



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN - COORDINACIÓN GENERAL DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
**HOSPITAL GENERAL REGIONAL C/MF No 1**  
**“LIC. IGNACIO GARCÍA TÉLLEZ”**

**TESINA**

**PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON  
COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS.**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:  
ESPECIALIDAD EN URGENCIAS MÉDICAS

PRESENTA  
**DR. MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ BACA**

DIRECTOR  
DR. CIDRONIO ALBAVERA HERNÁNDEZ  
CODIRECTOR  
DRA. LAURA ÁVILA JIMÉNEZ

**CUERNAVACA, MORELOS A 23 DE ENERO DEL 2023**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
FACULTAD DE MEDICINA

**PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON  
COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS.**

Presenta:

MED. CIR. MIGUEL ÁNGEL CHÁVEZ BACA

SINODALES

Dr. Cidronio Albavera Hernández  
Director

---

Dra. Laura Ávila Jiménez  
Codirector

---

Dr. Pedro James Gaytán Terán  
Sinodal

---

Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández  
Sinodal

---

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Sinodal

---

---

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Director de la Facultad

---

Dra. Mariela Ángeles Salazar  
Coordinador de Posgrado

CUERNAVACA, MORELOS, A 23 DE ENERO DEL 2023

## RESUMEN

La enfermedad viral ocasionada por el virus SARS-CoV-2 se diseminó a nivel mundial convirtiéndose en un problema de salud pública, las manifestaciones clínicas de la enfermedad han ido cambiando desde su aparición. El diagnóstico se realiza mediante la Reacción en Cadena de Polimerasa en Tiempo real y la Tomografía Axial Computarizada de tórax ayuda a su estadificación. Se han estudiado biomarcadores para intentar predecir el pronóstico y la letalidad, para optimizar los recursos y el tratamiento de los pacientes con COVID-19.

El objetivo del estudio fue determinar los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 en el HGR C/MF No 1 Cuernavaca Morelos de marzo a julio de 2020.

Estudio observacional, transversal, analítico, retrospectivo, de pacientes mayores de 18 años de cualquier sexo, que ingresaron al servicio de urgencias y que fueron hospitalizados en el Hospital General regional con Medicina Familiar No 1, Cuernavaca Morelos, con diagnóstico de COVID-19, confirmado con prueba de Reacción en cadena de Polimerasa en Tiempo Real, Tomografía Axial Computarizada de tórax y biomarcadores. Para el análisis estadístico se utilizó el programa STATA 13, para las variables cualitativas se calcularon frecuencias y proporciones y a las variables cuantitativas se les calculó medidas de tendencia central y de dispersión. Se realizaron gráficas de Kaplan-Meier para los predictores de letalidad.

Los resultados obtenidos en este estudio fueron los siguientes: en total se incluyeron 460 pacientes entre 23 y 87 años, la mediana de edad fue de 57 años. El 63.91% (N=294) fueron hombres y 36.09% (N=166) fueron mujeres. La comorbilidad que más presentaron fue la hipertensión arterial (37.83%) seguida de la diabetes mellitus (20.87%). Fallecieron 218 (47.39%) pacientes, y la mediana de días de estancia intrahospitalaria fue de 8.5 días.

En conclusión, los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No. 1, IMSS Cuernavaca Morelos del mes de marzo a julio de 2020 que se determinaron fueron el tabaquismo, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus e hipertensión arterial.

**Palabras clave:** SARS CoV-2; COVID-19; Tomografía axial computarizada; Biomarcadores.

## TABLA DE CONTENIDO

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. Antecedentes .....                                | 6  |
| 1.1    Introducción.....                             | 6  |
| 1.2    Etiología .....                               | 6  |
| 1.3    Manifestaciones clínicas .....                | 7  |
| 1.4    Diagnóstico .....                             | 8  |
| 1.4.1 Hallazgos tomográficos.....                    | 9  |
| 2. Antecedentes específicos.....                     | 10 |
| 2.1    Marcadores séricos.....                       | 10 |
| 3. Justificación .....                               | 13 |
| 4. Planteamiento del problema. ....                  | 15 |
| 5. Objetivos .....                                   | 16 |
| 6. Hipótesis.....                                    | 17 |
| 7. Material y métodos.....                           | 18 |
| 7.1    Diseño de estudio .....                       | 18 |
| 7.2    Población de estudio.....                     | 18 |
| 7.3    Criterios de selección .....                  | 18 |
| 7.4    Tamaño de muestra .....                       | 19 |
| 7.5    Recolección de información.....               | 19 |
| 7.6    Análisis estadístico .....                    | 20 |
| 7.7    Aspectos éticos.....                          | 20 |
| 7.8    Recursos, financiamiento y factibilidad ..... | 21 |
| 7.9    Variables a estudiar .....                    | 21 |
| 7.10    Descripción del estudio .....                | 31 |
| 8. Resultados .....                                  | 32 |
| 9. Discusión.....                                    | 38 |
| 10. Conclusión .....                                 | 39 |
| 11. Recomendaciones.....                             | 40 |
| 12. Anexos .....                                     | 41 |
| 13. Referencias .....                                | 44 |

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

|           |                                                             | Página |
|-----------|-------------------------------------------------------------|--------|
| Tabla 1   | Edad en años                                                | 32     |
| Tabla 2   | Días de estancia                                            | 32     |
| Tabla 3   | Sexo                                                        | 33     |
| Tabla 4   | Mortalidad                                                  | 33     |
| Tabla 5   | Comorbilidades                                              | 33     |
| Gráfica 1 | Días de estancia hospitalaria                               | 34     |
| Gráfica 2 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia estimada con sexo   | 34     |
| Gráfica 3 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia estimada con EPOC   | 35     |
| Gráfica 4 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia estimada y diabetes | 36     |
| Gráfica 5 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia y tabaquismo        | 36     |
| Gráfica 6 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia e hipertensión      | 37     |
| Gráfica 7 | Gráfica de Kaplan-Meir de supervivencia y enfermedad renal  | 37     |

## 1. Antecedentes

### 1.1 Introducción

A partir del día 31 de diciembre de 2019, el mundo ha experimentado cambios en todos los ámbitos, debido a que en la ciudad de Wuhan (provincia de Hubei, China) se informó sobre la existencia de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, incluyendo 7 casos graves, la mayoría de los infectados estuvieron expuestas al mercado húmedo en la ciudad de Wuhan, los primeros días no lograron identificar el origen del brote. El día 07 de enero de 2020, con las investigaciones realizadas en muestra de lavado bronco-alveolar de 3 pacientes logrando identificar al agente causal, un virus de la familia Coronaviridae, temporalmente fue denominado nuevo Coronavirus 2019, la secuencia genética del virus fue compartida hasta el 12 de enero de 2020 <sup>(1-4)</sup>.

### 1.2 Etiología

Los Coronavirus, son virus RNA envueltos que afectan a mamíferos, entre los que se encuentran los humanos y las aves, generando enfermedades respiratorias, hepáticas, neurológicas y gastrointestinales. Estos virus se caracterizan por tener espigas en su superficie y se denominan Coronavirus por la apariencia similar a una corona que dan bajo el microscopio electrónico. Se han identificado cuatro géneros en la familia Coronaviridae, subfamilia Orthocoronavirinae, comúnmente conocida como coronavirus, con la posibilidad de infectar al humano. Los Alphacoronavirus y los Betacoronavirus se asocian con patologías respiratorias leves o moderadas; siendo más conocidos los Betacoronavirus como el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (Severe acute respiratory syndrome coronavirus: SARS-CoV), el coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus: MERS-CoV) y el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave 2 (Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: SARS-CoV-2), este último causante de la enfermedad COVID-19. En el 2003 se reportaron 8.098 casos por SARS-CoV y en el 2012 el MERS-CoV infectó a 2.254 personas, ambos

virus se propagaron a 29 países, lo que llevo a la implementación de estrategias de identificación temprana y oportuna <sup>(5-8)</sup>.

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote por SARS-CoV-2 emergencia de salud pública de interés internacional <sup>(1,9-12)</sup>. Posteriormente, el 11 de febrero, a la enfermedad causada por este virus, la llamó Coronavirus Disease 2019 (COVID-19 por sus siglas en inglés) y el 11 de marzo promulgó como pandemia a la infección por SARS-CoV-2, debido a los niveles alarmantes de propagación en el mundo <sup>(13,14)</sup>.

Al 25 agosto de 2020, la Universidad de Johns Hopkins reportaba 23.683.592 casos confirmados y 814.008 fallecidos por COVID-19 en el mundo, de estos 563.705 contagios ocurrieron en México, para un total de 60.800 muertes y 466.209 recuperados; en el estado de Morelos para esas mismas fechas se habían presentado 4.977 casos y 944 muertes <sup>(15)</sup>. Dichos datos provienen de fuentes oficiales, sin embargo, muchos casos no fueron detectados debido a la no realización de pruebas masivas de diagnóstico, no acudir a los servicios de salud, ya sea por ser asintomáticos o bien, por presentar enfermedad con síntomas leves o de corta duración <sup>(16,17)</sup>. Se estima que el periodo de incubación, el cual se define como el tiempo que transcurre desde el contacto con el agente infeccioso hasta que aparecen los primeros signos y síntomas, es de 5.2 días <sup>(18-21)</sup>.

### 1.3 Manifestaciones clínicas

El COVID-19 se puede presentar con síntomas leves, moderados o graves, hasta neumonía severa, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis hasta shock séptico y ocasionar la muerte, el periodo de incubación es de 5 días con intervalo de 4 a 7 días, con máximo de 12-13 días, la enfermedad leve puede tener síntomas similares a la gripa; malestar general, fiebre, artralgias, mialgias, síntomas respiratorios, rinorrea, tos seca, ocasionalmente evoluciona a neumonía.

La principal fuente de infección son otras personas contagiadas sintomáticas o asintomáticas, el virus SARS CoV-2 se transmite a través de gotas respiratorias aerosoles >5m en distancias cortas menos de 1.5 m, cuando las personas hablan, tosen, estornudan, mediante contacto próximo con boca, nariz, conjuntiva ocular a través de manos contaminadas, el contacto prolongado es el de mayor riesgo, siendo menos probable el contagio con contactos casuales, y también es probable la infección por superficies infectadas (fómites), ya que el virus puede permanecer en plástico, acero hasta por 72 horas.

#### 1.4 Diagnóstico

La detección viral del RNA se basa en pruebas de reacción de cadena de polimerasa (RT-PCR) en tiempo real, la cual hasta ahora es considerada la única estrategia actual para confirmar un diagnóstico de SARS-CoV-2 en la práctica clínica. Otros métodos empleados como auxiliares de diagnóstico son los estudios radiológicos, la radiografía de tórax (Rx), se solicita como primera prueba de imagen en pacientes con sospecha de proceso infeccioso pulmonar, detecta hasta el 50% de las alteraciones, sin embargo, su utilidad en estadios iniciales de la COVID-19 es limitada. La segunda opción es la Tomografía Computarizada de Tórax (TCT), siendo más efectiva en la evaluación de la neumonía viral, aunque la sensibilidad de la TCT se ve afectada por la distribución y severidad de la enfermedad, las comorbilidades de la persona y la gran proporción de asintomáticos <sup>(22-24)</sup>.

Debido a la baja disponibilidad de pruebas de RT-PCR, el tiempo que tarda el resultado del reporte y al número elevado de pacientes sospechosos de COVID-19, en algunos hospitales se ha utilizado la TCT como prueba diagnóstica en ausencia de RT-PCR, con la intención de identificar la enfermedad. La tomografía puede evidenciar cambios a nivel pulmonar, inclusive antes de la aparición de síntomas y hasta el día 14 después de la presencia de la sintomatología (con una media de cuatro días); aun en pacientes con resultados negativos por prueba de RT-PCR. Lo que permite concluir que la TCT es un estudio útil en la valoración inicial, diagnóstico y seguimiento de pacientes con COVID-19 <sup>(25-29)</sup>.



#### 1.4.1 Hallazgos tomográficos

La TCT es una modalidad de imagen convencional, no invasiva, de alta precisión y velocidad, los hallazgos tomográficos principales en una persona con infección por el virus SARS CoV-2 son; imagen en vidrio despulido, imagen en empedrado y zonas de consolidación, uni o bilateral pulmonar, dichos hallazgos se identifican en una TCT de manera más precisa que en la radiografía de tórax. De acuerdo con el conocimiento publicado hasta la fecha, la afectación en vidrio despulido o deslustrado de forma aislada o en combinación con consolidaciones es el principal hallazgo en una TCT de una persona con COVID-19, otros cambios sugestivos son el engrosamiento de septos interlobulillares o bronquiectasias generando una imagen de patrón de empedrado <sup>(30-32)</sup>.

En México investigadores del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), realizaron un estudio donde identificaron los hallazgos tomográficos de 47 pacientes con diagnóstico de COVID-19, empleando una escala para evaluar la severidad de la enfermedad por tomografía de tórax, con una puntuación de 1 a 25, considerando como afectación leve una puntuación de 1 a 5, afectación moderada >5 a 15 puntos y afectación severa > de 15 puntos <sup>(33-35)</sup>.

## 2. Antecedentes específicos

### 2.1 Marcadores séricos

Respecto a los marcadores séricos que pueden orientarnos hacia la estratificación de la gravedad, y el pronóstico de COVID-19, se han estudiado numerosos parámetros, desde los indicadores de la función de filtración glomerular (cistatina C, creatinina y urea), la bilirrubina directa, colesterol y LDH, transaminasas (AST y ALT), ferritina, proteína C reactiva y la alteración de la fórmula leucocitaria incluyendo indicadores del recuento celular (neutrófilos totales, y linfocitos totales). Se han estudiado también indicadores de inflamación (proteína C reactiva y ferritina), indicadores de coagulación (tiempo de protrombina, tiempo de cefalina y dímero D), indicadores cardiacos (troponina I, CKMB, proBNP) o inmunológicos entre otros buscando su relación con la necesidad de cuidados críticos y mortalidad en pacientes COVID-19. En los pacientes en una situación más grave, pueden progresar rápidamente hacia un síndrome de distrés respiratorio agudo, shock séptico, acidosis metabólica y coagulopatía. Estos casos más graves suelen presentar enfermedades concomitantes cardiovasculares o diabetes mellitus, así como falla renal, cardíaca o hepática. En otras publicaciones se demuestra que la HTA, las escalas clínicas de gravedad, los parámetros séricos de función renal como urea y creatinina, así como los parámetros del recuento leucocitario, el dímero D, el índice neutrófilos totales/linfocitos totales y la PCT son factores de riesgo tempranos de mortalidad en estos pacientes. Destacan las variables edad, urea, Pneumonia Severity Index (PSI) y dímero D como mejores predictores de mortalidad a 30 días en sospechas de infección por SARS-CoV-2 <sup>(36)</sup>.

Los pacientes que presentan enfermedad vascular y renal se han identificado como una población altamente vulnerable para una mayor morbimortalidad cuando sufren COVID-19 y una parte considerable de pacientes desarrollan lesión vascular aunada más a estas comorbilidades que conllevan a una mayor letalidad <sup>(37)</sup>.

En un estudio para conocer predictores para la mortalidad Bello-Chavolla y colaboradores reportaron que 30 días pacientes relacionados a COVID-19 fueron asociados a aumento en la mortalidad debido a infección respiratoria aguda (HR 3.967%, intervalo de confianza CI 3.739-4.210) comparados a casos no COVID-19. La obesidad fue la única comorbilidad con un aumento de riesgo de mortalidad exclusivamente para COVID-19 comparados a pacientes no COVID-19 (HR 1.261; 95% CI 1.109 – 1.433). Otros factores asociados para incremento de riesgo de mortalidad en casos COVID-19 fueron la edad mayor a 65 años, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, inmunosupresión e hipertensión arterial, mientras que el asma demostró un efecto protector <sup>(38)</sup>.

En el estudio realizado por Pascual-Gómez, N. y colaboradores publicado en la revista española de quimioterapia se incluyeron 163 pacientes de los que fallecieron 33 y 29 de ellos resultaron positivos para la prueba PCR para COVID-19. Se obtuvieron como posibles factores de riesgo de mortalidad los siguientes; edad >75 años ((OR ajustada=12,347, IC95%: 4,138-36,845 p=0.001), leucocitos totales >11.000 cel/mm<sup>3</sup> (OR ajustada=2,649, IC95%: 0,879-7,981 p=0,083), glucosa >126 mg/dL (OR ajustada=3,716, IC95%: 1,247-11,074 p=0,018) y creatinina >1,1 mg/dL (OR ajustada= 2,566, IC95%: 0,889-7,403, p=0,081). Esta escala se denominó COVEB (COVID, Edad, perfil Básico analítico) con un AUC 0,874 (IC95%: 0,816-0,933, p<0.001; punto de corte = 1 (sensibilidad = 89.66%, IC 95%: 72.6%-97.8%), especificidad = 75.559 % (IC95%: 67.2%-82.8%) <sup>(36)</sup>.

En la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Malik, P y colaboradores se encontró la presencia de asociación significativa entre linfopenia, trombocitopenia, niveles elevados de PCR, procalcitonina, DHL, dímero D con la severidad de la enfermedad COVID-19. Los resultados del estudio anteriormente mencionado demostraron que pueden ser usados como biomarcadores tempranos para el manejo en pacientes COVID-19, mediante la identificación de factores de alto riesgo, 32 estudios con 1049 pacientes confirmados por COVID-19 se incluyeron. Se encontró los siguientes resultados; linfopenia (OR: 3.33, 95%, CI 2.51-4.41); p<0.00001, trombocitopenia (2.36 (1.64-3.4); p<0.00001, trombocitopenia (2.36 (1.64-3.4);

p<0.00001), Dímero D elevado (3.39 (2.66-4.33); p<0.00001), PCR elevada (4.37 (3.37-5.68); p<0.00001) <sup>(39)</sup>.

Pearson y Kendall; con sus colaboradores realizaron una correlación de análisis con el índice de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y la tomografía pulmonar para determinar los potenciales biomarcadores de lesión pulmonar. Como resultado de su investigación demostraron que los niveles de DHL estuvieron en niveles altos siendo positivos con la tomografía de tórax (R = 0.556, P < 0.001) y siendo negativa para el índice de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> (R = -0.249, P = 0.017) <sup>(40)</sup>.

El presente estudio busca conocer cuáles son los biomarcadores y características por imagen en tomografía pulmonar como predictores de letalidad en los pacientes con diagnóstico de COVID-19, en pacientes hospitalizados entre marzo y julio de 2020 en el Hospital General Regional con Medicina Familiar No. 1, Cuernavaca, Morelos.

### 3. Justificación

En los primeros 7 meses del año 2020 fuimos testigos de los cambios acelerados que se presentaron en el mundo, secundario a la pandemia de COVID-19, desde que en diciembre de 2019 se reportaron los primeros casos de neumonía viral en la Ciudad de Wuhan, China, a partir de ahí se diseminó a todos los continentes, poniendo en evidencia la carencia de recursos materiales y humanos de los sistemas de salud de la mayoría de los países, la falta de respuesta inmediata de la población por poner en duda la realidad y existencia de la enfermedad, todo cambió en poco tiempo, el mundo capitalista y globalizado en el que vivimos se vio obligado a ver la importancia de destinar recursos a la investigación, para conocer la etiología de las enfermedades, y prepararse porque es muy probable que en un futuro cercano emerjan nuevas o reemerjan otras enfermedades que se consideraban erradicadas, invertir en promoción y educación para la salud.

En nuestro país, se declaró la fase 3 de la pandemia el 21 de abril del 2020, a pesar de que ya habían pasado 4 meses desde los primeros casos reportados en China, la preparación para la contención de la pandemia fue insuficiente en todo sentido, la escases de material de equipo de protección para el personal que estaría al frente en el tratamiento de los enfermos, la capacitación al personal de salud, y hoy aún se desconocen muchos aspectos de la enfermedad en la población en general, el comportamiento de la misma ha sido diferente en los países que se ha presentado, el cuadro clínico ha cambiado, se sabe que afecta principalmente a personas con comorbilidades, enfermedades crónicas no transmisibles como; hipertensión, obesidad, diabetes, características de la población mexicana, la mortalidad es más alta que en otros países cercana al 12%.

Los biomarcadores siempre han tenido un rol importante en la toma de decisiones clínicas en varias enfermedades infecciosas. En esta pandemia por COVID 19 también es crucial el estadificar el rol de los biomarcadores para evaluar la severidad de la enfermedad y la asignación apropiada de los recursos de salud. La enfermedad por Coronavirus 2019

(COVID-19) es una nueva enfermedad respiratoria y sistémica la cual necesita tener una rápida identificación de un paciente potencialmente crítico en el mundo y en nuestro hospital por lo que en este estudio se identificó a los factores de riesgo para la severidad de la enfermedad por coronavirus 2019.

#### 4. Planteamiento del problema.

Desde el 31 de diciembre de 2019 cuando se reportaron los primeros casos de neumonía atípica en la Ciudad de Wuhan China y después se confirmó que eran secundarias a un nuevo coronavirus llamado SARS-CoV-2, el mundo cambió en todos los aspectos, en pocos meses se había diseminado por todos los continentes, hasta convertirse en la pandemia más grande de la cual se tenga memoria, de acuerdo a cifras de la Organización Mundial de la Salud hasta el día 17 de mayo de 2020, en todo el mundo se habían registrado más de 4,6 millones de personas infectadas, mientras que la cifra de muertos superó los 314.000 y se reportaron millón y medio de pacientes recuperados.

Por tratarse de una enfermedad nueva, hasta el año 2020 todo lo que se conoce de fisiopatología, diagnóstico, tratamiento sigue en fase de investigación, y lo que era verdad al inicio de la pandemia ha ido cambiando conforme se estudia más, el cuadro clínico ha cambiado y no se conoce con certeza el comportamiento de la enfermedad. Se encuentra pendiente por investigar porque algunos infectados cursan de forma asintomática a pesar de presentar factores de riesgo, otros con manifestaciones leves y otros con datos de enfermedad severa, por lo cual es necesario documentar los casos de pacientes sintomáticos que ameritan atención hospitalaria, darles seguimiento a lo largo de la evolución de la enfermedad y su respuesta al tratamiento instaurado, por lo que decidimos caracterizar a los sujetos que han ingresado al hospital de los meses de marzo a julio del año 2020 en los cuales se confirmó el diagnóstico de COVID 19.

Es importante el identificar cual es el mejor biomarcador como predictor de mortalidad para la toma oportuna de decisiones en el tratamiento de nuestra comunidad hospitalaria, debido a que esta enfermedad tiene cambios que aún no se conocen. Motivo por el cual se decidió realizar la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos?

## 5. Objetivos

### 5.1 Objetivo General:

Determinar los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.

### 5.2 Objetivos Específicos:

- Reportar la tasa de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos del mes de marzo a julio de 2020.
- Analizar la probabilidad de supervivencia para cada uno de los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.
- Estimar el riesgo de muerte ajustado por los predictores de letalidad, de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.



## 6. Hipótesis

H1.- Es posible determinar los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.

H0.- No es posible determinar los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.

## 7. Material y métodos

### 7.1 Diseño de estudio

- Se realizará un estudio de tipo: Cuantitativo.
- Por asignación de la exposición: Observacional.
- Por número de mediciones: Transversal.
- Por temporalidad: Retrospectivo.
- Por finalidad: Analítico.
- Tipo de diseño: Transversal analítico.

### 7.2 Población de estudio

Hombres y mujeres de cualquier edad que hayan ingresado al área de urgencias y que hayan sido hospitalizados en el Hospital General Regional C/MF No.1 “Ignacio García Téllez”, Cuernavaca, Morelos, del mes de marzo a julio de 2020, la información de los pacientes se obtuvo del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE) y del Sistema Institucional de Optimización de Camas (SIOC) y revisión del IMPAX para identificar a quienes se les haya realizado Tomografía de tórax por el servicio de radiología del Hospital, con interpretación de la tomografía por médicos radiólogos especializados y entrenados en la interpretación de este auxiliar de diagnóstico.

### 7.3 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. Expedientes de hombres y mujeres con diagnóstico de COVID-19 con RT-PCR positiva y tomografía de tórax.
2. Mayores de 18 años.
3. Derechohabientes del IMSS.

Criterios de exclusión:

1. Expedientes de pacientes en quienes se descartó el diagnóstico de COVID-19.
2. Pacientes con influenza.
3. Pacientes positivos a influenza y COVID-19.

Criterios de eliminación:

1. Expedientes de pacientes que perdieron la derechohabencia,
2. Pacientes con información incompleta.
3. Pacientes que fallecieron sin diagnóstico.

#### 7.4 Tamaño de muestra

La muestra fue a conveniencia de los investigadores, incluyendo a todos los expedientes de pacientes que fueron hospitalizados con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante prueba de RT-PCR del mes de marzo a julio de 2020 y con tomografía de tórax.

En total se recolectaron 540 pacientes con COVID-19 de los cuales fueron eliminados 31 y 49 fueron excluidos, obteniendo un total de 460 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

#### 7.5 Recolección de información

La base de datos está conformada por las variables establecidas, la información se recabó del Sistema Único de Información de Vigilancia Epidemiológica (SINOLAVE) y del Sistema Institucional de Optimización de Camas (SIOC) y revisión del IMPAX para identificar pacientes con tomografía de tórax interpretada por médicos radiólogos especializados. Posteriormente según la hoja de recolección de datos se buscó en los expedientes clínicos de los pacientes. Toda la información se colocó en una hoja de Excel para posteriormente exportarse al programa estadístico STATA.

## 7.6 Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron capturados inicialmente en una base de datos en Microsoft Excel, la cual se exportó al paquete STATA versión 13 para su análisis. Se realizó un análisis descriptivo, estimando frecuencias y proporciones a las variables cualitativas. A las variables cuantitativas se les calculó medidas de tendencia central y de dispersión.

Se realizó análisis bivariado, tomando como variable dependiente el resultado de la escala de puntaje del INER (Bajo riesgo: escala menor a 15 y riesgo alto: 15 o más), como variables independientes sexo, edad, signos y síntomas reportados por el paciente, tiempo entre el inicio de los síntomas y la atención, antecedentes de alguna enfermedad crónica, resultados final (egreso, remisión o muerte).

De acuerdo con las características de las variables dependiente e independientes se utilizó prueba de t de student o Kruskal Wallis. Para determinar la diferencia estadísticamente significativa se fijó un valor de  $p = 0 < 0.05$ .

## 7.7 Aspectos éticos

Para la realización de este estudio nos apegamos a lo establecido al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, lo establecido en el artículo 13.

El protocolo fue enviado por plataforma del SIRELCIS al comité local de investigación 1702 y comité de ética, después de que se brindó el dictamen de aprobado se identificó a los pacientes que fueron hospitalizados y se recabó la información de la plataforma SINOLAVE, SIOC, se consultó la base de IMPAX para localizar a quien se le realizó tomografía axial computarizada de tórax, y se solicitó autorización a la dirección para la revisión de los datos, (se anexa carta de anuencia). Nos apegamos a los principios bioéticos establecido en el informe Belmont y el código de Núremberg.

Solo los investigadores tuvieron acceso y uso de la información recabada, la cual fue utilizada únicamente con fines de investigación, se guardó la confidencialidad de los datos y no se identificó a los participantes en estudio.

### 7.8 Recursos, financiamiento y factibilidad

- Recursos físicos: Instalaciones IMSS, computadoras, acceso a internet, SINOLAVE, SIOC, IMPAX, CILab, recursos e infraestructura del IMSS.
- Recursos humanos: Disponibilidad y participación de los investigadores y participantes.
- Recursos materiales: Instrumentos de trabajo (impresión de hojas de recolección, computadora, impresora, plumas, etc.)
- Financiamiento: Los recursos económicos y financieros, los cuales fueron necesarios para llevar a cabo el estudio de investigación, fueron solventados por los investigadores.
- Factibilidad: La disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo este estudio de investigación:
  - Factibilidad técnica: El estudio fue aceptado con la autorización del Comité Local de Investigación 1702 y el comité de Ética en Salud, ya que se llevó a cabo en el HGR C/MF No 1 del IMSS, con los recursos físicos e infraestructura del hospital.

### 7.9 Variables a estudiar

| VARIABLE                | DEFINICIÓN TEÓRICA                                             | DEFINICIÓN OPERACIONAL                        | ESCALA DE MEDICIÓN              | INDICADOR                                                                   |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Hallazgos tomográficos. | Hallazgos radiográficos encontrados en la tomografía de tórax. | Reporte de radiología en sistema electrónico. | Cualitativa nominal politómica. | 1. Opacidad bilateral en vidrio despulido: A.<br>2. Imagen de empedrado: B. |

|               |                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                 |                                                                                                  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                 | <p>3. Imagen de Condensación: C.</p> <p>4. Puntaje de la escala INER.</p>                        |
| Edad.         | Tiempo transcurrido desde que una persona nace hasta la actualidad.                                                                                                               | Edad registrada en el expediente.                         | Cuantitativa Continua.          | Edad e cumplida en años y meses.                                                                 |
| Sexo.         | Condición orgánica, masculina o femenina.                                                                                                                                         | Sexo registrado en el expediente clínico.                 | Cualitativa nominal dicotómica. | <p>1. Masculino.</p> <p>2. Femenino.</p>                                                         |
| Estado civil. | Clase o condición de una persona en el orden social, según el registro civil en función de si tiene o no pareja y situación legal al respecto a esto.                             | Estado civil reportado en el expediente.                  | Cualitativa Nominal Politómica. | <p>1. Soltero.</p> <p>2. Casado/unión libre.</p> <p>3. Separado/divorciado.</p> <p>5. Viudo.</p> |
| Alcoholismo . | Ingesta de alcohol actualmente, enfermedad que consiste en la adicción a las bebidas alcohólicas.                                                                                 | Datos de alcoholismo registrado en el expediente clínico. | Cualitativa Nominal.            | <p>Ingiere bebidas actualmente:</p> <p>Si.</p> <p>No.</p>                                        |
| Tabaquismo.   | La práctica de fumar o consumir tabaco en sus diferentes formas y posibilidades, se hace presente cuando una persona consume de manera abusiva y exagerada siendo considerada una | Datos de tabaquismo registrado en el expediente clínico.  | Cualitativa Nominal.            | <p>Fuma actualmente:</p> <p>Si.</p> <p>No.</p>                                                   |

|                              |                                                                                                                                                                      |                                                                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | adicción y enfermedad.                                                                                                                                               |                                                                                                      |                                  |                                                                                                                                                                                       |
| Peso.                        | La fuerza ejercida por el planeta Tierra para atraer a los cuerpos y la magnitud de esa fuerza es el peso, la cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona. | Peso registrado en el expediente clínico al ingreso del paciente.                                    | Cuantitativa continua.           | Kg.                                                                                                                                                                                   |
| Talla .                      | Estatura de una persona, medida desde la planta del pie hasta el vértice de la cabeza.                                                                               | Talla registrada en el expediente clínico al ingreso del paciente.                                   | Cuantitativa continua.           | Metros.                                                                                                                                                                               |
| Comorbilidades.              | Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.                                                                             | Enfermedades crónicas que precisen tratamiento farmacológico<br>Información obtenida del expediente. | Cualitativa Nominal.             | 1. Diabetes.<br>2. Hipertensión.<br>3. Obesidad.<br>4. Cardiovasculares.<br>5. EPOC.<br>6. ERC.                                                                                       |
| Fecha de inicio de síntomas. | Fecha que refiera el paciente que inició con sintomatología sospechosa de COVID-19.                                                                                  | Fecha registrada en el expediente.                                                                   | Cualitativa.                     | Dd/mm/aaaa.                                                                                                                                                                           |
| Sintomatología clínica.      | Signos y Síntomas de la enfermedad que motivaron el ingreso al hospital.                                                                                             | Reporte en expediente clínico.                                                                       | Cualitativa nominal politómica . | 1. Fiebre (°C).<br>2. Tos.<br>3. Fatiga o decaimiento.<br>4. Rinorrea.<br>5. Cefalea.<br>6. Irritabilidad.<br>7. Disnea.<br>8. Cianosis.<br>9. Hiporexia.<br>10. Rechazo al alimento. |

|                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |                                    |                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                           |                                    | 11. Diarrea.<br>12. Náuseas.<br>13. Vómito .<br>14. Alteraciones neurológicas. (especificar)<br>15. Alteraciones dermatológicas. (especificar)<br>1. Otras. |
| Diagnóstico de Ingreso.              | Determinación de la naturaleza de una enfermedad mediante la observación de sus síntomas. Calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte, al ingreso a unidad sanitaria. | Diagnósticos registrados en el expediente clínico a su ingreso a estancia hospitalaria.   | Cualitativa nominal<br>Politómica. | Diagnósticos registrados en el expediente clínico al ingresar a la unidad.                                                                                  |
| Días de estancia hospitalaria.       | Los días de permanencia en un centro sanitario desde su ingreso hasta el alta hospitalaria.                                                                                                           | Registrar con base en el expediente clínico el número de días de estancia en el hospital. | Cuantitativa discreta.             | Número de días de estancia en el hospital.                                                                                                                  |
| Ventilación mecánica.                | Terapia de soporte respiratorio a través de una cánula endotraqueal conectada a un ventilador mecánico.                                                                                               | Registro en expediente clínico.                                                           | Cualitativa nominal dicotómica.    | 0. No.<br>1. Si.                                                                                                                                            |
| Duración de la ventilación mecánica. | Tiempo que tarda el paciente conectado a dispositivo de                                                                                                                                               | Registro en expediente clínico del número de días                                         | Cuantitativa discreta.             | Tiempo registrado en días y horas.                                                                                                                          |



|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                 |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | ventilación mecánica.                                                                                                                                                                                                                               | con ventilación mecánica.                                                                  |                                 |                                                                                                                                                                            |
| Tratamiento indicado.                                 | Terapéutica farmacológica empleada durante la hospitalización.                                                                                                                                                                                      | Medicamentos registrados en indicaciones médicas y hojas de enfermería.                    | Cualitativa nominal politómica. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esteroides.</li> <li>2. Hidroxicloroquina + azitromicina.</li> <li>3. Lopinavir/ritonavir.</li> <li>4. Tocilizumab.</li> </ol>   |
| Tipo de egreso.                                       | Retiro de un paciente de los servicios de hospitalización de un establecimiento de salud (puede ser vivo o por defunción). El egreso vivo puede producirse por orden médica, por salida exigida por el paciente, por traslado formal a otro centro. | Tipo de egreso registrado en expediente clínico.                                           | Cualitativa nominal politómica. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Domicilio.</li> <li>2. Otro hospital.</li> <li>3. Defunción.</li> <li>4. Ingreso a UCI.</li> </ol>                               |
| Fecha de toma de Prueba RT-PCR (Hisopo nasofaríngeo). | Fecha en la cual se toma la muestra nasofaríngea para detección de virus respiratorios.                                                                                                                                                             | Fecha registrada en epidemiología.                                                         | Cualitativa normal politómica.  | Fecha de toma de muestra de hisopado nasofaríngeo: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Día, mes, año.</li> </ol>                                                     |
| Fecha de reporte de resultado de prueba.              | Fecha en la cual se reporta resultado para detección de SARS CoV-2.                                                                                                                                                                                 | Fecha registrada en epidemiología.                                                         | Cualitativa nominal politómica. | Fecha de reporte del resultado por parte de epidemiología <ol style="list-style-type: none"> <li>Día, mes, año.</li> </ol>                                                 |
| Hallazgos radiológicos.                               | Hallazgos radiográficos encontrados en la radiografía de tórax.                                                                                                                                                                                     | Revisión por parte de los investigadores en las placas de tórax en el sistema electrónico. | Cualitativa nominal politómica. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Normal</li> <li>2. Opacidad bilateral en vidrio despulido.</li> <li>3. Radiopacidad bilateral con patrón intersticial</li> </ol> |

|                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                     |                        |                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                   |                                                                                     |                        | <p>4. Radiopacidad unilateral en parches</p> <p>5. Radiopacidad bilateral en parches.</p> <p>6. Otras</p> |
| <b>Resultados de laboratorio</b> |                                                                                                                                                   |                                                                                     |                        |                                                                                                           |
| Hemoglobina sérica.              | La hemoglobina (Hb), el principal componente de los glóbulos rojos. Es una proteína que transporta oxígeno.                                       | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | g/dL                                                                                                      |
| Hematocrito.                     | Volumen de glóbulos con relación al total de la sangre; se expresa de manera porcentual.                                                          | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | %                                                                                                         |
| Leucocitos.                      | Célula globosa e incolora (glóbulos blancos) de la sangre de los animales vertebrados que se encarga de defender el organismo de las infecciones. | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | Cel/microL                                                                                                |
| Linfocitos.                      | Tipo de célula inmunitaria, un tipo de leucocito elaborada en la médula ósea; se encuentra en la sangre y el tejido linfático.                    | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | Cel/microL                                                                                                |
| Plaquetas.                       | Las plaquetas, también conocidas                                                                                                                  | Resultado de laboratorio en                                                         | Cuantitativa Continua  | Cel/microL                                                                                                |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                            |                               |                           |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
|             | <p>como trombocitos, son células sanguíneas. Se forman en la médula ósea, un tejido similar a una esponja en sus huesos. Las plaquetas juegan un papel importante en la coagulación de la sangre.</p>                                                                                                              | <p>sistema electrónico o registrado en expediente clínico.</p>                             |                               |                           |
| Grupo y Rh. | <p>Un grupo sanguíneo es una clasificación de la sangre de acuerdo con las características presentes en la superficie de los glóbulos rojos y en el suero de la sangre. Las dos clasificaciones más importantes para describir grupos sanguíneos en humanos son los antígenos (el sistema AB0) y el factor Rh.</p> | <p>Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico.</p> | <p>Cualitativa Nominal.</p>   | <p>Grupo y factor Rh.</p> |
| TP TPT.     | <p>El tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) son las pruebas generalmente utilizadas como escrutinio para</p>                                                                                                                                                            | <p>Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico.</p> | <p>Cuantitativa Continua.</p> | <p>Segundos.</p>          |

|                 |                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |                        |                                                 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
|                 | evaluar la mayoría de los factores de la coagulación, mide el tiempo que tarda en formarse un coágulo en una muestra de sangre.                                                      |                                                                                     |                        |                                                 |
| Glucosa sérica. | Se define como un monosacárido el cual es sustrato para la formación adenosín trifosfato, medido mediante una toma de sangre periférica venosa en ayuno de 8 horas.                  | >100 mg/dl.                                                                         | Cuantitativa Continua. | Valores Reportados por el laboratorio en mg/dl. |
| Creatinina.     | Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.                                | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mg/dl.                                          |
| Urea.           | Sustancia orgánica tóxica, resultante de la degradación de sustancias nitrogenadas en el organismo de muchas especies de mamíferos, que se expulsa a través de la orina y del sudor. | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mg/dl.                                          |
| Troponina.      | La troponina es una proteína globular de gran                                                                                                                                        | Resultado de laboratorio en sistema                                                 | Cuantitativa Continua. | ng/L.                                           |

|                    |                                                                                                                                                                        |                                                                                     |                        |        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|
|                    | peso molecular y tres subunidades, presente en el sarcoplasma de las fibras de los músculos estriados.                                                                 | electrónico o registrado en expediente clínico.                                     |                        |        |
| Bilirrubina total. | Pigmento amarillo que se encuentra en la bilis y se forma por la degradación de la hemoglobina.                                                                        | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mg/dl. |
| AST.               | La AST (aspartato aminotransferasa) es una enzima que se encuentra principalmente en el hígado, pero también en los músculos, valores anormales indican daño hepático. | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | U/L.   |
| ALT.               | La alanina aminotransferasa o ALT es una enzima que se encuentra principalmente en el hígado, valores anormales indican daño hepático.                                 | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | U/L.   |
| Procalcitonina.    | La procalcitonina (PCT), es un polipéptido sérico, es el biomarcador más sensible de ayuda al diagnóstico de la sepsis bacteriana,                                     | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | ng/mL. |

|                          |                                                                                                                                                  |                                                                                     |                        |                                                         |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|
|                          | permitiendo una detección precoz.                                                                                                                |                                                                                     |                        |                                                         |
| Ferritina.               | El análisis sanguíneo de ferritina mide la cantidad de ferritina en la sangre. La ferritina es una proteína del cuerpo que se adhiere al hierro. | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | ng/mL.                                                  |
| PCR.                     | La proteína C reactiva (PCR) es producida por el hígado. El nivel de PCR se eleva cuando hay inflamación en todo el cuerpo.                      | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mg/L.                                                   |
| Parámetros gasométricos. | Parámetros de las presiones arteriales o venosas de oxígeno, dióxido de carbono, bicarbonato en la sangre.                                       | Registro de reportes en sistema electrónico de laboratorio por fecha y hora.        | Cuantitativa continua. | 1. Valores registrados por fecha y hora de gasometrías. |
| Sodio.                   | El sodio (Na) es un macromineral esencial para la vida, junto con el cloro, regulan el equilibrio hídrico (extracelular).                        | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mmol/L.                                                 |
| Cloro.                   | El cloro es el anión más abundante en el líquido extracelular. Tiene la capacidad de entrar y salir de                                           | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua. | mmol/L.                                                 |

|          |                                                                                                         |                                                                                     |                       |         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|
|          | las células junto con el sodio y el potasio, junto con el sodio, el equilibrio hídrico (extracelular).  |                                                                                     |                       |         |
| Potasio. | El potasio (K) es un macromineral con importantes funciones a nivel del músculo y del sistema nervioso. | Resultado de laboratorio en sistema electrónico o registrado en expediente clínico. | Cuantitativa Continua | mmol/L. |

### 7.10 Descripción del estudio

Se conformó una base de datos con la información de todos los pacientes que fueron hospitalizados en el HGR C/MF No 1 Cuernavaca Morelos, se revisó la información del SINOLAVE, SIOC y del IMPAX y se identificaron todos los pacientes que habían sido hospitalizados del mes de marzo a julio de 2020, con la identificación del paciente se ingresó a la plataforma de SIOC de donde se obtuvo la información de cada uno de los pacientes y sus datos de laboratorio a su ingreso reportados en las notas de SIOC.

Los datos fueron extraídos de las fuentes primarias: SINOLAVE, SIOC, CiLab, IMPAX. No se realizarán entrevistas.

## 8. Resultados

Este estudio fue realizado en el Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cuernavaca, Morelos, en total se incluyeron 460 pacientes, de estos el rango de edad fue de 23 a 87 años, con una mediana de 57, el intercuartil 25 fue de 47.5 años y el intercuartil 75 fue de 68 años, con una significancia estadística de  $p=0.0025$  (tabla 1).

En cuanto a la estancia intrahospitalaria se obtuvo una mediana de 7 días, el intercuartil 25 fue de 3 días y el intercuartil 75 fue de 11 días, con una  $p=0.000$  (tabla 2). De los 460 pacientes 63.91% (N=294) fueron hombres y 36.09% (N=166) fueron mujeres (tabla 3). En total fallecieron 47.39% (N=218) de los pacientes.

Tabla 1. EDAD EN AÑOS.

| <b>EDAD EN AÑOS</b> |                  |             |
|---------------------|------------------|-------------|
| <b>PORCENTAJE</b>   | <b>PERCENTIL</b> | <b>EDAD</b> |
| <b>1%</b>           | 23               | 20          |
| <b>5%</b>           | 28               | 21          |
| <b>10%</b>          | 35               | 21          |
| <b>25%</b>          | 47.5             | 22          |
| <b>50%</b>          | 57               |             |
| <b>75%</b>          | 68               | 88          |
| <b>90%</b>          | 77               | 88          |
| <b>95%</b>          | 81.5             | 89          |
| <b>99%</b>          | 87               | 93          |

Obtenido de: Base de datos.

Tabla 2. DIAS DE ESTANCIA.

| <b>DIAS DE ESTANCIA</b> |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| <b>PORCENTAJE</b>       | <b>NÚMERO DE DÍAS</b> |
| <b>10%</b>              | 1                     |
| <b>25%</b>              | 3                     |
| <b>50%</b>              | 7                     |
| <b>75%</b>              | 11                    |
| <b>90%</b>              | 15                    |
| <b>95%</b>              | 19                    |
| <b>99%</b>              | 29                    |

Obtenido de: Base de datos.



Tabla 3. SEXO

| <b>SEXO DE LOS PACIENTES</b> |              |                 |
|------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>SEXO</b>                  | <b>FREQ.</b> | <b>PERCENT.</b> |
| <b>Femenino</b>              | 166          | 36.09           |
| <b>Masculino</b>             | 294          | 63.91           |
| <b>TOTAL</b>                 | 460          | 100.0           |

Obtenido de: Base de datos.

Tabla 4. MORTALIDAD

| <b>MORTALIDAD</b> |              |                 |
|-------------------|--------------|-----------------|
|                   | <b>FREQ.</b> | <b>PERCENT.</b> |
| <b>VIVO</b>       | 242          | 52.61           |
| <b>MUERTO</b>     | 218          | 47.39           |
| <b>Total</b>      | 460          | 100.00          |

Obtenido de: Base de datos.

Como predictores de letalidad se estudiaron los siguientes antecedentes: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), diabetes mellitus, asma, inmunosupresión, tabaquismo, obesidad, portador de VIH, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal. El 37.83% (N=174) de los pacientes presentaron hipertensión arterial, 29.57% (N=136) diabetes mellitus, 20.87% (N=96) obesidad, 8.04% (N=37) tabaquismo, 7.17% (N=33) enfermedad renal, 3.7% (N=17) EPOC, 2.39% (N=11) enfermedad vascular, 2.17% (N=10) asma, 0.87% (N=4) antecedente de inmunosupresión y 0.22% (N=1) VIH (tabla 5).

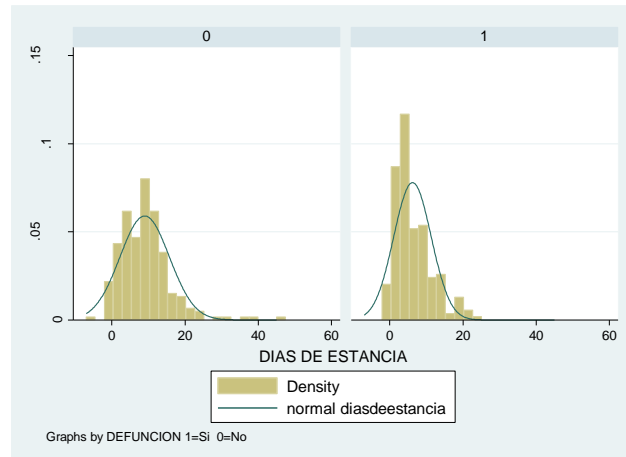
Tabla 5. Comorbilidades

| <b>COMORBILIDADES</b>                 |                   |                  |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|
| <b>ENFERMEDAD</b>                     | <b>PORCENTAJE</b> | <b>PACIENTES</b> |
| <b>Hipertensión arterial</b>          | 37.83%            | 174              |
| <b>Diabetes mellitus</b>              | 29.57%            | 136              |
| <b>Obesidad</b>                       | 20.87%            | 96               |
| <b>Tabaquismo</b>                     | 8.04%             | 37               |
| <b>Enfermedad renal</b>               | 7.17%             | 33               |
| <b>EPOC</b>                           | 3.7%              | 17               |
| <b>Enfermedad cardiovascular</b>      | 2.39%             | 11               |
| <b>Asma</b>                           | 2.17%             | 10               |
| <b>Antecedente de inmunosupresión</b> | 0.87%             | 4                |
| <b>Antecedente de VIH</b>             | 0.22%             | 1                |

Obtenido de: Base de datos.

En cuanto a los pacientes que fallecieron en el hospital se encontró una mediana de 8.5 días de estancia hospitalaria, el intercuartil 25 fue de 4 días y el intercuartil 75 fue de 12 días.

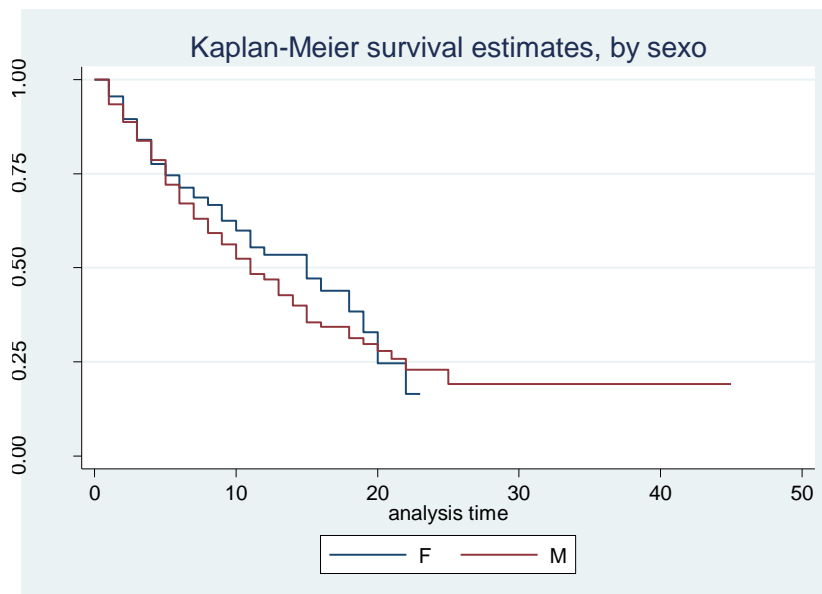
Gráfica 1. Gráfica que muestra los días de estancia hospitalaria.



Obtenido de: Base de datos.

En el estudio se encontró que en cuanto la supervivencia de acuerdo con el sexo (Gráfica 1) tiene una tendencia hacia el sexo masculino, mostrando un rápido descenso en comparación con las mujeres, pero a partir de ciertos días de estancia hospitalaria la mortalidad tiende a ser similar.

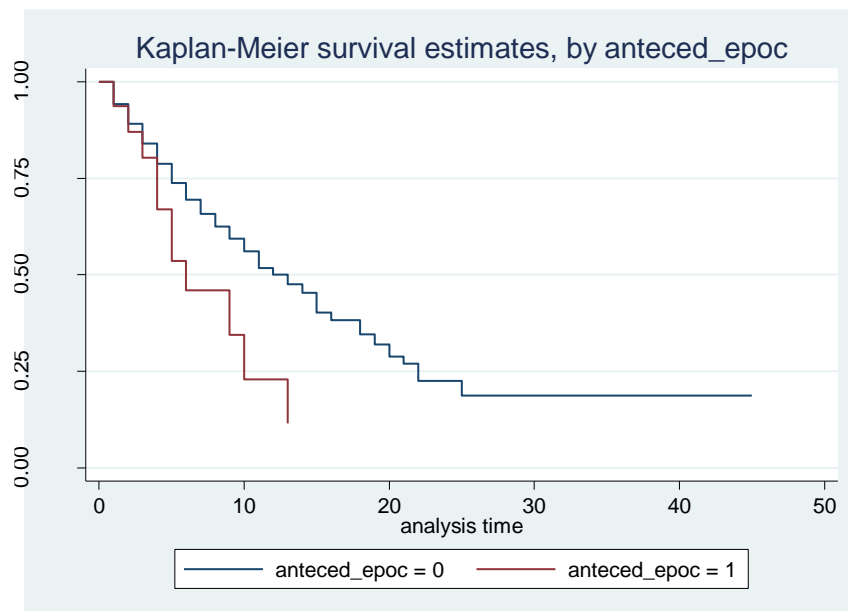
Gráfica 2. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia estimada con sexo.



Obtenido de: Base de datos.

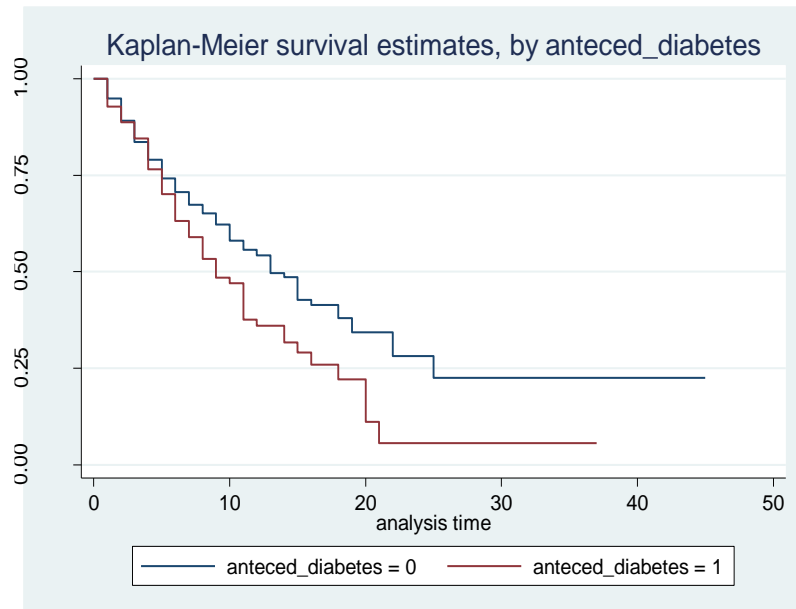
Los pacientes con antecedente de EPOC tuvieron una supervivencia menor con una mediana de 8 días de estancia, con un intercuartil 75 de 5 días de supervivencia, y de intercuartil 25 de 12 días de supervivencia (gráfica 3), en pacientes con diabetes mellitus se observó una mediana de supervivencia de 9 a 10 días, con intercuartil 75 de 5 días e intercuartil 25 de 18 días de supervivencia (gráfica 4). En casos con antecedente de tabaquismo la supervivencia fue menor con mediana de 8 días, intercuartil 75 de 4 días y un intercuartil 25 de 12 días (gráfica 5). En pacientes con hipertensión arterial la mediana de supervivencia fue de 12 días, intercuartil 75 de 7 días e intercuartil 25 de 22 días (gráfica 6). En enfermos renales la mediana para supervivencia es de 12 días, intercuartil 75 de 5 días e intercuartil 25 de 18 días (gráfica 7). Por lo que el factor de riesgo observado es el de tabaquismo con una supervivencia mucho menor en comparación a los demás antecedentes estudiados.

Gráfica 3. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia estimada con EPOC.



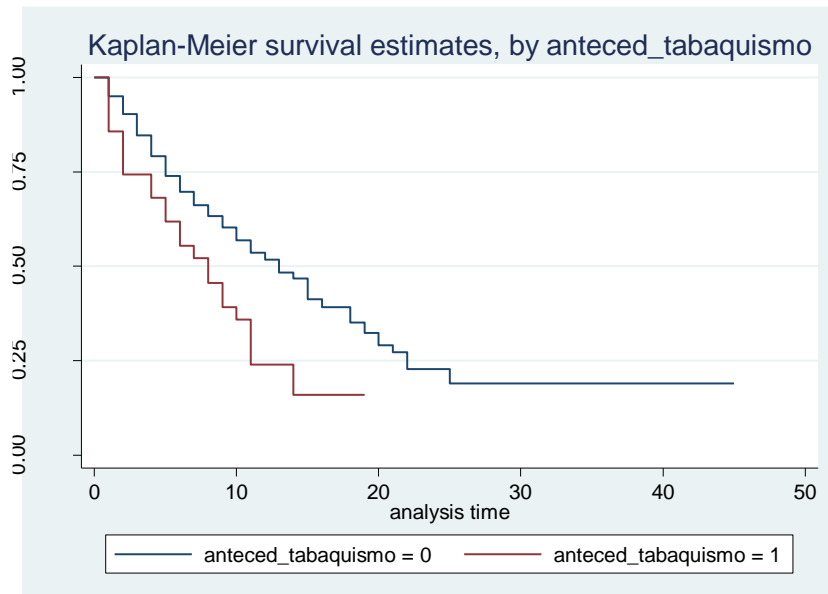
Obtenido de: Base de datos.

Gráfica 4. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia estimada y diabetes.



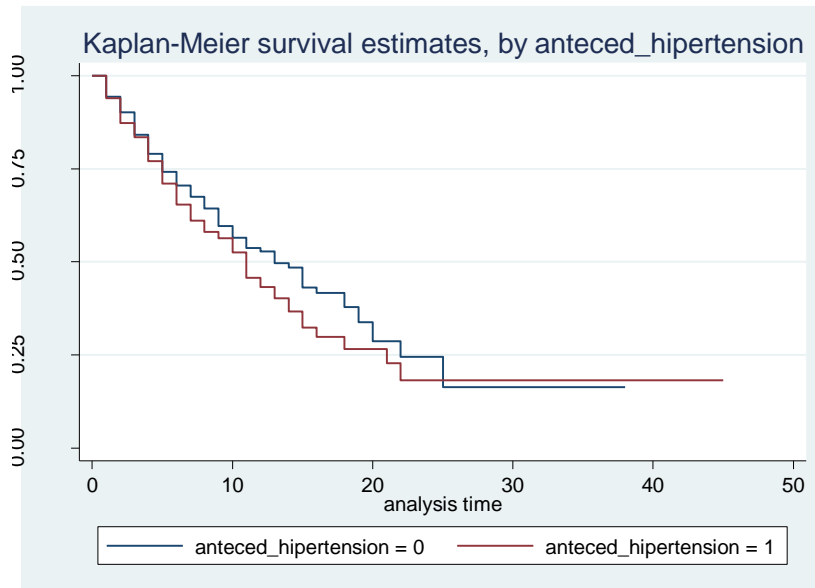
Obtenido de: Base de datos.

Gráfica 5. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia y tabaquismo.



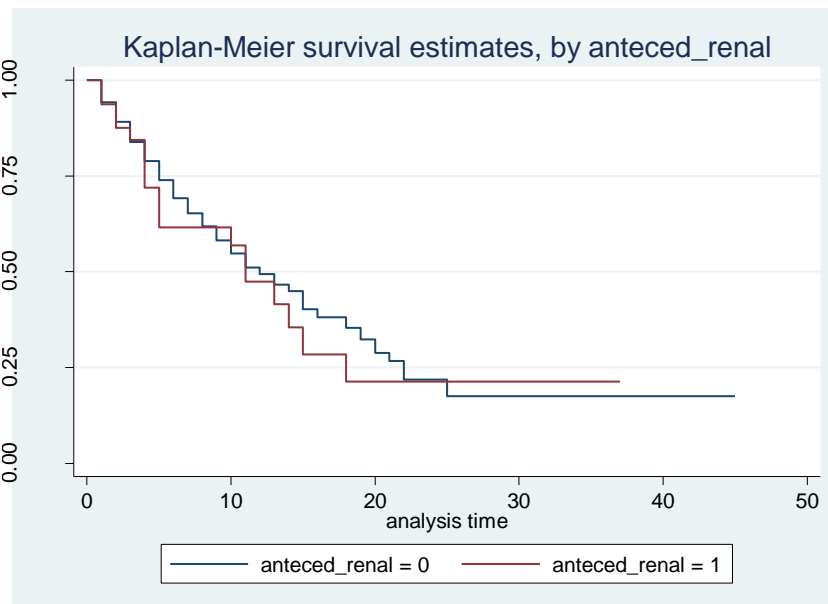
Obtenido de: Base de datos.

Gráfica 6. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia e hipertensión.



Obtenido de: Base de datos.

Gráfica 7. Gráfica de Kaplan-Meier de supervivencia y enfermedad renal.



Obtenido de: Base de datos.

## 9. Discusión

Este estudio fue realizado en pacientes que ingresaron al área Covid en donde se observó que la tasa de letalidad es mayor en aquellos con comorbilidades. Los resultados revelan que los hombres tienen una mayor afectación en comparación al grupo de mujeres, la edad promedio de los pacientes fue de 57 años, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente en los pacientes ingresados y en segundo lugar la diabetes mellitus, sin embargo, la supervivencia fue menor en pacientes diabéticos. En los pacientes con el antecedente de tabaquismo se obtuvo la supervivencia más baja, pudiendo establecer en la población de este hospital los factores que pueden verse implicados en agravar la enfermedad por COVID-19.

De acuerdo con las referencias bibliográficas el promedio de edad en la población con ingreso hospitalario por COVID-19 era de más de 65 años en comparación con este estudio en donde la edad promedio fue de 57 años. El porcentaje de pacientes con hipertensión arterial se estimaba de un 60%, pero en este estudio fue de 37.83%, acerca de pacientes diabéticos el porcentaje obtenido es bastante cercano a lo ya reportado siendo de un 30% y 29.57% respectivamente. No se encontraron datos estadísticamente significativos para la obesidad, sin embargo, el porcentaje de los pacientes de este estudio fue de 20.87% algo que fue completamente diferente a lo reportado por la revisión sistemática y metaanálisis realizado por Malik, P. y colaboradores.

La fase crítica del COVID-19 se describe se presenta durante los 8 a 12 días, y en este estudio coincidió que los pacientes que fallecieron tuvieron una estancia hospitalaria de 8 a 12 días, motivo por el cual los datos obtenidos pueden estimar el riesgo de muerte ajustándose con los predictores de letalidad.

## 10. Conclusión

Los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos que se determinaron en este estudio fueron el tabaquismo (los pacientes con esta entidad obtuvieron la supervivencia más baja: 5 días), la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. El resto de las comorbilidades no representaron una significancia estadística relevante, motivo por el cual no pueden ser tomadas en cuenta para estimar el riesgo de fallecimiento de los pacientes con COVID-19.

## 11. Recomendaciones

Para poder generalizar el uso de los predictores de mortalidad estudiados en pacientes hospitalizados con COVID-19, este estudio podría realizarse en mayor cantidad de centros hospitalarios y recabar mayor cantidad de pacientes.

En un futuro, posterior a la vacunación sistemática de la población sería interesante ver el comportamiento de estos predictores de mortalidad en los pacientes que adquieran la enfermedad.



## 12. Anexos

### 12.1 Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación (adultos)**

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre del estudio:                                           | <b>Determinar los predictores de letalidad de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en el HGR C/MF No 1, IMSS Cuernavaca Morelos.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Patrocinador externo (si aplica):                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Lugar y fecha:                                                | Cuernavaca, Morelos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Número de registro institucional:                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Justificación y objetivo del estudio:                         | En los primeros 7 meses del año 2020 hemos sido testigos de los cambios acelerados que se han presentado en el mundo, secundario a la pandemia de COVID-19, desde que en diciembre de 2019 se reportaron los primeros casos de neumonía viral en la Ciudad de Wuhan, China, partir de ahí se ha diseminado a todos los continentes, poniendo en evidencia la carencia de recursos materiales y humanos de los sistemas de salud de la mayoría de los países, la falta de respuesta inmediata de la población por poner en duda la realidad y existencia de la enfermedad, la enfermedad se diagnostica por medio de la RT-PCR y de apoyo estudios de gabinete como la tomografía de tórax, se desconoce en los pacientes atendidos en nuestro hospital cuales son los cambios a nivel pulmonar que causa el virus SARS CoV-2, es el motivo por el cual queremos desarrollar el presente estudio, y nuestro objetivo es: evaluar los patrones radiológicos pulmonares en pacientes con diagnóstico de COVID-19 en el HGR C/MF No 1 Cuernavaca Morelos |
| Procedimientos:                                               | Toda la información se obtendrá de las plataformas de SINOLAVE, SIOC, IMPAX no se entrevistará a los pacientes, la información será utilizada con fines de investigación, no se identificará a los pacientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Posibles riesgos y molestias:                                 | No existe riesgo en este estudio, se revisará información de IMPAX de pacientes a quienes se les haya realizado Tomografía de tórax, la información obtenida será manejada con fines de investigación, guardando confidencialidad de los datos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | No se entrevistará a los pacientes, los beneficios al realizar el presente estudio serán, con los resultados obtenidos se diagnosticará de forma oportuna a los pacientes con COVID-19.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:   | Los resultados se darán a conocer mediante informe ejecutivo a las autoridades delegacionales y del hospital, asimismo se difundirán en sesiones académicas y mediante carteles colocados en cada uno de los servicios participantes, en caso de que usted requiera conocer la puntuación que obtuvo en el cuestionario se le proporcionará de manera personal al solicitarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Participación o retiro:                                       | Solo se obtendrá información del SIOC, ILAB e IMPAX.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Privacidad y confidencialidad:                                | Se garantizará la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes, para lograr lo anterior el nombre del sujeto en la base de datos será remplazado por un número de folio. La base de datos será resguardada por las investigadoras y solo ellas tendrán acceso a la misma.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

---

Los resultados serán difundidos de manera general sin identificar a los participantes.

---

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por \_\_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. Cidronio Albavera Hernández, Médico Familiar adscripción HGR C/MF No 1, Tel 7771611896, Correo electrónico: [cidalbavera@gmail.com](mailto:cidalbavera@gmail.com)

Colaboradores:

---

Dra. Laura Ávila Jiménez Coordinadora Auxiliar Médica de Investigación en Salud IMSS, Delegación Morelos Matricula: 10202331 Correo electrónico: [laura.avilaj@imss.gob.mx](mailto:laura.avilaj@imss.gob.mx), [mail.avilaj@gmail.com](mailto:mail.avilaj@gmail.com)  
Teléfono: (735) 125 80 30  
Dra. Anita Romero Ramírez, Coordinadora Planeación y Enlace institucional, delegación Morelos

---

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 17028 en el Hospital General de Zona c/MF No.5 del IMSS: Blvd. Lázaro Cárdenas s/n. Col. Centro, Municipio de Zacatepec de Hidalgo, Morelos. Teléfono (734)3472431, Correo electrónico: [comitedeetica17028hg5@gmail.com](mailto:comitedeetica17028hg5@gmail.com)

---

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del participante

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

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

## 12.2 Hoja de recolección de datos

| <b>Datos de identificación del paciente</b>                                                                                               |                                                       |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Folio                                                                                                                                     | Fecha de llenado _____                                | Unidad médica de adscripción                   |
| Nombre del paciente                                                                                                                       | Número de Seguridad Social                            |                                                |
| Edad (años)                                                                                                                               | Sexo: M F                                             | Ocupación:                                     |
| Estado civil:                                                                                                                             | Escolaridad:                                          | Domicilio actual:                              |
| Religión:                                                                                                                                 | Número de teléfono:                                   | Ingiere bebidas alcohólicas actualmente: Si No |
| Fuma actualmente:<br>Si No                                                                                                                |                                                       |                                                |
| <b>Características clínicas</b>                                                                                                           |                                                       |                                                |
| Peso actual (Kg)                                                                                                                          | Talla (m)                                             | IMC (peso/talla <sup>2</sup> )                 |
| Padece alguna enfermedad que le hayan diagnosticado previamente:<br>Diabetes<br>Hipertensión<br>EPOC<br>Obesidad<br>Enf. cardiovasculares | Toma algún tratamiento: si o no<br>Cual (especificar) | Fecha de inicio de síntomas                    |
| Cuadro clínico (especificar síntomas)                                                                                                     | Fecha de ingreso al hospital                          | Diagnóstico (s) de ingreso                     |
| Temperatura (°C)                                                                                                                          | Frecuencia Cardíaca latidos por minuto                | Frecuencia respiratoria                        |
| Tensión arterial (mmHg)                                                                                                                   | Saturación de oxígeno (%)                             | Tratamiento indicado                           |
| Fecha de toma de prueba (Hisopo nasofaríngeo)                                                                                             | Hallazgos radiográficos                               | Le realizaron tomografía<br>Si No              |
| Fecha de realización de tomografía                                                                                                        | Hallazgos tomográficos:<br>Escala INER puntaje        | Uso de ventilación mecánica                    |
| Hemoglobina sérica                                                                                                                        | Hematocrito                                           | Leucocitos                                     |
| Linfocitos                                                                                                                                | Plaquetas                                             | Grupo y Rh                                     |
| TP TPT                                                                                                                                    | Creatinina                                            | Urea                                           |
| Troponina                                                                                                                                 | Bilirrubina total                                     | AST                                            |
| ALT                                                                                                                                       | Procalcitonina                                        | Ferritina                                      |
| PCR                                                                                                                                       | Sodio                                                 | Cloro                                          |
| Potasio                                                                                                                                   | Gasometría arterial                                   |                                                |
| Egreso<br>Domicilio Defunción                                                                                                             | Fecha de egreso                                       | Motivo de egreso                               |

### 13. Referencias

1. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10223):497–506. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673620301835>
2. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;382(13):1199–207.
3. Zou L, Ruan F, Huang M, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients [Internet]. Vol. 382, *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2020 [cited 2020 Aug 4]. p. 1177–9. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2001737>
4. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, et al. Pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. *J Travel Med* [Internet]. 2020 Jan 14;27(2). Available from: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa008>
5. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) | CDC [Internet]. [cited 2020 Aug 4]. Available from: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2Findex.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2Findex.html)
6. Cui J, Li F, Shi ZL, et al. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. Vol. 17, *Nature Reviews Microbiology*. Nature Publishing Group; 2019. p. 181–92.
7. Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus [Internet]. Vol. 18, *Nature Reviews Microbiology*. Nature Research; 2020 [cited 2020 Aug 4]. p. 123–123. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41579-020-0332-0>
8. Zhao S, Lin Q, Ran J, et al. Preliminary estimation of the basic reproduction number of novel coronavirus (2019-nCoV) in China, from 2019 to 2020: A data-driven analysis in the early phase of the outbreak. *Int J Infect Dis*. 2020 Mar 1;92:214–7.
9. Ren L, Wang YM, Wu ZQ, et al. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human. *Chin Med J (Engl)* [Internet]. 2020 May 5 [cited 2020 Aug

- 4];133(9):1015–24. Available from:  
<http://journals.lww.com/10.1097/CM9.0000000000000722>
10. Lu H. Drug treatment options for the 2019-new coronavirus (2019-nCoV). *Biosci Trends* [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 4];14(1):2020.01020. Available from: [www.biosciencetrends.com](http://www.biosciencetrends.com)
11. Wang W, Tang J, Wei F, et al. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *J Med Virol* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2020 Aug 4];92(4):441–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25689>
12. Organización Mundial de la Salud. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 5]. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
13. Mahase E. Covid-19: Portugal closes all medical schools after 31 cases confirmed in the country. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 10 [cited 2020 Aug 4];368:m986. Available from: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.m986>
14. Mahase E. Covid-19: out-of-hours providers are drafted in to manage non-urgent patients in community. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 9 [cited 2020 Aug 4];368:m959. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32152010/>
15. Johns Hopkins University & Medicine. Home - Johns Hopkins Coronavirus Resource Center [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 5]. Available from: <https://coronavirus.jhu.edu/>
16. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-NCOV infection from an asymptomatic contact in Germany [Internet]. Vol. 382, *New England Journal of Medicine*. Massachusetts Medical Society; 2020 [cited 2020 Aug 4]. p. 970–1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32003551/>
17. Kupferschmidt K. Study claiming new coronavirus can be transmitted by people without symptoms was flawed. *Science* (80- ). 2020 Feb 3;

18. Bauchner H, Sharfstein J. A Bold Response to the COVID-19 Pandemic. JAMA [Internet]. 2020 Apr 8 [cited 2020 Aug 4];323(18):1790–1. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764427>
19. Sanche S, Lin YT, Xu C, et al. RESEARCH High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. Emerg Infect Dis. 2020 Jul 1;26(7):1470–7.
20. Hou C, Chen J, Zhou Y, et al. The effectiveness of quarantine of Wuhan city against the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19): A well-mixed SEIR model analysis. J Med Virol [Internet]. 2020 Jul 25 [cited 2020 Aug 4];92(7):841–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmv.25827>
21. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Internet]. Vol. 109, Journal of Autoimmunity. Academic Press; 2020 [cited 2020 Aug 4]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32113704/>
22. Franquet T. Imaging of pulmonary viral pneumonia [Internet]. Vol. 260, Radiology. Radiological Society of North America, Inc.; 2011 [cited 2020 Aug 4]. p. 18–39. Available from: [www.rsna.org/rsnarights](http://www.rsna.org/rsnarights).
23. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Radiology [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2020 Aug 4];200642. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200642>
24. Simpson S, Kay FU, Abbara S, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. Radiol Cardiothorac Imaging [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2020 Aug 5];2(2):e200152. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/ryct.2020200152>
25. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. Am J Roentgenol [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2020 Aug 4];215(1):87–93. Available from: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.20.23034>

26. Kim JY, Choe PG, Oh Y, et al. The first case of 2019 novel coronavirus pneumonia imported into Korea from Wuhan, China: Implication for infection prevention and control measures. *J Korean Med Sci* [Internet]. 2020 Feb 10 [cited 2020 Aug 4];35(5). Available from: [/pmc/articles/PMC7008073/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35000000/)
27. Pan Y, Guan H, Zhou S, et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China. *Eur Radiol* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2020 Aug 4];30(6):3306–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x>
28. Huang P, Liu T, Huang L, et al. Use of chest CT in combination with negative RT-PCR assay for the 2019 novel coronavirus but high clinical suspicion [Internet]. Vol. 295, *Radiology*. Radiological Society of North America Inc.; 2020 [cited 2020 Aug 4]. p. 22–3. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200330>
29. Jin YH, Cai L, Cheng ZS, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard version) [Internet]. Vol. 7, *Military Medical Research*. BioMed Central Ltd.; 2020 [cited 2020 Aug 4]. p. 4. Available from: <https://mmrjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40779-020-0233-6>
30. Ng MY, Lee EY, Yang J, et al. Imaging Profile of the COVID-19 Infection: Radiologic Findings and Literature Review. *Radiol Cardiothorac Imaging* [Internet]. 2020 Feb 1 [cited 2020 Aug 4];2(1):e200034. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/ryct.2020200034>
31. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, et al. Fleischner Society: Glossary of terms for thoracic imaging [Internet]. Vol. 246, *Radiology*. Radiological Society of North America; 2008 [cited 2020 Aug 4]. p. 697–722. Available from: <https://pubs.rsna.org/doi/abs/10.1148/radiol.2462070712>
32. Yoon SH, Lee KH, Kim JY, et al. Chest radiographic and ct findings of the 2019 novel coronavirus disease (Covid-19): Analysis of nine patients treated in Korea. *Korean J Radiol* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2020 Aug 4];21(4):498–504. Available from: [/pmc/articles/PMC7082662/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35000000/)

33. Juárez-Hernández F, García-Benítez MP, Hurtado-Duarte AM, et al. Hallazgos tomográficos en afectación pulmonar por COVID-19, experiencia inicial en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México. *NCT Neumol y Cirugía Tórax* [Internet]. 2020 [cited 2020 Aug 23];79(2):71–7. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94630>
34. Yuan M, Yin W, Tao Z, et al. Association of radiologic findings with mortality of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Schildgen O, editor. *PLoS One* [Internet]. 2020 Mar 19 [cited 2020 Aug 23];15(3):e0230548. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0230548>
35. Wang Y, Dong C, Hu Y, et al. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study. *Radiology* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2020 Aug 23];296(2):E55–64. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200843>
36. Pascual-Gómez N, Monge-Lobo I, Granero I, et al. Potenciales biomarcadores predictores de mortalidad en pacientes COVID-19 en el Servicio de Urgencias. *Rev Esp Quimioter* 2020;33(4): 267-273
37. Pallares V, Gorriz-Zambrano C, Morrillas C, et al. COVID-19 y enfermedad cardiovascular y renal: ¿Dónde estamos? ¿Hacia dónde vamos? *Semergen*, 2020;46(S1):85-94
38. Bello-Chavolla OY, Bahena-López JP, Antonio-Villa N, et al. Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *J Clin Endocrinol Metab*, August 2020, 105(8):2752–2761
39. Malik P, Patel U, Metha D, et al., Biomarkers and outcomes of COVID-19 hospitalizations: systematic review and meta-analysis. *BMJ Evidence-Based Medicine* Month 2020 | volume 0 | number 0.
40. Hab Y, Zhang H, Mu S, et al. Lactate dehydrogenase, an independent risk factor of severe COVID19 patients: a retrospective and observational study. Emergency Department, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai. *AGING* 2020, Vol. 12, No. 12





Cuernavaca, Morelos a 16 de Enero del 2023.

Dra. Graciela Jiménez Santana  
Encargada de Despacho de la  
Dirección de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Jiménez, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono el alumno Miguel Ángel Chávez Baca. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Cidronio Albavera Hernández**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**CIDRONIO ALBAVERA HERNANDEZ | Fecha:2023-01-17 21:04:01 | Firmante**

bx7DAR/L6jfgD726psK22/BxyxiWG713BXSPSqZgBhAoMvoMyf3f6eNjIBHAecHYR9fECfrC4Px+oUrFP00wKDtn+hrj9cgEStxWyyUJLHRdygnpp737neiQM7E0hgPQOInUDBi6s  
wfED9z/3EYKLRlVxLyaU7T02AF94GeQ9fOueiknfyEBXsBS3OGr42kDRnCofo32+JCQbJ0E1qxfHUhwziHgnMlavP//kM3ltjGSBCd8ITWu5Xx4urE9wEhXmi300Dc3bkB0jV9TkAi1t  
qSWmHSPrFsiVQIALuhpOwJuMCdTTXp5uRJW58MB003Rbia+yPNiEoxJuQmKXvx16Q==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**B7u1SzCI5**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/CQXwx4V3nurtqZit5l6qgNrRxOgzauf9>





Cuernavaca, Morelos a 03 de Noviembre del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono el alumno Miguel Ángel Chávez Baca. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen l se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Pedro James Gaytán Terán**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**PEDRO JAMES GAYTAN TERAN | Fecha:2022-11-04 13:11:54 | Firmante**

Mli6PzP5KAvgHNI8a8ZYDkeA+rQNGEBFvo2PHqflBqsfLaVfoufDrsxcG4ldR+ddbcdvhSQ3x4D3alSGfaWrBNpwn/fohlxOP2EnpwDw2bW9bhXXDlwBcf5hY7RBddT640So/np1LP  
h3Tu5hbBakRtGvi43nSd4boZr60Y7U53cRS5AYqYq/fzz5USPH3Zf7uuBjvkoYpBBYCYCPip0YnyK6L2hJxGArCg6mZUAkbex1dVKPIWeyN5C0qHqRNPRkQKXkdd3efe1T1UoWI  
Lv2yCvM6ibEKyOHbbCu0sHvGj/8ip5ThQnRtcbt4o0DvkQCKuFOfdOl0tz0Vfpa4V68Q==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o  
escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[7vPwyeZ4z](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/TmzVX0LMlwRTGaTSfEmWD7VnsmZp4doX>





Cuernavaca, Morelos a 16 de Enero del 2023.

Dra. Graciela Jiménez Santana  
Encargada de Despacho de la  
Dirección de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Jiménez, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono el alumno Miguel Ángel Chávez Baca. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dr. Víctor Manuel Sánchez Fernández**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**VICTOR MANUEL SANCHEZ FERNANDEZ | Fecha:2023-01-16 12:56:00 | Firmante**

hCRySaHciQqkKqj9lSk moyGO2hydDeqVN6aWa5YuB376ZiYj4LqMOM6vSrNAqzjwd7UBefhoCA33kWmMngxhbQfMxumQpk360pVyV6T+2HqZBU3aqu2s+tdF4TdVdJd00c6Pg4IJMMqE2BkPS+JOzoKpgQ7afUVhu7VCbQHZEvlsbTcYa9dd89Jh6hEh0sA6K9IHt4SVn1uKtITMnYk0idhpq1K3/Oyp41V8nvThZ7f6x0FdjJtElb4Al7r8ro8LeHzkWfpeOoL/PM7C GGRTBAekPtRoyX3lqXoZ6ffspix+DOIJ+ndSW/J7c80WANOnEMSeJi5T5jOFXwf3U48Q==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[c6uhw3Xzn](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/rnZfHHSV6RUcVQfmOA50JboVgaBiaX5h>





Cuernavaca, Morelos a 27 de Octubre del 2022.

Dra. Vera Lucia Petricevich  
Directora de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Petricevich, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono el alumno Miguel Ángel Chávez Baca. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen l se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dra. Laura Ávila Jiménez**





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

LAURA AVILA JIMENEZ | Fecha:2022-11-22 13:43:31 | Firmante

tUvonDmBUW74b3b64RBaxHK9Kpq83XVwL8Alliu6q6bU+g9zwFkweVEiKEiHN9aWQLZhs5tOfKFZVfiZxzwTchyyq7+rzCeMrMD5D8dT2G7OLfo5poTyKxY404vx7R8KMo3Pd/UwewOs1XMTqbnrj/AVla4Vkc2o8HwsRPDmSKjK5wbaBP62GGyV19BZSd1SfhUCq/baWP0yqTcje3ZTc2Xo8oAxQ5y4wJrIsi5MXww75sQe7qd7zgLwu9uTroc3c5l4zp4X1SDQJkp3OI/wSXYr4UePk34Z74IKAKhZgDRxaniqhXPHXetvby0WGEDQs4OBgSWEed8y5Np+bPcftw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[lpuo3eD8V](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/omD3pobwnNguQKfXIMfCM312qNfKfdk>







Cuernavaca, Morelos a 26 de Enero del 2023.

Dra. Graciela Jiménez Santana  
Encargada de Despacho de la  
Dirección de la Facultad de Medicina  
P r e s e n t e:

Estimada Dra. Jiménez, por este conducto me permito informarle que he revisado el trabajo de Tesina **“PREDICTORES DE LETALIDAD DE LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS CON COVID-19 EN EL HGR c/MF No.1, IMSS, CUERNAVACA, MORELOS”**, que para obtener el diploma de Especialista en Urgencias Médicas me proporciono el alumno Miguel Ángel Chávez Baca. Le comunico que su contenido es adecuado y suficiente, por lo que de acuerdo al artículo 74 del Reglamento de Posgrado de la UAEM le otorgo:

**Dictamen I se aprueba el trabajo de tesina tal como se presenta.**

Así mismo, le agradezco la invitación a participar en este programa educativo, reiterando además mi disposición para seguir colaborando en este tipo de actividades. Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E**

**Dra. Vera Lucia Petricevich**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**VERA LUCIA PETRICEVICH | Fecha:2023-01-26 19:45:03 | Firmante**

n46mq41geUOUwLKFYVNCIZRlaZA7kqVqtoYc4OPeZLgp0YRPCpZbC7kSb6Z659y7zMrJ0F9VcfMevNkr65g2KegqNp5wVKzgxEt8B7KHnFU3DeSxgUjYGFfvkkRgNUTEj5SWzal/QXTuKzTb+AMcYswSqy/3fNv+g0jOs2D/S07ZCCrzKbPbH+1na6M7/J1j+Byyny8fHqO7QV+sCWgv8xwzxwv8p1TD93TWnq6DUB9KGGJQXaeOJujpMOxjV2DpbUPk6koB2qg4jF4F7v5tRmQGxJDI2qLR2Tr/tqbJNCxIjafhXRSqTAeCf8ha2odyTophZaDBTubkF07VGQ7Xg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**DS3FihpNT**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/s93WoyuEM8sMGSYE4UtRzQMk6eklygoF>

