



Perfil epidemiológico de pacientes con COVID-19 internados en el sistema hospitalario MAC en México

Roberto Guillermo Calva-Rodríguez¹ · Gerardo Sánchez-Rodríguez² · Javier Castellanos-Coutiño³ · Mario de la Torre-Castellanos⁴ · Luis Héctor Soto-Tussaint⁵ · Carlos Costa-DuRels⁶ · Rebeca García-Lasarini⁷ · Rubén Alejandro Gómez-Gómez⁸ · Antonio Chacón-Sánchez⁹ · María Julieta Jaquez¹⁰ · Rómulo Chacón-Cano¹¹ · Edgar Cervantes-Navarro¹¹ · Mauricio DiSilvio-López¹²

RESUMEN

ANTECEDENTES: en diciembre de 2019, en la provincia de Wuhan, China, se notificaron casos de neumonía atípica y fallecimientos asociados; posteriormente, el agente causal fue identificado como SARS-CoV-2, cuyas consecuencias más graves pueden presentarse en pacientes con comorbilidades.

OBJETIVO: describir los datos epidemiológicos de los pacientes con COVID-19 que requirieron hospitalización en seis hospitales privados de la República Mexicana.

MATERIAL Y MÉTODOS: se copiló la información de 552 pacientes que cumplieron con dos de los tres criterios siguientes: cuadro clínico, TAC positiva y PCR positiva.

RESULTADOS: se registró 75% de pacientes positivos a PCR, el mayor porcentaje de ingresos ocurrieron en las ciudades de Puebla (37%) y Celaya (18%) que, en conjunto, correspondieron a 55% del total de casos; el género masculino fue el más afectado en términos

ABSTRACT

BACKGROUND: in December 2019, in Wuhan Province, China, cases of atypical pneumonia and associated deaths were reported; subsequently, the causative agent was identified as SARS-CoV-2, the most serious consequences of which can occur in patients with comorbidities.

OBJECTIVE: to describe the epidemiological data of patients with COVID-19 who required hospitalization in six private hospitals in the Mexican Republic.

MATERIAL AND METHODS: the information of 552 patients who met two of the three following criteria was compiled: clinical picture, positive CT scan, and positive PCR.

RESULTS: 75% of PCR positive patients were registered, the highest percentage of admissions occurred in the cities of Puebla (37%) and Celaya (18%) which, together, corresponded to 55% of all cases; the male gender was the most affected in terms of income (64%) and confirmed cases (63%).

¹ Director Médico del Hospital MAC Puebla.

² Jefe de Epidemiología del Hospital MAC Puebla.

³ Director Médico Corporativo del Centro Hospitalario MAC.

⁴ Jefe de Enseñanza Corporativo del Centro Hospitalario MAC.

⁵ Director Médico del Hospital MAC Guadalajara.

⁶ Director Médico del Hospital MAC Aguascalientes.

⁷ Directora Médica del Hospital MAC San Miguel de Allende.

⁸ Director Médico del Hospital MAC Mexicali.

⁹ Director Médico del Hospital MAC Celaya.

¹⁰ Jefa de Epidemiología del Hospital MAC Celaya.

¹¹ Jefe de Urgencias del Hospital MAC Puebla.

¹² Director Médico del Hospital MAC Ciudad de México, Perisur.

* Correspondencia: Periférico Ecológico 3507, Col. Reserva Territorial Atlixcáyotl, C.P. 72820, San Andrés Cholula, Puebla, México.
Teléfono: (222) 214-1660 • e-mail: roberto.calva@hospitalesmac.com

de ingresos (64%) y casos confirmados (63%). La recuperación clínica ocurrió en 73% de los pacientes. Finalmente, el presente estudio registró una mortalidad de 43% posterior a la intubación.

DISCUSIÓN: de los pacientes atendidos en el Sistema Hospitalario MAC, la incidencia entre el género masculino correspondió con lo reportado en el ámbito nacional; el porcentaje de detección del virus por PCR y la tasa de recuperación fueron satisfactorias, a diferencia del referente nacional, que fue de 45% y 33%, respectivamente. La letalidad y mortalidad reportadas en este estudio fue de 14% vs. 10% de la nacional.

CONCLUSIONES: en concordancia con lo reportado en la literatura científica, la población mayormente afectada por COVID-19 en este estudio fue la masculina, así como los mayores de 60 años; afortunadamente, la mortalidad fue baja gracias a la disponibilidad de equipo médico y de laboratorio adecuados para la detección oportuna del SARS-CoV-2 y la COVID-19.

PALABRAS CLAVE

Coronavirus, COVID-19, SARS-CoV-2, epidemiología, México.

Clinical recovery occurred in 73% of the patients. Finally, the present study recorded a mortality of 43% after intubation.

DISCUSSION: of the patients treated in the MAC Hospital System, the incidence among the male gender corresponded to that reported at the national level; the percentage of detection of the virus by PCR and the recovery rate were satisfactory, unlike the national reference, which was 45% and 33%, respectively. The fatality and mortality reported in this study was 14% vs. 10% of the national.

CONCLUSIONS: in accordance with what has been reported in the scientific literature, the population most affected by COVID-19 in this study was the male, as well as those over 60 years of age; fortunately, mortality was low thanks to the availability of adequate medical and laboratory equipment for the timely detection of SARS-CoV-2 and COVID-19.

KEY WORDS

Coronavirus, COVID-19, SARS-CoV-2, epidemiology, Mexico.

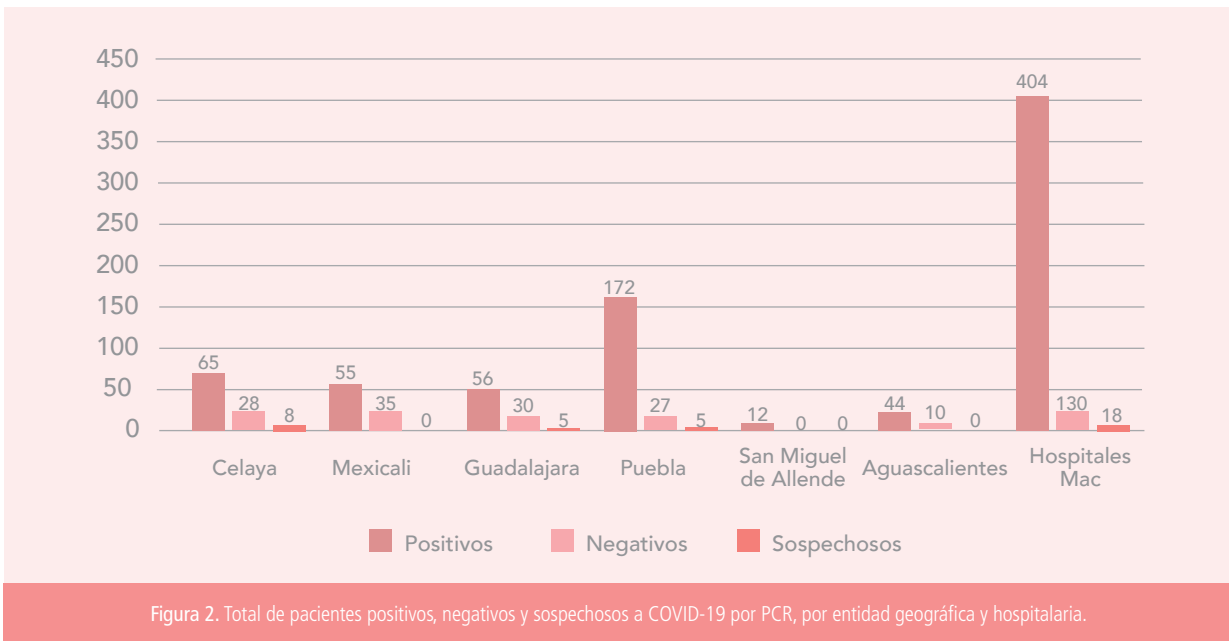
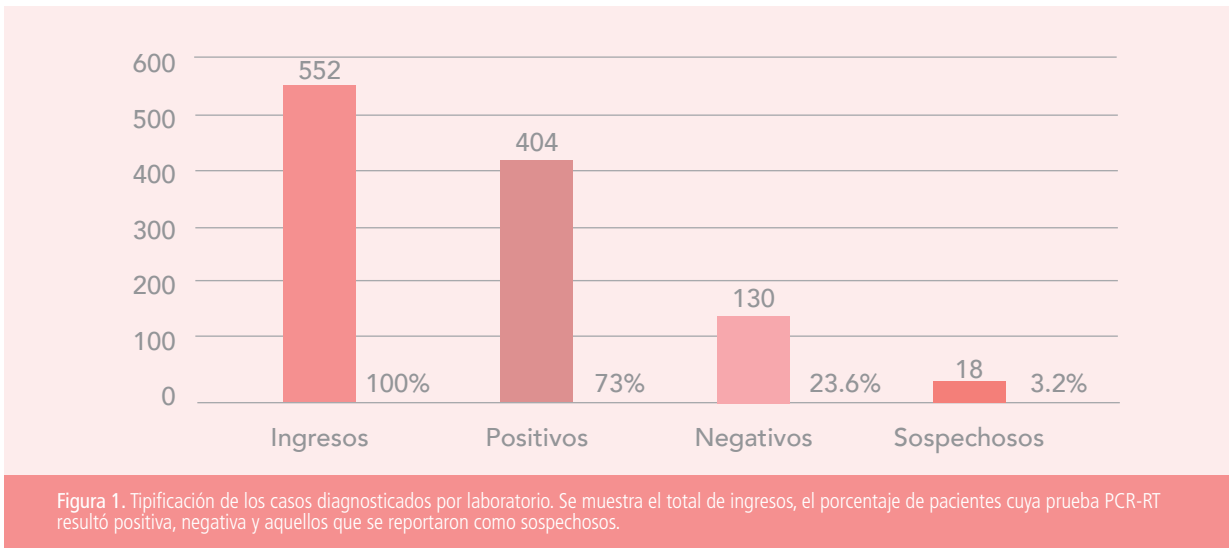
Introducción

La infección por coronavirus es una afección común en el ser humano, especialmente por los coronavirus descritos por Cristian Drosten, denominados 229E (1966), OC43 (1967), NL63 (2004) y HKU1 (2005), todos ellos causantes de cuadros gripales.¹ En diciembre de 2019 —en la provincia de Wuhan, China—, se informó la aparición de casos de neumonía atípica grave asociados con fallecimientos.²⁻⁴ En enero de 2020, se identificó que el agente causal era un nuevo coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo, identificado como SARS-CoV (descubierto en 2003), y con el MERS-CoV (2012).⁵⁻⁸ En marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud definió la enfermedad como COVID-19 (*CoronaVirus Disease-2019*) y, en consecuencia, declaró la pandemia.⁹⁻¹² El primer caso en México se identificó el 27 de febrero del 2020, y a partir de esa fecha el

aumento de casos, morbilidad y mortalidad se ha incrementado notablemente.⁸

El contagio ocurre de persona a persona, o bien, a través de superficies contaminadas.¹³⁻¹⁵ La sintomatología es muy variada y va desde los síntomas leves hasta los graves con falla orgánica múltiple.¹⁶⁻¹⁹ No obstante, las personas contagiadas también pueden mantenerse asintomáticas, lo que ha favorecido la diseminación del virus en todas las comunidades.^{20,21} Se ha reportado que la consecuencia más grave de la COVID-19 puede presentarse en pacientes con comorbilidades (hipertensión, diabetes, obesidad, tabaquismo, asma, cardiopatías, etc.); sin embargo, en muchos pacientes los efectos sobre la salud son leves.²²

Ante este contexto, resulta de alta relevancia contar con más información que contribuya a incrementar el acervo epidemiológico de la población mexicana que padece COVID-19. El objetivo de este trabajo es dar a conocer las



características epidemiológicas de la población internada por esta causa, en seis hospitales denominados "Médica Avanzada Contigo" (MAC), en la República Mexicana.

Material y métodos

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en el que se incluyeron a 552 pacientes adultos con cuadro clínico sugestivo de COVID-19 en el área de triage de los Hospitales MAC, distribuidos en la República Mexicana,

y que cumplieron al menos con dos de los siguientes criterios: a) definición operacional vigente para el periodo de estudio; b) tomografía axial computarizada de tórax con datos sugestivos, mediante la clasificación CO-RADS (del 1 al 6); y c) confirmación por técnica PCR-RT del agente etiológico.

La información se obtuvo de seis hospitales de la República Mexicana, durante el periodo comprendido del 01 de abril al 01 de septiembre del 2020, tomando en cuenta las siguientes variables: género, edad, comorbilidades (sobrepeso, obesidad, hipertensión

Hospital	Ingresos %	Positivos	Negativos	Sospechosos
Puebla	204 (37%)	172 (43%)	27 (21%)	5 (28%)
Celaya	101 (18%)	65 (16%)	28 (22%)	8 (44%)
Guadalajara	91 (16%)	56 (14%)	30 (23%)	5 (28%)
Mexicali	90 (16%)	55 (14%)	35 (27%)	0 (0%)
Aguascalientes	54 (10%)	44 (11%)	10 (8%)	0 (0%)
San Miguel de Allende	12 (2%)	12 (3%)	0 (0%)	0 (0%)
Total Hospitales Mac	552 (100%)	404 (100%)	130 (100%)	18 (100%)

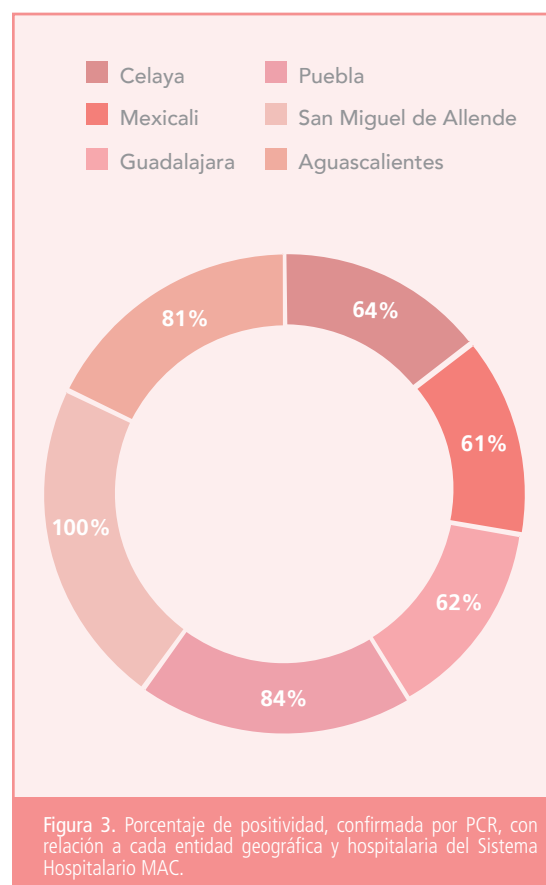
Tabla 1. Número y proporción de pacientes registrados en el Sistema Hospitalario MAC, distribuidos en las diferentes entidades geográficas, independientemente de los resultados de la prueba PCR.

arterial, diabetes mellitus y hábito tabáquico), PCR, TAC, número de pacientes egresados por mejoría, número de pacientes trasladados a otra unidad, mortalidad, letalidad, ingreso a terapia intensiva, ingreso a hospitalización, empleo de ventilación mecánica invasiva y mortandad por ventilación mecánica invasiva.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con cuadro clínico leve que solo requerían manejo ambulatorio. Se empleó el método estadístico de porcentajes, proporciones, tazas y análisis de Pareto. El procesamiento y análisis de la información fue realizado mediante la utilización del programa Excel 2016.

Resultados

Durante el periodo del estudio, se recabó la información de 552 pacientes con cuadro clínico sugestivo de COVID-19, en el área de triage de los diferentes hospitales (mediante la definición operacional vigente para el periodo señalado) y fueron ingresados para protocolo diagnóstico y manejo terapéutico. Todos los pacientes se sometieron a la toma de muestras de laboratorio para la detección de SARS-CoV-2 mediante la técnica PCR-RT; de ellos, 73% (n=404) resultó positivo a COVID-19, 23.7% de los pacientes (n=130) obtuvo un resultado



negativo y 3.3% (n=18) mantuvo un estatus sospechoso debido a que no se contó con el resultado de la prueba al momento de la consulta de los registros (Figura 1).

El nosocomio ubicado en el Municipio de San Andrés Cholula, Puebla, registró el mayor número de ingresos (n=204, 37%), seguido del hospital de Celaya (n=101, 18%) que, en conjunto, representan poco más de la mitad (55%) del total de los ingresos (Figura 2 y Tabla 1).

El mayor porcentaje de positividad se registró en el Hospital de San Miguel de Allende, en donde 100% de los pacientes ingresados resultó positivo a COVID-19, en comparación con 61% de la media del resto de los hospitales (Figura 3).

Respecto al género de los pacientes ingresados y con COVID-19, el mayor porcentaje se registró en pacientes masculinos (Figura 4). El mayor porcentaje de ingresos

y casos confirmados por grupo etario fue a partir de los 20 años, con predominio en los grupos de 25 a 44, 50 a 59 y 65 años o más (Figura 5). Sin embargo, el porcentaje de positividad más alto se presentó en el grupo de 60 a 64 años, seguido por el de 50 a 59 años, con 82% y 79%, respectivamente (Figura 6).

Las principales comorbilidades asociadas con mayor frecuencia fueron: obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial (Tabla 2). El hospital ubicado en la ciudad de Mexicali registró el mayor porcentaje de obesidad, mientras que el de Puebla los porcentajes más altos de diabetes mellitus e hipertensión arterial (Figura 7). Durante la elaboración del historial clínico, el tabaquismo fue la adicción más reportada durante el interrogatorio al paciente y sus familiares.

Del total de pacientes hospitalizados, 28% requirió ser ingresado a la unidad de cuidados intensivos y 90% de

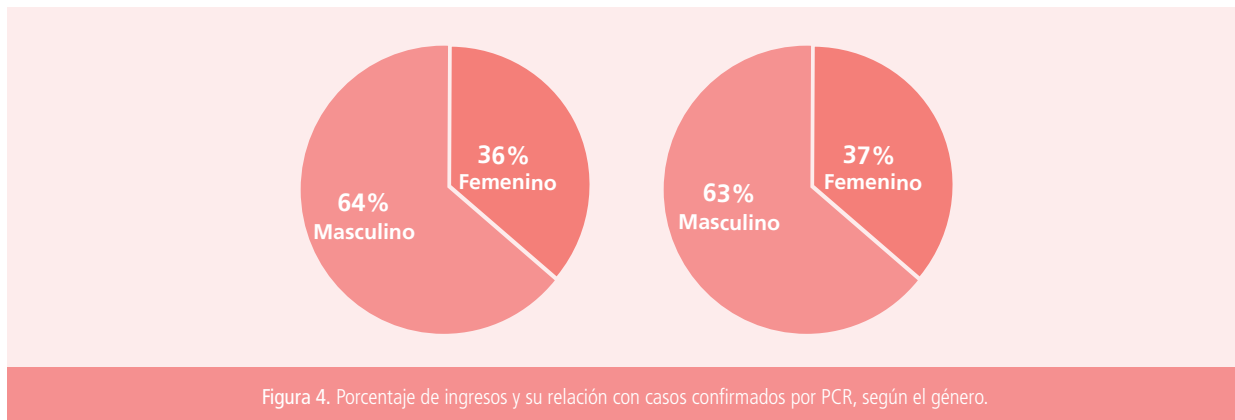


Figura 4. Porcentaje de ingresos y su relación con casos confirmados por PCR, según el género.

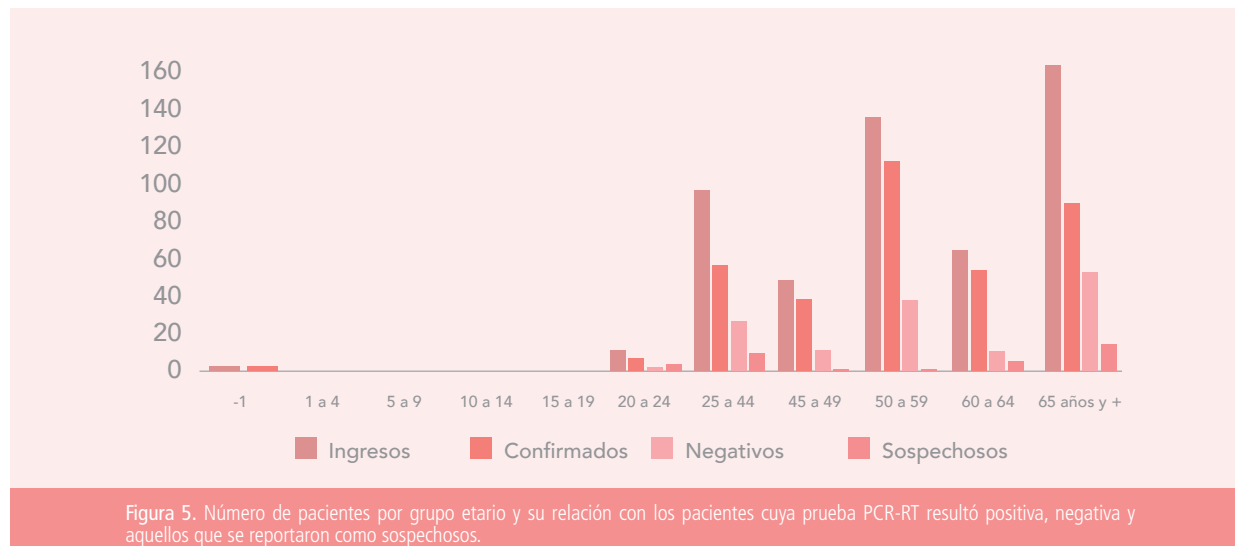


Figura 5. Número de pacientes por grupo etario y su relación con los pacientes cuya prueba PCR-RT resultó positiva, negativa y aquellos que se reportaron como sospechosos.

ellos necesitó ventilación mecánica invasiva. Respecto a la mortalidad, se registraron 72 defunciones de los 505 pacientes, y se confirmó la presencia del SARS-COV-2 en 57 de estas. El porcentaje de positividad fue de 79%, con una letalidad y mortalidad de 14.2%. El porcentaje de mortalidad posterior a la intubación fue de 43%, con una media de estancia hospitalaria de 11 días.

El porcentaje de recuperación clínica fue de 73%, el nosocomio que registró el mayor porcentaje de recuperación fue el de Mexicali, donde se logró egresar por mejoría a 91% de los ingresos; sin embargo, también fue el nosocomio con el menor porcentaje de positividad: seis de cada 10 pacientes resultó positivo a

COVID-19. Un comportamiento similar se registró en el hospital de Guadalajara, donde se registró 90% de recuperación, pero con un porcentaje de positividad de tan solo 62%. En contraste, el nosocomio poblano registró un porcentaje de recuperación aparentemente menor (59%); sin embargo, registró una mayor positividad, la cual se confirmó en ocho de cada 10 pacientes (84%).

Discusión

Todos los ingresos cumplieron con al menos dos de los tres criterios diagnósticos de COVID-19; la mayoría de

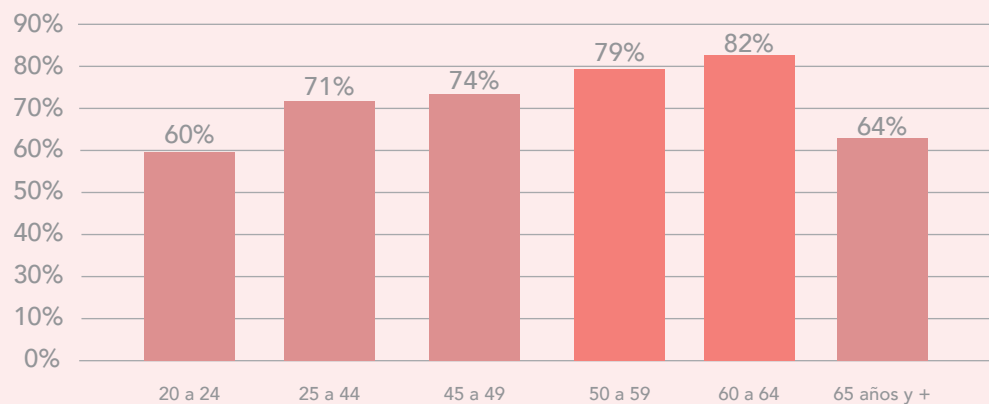
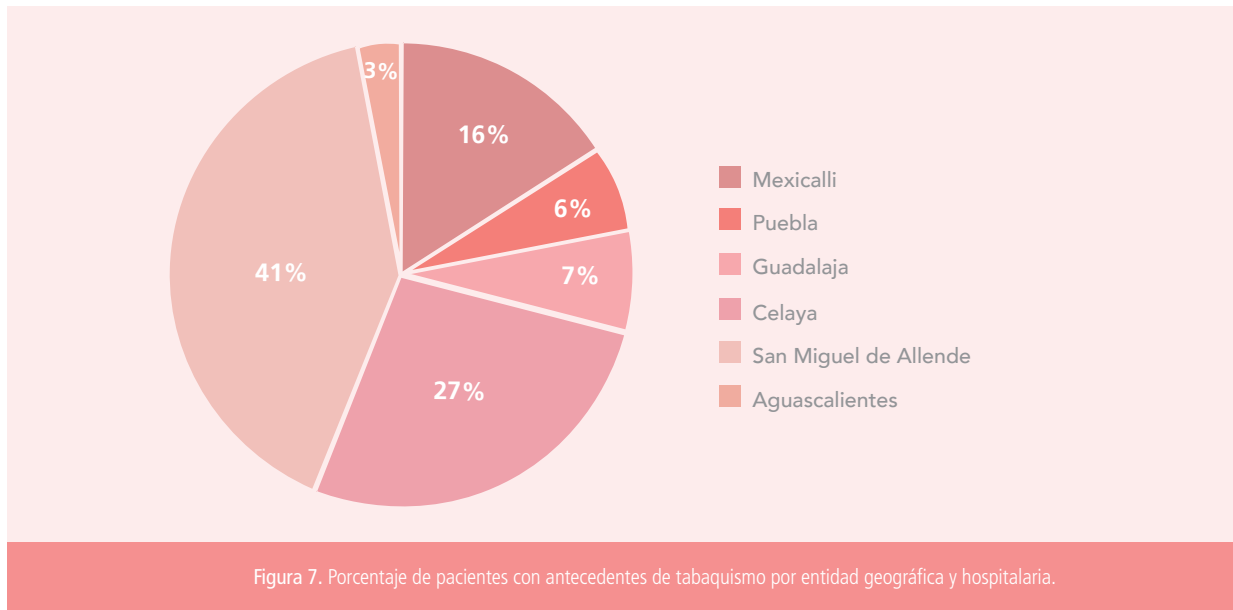


Figura 6. Porcentaje de positividad a COVID-19 por grupo etario.

Hospital	Comorbilidad					
	Obesidad	%	Diabetes mellitus	%	Hipertensión arterial	%
Mexicali	71	38%	22	16%	25	14%
Puebla	66	35%	57	40%	71	39%
Guadalajara	30	16%	34	24%	41	22%
Celaya	18	10%	27	19%	31	17%
San Miguel de Allende	2	1%	1	1%	1	1%
Aguascalientes	2	1%	0	0%	15	8%
Total	189	100%	141	100%	184	100%

Tabla 2. Distribución porcentual de las principales comorbilidades por nosocomio. Relación de pacientes y sus porcentajes por entidad geográfica y hospitalaria, y su concordancia con obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial.



ellos fue mediante la detección del virus por PCR, o bien, la imagen sugestiva en la tomografía. El hecho de no encontrar evidencia a través de una prueba PCR negativa, no fue motivo para descartar el diagnóstico, pues la imagen en la TAC era concluyente y se correlacionó con los datos clínicos. Los pacientes que resultaron sospechosos fueron manejados bajo el mismo criterio, al considerar que cumplían con los otros criterios clínicos.

Del total de casos registrados en los diferentes nosocomios del Sistema Hospitalario MAC, se registró mayor positividad en la ciudad de Puebla; por su parte, en San Miguel de Allende todos los pacientes hospitalizados resultaron positivos, aunque la muestra fue la menor, ya que se trató del hospital con el menor número de ingresos registrados.

En el presente estudio se ha observado que de los pacientes atendidos a través de este sistema hospitalario, el género mayormente afectado fue el masculino (63%), en una proporción semejante a la reportada en el ámbito nacional e internacional.²³ Asimismo, el mayor número de ingresos correspondió al sexo masculino hasta en 64%.

Con relación al grupo de edad, en su mayoría los pacientes que fueron ingresados correspondieron a los grupos de 50 a 60 años, y al de mayores de 65 años. Esta tendencia es coincidente con lo observado en diversos reportes en otras partes del mundo. El grupo que presentó mayor positividad correspondió al de 50 a 65 años, mientras que el menor porcentaje de positividad correspondió a los jóvenes de 20 a 24 años, y en mayores

de 65 años; en ese sentido, sería interesante poner a discusión si la edad podría influir en la posibilidad de detectar al virus por medio del raspado nasofaríngeo o si la replicación viral es menor en estos grupos de edad.

Respecto a las comorbilidades, al igual que en el resto del país, no se encontraron patologías diferentes a las tradicionalmente reportadas en asociación con la COVID-19; sin embargo, se registró un mayor número de pacientes con estos antecedentes, con una diferencia de 18% para obesidad, 10% para diabetes mellitus y 21% para hipertensión arterial, en comparación con las cifras reportadas por la Dirección General de Epidemiología. Finalmente, el tabaquismo, al igual que otras comorbilidades, fue un antecedente altamente registrado en los pacientes de este estudio (6% más que el reportado a nivel nacional).

Conclusiones

Los Hospitales MAC conforman un sistema médico que ha brindado servicio durante la epidemia para la atención de pacientes con COVID-19. En el presente estudio se ha observado que el género mayormente afectado fue el masculino, a diferencia de lo publicado en reportes actuales que señalan que el género femenino va en aumento en ciertos lugares. El mayor porcentaje de detección del virus SARS-CoV-2 fue utilizando la prueba de PCR, siendo este considerablemente bueno (73%), si lo comparamos con lo reportado a nivel nacional (45%); el mayor

número de casos se registró en el grupo de 60 años o más, con una tasa de recuperación clínica de 73%, a diferencia de la nacional, que fue de 33%; la letalidad y mortalidad observadas por igual fue baja (14.2%); no obstante, no similar en comparación con la letalidad nacional que se

ha reportado de 10%. Consideramos que conocer las definiciones vigentes y realizar un triaje adecuado fueron los puntos clave para tener resultados positivos en cuanto a evolución de nuestros pacientes con cuadro de COVID-19.

REFERENCIAS

1. Fehr AR, Perlman S. Coronaviruses: an overview of their replication and pathogenesis. *Methods Mol Biol* 2015;1282:1-23.
2. Amer HM. Bovine-like coronaviruses in domestic and wild ruminants. *Anim Health Res Rev* 2018;19:113-24.
3. Saif LJ. Animal coronaviruses: what can they teach us about the severe acute respiratory syndrome? *RevSciTech* 2004;23:643-60.
4. Cabeça TK, Granato C, Bellei N. Epidemiological and clinical features of human coronavirus infections among different sub sets of patients. *Influenza Other Respir Viruses* 2013;7:1040-7.
5. Vabret A, Mourez T, Gouarin S, et al. An outbreak of coronavirus OC43 respiratory infection in Normandy, France. *Clin Infect Dis* 2003;36:985-9.
6. Vabret A, Dina J, Gouarin S, et al. Detection of the new human coronavirus HKU1: a report of 6 cases. *Clin Infect Dis* 2006;42:634-9.
7. Woo PC, Lau SK, Chu CM, et al. Characterization and complete genome sequence of a novel coronavirus, coronavirus HKU1, from patients with pneumonia. *J Virol* 2005;79:884-95.
8. Woo PC, Lau SK, Lam CS, et al. Discovery of seven novel Mammalian and avian coronaviruses in the genus deltacoronavirus supports bat coronaviruses as the gene source of alphacoronavirus and betacoronavirus and avian coronaviruses as the gene source of gammacoronavirus and deltacoronavirus. *J Virol* 2012;86:3995-4008.
9. Lau SK, Woo PC, Li KS, et al. Discovery of a novel coronavirus, China Rattus coronavirus HKU24, from Norway rats supports the murine origin of betacoronavirus 1 and has implications for the ancestor of betacoronavirus lineage A. *J Virol* 2015; 89:3076-92.
10. Shi Z, Hu Z. A review of studies on animal reservoirs of the SARS coronavirus. *Virus Res* 2008;133:74-87.
11. Drosten C, Günther S, Preiser W, et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med* 2003;348:1967-76.
12. Wang M, Yan M, Xu H, et al. SARS-CoV infection in a restaurant from palmcivet. *Emerg Infect Dis* 2005;11:1860-5.
13. Luk HKH, Li X, Fung J, et al. Molecular epidemiology, evolution and phylogeny of SARS coronavirus. *Infect Genet Evol* 2019;71:21-30.
14. de Groot RJ, Baker SC, Baric RS, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): announcement of the Coronavirus Study Group *J Virol* 2013;87:7790-2.
15. Ommeh S, Zhang W, Zohaib A, et al. Genetic evidence of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) and wide spread seroprevalence among camels in Kenya *Viro Sin* 2018;33:484-92.
16. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020;395:514-23.
17. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* 2020;382:727-33.
18. Hu Z, Song C, Xu C, et al. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China. *Sci. China Life Sci* 2020;63:706-11.
19. Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, et al. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). *Int J Infect Dis* 2020;94:154-5.
20. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed asymptomatic carrier transmission of COVID-19. *JAMA* 2020;323:1406-7.
21. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill* 2020;25:2000180.
22. Comunicado técnico diario COVID-19. CONACyT. [Internet]. 2020. [Consultado el 16 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx>
23. Datos epidemiológicos COVID-19 en México. Dirección General de Epidemiología. [Internet]. 2020. [Consultado el 16 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://covid19.sinave.gob.mx>

Este artículo debe citarse como:

Calva-Rodríguez RG, Sánchez-Rodríguez G, Castellanos-Coutiño J, de la Torre-Castellanos M, Soto-Tussaint LH, Costa-DuRels C, García-Lasarini R, Gómez-Gómez RA, Chacón-Sánchez A, Jaquez MJ, Chacón-Cano R, Cervantes-Navarro E, DiSilvio-López M. Perfil epidemiológico de pacientes con COVID-19 internados en el sistema hospitalario MAC en México. *Rev Enferm Infect Pediatr* 2021;33(136):1866-73.