

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores de riesgo para mortalidad por COVID-19 en adultos ingresados en un hospital de Honduras

Risk factors to COVID-19 mortality in adults admitted to a hospital in Honduras

Dilcia Saucedo-Acosta¹ <https://orcid.org/0000-0001-6824-5723>, **Dina Raquel Álvarez**² <https://orcid.org/0000-0001-8778-3869>, **Karla Zobeyda Fernández**³ <https://orcid.org/0000-0002-4311-7407>, **Martha Matamoros Aguilar**⁴ <https://orcid.org/0000-0002-1974-5462>, **Victoria Fernández**⁵ <https://orcid.org/0000-0001-9067-8656>, **Luis Lagos**⁶ <https://orcid.org/0000-0001-8952-2961>, **Gloria Mancía**⁷ <https://orcid.org/0000-0001-9539-3801>.

¹Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP), Unidad de Docencia e Investigación (UDI); Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Departamento de Salud Pública; Tegucigalpa, Honduras.

²HMEP, UDI; Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), Departamento de Pediatría; Tegucigalpa, Honduras.

³HMEP, Dirección Gestión Clínica; Tegucigalpa, Honduras.

⁴HMEP, Unidad de Cuidados Intensivos; Tegucigalpa, Honduras.

⁵HMEP, Subdirección Gestión Clínica; Tegucigalpa, Honduras.

⁶Instituto Catalán de la Salud, Unidad de Urgencias; Barcelona, España.

⁷HMEP, Unidad de Cuidados Paliativos; Tegucigalpa, Honduras.

RESUMEN. Antecedentes: Según estudios a nivel internacional, los casos fatales de la COVID-19 están relacionados con edad avanzada, sexo masculino y presencia de enfermedades crónicas.

Objetivo: Determinar factores de riesgo asociados a mortalidad por COVID-19 en pacientes adultos ingresados en un hospital público de Honduras.

Métodos: Estudio tipo casos y controles en pacientes ingresados con diagnóstico de COVID-19; Casos: pacientes con diagnóstico de COVID-19 con condición de egreso fallecido, Controles: pacientes con diagnóstico de COVID-19 con condición de egreso alta médica. Se analizó una muestra de 100 casos y 200 controles. Se realizó análisis de características demográficas, clínicas y laboratoriales, posteriormente se estimaron OR y se construyó un modelo de regresión logística múltiple.

Resultados: Se encontró que 57.5% (171/300) tenía 60 años o más y 60.3% (181/300) era del sexo masculino. Los síntomas más frecuentes fueron dificultad respiratoria 94%, fiebre 90.3% y tos 86%. Los factores de riesgo asociados a mortalidad por COVID-19 fueron edad (OR 10.40 IC95% 3.96-27.30), sexo masculino (OR 3.25 IC95% 1.75-6.06), comorbilidades (OR 2.14 IC95% 1.03-4.45), niveles elevados de dímero D (OR 2.28 IC95% 1.20-4.32) y LDH (OR 5.65 IC95% 2.62-12.18).

Discusión: Los factores de riesgo asociados a mortalidad por COVID-19 encontrados en este estudio coinciden con los presentados en estudios internacionales. Es necesario identificar los pacientes con estos factores para ofrecer manejos oportunos según su condición clínica.

Palabras clave: Comorbilidad, COVID-19, Honduras, Hospitalización, Mortalidad.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 fue declarada pandemia el 11 de marzo del 2020 y se ha distribuido en más de 200 países alrededor del mundo.^{1,2} A finales de 2022 se han confirmado más de 600 millones de casos acumulados y más de 6 millones de defunciones relacionadas con la enfermedad, representando una letalidad del 1%.³ En Honduras, desde el 11 de marzo 2020 a noviembre 2022, se ha registrado 457,459 casos confirmados por laboratorio, 11,043 defunciones y una letalidad del 2.4% según datos oficiales, aunque se estima que en la práctica esta fue mayor. De igual manera, en los momentos más críticos los hospitales alcanzaron ocupaciones por encima del 100% tanto en hospitalización general como en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).⁴

Según la evidencia actual, los casos graves y fatales de COVID-19 están relacionados directamente con diferentes factores tales como edad avanzada, sexo masculino, antecedentes de enfermedades crónicas tales como diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, enfermedades pulmonares, cáncer y trastornos metabólicos como sobrepeso y obesidad.⁵⁻¹² De igual manera se han catalogado de riesgo, el ingreso hospitalario con saturación de oxígeno menor a 92% e ingreso con estadio de enfermedad avanzada (fase pulmonar e hiperinflamatoria).^{13,14} Otros factores de riesgo identificados

Recibido: 18-11-2022 Aceptado: 16-12-2022 Primera vez publicado en línea: 18-12-2022

Dirigir correspondencia a: Dra. Dilcia Esperanza Saucedo Acosta

Correo electrónico: dilcia.sauceda@unah.edu.hn

RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS Y NO FINANCIERAS: Ninguna.

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguna.

Forma de citar: Saucedo-Acosta D, Álvarez DR, Fernández KZ, Matamoros-Aguilar M, Fernández V, Lagos L, Mancía G. Factores de riesgo para mortalidad por COVID-19 en adultos ingresados en un hospital de Honduras. Rev Méd Hondur. 2022; 90 (2): 141-147. DOI: <https://doi.org/10.5377/rmh.v90i2.15453>

© 2022 Autor(es). Artículo de acceso abierto bajo la licencia <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es> 

incluyen los parámetros laboratoriales y dentro de ellos se pueden mencionar niveles aumentados de Proteína C Reactiva (PCR), Lactato Deshidrogenasa (LDH), ferritina, fibrinógeno y dímero D.^{15,16}

La poca aceptación a las vacunas contra la COVID-19 dentro de ciertos grupos en el país y a nivel mundial, la corta duración de la inmunidad, el surgimiento de nuevas variantes y sistemas débiles de salud, perpetúan el problema sanitario, económico y social ocasionado por la pandemia de COVID-19. La presente investigación tuvo como objetivo identificar factores de riesgo para mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Tegucigalpa, Honduras, con la finalidad de brindar evidencia científica sobre la evolución clínica del paciente con COVID-19 que sea tomada en cuenta para la toma de decisiones clínicas y en salud pública en nuestro país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico de casos y controles. El universo fueron pacientes adultos ingresados en la sala de COVID-19 del Hospital María Especialidades Pediátricas (HMEP) durante el año 2020. Este hospital atiende pacientes pediátricos; no obstante, por motivo de la emergencia sanitaria y mandato de las autoridades en salud del país, el HMEP fue designado para la atención de pacientes adultos y pediátricos con COVID-19. La muestra fue calculada a través del programa estadístico OpenEpi utilizando datos del estudio de Fei Zhou y colaboradores, tomando en cuenta los siguientes parámetros: nivel de confianza de 95%, potencia de 82%, razón de controles por cada caso de 2:1, proporción de controles expuestos de 14% y 2.5 de Odds Ratio (OR) como valor extremo a ser detectado; obteniendo una muestra de 100 casos y 200 controles.¹⁷

La definición para los casos fue paciente mayor a 18 años ingresado con diagnóstico laboratorial de COVID-19 y con condición de egreso de fallecido. La definición para controles fue paciente mayor a 18 años ingresado con diagnóstico laboratorial de COVID-19 y condición de egreso alta médica. La variable de respuesta fue la condición de egreso (fallecido, no fallecido) y las variables explicativas fueron factores demográficos (edad, sexo), factores clínicos (comorbilidades, saturación de oxígeno al ingreso) y factores laboratoriales (dímero D, LDH, PCR, ferritina y glucosa sanguínea). Dentro de los criterios de inclusión para los casos y controles se tomó en cuenta que los expedientes clínicos estuviesen completos para las variables de interés; se excluyeron aquellos expedientes con más del 20% de variables de interés incompletas y con inconsistencias en los datos.

Para la recolección de datos se utilizó un formulario electrónico previa aplicación de prueba piloto. Dicho formulario incluyó variables sociodemográficas, epidemiológicas, clínicas y laboratoriales, así como de tratamiento médico, entre otras. Se registró la información de los expedientes clínicos tanto de los casos como de los controles. Posteriormente, se construyó la base de datos en Microsoft Excel, misma que fue procesada por el equipo investigador, incluyendo su limpieza y análisis preliminar para detectar inconsistencias y errores de digitación. Para

mantener los criterios de calidad y evitar omisión de datos se hizo verificación del 10% de los expedientes.

Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados se realizó un análisis de datos en diferentes etapas. Inicialmente se construyeron histogramas y se aplicó la prueba de Shapiro Wilk a variables cuantitativas para conocer su distribución y elegir el uso de pruebas paramétricas o no paramétricas en el análisis posterior. El análisis univariado consistió en análisis descriptivo para variables cuantitativas aplicando medidas de tendencia central y dispersión, específicamente mediana y rango intercuartílico (RI) debido a que los datos no siguieron el comportamiento de una distribución normal. Las variables categóricas se presentaron con frecuencias absolutas y relativas. Se comparó el grupo de pacientes fallecidos con el de no fallecidos, utilizando la prueba chi-cuadrado, prueba de U de Mann-Whitney o *t* de Student de acuerdo con el tipo de variables y datos. Posteriormente se procedió a explorar la relación entre el evento o variable de respuesta y las variables de exposición o explicativas consideradas como factores de riesgo utilizando la prueba de chi-cuadrado. A las variables que presentaron significancia estadística se les estimó la fuerza o grado de asociación mediante el cálculo de OR. Se consideraron como factores de riesgo asociados aquellos cuyos OR fueron mayores a 1 y estadísticamente significativos según sus intervalos de confianza al 95% y valor de $p < 0.05$. Con los factores resultantes se construyó un modelo de regresión logística múltiple. Seguidamente se realizó análisis en busca de variables de confusión y/o modificadoras de efecto como edad y sexo. El análisis fue realizado en el programa STATA versión 15.1.

Previo a la recolección de datos, se gestionó la revisión y aprobación por parte del Comité de Bioética en Investigación y la autorización por parte de la Coordinación de Docencia e Investigación del HMEP. La confidencialidad de los datos se mantuvo durante toda la investigación y para asegurar el anonimato de estos, en la base de datos a cada expediente se le asignó un número de identificación de estudio por parte del equipo de investigación y no fue revelado en ningún otro lugar. Toda la información digital recolectada fue protegida en archivos con sus respectivas claves, los cuales solo tuvo acceso el equipo de investigación, se aseguró el resguardo de la base de datos por un periodo de 5 años y luego de ese periodo de tiempo la información será eliminada.

RESULTADOS

Un total de 300 pacientes fueron incluidos en este estudio. Se encontró que 79% (79/100) de los pacientes fallecidos tenía 60 y más años, en cambio, en los pacientes no fallecidos ese porcentaje disminuyó a 47% (93/200), presentando valores significativos de la relación entre la edad y la condición de egreso ($p \leq 0.001$). La mayor parte de pacientes ingresados fueron del sexo masculino representando 71% (71/100) en los fallecidos y 55% (110/200) en los no fallecidos mostrando diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.008$). Las características demográficas se muestran en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Características demográficas de pacientes fallecidos y no fallecidos por COVID-19 en un hospital de Honduras, 2020, n=300.

Características	Condición de egreso	
	Fallecido n=100 (%)	Vivo n=200 (%)
Edad (años)		
24 – 49	8 (8.0)	76 (38.0)
50 – 59	13 (13.0)	31 (16.0)
60 – 69	37 (37.0)	50 (25.0)
70 – 97	42 (42.0)	43 (22.0)
Sexo		
Masculino	71 (71.0)	110 (55.0)
Femenino	29 (29.0)	90 (45.0)
Escolaridad		
Primaria	7 (7.0)	19 (9.5)
Secundaria	5 (5.0)	19 (9.5)
Universitario	8 (8.0)	13 (6.5)
Ocupación		
Formal	11 (11.0)	20 (10.0)
Informal	67 (67.0)	92 (46.0)

En cuanto a los síntomas más frecuentemente encontrados, tanto en pacientes fallecidos como no fallecidos, fueron dificultad respiratoria, fiebre, tos y fatiga encontrando porcentajes similares en ambos grupos, sin diferencias significativas ($p>0.05$ para todas las categorías). En cambio, la anosmia y ageusia se presentaron más frecuentemente en los pacientes no fallecidos con 23.5% y 22.7% respectivamente, siendo estos resultados estadísticamente significativos ($p=0.002$ y $p=0.014$).

El 93% (93/100) de los fallecidos y el 74.5% (149/200) de los no fallecidos, presentó a su ingreso saturación de oxígeno igual o menor a 92% ($p<0.001$). De igual manera del total de pacientes fallecidos, el 48% (48/100) ingresó a UCI, en cambio en el grupo de pacientes no fallecidos solamente ingresó el 11.4% (22/200), mostrando una diferencia estadísticamente significativa ($p<0.001$). En ambos grupos se observaron pacientes con comorbilidades, 83% (83/100) de pacientes dentro del grupo de pacientes fallecidos tenía comorbilidades, en comparación con 68% (136/200) del grupo de pacientes no fallecidos; estos resultados fueron estadísticamente significativos ($p=0.006$). Las comorbilidades más frecuentes dentro de ambos grupos de pacientes fueron: hipertensión arterial, diabetes y obesidad; no se encontró diferencia entre ambos grupos ($p=0.230$). La relación detallada de las características clínicas entre grupos se muestra en el **Cuadro 2**.

Respecto a los marcadores laboratoriales al ingreso, se encontró que los niveles de ferritina en el grupo de pacientes fallecidos presentaron una mediana de 857 ng/mL, rango intercuartílico (RI) de 622–1000 ng/mL, mientras en el grupo de pacientes no fallecidos la mediana fue de 704 ng/mL, RI de 449–1000 ng/mL, encontrando diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0.012$). El dímero D, presentó notable

Cuadro 2. Características clínicas de pacientes fallecidos y no fallecidos por COVID-19 en un hospital de Honduras, 2020, n=300.

Características	Condición de egreso		Valor de <i>p</i>
	Fallecido n= 100 (%)	No fallecido n= 200 (%)	
Síntomas			
Dificultad respiratoria	97 (97.0)	185 (93.0)	0.890
Fiebre	92 (92.0)	179 (89.5)	0.490
Tos	87 (87.0)	171 (86.0)	0.724
Fatiga	28 (28.0)	66 (33.0)	0.078
Anosmia	9 (9.0)	47 (23.5)	0.002
Ageusia	11 (11.0)	45 (22.7)	0.014
Frecuencia respiratoria (por minuto)			
≥20	98 (99.0)	188 (94.0)	0.045
Frecuencia cardíaca (por minuto)			
≥100	67 (67.0)	128 (64.0)	0.652
Saturación de Oxígeno (%)			
≤92	93 (93)	149 (74.5)	0.000
Ingreso a UCI^a	47 (48.5)	22 (11.4)	0.000
Sin comorbilidad	17 (17.0)	64 (32.0)	0.006
Con comorbilidades	83 (83.0)	136 (68.0)	
Tipo de Comorbilidades			
Hipertensión	59 (59.0)	92 (46.0)	0.230
Diabetes	43 (43.0)	72 (36.0)	
Obesidad	30 (30.0)	55 (27.5)	
EPOC ^b	18 (18.0)	12 (5.0)	

^aUCI: Unidad de Cuidados Intensivos, ^bEPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

diferencia entre grupos de pacientes, con mediana de 1329 ng/mL, RI de 700 – 4404 ng/mL, en los pacientes fallecidos en comparación con la mediana de 500 ng/mL, RI 310–990 ng/mL, en los pacientes no fallecidos; estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p=0.001$). En los valores de PCR, en el grupo de pacientes fallecidos se reportó una mediana de 96 mg/L, RI de 48 – 96 mg/L, mientras en grupo de pacientes no fallecidos presentó mediana de 96 mg/L, RI de 24–188 mg/L; estos valores no presentaron diferencias significativas ($p=0.218$). Por otro lado, con los niveles de Lactato Deshidrogenasa (LDH), el grupo de pacientes fallecidos presentó una mediana de 513 U/L, RI de 392–703 U/L, y en el grupo de pacientes no fallecidos la mediana fue de 360 U/L, RI de 280 – 445 U/L; estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p\leq 0.001$).

Finalmente, la mediana de glicemia en el grupo de pacientes fallecidos fue de 167 mg/dL, RI de 126–277 mg/dL, en los pacientes fallecidos, en comparación con mediana de 142 mg/dL, RI de 116–279 mg/dL, en el grupo de pacientes no fallecidos; la diferencia de estos valores no fue estadísticamente significativa ($p=0.829$). Es importante destacar que al categorizar

las variables utilizando los valores de riesgo para mortalidad según estudios internacionales, el dímero D y la LDH mostraron tener relación con respecto a la condición de egreso mostrando resultados estadísticamente significativos ambos con valor de $p < 0.001$. Ver detalles en **Cuadro 3**.

En el análisis bivariado de factores de riesgo demográficos para mortalidad, se encontró que a medida aumenta la edad existe mayor riesgo de mortalidad, presentándose casi cuatro veces más riesgo de fallecer en el grupo de 50 a 59 años (OR 3.98 IC95% 1.50-10.56), siete veces más riesgo de fallecer en el grupo de 60 a 69 años (OR 7.03 IC95% 3.02-16.34) y nueve veces más riesgo de fallecer en el grupo de 70 a 97 años (OR 9.28 IC95% 3.99-21.56) en comparación con el grupo referente de 24 a 49 años. Asimismo, el sexo masculino presentó dos veces más riesgo de fallecer (OR 2.00 IC95% 1.16-3.48) en comparación con el femenino (ver **Cuadro 4**).

De los factores clínicos, los principales factores asociados a mortalidad fueron saturación de oxígeno, presencia de comorbilidades y el ingreso a la UCI. Se encontró que los pacientes que ingresaron con saturación menor a 92% presentaron más riesgo de fallecer (OR 4.55 IC95% 1.93-2.33) que aquellos con saturación mayor. De forma semejante, los pacientes con la presencia de cualquier comorbilidad tienen más riesgo de fallecer (OR 2.30 IC95% 1.23-4.47) en comparación con aquellos pacientes sin comorbilidades. Al tomar cada una de las comorbilidades, se encontró que los pacientes con EPOC y los pacientes con hipertensión arterial presentaron mayor riesgo de fallecer (OR 3.43 IC95% 1.48-8.18 y OR 1.68 IC95%

Cuadro 3. Valores laboratoriales de pacientes fallecidos y no fallecidos por COVID-19 en un hospital de Honduras, 2020, n=300.

Característica	Condición de egreso		Valor de p
	Fallecido n = 100 (%)	No fallecido n = 200 (%)	
Ferritina (ng/mL) [mediana y RI]	857 [622 – 1 000]	704 [449 – 1 000]	0.012 ^d
<1200	55 (87.3)	137 (91.3)	0.368 ^e
≥1200	8 (12.7)	13 (8.7)	
Dímero D (ng/mL)	1 329 [700 – 4 404]	500 [310 – 990]	0.000
≤1360	50 (50.0)	161 (81.0)	0.000
>1360	50 (50.0)	39 (19.0)	
PCR^b (mg/L)	96 [48 – 96]	96 [24 – 188]	0.218
<96	33 (38.8)	94 (47.7)	0.876
≥96	52 (61.2)	103 (52.3)	
LDH^c (U/L)	513 [392 – 703]	360 [280 – 445]	0.000
≤561	62 (62.0)	184 (92.0)	0.000
>561	38 (38.0)	16 (8.0)	
Glicemia (mg/dL)	167 [126 – 277]	142 [116 – 279]	0.829
<200	59 (62.1)	126 (64.6)	0.791
≥200	36 (37.9)	69 (35.4)	

^aRI: Rango intercuartílico, ^bPCR: Proteína C Reactiva, ^cLDH: Lactato deshidrogenasa, ^dCorrespondiente a prueba U de Mann-Whitney, ^eCorrespondiente a prueba chi-cuadrado.

Cuadro 4. Análisis bivariado de factores de riesgo asociados a mortalidad de pacientes ingresados por COVID-19 en un hospital de Honduras, 2020, n=300.

Factores	OR (IC95%)	Valor de p
Demográficos		
Edad (años)		
24 – 49	Referente	
50 – 59	3.98 (1.50, 10.56)	0.005
60 – 69	7.03 (3.02, 16.34)	0.000
70 – 97	9.28 (3.99, 21.56)	0.000
Sexo		
Masculino	2.00 (1.16, 3.48)	0.007
Clínicos		
Saturación de Oxígeno		
Menor a <92%	4.55 (1.93, 12.33)	0.000
Comorbilidades		
Una o más comorbilidades	2.30 (1.23, 4.47)	0.005
EPOC ^a	3.43 (1.48, 8.18)	0.001
Hipertensión	1.68 (1.01, 2.83)	0.033
Ingreso a UCI ^b	7.16 (3.82, 13.61)	0.000
Laboratoriales		
Dímero D>1360 ng/ml	4.13 (2.36, 7.22)	0.000
LDH ^c >561 U/L	7.04 (3.52, 14.43)	0.000

^aEPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica, ^bUCI: Unidad de Cuidados Intensivos, ^cLDH: Lactato deshidrogenasa, ^dPCR: Proteína C Reactiva.

1.01-2.83, respectivamente). Importante hacer notar que los pacientes que fueron ingresados a UCI, tuvieron siete veces más riesgo de morir que aquellos que no fueron ingresados en esta unidad (OR 7.16 IC95% 3.82-13.61).

Los factores laboratoriales asociados con la mortalidad por COVID-19 fueron dímero D mayor a 1360 ng/mL (OR 4.13 IC95% 2.36-7.22) con respecto a quienes presentaron valores de 1360 ng/mL o menos. Asimismo, quienes presentaron niveles de LDH mayores de 561 U/L tuvieron más riesgo de fallecer (OR 7.04 IC95% 3.52-14.43) que aquellos con valor igual o menor a 561 U/L. La Proteína C Reactiva, ferritina y glicemia no se presentaron como factores de riesgo asociados, ver detalles en **Cuadro 4**.

En el modelo multivariado de regresión logística múltiple se encontró que los factores para mortalidad por COVID-19 fueron: sexo masculino, edad mayor de 50 años, presencia de comorbilidades, saturación de oxígeno menor a 92%, y niveles elevados de dímero D y LDH (ver **Cuadro 5**).

DISCUSIÓN

En este estudio de casos y controles se identificaron factores de riesgo asociados a mortalidad por COVID-19 en pacientes adultos hospitalizados. La edad avanzada, el sexo masculino y los antecedentes de comorbilidades como EPOC e hipertensión arterial presentaron mayor riesgo de mortalidad, así como otras

Cuadro 5. Análisis multivariado de factores de riesgo asociados a mortalidad de pacientes ingresados por COVID-19 en un hospital de Honduras, 2020, n=300.

Características	OR crudo (IC95%)	Valor p	OR ajustado (IC95%)	Valor p
Edad (años)				
24 – 49	Referente			
50 – 59	3.98 (1.50, 10.56)	0.005	4.87 (1.63, 14.51)	0.001
60 – 69	7.03 (3.02, 16.34)	0.000	7.73 (2.97, 20.12)	0.000
70 – 97	9.28 (3.99, 21.56)	0.000	10.40 (3.96, 27.30)	0.000
Sexo				
Masculino	2.00 (1.20, 3.35)	0.008	3.25 (1.75, 6.06)	0.000
Femenino	Referente			
Comorbilidades				
Sin comorbilidad	Referente			
Con comorbilidades	2.29 (1.22, 4.47)	0.006	2.14 (1.03, 4.45)	0.040
Dímero D (ng/mL)				
0 – 1359	1			
>1360	4.13 (2.36, 7.22)	0.000	2.28 (1.20, 4.32)	0.011
LDH^a (U/L)				
56 – 599	1			
>600	7.04 (3.52, 14.43)	0.000	5.65 (2.62, 12.18)	0.000

^aLDH: Lactato Deshidrogenasa.

condiciones como saturación de oxígeno al ingreso menor a 92% y la presencia de niveles elevados de dímero D y LDH. Al igual que lo encontrado por otros autores se identificó que la edad avanzada está asociada con la mortalidad por COVID-19, probabilidad que aumenta en la medida que aumenta la edad; por otro lado, investigadores del Instituto Policlínico de Medicina Ocupacional y Social en Dresden Alemania, plantean que en los estudios no se ha considerado suficientemente la dependencia de la edad con otros factores que influyen en el curso de la COVID-19, sus resultados muestran que el efecto de riesgo de la edad sobre la severidad y muerte por la enfermedad descende al ajustar por comorbilidades, considerados como factores dependientes de la edad.¹⁸⁻²⁰ Encontramos que el 71% de los pacientes fallecidos correspondían al sexo masculino, al igual que 63% presentado por Mendes y colaboradores en un estudio de cohorte retrospectivo realizado en un centro de referencia para pacientes COVID-19 en Suiza.²¹ Es así como además se evidenció en ese estudio que el sexo masculino tuvo casi tres veces más riesgo de morir en comparación con el sexo femenino y cuatro veces más riesgo de morir cuando se analizó el sexo en conjunto con otras variables.²¹ Resultados similares a los de Peckman y colaboradores en un meta-análisis de estudios realizados en Europa, Norteamérica, China y Chile, en el cual se obtuvieron resultados de mayor riesgo de morir en el sexo masculino.²²

El 83% de los fallecidos tenía una o más comorbilidades, siendo la hipertensión arterial la comorbilidad más frecuentemente encontrada, muy parecido a lo encontrado en España, en donde el 67.5% de fallecidos tenía hipertensión arterial.²³ La diabetes no se encontró estadísticamente significativa, esto pudo

deberse a que la condición de gravedad aumenta los niveles de glucosa en sangre, confundiendo el diagnóstico de diabetes. Al realizar el análisis de asociación entre mortalidad y comorbilidades, se encontró que los pacientes con comorbilidades presentaron mayor riesgo de fallecer, estos hallazgos concuerdan con lo encontrado por otros autores.²³⁻²⁶

Estudios regionales muestran resultados similares, como el estudio de cohorte retrospectiva realizado en México con modelo multivariado de regresión de Cox donde encontraron como factores de riesgo asociados la hipertensión arterial y EPOC.²⁴ Lo anterior podría explicarse debido a que las personas con comorbilidades tienen características que las hacen más susceptibles a la severidad de la enfermedad como, por ejemplo: mayor expresión de los receptores ACE-2 en enfermedades cardiovasculares y diabetes, sistema inmune deteriorado como en cáncer y diabetes, secreción anormal de citoquinas como en la obesidad, capacidad pulmonar comprometida como el EPOC y asma, entre otros.²⁷ Asimismo, encontramos que los pacientes que ingresaron con saturación de oxígeno menor a 92% presentaron más riesgo de fallecer, similar al estudio de Pan y colaboradores en el que pacientes con saturación igual o menor a 89% presentaron más riesgo de fallecer.²⁸ La hipoxemia prolongada genera muchos cambios a nivel de todo el organismo, provocando hipertensión pulmonar, remodelación vascular, entre otros. La hipoxemia se ha convertido en un buen predictor de severidad y mortalidad por COVID-19 debido a la fácil medición. Encontramos también que los pacientes con valores elevados de dímero D presentaron más riesgo de fallecer, resultados semejantes a los encontrados en una revisión sistemática por médicos argentinos donde

quienes tuvieron niveles elevados de dímero D presentaron cinco veces más posibilidades de morir, igualmente Qualim y colaboradores en su estudio realizado en Marruecos presentan al dímero D como un factor pronóstico de mortalidad.²⁹ El otro parámetro laboratorial que a niveles elevados presenta un riesgo para mortalidad son los niveles de LDH, concordando con Izcovich y colaboradores quienes encontraron que quienes tuvieron niveles elevados de LDH también tuvieron tres veces más riesgo de fallecer.³⁰ Es ahora conocido que estos marcadores laboratoriales se encuentran aumentados debidos a la hiperinflamación e hipercoagulación desencadenada por el SARS-CoV-2, tal estado complica el curso clínico del paciente llevándolo en algunos casos a coagulación intravascular diseminada (CID).

Entre las limitantes de este estudio podemos mencionar principalmente la fuente secundaria de datos, ya que para este estudio contamos solamente con expedientes clínicos y datos del paciente relacionados con la hospitalización por COVID-19, esto debido a que, como ya se mencionó, el HMEP no atiende pacientes adultos. Lo anterior no permitió conocer un historial previo del paciente ni recuperar datos faltantes. Asimismo, la imposibilidad de encontrar en los expedientes clínicos otras variables de interés que se han perfilado de riesgo en estudios internacionales y que no fueron incluidos en la hoja clínica de admisión del hospital al inicio de la pandemia.

En conclusión, consideramos que este tipo de análisis, especialmente en el contexto de una pandemia, contribuyen a brindar evidencia científica sobre la evolución clínica del paciente para la toma de decisiones clínicas y en salud pública en Honduras. En nuestro estudio identificamos que los pacientes mayores de 50 años, especialmente de sexo masculino, con comorbilidades, saturación de oxígeno al ingreso menor a 92% y niveles de dímero D y LDH elevados presentaron más riesgo de

mortalidad por COVID-19. Es imperativo identificar a pacientes con estas características con el fin de aplicar protocolos de manejo pertinentes e individualizados según su condición.

CONTRIBUCIONES

Todos los autores participaron en la concepción, diseño y desarrollo de este estudio. Asimismo, todos los autores contribuyeron al desarrollo del artículo, aprobaron la versión final y atendieron las recomendaciones editoriales.

AGRADECIMIENTOS

En la realización de este estudio contribuyó muy activamente la jefa de Documentación y Archivo del HMEP, Nadia Reyes, así como a oficiales de atención al paciente quienes presionaron los expedientes para revisión. De igual manera al Máster Marlon Meléndez quien apoyó en la elaboración de la base de datos y análisis estadístico de datos.

DETALLES DE LOS AUTORES

Dilcia Saucedo-Acosta, Magister en Epidemiología Clínica; dilcia.sauceda@unah.edu.hn.

Dina Raquel Álvarez, Pediatra, Magister en Epidemiología Hospitalaria; dalvarez@hospitalmaria.org

Karla Zobeyda Fernández, Pediatra Inmunóloga; kfernandez@hospitalmaria.org

Martha Matamoros Aguilar, Pediatra Intensivista; mmmatamoros@hotmail.com

Victoria Fernández, Anestesióloga Cardiovascular; vfernandez@hospitalmaria.org

Luis Lagos, Médico, Master en Ensayos Clínicos; medineuro92@gmail.com

Gloria Mancía, Médica, Máster en Cuidados Paliativos; gmancia@hospitalmaria.org

REFERENCIAS

- Guo Y, Cao Q, Hong Z, Tan Y, Chen S, Jin H, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak - an update on the status. *Mil Med Res.* [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];7(1):11. Disponible en: <https://mmrjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40779-020-00240-0>
- Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet.* [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];395(10223):470-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7135038/>
- Johns Hopkins University. Center for Systems Science and Engineering. Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering [Internet]. Baltimore(US): Center for Systems Science and Engineering; 2020. [citado 20 mayo 2021]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/COVID-19/index2.html>
- Organización Panamericana de la Salud. Hoja de recursos COVID-19 – Honduras. COVID-19. Resumen de Casos en Honduras. [Internet]. Tegucigalpa: Despacho de Comunicaciones y Estrategia Presidencial; 2020. [citado 15 diciembre de 2021] Disponible en: <https://www.paho.org/es/hoja-recursos-covid-19-honduras>
- Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Res Rev.* [Internet]. 2021[citado 12 mayo 2022];65(101205). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2020.101205>
- Sinclair AJ, Abdelhafizb AH. Age, frailty and diabetes triple jeopardy for vulnerability to COVID-19 infection. *E Clinical Medicine* [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];22(100343):1-2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100343>
- Gebhard C, Regitz-Zagrosek V, Neuhauser HK, Morgan R, Klein SL. Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biol Sex Differ.* [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];11:1-13. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1186/s13293-020-00304-9>
- Jin J-M, Bai P, He W, Wu F, Liu X-F, Han D-M, et al. Gender Differences in Patients With COVID-19: Focus on Severity and Mortality. *Front Public Health* [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];8(152). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2020.00152>
- Mehra MR, Desai SS, Kuy S, Henry TD, Patel AN. Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19. *N Engl J Med.* [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];382(102):1-7. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2007621>
- Wu ZH, Tang Y, Cheng Q. Diabetes increases the mortality of patients with COVID-19: a meta-analysis. *Acta diabetol.* [Internet] 2020; 24: 1-6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7311595/>
- Pranata R, Soeroto AY, Huang I, Lim MA, Santoso P, Permana H, et al. Effect of chronic obstructive pulmonary disease and smoking on the outcome of COVID-19. *Int J Tuberc Lung Dis.* [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];24(8), 838-843. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32912389/>
- Zhang H, Han H, He T, Labbe KE, Hernandez AV, Chen H, et al. Clinical Characteristics and Outcomes of COVID-19-Infected Cancer Patients: A

- Systematic Review and Meta-Analysis. JNCI: J Natl CancerInst. [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021]; 113 (4): 371-380. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33136163/>
13. Mesas AE, Cavero-Redondo I, Álvarez-Bueno C, Sarriá Cabrera MA, Maffei de Andrade S, Sequí-Dominguez I, et al. Predictors of in-hospital COVID-19 mortality: A comprehensive systematic review and meta-analysis exploring differences by age, sex and health conditions. PloS one. [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];15(11):e0241742. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33141836/>
 14. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Bordell A, et al. Características, evolución clínica y factores asociados a la mortalidad en UCI de los pacientes críticos infectados por SARS-CoV-2 en España: estudio prospectivo, de cohorte y multicéntrico. Rev Esp Anestesiología y Reanim. [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];67(8):425-437. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7357496/pdf/main.pdf>
 15. Fumagalli C, Rozzini R, Vannini M, Coccia F, Cesaroni G, Mazzeo F, et al. Clinical risk score to predict in-hospital mortality in COVID-19 patients: A retrospective cohort study. BMJ open. [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];10(9):e040729. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7520809/pdf/bmjopen-2020-040729.pdf>
 16. Ponti G, Maccaferri M, Ruini C, Tomasi A, Ozben T. Biomarkers associated with COVID-19 disease progression. Crit. Rev Clin Lab Sci. [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];57(6):389-399. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284147/pdf/ILAB_A_1770685.pdf
 17. 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. [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];395(10229):1054-1062. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
 18. Moradzadeh R, Jamalian SM, Nazari J, Kamali A, Sadeghi B, Hosseinkhani Z, et al. Age-standardized mortality rate and predictors of mortality among COVID-19 patients in Iran. J Educ Health Promot. [Internet]. 2021[citado 15 enero de 2022];10(1):1-6. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jehp.jehp_946_20.eCollection2021
 19. Kim L, Garg S, O'Halloran A, Whitaker M, Pham H, Anderson EJ, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Admission and In-hospital Mortality Among Hospitalized Adults Identified through the US Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-Associated Hospitalization Surveillance Network (COVID-NET). Clin Infect Dis. [Internet]. 2021[citado 15 marzo de 2022];72(9):206-14. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa1012>
 20. Starke KR, Petereit-Haack G, Schubert M, Kämpf D, Schliebner A, Hegewald J, et al. The Age-Related Risk of Severe Outcomes Due to COVID-19 Infection: A Rapid Review, Meta-Analysis, and Meta-Regression. Int J Environ Res Public Health. [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];17(16):1-22. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/16/5974>
 21. Mendes A, Serratrice C, Herrmann FR, Genton L, Périer S, Scheffler M, et al. Predictors of In-Hospital Mortality in Older Patients With COVID-19: The COVID Age Study. J Am Med Dis Assoc. [Internet]. 2020[citado 15 diciembre de 2021];21(1):1546-54. Disponible en: [https://www.jamda.com/article/S1525-8610\(20\)30797-0/pdf](https://www.jamda.com/article/S1525-8610(20)30797-0/pdf)
 22. Peckham H, de Groot NM, Raine C, Radziszewska A, Ciurtin C, Wedderburn LR et al. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ICU admission. Nat Commun. [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo 2021];11(1):6317 Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1038/s41467-020-19741-6>
 23. Miró Ò, Alquézar-Arbé A, Llorens P, Martín-Sánchez FJ, Jiménez S, Martín A, et al. Comparación de las características demográficas y comorbilidad de los pacientes con COVID-19 fallecidos en hospitales españoles, en función de si ingresaron o no en Cuidados Intensivos. Med Intensiva [Internet]. 2021[citado 12 mayo 2022];45(1):14-26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7522623>
 24. Salinas-Aguirre JE, Sánchez-García C, Rodríguez-Sánchez R, Rodríguez-Muñoz L, Díaz-Castaño A, Bernal-Gómez R. Clinical characteristics and comorbidities associated with mortality in patients with COVID-19 in Coahuila (Mexico). Rev Clin Esp (Barc). [Internet]. 2022 [citado 20 de mayo 2020];222(5):288-292. Disponible en: <https://www.revclinesp.es/en-clinical-characteristics-comorbidities-associated-with-articulo-S2254887421001028>
 25. Meza D, Khuder B BJI, Rosenberg SR, Kalhan R, Reyfman PA. Mortality from COVID-19 in Patients with COPD: A US Study in the N3C Data Enclave. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. [Internet]. 2021[citado 12 mayo 2022];16:2323-6. Disponible en: <https://www.dovepress.com/getfile.php?fileID=72587>
 26. Fang X, Li S, Yu H, Wang P, Zhang Y, Chen Z, et al. Epidemiological, comorbidity factors with severity and prognosis of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. Aging (Albany NY) [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];12(13):12493-503. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.18632/aging.103579>
 27. Ejaz H, Alshani A, Zafar A, Javed H, Junaid K, Abdalla AE et al. COVID-19 and comorbidities: Deleterious impact on infected patients. J Infect Public Health. [Internet]. 2020 [citado 20 de mayo 2021];13(12):1833-1839. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7402107/>
 28. Pan F, Yang L, Li Y, Liang B, Li L, Ye T, et al. Factors associated with death outcome in patients with severe coronavirus disease-19 (COVID-19): a case-control study. Int J Med Sci. [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];17(9):1281-92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7150/ijms.46614>
 29. Oualim S, Abdeladim S, El Ouarradi A, Bensahi I, Hafid S, Naittho A, et al. Elevated levels of D-dimer in patients with COVID-19: prognosis value. Pan Afr Med J. [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];35(2):1-6. Disponible en: <https://10.11604/pamj.suppl.2020.35.2.24692>
 30. Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Marzio MAL, Agnoletti C, Bengolea A, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. PloS one [Internet]. 2020[citado 12 mayo 2022];15(11):1-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0241955>

ABSTRACT. Background: According to international studies, fatal cases of COVID-19 are related to older age, male gender and chronic diseases. **Objective:** Determine risk factors associated with COVID-19 mortality in adult patients admitted to a public hospital in Honduras. **Methods:** A case-control study was carried out in patients admitted with a diagnosis of COVID-19; Cases: patients diagnosed with COVID-19 with deceased discharge status, Controls: patients diagnosed with COVID-19 with a medical discharge condition. A sample of 100 cases and 200 controls was analyzed. Analysis of demographic, clinical and laboratory characteristics was performed, subsequently OR was estimated and a multiple logistic regression model was built. **Results:** It was found that 57.5% (171/300) was 60 years or older and 60.3% (181/300) was male. The most frequent symptoms were respiratory distress 94%, fever 90.3% and cough 86%. The risk factors associated with mortality from COVID-19 were age (OR 10.40 CI95% 3.96-27.30), male sex (OR 3.25 CI95% 1.75-6.06), comorbidities (OR 2.14 95% CI 1.03-4.45), high levels of D-dimer (OR 2.28 95% CI 1.20-4.32) and LDH (OR 5.65 95% CI 2.62-12.18). **Discussion:** The associated risk factors with COVID-19 mortality found in this study coincide with those presented in international studies around the world. It is necessary to identify patients with these factors to offer timely management according to their clinical condition.

Keywords: Comorbidity, COVID-19, Honduras, Hospitalization, Mortality.