</u>	<u>3</u>
<u>SARS-CoV-2 en América Latina</u>	<u>4</u>
<u>SARS-CoV-2 en México</u>	<u>5</u>
<u>Vigilancia Epidemiológica</u>	<u>5</u>
<u>Enfermedad Cardíaca preexistente</u>	<u>6</u>
<u>Enfermedad Renal Crónica</u>	<u>7</u>
<u>Prevalencia media de enfermedad renal crónica</u>	<u>8</u>
<u>Fumadores y Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC)</u>	<u>9</u>
<u>Asociación con cáncer</u>	<u>10</u>
<u>Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y otras inmunodeficiencias</u>	<u>10</u>
<u>Metodología de la investigación</u>	<u>11</u>
<u>Justificación</u>	<u>11</u>
<u>Planteamiento del problema</u>	<u>12</u>
<u>Pregunta de investigación</u>	<u>12</u>
<u>Objetivos del estudio</u>	<u>12</u>
<u>Objetivo General</u>	<u>12</u>
<u>Objetivos Específicos</u>	<u>12</u>
<u>Hipótesis</u>	<u>13</u>
<u>Sujeto, Material y Métodos</u>	<u>13</u>
<u>Características del lugar donde se realizó el estudio</u>	<u>13</u>
<u>Diseño del estudio</u>	<u>14</u>
<u>Grupos de estudio</u>	<u>14</u>
<u>Criterios</u>	<u>15</u>
<u>Criterios de inclusión</u>	<u>15</u>
<u>Criterios de exclusión</u>	<u>15</u>
<u>Criterios de eliminación</u>	<u>15</u>
<u>Variables</u>	<u>16</u>
<u>Recursos éticos, humanos, físicos y financieros</u>	<u>18</u>
<u>Implicaciones éticas de la investigación</u>	<u>18</u>
<u>Ley General de Salud</u>	<u>19</u>
<u>Declaración de Helsinki</u>	<u>21</u>
<u>Físicos</u>	<u>22</u>
<u>Financieros</u>	<u>22</u>
<u>Resultados y análisis</u>	<u>23</u>
<u>Discusión de resultados</u>	<u>40</u>
<u>Conclusiones</u>	<u>42</u>
<u>Impacto</u>	<u>44</u>
<u>Cronograma de actividades</u>	<u>45</u>
<u>Bibliografía</u>	<u>46</u>
<u>Anexos</u>	<u>49</u>

## **Resumen Estructurado**

**Título:** Análisis de la letalidad de coronavirus en el Hospital General De Zona 58 en relación con enfermedades preexistentes

**Autores:** Bautista, R.\*; Vargas, G.\*\*; Infante, J.\*\*\* Ortiz, R.\*\*\*\*

### **Antecedentes**

Siendo el 31 de diciembre del año 2019, en la prefectura de Wuhan, China, se contabilizaban un total de 26 casos y 1 persona fallecida con diagnóstico de neumonía con etiología desconocida, los casos parecían tener un origen en el mercado mayorista de mariscos Huanan, no fue sino hasta el día 7 de enero del año 2020, que en el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) fue identificado el agente causal de la neumonía, denominado como SARS-CoV-2, ya que contaba con una gran similitud con el SARS-CoV descrito en el año 2003. Al inicio del brote, se registraron 5 casos asociados a lesión al miocardio con los 41 primeros pacientes, que manifestaban una elevación de las troponinas cardiacas  $>28$  pg/ml; del total de los pacientes que murieron por causa del nuevo coronavirus, durante este periodo, se encontró que el 11.8% de los casos presentaban un daño cardiaco, además de elevación de las troponinas cardiacas. Sobre la lesión renal aguda en relación con la muerte, la incidencia de esta se presentó en al menos 5.1% de los pacientes hospitalizados al inicio de la epidemia, en los hospitales de China, ocurriendo una defunción más temprana en los pacientes que presentaban esta lesión aguda o una enfermedad renal crónica previamente diagnosticada, siendo su fallecimiento a los 6 días que se contraponen a los 12 días promedio de los pacientes que no presentaban esta alteración.

### **Objetivo**

Se realizó un análisis estadístico y epidemiológico de la letalidad de coronavirus con enfermedades preexistentes en el Hospital General De Zona 58.

### **Material**

- **Métodos**

- Uso de censos, indicadores, hojas de atención diaria y plataformas institucionales, para ser procesados en números significativos para la

investigación y posteriormente graficados con el fin de brindar una revisión más sencilla de los impactos previamente mencionados.

### **Recursos**

**Físicos:** Se cuentan con recursos provistos por la institución tales como expedientes clínicos, que se encuentran en la base de datos electrónica, censos nominales, así como reportes diarios realizados por los jefes de servicio.

**Financieros:** Insumos, tales como computadora para recopilación de datos, memorias USB, transporte hacia la sede educativa de la especialidad, telefonía para la integración de la información, gastos de alimentación han sido pagados en su totalidad con recursos propios de los investigadores.

### **Infraestructura**

El Hospital General de Zona #58, es un Hospital de segundo nivel, que cuenta con una afluencia de 7 unidades de medicina familiar, cuenta para el área COVID con 78 camas censables distribuidas de la siguiente manera: 30 en Quinto piso (previamente Cirugía), 25 en Cuarto piso (previamente Medicina Interna), 20 en Urgencias, 3 en Terapia Intensiva. Cuenta a su disposición con 26 ventiladores mecánicos para la totalidad del Hospital, con lo cual, de ser necesario, puede cubrir el 30.23% de los pacientes internados por COVID- en caso de requerir apoyo mecánico ventilatorio.

### **Experiencia del grupo**

\* Coordinadora de Educación e Investigación en Salud

\*\* Director Hospital General de Zona #58

\*\*\*Médico de Base Urgencias Médicas Hospital General de Zona #58

\*\*\*\*Ortíz Molina Raúl Isai: Residente segundo año Medicina Familiar

### **Tiempo a desarrollarse**

Del 1 de julio a 31 de diciembre 2020

### **Resultados y análisis.**

La población mayormente afectada por el virus SARS-COV-2 se encuentra en los hombres (59.73%) y por división etaria de 40-74 (69.4%), la positividad de los casos es mayor que los casos negativos en los pacientes de los grupos señalados como mayormente afectados y el resultado negativo resulta ser mayormente predominante en los pacientes de menor edad: los meses que mayoritariamente

presentan aumento de sintomatología resultan ser en mayo y noviembre, lo que empata con las proyecciones nacionales.

Los pacientes presentan una evolución significativamente mayor a la mejoría de manera inversamente proporcional a la edad, de igual manera existe una relación directamente proporcional de edad con defunciones; se demuestra asociación en la comorbilidad en ambos géneros, en los casos de desenlace fatal, siendo más del 50% de los casos en los que no se encontró esta asociación en ambos grupos analizados. La mayor asociación de enfermedades crónicas está en la Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, obesidad y la insuficiencia renal.

### **Discusión de resultados:**

La relación de este estudio es de 1298:875 (59.73% de hombres) lo que hace comparable ambas poblaciones, se encontró en los resultados demostrados como positivos un 15.98% de los casos asociación con hipertensión, 12.27% diabetes, 2.02% enfermedad cardiovascular y 3.31% enfermedades respiratorias crónicas; la población asiática de los artículos de revisión arrojaron en ese mismo orden los siguientes resultados: relación de 890:686 hombres vs mujeres (54.47% son hombres), 21.1% hipertensión 9.7% diabetes, 8.4% enfermedad cardiovascular y 1.5% enfermedades respiratorias crónicas.

El artículo es tomado en una población Brasileña, que al igual que la población mexicana contiene una gran mezcla de diferentes etnias, en esta se encuentra a la población con hipertensión en un 35% de los casos de letalidad, diabetes en un 22%, antecedente cardiovascular en un 13% y antecedente de enfermedad respiratoria en un 8%, con lo que se demuestra que la prevalencia de enfermedades presenta la misma importancia en relación a la representación de los casos, aunque en el caso de la población brasileña, la relación se demostró mayor que en el estudio actual y que en el estudio de población asiática, siendo esta la población más cercana a la mexicana de las estudiadas.

### **Conclusiones**

Se cumplió el objetivo general, por presentar un análisis de la letalidad con diferentes aproximaciones que nos permiten visualizar de manera completa la totalidad de la población atendida en nuestro hospital; de los objetivos específicos se cumplieron de manera parical 2 puntos y de manera total 1 objetivo.



Debido a diferentes factores el comportamiento la letalidad no resultó ser comparable con toda la letalidad nacional, así como no fue posible obtener una tasa de letalidad institucional que fuera comparable con los datos obtenidos; se realizó un análisis de todos los tipos de egresos de los pacientes, pero no se pudo obtener una fuente fehaciente de los ingresos de estos delimitado por fecha.

Se observó el impacto en los diferentes servicios, con el análisis de los parámetros clínicos y paraclínicos, así como el comportamiento epidemiológico de los pacientes, estableciendo una relación directamente proporcional en el caso de comorbilidad preexistente.

Las enfermedades crónico-degenerativas son un factor determinante en el pronóstico del paciente, siendo registrado en el 71.01% de las defunciones registradas con positividad a SARS-COV-2, presencia de al menos 1 enfermedad crónica degenerativa, dentro de la población estudiada, la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, obesidad y la insuficiencia renal demostraron ser las principales enfermedades asociadas con el desenlace fatal.

Se demuestra que la edad juega un factor igualmente importante en el desarrollo de la enfermedad y el desenlace de la misma, siendo una relación directamente proporcional, que a su vez favorece la presencia de las enfermedades crónico-degenerativas con lo cual se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis verdadera.

Se requiere un mayor seguimiento a futuro para determinar las acciones aquí mencionadas, así como el impacto que tuvo la pandemia en el Hospital General de Zona 58, ya que, a pesar de contar con información confiable, los límites del tiempo, así como los limitantes de seguimiento de los pacientes egresados a segundo nivel pueden ser estudiados sólo hasta que se declare el semáforo verde por parte de las

instituciones nacionales y pueda comprenderse la totalidad de la estadística nacional.

### **Impacto**

Administrativo: Se identificaron áreas de oportunidad para obtener información clara, oportuna, se implementan en la carpeta COVID de Dirección Médica varias de las gráficas y seguimientos planteados en el presente documento, con el fin de llevar a cabo continuidad y seguimiento documental.

Impacto en investigaciones futuras: Fungir como base para futuras investigaciones de seguimiento a los pacientes positivos a SARS-COV-2, determinar si existe una correlación directa con la presentación de enfermedades futuras, la presente investigación es una de las primeras en abordar la correlación de la patología previa y su asociación con la letalidad de SARS-COV-2.

# **ANÁLISIS DE LA LETALIDAD DE CORONAVIRUS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 58 EN RELACIÓN CON ENFERMEDADES PREEXISTENTES**

## **I. Antecedentes:**

### **Generalidades y Antecedentes internacionales**

Siendo el 31 de diciembre del año 2019, en la prefectura de Wuhan, China, se contabilizaban un total de 26 casos y 1 persona fallecida con diagnóstico de neumonía con etiología desconocida, los casos parecían tener un origen en el mercado mayorista de mariscos Huanan, no fue sino hasta el día 7 de enero del año 2020, que en el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CCDC) fue identificado el agente causal de la neumonía, denominado como SARS-CoV-2, ya que contaba con una gran similitud con el SARS-CoV descrito en el año 2003.<sup>1,2</sup> Al inicio del brote, se registraron 5 casos asociados a lesión al miocardio con los 41 primeros pacientes, que manifestaban una elevación de las troponinas cardíacas >28 pg/ml.<sup>3</sup>

El tipo de virus en cuestión tiende a causar enfermedades en humanos y animales, por lo que se consideró que debía existir un reservorio inicial, siendo el murciélago el reservorio más probable, aunque al momento de realizar el presente documento, se desconoce con certeza el reservorio involucrado, posteriormente la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró a la enfermedad provocada por este patógeno como COVID-19, declarando la pandemia el día 11 de marzo del año 2020.<sup>1,2</sup>

La Comisión Nacional de Salud de China reportó que existieron muchos pacientes que acudían inicialmente a consulta médica debido a síntomas cardiovasculares, que iniciaban con palpitaciones y opresión torácica, los cuales posteriormente fueron diagnosticados con infección por SARS-CoV-2, del total de los pacientes que

murieron por causa del nuevo coronavirus, durante este periodo, se encontró que el 11.8% de los casos presentaban un daño cardiaco, además de elevación de las troponinas cardiacas.<sup>3</sup>

La transmisión del patógeno se ha reportado mayormente por “Fluge” (nanogotas que se producen por estornudo o tos, que quedan suspendidas en el aire que se ha descrito que pueden viajar hasta 1.8m de distancia).<sup>1</sup> Hasta el momento no existe ninguna evidencia de que el SARS-CoV-2, puede sobrevivir fuera del cuerpo de manera prolongada, sin embargo haciendo una comparación con el MERS (síndrome respiratorio del Medio Este), que puede sobrevivir de manera externa hasta por 60 minutos después de ser aereolizado es que se tomaron en cuenta la medidas para evitar la dispersión por medio de fómites.<sup>5</sup>

La sintomatología comúnmente asociada se compone de: dolor de garganta, fatiga, tos seca, mialgia, fiebre, cefalea, vómito, hemoptisis, diarrea, disnea, producción de esputo y linfopenia, los síntomas pueden aparecer en un período de 5 a 6 días posterior a la exposición con el virus. Los fallecimientos han ocurrido en promedio 14 días posterior a la presentación de sintomatología.

El primer caso de COVID-19 fue reportado el 28 de febrero del año 2020, el 18 de marzo 2020, la prevención y control del Covid-19 en el país fue establecida desde acciones en salud pública, con medidas entre las cuales destaca:<sup>1,2,4</sup>

- a) inteligencia epidemiológica (Vigilancia poblacional, debido a la imposibilidad real de identificación de todos los casos positivos, se realizó la vigilancia centinela y la vigilancia basada en eventos)
- b) Medidas de mitigación de la propagación de la epidemia (distanciamiento social, higiene, lavado de manos, restricción de movimiento y utilización de cubrebocas)
- c) Medidas de supresión de la transmisión (Endurecimiento de medidas en caso de aumento de contagios)

- d) Fortalecimiento de la capacidad de atención médica en los sistemas de salud e incremento de la capacidad de prevención de la transmisión en los servicios de salud.<sup>4</sup>

El presente documento tomará en cuenta todas las acciones realizadas, en materia de salud pública, pero se enfocará principalmente en el último apartado, ya que derivado de esta acción se generó la conversión parcial o total de los Hospitales para la atención de los pacientes con diagnóstico de sospecha, probables o confirmados de COVID-19.

### **Letalidad y situación global**

En poco más de 3 meses el SARS-COV-2, se extendió a más de cien países, hasta el momento de la elaboración del presente documento, persiste como una enfermedad sin tratamiento farmacológico específico, o vacuna aprobada por las autoridades sanitarias internacionales, lo que confiere una dificultad para implementar intervenciones sanitarias enfocadas a su erradicación, siendo hasta el momento sólo efectivas las medidas de contención sanitarias de distanciamiento social y protección persona, adicionalmente se suma una gran diversidad de complicaciones económicas, sociales y políticas de los diferentes servicios de salud, que dificultan la atención de los pacientes con ésta afectación.

En un estudio se identificaron los valores de letalidad al inicio de la epidemia, al curzar la información con la tasa de letalidad del brote de COVID-19 en el crucero Princess Diamond como referencia, al ser uno de los primeros lugares donde la enfermedad tuvo uno de sus primeros brotes fuera del territorio chino, además de mantener una población cautiva de 3710 personas en total, lo que ha permitido calcular la letalidad con una precisión muy superior a la que se puede estimar actualmente en los países afectados, contando con siete muertes, todas en pacientes mayores de 70 años, resultando una tasa de letalidad del 1.01%,

posteriormente, con el uso del coeficiente de correlación de Spearman se estima la magnitud de la asociación entre las variables.

Obteniendo que la tasa de incidencia no se asocia con el tiempo transcurrido desde el primer caso registrado ( $p = 0,32$ ) presentando una correlación positiva con la tasa de pruebas realizadas para COVID-19 ( $p < 0,05$ ) y con el número de profesionales de medicina por habitante en el país ( $p < 0,05$ ). La velocidad de progresión tiene correlación negativa entre la incidencia y el tiempo para llegar a los 100 casos, es decir, los países que han comenzado a registrar casos más tarde ha tenido menos tiempo desde el inicio de la epidemia para llegar a los 100 casos ( $p < 0,05$ ).

Por otra parte, hay una correlación moderada positiva entre la tasa de incidencia y la tasa de mortalidad ( $p < 0,05$ ), y la tasa de mortalidad está asociada de forma positiva y fuertemente con la letalidad ( $p < 0,01$ ). Sin embargo, no hay asociación entre la proporción de personas mayores de 65 años y la tasa de mortalidad ni la letalidad, todo esto apuntaba a la conclusión de que la falta de identificación de casos leves aumentaría la magnitud de la letalidad, al contar probablemente con una transmisión no detectada y una subestimación de la epidemia.<sup>6</sup>

### **SARS-CoV-2 en América Latina**

El primer caso reportado en América Latina ocurrió en Sao Paulo, Brasil el 25 de Febrero del año 2020, en un hombre de 61 años de edad, quien recientemente había regresado de un viaje a Italia, lo cual demostraba hasta cierto punto la relevancia en la importación del virus desde Europa, sin embargo las condiciones de salud de las poblaciones resultan ser diferentes, debido a que los sistemas de salud son relativamente deficientes comparados con los europeos, así como las edades medias de cada población afectada; por ejemplo: la edad media en toda Europa es de 31.9 años (Italia por separado tiene una edad media de 47.3 años), Estados Unidos 38.3 años, mientras que América Latina tiene en promedio 29.1 años.<sup>7</sup>

## **SARS-CoV-2 en México**

En México el anuncio del primer paciente infectado fue el 29 de febrero de 2020;<sup>7</sup> sesenta y cuatro días después, el número de casos aumentó de manera exponencial. alcanzando 19.224 casos confirmados y 1.859 fallecidos al 30 de abril de 2020<sup>8</sup>. los estudios epidemiológicos para el SARS-CoV, MERS e Influenza, han sugerido que existe un componente ambiental en el patrón de dispersión de la enfermedad, siendo su dispersión mayor entre mayo a septiembre en el hemisferio sur, mientras que, en el hemisferio norte, los meses de noviembre a marzo.

De acuerdo con los estudios, la temperatura de transmisión óptima para la transmisión del virus se observó entre los 16°C y los 28°C, a su vez, es necesario mencionar que no se ve afectada con las condiciones de contaminación en el aire, dado las características anteriores, se explica el por qué la zona central de México fue la más afectada en la epidemia.<sup>8</sup>

### **Vigilancia Epidemiológica**

La vigilancia epidemiológica debe enfocarse en la detección inmediata de casos importados o autóctonos, con la finalidad de prevenir la propagación del virus en la población, se debe establecer un sistema altamente sensible que detecte los casos sospechosos de enfermedad respiratoria viral que cumplan con la definición operacional en cualquier unidad de salud, para detonar las acciones de vigilancia epidemiológica y por laboratorio, atención, prevención y control correspondientes, dirigidas a eliminar los riesgos de transmisión del padecimiento.

Las definiciones operacionales establecidas, tienen como objetivo realizar una medición estandarizada de las características que deben cumplir los casos ingresados a un sistema, a efecto de unificar los criterios para su identificación, notificación y seguimiento, las cuales se caracterizan por tener elevada sensibilidad, con la finalidad de detectar la mayoría de los casos a través de los signos y síntomas

más frecuentes reportados hasta el momento, así como por los antecedentes epidemiológicos de los casos.<sup>9</sup>

### **Enfermedad Cardíaca preexistente**

La enzima convertidora de angiotensina tipo 2 (ECA-2), es una aminopeptidasa unida a membrana que se encuentra envuelta en la función cardíaca, el desarrollo de hipertensión y la diabetes mellitus, la ECA-2 ha sido identificada como un receptor funcional de los coronavirus, la infección se ha asociado con un aumento en la expresión de ECA-2, debido a que los pacientes que cuentan con enfermedades cardíacas preexistentes tienen una mayor secreción de ECA-2, se ha puesto en tela de juicio el uso de los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) en estos pacientes.<sup>2,10</sup>

Se ha propuesto que otro de los mecanismos que podría causar lesión al miocardio, podría ser por una tormenta de citocinas derivadas de un desbalance a la respuesta de los linfocitos Th, así como la hipoxemia provocada por el COVID-19, un seguimiento de 12 años a 25 pacientes que sobrevivieron a la infección del SARS-CoV, en 2003, reportó que 66% de ellos padecían de hiperlipidemia, 44% presentaban anormalidades cardiovasculares, 60% presentaron desórdenes en el metabolismo de la glucosa.<sup>2,10</sup>

Se encontró además que estos pacientes presentaban aumento en la concentración de ácidos grasos libres significativamente superiores a los encontrados a los pacientes sin antecedentes de infección por SARS-CoV, sin embargo, el mecanismo por el cual se provoca esto, es aún desconocido, debido a la similitud que tiene el patógeno mencionado con el SARS-CoV-2, es posible prever que se podría presentar una situación semejante.<sup>11</sup>



## Enfermedad Renal Crónica

La enfermedad renal crónica se define como la disminución de la función renal, identificada con un cálculo de la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG)  $<60\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  o la identificación de daño renal, al identificar alteraciones histológicas albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o alteraciones en pruebas de imagen, de forma persistente o con una duración mínima de 3 meses.<sup>12</sup>

La progresión de la enfermedad renal está determinada por la tasa de filtración glomerular que presenta el paciente, medida con el uso de la guía internacional de KDIGO “Kidney Disease: Improving Global Outcomes” que se mide de manera concisa de acuerdo con esta tabla:<sup>13</sup>

<b>KDIGO</b>	<b>Alteración de la filtración glomerular</b>	<b>Tasa de filtración glomerular</b>
<b>1</b>	Normal o alto	$\geq 90$
<b>2</b>	Moderadamente descendida	60 - 90
<b>3<sup>a</sup></b>	Media a moderadamente descendida	45 - 59
<b>3<sup>b</sup></b>	Moderada a severamente descendida	30 - 44
<b>4</b>	Severamente descendida	15 - 29
<b>5</b>	Falla renal	$< 15$

**Fuente:** Guía de Práctica clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México, Secretaría de Salud, 2009.

## Prevalencia Global de Enfermedad Renal Crónica.

Prevalencia media de enfermedad renal crónica dividido por región geográfica con Intervalo de confianza mayor al 95%.				
	Estadio 1 a 5		Estadio 3 a 5	
	N*	Prevalencia (%)	N*	Prevalencia (%)
Sudáfrica, Senegal, Congo	5,497	8.66 (1.31, 16.01)	1,202	7.60 (6.10, 9.10)
India, Bangladesh	1,000	13.10 (11.01, 15.19)	12,752	6.76 (3.68, 9.85)
Irán	17,911	17.95 (7.37, 28.53)	20,867	11.68 (4.51, 18.84)
Chile	0	NONE	27,894	12.10 (11.72, 12.48)
China, Taiwán, Mongolia	570,187	13.18 (12.07, 14.30)	62,062	10.06 (6.63, 13.49)
Japón, S Corea, Oceanía	654,832	13.74 (10.75, 16.72)	298,000	11.73 (5.36, 18.10)
Australia	12,107	14.71 (11.71, 17.71)	896,941	8.14 (4.48, 11.79)
USA, Canadá	20,352	15.45 (11.71, 19.20)	1,319,003	14.44 (8.52, 20.36)
Europa	821,902	18.38 (11.57, 25.20)	2,169,183	11.86 (9.93, 13.79)

N\*= número de participantes en encuestas realizadas en países con al menos 2 estudios de prevalencia nacional.<sup>14</sup>

**Fuente:** Hill, N., Fatoba, S., Oke, J., Hirst, J., O'Callaghan, C., Lasserson, D. and Hobbs, F., 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS ONE, 11(7), p.e0158765.

Además de la tormenta de citocinas, previamente mencionada, se ha descrito la exacerbación de COVID19 con la falla orgánica múltiple, debido al aumento de los factores inflamatorios; teóricamente, la enfermedad renal crónica, así como su tratamiento definitivo, el trasplante de órgano confiere un riesgo a la transmisión y exacerbación de SARS-COV-2, debido a la inmunosupresión crónica.<sup>15</sup>

Sobre la lesión renal aguda en relación con la muerte, la incidencia de esta se presentó en al menos 5.1% de los pacientes hospitalizados al inicio de la epidemia,

en los hospitales de China, ocurriendo una defunción más temprana en los pacientes que presentaban esta lesión aguda o una enfermedad renal crónica previamente diagnosticada, siendo su fallecimiento a los 6 días que se contraponen a los 12 días promedio de los pacientes que no presentaban esta alteración.<sup>16</sup>

### **Fumadores y Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC)**

La Enfermedad Obstructiva Crónica está caracterizada por la disfunción pulmonar con la limitación del flujo de aire, presentó una prevalencia mundial de 251 millones de casos en el año 2016, reportándose 3.17 millones de muertes en el año 2015, sus exacerbaciones son uno de los principales factores de riesgo para la presentación de complicaciones en el tratamiento y está relacionada con un mal pronóstico; dicha relación se ha visto incrementada con la presencia de enfermedades virales.

En un meta análisis de estudios, se encontró que de los casos publicados, la tasa de letalidad de pacientes con alguna de las patologías mencionadas era del 7.4% de los caso, la tasa de prevalencia de EPOC en asociación con SARS-COV-2 fue del 2%, mientras que los fumadores con esta misma asociación presentaban una prevalencia del 9%.

El riesgo de severidad de SARS-COV-2 en conjunto con EPOC, aumentó hasta un 63%, superando a el riesgo de severidad de los pacientes sin esta asociación (33.4%), el riesgo relativo calculado en los fumadores resultó ser 1.45 veces mayor a desarrollar complicaciones severas por la enfermedad respiratoria, comparativamente con los pacientes que reportan jamás haber fumado, con una tasa de letalidad de 38.5%, que persiste superando la tasa sin la asociación mencionada previamente.<sup>17</sup>

## **Asociación con cáncer**

La asociación de Cáncer y el SARS-COV-2, resulta de especial interés, debido a que la enfermedad, así como el tratamiento de la misma, proveen un factor de riesgo incrementado para el aumento de la severidad de las enfermedades virales, al inicio de la epidemia, se reportó una tasa de letalidad del 12% de los pacientes con la asociación de SARS-COV-2 y cáncer; sin embargo, parecía no asociarse de igual manera con los pacientes con antecedente de quimioterapia.

De manera similar al punto mencionado anteriormente, la cirugía con menos de 30 días o la enfermedad metastásica no parecen proveer un factor de riesgo incrementado al agravamiento de la infección por SARS-COV-2, tampoco se ha encontrado una relación directa en la atención de pacientes con tratamiento inmunológico del cáncer. Sin embargo, al igual que con el resto de las enfermedades el total de los pacientes con asociación, de cáncer y SARS-COV-2 ha reportado un aumento en el riesgo de agravamiento de la enfermedad respiratoria en un 20%, así como un aumento en la tasa de letalidad, siendo del 12%.<sup>18</sup>

## **Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) y otras inmunodeficiencias**

La relación de SARS-COV-2 con las enfermedades inmunosupresoras como es el caso del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) permanece incierta, debido a que en múltiples estudios, incluyendo a los que se realizaron durante el inicio de la epidemia en Wuhan, China, demostraban la preservación de células CD4 aún en presencia de infección concomitante.

La presencia de falta de aumento en los riesgos de la coinfección mencionada puede ser explicada por resultado del uso de terapia antirretroviral, el riesgo de complicaciones para los pacientes con asociación de SARS-COV-2 y VIH, se ha establecido en 20.3%, sin embargo, disminuye de manera significativa si estos pacientes reciben tratamiento adecuado, disminuyendo el riesgo hasta el 10.5%.<sup>19</sup>

## **Metodología de la investigación**

### **I. Justificación**

El presente documento pretende proveer al Hospital General de Zona #58 y a su vez al Instituto Mexicano del Seguro Social, un análisis estadístico y epidemiológico fidedigno del comportamiento de la población usuaria del hospital, que cuenta con las enfermedades mencionadas previamente en comparación con los pacientes que no cuenten con ellas, estableciendo una relación con alteraciones del gen ECA, no importando si los pacientes sean derechohabientes o no; debido a que el convenio interinstitucional de pacientes COVID-19, contempla la atención, incluso a pacientes no derechohabientes, lo que a su vez, provee una oportunidad única para valorar las acciones en comparación con parámetros nacionales o institucionales propios.

Se exponen por medio de las presentes la relevancia del estudio:

- Desde un punto de vista de la salud pública, se denotará la importancia de contar con datos estadísticos fidedignos, que permitan la visualización, predicción y acercamiento adecuado para la atención de los pacientes COVID-19, así como plantear pautas en caso de que surgiera otra pandemia en un futuro, que pueda poner en peligro la prestación de servicios hospitalarios.
- Desde el punto de vista administrativo, las estadísticas generadas, permitirán una toma de decisión más efectiva al determinar la ocupación total del hospital, los insumos necesarios para la atención de los pacientes, así como proveer un panorama general y pautar las normas para la reconversión en caso de que esta se presente como un escenario favorable.
- Desde un punto de vista de exposición: no se presenta riesgo de exposición, ya que, al ser un estudio transversal, analítico y ambispectivo que contempla exclusivamente los hallazgos estadísticos, no se encontrarán en ningún momento en alguna exposición de riesgo que no suponga en sí misma la enfermedad.

## **II. Planteamiento del problema**

Debido a la conversión del Hospital de Zona #58 a un hospital híbrido para la atención de pacientes COVID-19, se ha determinado el cierre de varios servicios de salud, entre los cuales se incluye la consulta externa de medicina de especialidades, suspensión de cirugías programadas, así como disminución del espacio destinado a urgencias, ocupando 2/3 partes del área para ser destinadas a la atención de los pacientes previamente mencionados.

Motivo por el cual se realizó el estudio al total de la población ingresada a áreas destinadas para paciente COVID-19, con el fin de determinar si la enfermedad renal crónica, así como la enfermedad cardíaca preexistente juegan un rol importante en el desenlace fatal del paciente, tal como se menciona en la bibliografía internacional o si las condiciones idiosincráticas de la población mexicana tuvieron un papel en la variación de este hecho.

## **III. Pregunta de investigación**

¿La letalidad en el Coronavirus se verá incrementada en los casos de los pacientes con enfermedades preexistentes?

## **IV. Objetivos del estudio**

### **Objetivo General**

- Se realizó un análisis estadístico y epidemiológico de la letalidad de coronavirus con enfermedades preexistentes en el Hospital General De Zona 58.

### **Objetivos Específicos**

- Se determinó la tasa de letalidad de Coronavirus en relación con enfermedades preexistentes; en el Hospital General de Zona #58 y comparar el resultado con la tasa de letalidad nacional e institucional reportadas en medios oficiales.
- Se analizó el comportamiento de ingresos, egresos, referencias y defunciones del Hospital General de Zona #58.

- Se observó el impacto en los servicios de salud del Hospital General de Zona #58, mediante el uso de medición estadística de parámetros clínicos, paraclínicos y de comportamiento epidemiológico de los pacientes.

## **V. Hipótesis**

Como se plantea en muchos estudios, aquellos pacientes con comorbilidad de Enfermedad Renal Crónica y Enfermedad cardiaca, tuvo una mayor tasa de letalidad, secundaria a la mutación del gen ECA que en ellos se ve afectado previamente., adicionalmente; derivado de la pandemia, la letalidad general del Hospital de Zona #58 habrá aumentado comparativamente con los años previos, las muertes se verán relacionadas a la insuficiencia respiratoria provocada por el agente patógeno, pero fue menor a la reportada a nivel nacional, secundario al tipo de población involucrada.

## **VI. Sujeto, Material y Métodos:**

Se realizó el uso de censos, indicadores, hojas de atención diaria y plataformas institucionales, para ser procesados en números significativos para la investigación y posteriormente graficados con el fin de brindar una revisión más sencilla de los impactos previamente mencionados.

### **1. Características del lugar donde se realizó el estudio**

El Hospital General de Zona #58, es un Hospital de segundo nivel, que cuenta con una afluencia de 7 unidades de medicina familiar, el total de población adscrita por unidad es la siguiente:

Unidad	Población por unidad
<b>UMF 58</b>	160,844
<b>UMF 51</b>	83,103
<b>UMF 80</b>	10,095
<b>UMF 66</b>	49,843
<b>UMF 63</b>	173,269
<b>UMF 187</b>	91,079
<b>UMF 192</b>	2,483

Actualmente para el área COVID cuenta con 122 camas censables distribuidas de la siguiente manera:

- 30 en Quinto piso (previamente Cirugía)
- 25 en Cuarto piso (previamente Medicina Interna II)
- 36 en Tercer piso (previamente Medicina Interna I)
- 28 en Urgencias
- 3 en Terapia Intensiva

Cuenta a su disposición con 28 ventiladores mecánicos para la totalidad del Hospital, con lo cual, de ser necesario, puede cubrir el 22.95% de los pacientes internados por COVID- en caso de requerir apoyo mecánico ventilatorio.

## **2. Diseño del estudio:**

Se trata de un estudio observacional, ambiespectivo, transversal de 1 de julio 2020 al 31 de diciembre 2020, descriptivo, abierto.

## **3. Grupos de estudio:**

Se estudió la totalidad de los servicios destinados a la atención de pacientes sospechosos, probables o confirmados de COVID-19, mediante el uso de censos, indicadores, hojas de atención diaria y plataformas institucionales. De tal manera, que no se involucra directamente a los pacientes en su tratamiento o desenlace más allá de un dato estadístico.



#### **4. Criterios**

##### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes ingresados a áreas destinadas a la atención de pacientes sospechosos, probables o confirmados de COVID-19, independientemente del resultado de la prueba de PCR.
- Pacientes que cumplan con la definición operacional para caso sospechoso, probable o confirmado de COVID-19.

##### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes cuya causa de defunción no sea concluyente para alguna de las enfermedades incluidas, ya sea descarte o confirmación.

##### **Criterios de eliminación:**

- Pacientes cuya información no está completa en los documentos y plataformas a consultar, o que la información sea incongruente.

#### **5. Descripción general del estudio:**

- Posterior a la autorización del comité local de investigación 1503 y al comité de ética en investigación 15038, Se procedió a solicitar información de plataformas, censos diarios, sábanas o cualquier instrumental que pueda contener información de pacientes sospechosos, probables o confirmados de SARS-COV-2.
- Se analizó la información obtenida desde el punto de vista epidemiológico y estadístico, calculando los parámetros mencionados en los objetivos del estudio.
- Se ajustaron los parámetros de búsqueda de acuerdo con los hallazgos, a fin de obtener la información relevante necesaria.
- Debido a ser un estudio observacional, ambiespectivo, transversal, descriptivo y abierto, la concentración de los consentimientos informados no fue posible, por lo que se plantea la elaboración de carta de confidencialidad, la cual fue firmada por los 3 investigadores y el tesista.

## VII. Variables

**Enfermedad Preexistente:** Variable independiente

**Definición operacional:** Detección de una enfermedad crónica/degenerativa, previa a la atención actual o cuya detección no sea atribuible a la misma, la cual debe haber sido realizada por facultativo y que cuente con parámetros diagnósticos correspondientes.

**Medición:** Total de pacientes atendidos por sospecha de SARS-COV-2, en cualquier servicio, que cuente con diagnóstico por facultativo de alguna enfermedad crónica/degenerativa previa a la atención actual o cuya detección no sea atribuible a la misma.

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes.

**Letalidad:** Variable independiente

**Definición operacional:** Medida dinámica que considera la tasa de pacientes con cierta enfermedad que fallecen, entre los contagiados.

**Medición:**  $(\text{Total de pacientes finados}) / (\text{Total de pacientes con diagnóstico de caso sospechoso, probable o confirmado de SARS-COV-2})$

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes.

**Letalidad con enfermedades preexistentes:** Variable dependiente

**Definición operacional:** Medida dinámica que considera la tasa de pacientes con enfermedades preexistente entre los casos de pacientes sospechosos, probables o confirmados de SARS-COV-2.

**Medición:**  $(\text{Total de pacientes con enfermedades preexistente finados}) / (\text{Total de pacientes con diagnóstico de caso sospechoso, probable o confirmado de SARS-COV-2})$

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes y expedientes.

**Caso sospechoso de SARS-COV-2:** Variable independiente

**Definición operacional:** Persona de cualquier edad que en los últimos 7 días haya presentado al menos dos de los siguientes signos y síntomas: tos, fiebre o cefalea (o irritabilidad en menores de 5 años) Acompañados de al menos uno de los siguientes signos o síntomas: Disnea (dato de gravedad), Artralgias, Mialgias, Odinofagia/Ardor faríngeo, Rinorrea, Conjuntivitis, Dolor torácico.

**Medición:** Total de pacientes atendidos por sospecha de SARS-COV-2, en cualquier servicio.

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes y expedientes.

**Caso de Infección Respiratoria Aguda Grave:** Variable independiente

**Definición operacional:** Toda persona que cumpla con la definición de caso sospechoso de Enfermedad Respiratoria Leve y además presente dificultad para respirar y esté hospitalizado.

**Medición:** Total de pacientes atendidos por sospecha de SARS-COV-2, en servicio de hospitalización.

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes.

**Caso confirmado SARS-COV-2:** Variable independiente

**Definición operacional:** Persona que cumpla con la definición operacional de caso sospechoso y que cuente con diagnóstico confirmado por laboratorio de la Red Nacional de Laboratorios de Salud Pública reconocidos por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (InDRE).

**Medición:** Total de pacientes atendidos en servicio de hospitalización, con resultado positivo de SARS-COV-2.

**Instrumento:** Análisis estadístico en censos de pacientes.

## **VIII. Recursos éticos, humanos, físicos y financieros:**

### **Implicaciones éticas de la investigación**

**Valor social o científico:** La cantidad de investigaciones, desde un punto de vista epidemiológico son escasas, como lo demuestran muchas de las bibliografías seleccionadas, el lenguaje usado en la salud pública no está ampliamente difundido en la población, incluyendo el personal de salud, por lo que una aproximación numérica, con representación gráfica, puede servir como un incentivo a continuar de manera más extensa la investigación de los fenómenos, adicionales de los esquemas de tratamiento y contemplar de manera adicional el valor predictivo que provee el estudio epidemiológico de las enfermedades.

**Validez científica:** La aproximación del presente documento, se basará de manera exclusiva en parámetros estadísticos comprobables y medibles, que otorgarán un panorama estadístico que posteriormente pueden ser extrapolados a otros hospitales de la misma institución o ajenas a esta, con lo que funcionará como un punto de comparación.

**Selección equitativa de los sujetos:** Los datos de exclusión e inclusión garantiza que únicamente los pacientes con los datos seleccionados sean incluidos, además de que, al ser un estudio ambispectivo, se da por entendido que se garantizó un tratamiento otorgado por un especialista competente, por lo que no se excluye el derecho de atención, ni se pone en riesgo por uso de terapias alternativas.

**Razón riesgo/beneficio favorable:** La presente investigación no aporta mayor riesgo a los pacientes, ya que el documento se basa en datos expuestos en los parámetros estadísticos obtenidos de su atención.

**Evaluación independiente:** Se considera a la presente investigación fuera de conflicto de intereses, ya que no cuenta con afiliación a laboratorios que tengan que ver con el tratamiento de los pacientes mencionados.

**Respeto por los sujetos inscritos:** La presente investigación no requiere de la participación activa de los sujetos, por lo que su derecho a no participar está garantizado a priori y al mantener una base exclusivamente estadística, se garantiza su derecho a privacidad.

**Ley General de Salud:**

- Artículo 1o. La presente Ley reglamenta el derecho a la protección de la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general. Es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social.
- Artículo 2o. El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:
  - El bienestar físico y mental del hombre para contribuir al ejercicio pleno de sus capacidades;
  - La prolongación y el mejoramiento de la calidad de la vida humana;
  - La protección y el acrecentamiento de los valores que coadyuvan a la creación, conservación y disfrute de condiciones de salud que contribuyan al desarrollo social;
  - La extensión de actitudes solidarias y responsables de la población en la preservación, conservación, mejoramiento y restauración de la salud;
  - El disfrute de servicios de salud y de asistencia social que satisfagan eficaz y oportunamente las necesidades de la población;
  - El conocimiento para el adecuado aprovechamiento y utilización de los servicios de salud, y
  - El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud.

- Artículo 3o. En los términos de esta Ley, es materia de salubridad general:
  - La organización, control y vigilancia de la prestación de servicios y de establecimientos de salud a los que se refiere el artículo 34, fracciones I, III y IV, de esta Ley;
  - La atención médica, preferentemente en beneficio de grupos vulnerables;
  - II bis. La Protección Social en Salud;
  - La coordinación, evaluación y seguimiento de los servicios de salud a los que se refiere el artículo 34,
- Artículo 3o. La coordinación del Sistema Nacional de Salud estará a cargo de la Secretaría de Salud, correspondiéndole a ésta:
  - Establecer y conducir la política nacional en materia de salud, en los términos de las Leyes aplicables y de conformidad con lo dispuesto por el Ejecutivo Federal;
  - Coordinar los programas de servicios de salud de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como los agrupamientos por funciones y programas afines que, en su caso, se determinen; Impulsar la desconcentración y descentralización de los servicios de salud;
  - Promover, coordinar y realizar la evaluación de programas y servicios de salud que le sea solicitada por el Ejecutivo Federal;
  - Determinar la periodicidad y características de la información que deberán proporcionar las dependencias y entidades del sector salud, con sujeción a las disposiciones generales aplicables;
  - Coordinar el proceso de programación de las actividades del sector salud, con sujeción a las Leyes que regulen a las entidades participantes;
  - Formular recomendaciones a las dependencias competentes sobre la asignación de los recursos que requieran los programas de salud;
  - Impulsar las actividades científicas y tecnológicas en el campo de la salud;

- Coadyuvar con las dependencias competentes a la regulación y control de la transferencia de tecnología en el área de salud;
- Promover el establecimiento de un sistema nacional de información básica en materia de salud;
- Apoyar la coordinación entre las instituciones de salud y las educativas, para formar y capacitar recursos humanos para la salud;
- Coadyuvar a que la formación y distribución de los recursos humanos para la salud sea congruente con las prioridades del Sistema Nacional de Salud;
- Promover e impulsar la participación de la comunidad en el cuidado de su salud;
- Impulsar la permanente actualización de las disposiciones legales en materia de salud, y
- Las demás atribuciones, afines a las anteriores, que se requieran para el cumplimiento de los objetivos del Sistema Nacional de Salud, y las que determinen las disposiciones generales aplicables.

### **Declaración de Helsinki:**

Artículo 100.- La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

- I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;
- II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;
- III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

- IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;
- V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación;
- VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento, si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad, muerte del sujeto en quien se realice la investigación;
- VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda, y
- VIII. Las demás que establezca la correspondiente reglamentación.

**Físicos:**

Se cuentan con recursos provistos por la institución tales como expedientes clínicos, que se encuentran en la base de datos electrónica, censos nominales, así como reportes diarios realizados por los jefes de servicio.

**Financieros:**

Insumos, tales como computadora para recopilación de datos, memorias USB, transporte hacia la sede educativa de la especialidad, telefonía para la integración de la información, gastos de alimentación han sido pagados en su totalidad con recursos propios del investigador.



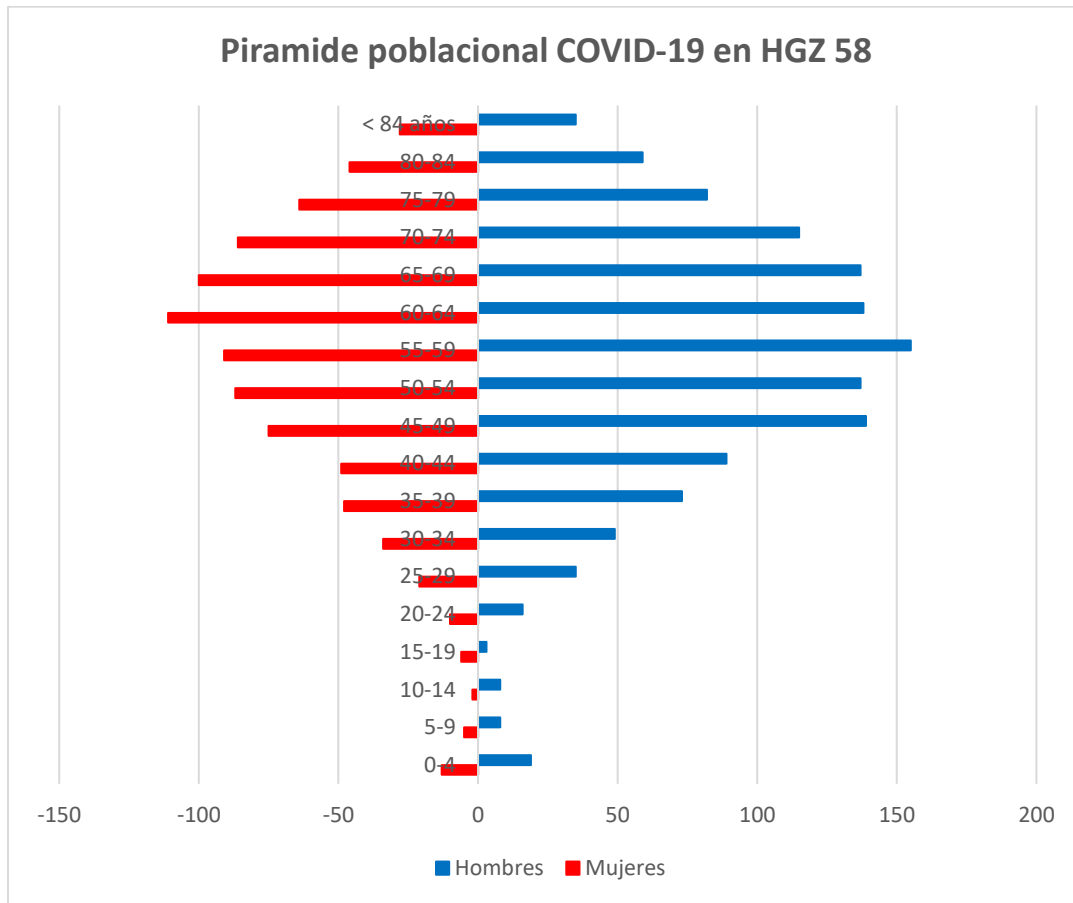
## Resultados y análisis.

### Atenciones COVID-19 en HGZ 58 por edad y sexo

Edad	Mujeres	Hombres	Total de Pacientes
0-4	13	19	32
5-9	5	8	13
10-14	2	8	10
15-19	6	3	9
20-24	10	16	26
25-29	21	35	56
30-34	34	49	83
35-39	48	73	121
40-44	49	89	138
45-49	75	139	214
50-54	87	137	224
55-59	91	155	246
60-64	111	138	249
65-69	100	137	237
70-74	86	115	201
75-79	64	82	146
80-84	46	59	105
< 84 años	28	35	63
<b>Total</b>	<b>876</b>	<b>1297</b>	<b>2173</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Pirámide poblacional de COVID-19 en HGZ 58



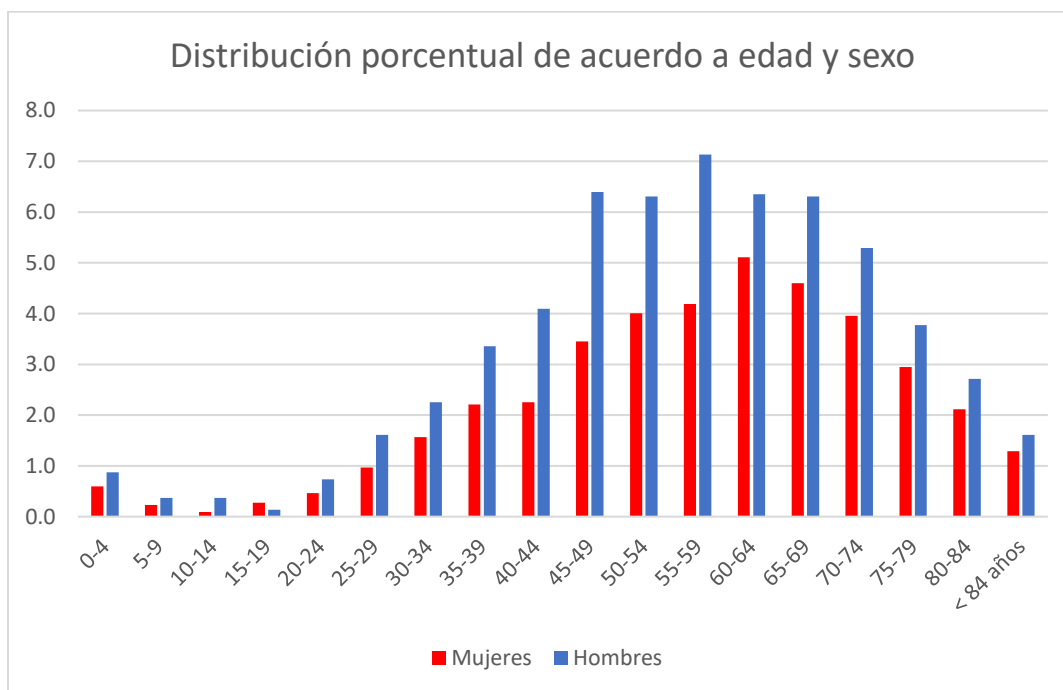
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

La población mayormente afectada por el virus SARS-COV-2 se encuentra en los hombres de 421 casos por encima del grupo de mujeres, cuando se analiza el grupo etario se encuentra un aumento de la distribución que inicia en la población de 40-44 años hasta la población de 70-74 años.

### Distribución porcentual por edad y sexo

Edad	Mujeres	Hombres	Total de Pacientes
0-4	0.6	0.9	1.5
5-9	0.2	0.4	0.6
10-14	0.1	0.4	0.5
15-19	0.3	0.1	0.4
20-24	0.5	0.7	1.2
25-29	1.0	1.6	2.6
30-34	1.6	2.3	3.8
35-39	2.2	3.4	5.6
40-44	2.3	4.1	6.4
45-49	3.5	6.4	9.8
50-54	4.0	6.3	10.3
55-59	4.2	7.1	11.3
60-64	5.1	6.4	11.5
65-69	4.6	6.3	10.9
70-74	4.0	5.3	9.2
75-79	2.9	3.8	6.7
80-84	2.1	2.7	4.8
< 84 años	1.3	1.6	2.9
<b>Total</b>	<b>40.3</b>	<b>59.7</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

Se puede observar en la gráfica la distribución en la población de 40-44 años hasta la población de 70-74 años, representa el 69.4% de los casos totales, concentrándose principalmente el grupo de los hombres, que en su totalidad suma el 59.7% de los casos del HGZ 58.

### Distribución de resultado por edad

Edad	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total de Pacientes
0-4	4	27	1	0	32
5-9	4	7	1	1	13
10-14	3	5	0	2	10
15-19	1	7	0	1	9
20-24	8	16	1	1	26
25-29	24	21	7	4	56
30-34	41	33	4	5	83
35-39	64	44	4	9	121
40-44	86	36	5	11	138
45-49	132	59	11	12	214
50-54	153	49	5	17	224
55-59	163	62	9	12	246
60-64	153	72	11	13	249
65-69	134	73	5	25	237
70-74	104	70	11	16	201
75-79	83	41	11	11	146
80-84	51	33	10	11	105
< 84 años	31	24	4	4	63
<b>Total</b>	<b>1239</b>	<b>679</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>2173</b>

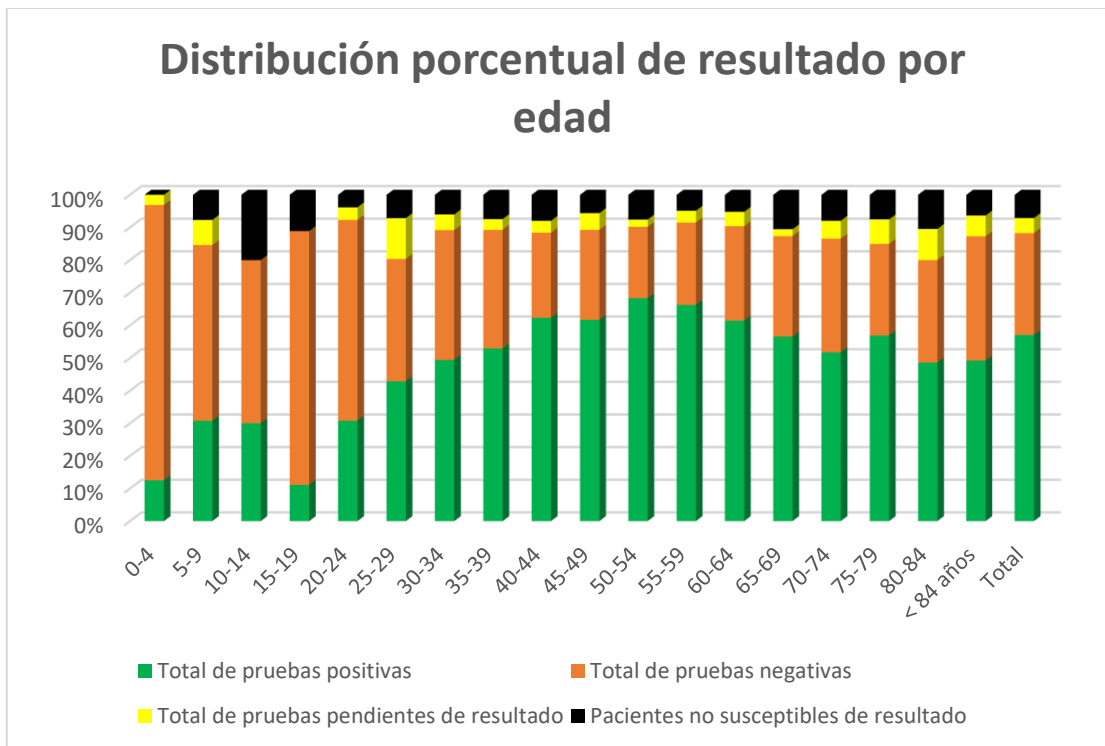
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

## Distribución porcentual de resultado por edad

Edad	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total de Pacientes
0-4	0.2	1.2	0.0	0.0	1.5
5-9	0.2	0.3	0.0	0.0	0.6
10-14	0.1	0.2	0.0	0.1	0.5
15-19	0.0	0.3	0.0	0.0	0.4
20-24	0.4	0.7	0.0	0.0	1.2
25-29	1.1	1.0	0.3	0.2	2.6
30-34	1.9	1.5	0.2	0.2	3.8
35-39	2.9	2.0	0.2	0.4	5.6
40-44	4.0	1.7	0.2	0.5	6.4
45-49	6.1	2.7	0.5	0.6	9.8
50-54	7.0	2.3	0.2	0.8	10.3
55-59	7.5	2.9	0.4	0.6	11.3
60-64	7.0	3.3	0.5	0.6	11.5
65-69	6.2	3.4	0.2	1.2	10.9
70-74	4.8	3.2	0.5	0.7	9.2
75-79	3.8	1.9	0.5	0.5	6.7
80-84	2.3	1.5	0.5	0.5	4.8
< 84 años	1.4	1.1	0.2	0.2	2.9
<b>Total</b>	57.0	31.2	4.6	7.1	100.0

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

## Distribución porcentual de resultado por edad



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

Se demuestra que la positividad de los casos es mayor que los casos negativos en los pacientes de los grupos etarios señalados previamente como mayormente afectados y el resultado negativo resulta ser mayormente predominante en los pacientes de menor edad; esto puede ser explicado por factores de virulencia y predisposición de infecciones virales en edades tempranas de la vida que, debido a la definición operacional, ocasionaba dificultades para realizar el Triage de las mismas.

### Distribución de resultado por sexo

Sexo	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total de Pacientes
Masculino	748	381	65	103	1297
Femenino	491	298	35	52	876
<b>Total</b>	<b>1239</b>	<b>679</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>2173</b>

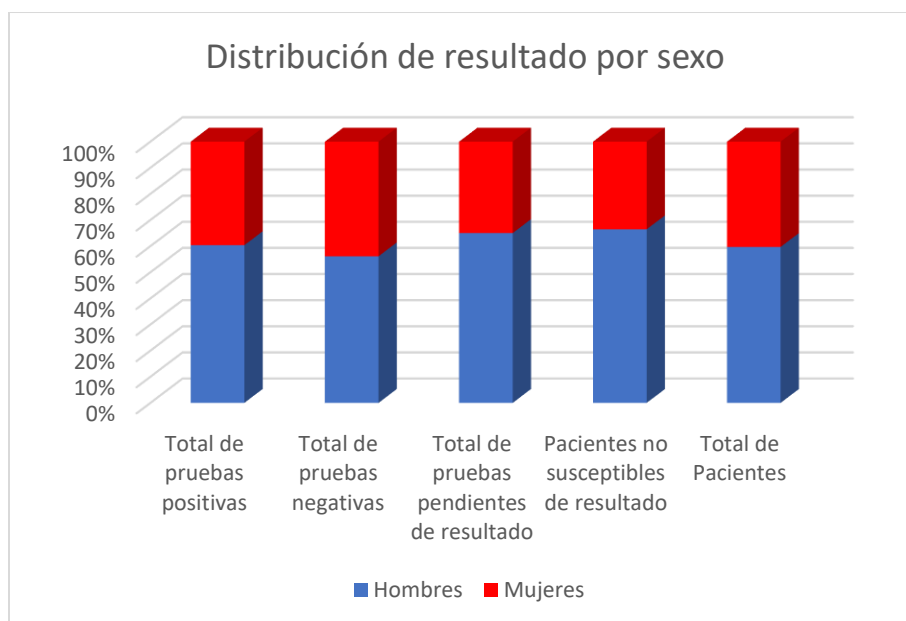
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Distribución porcentual de resultado por sexo

Sexo	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total de Pacientes
Masculino	34.4	17.5	3.0	4.7	59.7
Femenino	22.6	13.7	1.6	2.4	40.3
<b>Total</b>	<b>57.0</b>	<b>31.2</b>	<b>4.6</b>	<b>7.1</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Distribución de resultado por sexo



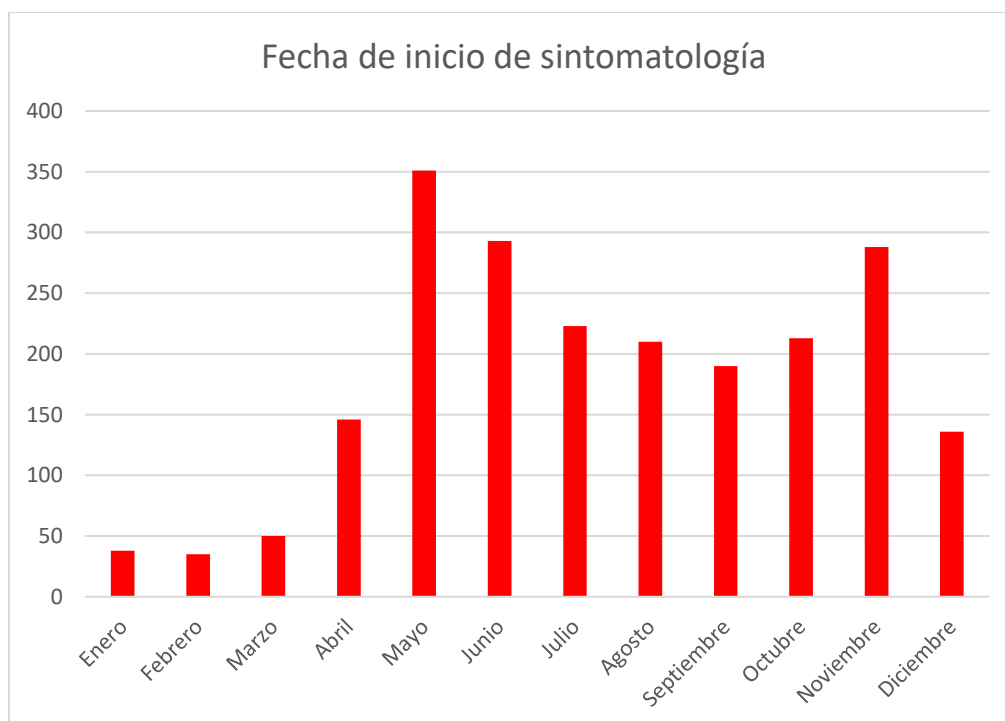
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Fecha de inicio de sintomatología

Fecha de inicio de sintomatología	Total de casos
Enero	38
Febrero	35
Marzo	50
Abril	146
Mayo	351
Junio	293
Julio	223
Agosto	210
Septiembre	190
Octubre	213
Noviembre	288
Diciembre	136
<b>Total</b>	<b>2173</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Fecha de inicio de sintomatología



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



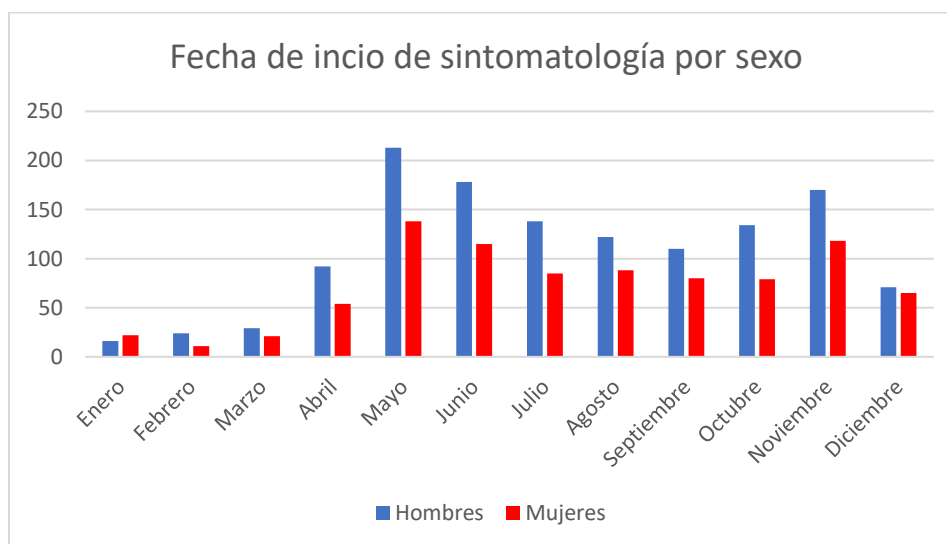
Los meses que mayoritariamente presentan aumento de sintomatología resultan ser en mayo y noviembre, lo que empata con las proyecciones nacionales de aumento de los casos y hospitalizaciones, la meseta puede ser explicada por las acciones realizadas de campaña de sana distancia y su posterior cambio de semáforo epidemiológico de rojo a naranja, que provocó un comportamiento más laxo en la población y un aumento en la convivencia; provocando de esta manera un aumento en el número de casos.

### Fecha de inicio de sintomatología por sexo

Fecha de inicio de sintomatología	Hombres	Mujeres	Total de casos
Enero	16	22	38
Febrero	24	11	35
Marzo	29	21	50
Abril	92	54	146
Mayo	213	138	351
Junio	178	115	293
Julio	138	85	223
Agosto	122	88	210
Septiembre	110	80	190
Octubre	134	79	213
Noviembre	170	118	288
Diciembre	71	65	136
<b>Total</b>	<b>1297</b>	<b>876</b>	<b>2173</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Fecha de inicio de sintomatología por sexo



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

Se aprecia la misma tendencia de distribución por meses en mayo y noviembre, así mismo se aprecia que la mayor cantidad de casos se registran en el sexo masculino.

### Resolución por sexo

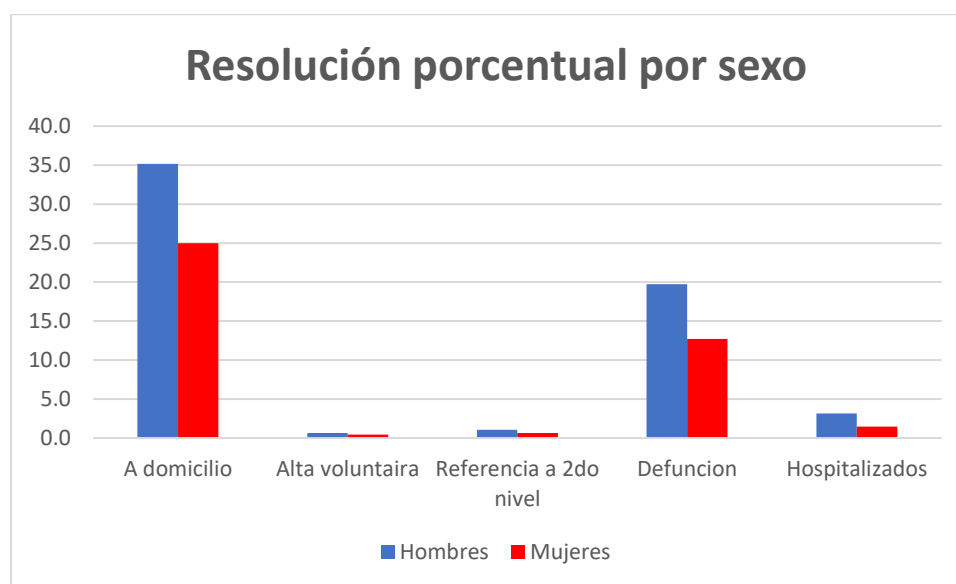
Tipo de egreso	Hombres	Mujeres	Total
A domicilio	764	543	1307
Alta voluntaria	14	10	24
Referencia a 2do nivel	23	14	37
Defunción	429	276	705
Hospitalizados	68	32	100
Totales	1298	875	2173

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Resolución porcentual por sexo

Tipo de egreso	Hombres	Mujeres	Total
A domicilio	35.2	25.0	60.1
Alta voluntaria	0.6	0.5	1.1
Referencia a 2do nivel	1.1	0.6	1.7
Defunción	19.7	12.7	32.4
Hospitalizados	3.1	1.5	4.6
Totales	59.7	40.3	100.0

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

La mayor distribución de resolución se encuentra dividida entre la resolución por mejoría, con egreso a domicilio, siendo del 60.1%, y la defunción del 32.4%, al ser mayor la cantidad de personas del sexo masculino, se ve notablemente más representado en ambos tipos de resolución.

### Resolución por edad

Edad	A domicilio	Alta voluntaria	Referencia a 2do nivel	Defunción	Hospitalizados	Totales
0-4	28	1	0	2	1	32
5-9	11	0	0	0	2	13
10-14	8	0	1	0	1	10
15-19	9	0	0	0	0	9
20-24	23	0	0	1	2	26
25-29	46	0	0	5	5	56
30-34	69	0	0	10	4	83
35-39	94	1	0	19	7	121
40-44	103	1	3	31	0	138
45-49	132	5	5	57	15	214
50-54	136	6	8	74	0	224
55-59	144	3	2	84	13	246
60-64	139	4	3	93	10	249
65-69	132	1	3	90	11	237
70-74	92	1	7	82	19	201
75-79	74	0	2	68	2	146
80-84	41	1	2	53	8	105
< 84 años	26	0	1	36	0	63
<b>Total</b>	<b>1307</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>705</b>	<b>100</b>	<b>2173</b>

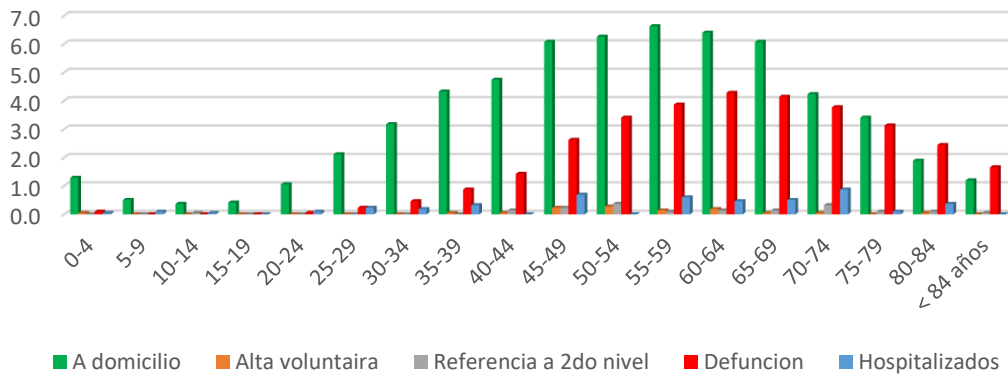
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

## Representación porcentual de resolución por edad

Edad	A domicilio	Alta voluntaria	Referencia a 2do nivel	Defunción	Hospitalizados	Totales
0-4	1.3	0.0	0.0	0.1	0.0	1.5
5-9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6
10-14	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5
15-19	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
20-24	1.1	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2
25-29	2.1	0.0	0.0	0.2	0.2	2.6
30-34	3.2	0.0	0.0	0.5	0.2	3.8
35-39	4.3	0.0	0.0	0.9	0.3	5.6
40-44	4.7	0.0	0.1	1.4	0.0	6.4
45-49	6.1	0.2	0.2	2.6	0.7	9.8
50-54	6.3	0.3	0.4	3.4	0.0	10.3
55-59	6.6	0.1	0.1	3.9	0.6	11.3
60-64	6.4	0.2	0.1	4.3	0.5	11.5
65-69	6.1	0.0	0.1	4.1	0.5	10.9
70-74	4.2	0.0	0.3	3.8	0.9	9.2
75-79	3.4	0.0	0.1	3.1	0.1	6.7
80-84	1.9	0.0	0.1	2.4	0.4	4.8
< 84 años	1.2	0.0	0.0	1.7	0.0	2.9
<b>Total</b>	<b>60.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.7</b>	<b>32.4</b>	<b>4.6</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

## Representación porcentual de resolución por edad



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

Se demuestra que los pacientes presentan una evolución significativamente mayor a la mejoría de manera inversamente proporcional a la edad, de igual manera existe una relación directamente proporcional de edad con defunciones.

### Resolución de acuerdo con resultado de prueba

Tipo de egreso	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total
A domicilio	699	481	50	77	1307
Alta voluntaria	15	6	0	3	24
Referencia a 2do nivel	18	15	0	4	37
Defunción	452	158	26	69	705
Hospitalizados	58	20	18	4	100
<b>Totales</b>	<b>1239</b>	<b>679</b>	<b>100</b>	<b>155</b>	<b>2173</b>

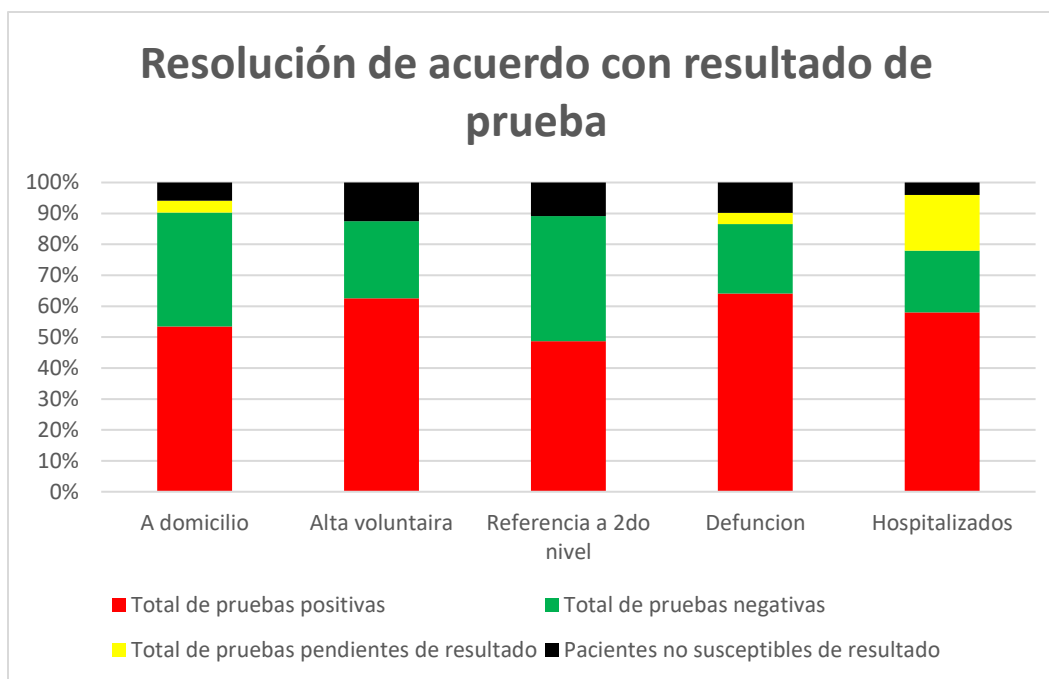
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### Representación porcentual de resolución de acuerdo con resultado de prueba

Tipo de egreso	Total de pruebas positivas	Total de pruebas negativas	Total de pruebas pendientes de resultado	Pacientes no susceptibles de resultado	Total
A domicilio	32.2	22.1	2.3	3.5	60.1
Alta voluntaria	0.7	0.3	0.0	0.1	1.1
Referencia a 2do nivel	0.8	0.7	0.0	0.2	1.7
Defunción	20.8	7.3	1.2	3.2	32.4
Hospitalizados	2.7	0.9	0.8	0.2	4.6
<b>Totales</b>	<b>57.0</b>	<b>31.2</b>	<b>4.6</b>	<b>7.1</b>	<b>100.0</b>

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

## Resolución de acuerdo con resultado de prueba



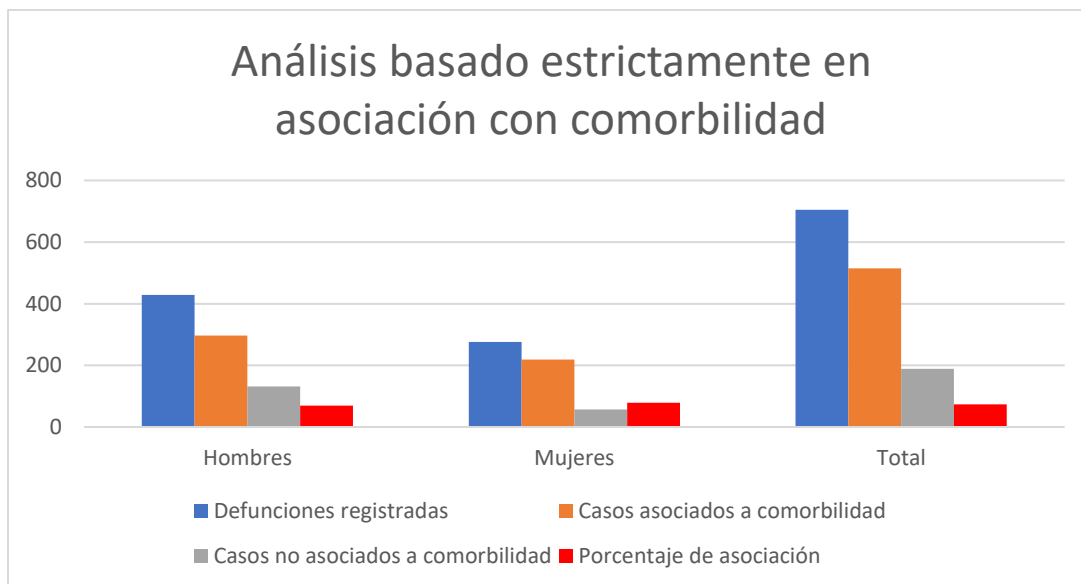
Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

En la gráfica se puede apreciar que existe una correlación directa de diagnóstico de SARS-COV-2 por prueba de PCR con la letalidad, que complementa la gráfica sobre la resolución con base en la edad de los pacientes, teniendo una correlación positiva.

### Análisis basado estrictamente en asociación con comorbilidad

	Hombres	Mujeres	Total
<b>Defunciones registradas</b>	429	276	705
<b>Casos asociados a comorbilidad</b>	297	219	515
<b>Casos no asociados a comorbilidad</b>	132	57	189
<b>Porcentaje de asociación</b>	69.23	78.99	73.05

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



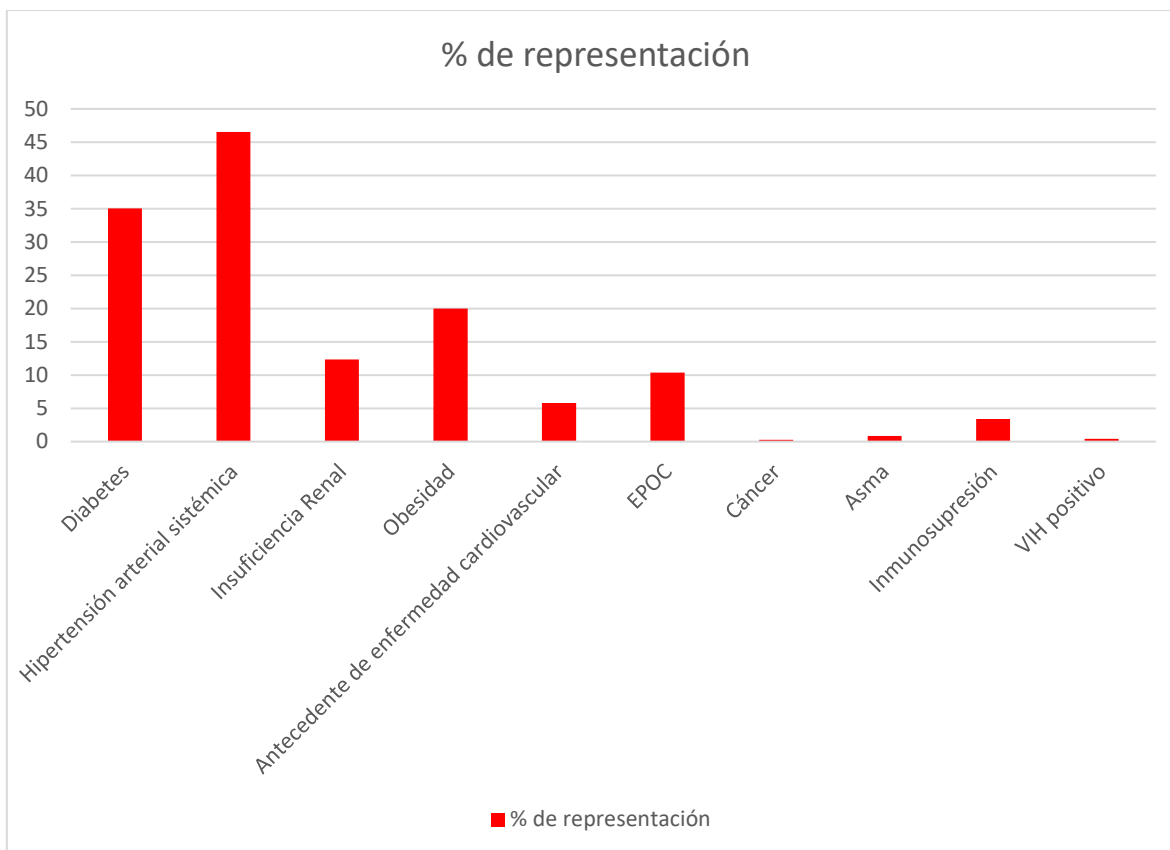
Fuente: CVOED corte a diciembre 2020 disponible en <http://cvoed.imss.gob.mx/COED/>

Comorbilidad	Hombres	Mujeres	Total	% de representación
Diabetes	145	102	247	35.04
Hipertensión arterial sistémica	183	145	328	46.52
Insuficiencia Renal	53	34	87	12.34
Obesidad	66	75	141	20.00
Antecedente de enfermedad cardiovascular	27	14	41	5.82
EPOC	38	35	73	10.35
Cáncer	2	0	2	0.28
Asma	4	2	6	0.85
Inmunosupresión	15	9	24	3.40
VIH positivo	2	1	3	0.43

Fuente: CVOED corte a diciembre 2020 disponible en <http://cvoed.imss.gob.mx/COED/>

Se demuestra una asociación en la comorbilidad en ambos géneros, en los casos de desenlace fatal, siendo más del 50% de los casos en los que no se encontró esta asociación en ambos grupos analizados.

### % de Representación de cada patología en las defunciones registradas



Fuente: CVOED corte a diciembre 2020 disponible en <http://cvoed.imss.gov.mx/COED/>

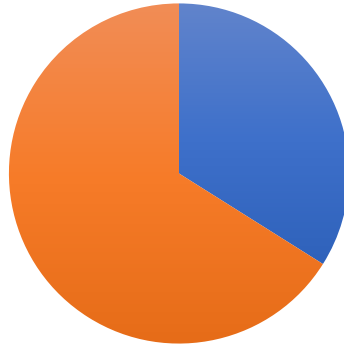
La mayor asociación de enfermedades crónicas está en la Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, obesidad y la insuficiencia renal, coincidiendo con lo analizado en el marco teórico, no se omite mencionar que el porcentaje representativo es mayor al total de defunciones debido a que los pacientes pueden presentar 1 o más comorbilidades asociadas.

Tipo de egreso	Total de pruebas positivas	Total de defunciones confirmadas por SARS-COV-2	Total de defunciones asociados a comorbilidad	Representación del total de positividad	Representación de total de defunciones asociados en SARS-COV-2 y letalidad
<b>Totales</b>	1239	452	321	36.4810331	71.0176991

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



## Representación de letalidad asociada a SARS-COV-2 positivo y comorbilidad



- Representación del total de positividad
- Representación de total de defunciones asociados en SARS-COV-2 y letalidad

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

Comorbilidad con SARS-COV-2 confirmado	Hombres	Mujeres	Total	% de representación
Diabetes	89	63	152	12.27
Hipertensión arterial sistémica	109	89	198	15.98
Insuficiencia Renal	26	17	43	3.47
Obesidad	44	51	95	7.67
Antecedente de enfermedad cardiovascular	15	10	25	2.02
EPOC	22	20	42	3.39
Cáncer	1	0	1	0.08
Asma	2	2	4	0.32
Inmunosupresión	10	5	15	1.21
VIH positivo	1	0	1	0.08

Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>



Fuente: SINOLAVE corte a diciembre 2020 disponible en <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>

### **Discusión de resultados:**

Derivado de la obtención de los resultados y las gráficas obtenidas; se realiza la siguiente discusión de artículos:

Artículo de discusión 1: Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;94:91-95.

El artículo de discusión contempla un metaanálisis de los casos; que en la totalidad de los casos estudiados, se cuenta existe una relación de 890:686 hombres vs mujeres (54.47% son hombres), la relación de este estudio es de 1298:875 (59.73% de hombres) lo que hace comparable ambas poblaciones, se encontró en el 21.1%

de los casos relación con diabetes, enfermedad cardiovascular y enfermedades respiratorias previas en un 9.7%, 8.4% y 1.5% de los casos, mientras que en el estudio presente, en los resultados demostrados como positivos un 15.98% de los casos con hipertensión, 12.27%, 2.02% y 3.31% en el caso de los comprobados como positivos a SARS-COV-2, por lo que se determina similitud en ambos estudios, sin embargo, en nuestra población resultó ser más prevalente comparativamente con el artículo previamente citado, la hipertensión arterial, así como los antecedentes respiratorios.

Artículo de discusión 2: Espinosa O, Zanetti A, Antunes E, Longhi F, Matos T, Battaglini P. Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2020;62.

El artículo es tomado en una población Brasileña, que al igual que la población mexicana contiene una gran mezcla de diferentes etnias, en esta se encuentra a la población con hipertensión en un 35% de los casos de letalidad, diabetes en un 22%, antecedente cardiovascular en un 13% y antecedente de enfermedad respiratoria en un 8%, con lo que se demuestra que la prevalencia de enfermedades presenta la misma importancia en relación a la representación de los casos, aunque en el caso de la población brasileña, la relación se demostró mayor que en el estudio actual y que en el estudio de población asiática.

Artículo de discusión 3: Barbu M, Thompson R, Thompson D, Cretoiu D, Suci N. The Impact of SARS-CoV-2 on the Most Common Comorbidities—A Retrospective Study on 814 COVID-19 Deaths in Romania. *Frontiers in Medicine*. 2020;7.

El estudio es un meta análisis en población europea, con énfasis en población Rumana, en la cual se encuentra 61.4% de afección en hombres, demostrando al igual que los 2 artículos de revisión previos y la investigación presente, es la población más afectada, los antecedentes de hipertensión se presentaron 43.1% de

los pacientes, 33.2% de diabéticos, 26% en antecedentes cardiacos y 2.6% de antecedentes respiratorios, con lo que por tercera ocasión, se demuestra la relación en el mismo orden de importancia en los factores mencionados.

## **Conclusiones**

### **Cumplimiento de objetivo general**

- Se realizó un análisis estadístico y epidemiológico de la letalidad de coronavirus con enfermedades preexistentes en el Hospital General De Zona 58.

Objetivo cumplido, por presentar un análisis de la letalidad con diferentes aproximaciones que nos permiten visualizar de manera completa la totalidad de la población atendida en nuestro hospital.

### **Cumplimiento de Objetivos Específicos**

- Se determinó la tasa de letalidad de Coronavirus en relación con enfermedades preexistentes; en el Hospital General de Zona #58 y comparar el resultado con la tasa de letalidad nacional e institucional reportadas en medios oficiales.

Objetivo parcialmente cumplido, ya que, a nivel nacional, el comportamiento de la letalidad resultó coincidir con la fecha de presentación de sintomatología, sin embargo, el comportamiento la letalidad no resultó ser comparable con toda la letalidad nacional, así como no fue posible obtener una tasa de letalidad institucional que fuera comparable con los datos obtenidos.

- Se analizó el comportamiento de ingresos, egresos, referencias y defunciones del Hospital General de Zona #58.

Objetivo parcialmente cumplido, ya que, se realizó un análisis de todos los tipos de egresos de los pacientes, pero no se pudo obtener una fuente fehaciente de los ingresos de estos delimitado por fecha, secundario a que la implementación de las plataformas fue progresivo y escalonado.

- Se observó el impacto en los servicios de salud del Hospital General de Zona #58, mediante el uso de medición estadística de parámetros clínicos, paraclínicos y de comportamiento epidemiológico de los pacientes.

Objetivo cumplido, se observó el impacto en los diferentes servicios, con el análisis de los parámetros clínicos y paraclínicos, así como el comportamiento epidemiológico de los pacientes, estableciendo una relación directamente proporcional en el caso de comorbilidad preexistente.

Las enfermedades crónico-degenerativas son un factor determinante en el pronóstico del paciente, siendo registrado en el 71.01% de las defunciones registradas con positividad a SARS-COV-2, presencia de al menos 1 enfermedad crónica degenerativa, dentro de la población estudiada, la hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus, obesidad y la insuficiencia renal demostraron ser las principales enfermedades asociadas con el desenlace fatal.

Se demuestra que la edad juega un factor igualmente importante en el desarrollo de la enfermedad y el desenlace de la misma, siendo una relación directamente proporcional, que a su vez favorece la presencia de las enfermedades crónico-degenerativas con lo cual se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis verdadera.

Se requiere un mayor seguimiento a futuro para determinar las acciones aquí mencionadas, así como el impacto que tuvo la pandemia en el Hospital General de Zona 58, ya que, a pesar de contar con información confiable, los límites del tiempo, así como los limitantes de seguimiento de los pacientes egresados a segundo nivel

pueden ser estudiados sólo hasta que se declare el semáforo verde por parte de las instituciones nacionales y pueda comprenderse la totalidad de la estadística nacional.

### **Impacto**

Se realizó reunión con todos los investigadores asociados y se concluyó que el impacto de la investigación fue el siguiente:

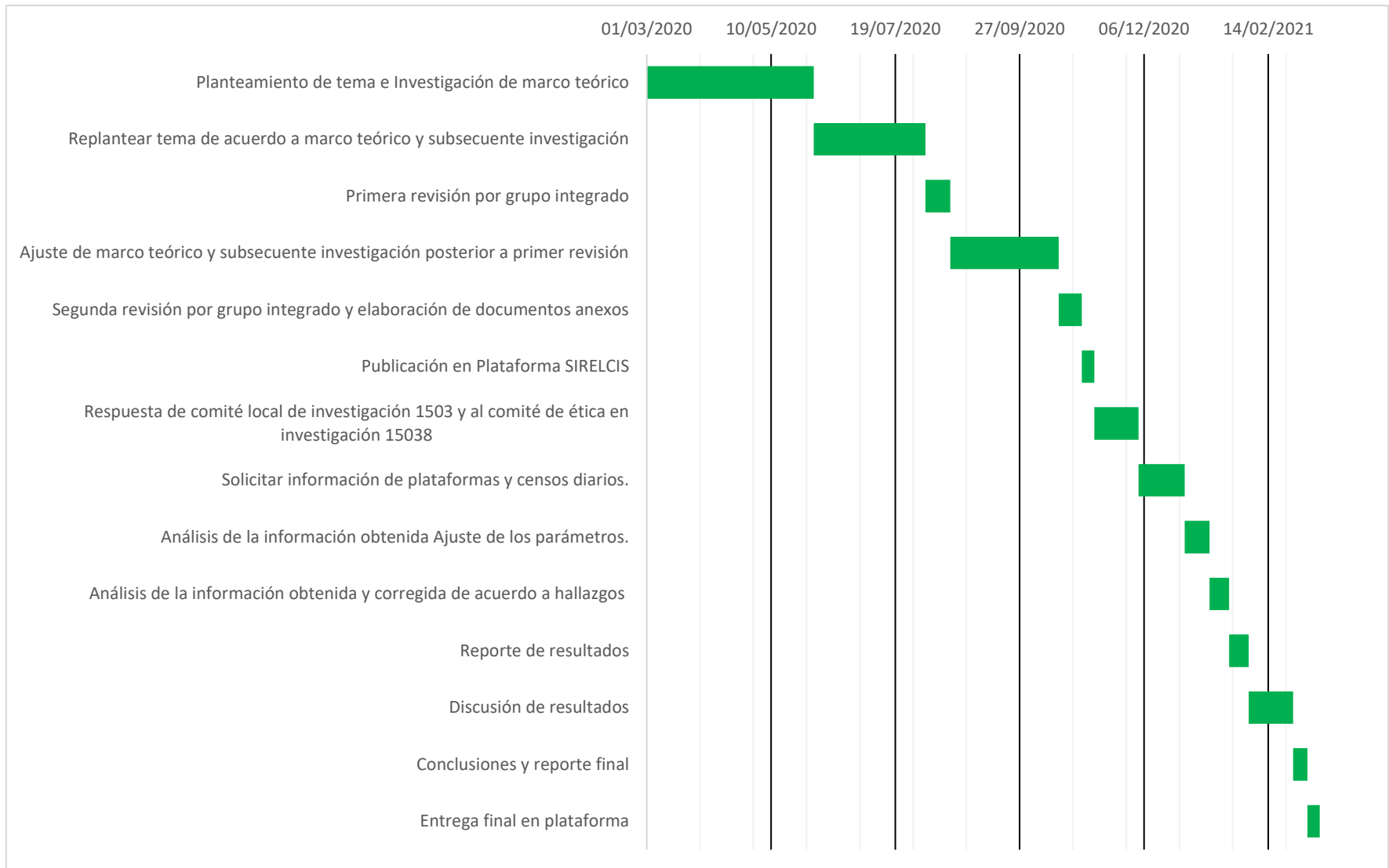
#### **Administrativo:**

- Se identificaron áreas de oportunidad para obtener información clara, oportuna y nutrir de esta manera las fuentes de información primaria, que son envidias de manera diaria a Nivel Delegacional, Estatal y Central.
- Se implementan en la carpeta COVID de Dirección Médica varias de las gráficas y seguimientos planteados en el presente documento, con el fin de llevar a cabo continuidad y seguimiento documental, mejorando todos los procesos involucrados.

#### **Impacto en investigaciones futuras:**

- Tal como se plantea en el marco teórico el presente estudio pretende fungir como base para futuras investigaciones de seguimiento a los pacientes positivos a SARS-COV-2 y determinar si existe una correlación directa con la presentación de enfermedades metabólicas o discapacidades asociadas a la enfermedad.
- La presente investigación es una de las primeras presentadas en el Hospital General de Zona 58 en abordar la correlación de la patología previa y su asociación con la letalidad de SARS-COV-2

## Cronograma de actividades



## **IX. Bibliografía:**

1. Sánchez-Duque J, Arce-Villalobos L, Rodríguez-Morales A. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina: papel de la atención primaria en la preparación y respuesta. *Atención Primaria*. 2020;52(6):369-372.
2. Caicedo-Ochoa, Y., Rebellón-Sánchez, D., Peñaloza-Rallón, M., Cortés-Motta, H. and Méndez-Fandiño, Y., 2020. Effective Reproductive Number estimation for initial stage of COVID-19 pandemic in Latin American Countries. *International Journal of Infectious Diseases*, 95, pp.316-318.
3. Zheng, Y., Ma, Y., Zhang, J. and Xie, X., 2020. COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*, 17(5), pp.259-260.
4. Lazcano-Ponce, E. and Alpuche-Aranda, C., 2020. Alfabetización en salud pública ante la emergencia de la pandemia por Covid-19. *Salud Pública de México*, 62(3, may-jun), p.331.
5. Cai J, Sun W, Huang J, Gamber M, Wu J, He G. Indirect Virus Transmission in Cluster of COVID-19 Cases, Wenzhou, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*. 2020;26(6):1343-1345.
6. Medeiros de Figueiredo A, Daponte A, Moreira Marculino de Figueiredo D, Gil-García E, Kalache A. Letalidad del COVID-19: ausencia de patrón epidemiológico. *Gaceta Sanitaria*. 2020.
7. Andrus, J., Evans-Gilbert, T., Santos, J., Guzman, M., Rosenthal, P., Toscano, C., Valenzuela, M., Siqueira, M., Etienne, C. and Breman, J., 2020. Perspectives on Battling COVID-19 in Countries of Latin America and the Caribbean. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(2), pp.593-596.
8. Méndez-Arriaga, F., 2020. The temperature and regional climate effects on communitarian COVID-19 contagion in Mexico throughout phase 1. *Science of The Total Environment*, 735, p.139560.



9. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la Enfermedad Respiratoria Viral., México, Secretaría de Salud, 2020.
10. Suárez, V., Suarez Quezada, M., Oros Ruiz, S. and Ronquillo De Jesús, E., 2020. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020. *Revista Clínica Española*.
11. Wu, Q., Zhou, L., Sun, X., Yan, Z., Hu, C., Wu, J., Xu, L., Li, X., Liu, H., Yin, P., Li, K., Zhao, J., Li, Y., Wang, X., Li, Y., Zhang, Q., Xu, G. and Chen, H., 2017. Altered Lipid Metabolism in Recovered SARS Patients Twelve Years after Infection. *Scientific Reports*, 7(1).
12. Guía de Práctica clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, México, Secretaría de Salud, 2009.
13. The Lancet, 2013. The global issue of kidney disease. *The Lancet*, 382(9887), p.101.
14. Hill, N., Fatoba, S., Oke, J., Hirst, J., O'Callaghan, C., Lasserson, D. and Hobbs, F., 2016. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(7), p.e0158765.
15. CRAVEDI, Paolo, et al. COVID-19 and kidney transplantation: Results from the TANGO International Transplant Consortium. *American Journal of Transplantation*, 2020.
16. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney International*. 2020;97(5):829-838.
17. Alqahtani J, Oyelade T, Aldhahir A, Alghamdi S, Almeahmadi M, Alqahtani A et al. Prevalence, Severity and Mortality associated with COPD and Smoking in patients with COVID-19: A Rapid Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS ONE*. 2020;15(5):e0233147.
18. Robilotti E, Babady N, Mead P, Rolling T, Perez-Johnston R, Bernardes M et al. Determinants of COVID-19 disease severity in patients with cancer. *Nature Medicine*. 2020;26(8):1218-1223.

19. del Amo J, Polo R, Moreno S, Díaz A, Martínez E, Arribas J et al. Incidence and Severity of COVID-19 in HIV-Positive Persons Receiving Antiretroviral Therapy. *Annals of Internal Medicine*. 2020;173(7):536-541.
20. Sistema de notificación en línea para notificación epidemiológica <http://sinolave/sinolave/Login.aspx>
21. Centro Virtual de Operaciones en Emergencias y Desastres México; disponible en <http://cvoed.imss.gob.mx/COED/>
22. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*. 2020;94:91-95.
23. Espinosa O, Zanetti A, Antunes E, Longhi F, Matos T, Battaglini P. Prevalence of comorbidities in patients and mortality cases affected by SARS-CoV2: a systematic review and meta-analysis. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2020;62.
24. Barbu M, Thompson R, Thompson D, Cretoiu D, Suci N. The Impact of SARS-CoV-2 on the Most Common Comorbidities—A Retrospective Study on 814 COVID-19 Deaths in Romania. *Frontiers in Medicine*. 2020;7.

## Anexos



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"  
(ADULTOS)**

**Anexo X. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN**

**Análisis de la letalidad de coronavirus en el Hospital General De Zona 58 en relación con enfermedades preexistentes**

Investigador Principal	Dra. Rocío Bautista De Anda
Investigador Asociado o Tesista	Dr. Gerardo Vargas Sánchez; Dra. Jazmín Verónica Infante Torres; Residente Raúl Isai Ortiz Molina
Número de registro:	R-2020-1503-080
Financiamiento (si Aplica)	No aplica
Lugar y fecha:	Tlalneantla de Baz, México
Riesgo de la Investigación:	Estudio Sin riesgo
Justificación y Objetivos del estudio:	El presente documento pretende proveer al Hospital General de Zona #58 y a su vez al Instituto Mexicano del Seguro Social, un análisis estadístico y epidemiológico fidedigno del comportamiento de la población usuaria del hospital, que cuenta con las enfermedades mencionadas previamente en comparación con los pacientes que no cuentan con ellas, proveyendo una oportunidad única para valorar las acciones en comparación con parámetros nacionales o institucionales propios.
Procedimientos:	Se describe paso a paso los procesos para la participación en la Investigación. Por ejemplo: Si usted decide participar ocurrirá lo siguiente: Se le realizarán unas preguntas sobre su historial médico, se le tomarán su peso y su talla, la presión arterial, posteriormente se le tomará una muestra de sangre, o se le realizará una encuesta donde usted misma elegirá las posibles respuestas, de acuerdo a su opinión, terminando en este momento, o bien; se le citará en x ocasiones para darle seguimiento con X frecuencia y se realizará el mismo procedimiento o si será diferente describirlo
Posibles riesgos y molestias:	No aplica
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No aplica
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento ( ensayos clínicos)	Los resultados serán entregados a toda aquella persona que los solicite, además de ser publicado en los medios que el instituto defina para los fines que convengan para la investigación.
Participación o retiro:	Su participación es completamente voluntaria, si decide NO participar no se verá afectada la atención que recibe por parte del IMSS, Si decide participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento, lo cual tampoco modificará los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Si se incluyeran en la investigación participantes NO derechohabientes al IMSS especificar que no se obtendrá Afiliación.
Privacidad y confidencialidad:	La información que nos brinde es estrictamente confidencial y será resguardada con claves alfanuméricas y las bases de datos estarán protegidas por una clave de acceso, solo el equipo de investigación tendrá acceso a la información, cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en foros o conferencias no existe información que pudiera revelar su identidad.
En caso de colección de material biológico:	
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con esta Investigación podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dra. Rocío Bautista De Anda, Blvd. Manuel Ávila Camacho, fraccionamiento Las Margaritas, Colonia Santa Mónica, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, CP. 54050., teléfono, puede comunicarse con nosotros de lunes a viernes, en un horario de 08:00 a 16:00 hrs, al teléfono (55) 33974513 ext. 51315, o bien; puede acudir a esta unidad con domicilio Blvd. Manuel Ávila Camacho, fraccionamiento Las Margaritas, Colonia Santa Mónica, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, CP. 54050. en el mismo horario y días.

Colaboradores: Dr. Gerardo Vargas Sánchez; Dra. Jazmín Verónica Infante Torres; Residente Raúl Isai Ortiz Molina

En caso de dudas, aclaraciones o quejas sobre sus derechos como participante en un estudio de Investigación, podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 15038, Hospital General de Zona No. 58 del IMSS: Blvd. Manuel Ávila Camacho, fraccionamiento Las Margaritas, Colonia Santa Mónica, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, CP. 54050. Teléfono (55) 33974513 extensión 52315, de lunes a viernes, en un horario de 8:00 a 16:00 hrs., Correo electrónico: comite.etica15038@gmail.com

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y fecha del participante

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y fecha de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Mi firma como testigo certifica que la participante firmó éste formato en mi presencia, de manera voluntaria

Testigo 2

Mi firma como testigo certifica que la participante firmó éste formato en mi presencia, de manera voluntaria

\_\_\_\_\_  
Nombre, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, relación y firma

Clave: 2810-009-013

43



### Anexo 2. Carta compromiso de confidencialidad y manejo ético de datos

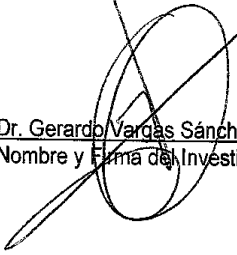
Tlalnepantla de Baz; Estado de México 09 de Octubre del 2020

Por medio de la presente los C. **Dra. Rocío Bautista De Anda, Dr. Gerardo Vargas Sánchez, Dra. Jazmín Verónica Infante Torres y Dr. Raúl Isai Ortíz Molina**, nos comprometemos a obtener exclusivamente los datos necesarios para esta investigación **registros de signos vitales, datos demográficos, datos de internamiento, censos, notas de expediente clínico, motivo de atención en urgencias, certificados de defunción, así como motivos de egreso** y resguardar la confidencialidad de los mismos, los cuales serán utilizados, en el Protocolo de Investigación que lleva por Título **Análisis de la letalidad de coronavirus en el Hospital General De Zona 58 en relación con enfermedades preexistentes** y la recolección de los datos en mención se iniciará hasta contar con el dictamen de **APROBADO**, por el comité correspondiente.

En caso de hacer uso indebido de la información, estoy consciente de que me haré acreedor (a) a la sanción que corresponda.

  
Dr. Raúl Isai Ortíz Molina  
Nombre y Firma del Tesista

  
Dra. Rocío Bautista De Anda  
Nombre y firma del Investigador principal

  
Dr. Gerardo Vargas Sánchez  
Nombre y Firma del Investigador Asociado

  
Dra. Jazmín Verónica Infante Torres  
Nombre y Firma del Investigador Asociado



GOBIERNO DE  
MÉXICO



ÓRGANO DE OPERACIÓN  
ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA  
REGIONAL ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas.  
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional  
Coordinación clínica de educación e Investigación en salud.  
Hospital General De Zona 58

Tlalnepantla de Baz, Estado de México a 09 de Octubre del 2020

Hospital General de Zona #58 "Las Margaritas"

Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS)

**Asunto:** Carta de No inconveniente para la realización de Protocolo de Investigación

Por medio de la presente, me permito informar que **No existe inconveniente** alguno para que se realice el protocolo de investigación que a continuación se describe, una vez que haya sido evaluado y aprobado por el comité Local de Investigación en Salud y el comité de ética en Investigación que le correspondan.

**Título de la Investigación.**

"Análisis de la letalidad de coronavirus en el Hospital General De Zona 58 en relación con enfermedades preexistentes"

**Investigador Principal.**

Dra. Rocío Bautista De Anda

**Investigadores Asociados.**

Dr. Gerardo Vargas Sánchez

Dra. Jazmín Verónica Infante Torres

**Investigación Vinculada a Tesis.**

Si

**Alumno (s):**

Médico Residente Raúl Isai Ortíz Molina

Sin más por el momento, agradezco su atención y envío cordial Saludo

Atentamente

Dr. Gerardo Vargas Sánchez  
Director de la Unidad



Hoja de vaciamiento de datos

Fecha	Ingresos			Intubados			Egresos			Defunciones		
	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total

Fecha	Partidos de urgencia	Partidos de rutina	Partidos	Atención y atención urgente	Atención de rutina	Atención de urgencia	Atención y urgencia	Atención de urgencia	Atención de urgencia	Atención de urgencia	Atención de urgencia	Atención de urgencia	Atención de urgencia