

# Epidemiología de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en un hospital de tercer nivel

Guadalupe Maza-De La Torre,<sup>1</sup> Edgardo A. Montelongo-Mercado,<sup>2</sup> Héctor F. Noyola-Villalobos,<sup>3</sup> Antonio García-Ruiz,<sup>4</sup> Sergio Hernández-Díaz,<sup>5</sup> Martha Santiago-Torres,<sup>6</sup> Luis F. Moreno-Delgado,<sup>7</sup> Ricardo Carrera-Altamirano,<sup>8</sup> Omar E. Muñoz-Monroy,<sup>9</sup> Adriana Martínez-Cuazitl,<sup>10</sup> Mayra A. Martínez-González,<sup>10</sup> Martín U. Vázquez-Medina,<sup>10</sup> Óscar Alvarado-Urbe,<sup>11</sup> Julián Torres-Vázquez,<sup>12</sup> Aldo Figueroa-Peña<sup>13</sup> e Iván N. Martínez-Salazar<sup>10\*</sup>

<sup>1</sup>Dirección; <sup>2</sup>Subdirección General; <sup>3</sup>Subdirección Médica; <sup>4</sup>Subdirección Técnica; <sup>5</sup>Jefatura del Área de Enseñanza e Investigación; <sup>6</sup>Jefatura del Área de Medicina; <sup>7</sup>Jefatura del Área de Cirugía; <sup>8</sup>Jefatura del Grupo de Enlace de la Subdirección General; <sup>9</sup>Jefatura del Departamento de Medicina Interna; <sup>10</sup>Departamento de Investigación; <sup>11</sup>Jefatura de Residentes de Cirugía; <sup>12</sup>Jefatura de Residentes de Medicina; <sup>13</sup>Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Secretaría de la Defensa, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México

## Resumen

**Introducción:** COVID-19, causada por el betacoronavirus SARS-CoV-2, ha saturado los sistemas de salud del mundo. **Objetivo:** Describir las características epidemiológicas de los pacientes atendidos en un hospital de tercer nivel. **Métodos:** Se realizó una cohorte retrospectiva de pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19, del 23 de marzo al 31 de julio de 2020. **Resultados:** En el Hospital Central Militar se hospitalizaron 4401 pacientes, 35 % derechohabientes, 26 % civiles, 28 % militares en activo y solo 11 %, militares retirados. Predominó el sexo masculino, tanto en los pacientes hospitalizados como en los que fallecieron, el grupo O+ y la ausencia de comorbilidades; entre las comorbilidades que se observaron, las principales fueron el sobrepeso y la diabetes. La mediana de edad de los pacientes hospitalizados fue de 49 años, mientras que 62 años fue la edad de quienes fallecieron; las mujeres mayores de 51 años tuvieron mayor riesgo de fallecer. La tasa de letalidad ajustada fue de 18.5 %; 50 % falleció durante los primeros seis días. **Conclusiones:** En este estudio se lograron identificar las características epidemiológicas y se destacaron las principales comorbilidades en pacientes mexicanos con infección por SARS-CoV-2.

**PALABRAS CLAVE:** Epidemiología. COVID-19. Hospital de tercer nivel.

## Epidemiology of hospitalized patients with COVID-19 in a tertiary care hospital

## Abstract

**Introduction:** COVID-19, caused by the betacoronavirus SARS-CoV-2, has overwhelmed the world's health systems. **Objective:** To describe the epidemiological characteristics of patients treated in a tertiary care hospital. **Methods:** A retrospective cohort study of patients diagnosed with or suspected of having COVID-19 from March 23 to July 31, 2020 was conducted. **Results:** 4,401 patients were hospitalized at the Central Military Hospital, out of which 35 % were beneficiaries, 26 % civilians, 28 % active military, and only 11%, retired military. Male gender predominated, both in hospitalized patients and in those who died, as well as the O+ group and absence of comorbidities; among the observed comorbidities, the main ones were overweight and diabetes. Hospitalized patients' median age was 49 years, while median age of those who died was

## Correspondencia:

\*Iván N. Martínez-Salazar

E-mail: inmartinezs.dn11@sedena.gob.mx

0016-3813/© 2021 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 07-09-2020

Fecha de aceptación: 04-03-2021

DOI: 10.24875/GMM.20000644

Gac Med Mex. 2021;157:246-254

Disponible en PubMed

[www.gacetamedicademexico.com](http://www.gacetamedicademexico.com)

62 years; women older than 51 years had a higher risk of dying. Adjusted case fatality rate was 18.5 %; 50 % died within the first six days. **Conclusions:** In this study, the epidemiological characteristics and main comorbidities in Mexican patients with SARS-CoV-2 infection were identified.

**KEY WORDS:** Epidemiology. COVID-19. Tertiary care hospital.

## Introducción

En diciembre de 2019, COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) surgió en Wuhan, China, y generó una emergencia de salud pública de interés internacional debido a su rápida diseminación, saturando los sistemas de salud. Su cuadro clínico varía desde portador asintomático hasta presentación de neumonía severa.<sup>1</sup>

En México, el primer caso se registró el 28 de febrero de 2020; hasta el 11 de septiembre de 2020 se habían reportado 652 364 casos y 69 649 muertes.<sup>2</sup> La Dirección General de Epidemiología generó diversas estrategias y lineamientos para la vigilancia epidemiológica, que incluyen la identificación de casos, seguimiento de contactos, notificación oportuna al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), así como los aspectos para la toma, manejo y envío adecuado de muestras y control analítico disponible para la confirmación de casos. El diagnóstico de COVID-19 se establece con la realización de RT-PCR (*reverse retrotranscriptase-polimeric chain reaction*) junto con el cuadro clínico y los hallazgos radiológicos.<sup>3</sup>

El objetivo de este trabajo fue describir las características demográficas y epidemiológicas de los pacientes hospitalizados en el Hospital Central Militar del 23 de marzo al 31 de julio de 2020.

## Métodos

Se revisaron los expedientes de los pacientes hospitalizados por COVID-19 de acuerdo con los criterios establecidos por el SINAVE, entre el 23 de marzo y el 31 de julio de 2020 en un hospital de tercer nivel, bajo los lineamientos de la Declaración de Helsinki.<sup>3</sup>

Se consideraron como comorbilidades, las conocidas y referidas por los pacientes. La frecuencia del sobrepeso y obesidad se determinó de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) en una muestra de 656 pacientes confirmados.

Las variables categóricas fueron reportadas como frecuencias y porcentajes; las variables continuas fueron descritas en medianas y rangos intercuartílicos (RIC). La comparación de comorbilidades, el tipo de

comorbilidad, el sexo y los grupos de edad entre los pacientes sospechosos y los confirmados se llevó a cabo mediante prueba exacta de Fisher y U de Mann-Whitney para las variables continuas. Se determinó la mediana de supervivencia mediante análisis de Kaplan-Meier. Se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ ; el análisis se realizó con el programa SPSS versión 27.

## Resultados

En el Hospital Central Militar, Ciudad de México, entre el 23 de marzo y el 31 de julio de 2020 ingresaron 4401 pacientes. El pico más alto de ingresos fue entre el 27 de mayo y el 24 de junio (Figura 1); el día con mayor número de ingresos fue el 29 de mayo (106 pacientes).

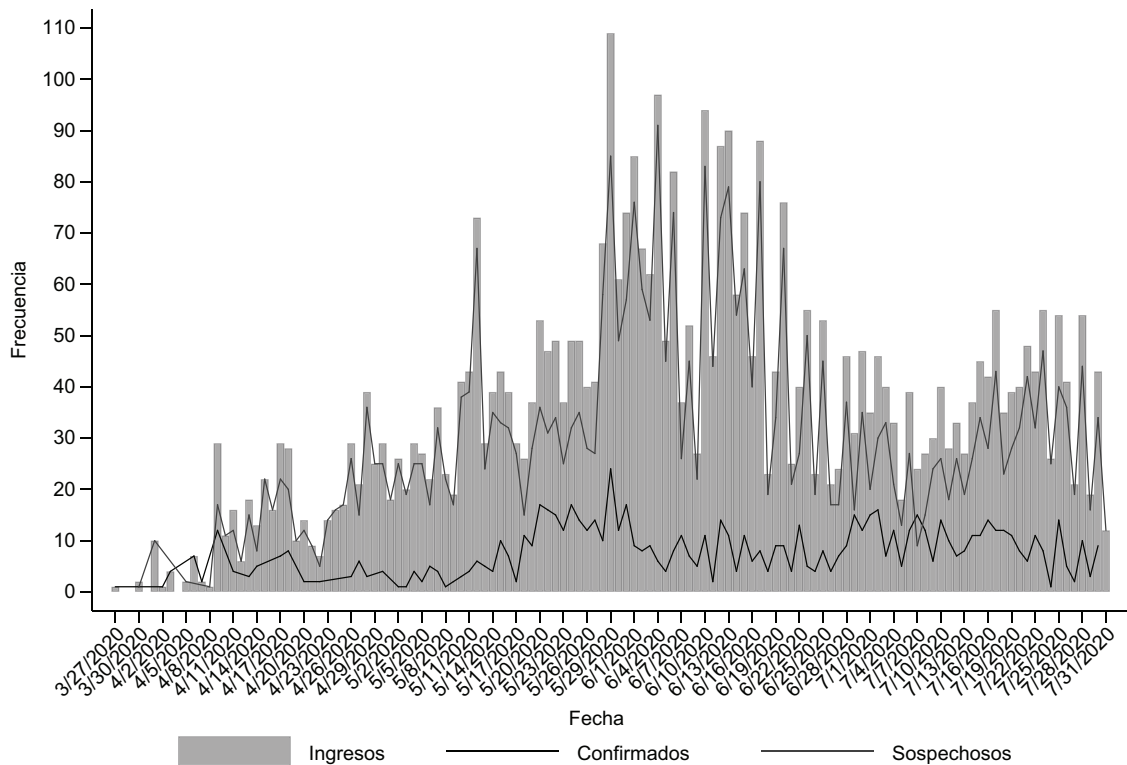
El hospital fue reconvertido en hospital COVID, cumplió con los lineamientos establecidos el 5 de abril de 2020 y permitió la atención de no derechohabientes; 26 % de los pacientes hospitalizados eran civiles (Tabla 1).<sup>4</sup>

En los pacientes ingresados por COVID-19 predominó el sexo masculino y el grupo sanguíneo O+; la mediana de la edad fue de 49 años (Tabla 1). El rango de edad que predominó fue el correspondiente a 41 a 50 años (Tabla 2).

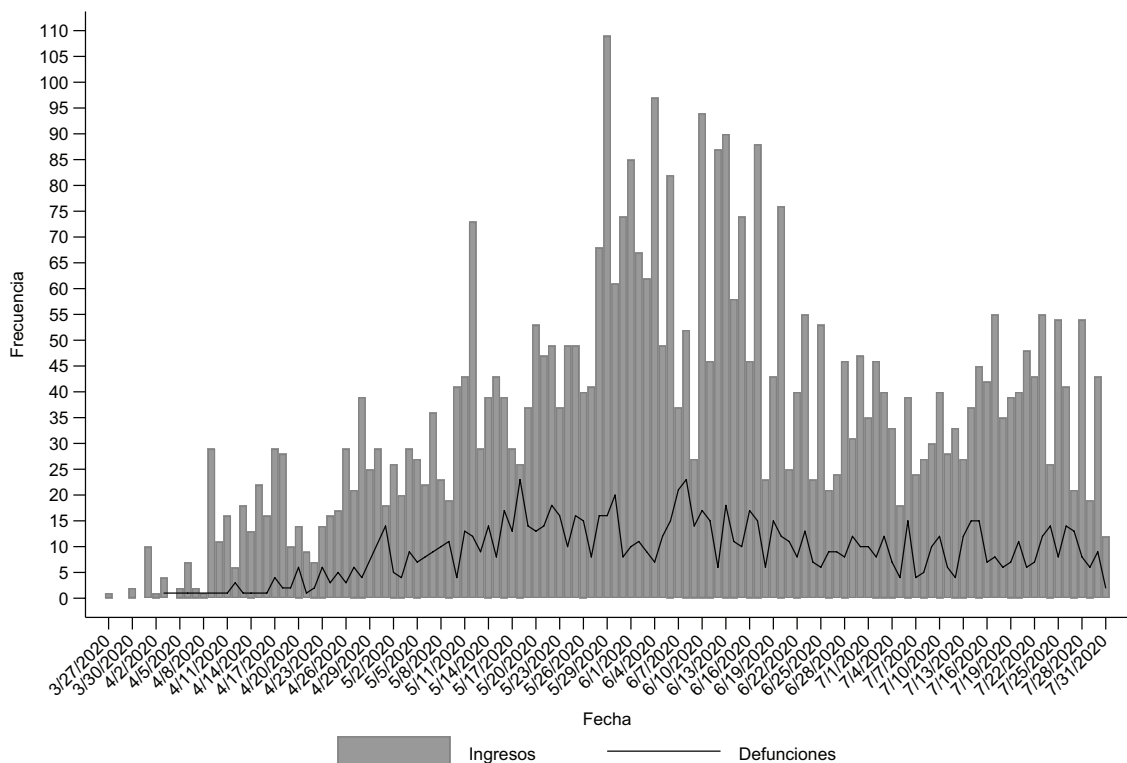
La mayoría de los pacientes ingresados no presentaba comorbilidades conocidas. La comorbilidad que predominó fue la diabetes, seguida de hipertensión arterial sistémica y obesidad (Tabla 1); sin embargo, en 656 pacientes confirmados se registró que la mediana del IMC fue de 27.1 kg/m<sup>2</sup>, lo que indica que 76.1 % tenía sobrepeso u obesidad (Tabla 3).

En la Tabla 4 se muestran las características de los pacientes que fallecieron ( $n = 1059$ ), con una letalidad cruda de 24 % y una tasa de letalidad ajustada de 18.5 %. El periodo de mayor letalidad fue entre el 20 de mayo y el 24 de junio, como se muestra en la Figura 2, con un nuevo incremento a partir del 15 de julio.

De forma global, el sexo que predominó fue el masculino y el grupo sanguíneo O+; la tasa de hombres fallecidos/hombres hospitalizados fue mayor que la



**Figura 1.** Frecuencia de ingresos de pacientes con diagnóstico de COVID-19 por día en el Hospital Central Militar, Ciudad de México. Se muestra el total de ingresos, así como los ingresos de pacientes con sospecha (pacientes que cumplen con los criterios clínicos sin prueba de RT-PCR) o confirmados con RT-PCR.



**Figura 2.** Frecuencia de ingresos y defunciones de los pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19 por día en el Hospital Central Militar, Ciudad de México. Se muestra el total de las hospitalizaciones, así como los pacientes que fallecieron por COVID-19.

**Tabla 1. Pacientes hospitalizados con COVID-19 en el Hospital Central Militar, Ciudad de México**

Variable	Total (n = 4401)		Sospechosos (n = 3553, 81 %)		Confirmados (n = 848, 21 %)		p
	Mediana	RIC	Mediana	RIC	Mediana	RIC	
Edad	49	38, 72	49	38, 62	49	39.5, 62	0.5**
	n	%	n	%	n	%	
Situación							
Militar activo	1225	28	908	26	317	37	
Militar retirado	491	11	392	11	99	12	
Derechohabiente	1538	35	1305	37	233	27	
Civil	1147	26	948	27	199	23	
Sexo							
Masculino	2666	61	2089	59	577	68	< 0.001*
Femenino	1735	39	1464	41	271	32	
Grupo sanguíneo							
O+	3561	83	2838	80	723	85	0.001
A+	494	12	402	11	92	10.9	0.72
B+	130	3	99	2.8	31	3.6	0.1
O-	52	1	45	1.3	7	8	0.2
A-	5	0.1	3	0.08	2	0.2	0.2
B-	5	0.1	4	0.1	1	0.1	0.6
AB+	28	1	24	0.6	4	0.4	0.3
Sin registro	131	—	119	—	12	—	—
Sin comorbilidades conocidas	3509	80	2941	83	568	67	< 0.001*
Comorbilidades							
Diabetes	892	20	612	17	280	33	< 0.001
Hipertensión	392	9	286	8	106	12.5	< 0.001
Obesidad	345	8	249	7	96	11.3	0.11
Enfermedad renal crónica	272	6	203	5	69	8.1	0.21
Cáncer	60	1.4	41	1	19	2.2	0.001
Enfermedad cardíaca	22	0.5	11	0.3	11	1.3	0.007
Enfermedad autoinmune	23	0.5	13	0.4	10	1.2	0.5
Hipotiroidismo	20	0.5	15	0.4	5	0.6	0.2
Asma	21	0.5	15	0.0	6	0.7	0.5
VIH	15	0.3	12	0.3	3	0.4	0.6
	11	0.2	9	0.2	2	0.2	

RIQ = rango intercuartílico.

\*Prueba exacta de Fisher. \*\*Prueba U de Mann-Whitney.

tasa de mujeres fallecidas/mujeres hospitalizadas (Tablas 4 y 5).

La mediana de edad de los pacientes que fallecieron fue de 62 años (Tabla 4). El porcentaje de letalidad se duplicó entre la segunda, tercera, cuarta y quinta década de vida, y entre este último y el grupo de 61 a 70 aumentó 14.6 %; a su vez, entre este y el siguiente grupo solo aumentó 1.8 % y posteriormente solo se incrementó 6.6 % (Tabla 4).

En los menores de 51 años, la tasa de letalidad cruda en los hombres ascendió a 11.8 % (172/1447), mientras que en las mujeres a 6.1 % (52/847), lo que representó una proporción hombre:mujer de 1.98:1. Por su parte, en los mayores de 51 años, la tasa de letalidad cruda en los pacientes masculinos fue de 44.3 % (541/1219) y en los femeninos, de 33.1 %

**Tabla 2. Edad de los pacientes hospitalizados en el Hospital Central Militar, Ciudad de México**

Rango de edad (años)	Total (n = 4401)		Hombres (n = 2666)		Mujeres (n = 1735)	
	n	%	n	%	n	%
< 20	67	1.5	27	1	40	2.3
21-30	442	10	216	8	226	13
31-40	776	17.6	501	19	275	16
41-50	1009	23	703	26	306	17.6
51-60	856	19.5	519	19.5	337	19.4
61-70	656	15	394	15	262	15
71-80	418	9.5	210	8	208	12
81-90	161	3.7	89	3.3	72	4
91-100	16	0.4	7	0.3	9	0.5

**Tabla 3. Estado nutricional de los pacientes hospitalizados confirmados con COVID-19 en el Hospital Central Militar, Ciudad de México**

IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Global		Recuperados		Fallecidos		p
Mediana (RIC)	27.1 (25.2, 29.4)		27 (25, 29)		27.2 (25.7, 29.7)		0.03
Categoría	Tasa*	%	Tasa*	%	Tasa*	%	
< 25, normal	151/656	23	108/418	25.8	43/238	18	0.02
25-29.9, sobrepeso	372/656	56	235/418	56.2	137/238	57.5	0.74
30-34.9, obesidad grado 1	93/656	14.1	50/418	11.9	43/238	18.0	0.03
35-39.9, obesidad grado II	29/656	4.4	18/418	4.1	11/238	4.6	0.84
≥ 40, obesidad grado III	11/656	1.6	7/418	1.6	4/238	1.6	0.61

RIC = rango intercuartílico.

\*Tasa de pacientes/pacientes hospitalizados.

**Tabla 4. Defunciones por COVID-19 en el Hospital Central Militar, Ciudad de México**

(n = 4401)	Total (n = 1059, 24 %)		Sospechosos (827 = 23)		Confirmados (232 = 27)		p
Edad en años (mediana y RIC)	62 (53, 71)		62 (53, 72)		61 (51, 71)		< 0.001*
	n	% letalidad cruda	n	% letalidad cruda	n	% letalidad cruda	
Sexo							
Masculino	713	67	541	65	172	74	0.01**
Femenino	346	33	286	35	60	26	
Grupo sanguíneo							
O+	930	88	719	87	211	91	0.04**
A+	90	9	77	9	13	5.6	
B+	22	2	16	1.9	6	2.5	
O-	10	1	8	0.9	2	0.8	
A-	1	0.1	1	0.1			
B-	2	0.2	2	0.2			
AB+	4	0.4	4	0.4			
Sin comorbilidades conocidas	669	63	552	67	117	50	
Comorbilidades	390	37	275	33	115	50	
Diabetes	219	21	165	20	54	23	0.4
Hipertensión	193	18	147	17	46	20	0.4
Obesidad	123	12	90	10	33	14	0.1
Enfermedad renal crónica	30	3	24	2.9	6	2.5	1
Cáncer	7	1	3	3	4	1.7	0.04
Enfermedad cardíaca	12	1	8	9	4	1.7	0.3
Enfermedad autoinmune	6	0.6	3	0.3	3	1.3	0.1
Hipotiroidismo	4	0.4	1	0.1	3	1.3	0.03
Asma	6	0.6	4	0.4	2	0.8	0.6

RIC = rango intercuartílico.

\*Prueba U de Mann-Whitney.

\*\*Prueba exacta de Fisher.

(294/888); lo anterior representó una proporción hombre:mujer de 1.33:1 (Tabla 4).

La mayoría de los pacientes fallecidos no presentaba ninguna comorbilidad; de los 390 pacientes con comorbilidades, la principal fue la diabetes, seguida de hipertensión y obesidad (Tabla 4).

En una muestra de 656 pacientes confirmados, la mediana de IMC fue similar entre los pacientes recuperados y quienes fallecieron; solo 23 % tenía peso normal, el cual predominó en los pacientes recuperados *versus* los pacientes que fallecieron. No se encontró diferencia significativa en los pacientes con

**Tabla 5.** Rango de edad de los pacientes que fallecieron por COVID-19 en el Hospital Central Militar, Ciudad de México

Rango de edad (años)	Total		Hombres		Mujeres		p
	Tasa*	%	Tasa*	%	Tasa*	%	
< 20	2/67	2.99	0/27	0	2/40	5	0.5
21-30	12/442	2.71	7/216	3.24	5/226	2.21	0.5
31-40	57/776	7.35	39/501	7.78	18/275	6.55	0.4
41-50	153/1009	15.16	126/703	17.92	27/306	8.82	0.001
51-60	255/856	29.79	180/519	34.68	75/337	22.26	0.004
61-70	291/656	44.36	198/394	50.25	93/262	35.50	0.02
71-80	193/418	46.17	105/210	50	88/208	42.31	0.3
81-90	85/161	52.8	52/89	58.43	33/72	45.83	0.4
91-100	11/16	68.75	6/7	85.7	5/9	55.56	0.7
Total	1059/4401	24	713/2666	26.7	346/1735	19.9	

\*Tasa de pacientes fallecidos/pacientes hospitalizados.

sobrepeso u obesidad grados II y III entre quienes se recuperaron y quienes fallecieron, pero sí se observó diferencia significativa en los pacientes con obesidad grado I (Tabla 3). Estos datos identifican al sobrepeso como la principal comorbilidad en los pacientes que fallecieron.

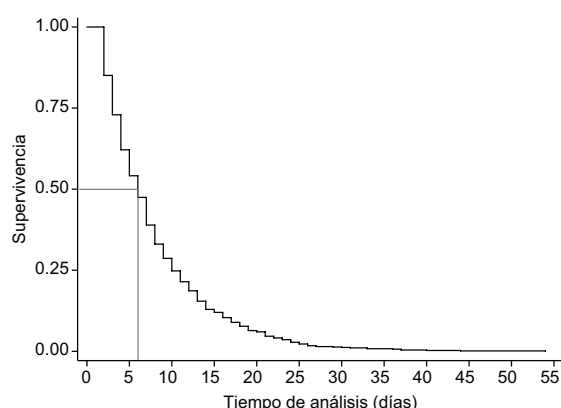
El análisis de la estancia hospitalaria en los pacientes que fallecieron mostró una mediana de seis días (IC 95 % = 5.5, 6.4), como se muestra en la Figura 3.

## Discusión

En este estudio se describen las características epidemiológicas de 4401 pacientes con COVID-19 en el Hospital Central Militar, donde durante el periodo de análisis ingresaron más pacientes en comparación con 1300 pacientes atendidos de mayo a la segunda semana de julio en el hospital COVID del autódromo de la Ciudad de México.<sup>5</sup>

A nivel nacional, los casos confirmados se incrementaron de forma exponencial a partir del 12 de mayo; en el Hospital Central Militar, la mayor cantidad de pacientes hospitalizados se presentó entre mayo y junio, con un pico máximo el 29 de mayo.<sup>2</sup>

Predominó el sexo masculino, similar a los reportes en México de Ortiz Brizuela *et al.*, de Wei-Jie Guan *et al.* en población china, de Jaime Berumen *et al.* en un estudio de casos y controles basado en los reportes de la Secretaría de Salud de México y al relativo a 12 hospitales del sistema de salud de

**Figura 3.** Análisis de Kaplan-Meier de las defunciones por COVID-19 en el Hospital Central Militar, Ciudad de México.

Northwell, en Nueva York, Estados Unidos.<sup>6-10</sup> Esto concuerda con los informes sobre la predisposición de los hombres a desarrollar infecciones virales relacionadas con el efecto inhibitorio de la testosterona sobre la diferenciación de las células T cooperadoras (Th1), con la consecuente disminución de la producción de IFN- $\alpha$ .<sup>11</sup>

En el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán" se encontró que la mediana de edad fue de 49 años, al igual que la de nuestro estudio y similar a la reportada en población china. En la población del Hospital Central Militar, > 80 % de la población hospitalizada tenía entre 30 y 80 años; en el estudio de Nueva York, la mediana

fue de 63 años.<sup>6,8,12-13</sup> La distribución por grupo de edad en nuestra investigación fue similar a la registrada por Jaime Berumen *et al.*, quienes identificaron un máximo de pacientes entre los 51 y 60 años, en tanto que en el Hospital Central Militar el máximo se ubicó entre los 41 y 50 años, lo que concuerda con la observación de que el riesgo es mayor conforme aumenta la edad.<sup>10</sup>

En los pacientes con COVID-19 del hospital donde realizamos nuestra investigación predominó el grupo sanguíneo O+ seguido del A+, similar a lo reportado en la población general en 2018.<sup>14</sup> También predominó el factor Rh positivo. En el estudio de Nueva York en población hispana con COVID-19 también predominó el grupo O+ seguido del grupo A+, aun cuando se ha reportado que el grupo O es un factor protector contra SARS-CoV-1.<sup>15</sup>

Respecto a las comorbilidades, en el Hospital Central Militar encontramos que solo 20 % presentó comorbilidades, similar a lo reportado en China (25.1 %).<sup>16</sup> En contraste, en Nueva York todos los pacientes presentaron al menos una comorbilidad.<sup>8</sup>

El orden de comorbilidades fue diabetes, hipertensión y obesidad, lo cual difiere de otros informes en México, si bien en los estudios de Jaime Berumen *et al.* y Ortiz Brizuela *et al.*, se indica que estas son las principales comorbilidades.<sup>2,6,10</sup>

En 656 pacientes confirmados se encontró que 56 % tenía sobrepeso, lo cual convierte al sobrepeso en la principal comorbilidad, lo que coincide con los resultados de Ortiz Brizuela *et al.*, si bien la mediana del IMC en nuestro estudio fue menor.<sup>6</sup>

Si se considera al sobrepeso como la principal comorbilidad en los pacientes confirmados, seguida de diabetes e hipertensión, los resultados concordan con los obtenidos por Hernández Garduño, quien identificó como principal factor de riesgo de infección a la obesidad, seguida de la diabetes y la hipertensión. Lo anterior probablemente se deba al incremento de receptores para la ECA-2 (enzima convertidora de angiotensina-2) en el tejido adiposo, que constituyen el mecanismo de entrada del virus SARS-CoV-2.<sup>17-19</sup>

En el Hospital General de México se registró una letalidad cruda de 46.8 %<sup>20</sup> y en el Hospital Central Militar fue de 24 %, lo cual es similar a la tasa de letalidad cruda en Pemex (29 %)<sup>21</sup> y las informadas en el Nueva York (21 %) y China (28 %).<sup>8</sup>

En nuestro estudio predominaron las defunciones de pacientes masculinos, similar a lo indicado en

reportes nacionales (52.24 %);<sup>2</sup> sin embargo, en China y en Nueva York la relación hombre:mujer fue de 1:1.<sup>8,22</sup>

El hallazgo de que la tasa de hombres fallecidos/hombres hospitalizados fue mayor que la tasa mujeres fallecidas/mujeres hospitalizadas coincide con el de otras series y metaanálisis, en los que se encontró que el sexo masculino tiene mayor riesgo de infección, deterioro clínico y muerte.<sup>10-11,23</sup> Lo anterior probablemente se deba a la predisposición que tienen los hombres a adquirir infecciones virales y a mayores complicaciones por una menor producción de INF- $\alpha$  en respuesta al TLR7, así como por niveles elevados de IL-10 en respuesta a la activación de TLR8 y TLR9; en contraste, las mujeres tienen el papel protector de los estrógenos, como el 17 $\beta$ -estradiol, que estimulan la inmunidad celular y humoral ante infecciones virales.<sup>11,24</sup>

Respecto a la edad de los pacientes que fallecieron, la mediana fue de 62; en China se reportó una edad similar (57 años). Conforme los análisis de China, Italia, España, Nueva York y Reino Unido, la edad mayor de 50 años está relacionada con la letalidad de COVID-19; el riesgo es todavía mayor en los pacientes con edad superior a los 60 años.<sup>22</sup>

Comparando las tasas de letalidad por grupos de edad, en todos fueron mayores en comparación con las del estudio de Nueva York y solo fueron similares en el grupo de 81 a 90 años.<sup>8</sup> En los reportes de China, Italia, España, Nueva York y Reino Unido, la letalidad cruda por grupo de edad fue < 30 % en los menores de 70 años; en nuestro estudio, en el grupo de 51 a 60 años se registró una letalidad cruda de 29.79 % y de 34.68 % en los pacientes masculinos.<sup>22</sup>

Aunado a que antes de los 51 años la proporción hombre:mujer es mayor que después de esa edad, estos resultados concuerdan con lo observado en mujeres posmenopáusicas (> 45 años), quienes presentaron mayor sintomatología y tiempo de hospitalización, probablemente porque pierden la protección conferida por los estrógenos.<sup>11,25</sup>

Respecto al grupo sanguíneo, predominó el grupo O+ en los pacientes que fallecieron, a diferencia de lo reportado por Zietz *et al.*<sup>15</sup>

En nuestro estudio, en los pacientes que fallecieron prevaleció la diabetes, seguida de la hipertensión y la obesidad, las cuales han sido señaladas como factores predisponentes para infección y severidad.<sup>26</sup> Sin

embargo, de acuerdo con el IMC, la principal comorbilidad fue el sobrepeso.

Diversos estudios consideran al sobrepeso y a la obesidad como factores de mal pronóstico, severidad, requerimiento de ingreso a unidades de cuidados intensivos y mortalidad, por un incremento de los receptores de la ECA-2 en el tejido adiposo;<sup>17-18,23,27</sup> aunado a que el tejido adiposo promueve la producción de citocinas proinflamatorias e induce inflamación sistémica crónica. Los pacientes con obesidad y COVID-19 presentan mayor respuesta inflamatoria y riesgo de desarrollar tormenta de citocinas.<sup>18</sup> Otro mecanismo propuesto es el asociado a las células T reguladoras, en particular las células Th17, relacionadas con IL-6, IL-24/IL-17, así como a otras citocinas como TNF- $\alpha$  o TGF.<sup>27</sup>

La mediana de la estancia hospitalaria en los pacientes que fallecieron fue mayor en nuestro estudio que en el estudio realizado en Nueva York (4.1 días).<sup>8</sup>

## Conclusiones

La edad de los pacientes hospitalizados en el Hospital Central Militar con diagnóstico de COVID-19 fue similar a la reportada a nivel nacional, así como a la registrada en Pemex, pero menor comparada con la referida en otros centros de tercer nivel en México. El grupo sanguíneo que predominó fue O+. La mayor parte de los pacientes hospitalizados que fallecieron por COVID-19 tuvieron edad superior a los 60 años, al igual que lo reportado en otros países. En los pacientes que murieron se observó que predominó el sexo masculino, si bien en el grupo mayor de 51 años se incrementó la frecuencia de pacientes del sexo femenino. Por otro lado, más de 40 % de los pacientes que fallecieron no presentaba comorbilidades; de estas, las principales fueron el sobrepeso y la diabetes, las cuales ya se ha referido como factores de riesgo de mayor severidad y complicaciones. En 50 % de los pacientes que fallecieron, la muerte ocurrió durante los primeros seis días del ingreso hospitalario.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento y sincero reconocimiento a la labor de todo el personal del Hospital Central Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional durante la contingencia sanitaria por COVID-19.

## Financiamiento

Este proyecto no requirió financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no realizaron experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. 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;395:1054-1062.
2. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [Internet]. México: Covid-19 México; 2020.
3. Dirección General de Epidemiología. Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. México: Secretaría de Salud; 2020.
4. Dirección General de Epidemiología. Lineamiento de reconversión hospitalaria. México: Secretaría de Salud; 2020.
5. Cruz-Martínez A. Ha atendido 1,300 pacientes el hospital Covid Autódromo. *La Jornada* [Internet]. 2020 Jul 16.
6. Ortiz-Brizuela E, Villanueva-Reza M, González-Lara MF, Tamez-Torres KM, Román-Montes CM, Díaz-Mejía BA, et al. Clinical and epidemiological characteristics of patients diagnosed with COVID-19 in a tertiary care center in Mexico City: a prospective cohort study. *Rev Investig Clin*. 2020;72:165-177.
7. Guan WJ, Ni Si, Ha Y, Ligan W, Ou Cd, He Ja, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *medRxiv*. 2020:1-7.
8. 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;323:2052-2059.
9. Li LQ, Huang T, Wang YQ, Wang ZP, Liang Y, Huang TB, et al. COVID-19 patients' clinical characteristics, discharge rate, and fatality rate of meta-analysis. *J Med Virol*. 2020;92:577-583.
10. Berumen J, Schmulson M, Alegre-Díaz J, Guerrero G, Larriva-Sahd J, Wong-Chew RM, et al. Risk of infection and hospitalization by Covid-19 in Mexico: a case-control study. *medRxiv*. 2020:1-26.
11. Grandi G, Facchinetti F, Bitzer J. The gendered impact of coronavirus disease (COVID-19): do estrogens play a role? *Eur J Contracept Reprod Heal Care*. 2020;25:233-234.
12. Tu H, Tu S, Gao S, Shao A, Sheng J. Current epidemiological and clinical features of COVID-19: a global perspective from China. *J Infect*. 2020;81:1-9.
13. Siordia JA. Epidemiology and clinical features of COVID-19: A review of current literature. *J Clin Virol*. 2020;127:104357.
14. Canizalez-Román A, Campos-Romero A, Castro-Sánchez JA, et al. Blood groups distribution and gene diversity of the ABO and Rh (D) *Loci* in the Mexican population. *Biomed Res Int*. 2018;2018:1925619.
15. Zietz M, Zucker J, Tatonetti N. Testing the Association between blood type and COVID-19 infection, intubation, and death. *medRxiv*. 2020.
16. Liang W, Liang H, Ou L, Chen B, Chen A, Li C, et al. Development and validation of a clinical risk score to predict the occurrence of critical illness in hospitalized patients with COVID-19. *JAMA Intern Med*. 2020;180:1-9.
17. Zhao J, Yuan Q, Wang H, Liu W, Liao X, Su Y, et al. Antibody responses to SARS-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. *Clin Infect Dis*. 2020;71:2027-2034.
18. Lui B, Samuels JD, White RS. Potential pathophysiology of COVID-19 in patients with obesity. *Br J Anaesth*. 2020;125:e282-e284.
19. Hernández-Garduño E. Obesity is the comorbidity more strongly associated for COVID-19 in Mexico. A case-control study. *Obes Res Clin Pract*. 2020;14:375-379.

20. Hospital General ha atendido a más de 3 mil pacientes con covid-19 y 500 trabajadores Milenio [Internet]. 2020 Ago 10.
21. Petróleos Mexicanos [Internet]. México: Reporte de estado de salud de trabajadores y derechohabientes de PEMEX afectados por COVID-19; 2020.
22. Bonanad C, García-Blas S, Tarazona-Santabalbina F, Sanchis J, Bertomeu-González V, Fácila L, et al. The effect of age on mortality in patients with COVID-19: a meta-analysis with 611,583 subjects. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21:915-918.
23. Caramelo F, Ferreira N, Oliveiros B. Estimation of risk factors for COVID-19 mortality - preliminary results. *medRxiv*. 2020.
24. Torcia MG, Nencioni L, Clemente AM, Civitelli L, Celestino I, Limongi D, et al. Sex differences in the response to viral infections: TLR8 and TLR9 ligand stimulation induce higher IL10 production in males. *PLoS One*. 2012;7:e39853.
25. Costeira R, Lee KA, Murray B, Christiansen C, Castillo-Fernández J, Lochlainn MN, et al. Estrogen and COVID-19 symptoms: associations in women from the COVID Symptom Study. *medRxiv*. 2020.
26. Sanyaolu A, Okorie C, Marinkovic A, Patidar R, Younis K, Desai P, et al. Comorbidity and its impact on patients with COVID-19. *SN Compr Clin Med*. 2020;1-8.
27. Petrakis D, Margină D, Tsarouhas K, Tekos F, Stan M, Nikitovic D, et al. Obesity - a risk factor for increased COVID-19 prevalence, severity and lethality (Review). *Mol Med Rep*. 2020;22:9-19.