



Enfermedades no transmisibles y mortalidad por COVID-19 en la primera y segunda ola en Perú

Non-communicable diseases and mortality from COVID-19 in the first and second waves in Peru

Jeel Moya-Salazar^{1,2*} <https://orcid.org/0000-0002-7357-4940>

Eliane A. Goicochea-Palomino³ <https://orcid.org/0000-0002-4750-7496>

Víctor Rojas-Zumaran⁴ <https://orcid.org/0000-0001-9859-684X>

María Jesús Moya-Salazar² <https://orcid.org/0009-0001-1907-5024>

Hans Contreras-Pulache¹ <https://orcid.org/0000-0003-2450-9349>

¹Universidad Norbert Wiener. Laboratorio de Nueva Anatomía, Lima, Perú.

²Nesh Hubbs. Unidad de Infecciosas, Lima, Perú.

³Universidad Tecnológica del Perú. Facultad de Ciencias de la Salud, Lima, Perú.

⁴Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. Departamento de Anatomía Patológica, Lima, Perú.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: jeelmoya@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La COVID-19 es una enfermedad grave que ha generado altas tasas de mortalidad en pacientes con factores de riesgo, como edad avanzada y enfermedades preexistentes.

Objetivo: Determinar la relación entre las enfermedades no transmisibles (ENT) y la mortalidad por la COVID-19.

Métodos: Estudio descriptivo, con datos secundarios del Sistema Nacional de Defunciones Peruano. Se incluyeron 55 muertes por cada brote, al comienzo de cada período de confinamiento en 2020 y 2021.

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>

Bajo licencia Creative Commons 



Los datos fueron codificados de los repositorios nacionales de muertes y se incluyeron en SPSS para su análisis por género, grupo de edad, enfermedades no transmisibles y causas de defunción.

Resultados: En 2020, la edad promedio de defunción fue de $65,6 \pm 14,6$ años, 67,3 % fueron varones y el 60 % de las muertes ocurrieron en Lima. Las principales ENT fueron diabetes, obesidad (14,5 %), hipertensión arterial y enfermedad renal (9,1%). Se encontró una relación entre la edad y la obesidad ($p=0,016$). En 2021, el promedio de edad fue de $71,7 \pm 9,8$ años, 70,9 % fueron hombres y 30,9 % de muertes fueron en Lima. La hipertensión arterial (18 %) y la enfermedad renal (1,8 %) fueron las principales ENT que afectaron principalmente a > 70 años (3,6 %).

Conclusiones: Las ENT se relacionaron con fallecimientos por la COVID-19, especialmente en adultos mayores. Estos hallazgos resaltan la importancia de proteger a los grupos de edad más vulnerables y de implementar medidas preventivas y de tratamiento adecuados durante las emergencias sanitarias.

Palabras clave: COVID-19; diabetes mellitus; enfermedad crónica; mortalidad; Perú; SARS-CoV-2.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is a severe disease that has resulted in high mortality rates among patients with risk factors, such as advanced age and preexisting conditions.

Objective: To determine the relationship between non-communicable diseases (NCDs) and COVID-19 mortality.

Methods: Descriptive study using secondary data from the Peruvian National Death System. A total of 55 deaths per outbreak at the start of each lockdown period in 2020 and 2021 were included. Data were coded from national death repositories and analyzed using SPSS by gender, age group, non-communicable diseases, and causes of death.

Results: In 2020, the average age at death was 65.6 ± 14.6 years, 67.3% were male, and 60% of deaths occurred in Lima. The main chronic diseases were diabetes, obesity (14.5%), hypertension, and kidney disease (9.1%). A significant relationship was found between age and obesity ($p=0.016$). In 2021, the average age was 71.7 ± 9.8 years, 70.9% were male, and 30.9% of deaths occurred in Lima. Hypertension (18%) and kidney disease (1.8%) were the main NCDs affecting primarily those over 70 years old (3.6%).



Conclusions: Non-communicable diseases were associated with COVID-19 deaths, particularly among the elderly. These findings underscore the importance of protecting the most vulnerable age groups and implementing appropriate preventive and treatment measures during health emergencies.

Keywords: COVID-19; chronic disease; mellitus diabetes; mortality; Peru; SARS-CoV-2.

Recibido: 10/06/2024

Aprobado: 12/02/2025

INTRODUCCIÓN

Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽¹⁾ de 2019, las enfermedades no transmisibles (ENT) fueron responsables de 41 millones (74 %) de las muertes en todo el mundo, con aproximadamente 17 millones antes de los 70 años; el 86 % de estas muertes "prematuras" se produjeron en países de bajos y medianos ingresos. Las principales ENT, incluyendo enfermedades cardiovasculares (ECV), cáncer, enfermedades respiratorias y diabetes tipo 2 (T2D), causaron 17,9; 9,3; 4,1 y 2 millones de muertes al año, respectivamente.

En la región de las Américas, las ENT como ECV, cáncer, T2D y enfermedades respiratorias crónicas son las principales causas de mortalidad; representan el 80 % de las muertes anuales.⁽²⁾ En Perú, según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en 2021,⁽³⁾ las principales ENT que afectaron a la población son la obesidad (25,8 %, mayor en mujeres – 30,0 %), T2D (4,9 %, principalmente en mujeres – 5,4 %) y la hipertensión arterial (HTA), que afecta al 17,2 % de la población (más prevalente en hombres – 21,8 %).

Las ENT constituyen un problema de salud pública, más aún en el actual marco de envejecimiento poblacional. Producen también constantes cambios estructurales y fisiológicos en la respuesta inmune⁽⁴⁾ y podrían desempeñar un posible rol que favorezca infecciones como la del SARS-CoV-2. Estudios previos^(7,8) han evidenciado una relación entre las ENT y riesgo de infección por el SARS-CoV-2 y por tanto, la progresión de la COVID-19, de un cuadro leve hasta su cuadro grave.^(5,6) El SARS-CoV-2 reduce

<http://scielo.sld.cu>

<https://revmedmilitar.sld.cu>

Bajo licencia Creative Commons





la capacidad de respuesta inmunológica, condiciona que el infectado pueda tener pocas probabilidades de recuperación si se adicionan las condiciones crónicas preexistentes.

El aumento de las ENT en todo el mundo⁽⁹⁾ y particularmente en la población peruana pudo haber contribuido al aumento de las tasas de mortalidad por la COVID-19.^(10,11)

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre las ENT y la mortalidad por la COVID-19 en Perú.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio descriptivo con la base de datos oficial publicados por el Ministerio de Salud (MINSA) durante las olas por COVID-19.⁽¹²⁾

Sujetos y olas de la pandemia

Se utilizaron usando datos oficiales del gobierno peruano, a través del MINSA, sobre registro de muertes. La unidad de análisis fueron los 55 fallecidos por la COVID-19, para los años 2020 y 2021.

Para 2020 se incluyeron los reportes de entre el 19 de marzo al 2 de abril, según lo establecido en el Comunicado #20-50 del MINSA, confirmados con la prueba molecular según las directrices vigentes.⁽¹³⁾

Se seleccionaron los informes de las primeras 55 defunciones debido a que el gobierno peruano únicamente proporcionó datos sobre estas muertes durante el año 2020;⁽¹²⁾ posteriormente, no se reportaron más datos sobre fallecimientos en dicho año, hasta la creación del Sistema Informático Nacional de Defunciones (SINADEF). Sin embargo, SINADEF no ha reportado información detallada sobre enfermedades preexistentes, lugar de defunción, lugar de procedencia, entre otros.⁽¹⁴⁾ En 2021, los datos incluidos en el estudio fueron obtenidos del SINADEF, cuyo registro consistió en el sexo, edad, ubicación geográfica y el registro de caso fallecido confirmado para la COVID-19, quienes cumplen con criterios clínicos y de laboratorio.⁽¹⁵⁾ Como en el primer brote, solo estuvieron disponibles los primeros 55 casos; se tomó la misma cantidad de datos para el brote 2021.



Variables

Las variables consideradas dentro del estudio fueron sexo, grupo etario (18-49, 50-59, 60-69, y 70-79 años), lugar de procedencia (Lima y provincias), lugar de fallecimiento (hospital, casa, y clínica), lugar de diagnóstico (MINSA, Seguro Social EsSalud, Fuerzas Armadas - FF.AA.), ENT (obesidad, ECV, T2D, asma) y las causas de defunción (infección, insuficiencia renal aguda grave, neumonía atípica, sepsis, *shock* e infección) de los pacientes con la COVID-19. La confirmación de las enfermedades crónicas se realizó según la guía clínica para el diagnóstico del MINSA.⁽¹⁵⁾

Procesamiento y análisis de datos

De cada periodo se obtuvo la base de datos de fallecidos por la COVID-19, disponibles en la página web para cada año. Estas bases de datos se registraron en MS-Excel y fueron revisados y codificados hacia la matriz de datos en SPSS (IBM, Armonk, USA) v. 23.0. El análisis de datos incluyó una evaluación descriptiva para medidas de tendencia central (promedio), de dispersión (desviación estándar y rangos) y frecuencias. Las variables continuas se presentaron en promedio y desviación estándar (SD). Se utilizó la correlación de Spearman entre las ENT y la mortalidad por la COVID-19, considerando un valor de $p < 0,05$ como significativo y se calcularon los intervalos de confianza al 95 % (IC95 %). Se crearon mapas con VisualStudio v2.0 para Windows.

Cuestiones bioéticas

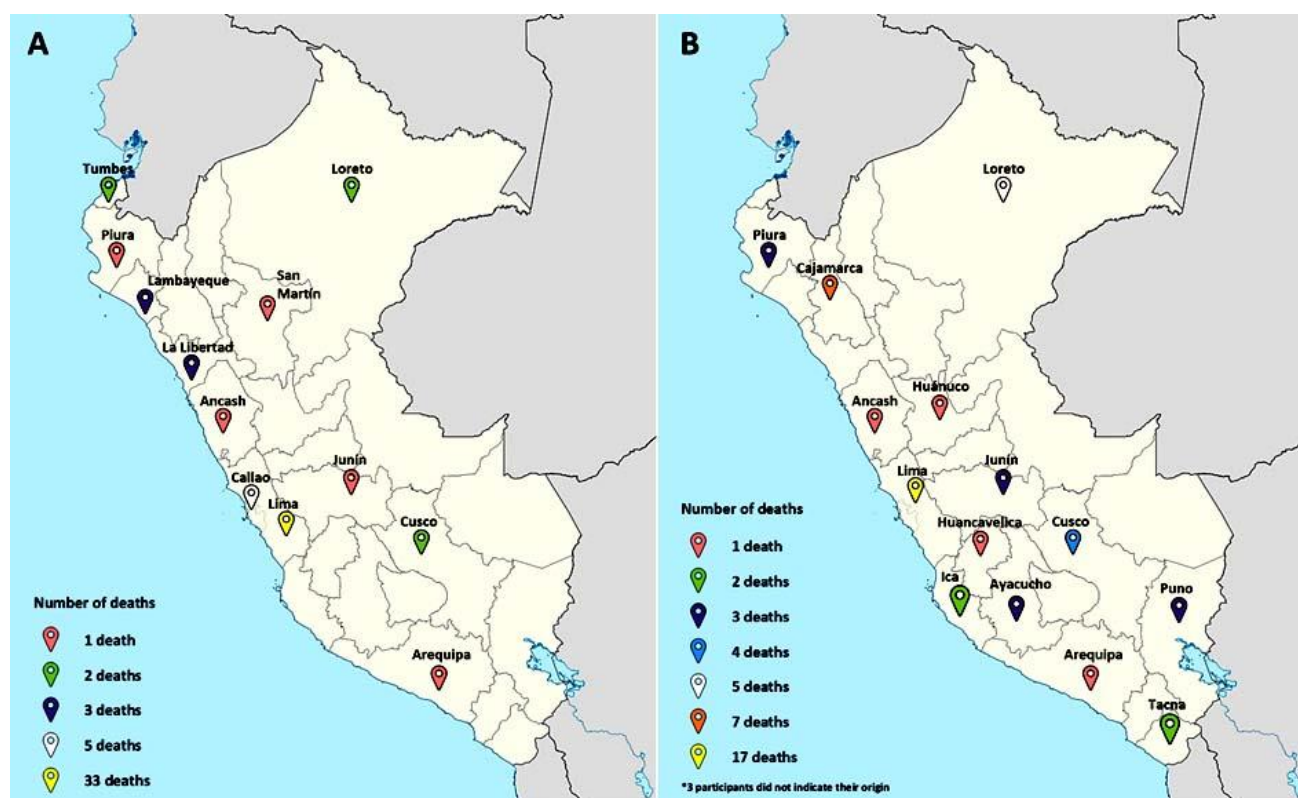
Esta investigación analizó datos públicos, por tanto, no ha requerido aprobación ética.

RESULTADOS

El promedio de edad de los fallecidos en el 2020 fue de $65,6 \pm 14,6$ años, con rango de 26 a 96 años (IC95 %: 61,8-69,52) y 67,3 % fueron varones. Del total de casos, el 36,4 % ($n = 20$) estuvieron en el rango etario de entre 60-69 años y 65 % ($n = 13$) fueron varones. Características similares se presentaron en los casos del 2021; $71,7 \pm 9,8$ años fue el promedio de edad, con rango de 29 a 108 años (IC95 %: 65,5-77,1) y en su mayoría varones (70,9 %). Además, el 32,72 % (18 pacientes) estuvieron en el rango etario ≥ 80 años y 66,6 % ($n = 12$) fueron varones.



La mayoría de los casos (60 %) se originaron en el departamento de Lima en 2020, seguido de Callao (9,1 %) y Trujillo (5,5 %). En 2021, Lima representó el 30,9 % de los casos, seguido de Cajamarca (12,7 %), Loreto (9,1 %), y Cusco (7,3 %). Se reportaron proporciones menores de Ica y Tacna (cada uno con 3,6 %) y Arequipa, Huancavelica y Huánuco (cada uno con 1,8 %). Además, hubo 3 participantes (5,5 %) cuya procedencia no fue registrada (Fig. 1).



Fuente: Creación propia en VisualStudio v2.0. ©Jeel Moya Salazar.

Fig. 1 - Lugar de procedencia de fallecidos por COVID-19 en Perú. Se describe la cantidad de muertos durante el brote 2020 (A) y 2021 (B).

Las enfermedades previas que presentaron los pacientes fueron la neumonía, con 76,3 % y 3,6 %, e insuficiencia respiratoria con 96,4 % y 3,6 % en el 2020 y 2021, respectivamente. Las causas de muerte más frecuentes en el 2020 incluyeron infección (n= 38; 69,1 %), *shock* séptico (n= 5; 9 %), sepsis y neumonía atípica (ambos con n= 2; 3,6 %). Durante el año 2020, se registró solo un caso fatal para cada





una de las siguientes causas menos comunes: bronquitis crónica e infección (≥ 80 años), cáncer cerebral e infección (60-69 años), desnutrición coronaria e infección (70-79 años), fibrosis pulmonar e infección (50-59 años), paro cardiorrespiratorio (70-79 años), cirrosis hemorrágica e infección (70-79 años), e insuficiencia respiratoria severa (70-79 años). En los casos del 2021 fueron IRA grave ($n=32$, 58,18 %), paro cardio respiratorio ($n=2$, 3,6 %), sepsis y shock e infección (ambos con $n=1$, 1,8 %) (tabla 1).

Tabla 1 - Características de los pacientes fallecidos por la COVID-19 en 2020

Características	Grupo etario (años)					Total n (%)
	n (%)					
	18-49	50-59	60-69	70-79	≥ 80	
Global	6 (10,9)	10 (18,2)	20 (36,4)	11 (20)	8 (14,5)	55 (100)
Género						
Varón	6 (16,2)	7 (18,9)	13 (35,1)	5 (15,5)	6(16,2)	37 (67,3)
Mujer	**	3 (16,7)	7 (38,9)	6 (33,3)	2 (11,1)	18 (32,7)
Otras enfermedades previas						
Neumonía	5 (11,9)	7(16,7)	14 (33,3)	9 (21,4)	7 (16,7)	42 (100)
Falla respiratoria	6 (11,3)	10 (18,9)	19 (35,8)	11 (20,8)	7 (13,2)	53 (100)
Motivo de muerte*						
Infección	3 (7,9)	8 (21,1)	15 (39,5)	7 (18,4)	5 (13,2)	38 (100)
IRA Grave	-	1 (100)	-	-	-	1(100)
Neumonía atípica	1 (50)	-	-	-	1 (50)	2 (100)
Sepsis	1 (50)	-	1 (50)	-	-	2 (100)
Shock e Infección	1 (20)	-	3 (60)	-	1 (20)	5 (100)
Lugar donde fue el diagnóstico						
MINSA	2 (11,8)	5 (29,4)	4 (23,5)	4 (23,5)	2 (11,8)	17 (100)
EsSalud	3 (9,7)	4 (12,9)	13	5 (16,1)	6 (19,4)	31 (100)
FF.AA.		1 (20)	2 (40)	2 (40)	0(0)	5 (100)
Lugar de fallecimiento						
Hospital	5 (9,8)	10 (19,6)	17 (33,3)	11 (21,6)	8 (15,7)	51 (92,7)
Casa	1 (33,3)	-	2 (66,7)	-	-	3 (5,5)
Clínica	-	-	1(100)	-	-	1 (1,8)

*Las causas con una sola muerte no se describen en la tabla, pero sí en los resultados. **Sin casos.

Abreviaturas: MINSA: Ministerio de Salud, EsSalud: Seguro Social del Perú, FF.AA.: hospitales de las Fuerzas Armadas, IRA: insuficiencias. respiratoria aguda, DMT2: diabetes mellitus tipo 2, HTA: hipertensión arterial, ENT: enfermedades no transmisibles.





Los lugares de diagnóstico de la COVID-19 en el 2020 fueron, según orden de frecuencia, las instituciones del Seguro Social del Salud (56,4 %), y hospitales del MINSA (30,9 %). En el 2021, fue MINSA (49,1 %), instituciones del Seguro Social del Salud (34,5 %) y de las FF. AA (5,5 %). En cuanto al lugar de fallecimiento, los reportes se agruparon según la procedencia del evento; fue dramáticamente mayor la frecuencia en los hospitales durante ambos años, con 98,18 % y 92,7 %, respectivamente (tabla 2).

Tabla 2 - Características de los pacientes fallecidos por COVID-19 en 2021

Características	Grupo etario (años)					Total n (%)
	n (%)					
	18-49	50-59	60-69	70-79	≥80	
Global	12 (21,8)	9 (16,4)	9 (16,4)	7 (12,7)	18 (32,7)	55 (100)
Género						
Varón	9 (23,1)	6 (15,4)	7 (17,9)	5 (12,8)	12 (30,8)	39 (70,90)
Mujer	3 (18,7)	3 (18,7)	2 (12,5)	2 (12,5)	6 (37,5)	16 (29,1)
Otras enfermedades previas						
Neumonía	**	1 (50)	-	-	1 (50)	2 (100)
Falla respiratoria	-	-	-	-	1 (100)	1 (100)
Motivo de muerte*						
IRA Grave	9 (28,1)	3 (9,4)	6 (18,7)	3 (9,4)	11 (34,4)	32 (100)
Sepsis	-	-	-	-	1 (100)	1 (100)
Shock e infección	1 (100)	-	-	-	-	1 (100)
Lugar donde fue el diagnóstico						
MINSA	5 (18,5)	6 (22,2)	5 (18,5)	4 (14,8)	7 (25,9)	27 (100)
EsSalud	3 (15,8)	2 (10,5)	3 (15,8)	3 (15,8)	8 (42,1)	19 (100)
FF.AA.	-	-	-	-	3 (100)	3 (100)
Lugar de fallecimiento***						
Hospital	11 (19,9)	9 (16,4)	9 (16,4)	7 (12,7)	18 (32,7)	54 (98,2)
Clínica	1 (100)	-	-	-	-	1 (1,8)

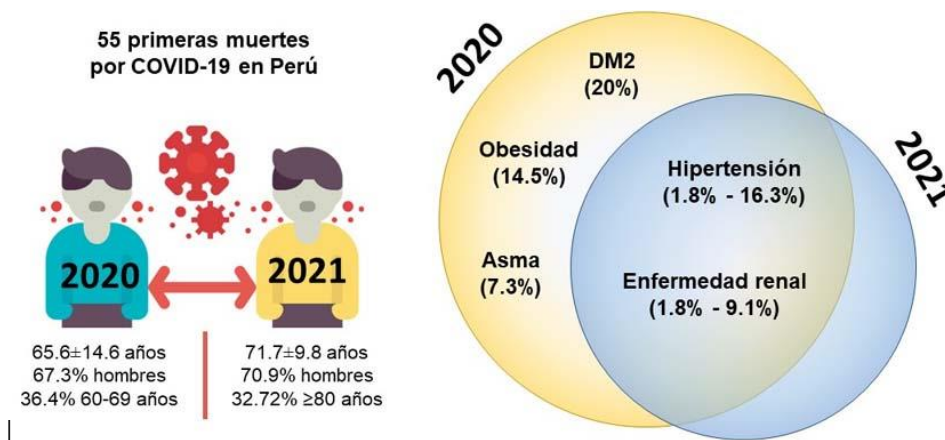
*Las causas con una sola muerte no se describen en la tabla, pero si en los resultados. **Sin casos. ***No se registraron muertes domiciliarias.

Abreviaturas: MINSA: Ministerio de Salud, EsSalud: Seguro Social del Perú, FF.AA.: hospitales de las Fuerzas Armadas, IRA: insuficiencias. respiratoria aguda, DMT2: diabetes mellitus tipo 2, HTA: hipertensión arterial, ENT: enfermedades no transmisibles.





Las principales ENT asociadas a la mortalidad por la COVID-19 en el 2020 fueron T2D (20 %), obesidad (14,5 %), HTA (16,3 %), enfermedad renal (9,1 %), y asma (7,3 %). El grupo más afectado en DMT2 (9 %) fue de 60-69 años, en asma fue de 18-49 años (5,4 %), en HTA fue entre 70-79 años (55,6 %). No se identificaron grupos etarios dominantes para la obesidad y la enfermedad renal crónica. Se encontraron correlaciones significativas entre la edad y la obesidad ($\rho=0,324$; $p=0,016$) así como entre la edad y el asma ($\rho=0,355$; $p=0,008$). La obesidad se correlacionó con asma ($\rho=0,480$; $p=0,001$) e inversamente con el sexo ($\rho=0,249$; $p=0,006$) (Fig. 2). Asimismo, en el 2021, la HTA (1,8 %) y enfermedad renal (1,8 %) fueron las principales ENT que afectaron en ambos casos, al grupo etario de 70-79 años (3,6 %).



Fuente: Creado por ©Jeel Moya-Salazar.

Fig. 2 - Relación entre las muertes de pacientes por la COVID-19 y las enfermedades crónicas no transmisibles durante 2020 y 2021 en Perú.

DISCUSIÓN

Este estudio analiza las muertes por la COVID-19 en 55 pacientes adultos, reportados por el MINSA durante 2020 y 2021. En 2020, las principales causas de muerte fueron infección, *shock* séptico, sepsis y neumonía atípica. Se encontraron correlaciones entre ENT y la COVID-19, especialmente obesidad y



asma. En 2021, las principales causas fueron insuficiencia respiratoria aguda grave, paro cardiorrespiratorio, sepsis, *shock* e infección.

Este estudio es pionero en relacionar ENT con muertes por la COVID-19 en Perú, durante dos brotes. Aunque se han reportado⁽¹⁶⁾ recientemente muertes atribuidas a ECV antes y después de la pandemia, no se han incluido enfermedades como T2D, HTA, insuficiencia respiratoria y *shock*. Además, se utilizó una base de datos gubernamental, actualizada regularmente.^(13,15) También este estudio contribuye al conocimiento científico en países latinoamericanos sobre la gravedad de la COVID-19 y la mortalidad en pacientes con comorbilidades, ya que la mayoría de los estudios se realizan en América del Norte, Asia y Europa.^(17,18,29,20)

En 2020, la edad promedio de los fallecidos fue de 65,5 años, mientras que en 2021 fue de $71,7 \pm 9,8$ años, reflejando la tendencia global de que los adultos mayores son más susceptibles al virus.⁽²¹⁾ En Perú, aproximadamente el 67 % de los fallecidos fueron adultos mayores; se destaca como la población más afectada.^(3,22,23,24) A nivel mundial, las tasas de mortalidad fueron notables en países como EE. UU. (118 000 muertes), Reino Unido (41 000 muertes) e Italia (34 000 muertes). En Sudamérica, Brasil (44 000 muertes), Perú (6860 muertes) y Ecuador (3929 muertes) registraron el mayor número de fallecimientos.^(10,12,25) Durante las primeras etapas del brote en China (enero a febrero de 2020), la tasa de letalidad alcanzó hasta el 17,3 %, superando el 20 % en Wuhan.⁽²⁶⁾ Hasta marzo de 2023, Perú se convirtió en el país más afectado en términos de mortalidad por la COVID-19, con una tasa de letalidad del 4,9 % por cada 100 000 habitantes.⁽²⁷⁾ Globalmente, los adultos mayores tuvieron las tasas de mortalidad más altas, lo que los convierte en un grupo especialmente vulnerable.^(23,28)

En este estudio, se encontró que el 67,3 % y el 70,9 % de los fallecimientos fueron hombres, lo cual coincide con reportes anteriores que identifican a los hombres como una población frágil.^(1,22,24) Se ha explicado que esto puede deberse a las diferencias hormonales masculinas, a una menor respuesta inmunitaria en comparación con las mujeres y a la presencia de receptores humanos para el SARS-CoV-2, lo que podría llevar a tasas más altas de infección y mortalidad.⁽²⁹⁾

Por otro lado, las ENT representan un importante desafío para la salud pública y su impacto se ha agravado con la pandemia de la COVID-19. Las personas con ENT son más vulnerables a desarrollar formas graves o fallecer a causa del virus. Según un metaanálisis, el 42,5 % de los pacientes con la



COVID-19 presentaban una o más comorbilidades, tales como HTA (39,5 %), T2D (25,2 %) y ECV (12,4 %), y aquellos con ECV tenían una probabilidad de muerte 3,42 veces mayor.⁽¹⁷⁾ Específicamente en EE. UU. se vio un exceso de muertes, entre marzo y abril del 2020, principalmente en los estados de Massachusetts, Michigan, New Jersey, New York y Pensilvania, atribuidas a causas subyacentes, como la T2D (96 %) y enfermedades cardíacas (89 %).⁽¹⁸⁾

De igual forma, se ha evidenciado que el 67 % y 31 % de los pacientes italianos fallecidos por la COVID-19 tenían HTA y T2D, respectivamente. Además, 43 % de los casos graves tuvieron ECV.⁽¹⁹⁾ Otros reportes indican que 42,3 % de las primeras 26 muertes por la COVID-19 en Wuhan, China tenían ENT.⁽²⁰⁾ En este estudio, se evidenció una relación entre las ENT y los grupos etarios, observando que T2D, obesidad, e HTA fueron las principales causas de mortalidad en pacientes peruanos. Por ello, la OMS ha evaluado las dificultades en el manejo de ENT en 155 países, encontrando que el 77 % enfrenta problemas para mantener los centros de atención. A pesar de esto, la atención prioritaria se mantiene en las principales cuatro ENT (CVD, cáncer, T2DM y enfermedad renal crónica) en la mayoría de los países.⁽¹⁹⁾ Dada su alta prevalencia, su asociación con la gravedad y la mortalidad, estas enfermedades deben seguir siendo prioritarias en la atención de pacientes con COVID-19.^(24,30,31)

Durante varios años, Perú ha enfrentado desafíos importantes en su sistema de salud, incluyendo la fragmentación y la falta de inversión en recursos humanos e infraestructura.⁽³²⁾ Al inicio de la pandemia, el país contaba con una capacidad hospitalaria limitada (~3000 camas y 376 camas unidad de cuidados intensivos),⁽³³⁾ y una distribución desigual de recursos sanitarios, concentrados principalmente en la capital.⁽³⁴⁾ Sin embargo, este estudio demostró que la mayoría de los fallecidos fueron de Lima en ambos años, con predominio en 2020 (60 % vs. 30,9 % en 2021). Además, la mayoría falleció en hospitales, en ambos períodos (98,18 % en 2020 y 92,7 % en 2021). Se ha reportado en Lima que las comorbilidades más frecuentes fueron HTA (34,1 %) y obesidad (25,9 %), las cuales se asociaron con mayor edad (cada 10 años de aumento en la edad aumentó el riesgo de morir en un 32 %), marcadores inflamatorios elevados y afectación respiratoria grave.^(35,36)

Al inicio de la segunda ola, estudios⁽¹⁴⁾ revelaron que las regiones fronterizas y selváticas, con menor población, presentaron una mayor tasa de ataque acumulada (número de casos por 100 habitantes). Esto podría explicar la expansión de los lugares de fallecimiento en el año 2021. La frecuencia de muertes fue



más alta en Lima (30,9 %), seguida de Cajamarca (12,7 %), Loreto (9,1 %), Cusco (7,3 %), Ayacucho, Piura, Puno y Junín (todos con 5,5 %). En menor medida, se reportaron fallecimientos en Ica y Tacna (ambos con 3,6 %), y en Arequipa, Huancavelica y Huánuco (todos con 1,8 %).

En este contexto, en el cual el envejecimiento de la población mundial⁽³⁾ se combina con enfermedades que afectan la salud de los adultos mayores,⁽³⁷⁾ es crucial desarrollar estrategias que permitan atender emergencias y brindar una atención médica adecuada.⁽³⁸⁾ Esto ayudará a evitar o reducir el impacto de situaciones similares a la pandemia de la COVID-19.⁽³⁹⁾ La fragilidad de este grupo poblacional con ENT, sumada a la respuesta precaria de los sistemas de salud en situaciones de emergencia, no solo aumentará los gastos en salud, sino que también disminuirá la calidad de vida debido a los efectos combinados de estas enfermedades.⁽³⁹⁾

Limitaciones del estudio: la frecuencia de muertes reportadas en este estudio puede haber variado a lo largo de los años de la pandemia, considerando los ~37 mil muertes registradas hasta finales de diciembre.⁽⁴⁰⁾ Además, la muestra utilizada es pequeña, basada en datos oficiales nacionales proporcionados por el MINSA, que incluyen información sobre ENT de las primeras 55 defunciones.^(13,15) Sin embargo, la base de datos SINADEF carece de detalles sobre las causas de mortalidad y los factores asociados, lo que limita la realización de estudios retrospectivos a gran escala. Esta falta de información también se observó en la extracción de datos para 2021, en la que se encontró una minoría significativa de casos de ENT.⁽⁴¹⁾ Las posibles causas para la falta de datos pueden estar relacionadas con el reporte variable de casos de muerte en cada centro de salud. Finalmente, no se dispuso de información sobre las cepas del virus que afectaron a la población durante cada brote de la COVID-19, ya que Perú no llevó a cabo un seguimiento molecular de los casos durante el confinamiento. En consecuencia, se necesitan estudios más amplios que puedan confirmar los resultados presentados.

En resumen, los fallecimientos por la COVID-19 en Perú durante ambas olas estuvieron estrechamente asociados a enfermedades crónicas, especialmente entre la población de adultos mayores. Este hallazgo resalta la importancia de identificar a los pacientes con ENT como una prioridad en la atención médica, durante las emergencias sanitarias como la pandemia de la COVID-19. Adoptar esta medida podría contribuir a reducir las tasas de hospitalización debido a complicaciones sistémicas y a disminuir la mortalidad asociada a la enfermedad.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Noncommunicable diseases [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
2. Pan American Health Organization. NCDs at a Glance: NCD Mortality and Risk Factor Prevalence in the Americas [Internet]. Washington, D.C.: PAHO/WHO; 2019. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51696>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Enfermedades no transmisibles y transmisibles [Internet]. Lima: INEI; 2021. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4233635-peru-enfermedades-no-transmisibles-y-transmisibles-2022>
4. Soysal P, Arik F, Smith L, Jackson SE, Isik AT. Inflammation, Frailty and Cardiovascular Disease [Internet]. In: Veronese, N. (Eds) Frailty and Cardiovascular Disease. Advances in Experimental Medicine and Biology. 2020; 1216:55-64. DOI: 10.1007/978-3-030-33330-0_7
5. Hall G, Laddu DR, Phillips SA, Lavie CJ, Arena R. A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary behavior affect one another? [Internet]. Prog Cardiovasc Dis. 2021;64:108-110. DOI: 10.1016/j.pcad.2021.11.012
6. Chiappetta S, Sharma AM, Bottino V, Stier C. COVID-19 and the role of chronic inflammation in patients with obesity [Internet]. Int J Obes. 2020; 44:1790–1792. DOI: 10.1038/s41366-020-0597-4
7. Aldridge RW, Lewer D, Katikireddi SV, Mathur R, Pathak N, Burns R, et al. Black, Asian and Minority Ethnic groups in England are at increased risk of death from COVID-19: indirect standardisation of NHS mortality data [Internet]. Wellcome Open Res. 2020; 5:88. DOI: 10.12688/wellcomeopenres.15922.2
8. Jordan RE, Peymane A, Cheng KK. COVID-19: risk factors for severe disease and death [Internet]. BMJ. 2020; 368:m1198. DOI: 10.1136/bmj.m1198



9. Hambleton IR, Caixeta R, Jeyaseelan SM, Luciani S, Hennis AJM. The rising burden of non-communicable diseases in the Americas and the impact of population aging: a secondary analysis of available data [Internet]. The Lancet Regional Health - Americas. 2023; 21: 100483. DOI: 10.1016/j.lana.2023.100483
10. Pan American Health Organization. Cumulative COVID-19 cases reported by countries and territories [Internet]. Washington DC: PAHO/WHO; 2020. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/cumulative-suspected-and-confirmed-covid-19-cases-reported-countries-and-territories-3>
11. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV2) [Internet]. Science. 2020; 368(6490): 489-93. DOI: 10.1126/science.abb3221
12. Ministerio de Salud. Sala Situacional COVID-19 Perú [Internet]. Ministerio de Salud; 2023. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
13. Ministerio de Salud. Prevención, diagnóstico y tratamiento de personas afectadas por COVID-19 en el Perú [Internet]. Lima: MINSA; 2020. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/473587-prevencion-diagnostico-y-tratamiento-de-personas-afectadas-por-covid-19-en-el-per>
14. Ministerio de Salud. Datos Abiertos de COVID-19 - Sistema Informático Nacional de Defunciones [Internet]. Lima: MINSA; 2022. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/fallecidos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>
15. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención. Lima: Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas [Internet]. MINSA; 2016. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/305915-guia-de-practica-clinica-para-el-diagnostico-tratamiento-y-control-de-la-diabetes-mellitus-tipo-2-en-el-primer-nivel-de-atencion>
16. Moya-Salazar J, Marin EA, Palomino-Leyva CB, Rivera J, Torre LR, Cañari B, et al. Geospatial analysis of cardiovascular mortality before and during the covid-19 pandemic in Peru: analysis of the



- national death registry to support emergency management in Peru [Internet]. *Front Cardio Med*. 2024; 11. DOI: 10.3389/fcvm.2024.1316192
17. Khan MMA, Khan MN, Mustagir MG, Rana J, Islam MS, Kabir MI. Effects of underlying morbidities on the occurrence of deaths in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis [Internet]. *J Glob Health*. 2020;10(2):020503. DOI: 10.7189/jogh.10.020503
18. Woolf SH, Chapman DA, Sabo RT, Weinberger DM, Hill L. Excess Deaths From COVID-19 and Other Causes, March-April 2020 [Internet]. *JAMA*. 2020;324(5):510–13. DOI: 10.1001/jama.2020.11787
19. World Health Organization. Rapid assessment of service delivery for NCDs during the COVID-19 pandemic [Internet]. WHO: Noncommunicable diseases; 2020. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/rapid-assessment-of-service-delivery-for-ncds-during-the-covid-19-pandemic>
20. Pal R, Bhadada SK. COVID-19 and non-communicable diseases [Internet]. *Postgrad Med J*. 2020; 96 (1137):429-30. DOI: 10.1136/postgradmedj-2020-137742
21. Yanez ND, Weiss NS, Romand JA, Treggiari MM. COVID-19 mortality risk for older men and women [Internet]. *BMC Public Health*. 2020; 20:1742. DOI: 10.1186/s12889-020-09826-8
22. Tarazona-Santabalbina FJ, Martínez-Velilla N, Vidán MT, García-Navarro JA. COVID-19, older adults and ageism: Mistakes that should never happen again [Internet]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2020; 55(4): 191–2. DOI: 10.1016/j.regg.2020.04.001
23. Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Description of patients with severe COVID-19 treated in a National Referral Hospital in Peru [Internet]. *Rev.Peru Med Exp Salud Publica*. 2020;37(2):253-8. DOI: 10.17843/rpmesp.2020.372.5437
24. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY [Internet]. *Nature* 2020; 584: 430–6. DOI: 10.1038/s41586-020-2521-4
25. World Health Organization. Coronavirus Disease (COVID-19) situation report – 139 [Internet]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200607-covid-19-sitrep-139.pdf?sfvrsn=79dc6d08_2



26. Mathieu E, Ritchie H, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Hasell J, et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19). OurWorldInData.org. 2020. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en:
<https://ourworldindata.org/coronavirus>
27. Johns Hopkins University & Medicine. Mortality analyses [Internet]. JHUM; 2024. Disponible en:
<https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality>
28. Chhetri JK, Chan P, Arai H, Park SC, Gunaratne PS, Setiati S. Prevention of COVID-19 in Older Adults: A Brief Guidance from the International Association for Gerontology and Geriatrics (IAGG) Asia/Oceania Region [Internet]. J Nutr Health Aging. 2020; 14: 1–2. DOI: 10.1007/s12603-020-1359-7
29. Walter LA, McGregor AJ. Sex- and Gender-specific Observations and Implications for COVID-19 [Internet]. West J Emerg Med. 2020; 21(3):507-509. DOI: 10.5811%2Fwestjem.2020.4.47536
30. Liu H, Chen S, Liu M, Nie H, Lu H. Comorbid Chronic Diseases are Strongly Correlated with Disease Severity among COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. Aging Dis. 2020; 11(3): 668–678. DOI: 10.14336/AD.2020.0502
31. de Almeida-Pititto B, Duali PM, Zajdenverg L, Rodrigues DJ, Dias de Souza F, Rodacki M, et al. Severity and mortality of COVID 19 in patients with diabetes, hypertension and cardiovascular disease: a meta-analysis [Internet]. Diabetol Metab Syndr. 2020; 12:75. DOI: 10.1186/s13098-020-00586-4
32. Gallegos A. Necesidad de recursos humanos de enfermería por brote de COVID-19 Perú [Internet]. Rev. RECIEN. 2020 [acceso: 02/04/2024]; 9: 1. Disponible en:
<https://revista.cep.org.pe/index.php/RECIEN/article/view/20>
33. Giraldo EB. COVID-19 in Peru [Internet]. Indian J Psychiatry. 2020;62(Suppl 3):S498-S501. DOI: 10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_1045_20
34. Neyra-León J, Huancahuari-Nuñez J, Díaz-Monge JC, Pinto JA. The impact of COVID-19 in the healthcare workforce in Peru [Internet]. J Public Health Policy. 2021;42(1):182-184. DOI: 10.1057/s41271-020-00259-6
35. Vences MA, Pareja Ramos JJ, Otero P, Veramendi-Espinoza LE, Vega-Villafana M, Mogollón-Lavi J, et al. Factors associated with mortality in patients hospitalized with COVID-19: prospective cohort at Edgardo Rebagliati Martins National Hospital [Internet]. Lima, Peru. SciELO Preprints. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.1241



36. Moya-Salazar J, Córdor LY, Zuñiga N, Jaime-Quispe A, Moya-Salazar B, Chicoma-Flores K, et al. Alterations in the coagulation markers did not show differences with the severity of COVID-19 in Peruvian patients: A Cross-sectional single-center study [Internet]. Health Science Rep. 2023; 6(3):e1105. DOI: 10.1002/hsr2.1105
37. Moya-Salazar J, Nemolato ARM, Samán VJ, Pasco CIA, Olivo-López JM. Extra-pulmonary and pulmonary Tuberculosis among elderly Peruvian patients [Internet]. J Immunol Microbiol. 2018 [acceso: 02/04/2024]; 2(1):4. <https://www.imedpub.com/abstract/extrapulmonary-and-pulmonary-tuberculosis-among-elderly-peruvian-patients-22584.html>
38. Otoy-Tono AM, García M, Jaramillo-Moncayo C, Wills C, Campos AM. COVID-19: Generalities, epidemiological behavior and measures adopted in the middle of the pandemic in Colombia [Internet]. Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. 2020; 48(1): 79-92. DOI: 10.37076/acorl.v48i1.519
39. Moya-Salazar J, Villareal C, Cañari B, Moya-Salazar B, Chicoma-Flores K, Contreras-Pulache H. COVID-19 may lower Quality of Life when infections and deaths increase: A longitudinal study in the Peruvian jungle [Internet]. Front Psychiatry. 2023; 14:905377. DOI: 10.3389/fpsyt.2023.905377
40. Ministerio de Salud. Situación Actual COVID19, Perú 2020, 31 de Diciembre [Internet]. MINSA; 2020. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus311220.pdf>
41. Plataforma Digital Única del Estado Peruano. Coronavirus en el Perú: casos confirmados [Internet]. Gob.pe; 2023. [acceso: 02/04/2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/8662-ministerio-de-salud-coronavirus-en-el-peru>

Conflictos de interés

Ningún conflicto declarado.



Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Jeel Moya-Salazar, Hans Contreras-Pulache.*

Curación de datos: *Jeel Moya-Salazar, Eliane A. Goicochea-Palomino.*

Análisis formal: *Jeel Moya-Salazar, Eliane A. Goicochea-Palomino, Víctor Rojas-Zumaran.*

Investigación: *Víctor Rojas-Zumaran, Hans Contreras-Pulache.*

Metodología: *Jeel Moya-Salazar, Hans Contreras-Pulache.*

Administración del proyecto: *Jeel G. Moya-Espinoza.*

Recursos: *Víctor Rojas-Zumaran, Hans Contreras-Pulache.*

Software: *Jeel Moya-Salazar, Víctor Rojas-Zumaran.*

Supervisión: *Hans Contreras-Pulache.*

Validación: *Jeel Moya-Salazar, Jeel G. Moya-Espinoza.*

Visualización: *Jeel Moya-Salazar, Eliane A. Goicochea-Palomino.*

Redacción-borrador original: *Jeel Moya-Salazar, Jeel G. Moya-Espinoza, Hans Contreras-Pulache.*

Redacción-revisión y edición: *Jeel Moya-Salazar, Eliane A. Goicochea-Palomino, Víctor Rojas-Zumaran, Hans Contreras-Pulache.*

Disponibilidad de datos

Datos COVID-19 Perú. Sala situacional: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp y datos abiertos Perú. Sistema Nacional de Defunciones: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/fallecidos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>. Los datos están disponibles según los términos de CC-BY-NC 4.0.