

# ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LA PANDEMIA POR SARS- COV2 EN POBLACIÓN MEXICANA: EVALUACIÓN DE MEDIO CAMINO, CARACTERÍSTICAS, COMORBILIDAD Y RIESGO.

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE  
PANDEMIC BY SARS-COV2 IN MEXICAN  
POPULATION: EVALUATION OF MIDDLEWAY,  
CHARACTERISTICS, COMORBIDITY AND  
RISK.

*ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DA PANDÊMICA  
POR SARS-COV2 NA POPULAÇÃO MEXI-  
CANA: AVALIAÇÃO DO MEIO-CAMINHO,  
CARACTERÍSTICAS, COMORBIDADE E  
RISCO.*

## Resumen

**Objetivo:** Analizar las características de desarrollo a medio camino de la pandemia por SARS-CoV2 en la población mexicana, el efecto atribuido a variables de riesgo, comorbilidad y criterios de predictibilidad para la enfermedad sintomática, el grado de severidad o la muerte. **Método:** Estudio analítico de prevalencia. **Resultados:** Los casos se concentraron preferentemente en hombres y en la población adulta, los factores de comorbilidad predictores de enfermedad, tuvieron incremento en la exposición para patologías crónicas no transmisibles de origen metabólico o cardiovascular, ser hombre o en la población igual o mayor a 60 años, atributo que fue más notorio como criterio predictor de muerte (OR 5.30 IC95%

Mendoza-González, MF <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Académico Investigador.  
Instituto de Salud Pública,  
Universidad Veracruzana  
(mmendoza@uv.mx). Médico  
adscrito. Hospital Regional  
de Xalapa "Dr. Luis F. Na-  
chón". Servicios de Salud de  
Veracruz. México. <https://orcid.org/0000-0003-1935-5744>

DOI: <https://doi.org/10.31052/1853.1180.v0.v0.29174>

@Universidad Nacional  
de Córdoba



Trabajo recibido: 26  
de junio 2020.  
Aprobado: 11 de  
noviembre 2020.

5.06-5.54  $p < 0.01$ ), así como padecer enfermedad renal crónica (OR 4.16 IC95% 3.78-4.59  $p < 0.01$ ), EPOC (OR 3.65 IC95% 3.28-4.07  $p < 0.01$ ), diabetes mellitus o hipertensión arterial, además de algunos factores de severidad que interactúan para ese desenlace, como el desarrollo de neumonía durante la enfermedad. Conclusiones: Se aporta información útil para la toma de decisiones durante el desarrollo de la enfermedad y base para la comprensión evolutiva ante futuros eventos análogos.

**Palabras clave:** COVID – 19, SARS-Cov2, Epidemiología, México, Infección

## Summary

**Objective:** To analyze the development characteristics midway through the SARS-Cov2 pandemic in the Mexican population, the effect attributed to risk factors, comorbidity and predictability for symptomatic disease, degree of severity or death. **Method:** Analytical prevalence study. **Results:** The cases were preferentially concentrated in men and in the adult population, the comorbidity factors predictor of disease, had an increase in the exposure or chronic non-communicable pathologies of metabolic or cardiovascular cause, being a man or in the population equal to or older than 60 years, an attribute that was more prominent as a predictor of death (OR 5.30 95% CI 5.06-5.54  $p < 0.01$ ), as well as suffering from chronic kidney disease (OR 4.16 95% CI 3.78-4.59  $p < 0.01$ ), COPD (OR 3.65 95% CI 3.28-4.07  $p < 0.01$ ), diabetes mellitus or arterial hypertension; in addition to some severity factor that interact for this outcome, such as the development of pneumonia during the disease. **Conclusions:** Useful information is provided for decision-making during the development of the disease and a basis for the evolutionary understanding of future analogous events.

**Key words:** COVID – 19, SARS-Cov2, Epidemiology, Mexico, Infection

## Resumo

**Objetivo:** Analisar as características de desenvolvimento no meio do caminho através da pandemia de SARS-CoV2 na população mexicana, o efeito atribuído às variáveis de risco, comorbidade e critérios de previsibilidade para doença sintomática, o grau de gravidade ou morte. **Método:** Estudo análise de prevalência. **Resultados:** Os casos concentraram-se principalmente em homens e na população adulta, os fatores de comorbidade preditores da doença, tiveram aumento da exposição por patologias crônicas não transmissíveis de origem metabólica ou cardiovascular, sendo homem ou na população igual ou superior a 60 anos, atributo que foi mais proeminente como um preditor de morte (OR 5,30 IC 95% 5,06-5,54  $p < 0,01$ ), bem como sofrendo de doença renal crônica (OR 4,16 IC 95% 3,78-4,59  $p < 0,01$ ), DPOC (OR 3,65 IC 95% 3,28-4,07  $p < 0,01$ ), diabetes mellitus ou hipertensão arterial, além de alguns fatores de gravidade que interagem para esse desfecho, como o desenvolvimento de pneumonia durante a doença. **Conclusões:** São fornecidas informações úteis para a tomada de decisões durante o desenvolvimento da doença e uma base para a compreensão evolutiva de eventos futuros análogos.

**Palavras-chave:** COVID - 19, SARS-Cov2, Epidemiologia, México, Infecção

## Introducción

El 31 de diciembre de 2019 se tuvo conocimiento de un brote de enfermedad respiratoria severa de etiología desconocida, con origen en la ciudad de Wuhan provincia de Hubei en China, con 44 casos, de los cuales 11 eran severos (1,2); días después, se confirmaba el agente etiológico, un coronavirus similar a los causantes de patologías respiratoria grave, conocidos por causar el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV) y el Síndrome Respiratorio de Oriente Medio ([MERS]-CoV), pero con características particula-

res de identidad(3). Actualmente se ha clasificado como un SARS-CoV-2, virus de ARN monocatenario de sentido positivo. Contagioso en humanos y causa de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).(4)

La expresión epidemiológica desde el principio fue de una transmisión acelerada, alta contagiosidad, de difícil contención geográfica y al primer mes, ya se observaba disperso en diversos países de la región asiática con incipiente expresión transcontinental; enfermedad que afectaba preferentemente a la población adulta de hombres y que se expresaba preponderantemente con fiebre, tos y disnea como un criterio de severidad(5). Condiciones que se exacerbaban de manera significativa en adultos mayores y en aquellas personas que fueran portadoras de enfermedades crónicas, principalmente de origen metabólico o cardiovascular, lo cual incrementaba la letalidad.(6)

La preocupación lógica en las fases preliminares de una enfermedad prácticamente nueva en su expresión humana, llevaron a una escalada científica a identificar los criterios diagnósticos(7) y su concordancia operativa en campo(8), el posible origen(9), la caracterización sindromática y los rasgos de severidad multiorgánica.

Así también la identificación de los mecanismos y la cadena de transmisión(10), las medidas de prevención y efectividad del aislamiento social(11), incluyendo la higiene de manos, la higiene respiratoria y el uso de cubrebocas(12,13), además de las alternativas terapéuticas, las cuales a la fecha han mostrado resultados poco alentadores en la erradicación del virus(14), al tiempo, el trabajo por la elaboración de una vacuna acapara el interés mundial.(15,16)

El ingreso reconocido de la enfermedad a Latinoamérica ocurrió en Brasil en el mes de febrero con serias implicaciones previstas de impacto negativo global, en consideración de un panorama de transmisión rápida en el contexto regional, pero ya en franco progreso en los Estados Unidos(17–21); poco tiempo después, México notificaba el primer caso, confirmado el 27 de febrero.

A partir de ese momento se pasó por diferentes fases de transmisión local, importada, de dispersión local y de multiplicación acelerada de casos(22), con una predicción de crecimiento rápido y la máxima expresión en la segunda mitad del mes de mayo(23,24). Para este momento el país con más de 127 millones de habitantes registra 146,837 casos confirmados, 17,141 defunciones y 108,110 recuperados, distribuidos en las 32 entidades que lo conforman, durante 119 días de progreso epidémico.(25)

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y el riesgo de síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) plantea un peligro particular para las personas que viven con afecciones preexistentes que deterioran la respuesta inmune o amplifican la respuesta proinflamatoria(26). Es de esta manera que México muestra un perfil poblacional y epidemiológico que supone en gran medida un posible exceso en el riesgo para el desarrollo de la enfermedad, alta mortalidad y letalidad.

Al respecto el país se ha caracterizado en los últimos tiempos por un creciente aumento en la prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión y un sin número relevante de patología que repercute el sistema inmunológico, en un entorno social vulnerado, sin descontar las dificultades que atraviesa en la renovación y acciones de mejora para su sistema de salud nacional, lo cual en su accionar ha generado críticas sobre el abordaje de esta epidemia local.(27,28)

Dada la relevancia de establecer y mantener una evaluación epidemiológica consuetudinaria del desarrollo de la enfermedad en el país, el propósito del presente estudio fue hacer una primera descripción analítica de las características de desarrollo de la pandemia por SARS-CoV2a medio camino en la población mexicana, el efecto atribuido a variables de riesgo, comorbilidad y condiciones de predictibilidad para la enfermedad sintomática, el grado de severidad o la muerte.

## Material y Métodos

Se empleó para el presente trabajo la base dinámica de actualización diaria, con información de la población atendida por COVID19 para México, y según registros y descriptores definidos por la autoridad sanitaria(29). Se incluyeron las variables de identificación personal básica para sexo, entidad de residencia y atención, institución de salud que había otorgado la atención para la enfermedad, así como las fechas de inicio de síntomas, detección y defunción.

Fueron incluidas las comorbilidades por diagnóstico conocido de obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), enfermedad cardiovascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma e insuficiencia renal crónica (IRC), las cuales estaban codificadas en forma dicotómica según evidencia o no de la característica. Factores de riesgo como la condición conocida de inmunosupresión, consumo de tabaco, ser una persona migrante o hablante de una lengua indígena. También fue consignada la condición de embarazo, así como el antecedente de haber estado en contacto con un caso positivo a la enfermedad.

Como factores relevantes de la evolución y atención derivados de la patología, a la vez que posibles factores de severidad o pronósticos se incluyó el desarrollo de neumonía a causa de la infección, si el paciente había requerido el ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI), si hubiese necesitado intubación orotraqueal para asistencia mecánica ventilatoria, así como la condición de ser paciente hospitalizado o ambulatorio durante el desarrollo de la enfermedad.

Se desarrolló un estudio de prevalencia del periodo comprendido del 14 de enero al 28 de mayo de 2020, con fecha de inicio el punto de identificación del caso índice de acuerdo con el inicio de síntomas y el corte al momento considerado de posible mayor expresión en el país e inicio de la meseta según reporte de la Secretaría de Salud nacional. Por tanto, se calificó este como una evaluación a medio camino de la pandemia por SARS-Cov2 en México, a pesar de ser un momento arbitrario por encontrarse el proceso epidémico en desarrollo.

Se planificó un primer análisis descriptivo pero exhaustivo de las características demográficas, de atención, la distribución de comorbilidades y los factores de riesgo del universo de personas incluidas de la base de datos, discriminando por sexo y por la condición de positividad de la enfermedad, se utilizaron medidas básicas de tendencia central, dispersión y de frecuencia. De acuerdo con la categorización de las variables y distribución se emplearon pruebas de comparación de medias o chi cuadrada de Pearson; se consideró un valor de  $p$  menor o igual a 0.05 para la diferencia estadística significativa en su representación. Se elaboró el análisis de la curva epidémica incluyendo en el histograma la fecha de inicio de síntomas, la fecha de detección por el SVE-SARS-Cov2 y la fecha de defunción. Las variables consideradas de severidad para la atención de la enfermedad (neumonía, ingreso a UCI, intubación orotraqueal y hospitalización) fueron analizadas en base a una estratificación de grupos de edad que permitiera identificar un posible diferencial de riesgo potencial, así como el contraste por sexo. En este apartado se evaluaron los tiempos de desarrollo de la enfermedad y los diferenciales de desenlace posible. Se utilizó una prueba de ANOVA para evaluar la significancia estadística ante las diferencias.

Utilizando la población total de la base de datos se evaluó la relación entre positividad a la enfermedad y la posibilidad de exposición a la condición calificada de riesgo de las variables dicotomizadas para tal fin, lo cual fue considerado un indicador de predictibilidad para tener un resultado positivo para la COVID-19; ese mismo ejercicio se desarrolló para estimar predictibilidad de muerte, restringiendo este análisis a la población de casos confirmados y la posibilidad de exposición a factores de riesgo.

Para ambos casos se utilizó como medida de asociación la Odds Ratio, con intervalo de confianza a 95% y valor de  $p$  menor o igual a 0.05 para determinar la significancia esta-

dística; la validación multivariada se realizó a través de una prueba de regresión logística no condicional que permitiera confirmar o descartar los valores individuales sobre el estimado puntual de  $p$ .

La estructura informática para el uso de datos se integró a partir de la base de datos abiertos proporcionada por la autoridad sanitaria nacional en un sitio oficial. (29) Para su integración, evaluación y preparación se usó el programa estadístico Excel de Microsoft y para el análisis de la información SPSS Statistics v21. El presente trabajo observacional se elaboró a partir de información oficial de uso libre y se consideró de riesgo mínimo. No contó con financiamiento externo y queda libre de conflicto de intereses.

## Resultados

Para iniciar el análisis, se consideró hacer un primer corte en el tiempo, al punto que suponía el momento más elevado en la meseta de la curva epidémica en el país, en una clasificación de tercera fase para el manejo de la pandemia en México determinado por la autoridad sanitaria nacional, al 28 de mayo de 2020, la cual incluía ya, una elevada dispersión de la enfermedad en el territorio nacional.

Para ese momento el SVE-SARS-Cov2 tenía notificados 218,663 registros individuales, de los cuales el 37.2% ( $n=81,400$ ) correspondía a casos positivos, con 9,044 muertes atribuidas a estos, de un total de 12,330 defunciones totales (en virtud que 27% habían sido descartadas por diagnóstico negativo a SARS-Cov2). La estimación global al momento fue de una incidencia nacional de 63.7 casos y 7.1 defunciones por cada 100,000 habitantes, así como una letalidad directa de 11.1 muertes por cada 100 casos.

Del universo poblacional 51 por ciento eran hombres, porcentaje que se incrementó hasta 56.7% cuando se analizó el subgrupo de casos confirmados a SARS-Cov2. En la cohorte de casos positivos confirmados, el grupo poblacional de 40 a 59 años concentraba la mayor proporción (43.0%) seguido por el de 20 a 39 (33.7%). Seis de cada diez casos eran ambulatorios (64.2%) en su seguimiento y control, porcentaje que al ser analizado en el grupo de pacientes descartados, ascendió a una 82.7%. Para ese momento el 41% de los casos eran atribuidos a un sistema de vigilancia centinela que fue empleado en el país al inicio de manejo de la pandemia y el restante al sistema de vigilancia formal. (27)

Un poco más de la mitad de los casos (51.8%) habían sido atendidos en unidades médicas de la Secretaría de Salud (SSA), 33.0% del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 5.1% en el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), los cuales eran unidades públicas o de seguridad social, y 3.4% ( $n=2,741$ ) habían sido tratados en el ámbito privado, el restante 6.6% correspondió a una miscelánea de instituciones posibles.

En ese punto se valoró el tiempo que había transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la identificación por el SVE-SARS-Cov2 ( $4.2 \text{ días} \pm 3.3$ ), desde ahí hasta el momento cuando pudiese haber ocurrido la muerte ( $6.6 \text{ días} \pm 6.3$ ) o el lapso desde el inicio de síntomas hasta la defunción ( $10.9 \text{ días} \pm 6.8$ ), con diferencias significativas cuando se trataba de la población que había tenido resultado no positivo, quienes mostraban tiempos más cortos en estos periodos. (Cuadro 1)

**Cuadro 1. Características demográficas y de atención. Casos confirmados y descartados para infección por SARS-COV2. México 2020 (cor-te al 28 de mayo)**

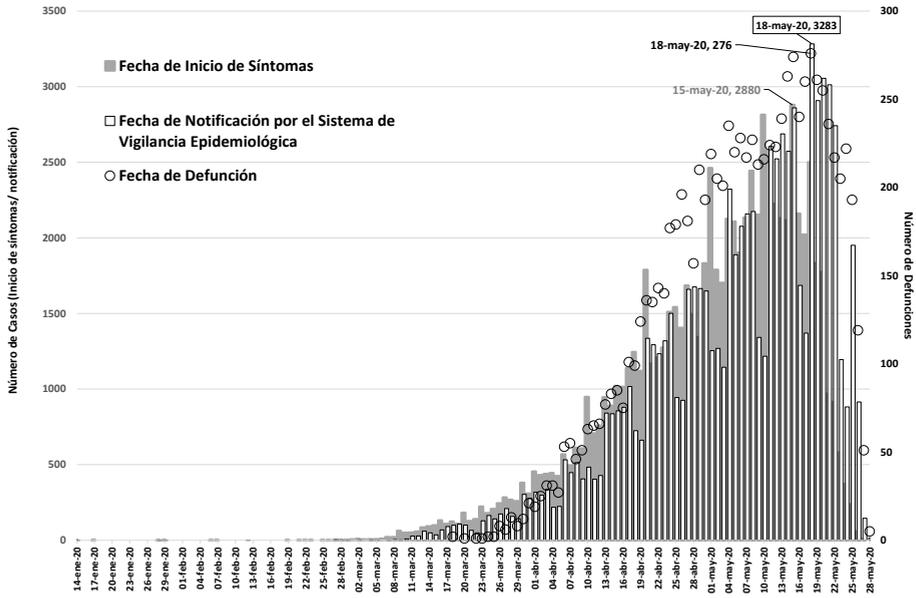
Características de la Población	Total (n= 218,663)		Sexo						Resultado				p	
			Mujer		Hombre				Positivo		No Positivo			p
	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt				
<b>Edad (Años)</b>	42.5	16.9	41.9	16.6	43.1	17.2	0.01		46.4	16.0	40.3	17.1	0.001	
	Número	%	Número	%	Número	%	NA		Número	%	Número	%	0.008	
<b>Sexo</b>														
Mujer	107,094	49.0%	107,094	100.0%					35,219	43.3%	71,875	52.4%		
Hombre	111,569	51.0%			111,569	100.0%			46,181	56.7%	65,388	47.6%		
Total	218,663	100.0%	107,094	100.0%	111,569	100.0%			81,400	100.0%	137,263	100.0%		
<b>Grupo de Edad</b>							0.01						0.001	
0 a 19 años	12,917	5.9%	6,201	5.8%	6,716	6.0%			2,133	2.6%	10,784	7.9%		
20 a 39	88,076	40.3%	45,031	42.0%	43,045	38.6%			27,430	33.7%	60,646	44.2%		
40 a 59	83,321	38.1%	40,743	38.0%	42,578	38.2%			35,027	43.0%	48,294	35.2%		
60 a 79	29,079	13.3%	12,542	11.7%	16,537	14.8%			14,696	18.1%	14,383	10.5%		
80 y más	5,270	2.4%	2,577	2.4%	2,693	2.4%			2,114	2.6%	3,156	2.3%		
<b>Tipo de Paciente</b>							0.01						0.001	
Ambulatorio	165,724	75.8%	86,038	80.3%	79,686	71.4%			52,272	64.2%	113,452	82.7%		
Hospitalizado	52,939	24.2%	21,056	19.7%	31,883	28.6%			29,128	35.8%	23,811	17.3%		
<b>Origen de la detección</b>							0.01						0.001	
Centinela	79,777	36.5%	38,487	35.9%	41,290	37.0%			33,561	41.2%	46,216	33.7%		
SVE especial	138,886	63.5%	68,607	64.1%	70,279	63.0%			47,839	58.8%	91,047	66.3%		
<b>Institución de atención</b>							0.01						0.001	
Secretaría de Salud	130,670	59.8%	63,944	59.7%	66,726	59.8%			42,201	51.8%	88,469	64.5%		
IMSS	62,392	28.5%	31,690	29.6%	30,702	27.5%			26,879	33.0%	35,513	25.9%		
ISSSTE	8,233	3.8%	3,857	3.6%	4,376	3.9%			4,174	5.1%	4,059	3.0%		
Privado	6,647	3.0%	2,977	2.8%	3,670	3.3%			2,741	3.4%	3,906	2.8%		
Otra	10,721	4.9%	4,626	4.3%	6,095	5.5%			5,405	6.6%	5,316	3.9%		
<b>Defunción</b>							0.01						0.001	
Si	12,330	5.6%	4,266	4.0%	8,064	7.2%			9,044	11.1%	3,286	2.4%		
No	206,333	94.4%	102,828	96.0%	103,505	92.8%			72,356	88.9%	133,977	97.6%		
	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	p		Media	Dt	Media	Dt	p	
<b>Tiempo (días)</b>														
Inicio de síntomas a	3.6	3.2	3.5	3.2	3.6	3.2	0.01		4.2	3.3	3.2	3.1	0.001	
Detección a muerte	6.3	6.4	6.2	6.5	6.4	6.3	0.11		6.6	6.3	5.4	6.5	0.001	
Inicio de síntomas a muerte	10.3	7.0	10.0	7.1	10.5	6.9	0.01		10.9	6.8	8.7	7.1	0.001	

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref 29.

Media= media aritmética; Dt= Desviación típica; p= valor de p.

La curva epidémica al corte mostró el primer caso por fecha de inicio de síntomas el 14 de enero de 2020 la cual coincide con el registro del caso índice en el SVE-SARS-Cov2, a partir de ese momento un desarrollo de transmisión lenta y dispersa en tiempo hasta el 5 de marzo (51 días) a partir de cuándo se observa un comportamiento creciente y acelerado, con un desfase esperable con la información de notificación del sistema de vigilancia; la identificación de la primera defunción fue el 18 de marzo. Los puntos más altos observados en la cima a este momento del análisis fueron el 15 de mayo por inicio de síntomas y 18 de mayo por notificación del sistema de vigilancia y ese mismo día, el mayor número de defunciones ocurridas (n=276). (Gráfica 1)

**Gráfica 1. Curva Epidémica por fecha de inicio de síntomas, notificación y defunción. Casos confirmados por SARS-COV2. México 2020 (corte al 28 de mayo)**



Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref 29.

Los factores de riesgo para la enfermedad a la vez que las comorbilidades, presentaron valores de frecuencia superior significativa por sexo en circunstancias particulares, en los hombres la mayor proporción de exposición en la población mayor o igual a 60 años (17.2%), cuando eran portadores de diabetes mellitus (13.6%) e hipertensión arterial (17.4%); en las mujeres, la obesidad (17.5%); a este respecto las estimaciones de prevalencia fueron superiores y significativas cuando se analizaron en la condición de positividad para SARS-Cov2. En el resto de las características la proporción no se incrementó, de hecho, en algunas variables se vio disminuida. (Cuadro 2)

**Cuadro 2. Características de comorbilidad y riesgo. Casos confirmados y descartados para infección por SARS-COV2. México 2020 (corte al 28 de mayo)**

Características de Riesgo y Comorbilidad	Total		Sexo				p	Resultado				p
			Mujer		Hombre			Positivo		No Positivo		
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%		
<b>Embarazo</b>												0.001
Si (*)	1785	1.7%	1785	1.7%			510	1.5%	1275	1.8%		
No	104886	98.3%	104886	98.3%			34521	98.5%	70365	98.2%		
<b>Edad de riesgo</b>												0.001
≥ 60 años (*)	34349	15.7%	15119	14.1%	19230	17.2%	16810	20.7%	17539	12.8%		
0 a 59 años	184314	84.3%	91975	85.9%	92339	82.8%	64590	79.3%	119724	87.2%		
<b>Obesidad</b>												0.001
Si (*)	36337	16.7%	18658	17.5%	17679	15.9%	16724	20.7%	19613	14.3%		
No	181480	83.3%	88119	82.5%	93361	84.1%	64135	79.3%	117345	85.7%		
<b>Diabetes</b>												0.001
Si (*)	28489	13.1%	13350	12.5%	15139	13.6%	14369	17.8%	14120	10.3%		
No	189309	86.9%	93421	87.5%	95888	86.4%	66527	82.2%	122782	89.7%		
<b>Hipertensión arterial</b>												0.001
Si (*)	36949	17.0%	17655	16.5%	19294	17.4%	17103	21.1%	19846	14.5%		
No	180900	83.0%	89136	83.5%	91764	82.6%	63809	78.9%	117091	85.5%		
<b>Enfermedad cardiovascular</b>												NS
Si (*)	5797	2.7%	2634	2.5%	3163	2.8%	2125	2.6%	3672	2.7%		
No	212034	97.3%	104149	97.5%	107885	97.2%	78776	97.4%	133258	97.3%		
<b>Enfermedad Renal Crónica</b>												0.001
Si (*)	4846	2.2%	2119	2.0%	2727	2.5%	1914	2.4%	2932	2.1%		
No	213003	97.8%	104671	98.0%	108332	97.5%	78994	97.6%	134009	97.9%		
<b>Inmunosupresión</b>												0.010
Si (*)	4375	2.0%	2251	2.1%	2124	1.9%	1263	1.6%	3112	2.3%		
No	213386	98.0%	104492	97.9%	108894	98.1%	79619	98.4%	133767	97.7%		
<b>Tabaquismo</b>												0.001
Si (*)	19897	9.1%	6419	6.0%	13478	12.1%	6724	8.3%	13173	9.6%		
No	197935	90.9%	100362	94.0%	97573	87.9%	74171	91.7%	123764	90.4%		
<b>Asma</b>												0.001
Si (*)	8185	3.8%	4987	4.7%	3198	2.9%	2393	3.0%	5792	4.2%		
No	209672	96.2%	101805	95.3%	107867	97.1%	78517	97.0%	131155	95.8%		
<b>EPOC</b>												NS
Si (*)	4463	2.0%	2128	2.0%	2335	2.1%	1652	2.0%	2811	2.1%		
No	213394	98.0%	104670	98.0%	108724	97.9%	79271	98.0%	134123	97.9%		
<b>Otra comorbilidad</b>												0.001
Si (*)	8262	3.8%	4725	4.4%	3537	3.2%	2634	3.3%	5628	4.1%		
No	209231	96.2%	101923	95.6%	107308	96.8%	78135	96.7%	131096	95.9%		
<b>Contacto con caso confirmado</b>												0.001
Si (*)	78915	53.1%	40424	55.9%	38491	50.4%	25178	49.4%	53737	54.9%		
No	69829	46.9%	31875	44.1%	37954	49.6%	25766	50.6%	44063	45.1%		
<b>Hablante lengua indígena</b>												NS
Si (*)	2463	1.2%	1154	1.1%	1309	1.2%	1068	1.3%	1395	1.0%		
No	210431	98.8%	109409	98.9%	107022	98.8%	78242	98.7%	132189	99.0%		
<b>Migrante</b>												NS
Si (*)	320	34.3%	117	30.2%	203	37.1%	80	31.6%	240	35.2%		
No	614	65.7%	270	69.8%	344	62.9%	173	68.4%	441	64.8%		

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref 29.

(\*) condición considerada como exposición de potencial riesgo; % = porcentaje; p= valor de p; NS= valor de diferencia no significativo; NA no aplica para el análisis

En aquellas características consideradas de severidad y de evaluación pronóstica, la neumonía se presentó en el 27.5% de los casos confirmados, porcentaje superior hasta 31.2% cuando se trató de los hombres ( $p < 0.01$ ), además de un valor de gradiente ascendente conforme se incrementaba la edad en los grupos de edad, desde 9.3% en los menores de 20 años hasta 54.1% en aquellos mayores de 79 años ( $p < 0.001$ ). El 35.1% de los casos positivos requirieron ser hospitalizados, porcentaje de incremento según gradiente por grupos de edad y 37% superior en los hombres.

Entre los pacientes hospitalizados, 9.5% requirió ingreso a la UCI y el 10% intubación orotraqueal para asistencia ventilatoria mecánica, en ambos casos, fue ligeramente superior en los hombres y fue más frecuente ingreso a terapia intensiva en el estrato de menores de 20 años (16.2%), pero en ellos, la letalidad fue la más baja.

La letalidad en esta cohorte fue de 11.1 muertes por cada 100 casos, más elevada en los hombres (13.2% versus 8.4%;  $p < 0.01$ ) y mostró un valor creciente en los grupos de edad, hasta un estimado máximo en aquellos mayores de 79 años de 37.2% ( $p < 0.001$ ). El mayor alargamiento de tiempos en días entre el inicio de síntomas, detección diagnóstica y muerte de acuerdo con la edad se observó en la población adulta entre los 40 y 79 años. (Cuadro 3)

### Cuadro 3. Características de Severidad de la Enfermedad. Casos confirmados para infección por SARS-Cov2. México 2020 (corte al 28 de mayo)

Características de Severidad de la Enfermedad por SARS-Cov2	Total	Grupo de Edad										SEXO				
		0 a 19 años		20 a 39		40 a 59		60 a 79		80 y más		Mujer		Hombre		
		Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	
<b>Neumonía</b>	<b>22410</b>	<b>27.5%</b>	<b>199</b>	<b>9.3%</b>	<b>3489</b>	<b>12.7%</b>	<b>10362</b>	<b>29.6%</b>	<b>7216</b>	<b>49.1%</b>	<b>1144</b>	<b>54.1%</b>	<b>8024</b>	<b>22.8%</b>	<b>14386</b>	<b>31.2%</b>
Si (*)																
No	58988	72.5%	1934	90.7%	23940	87.3%	24664	70.4%	7480	50.9%	970	45.9%	27194	77.2%	31794	68.8%
Total	81398	100.0%	2133	100.0%	27429	100.0%	35026	100.0%	14696	100.0%	2114	100.0%	35218	100.0%	46180	100.0%
<b>Requirió hospitalización</b>	<b>29128</b>	<b>35.8%</b>	<b>358</b>	<b>16.8%</b>	<b>4421</b>	<b>16.1%</b>	<b>13381</b>	<b>38.2%</b>	<b>9491</b>	<b>64.6%</b>	<b>1477</b>	<b>69.9%</b>	<b>10442</b>	<b>29.6%</b>	<b>18686</b>	<b>40.5%</b>
Si (*)																
No	52272	64.2%	1775	83.2%	23009	83.9%	21646	61.8%	5205	35.4%	637	30.1%	24777	70.4%	27495	59.5%
Total	81400	100.0%	2133	100.0%	27430	100.0%	35027	100.0%	14696	100.0%	2114	100.0%	35219	100.0%	46181	100.0%
<b>Requirió ingreso a la UCI</b>	<b>2775</b>	<b>9.5%</b>	<b>58</b>	<b>16.2%</b>	<b>326</b>	<b>7.4%</b>	<b>1222</b>	<b>9.1%</b>	<b>1020</b>	<b>10.8%</b>	<b>149</b>	<b>10.1%</b>	<b>874</b>	<b>8.4%</b>	<b>1901</b>	<b>10.2%</b>
Si (*)																
No	26312	90.5%	299	83.8%	4090	92.6%	12139	90.9%	8456	89.2%	1328	89.9%	9554	91.6%	16758	89.8%
Total	29087	100.0%	357	100.0%	4416	100.0%	13361	100.0%	9476	100.0%	1477	100.0%	10428	100.0%	18659	100.0%
<b>Requirió intubación orotraqueal</b>	<b>2916</b>	<b>10.0%</b>	<b>30</b>	<b>8.4%</b>	<b>285</b>	<b>6.5%</b>	<b>1289</b>	<b>9.6%</b>	<b>1167</b>	<b>12.3%</b>	<b>145</b>	<b>9.8%</b>	<b>895</b>	<b>8.6%</b>	<b>2021</b>	<b>10.8%</b>
Si (*)																
No	26172	90.0%	328	91.6%	4131	93.5%	12072	90.4%	8309	87.7%	1332	90.2%	9534	91.4%	16638	89.2%
Total	29088	100.0%	358	100.0%	4416	100.0%	13361	100.0%	9476	100.0%	1477	100.0%	10429	100.0%	18659	100.0%
<b>Defunción (Letalidad por 100 - %)</b>	<b>9044</b>	<b>11.1%</b>	<b>36</b>	<b>1.7%</b>	<b>624</b>	<b>2.3%</b>	<b>3714</b>	<b>10.6%</b>	<b>3883</b>	<b>26.4%</b>	<b>787</b>	<b>37.2%</b>	<b>2964</b>	<b>8.4%</b>	<b>6080</b>	<b>13.2%</b>
Si (*)																
No	72356	88.9%	2097	98.3%	26806	97.7%	31313	89.4%	10813	73.6%	1327	62.8%	32255	91.6%	40101	86.8%
Total	81400	100.0%	2133	100.0%	27430	100.0%	35027	100.0%	14696	100.0%	2114	100.0%	35219	100.0%	46181	100.0%
			Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt	Media	Dt
<b>Tiempo (días)</b>																
Inicio de síntomas a detección	4.2	3.3	3.2	2.9	4.0	3.1	4.4	3.4	4.4	3.5	3.7	3.3	4.1	3.3	4.2	3.3
Detección a muerte	6.6	6.3	5.3	6.0	6.3	5.7	6.7	6.3	6.8	6.5	5.7	5.4	6.5	6.2	6.7	6.3
Inicio de síntomas a muerte	10.9	6.8	8.7	6.5	10.7	6.2	11.1	6.8	11.1	7.1	9.4	6.0	10.6	6.8	11.1	6.8

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref 29.  
 (\*) condición considerada como exposición de potencial riesgo; % = porcentaje; p= valor de p; NS= valor de diferencia no significativo; NA no aplica para el análisis

30

En el análisis crudo, los factores de mayor posibilidad de exposición como antecedente para la enfermedad por SARS-Cov2 ocurrió en quienes padecían diabetes mellitus hasta en 88% (OR 1.88, IC95% 1.83-1.93, p<0.01), en la población mayor de 59 años (OR 1.77, IC95% 1.74-1.82, p<0.01), los portadores de hipertensión arterial (OR 1.58, IC95% 1.55-1.62, p<0.01) y aquellos clasificados con obesidad (OR 1.56, IC95% 1.52-1.60, p<0.01) o con el antecedente de enfermedad renal crónica en 11%. Se puede observar una reducción proporcional de la exposición en las mujeres, en el antecedente de asma bronquial, en el consumo de tabaco y en la exposición conocida con un caso; el análisis de regresión logística excluyó en significancia el antecedente de enfermedad cardiovascular, la inmunosupresión y la EPOC. (Cuadro 4)

**Cuadro 4. Características de Predictibilidad de la Enfermedad. Casos confirmados y descartados para infección por SARS-COV2. México 2020 (cor-te al 28 de mayo)**

Característica de predictibilidad para un resultado positivo	RESULTADO		OR	IC 95%		p	p #
	(n=218,663)			Inferior	Superior		
	Positivo	Negativo					
<b>Edad de Riesgo</b>							
≥ 60 años (*)	16810	17539	1.77	1.74	— 1.82	< 0.01	S
< 60 años	64590	119724					
<b>Sexo</b>							
Mujer (*)	35219	71875	0.69	0.68	— 0.71	< 0.01	S
Hombre	46181	65388					
<b>Obesidad **</b>							
Si (*)	16724	19613	1.56	1.52	— 1.60	< 0.01	S
No	64135	117345					
<b>Diabetes **</b>							
Si (*)	14369	14120	1.88	1.83	— 1.93	< 0.01	S
No	66527	122782					
<b>Hipertensión Arterial **</b>							
Si	17103	19846	1.58	1.55	— 1.62	< 0.01	S
No	63809	117091					
<b>Enfermedad Cardiovascular **</b>							
Si (*)	2125	3672	0.98	0.93	— 1.03	NS	S
No	78776	133258					
<b>Inmunosupresión **</b>							
Si	1263	3112	0.68	0.64	— 0.73	NS	S
No	79619	133767					
<b>EPOC **</b>							
Si (*)	1652	2811	0.99	0.94	— 1.06	NS	S
No	79271	134123					
<b>Asma **</b>							
Si (*)	2393	5792	0.69	0.64	— 0.72	< 0.01	S
No	78517	131155					
<b>Enfermedad Renal Crónica **</b>							
Si (*)	1914	2932	1.11	1.05	— 1.17	< 0.01	S
No	78994	134009					
<b>Tabaquismo **</b>							
Si (*)	6724	13173	0.85	0.83	— 0.88	< 0.01	S
No	74171	123764					
<b>Contacto con un caso positivo ***</b>							
Si (*)	25178	53737	0.80	0.78	— 0.82	< 0.01	S
No	25766	44063					
<b>Embarazo (n=107,094) **</b>							
Si (*)	510	1275	0.82	0.74	— 0.90	< 0.01	NA
No	34521	70365					

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref. 29

(\*) condición considerada como exposición de potencial riesgo y predictibilidad para un caso positivo; \*\* En ninguna de las variables seleccionadas los valores perdidos superan el 1% del universo de referencia; \*\*\* La ausencia de valores es de 32%; # p de Regresión logística no condicional. S= valor significativo. NA= No Aplica. OR= Odds Ratio; IC95%= Intervalo de Confianza al 95% de confianza.

La predictibilidad o mayor posibilidad de muerte en los enfermos con SARS-Cov2 se elevó en más de cinco veces en aquellos pacientes que tenían 60 años o más (OR 5.30, IC95% 5.06-5.54,  $p < 0.01$ ), en más de cuatro veces cuando tenían diagnóstico previo de insuficiencia renal crónica (OR 4.16, IC95% 3.78-4.59,  $p < 0.01$ ), en más de tres veces si el paciente tenía diagnóstico comórbido de EPOC (OR 3.65, IC95% 3.28-4.07,  $p < 0.01$ ), diabetes (OR 3.37, IC95% 3.22-3.54,  $p < 0.01$ ) o hipertensión arterial (OR 3.21, IC95% 3.06-3.36,  $p < 0.01$ ). También hubo incremento del riesgo para aquellos portadores de obesidad hasta en 50%, así como reducción del riesgo de muerte en la mujer (OR 0.61, IC95% 0.58-0.63,  $p < 0.01$ ). El análisis de regresión eliminó la significancia en la enfermedad cardiovascular y el consumo de tabaco. (Cuadro 5)

**Cuadro 5. Características de Predictibilidad para la Muerte. Casos confirmados para infección por SARS-COV2. México 2020 (corte al 28 de mayo)**

Característica de predictibilidad para la muerte	DEFUNCIÓN (n=81,400)		OR	IC 95%		p	p #
	SI	NO		Inferior	Superior		
<b>Edad de Riesgo</b>							
≥ 60 años (*)	4670	12140	5.30	5.06	— 5.54	<0.01	S
< 60 años	4374	60216					
<b>Sexo</b>							
Mujer (*)	2964	32255	0.61	0.58	— 0.63	<0.01	S
Hombre	6080	40101					
<b>Obesidad **</b>							
Si (*)	2417	14307	1.50	1.42	— 1.57	<0.01	S
No	6506	57629					
<b>Diabetes **</b>							
Si (*)	3389	10980	3.37	3.22	— 3.54	<0.01	S
No	5576	60951					
<b>Hipertensión Arterial **</b>							
Si (*)	3780	13323	3.21	3.06	— 3.36	<0.01	S
No	5189	58620					
<b>Enfermedad Cardiovascular **</b>							
Si (*)	519	1606	2.70	2.44	— 2.98	<0.01	NS
No	8431	70345					
<b>Inmunosupresión**</b>							
Si (*)	272	991	2.24	1.96	— 2.57	<0.01	S
No	8686	70933					
<b>EPOC **</b>							
Si (*)	502	1150	3.65	3.28	— 4.07	<0.01	S
No	8459	70812					
<b>Asma **</b>							
Si (*)	206	2187	0.75	0.65	— 0.87	<0.01	S
No	8756	69761					
<b>Enfermedad Renal Crónica **</b>							
Si (*)	630	1284	4.16	3.78	— 4.59	<0.01	S
No	8327	70667					
<b>Tabaquismo **</b>							
Si (*)	849	5875	1.18	1.09	— 1.27	<0.01	NS
No	8114	66057					
<b>Contacto con un caso positivo ***</b>							
Si (*)	1071	24107	0.28	0.26	— 0.30	<0.01	S
No	3560	22206					
<b>Embarazo (n=35,219) **</b>							
Si (*)	13	497	0.28	0.16	— 0.49	<0.01	NA
No	2939	31582					

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref. 29 seleccionadas los valores perdidos superan el 1% del universo de referencia; \*\*\* La ausencia de valores es de 37.4%; # p de Regresión logística no condicional. S= valor significativo. NA= No Aplica. OR= Odds Ratio; IC95%= Intervalo de Confianza al 95% de confianza.

Los factores de predictibilidad en condiciones de severidad mostraron una elevada posibilidad de exposición para la ocurrencia de muerte, en aquellos quienes desarrollaron neumonía (OR 12.7, IC95% 12.0-13.4, p<0.001), en pacientes quienes habían necesitado ser hospitalizados (OR 21.3, IC95% 19.86-22.83, p<0.001), el ingresado a la UCI (OR 3.1, IC95% 2.8-3.3, p<0.01) o si se había aplicado intubación orotraqueal (OR 6.6, IC95% 6.0-7.1, p<0.01). En el análisis estratificado la edad igual o mayor a 60 años, el ser hom-

bre, ni la comorbilidad con DM o ERC, mostraron interacción positiva hacia el riesgo de muerte, especialmente esto ante el desarrollo de neumonía o ante el hecho de haber sido hospitalizado. (Cuadro 6)

**Cuadro 6. Características de Predictibilidad para la muerte en condiciones de severidad. Casos confirmados para infección por SARS-COV2. México 2020 (corte al 28 de mayo)**

Característica de predictibilidad para la muerte	DEFINICIÓN (n=81,400)													
	DEFINICIÓN		OR	IC 95%		p	Factor de Estratificación			Factor de Estratificación				
	SI	NO		Inferior	Superior		OR	IC 95%		OR	IC 95%			
(a) Desarrollo de Neumonía														
Si (*)	7003	15407	12.7	12.03	13.36	<0.001	≥ 60 años	5.2	4.8	5.6	ERC (+)	4.6	3.7	5.7
No	2041	56947					< 60 años	16.4	15.2	17.7	ERC (-)	13.1	12.4	13.9
(b) Hospitalización														
Si (*)	8113	21015	21.3	19.86	22.83	<0.001	≥ 60 años	7.1	6.4	7.8	ERC (+)	6.0	4.5	8.0
No	931	51341					< 60 años	27.5	24.9	30.4	ERC (-)	21.9	20.3	23.6
(c) Requirió ingreso a la UCI	(n=29,087)													
Si (*)	1415	1360	3.1	2.83	3.31	<0.001	≥ 60 años	2.7	2.4	3.1	ERC (+)	2.5	1.7	3.6
No	6675	19637					< 60 años	3.3	3.0	3.7	ERC (-)	3.1	2.9	3.4
(d) Requirió intubación orotraquea	(n=29,088)													
Si (*)	1948	968	6.6	6.04	7.13	<0.001	≥ 60 años	4.6	4.1	5.3	ERC (+)	4.5	3.1	6.5
No	6142	20030					< 60 años	8.4	7.5	9.4	ERC (-)	6.7	6.2	7.2
(a) Desarrollo de Neumonía							Factor de Estratificación	OR	IC 95%		Factor de Estratificación	OR	IC 95%	
Si (*)			12.7			<0.001	Mujer	16.3	14.8	17.8	Obesidad (+)	10.0	9.0	11.1
No							Hombre	10.7	10	11.4	Obesidad (-)	13.4	12.6	14.3
(b) Hospitalización														
Si (*)			21.3			<0.001	Mujer	28.7	25.4	32.5	Obesidad (+)	14.9	13.1	17.0
No							Hombre	17.3	15.9	18.8	Obesidad (-)	23.7	21.8	25.7
(c) Requirió ingreso a la UCI														
Si (*)			3.1			<0.001	Mujer	3.0	2.6	3.5	Obesidad (+)	3.0	2.6	3.5
No							Hombre	3.0	2.8	3.4	Obesidad (-)	3.1	2.8	3.4
(d) Requirió intubación orotraquea														
Si (*)			6.6			<0.001	Mujer	7.0	6.0	8.1	Obesidad (+)	6.6	5.6	7.8
No							Hombre	6.3	5.7	7.0	Obesidad (-)	6.6	6.0	7.2

Fuente: Base de datos abiertos referentes a COVID-19, Dirección General de Epidemiología. México. Ref. 29

(\*) condición considerada como exposición de potencial riesgo y predictibilidad para la muerte; \*\* En ninguna de las variables seleccionadas los valores perdidos superan el 1% del universo de referencia; OR= Odds Ratio; IC95%= Intervalo de Confianza al 95% de confianza. p= valor de P.

## Discusión

El análisis epidemiológico recurrente y acucioso durante un proceso pandémico y su expresión epidémica local es especialmente relevante para reconocer las características básicas de presentación, durante los diferentes momentos de su tránsito poblacional, además de establecer una evidencia científica tangible que puede ser útil para futuros escenarios. Este trabajo tomó como fecha de corte el mes de mayo (28-05-2020), en vista que algunas proyecciones del ministerio de salud nacional estimaban un periodo de máxima expresión en la segunda mitad de ese mes, la cual se podría continuar con una meseta amplia antes de iniciar el descenso y una fecha de conclusión en tiempos diversos pero en todos ellos de larga duración.(30)

Esta cohorte de 218,663 personas y 81,400 casos positivos a SARS-Cov2 mostró algunas características análogas con series previasevidenciadas en otros países, después de todo, américa latina fue uno de las últimas regiones de expresión de este primer recorrido mundial, con una patología expresada en todas las edades, sin embargo, con la mayor expresión en los adultos entre 40 y 59 años, con predominio en los hombres(31)some cases of viral pneumonia were epidemiologically related to a new coronavirus in the province of Hubei, China. Subsequently, there has been an increase in infections attributable to this virus throughout China and worldwide. The World Health Organization (WHO; pero también evidenciando claras diferencias de distribución en aquella población descartada para esta enfermedad, concentrada en población más joven en mujeres. Igual se hizo patente cómo esta enfermedad incrementa en forma significativa la hospitalización, la gran mayoría atendidos en unidades hospitalaria públicas o de seguridad social y una elevada

letalidad que contrasta con los primeros momentos de su expresión mundial

Las observaciones básicas de distribución de comorbilidades en la población de casos confirmados muestran una alta frecuencia en aquella población mayor de 59 años y en la comorbilidad para obesidad, diabetes e hipertensión arterial(32), circunstancia de base patológica que en este trabajo son condiciones predictivas para la potencial confirmación de la enfermedad en la población general y en la posibilidad incrementada de muerte, además de la representación independiente de los criterios de severidad que en este trabajo son en extremo significativas, variables que también pueden observarse en otros trabajos.(33)

La edad es un hecho de focalización hacia el riesgo que debe ser evaluado a profundidad, no obstante, en esta cohorte parecen ser más bien los factores de comorbilidad incluyendo las antes mencionadas, pero también para la población mexicana la ERC, la EPOC, el asma y aquellas condiciones que suponen estados de inmunosupresión(34); especialmente podrá analizarse la situación creciente de daño por enfermedad renal, la cual ha manifestado una expresión incrementada de daño en un corto periodo de tiempo en México como causa y efecto, a la vez que factor de comorbilidad e interacción para el daño poblacional. (35)sex and subtypes from 1990 to 2017. Design Secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study (GBD

Ciertas condiciones como la edad, sexo, ERC u obesidad que de manera independiente mostraron mayor posibilidad de exposición en aquellos casos que fallecieron, fueron analizados en forma estratificada para discernir aspectos de la predictibilidad por condiciones de severidad, sin embargo, estas no mostraron interacción positiva esperada, lo cual orientó más bien a su condición de independencia para el riesgo. Criterios que pueden ser contrastados con lo que se ha observado en otras series poblacionales evaluadas.(36)

Sin duda esto abre un número importante de próximos abordajes necesarios de investigación acerca del desarrollo de esta enfermedad en México, acerca de los riesgos incrementados en hombres, en grupos de edad específicos o en su caso la evaluación en grupos vulnerados en el país que en este trabajo no fueron abordados a profundidad y que deben ser analizados con cierta independencia en los próximos momentos de tránsito de la pandemia; cobra especial relevancia la expresión regional y las particularidades de desarrollo colectivo de la enfermedad y la afectación en diversas facetas del modo de vida. El resultado esperable de impacto colectivo que está generando y el efecto al aislamiento social y posteriormente al desconfinamiento poblacional son temas que deben interesar.(11)

Quedan claras las limitantes, dadas las particularidades de la fuente de información y la manera preestablecida de incorporación de variables, no obstante, es un ejercicio necesario que se elabora en este momento con recursos a disposición que permita hacer cortes analíticos de la enfermedad, que podrá aportar información valiosa para hacer el seguimiento, evaluar las estrategias y en su caso reorientar las que sea necesario, planificar las intervenciones de acción colectiva necesarias en corto tiempo para el país, dada la relevancia de atender aspectos económicos, sociales y de política pública, además de generar un espacio de reflexión permanente para potenciales futuros problemas de salud por posibles agentes infecciosos de repercusión mundial.

## Bibliografía

1. WHO | Pneumonia of unknown cause – China. WHO. 2020; <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/> (Acceso 15/06/2020)
2. Bagcchi S. Mysterious pneumonia in China. *Lancet Infect Dis.* 2020 Feb 1;20(2):173.
3. Xu X, Chen P, Wang J, Feng J, Zhou H, Li X, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. Vol. 63, *Science China Life Sciences.* Science in China Press; 2020. p. 457–60.

4. Cortés ME. Coronavirus como amenaza a la salud pública. *Rev Med Chil* [Internet]. 2020 Jan [cited 2020 Jun 15];148(1):124–6. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020000100124&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000100124&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
5. Bassetti M, Vena A, Giacobbe DR. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. Vol. 50, *European Journal of Clinical Investigation*. Blackwell Publishing Ltd; 2020.
6. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1054–62.
7. Zhang N, Wang L, Deng X, Liang R, Su M, He C, et al. Recent advances in the detection of respiratory virus infection in humans. Vol. 92, *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc.; 2020. p. 408–17.
8. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020 Mar 12;579(7798):265–9.
9. Zhou P, Yang X Lou, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020 Mar 12;579(7798):270–3.
10. Wu Y-C, Chen C-S, Chan Y-J. The outbreak of COVID-19: An overview. *J Chinese Med Assoc* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 15];83:217–20. Available from: [www.ejcma.org](http://www.ejcma.org)
11. Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, Reynolds S, Shafran R, Brigden A, et al. Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 2020 Jun 3 [cited 2020 Jun 15]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32504808>
12. Crespo RM, Morales Crespo MM. Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Med Fam Semer*. 2020 May;
13. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes MA, León Juárez M. COVID-19, a worldwide public health emergency. *Revista Clinica Espanola*. Elsevier Doyma; 2020.
14. Khan Z, Karataş Y, Fahriye Ceylan A, Rahman H. COVID-19 and therapeutic drugs repurposing in hand: the need for collaborative efforts. *Le Pharm Hosp Clin* [Internet]. 2020 Jun [cited 2020 Jun 15]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2211104220300795>
15. Chiappelli F. Volume 16(2) Editorial 2019-nCoV-Towards a 4 th generation vaccine. *Bioinformatics* [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 15];16(2):139–44. Available from: [www.bioinformatics.net](http://www.bioinformatics.net)
16. Bhagavathula AS, Aldhaleei WA, Rovetta A, Rahmani J. Vaccines and Drug Therapeutics to Lock Down Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Clinical Trials. *Cureus* [Internet]. 2020 May 28 [cited 2020 Jun 15];12(5):e8342. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32494546>
17. Fernandes EG, Da J, Santos S, Keico H, Iii S. Outbreak investigation in cargo ship in times of COVID-19 crisis, Port of Santos, Brazil. 2020 [cited 2020 Jun 15]; Available from: <http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054002461>
18. Rodríguez-Morales AJ, Gallego V, Escalera-Antezana JP, Méndez CA, Zambrano LI, Franco-Paredes C, et al. COVID-19 in Latin America: The implications of the first confirmed case in Brazil. *Travel Medicine and Infectious Disease*. Elsevier USA; 2020.
19. Amariles P, Granados J, Ceballos M, Montoya CJ. COVID-19 in Colombia end-points. Are we different, like Europe? *Res Soc Adm Pharm*. 2020;
20. Skums P, Kirpich A, Baykal PI, Zelikovskiy A, Chowell G. Global trans-

- mission network of SARS-CoV-2: from outbreak to pandemic. medRxiv. 2020;2020.03.22.20041145.
21. Gemelli NA. Management of COVID-19 Outbreak in Argentina: The Beginning. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020;1.
  22. Suárez V, Suarez Quezada M, Oros Ruiz S, Ronquillo De Jesús E. Epidemiología de COVID-19 en México: del 27 febrero al 30 de abril de 2020. *Rev Clínica Española* [Internet]. 2020 May [cited 2020 Jun 15]; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0014256520301442>
  23. Lai CC, Wang CY, Wang YH, Hsueh SC, Ko WC, Hsueh PR. Global epidemiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19): disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status. *Int J Antimicrob Agents.* 2020 Apr 1;55(4):105946.
  24. Torrealba-Rodriguez O, Conde-Gutiérrez RA, Hernández-Javier AL. Modeling and prediction of COVID-19 in Mexico applying mathematical and computational models. *Chaos, Solitons and Fractals.* 2020 Sep 1;138.
  25. COVID-19 Tablero México - CONACYT - CentroGeo - GeoInt - DataLab [Internet]. [cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
  26. Chiappetta S, Sharma AM, Bottino V, Stier C. COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity. *Int J Obes.* 2020 May 14;1–3.
  27. Martínez-Anaya C, Ramos-Cervantes P, Vidaltamayo R. Coronavirus, diagnóstico y estrategias epidemiológicas contra COVID-19 en México. *Educ Química.* 2020 Apr 15;31(2):12.
  28. Cordera R, Provencio E. Cambiar el rumbo: el desarrollo tras la pandemia [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 17]. Available from: [http://www.nuevocursodedesarrollo.unam.mx/docs/GNCD\\_Cambiarelrumbo.pdf#page=103](http://www.nuevocursodedesarrollo.unam.mx/docs/GNCD_Cambiarelrumbo.pdf#page=103)
  29. Datos Abiertos - Dirección General de Epidemiología | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx [Internet]. [cited 2020 Jun 15]. Available from: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>
  30. PROYECCIÓN PRELIMINAR DEL CORONAVIRUS (COVID-19) PARA MÉXICO [Internet]. [cited 2020 Jun 15]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/340032649\\_PROYECCION\\_PRELIMINAR\\_DEL\\_CORONAVIRUS\\_COVID-19\\_PARA\\_MEXICO](https://www.researchgate.net/publication/340032649_PROYECCION_PRELIMINAR_DEL_CORONAVIRUS_COVID-19_PARA_MEXICO)
  31. Gabutti G, d'Anchera E, Sandri F, Savio M, Stefanati A. Coronavirus: Update Related to the Current Outbreak of COVID-19. Vol. 9, *Infectious Diseases and Therapy.* Adis; 2020.
  32. Ekiz T, Pazarlı AC. Relationship between COVID-19 and obesity. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2020 Sep 1;14(5):761–3.
  33. Jain V, Yuan J-M. Predictive symptoms and comorbidities for severe COVID-19 and intensive care unit admission: a systematic review and meta-analysis. *Int J Public Health* [Internet]. 2020 May 25 [cited 2020 Jun 15];1. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00038-020-01390-7>
  34. Chen L, Yu J, He W, Chen L, Yuan G, Dong F, et al. Risk factors for death in 1859 subjects with COVID-19. [cited 2020 Jun 17]; Available from: <https://doi.org/10.1038/s41375-020-0911-0>
  35. Agudelo-Botero M, Valdez-Ortiz R, Giraldo-Rodríguez L, González-Robledo MC, Mino-León D, Rosales-Herrera MF, et al. Overview of the burden of chronic kidney disease in Mexico: Secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open.* 2020 Mar 25;10(3):e035285.
  36. Wyper GMA, Assunção R, Cuschieri S, Devleeschauwer B, Fletcher E, Haagsma JA, et al. Population vulnerability to COVID-19 in Europe: a burden of disease analysis. *Arch Public Heal* [Internet]. 2020 Dec 29 [cited 2020 Jun 15];78(1):47. Available from: <https://archpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13690-020-00433-y>