

Características clínico-epidemiológicas y factores de riesgo de mortalidad en pacientes adultos con COVID-19 atendidos en la UMF-28 del IMSS, Ciudad de México

Martínez-Arellano Kevin¹, Álvarez-Pinete Raquel¹, Salinas Alvarado Rosa María², Hernández-Rosas Fabiola^{1*}

¹Programa de Ingeniería Biomédica, Facultad de Ingeniería, Universidad Anáhuac, Querétaro, México.

²Unidad de Medicina Familiar #28 “Gabriel Mancera” IMSS, CDMX.

**fabiola.hernandez86@anahuac.mx*

Abstract— Objective: To evaluate the clinical characteristics and risk factors associated with mortality in patients with coronavirus 2019 (COVID-19) treated at the Family Medicine Unit #28 of the Mexican Institute of Social Security (IMSS) during a specified period.

Methods: A retrospective, cross-sectional and descriptive based on the clinical history of patients with COVID-19 aged 18 to 90 years seen at the Family Medicine Unit #28 of the IMSS, Mexico City, during the period from March 2020 to March 2021 Inferential analysis to investigate the association between categorical data and COVID-19 severity was performed using the Chi-square test. Conditional logistic regression was used to estimate the odds ratios (OR) of the factors associated with COVID-19 mortality such as age, sex, and smoking, with 95% confidence intervals (CI). the Kaplan-Meier method with a log-rank test to draw survival curves in patients with and without comorbidities and the case fatality rate was estimated by variable cases.

Results: Our study indicates that male patients older than 60 years with comorbidities obtain an increased mortality risk from COVID-19. Diabetes, hypertension, obesity, COPD, renal and cardiovascular diseases are the most frequent comorbidities traits associated with a severe COVID disease and a higher mortality risk in the Mexican population ($p < 0.001$). Covid-19 patients with kidney disease have a lower survival probability.

Conclusions: This study revealed the epidemiological and clinical characteristics of the confirmed positive cases of COVID-19 in Mexico City. Which should be considered to improve management actions in vulnerable populations and identify patients who need early medical attention to prevent complications from COVID-19.

Palabras clave—Características clínicas, COVID-19, Factores de riesgo, México, SARS-COV-2, Severidad del COVID-19.

I. INTRODUCCIÓN

A inicios del mes de diciembre de 2019, se reportaron los primeros casos de coronavirus 2019 (COVID-19) en la ciudad de Wuhan, China [1]; tratándose de una enfermedad enfocada al sistema respiratorio caracterizado por un síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) [2]. Dadas las medidas de prevención para contener el número de casos en múltiples regiones, el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el estado de pandemia por COVID-19; provocando 2.7 millones muertes alrededor del mundo para el mes de marzo 2021 [3].

Los países de todo el mundo se han visto afectados de manera diferente por la pandemia de la COVID-19. En el caso de México, se tuvieron los primeros registros oficiales de la enfermedad los últimos días de febrero de 2020. Hasta ahora, se ha mantenido como uno de los países más afectados en América en cuanto a número acumulado de muertes, solo por detrás de Estados Unidos y Brasil; ya que se cuenta con una alta prevalencia de comorbilidades de alto riesgo como diabetes, hipertensión y obesidad [3-4]. Este estudio tiene como objetivo describir los hallazgos clínico-epidemiológicos actuales de una cohorte de pacientes adultos con COVID-19 moderado a severo provenientes de la Ciudad de México y evaluar su supervivencia, tasa de letalidad y factores de riesgo asociados a esta enfermedad.

II. METODOLOGÍA

Población de estudio y criterios de selección

Realizamos un estudio transversal, retrospectivo y descriptivo a partir de la base de datos de pacientes con COVID-19 obtenida del Departamento de Epidemiología de la UMF#28 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que incluyó a 1192 pacientes en un rango entre 18 y 90 años. Todos los casos por COVID-19 en el estudio fueron confirmados por RT-PCR y verificados por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica del Instituto de Epidemiología, Diagnóstico y Referencia (InDRE), Ciudad de México. Cada caso se trató de manera particular mediante la aplicación de encuestas donde se recogieron los datos clínicos del paciente. La información acerca de las comorbilidades se complementó con el historial clínico.

Definiciones de variables

Para los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se recopilaron las siguientes variables: edad, sexo, etnia, ocupación, sintomatología clínica, comorbilidades, gravedad de COVID-19, hallazgos radiológicos, neumonía atípica, curso clínico durante la hospitalización, estancia hospitalaria, intubación endotraqueal, requisito y mortalidad. La enfermedad grave se definió por el requerimiento de intubación endotraqueal durante la hospitalización y duración prolongada de la estancia hospitalaria. La gravedad se estableció en función de las pautas para la diagnóstico y tratamiento de COVID-19 publicado por la Comisión Nacional de Salud de China el 4 de febrero de 2020.

III. RESULTADOS

Aspectos éticos

El estudio fue registrado y aprobado por el comité de investigación médica y ética de la institución. Todos los protocolos se realizaron de acuerdo con las directrices de la Declaración de Helsinki.

Análisis estadísticos

Se analizaron los datos con el software estadístico SPSS versión 26.0 (IBM Statistics, Armonk, New York). Los análisis descriptivos de variables categóricas se expresaron en frecuencias y porcentajes, mientras que las variables continuas, como mediana e IQR. El análisis inferencial se realizó mediante la prueba de Chi-cuadrada. Los datos continuos se compararon usando la prueba de Kruskal-Wallis. La regresión logística condicional se utilizó para estimar los odds ratios (OR) de los factores asociados con la mortalidad de COVID-19 con intervalos de confianza (IC) al 95%. La regresión logística multivariada incluyó factores efectos de la edad, sexo y hábito de fumar. El método Kaplan-Meier junto con un rango logarítmico se usó para trazar curvas de supervivencia en pacientes con y sin comorbilidades. Un valor de $P < 0.05$ fue considerado significativo.

En el presente estudio, analizamos la historia clínica de 1192 pacientes con COVID-19 confirmados por RTq-PCR para investigar los factores de riesgo asociados a la mortalidad y conocer la presentación clínica de la enfermedad en nuestra población. De los 1192 pacientes, 628 (52.7%) fueron del sexo femenino con una edad media de 45 años; mientras que 564 (47.3%) pertenecieron al sexo masculino, con una edad media de 47 años. Las características clínicas de todos los pacientes, así como las características de la cohorte de pacientes recuperados y fallecidos, se presentan en la Tabla 1 y Tabla 2. La edad media de los pacientes recuperados fue de 43 años, mientras que la edad media de los pacientes que fallecieron fue de 65 años. Al estratificar en grupos de edad, observamos que una edad mayor a 60 años representa un factor de riesgo asociado a la mortalidad por COVID-19 ($p < 0.001$) y conforme ésta avanza, el riesgo relativo va incrementado (edades de 61 a 70 años: $OR = 3.846$, 71 a 80 años $OR = 7.638$ y más de 80 años $OR = 11.186$) (Tabla 1). Además, las edades menores que 40, son factores de protección para la mortalidad por COVID-19 (Tabla 1). Encontramos que la hipertensión, obesidad y diabetes fueron las comorbilidades más frecuentes en los pacientes (22.5%, 16.3% y 14.4%, respectivamente).

Tabla 1. Características clínicas y factores de riesgo de COVID-19

Características clínicas	Total† n= 1192	Recuperados† n= 1083	Decesos† n=109	Tasa de letalidad‡ (%)	Análisis univariado		Análisis multivariado	
					OR [95% CI]	P Value*	OR [95% CI]	P Value*
Grupos de edad								
18-30 años	215 (18.0)	215 (18.0)	0 (0.0)	0.0	0.888 [0.869-0.908]	0.000	0.762 [0.754-0.896]	0.000
31-40 años	276 (23.2)	272 (22.8)	4 (0.3)	1.4	0.114 [0.041-0.311]	0.000	0.117 [0.043-0.320]	0.000
41-50 años	254 (21.3)	239 (20.1)	15 (1.3)	5.9	0.564 [0.321-0.990]	0.044	0.054 [0.324-1.010]	0.572
51-60 años	230 (19.3)	207 (17.4)	23 (1.9)	10.0	1.132 [0.697-1.837]	0.616	1.098 [0.672-1.792]	0.709
61-70 años	131 (11.0)	101 (8.5)	30 (2.5)	22.9	3.692 [2.313-5.893]	0.000	3.846 [2.384-6.202]	0.000
71-80 años	63 (5.3)	37 (3.1)	26 (2.2)	41.3	8.856 [5.114-15.33]	0.000	7.638 [4.352-12.40]	0.000
>80 años	23 (1.9)	12 (1.0)	11 (0.9)	47.8	10.018 [4.30-23.29]	0.000	11.186 [4.53-27.53]	0.000
Hombre	564 (47.3)	488 (40.9)	76 (6.4)	13.5	2.808 [1.834-4.298]	0.000	2.752 [1.795-4.219]	0.000
Diabetes	172 (14.4)	133 (11.2)	39 (3.3)	22.7	3.980 [2.585-6.128]	0.000	3.895 [2.526-6.007]	0.000
Hipertensión	268 (22.5)	212 (17.8)	56 (4.7)	20.9	4.341 [2.897-6.505]	0.000	4.401 [2.915-6.642]	0.000
Obesidad	194 (16.3)	168 (14.1)	26 (2.2)	13.4	1.706 [1.166-2.730]	0.025	1.658 [1.031-2.666]	0.037
EPOC	25 (2.1)	15 (1.3)	10 (0.8)	40.0	7.192 [7.192-3.148]	0.000	6.676 [2.854-15.61]	0.000
Enf. cardiovascular	30 (2.5)	21 (1.8)	9 (0.8)	30.0	4.551 [2.030-10.20]	0.000	3.911 [1.717-8.909]	0.000
Enfermedad renal	24 (2.0)	13 (1.1)	11 (0.9)	45.8	9.239 [4.032-21.16]	0.000	3.911 [1.717-8.909]	0.000
VIH	12 (1.0)	10 (0.8)	2 (0.2)	16.7	2.006 [0.434-9.273]	0.364	1.657 [0.364-7.554]	0.514
Historia de TB	5 (0.4)	3 (0.3)	2 (0.2)	40.0	6.729 [1.112-40.71]	0.016	7.696 [1.187-49.89]	0.032
Cáncer	5 (0.4)	4 (0.3)	1 (0.1)	20.0	2.498 [0.277-22.54]	0.399	2.971 [0.228-30.65]	0.360
Hábito tabáquico	134 (11.2%)	117 (9.8%)	17 (1.4%)	12.7	1.526 [0.879-2.649]	0.131	1.335 [0.763-2.333]	0.311
Inicio súbito de síntomas	631 (52.9%)	592 (49.7%)	39 (3.3%)	6.2	0.462 [0.307-0.696]	0.000	0.461 [0.306-0.695]	0.000
Neumonía	137 (11.5%)	87 (7.3%)	50 (4.2%)	36.5	9.702 [6.274-15.02]	0.000	8.717 [5.593-13.58]	0.000
Dolor de pecho	336 (28.2%)	295 (24.7%)	41 (3.4%)	12.2	1.611 [1.069-2.427]	0.022	1.656 [1.094-2.509]	0.017
Disnea	394 (33.1%)	309 (25.9%)	85 (7.1%)	21.6	8.871 [5.534-14.22]	0.000	8.301 [5.160-13.35]	0.000
Intubación endotraqueal	27 (2.7%)	2 (0.2%)	25 (2.1%)	92.6	160.86 [37.4-690.7]	0.000	107.66 [26.5-436.8]	0.000
Hospitalización	213 (17.9%)	131 (11.0%)	82 (6.9%)	38.5	22.07 [13.77-35.37]	0.000	18.80 [11.66-30.31]	0.000

Abreviatura: COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019; OR, Odd ratio IC: intervalo de confianza; TB, tuberculosis.

† Los datos se presentan como frecuencias y porcentajes. ‡ La tasa de letalidad se estimó por casos variables. Se consideró un valor de $p < 0,05$ significación estadística.

En los pacientes que fallecieron por COVID-19, la comorbilidad más frecuente fue hipertensión (4.7%), seguido de diabetes (3.3%). En cuanto a la presentación clínica de la enfermedad, el 52.9% de los casos presentaron un inicio súbito de los síntomas. La neumonía atípica se confirmó por hallazgos tomográficos y radiológicos en el 11.2% de los casos. La frecuencia de intubación endotraqueal fue de 2.7% (n=27). El 2.1% (n=25) de estos pacientes fallecieron (Tabla 1). Al calcular la tasa de letalidad por caso, encontramos que la letalidad fue más alta en pacientes con edades de 61-70 años (30.0%), pacientes hospitalizados (38.5%) e intubados (92.6%). La tasa de letalidad también fue alta en pacientes con las siguientes comorbilidades: enfermedad renal (45.8%), EPOC (40.0%) y cardiovascular (30.0%), entre otras (Tabla 1). En el análisis multivariado encontramos los factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 más importantes fueron: la edad mayor a 65 años, hipertensión, antecedentes de tuberculosis, desarrollo de neumonía, disnea, intubación y necesidad de hospitalización (Tabla 1).

La distribución de las defunciones por COVID-19 fueron más frecuentes en hombres que en mujeres (Figura 1). Se presentaron picos de mortalidad en mujeres a la edad de 61 a 70 años y en los hombres a la edad de 71 a 80 años. En la población total, el mayor número de defunciones se presentó a la edad de 61 a 70 años (Figura 1).

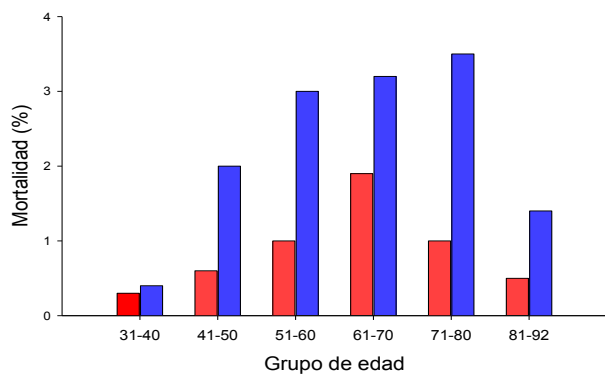


Figura 1. Mortalidad de pacientes con COVID-19 estratificados por edad.

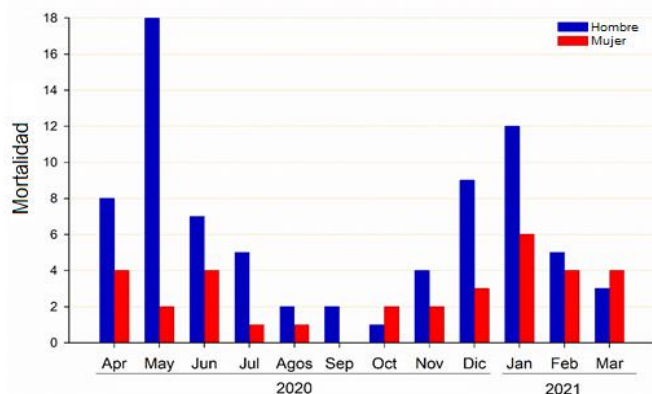


Figura 2. Muertes por COVID-19 durante el período 2020-2021.

En la figura 2, se muestra la distribución mensual de defunciones por COVID-19 según el sexo del paciente. En la figura 2, se muestra la distribución mensual de defunciones por COVID-19 según el sexo del paciente. Observamos que el mayor número de defunciones en hombres se presentó en mayo (n=18) y enero (n=12). En mujeres, las defunciones fueron más frecuentes en enero. El análisis de la supervivencia de pacientes con COVID-19 con y sin comorbilidades se muestra en curvas de supervivencia (Figura 3).

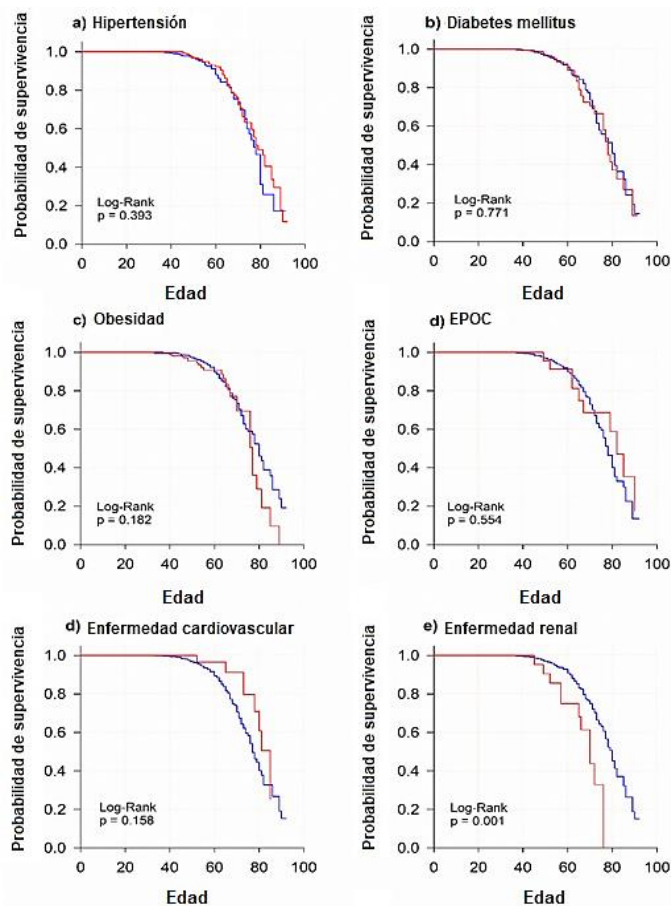


Figura 3. Curvas de Kaplan-Meier de probabilidad de supervivencia de pacientes con COVID-19 confirmado, con comorbilidades (rojo) y sin comorbilidades (azul).

Este análisis se realizó por el método Log-Rank en función de la presencia o ausencia de comorbilidades y el incremento en la edad. Observamos que los pacientes con enfermedad renal mueren a edades más tempranas que los pacientes sin esta enfermedad (p=0.0001) (Figura 3).

En Tabla 2 se compararon las características de pacientes con COVID-19 severo y no severo. La edad media de los pacientes con COVID-19 severo fue mayor a la de pacientes con COVID-19 no severo (41 y 59 años, respectivamente), y el incremento en la edad (a partir de los 61 años), el sexo masculino y la presencia de comorbilidades se asociaron

significativamente a la severidad de la COVID-19 ($p < 0.05$) (Tabla 1).

Tabla 2. Características clínicas y sociodemográficas en pacientes con COVID-19 severo y no severo

Características	Total n= 1192	Severo n=983	No severo n=209	P value*
TIS (mediana [IQR])	9.0 (18.0)	8.0 (18.0)	15.0 (10.0)	0.000
Age (mediana [IQR])	45.0 (23.0)	41.0 (21.0)	59.0 (23.0)	0.000
Sexo (n, %)				
Mujer	628 (52.7%)	553 (46.4%)	75 (6.3%)	0.000
Hombre	564 (47.3%)	430 (36.1%)	134 (11.2%)	0.000
Grupo de edad (n, %)				
18-30 años	215 (18.0%)	207 (17.4%)	8 (0.7%)	0.000
31-40 años	276 (23.2%)	261 (21.9%)	15 (1.3%)	0.000
41-50 años	254 (21.3%)	213 (17.8%)	41 (3.4%)	0.581
51-60 años	230 (19.3%)	182 (15.3%)	48 (4.0%)	0.175
61-70 años	131 (11.0%)	83 (7.0%)	48 (4.0%)	0.000
71-80 años	63 (5.3%)	28 (2.3%)	35 (2.9%)	0.000
81-92 años	23 (1.9%)	9 (0.8%)	14 (1.2%)	0.000
Comorbilidades (n, %)				
Diabetes	172 (14.4%)	103 (8.6%)	69 (5.8%)	0.000
Hipertensión	268 (22.5%)	178 (14.9%)	90 (7.6%)	0.000
Obesidad	194 (16.3%)	150 (12.6%)	44 (3.7%)	0.015
EPOC	25 (2.1%)	15 (1.3%)	10 (0.8%)	0.008
Enf. Cardiovascular	30 (2.5%)	16 (1.3%)	14 (1.2%)	0.000
Enf. Renal	24 (2.0%)	13 (1.1%)	11 (0.9%)	0.001
Signos y síntomas (n, %)				
Fiebre	705 (59.1%)	555 (46.6%)	150 (12.6%)	0.000
Fatiga	99 (8.3%)	81 (6.8%)	18 (1.5%)	0.657
Tos seca	968 (81.2%)	783 (65.7%)	185 (15.5%)	0.004
Disnea	394 (33.1%)	219 (18.4%)	175 (14.7%)	0.000
Mialgia	857 (71.9%)	709 (59.5%)	148 (12.4%)	0.675
Dolor de cabeza	994 (83.4%)	831 (69.7%)	163 (13.7%)	0.046
Malestar general	589 (49.4%)	467 (39.2%)	122 (10.2%)	0.004
Dolor abdominal	159 (13.3%)	136 (11.4%)	23 (1.9%)	0.259
Diarrea	259 (21.7%)	212 (17.8%)	47 (3.9%)	0.608
Faringalgia	766 (64.3%)	645 (54.1%)	121 (10.2%)	0.057
Rinorrea	549 (46.1%)	469 (39.3%)	80 (6.7%)	0.018
Conjuntivitis	140 (11.7%)	118 (9.9%)	22 (1.8%)	0.526
Cianosis	57 (4.8%)	36 (3.0%)	21 (1.8%)	0.000
Dolor de pecho	336 (28.2%)	267 (22.4%)	69 (5.8%)	0.070
Anosmia	314 (26.3%)	280 (23.5%)	34 (2.9%)	0.001
Disgeusia	267 (22.4%)	230 (19.3%)	37 (3.1%)	0.134
Estado clínico (n, %)				
Hospitalizado	213 (17.9%)	4 (0.3%)	209 (17.5%)	0.000
Dado de alta	982 (82.1%)	979 (82.1%)	0 (0.0%)	0.090
Defunción	109 (9.1%)	28 (2.3%)	81 (6.8%)	0.000

Abreviaturas: TIS, tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el alta o la muerte; COVID-19, enfermedad por coronavirus 2019; EPOC, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; OR, Odd ratio; IC, intervalo de confianza. * Los valores de p se calcularon mediante la prueba de χ^2 o la prueba de Kruskal-Wallis. Se consideró un valor de $p < 0,05$ significación estadística.

IV. DISCUSIÓN

En este trabajo, reportamos las características clínicas y los factores de riesgo para mortalidad en 1192 pacientes confirmados de COVID-19 de la ciudad de México. Nuestros hallazgos confirman la alta tasa de letalidad por COVID-19, especialmente en pacientes con diversos factores de riesgo como la edad avanzada y sexo masculino. En nuestro estudio, la regresión logística condicional mostró probabilidades crecientes de muerte intrahospitalaria asociadas con la edad avanzada, donde la razón de probabilidades incrementa a partir de los 61 años. Anteriormente, la edad avanzada se había reportado como un importante predictor independiente de mortalidad en el

SARS y el MERS [5-6]. Nuestros resultados son similares a los reportados por Parra-Bracamonte et al 2020 [4] en un estudio mexicano previo donde se describió que un paciente susceptible de mortalidad por COVID-19 está representado por el sexo masculino, la edad mayor de 41 años y la presencia de comorbilidades. En nuestro caso, la edad de riesgo de severidad y mortalidad por COVID-19 es mayor a lo descrito previamente [5], pero es congruente con literatura internacional, y los resultados de vigilancia epidemiológica de Estados Unidos de América [7-8]. Por otro lado, observamos que existe una diferencia significativa en la evolución y desenlace clínico de pacientes de acuerdo con el sexo, estableciendo un peor pronóstico en pacientes masculinos. Por último, el análisis descriptivo de los hallazgos clínicos de pacientes con COVID-19 es una herramienta necesaria para el manejo óptimo de la enfermedad, al contribuir al conocimiento del comportamiento de la pandemia a nivel nacional.

V. CONCLUSIONES

Este estudio reveló las características epidemiológicas y clínicas de los casos positivos de COVID-19 en México. Demostramos que esta enfermedad se asocia con una alta morbimortalidad en los pacientes de la tercera edad de sexo masculino y/o con presencia de enfermedades crónicas. La obtención de datos clínicos relacionados con el comportamiento epidemiológico de la COVID-19 podría maximizar nuestros esfuerzos hacia la creación de biobancos que sean útiles para análisis bioinformáticos y computacionales que permitan desarrollar estrategias predictivas, de diagnóstico y terapéuticas contra la actual pandemia por COVID-19.

REFERENCIAS

- [1] T. Y. Lu H, Stratton CW, "Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle," *Med Virol Wiley*, vol. 92, no. 4, pp. 401-402, 2020, DOI. 10.1002/jmv.25678.
- [2] L. Ren, et al., "Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study," *Chin Med J Engl*, vol. 133, no. 9, pp. 1015-1024, 2020, DOI. 10.1097/CM9.0000000000000722.
- [3] W. Pacific and A. Region, "COVID-19 Weekly Epidemiological Update," no. March, 2021.
- [4] G. M. Parra-bracamonte, N. Lopez-villalobos, et al, "Annals of Epidemiology Original article Clinical characteristics and risk factors for mortality of patients with COVID-19 in a large data set from Mexico", *Ann Epidemiol*, vol. 52, no. pp. 93-98.e2, 2020, DOI. 10.1016/j.annepidem.2020.08.005.
- [5] K.W. Choi, et al, "Outcomes and prognostic factors in 267 patients with severe acute respiratory syndrome in Hong Kong" *Ann Intern Med*, vol. 139, no. 9, pp. 715-723, 2003, DOI. 10.7326/0003-4819-139-9-200311040-00005.
- [6] K.H. Hong, et al, "Predictors of mortality in Middle East respiratory syndrome (MERS)", *Thorax*, vol. 73, no. 3, pp. 286-289, 2018, DOI. 10.1136/thoraxjnl-2016-209313.
- [7] S. Garg, et al, "Hospitalization Rates and Characteristics of Patients Hospitalized with Laboratory-Confirmed Coronavirus Disease 2019", *MMWR*, vol. 69, no. 15, pp. 458-64, 2020, DOI. <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6915e3>.
- [8] F. Zhou, et al, "Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study" *Lancet*, vol. 28, no. 395, pp. 1054-1062, 2020, DOI. 10.1016/S0140-6736(20)30566-3.