



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD  
XOCHIMILCO**

**DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD**

**LICENCIATURA EN MEDICINA**

**FACTORES DE MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES MENORES DE 65 AÑOS Y  
SIN COMORBILIDADES HOSPITALIZADOS CON DIAGNÓSTICO DE COVID-  
19: ESTUDIO DE COHORTE**

**M.P.S.S MEDRANO BORROMEIO CARLA**

**2153025044**

**ASESORA**

**DRA AIDA HAMDAN PARTIDA [no. Económico 26343](#)**

**ENERO 2022**

## INTRODUCCIÓN

Existe un vacío en el conocimiento, sobre los factores pronósticos en pacientes jóvenes previamente sanos con COVID-19. Objetivo: Identificar los factores asociados con la muerte intrahospitalaria o la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) en pacientes jóvenes ( $\leq 65$  años) y previamente sanos con COVID-19. Métodos: Realizamos un estudio de cohorte prospectivo que incluyó pacientes ingresados con COVID-19. El desenlace primario compuesto fue la muerte intrahospitalaria o la necesidad de VMI. Los desenlaces secundarios incluyeron la necesidad de VMI durante el seguimiento, los días de VMI, días de estancia hospitalaria (DEH), el desarrollo de neumonía intrahospitalaria/ neumonía asociada al ventilador (NIH / NAV) y la tromboembolia pulmonar (TEP). Se realizaron análisis bivariados y multivariados para identificar factores asociados con el resultado primario. Resultados: De los 92 (pacientes), el resultado primario ocurrió en 16 (17%), muerte en 12 (13%), necesidad de VMI en 16 (17%), NIH/NAV en 7 (8%) y TEP en 2 (2%). La mediana de los DEH y de VMI fue de 7 y 12 días, respectivamente. El análisis multivariado reveló una asociación entre el desenlace primario y el sexo masculino (ORa 7,1, IC del 95% 1,1-46,0,  $p < 0,05$ ), niveles de dímero D  $> 1000$  ng / ml (OR 9,0 IC del 95% 1,6-49,1,  $p < 0,05$ ) y valor Ct de RT-PCR  $\leq 24$  en las muestras de hisopo iniciales (ORa 14.3, IC del 95%: 2.0-101.5,  $p < 0.01$ ). Conclusión: En pacientes jóvenes y sin comorbilidades, sexo masculino, niveles más altos de dímero D y valores bajos de Ct de RT-PCR de SARS-CoV-2 en el frotis nasofaríngeo inicial se asocian de forma independiente con un aumento de la mortalidad hospitalaria o la necesidad de VMI.

# **CAPÍTULO I INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del problema**

No existe suficiente información acerca de cuáles son los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes que, por lo demás, no cumplen con los factores de riesgo previamente descritos. Es necesario ampliar el estudio de COVID-19 en la población de adultos sin comorbilidades.

## **1.2 Justificación**

Si bien se han descrito factores de riesgo para mortalidad por COVID-19, existen casos de pacientes sin ningún factor de riesgo que presentan una evolución tórpida.

No existe suficiente información acerca de los factores de riesgo para mortalidad en pacientes con COVID-19 menores de 65 años y sin comorbilidades. Un estudio enfocado a este grupo de pacientes permitirá identificar factores de riesgo para un desenlace desfavorable como necesidad de ventilación mecánica invasiva o muerte. Conocer dichos factores permitirá guiar investigaciones futuras que busquen implementar estrategias preventivas y terapéuticas dirigidas.

## **1.3 Marco teórico**

Desde el comienzo de la pandemia de SARS-CoV-2, se han descrito varios factores asociados con la enfermedad grave y la mortalidad relacionada con COVID-19. El impacto de la edad avanzada, comorbilidades como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, la inmunosupresión, enfermedad pulmonar crónica, la neoplasia maligna, la enfermedad renal crónica, la enfermedad hepática crónica, entre otras enfermedades, ha sido ampliamente descrita en numerosos informes.(1-10)

En adultos jóvenes, no obesos, diabéticos o hipertensos, se ha informado que la necesidad de ventilación mecánica invasiva (VMI) es de un 6% (11). Se ha reportado que hasta el 3.6% de todas las muertes por COVID-19 ocurren en pacientes menores de 65 años sin comorbilidades, aunque en México esto puede llegar a un 17.7 (12). Existe una falta de información sobre los factores pronósticos en individuos más jóvenes y previamente sanos. Se ha sugerido que la magnitud del inóculo, las condiciones ambientales específicas, las respuestas celulares específicas y la predisposición genética podrían influir en el pronóstico de los pacientes sin otros factores de riesgo identificados (13-17). Estos últimos no se han estudiado de forma coherente y son difíciles de estimar en las evaluaciones clínicas diarias. Se necesitan más estudios de los factores pronósticos en pacientes más jóvenes no comórbidos.

## **1.4 Objetivo general**

Identificar los factores asociados a mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa y/o necesidad de ventilación mecánica en pacientes menores de 65 años y sin comorbilidades hospitalizados con el diagnóstico de COVID-19

## **1.5 Objetivos específicos**

- Determinar frecuencia de:
  - Muerte intrahospitalaria
  - Necesidad de ventilación mecánica invasiva
  - Uso de ventilación mecánica invasiva
  - Tiempo de ventilación mecánica invasiva
  - Tiempo de estancia intrahospitalaria
  - Neumonía intrahospitalaria/asociada a ventilación mecánica
  - Tromboembolia pulmonar
- Describir las características:
  - Demográficas
  - Basales
  - Clínicas
  - Laboratoriales
  - De tratamiento

## **1.6 Hipótesis**

En pacientes hospitalizados con COVID-19 menores de 65 años y sin comorbilidades, existirán factores de riesgo que se asocian a mortalidad intrahospitalaria por cualquier causa.

## **1.7 Metodología**

### **1.7.1 Tipo de estudio**

Se realizará un estudio de cohorte observacional, con seguimiento prolectivo, unicéntrico, en el que se incluirán pacientes menores de 65 años y sin comorbilidades hospitalizados con diagnóstico confirmado de COVID-19. Se recolectará información sobre características al ingreso y durante la evolución.

### **1.7.2 Población, criterios de inclusión, de exclusión**

Pacientes menores de 65 años y sin comorbilidades hospitalizados con diagnóstico confirmado de COVID-19, ingresados en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

*Criterios de inclusión*

- 1) Edad igual o mayor a 18 años y menor de 65 años.
- 2) Diagnóstico confirmado de COVID-19.
- 3) Pacientes hospitalizados en el INCMNSZ durante el periodo comprendido entre el 15 de marzo del 2020 y el 30 de septiembre del 2021.

*Criterios de exclusión*

- 1) Presencia de cualquiera de las siguientes:
  - diabetes mellitus,
  - enfermedades cardiovasculares incluida hipertensión arterial,
  - inmunosupresión,
  - enfermedades pulmonares crónicas,
  - cáncer,
  - enfermedad renal crónica,
  - enfermedad hepática crónica,
  - enfermedades neurocognitivas,
  - enfermedades psiquiátricas,
  - sobrepeso y/o obesidad,
  - embarazo,
  - enfermedades hematológicas y/o
  - tabaquismo.
- 2) Edad de 65 o más años.
- 3) Pacientes que hayan sido trasladados a otro centro hospitalario por cualquier causa.
- 4) Pacientes que hayan sido dados de alta voluntaria en contra de las recomendaciones médicas.

*Criterios de eliminación*

- 1) Información incompleta sobre los desenlace.
- 2) Pacientes en quienes durante el seguimiento se haya diagnosticado alguna de las comorbilidades especificadas dentro de los criterios de exclusión.

### 1.7.3 Variables

#### *Independientes*

- Edad.
- Género.
- Síntomas.
- Tiempo transcurrido del día de inicio de síntomas a ingreso hospitalario.
- Carga viral expresada en unidades de umbral de ciclado.
- Afectación multilobar en estudios de imagen de tórax.
- Resultados de estudios de laboratorio: biometría hemática (diferencial [% neutrófilos, % linfocitos]), procalcitonina sérica, gasometría arterial, proteína C reactiva, velocidad de sedimentación globular, creatinina sérica, electrolitos séricos, pruebas de funcionamiento hepático, deshidrogenasa láctica, ferritina, creatin fosfokinasa, Troponina I, dímero D.
- Escalas de gravedad: quick SOFA, CURB-65, MuLBSTA, NutriCov.
- Tratamiento empleado: oxígeno suplementario, terapia de sustitución renal, terapia antimicrobiana, uso de hidroxiclороquina, pifrenidona, remdesivir, lopinavir/ritonavir, uso de glucocorticoides, tocilizumab, participación en protocolos de investigación.

#### *Desenlaces*

##### Desenlace primario:

- Muerte intrahospitalaria por cualquier causa o necesidad de ventilación mecánica invasiva.

##### Desenlaces secundarios:

- Uso de ventilación mecánica invasiva.
- Tiempo de ventilación mecánica invasiva.
- Tiempo de estancia intrahospitalaria.
- Neumonía intrahospitalaria/asociada a ventilación mecánica
- Tromboembolia pulmonar.

### 1.7.4 Definición operacional

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>
Sexo	Conjunto de peculiaridades que distinguen a hombres y mujeres
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento
Índice de Masa Corporal	El índice de masa corporal, es una medida de la grasa corporal basada en la altura y el peso. Que nos clasifica el estado nutricional.
Oximetría de pulso	Método no invasivo que permite la estimación de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial y también vigila la frecuencia cardiaca y la amplitud del pulso.
Nutri-CoV	La escala que incluye evaluación demográfica y de comorbilidad, así como examen físico en forma de evaluación de SpO2 y FR, logró una capacidad discriminativa significativa para detectar casos potenciales de COVID-19 grave.
Umbral de ciclado RT-PCR (Ct)	Representa el número de ciclos en los que la señal supera el umbral de positividad en la prueba PCR
Proteína C reactiva	Es una proteína sintetizada por los hepatocitos en respuesta a infecciones, inflamación y de hipoxia tisular.
Recuento absoluto de leucocitos	Tipo de glóbulo sanguíneo que se produce en la médula ósea y se encuentra en la sangre y el tejido linfático.
Dímero D	Es el producto de la degradación de la fibrina y es generado en el paso final de la formación de trombos.
Deshidrogenasa láctica	Enzima que participa en la producción de energía en las células y se encuentran en la sangre y otros tejidos del cuerpo.
Ferritina	Proteína relacionada con el metabolismo del hierro y mediadora de inflamación y disfunción microcirculatoria.
Tocilizumab	Medicamento que pertenece a la familia de los anticuerpos monoclonales. Actúa mediante unión al receptor celular de la interleucina-6
Muerte intrahospitalaria	Muerte por cualquier causa durante o después

	de la intervención y hasta el alta hospitalaria
Ventilación mecánica invasiva (VMI)	Cánula o tubo en la tráquea del paciente a través del cual se lo ventila con ayuda de un respirador.
Días de estancia hospitalaria (DEH)	Número de días de la hospitalización.
Neumonía intrahospitalaria (NIH)	Infección del parénquima pulmonar causada por patógenos presentes en el ámbito hospitalario
Neumonía asociada al ventilador (NAV)	Se desarrolla en pacientes de la unidad de terapia intensiva (UTI) que han sido ventilados mecánicamente durante al menos 48 h
Tromboembolia pulmonar (TEP)	Es un bloqueo de una de las arterias pulmonares.

### 1.7.5 Material y métodos

Los datos se recopilaron mediante la historia clínica electrónica. Los pacientes fueron seguidos desde el ingreso hasta el fallecimiento o el alta. El desenlace primario compuesto fue la muerte intrahospitalaria o la necesidad de VMI. Los desenlaces secundarios incluyeron la necesidad de VMI durante el seguimiento, días con VMI, día de estancia hospitalaria (DEH), desarrollo de neumonía intrahospitalaria/ neumonía asociada al ventilador (NIH/ NAV) según lo definido por los criterios aceptados (18) y tromboembolia pulmonar (TEP).

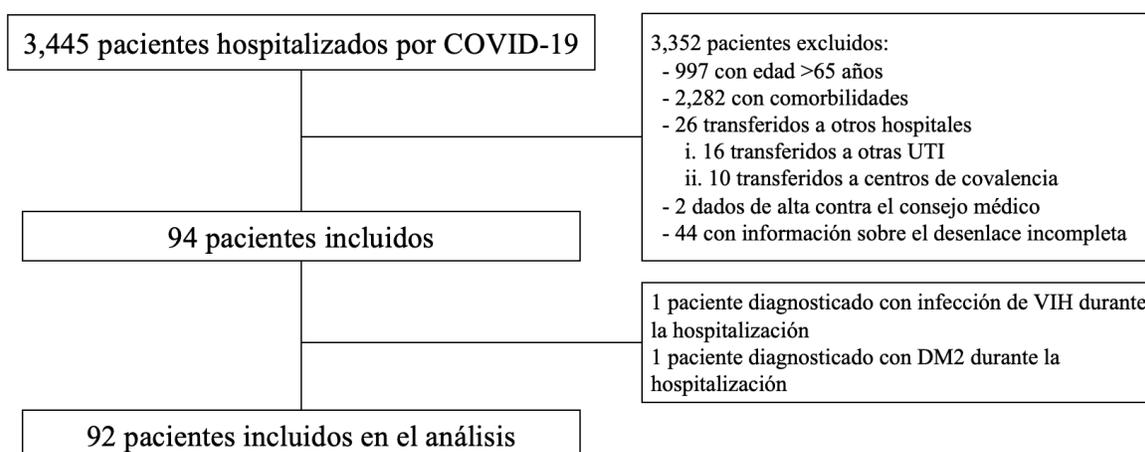
Para efectos del estudio, se consideró: un caso leve/moderado cuando no había neumonía o una neumonía leve; grave si la oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>) era <93%, relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <300, frecuencia respiratoria ≥30 respiraciones por minuto o una afectación pulmonar ≥50% en la TAC de tórax y fue crítica cuando se presentó shock, necesidad de VMI o insuficiencia (19). Además, el riesgo de progresión de la enfermedad se evaluó mediante la puntuación Nutri-CoV (20). Los parámetros de laboratorio, incluidos los valores de umbral del ciclo de RT-PCR (Ct) del SARS-CoV-2, se informaron utilizando valores de corte que se han asociado con los resultados de COVID-19 (21,22)

Debido a la naturaleza observacional del estudio, no se utilizó el consentimiento informado por escrito. El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional (Ref. Número 3333).

Se implementó un muestreo consecutivo no probabilístico de todos los pacientes ingresados. Debido a que aún no se disponía de datos generalizados al comienzo del estudio (marzo de 2020), no se calculó un tamaño de muestra preespecificado. A medida que avanzaba el estudio, se calculó un

tamaño de muestra. Considerando una frecuencia de resultado primario de hasta el 6% en pacientes más jóvenes sin comorbilidades (11), estimamos una muestra de al menos 76 pacientes para encontrar hasta 3 predictores de peor pronóstico con un error de predicción absoluto medio del 5% (23). Los datos se describieron utilizando la media y la desviación estándar (DE) o la mediana y el rango intercuartílico (IQR) en consecuencia. Se calculó el riesgo relativo (RR) y el intervalo de confianza del 95% (IC del 95%) para el desenlace primario. Finalmente, se construyó un análisis multivariado utilizando un modelo de regresión logística múltiple para identificar factores asociados independientemente con el desenlace primario. El modelo incluyó con un valor de  $p < 0,2$  en análisis bivariado. Se estimaron la razón de posibilidades ajustada (ORa) y el IC del 95%. Los valores de  $p$  bilateral  $< 0,05$  se consideraron estadísticamente significativos. Los datos faltantes no fueron reemplazados. Los análisis que realizamos utilizando STATA versión 15.1 (Texas, EE. UU.).

## 1.8 Resultados: cuadros y gráficas



**Figura 1.** Reclutamiento e inclusión

Durante el período de estudio se incluyeron 92 hospitalizados (Figura 1). La mayoría eran del sexo masculino (53/92 [58%]) y la mediana de edad fue de 50 años (rango 25-64). La mediana de tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso fue de 9 días (IQR 5-11). Al ingreso, 7 (8%), 84 (91%) y 1 (1%) se consideraron casos leves / moderados, graves y críticos, respectivamente. Se informaron valores bajos del umbral del ciclo de RT-PCR (Ct,  $\leq 24$ ) en 26/92 (30%)

Características	Total, de pacientes n=92 (100%)	Presentación del desenlace primario n= 16 (17%)	No presentaron el desenlace primario n=76 (83)	Análisis bivariado RR (95%IC), p	Multivariate analysis* aOR (95%IC), p
<b>Sexo masculino- n (%)</b>	53 (58)	12 (75)	41 (54)	2.2 (0.8-6.3), 0.1214	7.1 (1.1-46.0), 0.041
<b>Edad, años- mediana (IQR)</b>	50 (40-56)	53 (43-58)	50 (38-55)		
<i>Edad 18-25 años n (%)</i>	1 (1)	0	1 (1)		
<i>Edad 26-35 años n (%)</i>	14 (15)	1 (6)	13 (17)	1.0 (1.0-1.1), 0.182	1.1 (1.0-1.2), 0.077
<i>Edad 36-45 años n (%)</i>	19 (21)	4 (25)	15 (20)		
<i>Edad 46-55 años n (%)</i>	34 (37)	5 (31)	29 (38)		
<i>Edad 56-64 años n (%)</i>	24 (26)	6 (38)	18 (24)		
<b>Índice de masa corporal, kg/m<sup>2</sup> – mediana (IQR)</b>	23.8 (21.1-24.9)	23.4 (22.9-24.4)	24.0 (23.3-24.5)	0.8 (0.6-1.2), 0.241	
<b>Oximetría de pulso &lt;90% – n (%)</b>	71 (77)	15 (94)	56 (74)	4.4 (0.62-31.6), 0.0822	2.3 (0.2-30.9), 0.541
<b>Escala de Nutri-CoV – n (%)</b>					
<i>Riesgo bajo</i>	18 (20)	0	18 (24)	1.54 (1.23-1.91), <0.001	
<i>Riesgo moderado</i>	28 (30)	1 (6)	27 (36)		
<i>Alto riesgo</i>	31 (34)	7 (44)	24 (32)		
<i>Riesgo muy alto</i>	15 (16)	8 (50)	7 (9)		
<b>RT-PCR valor del umbral de ciclado ≤24 – n (%) n=86</b>	26 (30)	8 (53)	18 (25)	2.6 (1.1-6.5), 0.0320	14.3 (2.0-101.5), 0.008
<b>Proteína C reactiva &gt;10 mg/dL – n (%) n=88</b>	45 (51)	11 (73)	34 (47)	2.6 (0.9-7.6), 0.0590	2.2 (0.4-11.0), 0.351
<b>Recuento absoluto de leucocitos &lt;800 células/uL – n (%) n=92</b>	49 (53)	10 (63)	39 (51)	1.5 (0.6-3.7), 0.4151	
<b>Dímero D &gt;1000 ng/mL – n (%) n=87</b>	21 (24)	9 (60)	12 (17)	4.7 (1.9-11.7), 0.0004	9.0 (1.6-49.1), 0.012
<b>Deshidrogenasa láctica &gt;245 U/L – n (%) n=87</b>	73 (84)	15 (94)	58 (82)	2.9 (0.41-20.1), 0.2356	
<b>Ferritina &gt;500 ng/mL – n (%) n=87</b>	44 (48)	9 (56)	35 (46)	1.4 (0.6-3.4), 0.4580	
<b>Tratamiento con tocilizumab – n (%)</b>	6 (7)	3 (19)	3 (4)	3.3 (1.3-8.5), 0.0293	
<b>Tratamiento con esteroides – n (%)</b>	57 (62)	11 (69)	46 (61)	1.4 (0.5-3.6), 0.5380	1.1 (0.2-6.3), 0.895

95%IC 95% intervalo de confianza, aOR odds ratio ajustado, dL decilitro, UTI Unidad de Terapia Intensiva, IQR rango intercuartílico, kg kilogramo, L litro, mg miligramo, mL mililitro, ng nanogramo, NIH Instituto Nacional de Salud, RT-PCR reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real, RR riesgo relativo, U unidad, uL microlitro

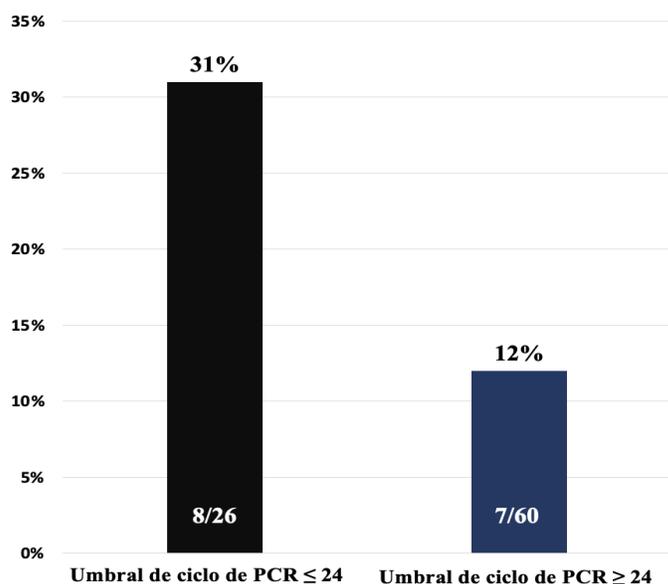
\* Área bajo la curva 0.85, R<sup>2</sup> 0.289, n = 80. Debido a que la edad y la oximetría de pulso se incluyeron en el modelo de puntuación Nutri-CoV (que utiliza datos de la edad y la oximetría de pulso para la evaluación) no se incluyó en el modelo de regresión logística. Se construyó un modelo exploratorio que incluía la categoría Nutri-CoV y excluía la edad y la oximetría de pulso y se observó una asociación independiente del resultado primario con el valor umbral del ciclo de RT-PCR ≤24 y el dímero D > 1000 ng / ml. Debido a que la oximetría de pulso se incluyó en el modelo, la gravedad al ingreso (que utiliza datos de oximetría de pulso para la evaluación) no se incluyó en el modelo de regresión logística. Debido a que la prescripción de tocilizumab no se estandarizó en ningún momento durante el período de estudio y puede ser susceptible de sesgo de selección (24), no se incluyó en el modelo de regresión logística. Se construyó un modelo exploratorio con el tratamiento con tocilizumab incluido y se observó una asociación independiente del resultado primario con el valor umbral del ciclo de RT-PCR ≤24 y el dímero D > 1000 ng / ml. Debido a que se sabe que los esteroides reducen la mortalidad asociada a COVID-19 (25), la variable se incluyó en el modelo de regresión logística.

El tiempo medio desde el inicio de los síntomas hasta el ingreso no influyó en el valor de RT-PCR CT (tiempo medio de 8 días [IQR 5-10] en el grupo Ct≤24 frente a 9 días en el grupo Ct > 24 [IQR 7-12] , p = 0,15). Se prescribieron esteroides en

57/92 (62%) y 3/92 (3%) se colocaron en VMI al ingreso. A finales de junio de 2020, se habían incluido 36 (39%) pacientes y a finales de diciembre de 2020, se habían incluido 69 (75%) pacientes.

El resultado primario ocurrió en 16/92 (17%) pacientes. La muerte ocurrió en 12/92 (13%) y la necesidad de VMI en 16/92 (17%). En los supervivientes, la duración de DEH y VMI fue de 7 y 12 días, respectivamente. NIH/NAV ocurrió en 7/92 (8%) y PE en 2/92 (2%).

En el análisis bivariado, el sexo masculino, la puntuación de NutriCoV de muy alto riesgo, valores de Ct de RT-PCR más bajos (Figura 2) y niveles más altos de dímero D se asociaron con el resultado primario. En el análisis multivariado, sexo masculino (ORa7,1, IC 95% 1,1-46,0,  $p < 0,05$ ), niveles de dímero D > 1000 ng / ml (ORa 9,0 IC 95% 1,6-49,1,  $p < 0,05$ ) y RT-PCR Ct los valores  $\leq 24$  (ORa 14.3, IC 95% 2.0-101.5,  $p < 0.01$ ) se asociaron de forma independiente con el resultado primario. Los resultados se resumen en la Tabla 1. (24,25)



**Figura 2.** Ocurrencia del desenlace primario según los valores umbral de PCR. Riesgo relativo para el desenlace primario 2.6 (1.1-6.5),  $p = 0.0320$

## 1.9 Análisis de resultados

En nuestro estudio, el sexo masculino, los niveles elevados de dímero D y el valor de RT-PCR Ct  $\leq 24$  se asociaron con la mortalidad intrahospitalaria y la necesidad de VMI en pacientes previamente sanos y jóvenes hospitalizados con COVID-19. En nuestro medio, a pesar de que el 17,7% de las muertes relacionadas con el COVID podrían ocurrir en pacientes más jóvenes y no comórbidos (12), existe una falta de información sobre los factores pronósticos. Se ha informado que el sexo masculino está asociado con un aumento de la mortalidad en pacientes de todos los grupos de edad. Se cree que esta asociación independiente está influenciada por diferencias impulsadas por el sexo en la respuesta inmune a la infección (26).

Los niveles de dímero D se correlacionan con la coagulopatía y, aunque el mecanismo molecular de la coagulopatía descrita en el COVID-19 no se ha dilucidado por completo, sí es que los niveles altos de dímero D se han asociado de forma independiente con un peor pronóstico (27). Nuestros resultados sugieren que el sexo masculino y los niveles altos de Dímero D juegan un papel en el pronóstico de los adultos jóvenes sanos. Existe controversia con respecto a la importancia en el pronóstico de los valores de Ct de RT-PCR. Nuestros resultados, de acuerdo con informes previos (21,22,28-30), sugieren que valores bajos de Ct (particularmente  $\leq 24$ ), que pueden reflejar una carga viral más alta en muestras de hisopos, se asocia con un peor pronóstico. Se han publicado resultados contrarios, pero se ha propuesto que la aparición de los síntomas podría haber actuado como un factor de confusión (31). En nuestro estudio se tuvo en cuenta este factor de confusión.

Encontramos una alta frecuencia de muerte y necesidad de VMI en nuestra cohorte. Nuestros resultados difieren de otros informes, ya que se ha informado que la muerte y la necesidad de VMI ocurren en menos del 5% y 10%, respectivamente, en pacientes más jóvenes no comórbidos con COVID-19 (11). Creemos que estas diferencias podrían explicarse por el hecho de que el estudio se realizó en un centro de referencia de alta capacidad durante un largo período de tiempo que incluyó los primeros meses de la pandemia en América Latina. Cabe aclarar que ninguno de los pacientes incluidos aún estaba vacunado. No encontramos una asociación independiente entre el desenlace primario y otros factores, como niveles más altos de marcadores inflamatorios reactivos o linfopenia (32,33). Estos hallazgos podrían explicarse en parte por el hecho de que excluimos a los pacientes mayores y comórbidos, ya que se ha propuesto que pudieran existir variaciones importantes en los marcadores de laboratorio entre los pacientes con COVID-19 en diferentes grupos de edad (34). A pesar de lo último, hasta donde sabemos, no se han informado diferencias específicas en los marcadores de laboratorio para predecir la mortalidad en los diferentes grupos específicos de edad. El hecho de que el tratamiento con esteroides no se asoció con el resultado requiere un estudio adicional. En los análisis ajustados por edad de los resultados del ensayo RECOVERY, el tratamiento con esteroides se asoció con una menor mortalidad en pacientes  $<70$  años (35), pero no se tomaron en cuenta las comorbilidades. Hasta donde sabemos, no se han informado datos sólidos sobre el uso de esteroides en el subconjunto específico de adultos jóvenes y sanos. Es de destacar que apoyamos el tratamiento con esteroides independientemente de la edad o las comorbilidades, según lo recomendado por las guías publicadas (36-38). Las frecuencias de NIH/NAV y TEP fueron más bajas que las reportadas previamente (39,40), lo que podría explicarse en parte por el hecho de que nuestra cohorte estaba compuesta por adultos no ancianos y no comórbidos. Los DEH y la duración de la VMI es compatible con informes anteriores (41,42).

Nuestro estudio presenta limitaciones que deben reconocerse. El nuestro fue un estudio observacional de un solo centro. Debido al gran período de estudio y aunque informamos la tasa de inclusión en puntos de corte importantes en el tiempo (p. Ej., A fines de junio de 2020, cuando el

tratamiento con esteroides se estandarizó en nuestro centro), no podemos explicar el efecto de la curva de aprendizaje, proceso y el estándar de atención rápidamente cambiante, que puede haber dado lugar a prescripciones de tratamiento y resultados variables a lo largo del tiempo. Aún así, creemos que nuestros hallazgos son relevantes para comprender mejor los fenómenos complejos en una población poco estudiada. Nuestros resultados sugieren que se necesitan más estudios.

## 1.10 Conclusiones de la investigación

En conclusión, el sexo masculino, los niveles más altos de dímero D y el valor Ct de RT-PCR de SARS-CoV-2 bajo en el frotis nasofaríngeo en el momento del diagnóstico se asocian de forma independiente con un aumento de la mortalidad hospitalaria y la necesidad de VMI en pacientes más jóvenes y por lo demás sanos.

## Bibliografía

1. Stokes EK, Zambrano LD, Anderson KN, Marder EP, Raz KM, El Burai Felix S, et al. Coronavirus Disease 2019 Case Surveillance - United States, January 22-May 30, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Jun;69(24):759–65.
2. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated with Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients with Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 2020;180(7):934–43.
3. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020 Mar;323(11):1061–9.
4. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature.* 2020 Aug;584(7821):430–6.
5. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes Among 5700 Patients Hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. *JAMA.* 2020 May;323(20):2052–9.
6. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ.* 2020 May;369:m1966.
7. Harrison SL, Fazio-Eynullayeva E, Lane DA, Underhill P, Lip GYH. Comorbidities associated with mortality in 31,461 adults with COVID-19 in the United States: A federated electronic medical record analysis. *PLoS Med.* 2020 Sep;17(9):e1003321.

8. Dai M, Liu D, Liu M, Zhou F, Li G, Chen Z, et al. Patients with Cancer Appear More Vulnerable to SARS-CoV-2: A Multicenter Study during the COVID-19 Outbreak. *Cancer Discov*. 2020 Jun;10(6):783–91.
9. Lighter J, Phillips M, Hochman S, Sterling S, Johnson D, Francois F, et al. Obesity in Patients Younger Than 60 Years Is a Risk Factor for COVID-19 Hospital Admission. Vol. 71, *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2020. p. 896–7.
10. Lowe KE, Zein J, Hatipoglu U, Attaway A. Association of Smoking and Cumulative Pack-Year Exposure With COVID-19 Outcomes in the Cleveland Clinic COVID-19 Registry. *JAMA Intern Med*. 2021 May;181(5):709–11.
11. Cunningham JW, Vaduganathan M, Claggett BL, Jering KS, Bhatt AS, Rosenthal N, et al. Clinical Outcomes in Young US Adults Hospitalized With COVID-19. *JAMA Intern Med*. 2020 Sep;181(3):379–81.
12. Ioannidis JPA, Axfors C, Contopoulos-Ioannidis DG. Population-level COVID-19 mortality risk for non-elderly individuals overall and for non-elderly individuals without underlying diseases in pandemic epicenters. *Environ Res*. 2020 Sep;188:109890.
13. Magleby R, Westblade LF, Trzebucki A, Simon MS, Rajan M, Park J, et al. Impact of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Viral Load on Risk of Intubation and Mortality Among Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019. *Clin Infect Dis an Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2021 Dec;73(11):e4197–205.
14. Marquez N, Ward JA, Parish K, Saloner B, Dolovich S. COVID-19 Incidence and Mortality in Federal and State Prisons Compared With the US Population, April 5, 2020, to April 3, 2021. *JAMA*. 2021 Nov;326(18):1865–7.
15. Felsenstein S, Hedrich CM. SARS-CoV-2 infections in children and young people. *Clin Immunol*. 2020 Nov;220:108588.
16. Zhang S-Y, Zhang Q, Casanova J-L, Su HC. Severe COVID-19 in the young and healthy: monogenic inborn errors of immunity? *Nat Rev Immunol*. 2020 Aug;20(8):455–6.
17. Ellinghaus D, Degenhardt F, Bujanda L, Buti M, Albillos A, Invernizzi P, et al. Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure. *N Engl J Med*. 2020 Oct;383(16):1522–34.
18. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia. *Eur Respir J [Internet]*. 2017;50(3). Available from: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.00582-2017>
19. Wu Z, McGoogan JM, Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, et al. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020 Mar;323(13):1239–42.

20. Bello-Chavolla OY, Antonio-Villa NE, Ortiz-Brizuela E, Vargas-Vázquez A, González-Lara MF, De Leon AP, et al. Validation and repurposing of the MSLCOVID- 19 score for prediction of severe COVID-19 using simple clinical predictors in a triage setting: The Nutri-CoV score. *PLoS One*. 2020 Dec 1;15(12 December).
21. Serrano-Cumplido A, Ruiz Garcia A, Segura-Fragoso A, Olmo-Quintana V, Micó Pérez RM, Barquilla-García A, et al. [Application of the PCR number of cycle threshold value (Ct) in COVID-19]. *Semergen*. 2021;47(5):337–41.
22. Yu X, Sun S, Shi Y, Wang H, Zhao R, Sheng J. SARS-CoV-2 viral load in sputum correlates with risk of COVID-19 progression. Vol. 24, *Critical care (London, England)*. 2020. p. 170.
23. Riley RD, Ensor J, Snell KIE, Harrell FEJ, Martin GP, Reitsma JB, et al. Calculating the sample size required for developing a clinical prediction model. *BMJ*. 2020 Mar;368:m441.
24. Martínez-Guerra BA, Gonzalez-Lara MF, De-Leon-Cividanes NA, Tamez-Torres KM, Roman-Montes CM, Rajme-Lopez S, et al. Antimicrobial resistance patterns and antibiotic use during hospital conversion in the COVID-19 pandemic. *Antibiotics*. 2021;10(2):1–9.
25. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med [Internet]*. 2020 Jul 17;384(8):693–704. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2021436>
26. Peckham H, de Gruijter NM, Raine C, Radziszewska A, Ciurtin C, Wedderburn LR, et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. *Nat Commun*. 2020 Dec;11(1):6317.
27. García de Guadiana-Romualdo L, Morell-García D, Favaloro EJ, Vilchez JA, Bauça JM, Alcaide Martín MJ, et al. Harmonized D-dimer levels upon admission for prognosis of COVID-19 severity: Results from a Spanish multicenter registry (BIOCOVID-Spain study). *J Thromb Thrombolysis*. 2021 Jul;1–10.
28. Rao SN, Manissero D, Steele VR, Pareja J. A Systematic Review of the Clinical Utility of Cycle Threshold Values in the Context of COVID-19. *Infect Dis Ther*. 2020 Sep;9(3):573–86.
29. Aydin S, Benk IG, Geckil AA. May viral load detected in saliva in the early stages of infection be a prognostic indicator in COVID-19 patients? *J Virol Methods*. 2021 Aug;294:114198.
30. Waudby-West R, Parcell BJ, Palmer CNA, Bell S, Chalmers JD, Siddiqui MK. The association between SARS-CoV-2 RT-PCR cycle threshold and mortality in a community cohort. Vol. 58, *The European respiratory journal*. 2021.
31. Abdulrahman A, Mallah SI, Alqahtani M. COVID-19 viral load not associated with disease severity: findings from a retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 2021 Jul;21(1):688.
32. Chidambaram V, Tun NL, Haque WZ, Gilbert Majella M, Kumar Sivakumar R, Kumar A, et al. Factors associated with disease severity and mortality among patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One [Internet]*. 2020;15(11 November):1–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0241541>
33. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in

adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2020;146(1):110–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.04.006>

34. Vakili S, Savardashtaki A, Jamalnia S, Tabrizi R, Nematollahi MH, Jafarinia M, et al. Laboratory Findings of COVID-19 Infection are Conflicting in Different Age Groups and Pregnant Women: A Literature Review. *Arch Med Res*. 2020 Oct;51(7):603–7.
35. Dexamethasone in Hospitalized Patients with Covid-19. *N Engl J Med* [Internet]. 2021 Feb 25;384(8):693–704. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2021436>
36. Bhimraj A, Morgan RL, Shumaker AH, Lavergne V, Baden L, Cheng VCC, et al. Infectious Diseases Society of America Guidelines on the Treatment and Management of Patients with COVID-19. *Clin Infect Dis*. 2021;V 4.4.1:1–20.
37. Clinical management of COVID-19: interim guidance, 25 January, 2021. Vol. No.WHO/201, World Health Organization. World Health Organization; 2021.
38. COVID-19 Treatment Guidelines 2 [Internet]. Available from: <https://www.covid19treatmentguidelines.nih.gov/>
39. Garcia-Vidal C, Sanjuan G, Moreno-García E, Puerta-Alcalde P, Garcia-Pouton N, Chumbita M, et al. Incidence of co-infections and superinfections in hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study. *Clin Microbiol Infect Off Publ Eur Soc Clin Microbiol Infect Dis*. 2021 Jan;27(1):83–8.
40. Suh YJ, Hong H, Ohana M, Bompard F, Revel M-P, Valle C, et al. Pulmonary Embolism and Deep Vein Thrombosis in COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Radiology*. 2021 Feb;298(2):E70–80.
41. Tomazini BM, Maia IS, Cavalcanti AB, Berwanger O, Rosa RG, Veiga VC, et al. Effect of Dexamethasone on Days Alive and Ventilator-Free in Patients with Moderate or Severe Acute Respiratory Distress Syndrome and COVID-19: The CoDEX Randomized Clinical Trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;324(13):1307–16.
42. Salama C, Han J, Yau L, Reiss WG, Kramer B, Neidhart JD, et al. Tocilizumab in Patients Hospitalized with Covid-19 Pneumonia. *N Engl J Med* [Internet]. 2021 Jan 7;384(1):20–30. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.10.21.20210203>

## **CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DONDE SE HIZO LA INVESTIGACIÓN**

### **1 Datos históricos**

El Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) pertenece a los Institutos Nacionales de Salud por parte de la Secretaría de Salud de México, brindando atención de tercer nivel a los adultos.

Se inauguró bajo el nombre de Hospital de Enfermedades de la Nutrición el 12 de octubre de 1946. En 1978, se decide extender las funciones en otros campos y realizar un cambio de nombre en homenaje al fundador, siendo este Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán. Se incorporan al nombre los términos de Ciencias Médicas, para destacar su carácter de centro de conocimiento y desarrollo de la medicina en su enfoque integral.

El instituto fue creado desde sus orígenes como una instancia de respuesta especializada en materia de nutrición y medicina interna, con la finalidad de apoyar en las necesidades de salud de la población. (1)

### **2 Geografía local**

#### **2.1 Datos Históricos**

Tlalpan es una alcaldía, que forma parte del sur de la Ciudad de México. El significado de Tlalpan es sobre la tierra, lugar de tierra firme.

En este territorio vivió una sociedad compleja, que poseía un culto a los ancestros, como al dios del fuego "Hueheteotl" y a la montaña de agua "Ajusco" desde hace más de 2000 años. Los antiguos habitantes heredaron el centro ceremonial de Cuicuilco "lugar de los cantos y danzas", la pirámide de Tenantongo en el Bosque de Tlalpan y vestigios en el centro histórico de Tlalpan construidos en el período preclásico del 800 a.C. al 200 d.C.

Después de la conquista española al pueblo de Tenochtitlán, en los inicios de la época novohispana con cambios en la política, economía, social y cultural. Dentro de los cambios culturales y religiosos, se realizó la construcción de templos católicos y conventos como el dedicado a San Agustín Obispo. Se denominó al territorio durante 300 años el pueblo San Agustín de las Cuevas.

En 1827, se renombró a San Agustín de las Cuevas como Tlalpan otorgando el título de ciudad y capital del Estado de México. Se incorporó a la era del progreso al recibir los primeros trenes de vapor en 1869 (2). Tres fábricas fueron instaladas en Tlalpan: la de hilados y Tejido La Fama Montañesa; la de casimires, alfombras y artículos de lana de San Fernando; y la de papel de Peña Pobre a principios del siglo XX (3).

Durante la presidencia de Álvaro Obregón, se modificó el artículo 73 fracción VI de la Constitución Mexicana, en 1928, donde se modificó la organización política y administrativa del Distrito Federal. Se conformó una entidad federativa llamada Ciudad de México, formada por 12 delegaciones, siendo una Tlalpan (4).

## **2.2 Geografía Local**

### **2.2.1 Localización**

Tlalpan se sitúa en las coordenadas geográficas 19° 09'57'' latitud Norte y 99° 09'57'' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Se localiza en la Ciudad de México, Tlalpan colinda al Norte con las delegaciones Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Coyoacán. Al Oriente con Xochimilco y Milpa Alta; al Sur con municipios de Huitzilac (Morelos) y Santiago Tianguistenco (Edo de México). Al Poniente otra vez con Santiago Tianguistenco y con Xalatlaco, así como con la Delegación Magdalena Contreras. La Alcaldía de Tlalpan tiene un área de 312 kilómetros cuadrados, representando el 20.7% de la Ciudad de México (5).

### **Orografía**

El suelo en Tlalpan es rocoso con numerosas estructuras volcánicas. La altitud máxima es de 3930 metros que corresponden al Cerro de la Cruz del Marqués y la mínima altitud 2260 metros y se fija en alrededores al cruce en las avenidas Anillo Periférico y Viaducto Tlalpan.

La elevaciones que rebasan 3 mil metros son los cerros Pico de Águila, los Picachos, Santo Tomás, Quepil, Mezontepec, El Judío, Caldera y el Guarda. Entre los volcanes más altos el Pelado, Malacatepetl, Olalice, Oyameyo, Acopiazco, Tesoyo y Xitle (5).

### **2.2.2 Hidrografía**

La red hidrográfica está conformada por arroyos intermitentes que recorren cortos trayectos. Actualmente solo existen los cauces de los que fueron los ríos San Buenaventura y San Juan de Dios. La fuente del San Buenaventura fue el Pedregal del Xitle al sur del volcán.

El río San Buenaventura recorre de Oeste a Este juntándose con el lago de Xochimilco, por Tomatlán y enfilando a la Ciudad de México. El río San Juan de Dios recorre de Sur a Norte, se le une un río afluente que desciende del Pedregal del Xitle.

El río Parres, cercano al pueblo del mismo nombre, su origen se encuentra en el cerro Caldera el Guarda. A este río se le unen corrientes de lluvia del cerro Omeyo y desemboca en la presa de San Lucas Xochimilco.

Otro río intermitente, que se encuentra limitando las delegaciones Tlalpan y Magdalena Contreras (5).

### **2.2.3 Clima**

Tlalpan tiene cinco tipos o subtipos de climas. El 32% de la superficie tiene clima templado subhúmedo con lluvias y mayor humedad en verano. Un 6% de la superficie con clima templado subhúmedo con lluvias en verano y de media humedad. El 0.33% de la extensión territorial, temperatura templada subhúmeda con lluvias en verano y menor humedad. 17.7% con atmósfera semifría húmeda con lluvias en verano. Un 44% de la demarcación clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano.

Las temperaturas medias anuales en las partes más bajas oscilan entre 10 y 12 grados centígrados, las de mayor altitud son menores a 8°C (5).

### **2.2.4 Flora**

La flora está constituida por una especie llamada "Palo Loco" siendo una variedad de matorral heterogéneo, con diferencia en la composición floral.

Se produce pirul y encino de especies duras principalmente. Le sigue el pino, al sur y sureste de Xitle y en las regiones altas del Ajusco. Variedad de ocote, jacalote, oyamel y aile.

Los bosques de coníferas y diversas especies de cedros se encuentran en las zonas montañosas. La vegetación arbórea se integra por madroño, cuchara y huejote. En la cima de los cerros crecen helechos y musgos.

Encontramos el crecimiento abundante de zacate grueso, zacatón de cola de ratón, zacayumaque, zacate blanco, pasto de escoba y pasto amarillo. En los matorrales, crece jarilla verde, limoncillo, zarzal escoba o perilla, chia, hedinodilla y mejorana (5).

## 2.2.5 Fauna

En Tlalpan la fauna silvestre se desarrolla dentro del Pedregal, en las fisuras de las rocas existe vegetación del zacatón y palo loco, lo que propicia la proliferación de fauna como el tlacuache, conejo, ardilla, armadillo y tuza. En las regiones altas y apartadas existen mamíferos zorrillo y el coyote (5).

## 2.3 Mapas

### 2.3.1 Mapas del estado

#### Ciudad de México División delegacional



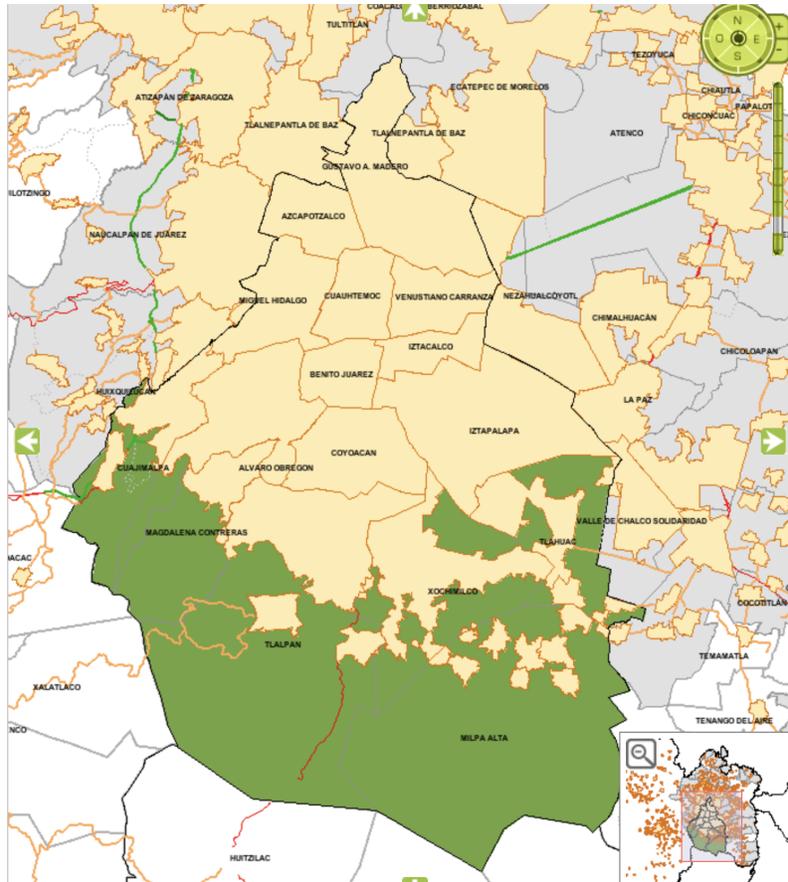
México Desconocido, 2020 (6)

### 2.3.2 Mapas del municipio o delegación



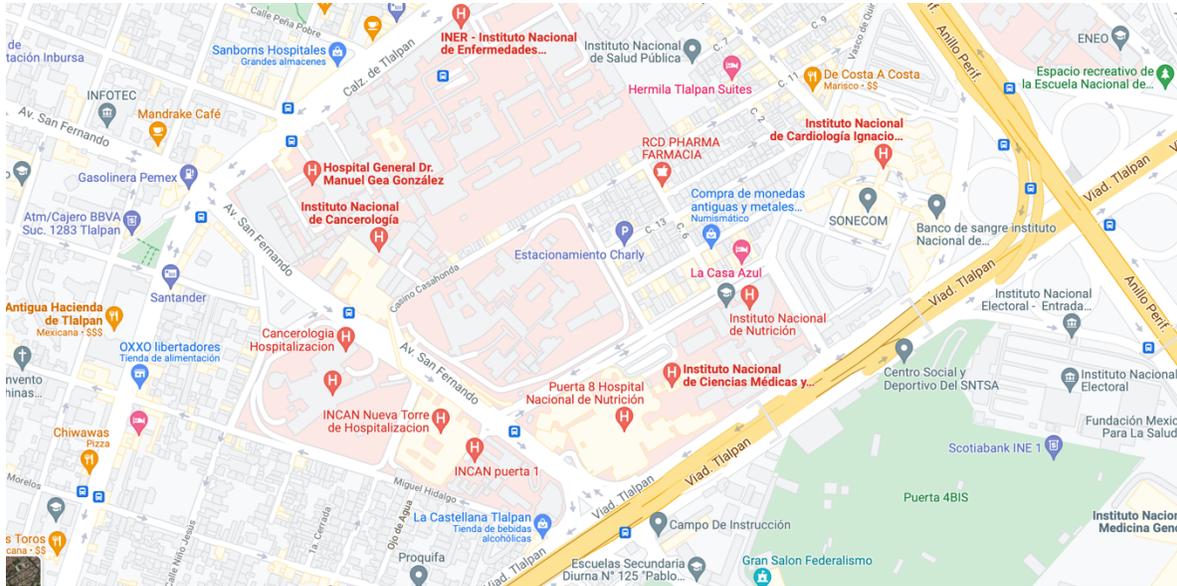
México Desconocido, 2020 (6)

### 2.3.3 Mapas de características geográficas



SEDUVI, 2020 (7)

### 2.3.4 Croquis de la comunidad o zona



Google Maps, 2021 (8)

### 3 Indicadores demográficos y estadísticas vitales

#### 3.1 Población total

La población total de la CDMX en el 2020 según datos de INEGI, fue de 9,209,944 habitantes. Dentro de la población se reportó un total de 4,805,017 (52.3%) de mujeres y 4,404,927 (47.8%) hombres. Siendo la Ciudad de México el 2º lugar a nivel nacional por su número de habitantes (9).

#### Población y seguridad social

La población en Tlalpan, utiliza con mayor frecuencia dentro de las opciones para la atención de salud en el 2020 IMSS (Seguro social), centro de salud u hospital de SSA (Seguro Popular) y consultorio de farmacia. Los seguros sociales que tuvieron un mayor número de personas fueron el seguro popular o para una nueva generación (10).

#### 3.2 Densidad de población

En la Ciudad de México se encuentra una densidad de población de 6163.3 habitantes por kilómetro cuadrado, contraste con la media nacional de 64.3 (11).

#### 3.3 Población por localidad o delegación

La delegación de Tlalpan según datos reclutados por la INEGI en el censo de población y vivienda en 2020, la población fue de 699,928 habitantes (47.8% hombres y 52.2% mujeres) (10)

### **3.4 Índice de envejecimiento**

Los datos del censo de población y vivienda del 2020, reportaron que en Tlalpan la población se encuentra concentrada en los rangos de edad de 20 a 24 años (57,573 habitantes), 25 a 29 años (56,410 habitantes) y 30 a 34 años (54,450 habitantes). Concentrando un 24.1% de la población total (10).

Mientras que en la encuesta intercensal INEGI 2015, reportó que del total de la población de la Ciudad de México, 870,156 son personas adultas mayores (60 años de edad). La alcaldía de Tlalpan concentra un 10.3% (86,699 personas adultas mayores), siendo 5.82% de mujeres y 4.47% de hombres.

En el 2015 el proceso de envejecimiento aumentó en un 2.1% con respecto al 2010, con 41.5% de índice de envejecimiento, siendo el décimo lugar en la Ciudad de México (12).

### **3.5 Migración**

Los migrantes que ingresaron en Tlalpan desde el 2015 la mayoría proviene de Estados Unidos (415 personas), Brasil (296 personas) y Colombia (248 personas). Las principales causas de migración fueron familiares (682 personas), educativas (582 personas) y económicas (480 personas) (10).

### **3.6 Tasa de Natalidad**

En Tlalpan la tasa de natalidad en promedio es de 1.2 hijos por cada mujer entre 15 y 49 años de edad habitante de la alcaldía (13).

### **3.7 Tasa de fecundidad**

La tasa global de fecundidad en Tlalpan es 1.63, el cual está arriba del promedio de la tasa en Ciudad de México (1.58) (13).

## **4 Indicadores sociales**

### **4.1 Educación**

Los principales grados académicos en Tlalpan en el 2020, fueron secundaria (134k personas o 24.6%), licenciatura (134k personas o 24.6%) y preparatoria o bachillerato general (122k personas o 22.6%) (10).

## **4.2 Grupos vulnerables**

En el 2015 en Tlalpan, el 30.3% de la población se encuentra en situación de pobreza moderada y 1.79% en pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales es un 26.2% y la población vulnerable por ingresos del 8.14% (10).

## **4.3 Vivienda**

### **4.3.1 Organización familiar**

En la Ciudad de México, el 10% de los hogares de menores ingresos, tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$15.1k MX en el 2020. Mientras que el 10% de los hogares de mayores ingresos tuvieron un ingreso promedio trimestral \$202k MX (10).

### **4.3.2 Disponibilidad de Agua**

En Tlalpan se reporta que solo el 4.14% no cuenta con una red de suministro de agua (10).

### **4.3.3 Eliminación de excretas**

El 0.32% de la población en Tlalpan en el 2020, no tiene acceso al sistema de alcantarillado, el 0.35% no tiene baño (10).

### **4.3.4 Eliminación de basura**

La alcaldía en Tlalpan cuenta con un programa de recolección de basura, promoviendo la separación de residuos entre orgánica e inorgánica (14).

## **4.4 Vías de comunicación**

Tlalpan tiene una estructura en sus vías de comunicación constituida por una vialidad transversal en sentido oriente-poniente que es el Anillo Periférico, tres vialidades de acceso y conexión con Coyoacán por la avenida Insurgentes Sur, Calzada de Tlalpan y Viaducto Tlalpan. Además tiene 2 vialidades que cruzan la alcaldía de norte a sur, las Avenidas Canal de Miramontes y División del Norte (15).

## **4.5 Medios de comunicación**

En Tlalpan en el 2020 se reportó que se tiene un acceso a internet en un 75.1% de los hogares, 59.6% tienen computador, 46.6% televisión de paga, 34.4% acceso a servicio de películas y 20.4% consola de videojuegos.

Como medio de transporte el 54.2% disponen de automóvil, 7.18% motocicleta y el 10.9% usan bicicleta. Se reportó en el 2020 que el 44.3% caminan como medio de transporte para ir al trabajo, mientras que el 55.4% usa el transporte público para ir a su lugar de estudios (10).

## **4.6 Nutrición**

### **4.6.1 Alimentos más frecuentes**

La alimentación en México varía de acuerdo a la edad y el lugar geográfico del país. Para la Ciudad de México menos del 40% de los preescolares consumen leguminosas al menos tres días a la semana, mayor consumo de frutas, verduras y carnes no procesadas. En los adolescentes se encontró un mayor porcentaje de consumidores de frutas. En los adultos se observó un mayor consumo de leguminosas, pero menor de frutas, verduras, carnes no procesadas y lácteos. En áreas urbanas tiene mayor consumo de comida rápida y antojitos mexicanos (16).

### **Obtención de alimentos**

En la Ciudad de México la mayor parte de los alimentos se obtienen en la compra de víveres en lugares comerciales. En la ciudad también se realizan algunos cultivos como el del maíz, árboles frutales (371.5 hectáreas de la ciudad) y otros como romeritos, maguey y amaranto (17).

## **4.7 Economía**

### **4.7.1 Población económicamente activa**

La Ciudad de México en el segundo trimestre del 2021, tiene una tasa de participación laboral de 57.2%, con un aumento porcentual de 3.29% respecto al trimestre anterior. La tasa de desocupación fue de 7.26% (10).

## **4.8 Energía Eléctrica**

En la alcaldía de Tlalpan, sólo el 0.14% no posee acceso a la energía eléctrica (10).

## **4.9 Contaminantes ambientales**

En el país como resultado de actividades económicas, sociales y culturales, durante el 2018 se recolectó diario en promedio 107,055,547 kilogramos de residuos sólidos urbanos. Entre el 2010 y 2018 con un incremento de 20,713,127 kg diarios en promedio. Todo esto debido al aumento de las actividades comerciales y la población (18).

#### **4.10 Religión**

La religión de la Ciudad de México tiene una distribución similar a la del resto del país. La mayor parte del país es católica, en promedio el 82% de los habitantes en cada colonia. Las alcaldías con más católicos son Magdalena Contreras (86.6%), Álvaro Obregón (85.5%) y Milpa Alta (85.2%).

Otro grupo importante en la CDMX, son los miembros de la comunidad judía, concentrada en las zonas de Polanco y Bosques de las Lomas. Las personas que no se identifican con ninguna religión viven alrededor de las colonias del centro de la Ciudad de México (19).

#### **4.11 Servicios para el recreo comunitario**

Tlalpan posee diversos sitios para la recreación de sus habitantes como áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas, zonas de ecoturismo y museos.

Las áreas naturales protegidas que se encuentran en Tlalpan son las cumbres del Ajusco, el volcán Xitle. La pirámide de Cuicuilco, forma parte de las zonas arqueológicas. Zonas de ecoturismo como el bosque de Tlalpan. Además de museos como el del tiempo, la casa Frissac (20).

#### **4.12 Hábitos y Costumbres**

##### **4.12.1 Fiestas Civiles y Religiosas más importantes**

Las fiestas más importantes son la “fiesta chica” el jueves de Corpus Christi y la “fiesta grande” dedicada al santo patrono el 30 de noviembre (21).

### **5 Daños a la salud**

#### **5.1 Mortalidad General**

##### **5.1.1 Mortalidad por grupos de edad y causas**

En la siguiente tabla se especifican las causas principales de mortalidad en Tlalpan.

**Principales causas de mortalidad general**  
**Tlalpan**  
**2015**

No. de orden	C a u s a	Defunciones	Tasa <sup>1/</sup>
	Total	3,526	527.8
1	Enfermedades del corazón	801	119.9
	-Enfermedades isquémicas del corazón	597	89.4
2	Diabetes mellitus	552	82.6
3	Tumores malignos	538	80.5
4	Enfermedades cerebrovasculares	202	30.2
5	Enfermedades del Hígado	178	26.6
	-Enfermedad alcohólica del hígado	66	9.9
6	Influenza y Neumonía	137	20.5
7	Accidentes	117	17.5
	-De tráfico de vehículos de motor	59	8.8
8	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	95	14.2
9	Insuficiencia renal	61	9.1
10	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	56	8.4
11	Agresiones (homicidios)	39	5.8
12	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal	35	5.2
13	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (suicidios)	29	4.3
14	Enfermedades infecciosas intestinales	22	3.3
15	Bronquitis crónica y la no especificada y enfisema	21	3.1
16	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana	18	2.7
17	Íleo paralítico y obstrucción intestinal sin hernia	18	2.7
18	Síndrome de dependencia del alcohol	17	2.5
19	Úlceras gástrica y duodenal	17	2.5
20	Trastornos sistémicos del tejido conjuntivo	15	2.2
	Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	4	0.6
	Las demás causas	554	82.9

<sup>1/</sup> Tasa por 100,000 habitantes de la delegación, en base a las Proyecciones de la Población de México, 2010-2050, CONAPO, 2013.

Fuente: INEGI/SEDESA (Dirección de Información en Salud), con base en las defunciones 2015.

## 5.1.2 Tasa de mortalidad

La tasa de mortalidad, en la Ciudad de México en el año 2016 se registró de 6.8%, mayor a la nacional (5.8%) (22).

## 5.2 Morbilidad

### 5.2.1 Principales causas de morbilidad enfermedades transmisibles

Las principales causas de morbilidad en la CDMX durante el 2020 fueron: Infecciones respiratorias agudas, COVI-19, influenza, infección de vías urinarias, infecciones gastrointestinales por otro microorganismos y las mal definidas, úlceras, gastritis y duodenitis, conjuntivitis, gingivitis y enfermedad periodontal, neumonías y bronconeumonías (23).

### 5.2.2 Principales causas de morbilidad enfermedades no transmisibles

Las principales causas de morbilidad de las enfermedades no transmisibles son obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus no insulino dependiente (tipo II), insuficiencia venosa periférica, depresión, asma, hiperplasia prostática (23).

### **5.3 Brotes Epidemiológicos**

Desde marzo del 2020 se declara pandemia la enfermedad por SARS-CoV-2 . Hasta el 30 de diciembre del 2021 se reporta un total de 1,000,738 casos acumulados de COVID 19, muertes 52819 en la CDMX (24).

## **CAPÍTULO III DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE SALUD, INFRAESTRUCTURA, RECURSOS FÍSICOS Y HUMANOS**

### **1 Recursos y Servicios de Salud**

#### **1.1 Infraestructura en Salud**

El INCMNSZ es un hospital de la Secretaría de Salud de tercer nivel de atención. En el instituto se brinda atención en varias áreas como medicina interna y sus subespecialidades, anestesiología, cirugía, nutrición, investigación médica (1).

#### **1.2 Infraestructura de la Secretaría de salud**

El INCMNSZ es un hospital de tercer nivel, cuenta con una sala de urgencias, área de atención médica continua, hospitalización, unidad de terapia intensiva, quirófanos, área de recuperación, laboratorio central, área de estudios de imagen (radiografías, tomografías, resonancias magnéticas y ultrasonidos), torre de consultorios, laboratorio de microbiología, laboratorios de investigación.

El INCMNSZ es un hospital de la Secretaría de Salud de tercer nivel de atención. En el instituto se brinda atención en varias áreas como medicina interna y sus subespecialidades, cirugía, nutrición, investigación médica (1).

## CAPÍTULO IV ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL SERVICIO SOCIAL

### 1 Productividad

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	BIMESTRES					
	Febrero – Marzo 2021	Abril- Mayo 2021	Junio – Julio 2021	Agosto – Septiembre 2021	Octubre – Noviembre 2021	Diciembre – Enero 2021/2022
Selección de pacientes						
Elaboración de base de datos						
Análisis de resultados						
Discusión						
Elaboración conclusiones						
Asistencia a seminarios y actividades académicas						

Actividades realizadas

Se diseñó el protocolo de investigación en los primeros 2 meses del servicio, donde planteamos la elaboración de una base de datos con ayuda de los expedientes electrónicos, laboratorios, pruebas de microbiología, PCR para el diagnóstico de COVID 19, tomografía y datos sobre la evolución de pacientes desde su ingreso hasta el alta entre el 15 de Marzo del 2020 hasta el 30 de septiembre del 2021 que ingresaron al INCMNSZ con diagnóstico de COVID 19.

Se elaboró la recolección de datos en un periodo de 10 meses y en paralelo el diseño del protocolo. Una vez terminando la elaboración de la base se realizó un análisis de los resultados y la del protocolo final. El último mes se adecuó el protocolo para el diseño y publicación de un artículo.

Durante el servicio social participe en la creación de 2 artículos más, asistencia a clases de medicina interna, discusión de casos clínicos, pase de visita dentro del sector de hospitalización. Se limitó la exploración física y atención en consulta debido a la emergencia sanitaria derivada del SARS-CoV-2, para disminuir el riesgo de exposición.

Realice el curso de "Programa de capacitación en Metodología de la Investigación en Salud con orientación en Atención Primaria de Salud" impartido por la Secretaría de Salud.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES DEL PASANTE SOBRE SU SERVICIO SOCIAL**

### **1.1 En relación a su formación como persona**

El servicio social lo realicé por medio del programa de investigación de Secretaria de Salud, en el INCMNSZ. El proyecto en el cuál trabajé fue creado como respuesta ante la problemática que surgió en el 2020 con la pandemia por SARS-CoV 2.

Al comenzar con el planteamiento de la investigación a realizar durante el servicio, observamos el impacto de la crisis sanitaria que surgía en el país. Me sirvió verlo desde perspectivas diferentes, desde la falta de información acerca de los tratamientos, factores de mal pronóstico, evolución clínica, etc la cual aumentaba la mortalidad y la mala evolución en los pacientes. Además observar otras dificultades sociales como la desintegración de las familias, crisis económicas, salud mental y aislamiento social, problemáticas que mejorarían con nueva información al respecto de la enfermedad.

Trabajar este año, con información al respecto de la pandemia, los expedientes clínicos y el desarrollo en la historia de cada paciente seguido; me recordó la importancia de la empatía ante las situaciones adversas que se presentaron, además de la resiliencia que observe por parte de los pacientes y los médicos involucrados en el tratamiento.

Al ser un tema bastante sensible y en el cual en muchas ocasiones me tope ante un desenlace desfavorable (muerte o necesidad de ventilación mecánica), me ayudó a reafirmar mi compromiso con la confidencialidad de la información otorgada y estudiada, además de un manejo ético de la información.

Al ser una pandemia generada por un virus emergente, en el cual la información ha sido limitada y cambiante. Me inspiró a siempre estar actualizada, obtener los artículos científicos y guías publicados recientemente, pero sobre todo ser analítica con la información encontrada.

Hacer mi servicio por el formato de investigación, se consolidó esta parte de la medicina en la cual siempre aspire a pertenecer. Me reafirmo conocimientos obtenidos acerca de la metodología de la investigación, poner en práctica y cuestionar de una manera más objetiva las publicaciones realizadas. De igual forma me ayudó a involucrarme en el proceso de publicación de artículos, aprender los pasos necesarios y a la elaboración de un artículo.

Contar con mis asesores del servicio social fue una experiencia enriquecedora, pues con su apoyo y consejos se realizó la elaboración y contribución social con este trabajo.

## **1.2 En relación a su formación profesional**

Este año del servicio social, fue complejo, pues nos enfrentamos a una pandemia mundial. Donde se necesitó el apoyo de todos nosotros, sobre todo profesionistas de la salud en formación. Nuestro deber como médicos pasantes del servicio social, es aportar apoyo en el sistema de salud y mejorar las características de la atención médica.

El ser un buen médico es bastante complejo, desde el inicio de la carrera se nos mencionan claves para lograrlo cómo ser analíticos, empíricos, escuchar a los pacientes, resilientes, un sentido de autoexigencia para la mejora, etc. Esto se convierte en un compromiso ético y personal para lograr ser un buen profesional de la salud.

El servicio social aporta un año en contacto con pacientes, con médicos y nos ayuda a reafirmar muchos de los conocimientos adquiridos durante el internado. Realizar este proyecto de investigación con pacientes COVID, me ponía en claro que necesitaba ser una buena profesionista, pues se abordaron temas muy complejos, cambiantes y sobre todo de una situación en la humanidad bastante delicada.

Antes de iniciar el servicio se me presenta la oportunidad de unirme a un equipo de investigación en el INCMNSZ, que buscaban aportar información y apoyar en la atención a los pacientes con COVID19. Se realizó el planteamiento de la investigación a realizar, al ser una pandemia nueva se ubicaron factores asociados a mal pronóstico, sin embargo observamos en nuestra población estudiada que existan pacientes sin estas características que desarrollaban un desenlace desfavorable.

El trabajar con este protocolo reafirmó mi compromiso hacia el apoyo de la comunidad en las resoluciones de las problemáticas. Tuve la oportunidad de estudiar y aplicar la ética profesional con el manejo de la información, la realización de base de datos, el análisis de la información y las conclusiones.

Ser parte de un profesionista de la salud involucra un desarrollo multidisciplinario, abordar a los pacientes desde diversas perspectivas. Este año me sirvió para llevar a cabo este modelo en mi práctica profesional. Pues pude ver más que solo un diagnóstico o tratamiento en cada uno de ellos, me abrió la perspectiva a ser empática con su tratamiento a comprender que en muchas de las ocasiones son diversas las causas que nos lleva a un mal desenlace, como la falta de atención oportuna por una falta de acceso o de recursos de la salud; la falta de conocimientos que tenemos acerca de cada realidad y sobre todo mejorar en cada aspecto en mi vida profesional.

### **1.3 En relación a su aportación a la comunidad**

México se enfrenta a una pandemia por COVID19, esto afectó en muchos sentidos al país no solo en temas de salud, sino económicamente y socialmente. Por lo que surge la necesidad de la atención a esta problemática, apoyando a pasar por esta crisis.

Al realizar el servicio social por investigación, nos da la oportunidad de aportar al conocimiento médico en problemáticas sociales. Se reafirmó la necesidad del cumplimiento de este compromiso tras el surgimiento de la pandemia por una enfermedad desconocida.

Este año decidí darle el enfoque a mi servicio social en una investigación que aportaría información para una mejor atención a los pacientes con COVID19. Se realizó la elaboración de una base de datos que reclutó toda la información desde la valoración en el triage hasta el alta hospitalaria.

Esta base de datos sirvió para la elaboración de este protocolo, encontrando posibles factores asociados a un mal pronóstico en pacientes sanos y jóvenes (menores de 65 años) y abriendo la probabilidad de desarrollar otros artículos con la información encontrada.

Conocer los factores de riesgo que se ven asociados al mal pronóstico de los pacientes que contraen la infección por SARS-CoV-2, nos ayudaría para la creación de programas de prevención y realizar la atención de una forma más oportuna. Por lo que es importante seguir realizando más investigaciones al respecto.

Ayudar en la resolución de la problemática social que se creó tras la pandemia COVID19, no solo se aporta a la resolución en materia de salud, sino a una solución a problemas sociales, económicos que surgieron estos últimos dos años.

La aportación social del desarrollo de este proyecto, no solo se limita al conocimiento médico ni a la respuesta a una pregunta de investigación planteada, sino también generar nuevas preguntas, recordar la importancia en la actualización de información, innovar en el conocimiento y sobre todo formar profesionistas que aporten y fortalezcan a la sociedad.

Motivar a las nuevas generaciones a investigar y tratar de dar una resolución a las problemáticas sociales, es una parte fundamental del desarrollo de un médico, por lo que espero lograr este propósito y otorgarle esto a la sociedad con la elaboración de este protocolo.

## **1.4 En relación con su institución educativa**

La Universidad Autónoma Metropolitana me otorgó en mi formación universitaria el sentido humanitario y a favor de la sociedad en temas de empatía, solidaridad y búsqueda de soluciones a problemáticas.

Al resaltarnos como estudiantes de medicina desde el inicio de la carrera la creación de proyectos de investigación y la curiosidad para observar y dar solución a las problemáticas en la sociedad que nos rodea. El realizar un trabajo de investigación cada trimestre, nos apoyo a comprender y aplicar los puntos básicos de la investigación.

Con los conocimientos en investigación obtenidos en mi carrera universitaria, pude rastrear y plantear una hipótesis de una problemática social existente los últimos dos años, realizar el desarrollo del proyecto, desde como se recaudaría la información, cuidando la confidencialidad y con un manejo ético de la información, ordenar los datos, analizarlos y compararlo con la información previamente estudiada.

Trabajar este año en una investigación relacionada con COVID19, siendo una problemática actual, aportando una solución a varios cuestionamientos que surgen por el tema. Con este tema en el protocolo pude continuar con mis enseñanzas universitarias de investigar de acuerdo a las necesidades de la sociedad actual.

El hacer el servicio en la modalidad de investigación, nos ayuda a concretar esta fase en nuestro camino como profesionistas y aportar a la sociedad. Esto ayuda a motivar a los estudiantes de grados menores a continuar con sus investigaciones recordándoles que puede tener la oportunidad de mejor y si así lo desean dedicarse a esa rama de la medicina.

Tener un enfoque multidisciplinario es otra de las enseñanzas en la UAM Xochimilco, pues un problema no se soluciona solo con una rama del conocimiento. La problemática generada por COVID19 necesita del abordaje de varias áreas, realizar la investigación de igual forma requirió no solo conocimiento médico, sino de igual forma estadístico, legal y del área de investigación.

Espero que con este protocolo se otorgue a la universidad una herramienta de motivación para los estudiantes del área de salud, conocimiento acerca de los factores de mal pronóstico asociado a pacientes sin comorbilidades y jóvenes, la nueva generación de preguntas e hipótesis relacionadas con el tema, el aplicar un enfoque multidisciplinario a la resolución de problemáticas actuales y sobre todo el impulsar a los estudiantes a continuar con las investigaciones trimestrales generando mayor número de publicaciones en las diversas áreas con las que cuenta la universidad.

## Bibliografía

1. INCMNSZ. INCMNSZ [Internet]. INCMNSZ. 2020 [citado el 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.incmnsz.mx/opencms/index.html>
2. de Tlalpan A. Historia de Tlalpan [Internet]. Alcaldía de Tlalpan. 2020 [citado el 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/historia-de-tlalpan/>
3. Desconocido M. Barrios Mágicos Tlalpan. 2016.
4. Gaspar A. Historia de la delegación de Tlalpan. Diario de Campo; 1983.
5. INAFED. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México [Internet]. INAFED. 2003 [citado el 12 de invierno de 2021]. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09012a.html>
6. Desconocido M. Mapa de la Ciudad de México (CDMX). México Desconocido. 2020.
7. SEDUVI. Gobierno de la Ciudad de México. Obtenido de Sistema de Información Geográfica del Distrito Federal: [Internet]. SEDUVI. 2020 [citado el 12 de primavera de 2021]. Disponible en: <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>
8. Google Maps. Google Maps [Internet]. Google Maps. 2021 [citado el 12 de invierno de 2021]. Disponible en: <https://www.google.com/maps/@19.2892443,-99.157426,17z?hl=es>
9. INEGI. Obtenido de Información para niños, Ciudad de México [Internet]. INEGI. 2020 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/>
10. México D. Tlalpan [Internet]. Tlalpan Municipio de la Ciudad de México. 2021 [citado el 12 de invierno de 2021]. Disponible en: <https://datamexico.org/es/profile/geo/tlalpan>
11. INEGI. INEGI [Internet]. Obtenido de Comunicado de prensa INEGI NÚM 98/21. 2021 [citado el 12 de invierno de 2021]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020\\_CdMx.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_CdMx.pdf)
12. Alcaldía T. Cultivando Comunidad Tlalpan Alcaldía. Obtenido de Comunidad Huehueyotl, apoyo a colectivos de personas adultos mayores [Internet]. Tlalpan Alcaldía. 2019 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/programas-sociales-2019/comunidad-huehueyotl-apoyo-a-colectivos-de-personas-adultas-mayores-2019-a-cargo-de-la-alcaldia-de-tlalpan.pdf>
13. CDMX. CDMX [Internet]. Secretaria de las Mujeres. 2015 [citado el 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.semujeres.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Publicaciones/Tlalpan.pdf>
14. Alcaldía T. Cultivando Comunidad Tlalpan Alcaldía [Internet]. Separación de Residuos. 2021 [citado el 12 de otoño de 2021]. Disponible en: [https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/documentos/separacion\\_de\\_basura\\_manual.pdf](https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/documentos/separacion_de_basura_manual.pdf)
15. de la Ciudad de México G. Procuraduría ambiental y del ordenamiento territorial [Internet]. Programa delegacional de desarrollo urbano de Tlalpan. 1997 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <https://paot.org.mx/centro/programas/delegacion/tlalpan.html>

16. Gaona E. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*. 2018;272–82.
17. CMDX. Obtenido de Cultivos en la CDMX [Internet]. CDMX. 2021 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <https://www.archivo.cdmx.gob.mx/vive-cdmx/post/cultivos-en-la-cdmx>
18. INEGI. Comunicado de prensa número 266/2020 [Internet]. INEGI. 2020 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/ambiente2020\\_Nal.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/ambiente2020_Nal.pdf)
19. Más MP. El mapa chilango de las religiones [Internet]. Más por más. Lo mejor de la web en un solo lugar. 2016 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <https://www.maspormas.com/especiales/las-religiones-en-la-cdmx/>
20. Tlalpan A. Alcaldía Tlalpan [Internet]. Turismo en Tlalpan. 2020 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/turismo/>
21. Tlalpan A. Alcaldía Tlalpan [Internet]. San Andrés Totoltepec. 2020 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: [https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/turismo\\_lugares/san-andres-totoltepec/](https://www.tlalpan.cdmx.gob.mx/turismo_lugares/san-andres-totoltepec/)
22. EBCO. Diagnóstico del contexto socio-demográfico del área de influencia del CIJ Tlalpan [Internet]. Centros de Investigación Juvenil A.C. 2018 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: <http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9482/9482CSD.html>
23. de la Ciudad de México S de S. Veinte principales causas de enfermedad en la Ciudad de México [Internet]. *Epidemiología de la Ciudad de México*. 2020 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: [https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2020/principales/estatal\\_grupo/df.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2020/principales/estatal_grupo/df.pdf)
24. de Salud S. Informe COVID-19 30 de diciembre del 2021 [Internet]. COVID19. 2021 [citado el 12 de 2021]. Disponible en: [https://covid19.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Reportes%20CSP/CS\\_REPORTE%2030\\_DIC\\_compressed.pdf](https://covid19.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Reportes%20CSP/CS_REPORTE%2030_DIC_compressed.pdf)