

# Mortalidad por COVID-19 en las regiones del Perú entre la primera y la quinta ola pandémica

## Mortality due to COVID-19 in the regions of Peru regions of Peru between the first and fifth pandemic waves

Sthefani Paola Fabian-Moya<sup>1,a</sup> , Luz Nélida Zegovia-Santos<sup>1,b</sup> 

### Filiación y grado académico

<sup>1</sup> Universidad de Huánuco, Huánuco, Perú.

<sup>a</sup> Bachiller en Enfermería.

<sup>b</sup> Magister en Salud Pública y Docencia Universitaria.

### Contribución de los autores

SPFM: búsqueda exhaustiva de la información, diseño y ejecución del estudio, redacción científica y revisión crítica de la versión final.

LNZS: análisis e interpretación de datos, redacción científica y revisión crítica de la versión final.

### Fuentes de financiamiento

La investigación fue desarrollada con recursos propios.

### Conflictos de interés

Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

**Recibido:** 11-08-2023

**Aceptado:** 18-09-2023

**Publicado en línea:** 25-09-2023

### Citar como

Fabian-Moya SP, Zegovia-Santos LN. Mortalidad por COVID-19 en las regiones del Perú entre la primera y la quinta ola pandémica. Rev Peru Cienc Salud. 2023; 5(4):328-36. doi: https://doi.org/10.37711/rpcs.2023.5.4.437

### Correspondencia

Sthefani Paola Fabian Moya

Dirección: Huánuco Perú.

Telf.: 979 740 196

E-mail: sthefani.fabian@gmail.com

## RESUMEN

**Objetivo.** Determinar la mortalidad por COVID-19 en las regiones del Perú entre la primera y la quinta ola pandémica. **Métodos.** La investigación fue analítica, observacional, retrospectiva y de corte transversal. La data fue obtenida de la Plataforma Nacional de Datos Abiertos del Ministerio de Salud (MINSA) y del Sistema Informativo Nacional de Defunciones (SINADEF). Para la ficha de recolección de datos fueron consideradas las variables: edad, sexo, criterios de diagnósticos y regiones. Para el análisis estadístico se utilizaron las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis y Mann-Whitney. **Resultados.** Se reportaron 218 770 fallecidos durante el periodo 2020-2022, con una tasa de mortalidad (TM) de 744,6 x 100 000 habitantes; el 44,1 % pertenecientes al departamento de Lima, en su mayoría adultos mayores de sexo masculino. La concentración según macroregión fueron principalmente: en Lima con una TM de 1,022 x 100 000 habitantes, y el norte con una TM de 634 x 100,000 habitantes. Por otro lado, el criterio de diagnóstico virológico en un 37,7 % seguido del SINADEF con 30,3 %. Así mismo, se muestran diferencias significativas en los rangos de las variables con un  $p < 0,05$  (0,000). **Conclusiones.** La mortalidad por COVID-19 en el Perú fue alta, con una tasa de mortalidad de 744,6 x 100,000 habitantes, independientemente del sexo, edad, región y criterios de diagnóstico; liderando el Departamento de Lima.

**Palabras clave:** mortalidad; exceso de mortalidad; COVID-19; infecciones por coronavirus; pandemia de la COVID-19 (Fuente: DeCS - BIREME).

## ABSTRACT

**Objective.** To determine mortality due to COVID-19 in the regions of Peru between the first and fifth pandemic waves. **Methods.** The research was analytical, observational, retrospective and cross-sectional. The data were obtained from the National Open Data Platform of the Ministry of Health (MINSA) and the National Information System of Deaths (SINADEF). The following variables were considered for the data collection form: age, sex, diagnostic criteria and regions. The Kruskal-Wallis and Mann-Whitney nonparametric tests were used for statistical analysis. **Results.** A total of 218,770 deaths were reported during the period 2020-2022, with a mortality rate (MMR) of 744.6 x 100,000 inhabitants; 44.1% belonged to the department of Lima, mostly older adults of male sex. The concentration according to macro-region was mainly in Lima with a MT of 1,022 x 100,000 inhabitants, and the north with a MT of 634 x 100,000 inhabitants. On the other hand, the virological diagnostic criterion was 37.7%, followed by SINADEF with 30.3%. Likewise, significant differences are shown in the ranges of the variables with a  $p < 0.05$  (0.000). **Conclusions.** Mortality due to COVID-19 in Peru was high, with a mortality rate of 744.6 x 100,000 inhabitants, regardless of sex, age, region and diagnostic criteria; leading the Department of Lima.

**Keywords:** mortality; excess mortality; COVID-19; coronavirus infections; COVID-19 pandemic (Source: MeSH - NLM).

## INTRODUCCIÓN

En Wuhan (China), en la provincia de Hubei, a finales del año 2019 apareció el primer caso de neumonía con una etiología desconocida<sup>(1)</sup>. El 31 de diciembre del 2019 la Organización Mundial de la Salud (OMS) notificó el brote de una enfermedad por coronavirus (COVID-19)<sup>(2)</sup>; desde entonces la pandemia se extendió por todos los países del mundo, poniendo a prueba los sistemas de salud y ocasionando una elevada tasa de mortalidad.

No obstante, existe evidencia científica que nos muestra que el COVID-19 se transmite de tres formas: por contacto directo o indirecto, en pequeñas gotas y en forma de aerosol<sup>(3)</sup>. Ahora bien, estas formas de transmisión dependen de factores intrínsecos de la persona (susceptibilidad y virulencia) y factores extrínsecos (demográficos, de acceso y calidad de la asistencia sanitaria, tratamientos y vacunas efectivas, etc). La gravedad depende de la capacidad del sistema de salud; utilizando como criterio la necesidad de ingreso hospitalario o en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>(4)</sup>.

La mortalidad por COVID-19 ocasionó la reorganización de los servicios de salud. En la actualidad se previenen o tratan tomando decisiones basadas en evidencias científicas<sup>(5)</sup>. Sin embargo, la vida ha continuado durante la pandemia, pero el impacto va más allá del propio virus causante, ya que se provocaron daños colaterales incluyendo la muerte<sup>(6)</sup>.

Las tasas de mortalidad (TM) fueron heterogéneas en las regiones y países a causa de factores como el envejecimiento, el nivel de desarrollo, la densidad de la población, los factores económicos, sociales y de salud; todo lo cual mostró un efecto casi insignificante en la región americana y europea. Por el contrario, en Asia y África el producto interno bruto (PIB) per cápita, la población mayor de 65 años y el índice de desarrollo humano (caso de África) mostraron una relación significativa con la mortalidad<sup>(7)</sup>.

Del mismo modo, las personas pertenecientes a grupos raciales minoritarios en países occidentales sufren desventajas socioeconómicas y estructurales desproporcionadas; es por ello que las personas de raza negra experimentaron mayor carga de la COVID-19 en comparación con los de raza blanca<sup>(8)</sup>.

En el sector público se registró un mayor porcentaje de mortalidad en comparación con el sector privado. Todo esto se debe a la mayor demanda de atención médica, sobresaturación de los servicios y escasez de personal experto<sup>(9)</sup>. Así mismo, la pandemia ha tenido efectos directos e indirectos en las personas con enfermedades crónicas<sup>(10)</sup>.

La exactitud en las defunciones por la COVID-19 ha generado pública en diversos países<sup>(11)</sup>, ya que se estima que la sobrenotificación de muertes fue del 10 % en México y Perú, del 5 % en China, del 1,2 % en Corea del Sur y menos del 1 % en Dinamarca o Noruega, con una mortalidad agrupada estimada en el 5,6 %<sup>(8)</sup>. En Perú, el exceso de mortalidad estimada durante el 2020 y 2021 fue de 183 237. Las muertes confirmadas por COVID-19 ascendieron a de 188 708 en dicho periodo, lo que demuestra el gran impacto directo en la mortalidad total<sup>(12,13)</sup>.

En la actualidad, nos encontramos en el quinto año de pandemia, observando que la vigilancia ha disminuido drásticamente. Si bien es cierto, en el mundo, los casos y las muertes informadas semanalmente se encuentran en el nivel más bajo<sup>(14)</sup>. Nuestro estudio es por ello importante, puesto que es necesario generar evidencias a partir de los registros de mortalidad por COVID-19, que ayuden a desarrollar políticas e intervenciones preventivas en el sistema de salud hacia un futuro más sano y sostenible. Por tanto, el objetivo de esta investigación fue determinar la mortalidad por COVID-19 en las regiones del Perú, entre la primera y la quinta ola pandémica.

## MÉTODOS

### Tipo y área de estudio

El estudio fue analítico, observacional, retrospectivo y transversal. La información fue recogida de la base de datos abiertos del Ministerio de Salud del Perú (MINSA) durante el periodo 2020-2022 o del 2020 al 2022.

### Población y muestra

La población de estudio fue de 218 770 peruanos fallecidos de distintas regiones a causa del coronavirus, durante el periodo 2020-2022. Los datos fueron extraídos de la Nacional de Datos Abiertos del Ministerio de Salud del Perú en el formato Microsoft Excel 2016<sup>(13)</sup>, considerando los 25 departamentos del Perú, los cuales se clasificaron

según macroregiones de acuerdo al Gobierno peruano con la finalidad de descentralizar los sistemas de salud.

### Los criterios tomados en cuenta fueron:

#### Criterios de inclusión

- Fallecidos por coronavirus de todas las regiones del Perú.
- Fallecidos por coronavirus según criterios de diagnóstico durante el periodo 2020-2022.

#### Criterios de exclusión

- Fallecidos que no contaban con los datos necesarios en la base de datos.
- Fallecidos que presentan datos incompletos o erróneos.
- Fallecidos de procedencia extranjera.
- Datos incoherentes (confusión por los códigos).

### Variable e instrumentos de recolección de datos

La técnica utilizada fue la documentación, a través de la ficha de recolección de datos que fue elaborada a partir de la información encontrada en la base de datos del Ministerio de Salud del Perú, consolidada en un archivo de formato Excel que fue descargado para realizar la codificación respectiva. Se consideraron los datos de fecha, edad, sexo, criterios de diagnóstico, departamentos y regiones.

Se realizó la categorización de la edad según clasificación de la Organización Mundial de la Salud (primera infancia 0-5 años, niñez 6-11 años, adolescencia de 12-17 años, jóvenes 18-29 años, adulto joven 30-44 años, adulto 45-59 años y adulto mayor  $\geq 60$  años); el sexo fue clasificado en masculino y femenino; los criterios de diagnóstico fueron (criterio clínico, criterio investigación epidemiológica, criterio nexo epidemiológico, criterio radiológico, criterio serológico, criterio SINADEF y criterio virológico) según Resolución Ministerial N.º 095-2021-PCM Criterios técnicos para actualizar la cifra de fallecidos por COVID-19 en el Perú; y los departamentos clasificados según macroregión de acuerdo al Gobierno peruano con la finalidad de descentralizar clasificándose en: Centro (Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín y Pasco), Lima (Callao y Lima), Norte (Ancash, Cajamarca, La libertad, Lambayeque,

Piura y Tumbes), Oriente (Amazonas, Loreto, San Martín y Ucayali), y Sur (Arequipa, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna).

### Procedimiento de recolección de datos

Para dicho estudio se realizó los siguientes procedimientos: se dio inicio al cronograma establecido para la recolección de datos teniendo como punto de partida la preparación logística; luego se ingresó a la página de libre acceso del Ministerio de Salud del Perú para seleccionar y descargar la data que se encuentra en formato Microsoft Office Excel; posteriormente se realizó la revisión de datos y el control de calidad de los mismos con el fin de poder hacer las correcciones pertinentes; luego se realizó la codificación de datos de acuerdo con las respuestas esperadas en el instrumento según las variables del estudio; asimismo, se clasificó la información de acuerdo al tipo de variable y escala de medición. La recolección de datos se ejecutó durante el periodo del 2020 al 2022.

### Análisis de datos

En el análisis de la información se tuvo en cuenta el análisis descriptivo de los datos que se reportaron a través de tablas académicas que incluyeron frecuencias absolutas y porcentuales. Se calculó la tasa de mortalidad dividiendo el total de muertes por regiones o departamentos entre la población total de acuerdo con los datos de libre acceso del último censo nacional del del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para el análisis inferencial se realizó la prueba de normalidad a la variable mediante Kolmogorov- Smirnov, obteniendo un  $p < 0,05$ ; por consiguiente se deduce que muestran una distribución libre. Así mismo, fueron aplicadas las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis para las variables edad, regiones y criterios de diagnóstico, y la prueba de Mann-Whitney para la variable sexo, con un nivel de significancia de 0,05. En todo el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

### Aspectos éticos

El estudio estuvo basado en análisis de fuentes secundarias de acceso público, es decir, no se recolectaron datos primarios; por ende, no se requirió del Comité de Ética. Durante el desarrollo del estudio se mantuvo en todo momento una conducta responsable en investigación, a fin

de salvaguardar el derecho de los individuos, siguiendo las declaraciones éticas internacionales. Así mismo, cabe mencionar que en la data en línea no existía información personal de los fallecidos que pudiera identificarlos.

## RESULTADOS

Desde marzo del 2020 al 2022 se reportaron 218 770 fallecidos por la COVID -19, siendo la mayor concentración en el Departamento de Lima con el 44,1 % de los caos y menor concentración con 0,4 % en Madre de Dios, tal como se observa (ver Tabla 1).

Así mismo, se muestra la mortalidad según edad, observando que el 69,7 % fueron adultos mayores, seguido de jóvenes con el 1,4 %, menores de 11 años con el 0,5 % y adolescentes con 0,2 %. Por consiguiente, los menos afectados durante la pandemia fueron los niños y adolescentes (ver Tabla 2).

Según sexo se evidencia que la mayoría de los peruanos fallecidos fueron masculinos con un 63,2 % y el 36,8 % fueron mujeres (ver Tabla 3).

De acuerdo a las regiones en el Perú se reportó mayor mortalidad en la macroregión Lima con un 49 %, conformada por Lima, Lima provincias y el Callao; seguido del norte con un 21,7 %, conformado por los departamentos de Ancash, Cajamarca, La libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes; el centro con un 12 % en Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín y Pasco; el sur con un 11,7 % en Arequipa, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna; y finalmente el oriente con un 5,7 % en Amazonas Loreto, San Martín y Ucayali (ver Tabla 4).

**Tabla 1.** Mortalidad por COVID-19 según departamentos del Perú entre la primera y la quinta ola pandémica

Departamentos	fi	%
Lima	96418	44,1
Piura	13206	6,0
La libertad	11008	5,0
Callao	10843	5,0
Arequipa	10556	4,8
Lambayeque	9494	4,3
Ica	9086	4,2
Junín	7595	3,5
Ancash	7347	3,4
Cusco	5272	2,4
Puno	4832	2,2
Cajamarca	4598	2,1
Loreto	4461	2,0
Ucayali	3300	1,5
San Martín	3244	1,5
Huánuco	2968	1,4
Ayacucho	2416	1,1
Tacna	2247	1,0
Tumbes	1744	0,8
Moquegua	1710	0,8
Apurímac	1696	0,8
Amazonas	1408	0,6
Huancavelica	1293	0,6
Pasco	1139	0,5
Madre de dios	889	0,4
<b>Total</b>	<b>218770</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Plataforma nacional de datos abiertos <sup>(13)</sup>

También, se evidencia los criterios de diagnóstico por parte del personal de salud en pacientes, evidenciándose que el 37,7 % era virológico, como caso confirmado de la COVID-19 que falleció a

**Tabla 2.** Mortalidad por COVID-19 según grupo etario en el Perú entre la primera y la quinta ola pandémica

Grupo etario	fi	%	Población	TM por edad
Primera infancia (0-5 años)	736	0,3	3,005,562	2,45 x 100 100 000
Niñez (6-11 años)	384	0,2	3,179,931	12,07 x 100 100 000
Adolescencia (12-17 años)	468	0,2	3,018,836	15,5 x 100 100 000
Joven (18-29 años)	2998	1,4	5,867,256	51 x 100 100 000
Adulto joven (30-44 años)	14823	6,8	6,332,438	234 x 100 100 000
Adulto 45-59 años	46779	21,4	4,480,285	1044 x 100 100 000
Adulto mayor ≥ 60 años	152582	69,7	3,497,576	4362,5 x 100 100 000
<b>Total</b>	<b>218770</b>	<b>100,0</b>	<b>29,381,884</b>	<b>744,6 x 100 100 000</b>

Fuente: Plataforma nacional de datos abiertos <sup>(13)</sup>

**Tabla 3.** Mortalidad por COVID-19 según sexo en el Perú entre la primera y la quinta ola pandémica

Sexo	fi	%	Población	TM por sexo
Femenino	80539	36,8	14,931,127	539,4 x 100 100 000
Masculino	138231	63,2	14,450,757	956,6 x 100 100 000
Total	218770	100,0	29,381,884	744,6 x 100 100 000

Fuente: Plataforma nacional de datos abiertos <sup>(13)</sup>

los 60 días posteriores a una PCR o antígeno y el 30,3 % utilizaron el criterio SINADEF porque los certificados emitidos precisaban el diagnóstico de la COVID-19 como causa de muerte adicionado a otras patologías; el 19,6 % fue por criterio serológico como caso confirmado de la COVID-19 que fallece en los 60 días posteriores a una prueba serológica positiva IgM o IgM/IgG. Así mismo, se consideró el criterio de investigación epidemiológica con un 4,9 %, los criterios clínicos del personal de salud con un 4,1 %, criterios radiológicos a través de pruebas de apoyo al diagnóstico con un 2,3 % y el criterio nexo epidemiológico con un 1 % (ver Tabla 5).

Aplicado la prueba de H de Kruskal-Wallis para las variables edad, regiones y criterios de diagnóstico se obtuvo una significancia  $< 0,05$  (0,00), por lo que se constata la existencia de diferencias significativas en los rangos. Así mismo, la prueba de Mann-Whitney para la variable sexo con  $p < 0,05$  (0,000) (ver Tabla 6).

## DISCUSIÓN

La pandemia de la COVID-19 trajo consigo estragos de gran magnitud. Perú no fue ajeno a ello, encabezando los índices más altos de mortalidad evidenciamos a Estados Unidos de Norteamérica, seguido de Brasil y la India <sup>(15)</sup>. Según Berrocal et al. <sup>(16)</sup>, Chile y Perú se llevan el título de primer

**Tabla 5.** Mortalidad por COVID-19 según criterios de diagnóstico en el Perú durante la primera a la quinta ola pandémica

Criterios de diagnóstico	fi	%
Criterio clínico	9002	4,1
Criterio investigación epidemiológica	10788	4,9
Criterio nexo epidemiológico	2215	1,0
Criterio radiológico	5113	2,3
Criterio serológico	42913	19,6
Criterio SINADEF	66195	30,3
Criterio virológico	82544	37,7
Total	218770	100,0

Fuente: Plataforma nacional de datos abiertos <sup>(13)</sup>

lugar de mortalidad ocasionada por la pandemia COVID-19, con más de 270 muertes por millón de habitantes en América del Sur, cuando el brote de la primera ola crecía repentinamente.

En el estudio presentado se evidenció que la tasa de mortalidad tuvo mayor prevalencia en varones y adultos mayores; lo que concuerda con Silva de Souza <sup>(17)</sup>, quien encontró mayor tasa de mortalidad en varones, ancianos y personas con problemas de salud. Así mismo, Mejía et al. <sup>(18)</sup> señalan que hubo más muertes en varones con obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial, al contrario del estudio de Casas-Rojo et al. <sup>(19)</sup>, donde la prevalencia fue en mujeres que superan los 90 años de edad.

No siendo ajeno Colombia, en donde consideran que los factores de riesgo fueron: adultos mayores con comorbilidades como la diabetes mellitus y la obesidad grado II <sup>(20)</sup>. Lo mismo ocurrió con Honduras, en donde consideran factores de riesgo como la edad, el sexo masculino, la presencia de

**Tabla 4.** Mortalidad por COVID-19 según macro regiones del Perú entre la primera y la quinta ola pandémica

Mortalidad según macroregiones del Perú	fi	%	Población	TM por región
Centro	26193	12,0	4,443,416	5,89 x 100 100 000
Lima	107261	49,0	10,485,288	1,022 x 100 100 000
Norte	47397	21,7	7,476,436	634 x 100 100 000
Oriente	12413	5,7	2,579,620	481,1 x 100 100 000
Sur	25506	11,7	4,397,124	5,8 x 100 100 000
Total	218770	100,0	29,381,884	744,6 x 100 100 000

Fuente: Plataforma nacional de datos abiertos <sup>(13)</sup>

**Tabla 6.** Comparación de rangos de la mortalidad por COVID-19 según edad, sexo, regiones y criterios de diagnóstico del Perú durante la primera a la quinta ola pandémica

Mortalidad de COVID 19	Nº	Rango promedio	Prueba estadística	p-valor
<b>Edad</b>				
Primera infancia	736	124877,94		
Niñez	384	118411,28		
Adolescencia	468	130158,49		
Joven	2998	118514,76	270,712(*)	0,000
Adulto joven	14823	114195,59		
Adulto	46779	108654,09		
Adulto mayor ≥ 60 años	152582	108801,91		
<b>Sexo</b>				
Masculino	138231	107190,56	453,564*	0,000
Femenino	80539	113152,73		
<b>Regiones</b>				
Centro	26193	121326,77		
Lima	107261	104622,20		
Norte	47397	109042,02	4653,652(*)	0,000
Oriente	12413	90433,44		
Sur	25506	127015,50		
<b>Criterios de defunción</b>				
Criterio clínico	9002	87312,32		
Criterio de investigación epidemiológico	10788	68384,62		
Criterio nexa epidemiológico	2215	91011,78		
Criterio radiológico	5113	90812,92	31,429,555(*)	0,000
Criterio serológico	42913	76830,31		
Criterio SINAEF	66195	110092,29		
Criterio virológico	82544	135152,78		

\* Prueba Kruskal Wallis

\*\* Prueba Mann-Whitney

comorbilidades, los niveles elevados de dímero y Lactato Deshidrogenasa (LDH) <sup>(21)</sup>.

Así mismo, en Puno (Perú), una región de altura, hallaron que los factores de riesgo eran: pacientes de sexo masculino mayores de 40 años con baja saturación de oxígeno, diabetes mellitus y taquipnea <sup>(22)</sup>.

El confinamiento decretado por el gobierno peruano ha afectado en diversos aspectos de la vida, indistintamente del contexto sociodemográfico-cultural; en consecuencia, un sistema de salud saturado, el acceso a los servicios de protección y salud incluida la vacunación se ha visto restringido <sup>(23)</sup>, ocasionando el incremento de la tasa de mortalidad.

La TM más elevada fue en el centro del Perú, encabezando el Departamento de Lima,

donde se reportaron más casos de COVID-19 debido al colapso del sistema sanitario, por ser considerado como punto de referencias para los otros departamentos, acabando con el mito que las grandes alturas protegen de este flagelo. Se empezó por Loreto, con la falta de oxígeno, y sucesivamente fueron afectados Lambayeque, Piura, Pucallpa, Ica, Arequipa y todo el sur del país, además de Ayacucho, Huancavelica, Cusco y Puno <sup>(24)</sup>. No obstante, Flores et al. <sup>(25)</sup> muestran que el número de fallecidos más elevado pertenecen a la región costera por su alta concentración de población <sup>(26)</sup>; del mismo modo, Bezerra et al. <sup>(27)</sup> encontraron que las ciudades metrópoli de Brasil tienen mayor incidencia de casos.

De esta forma, la calidad de vida tuvo un giro inesperado cambiando las rutinas sociales y económicas, lo que generó el uso de mascarillas y

el distanciamiento social <sup>(28)</sup> estas fueron acciones que pusieron en aumento los problemas de salud mental <sup>(29,30)</sup>. El Perú sufrió un duro golpe debido a que el 70 % de la población depende de una economía informal, siendo esta la causa del fracaso en la contención de la pandemia <sup>(24)</sup>.

Finalmente, los criterios de notificación fueron el virológico y los certificados del SINADEF, lo que concuerda con Valdez <sup>(31)</sup>, quien menciona que, en períodos con acceso limitado de pruebas de laboratorio, los certificados de defunción fueron una fuente de información útil. Se cree que la PCR es altamente específica, pero la sensibilidad puede oscilar del 60-70 % <sup>(32)</sup>, lo que provocó falsos negativos, ya que la sensibilidad varía según el tiempo transcurrido desde la exposición al SARS-CoV-2 <sup>(33)</sup>.

Según Martínez et al. <sup>(34)</sup>, la pandemia ha desencadenado una crisis económica y sanitaria sin precedentes. Dado que en su momento el criterio radiológico tuvo un papel importante para apoyar el diagnóstico, controlar la gravedad de la enfermedad, guiar el tratamiento, detectar posibles complicaciones y valorar la respuesta terapéutica. Hoy en día las pruebas de imagen no deben emplearse como herramientas de detección de la COVID-19, sino que deben reservarse para la evaluación de complicaciones.

De acuerdo con Flores <sup>(35)</sup>, durante la pandemia fueron necesarios métodos de diagnóstico confiables para la determinación de esta infección viral, lo que contribuye a su diagnóstico oportuno, además de reducir la posibilidad de detectar falsos negativos que podrían propagar la enfermedad. Esto concuerda con el estudio de Dino y Ibáñez <sup>(29)</sup>, quien menciona que las personas clínicamente curadas podían seguir contagiando a otras personas, ocasionando el incremento de casos y mortalidad.

No obstante, existen limitaciones en cuanto al sesgo de la información relacionadas al uso de fuentes secundarias y posiblemente al registro de fallecidos desde el año 2021, donde modificaron el criterio de "fallecidos por COVID-19" a "muertes por COVID-19", puesto que la data se triplicó. Con relación al número de muertes estas no fueron reportadas a tiempo; por esta razón el certificado de defunción en formato físico podía presentar desajustes a partir del fallecimiento hasta el reporte, mientras durara el traslado para su digitación y registro.

## Conclusiones

Se concluye que en el periodo analizado la tasa de mortalidad por la COVID-19 muestra una marcada diferencia entre hombres y mujeres, registrando una brecha desfavorable para los hombres y la población adulta mayor. Así mismo, la macrorregión de Lima fue la más afectada del Perú y los criterios de diagnóstico el virológico y los certificados de defunción.

La pandemia de la COVID-19 nos dejó múltiples problemas e incertidumbres en el ámbito laboral, social, económico, físico y psicológico, cambiando drásticamente nuestra manera de vivir y generando a la población estrés, miedo y soledad, contribuyendo con ello a que se generaran y empeoraran los trastornos de salud mental.

El estudio aporta información a la gestión sanitaria para ver las limitaciones presentadas en el sistema de salud del Perú.

## REFERENCIAS

1. Nishiura H, Linton NM, Akhmetzhanov AR. Serial interval of novel coronavirus (COVID-19) infections. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2020 Abr 1 [Consultado 2023 Jul 18];93:284-6. Disponible en: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(20\)30119-3/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(20)30119-3/fulltext)
2. Organización Mundial de la Salud. Nuevo coronavirus 2019 [Internet]. [Consultado 2023 May 14]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
3. Requena JCM, Escobar BA, Hernández YN, Alvarez VV, Martínez LMS. Estrategia de autocuidado en los adultos mayores contra la COVID-19 en la comunidad / Self-care strategy in older adults against COVID-19 in a community. *Panor Cuba Salud* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 18];15(3):52-7. Disponible en: <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1300>
4. Enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) [Internet]. [Consultado 2023 Jul 18]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/alertasEmergenciasSanitarias/alertasActuales/nCov/home.htm>
5. Ayerbe L, Risco-Risco C, Caro-Tinoco ME, Villares-Fernández P, Ayis S. Tendencia de mortalidad hospitalaria por COVID-19 en mujeres y hombres. *Gac Med Mex* [Internet]. 2023 [Consultado 2023 May 14];159(1):65-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36930560/>
6. Gérvás J, Pérez-Fernández M. Hidden morbidity, mortality and suffering from the COVID-19 pandemic. *FMC Form Medica Contin En Atención Primaria* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 May 14];29(2):59-61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35221665/>
7. Fatih C. Determinants of mortality rates from COVID-19: a macro level analysis by extended-beta regression model. *Rev Salud Publica* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 May 14];24(2):1-11. doi: <https://doi.org/10.15446/rsap.v24n2.100449>

8. Mude W, Oguoma VM, Nyanhanda T, Mwanri L, Njue C. Racial disparities in COVID-19 pandemic cases, hospitalisations, and deaths: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 May 15]; 11: 1-15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34221360/>
9. Rojo-Del Moral O. Mortality of patients hospitalized for SARS-CoV-2 infection in Mexico. Analysis of a national database after two years of pandemic. *Gac Med Mex* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 May 14];158(6):425-31. Disponible en: [https://www.gacetamedicademexico.com/frame\\_esp.php?id=765](https://www.gacetamedicademexico.com/frame_esp.php?id=765)
10. Del Cura-González I, Polentinos-Castro E, Fontán-Vela M, López-Rodríguez JA, Martín-Fernández J. ¿Qué hemos dejado de atender por la COVID-19? Diagnósticos perdidos y seguimientos demorados. Informe SESPAS 2022. *Gac Sanit* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 May 14];36:S36-43. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2022.03.003>
11. Cirera L, Segura A, Hernández I. Defunciones por COVID-19: no están todas las que son y no son todas las que están. *Gac Sanit* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 May 15];35(6):590-3. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.06.006>
12. Huarcaya WV, Miranda Monzón JA, Napanga Saldaña EO, Driver CR. Impact of COVID-19 on mortality in Peru using triangulation of multiple data sources. *Pan Am J Public Health* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 May 14];46:1-6. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.53>
13. Perú. Ministerio de Salud. Fallecidos por COVID-19 [Internet]. [Consultado 2023 May 15]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/fallecidos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>
14. Organización Mundial de la Salud. From emergency response to long-term COVID-19 disease management: sustaining gains made during the COVID-19 pandemic [Internet]. [Consultado 2023 May 14]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-WHE-SPP-2023.1>
15. Dong E, Ratcliff J, Goyea TD, Katz A, Lau R, Ng TK, et al. The Johns Hopkins University Center for Systems Science and Engineering COVID-19 Dashboard: data collection process, challenges faced, and lessons learned. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Jun 7];22(12). doi: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00434-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00434-0)
16. Berrocal Huamani N, Nuñez Arotoma ME, Orosco Gavilán JC, Llaque Quiroz PB, Lizana Medrano M. Casos confirmados y mortalidad por COVID-19 en Sudamérica: un análisis comparativo por millón de habitantes. *Puriq* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];2(3):209-21. doi: <https://doi.org/10.37073/puriq.2.3.95>
17. Silva de Souza ÍV, Rolim de Holanda E, Campos Barros MBS. Factores asociados ao óbito por covid-19 em Recife, Pernambuco, 2020: estudo transversal com dados do sistema "Notifique Aqui" [Internet]. *Epidemiol Serv Saude*; 2023 [Consultado 2023 Jun 1]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s2237-96222023000100014>
18. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. [Internet]. *Scielo preprints*; 2020 [Consultado 2023 Jul 7]. doi: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.858>
19. Casa - Rojo JM, Antón-Santos JM, Núñez-Cortés JM, Lumbreras-Bermejo C, Ramos-Rincón JM, Roy-Vallejo E, et al. Características clínicas de los pacientes hospitalizados con COVID-19 en España: resultados del Registro SEMI-COVID-19. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];220: 480-94. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.07.003>
20. Merchán-Chaverra RA, Ruiz Jiménez JP, Sotelo Vergara DM, Carrillo Ramirez MV, Jacome Suarez J, Medina-Parra J, et al. Vista de Factores de riesgo asociados con la mortalidad en pacientes gravemente enfermos de covid-19: estudio de cohorte. *Rev Nutr Clin Metab* [Internet]. 2023 [Consultado 2023 Jul 18]. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/527/771>
21. Saucedo-Acosta D, Álvarez DR, Fernández KZ, Aguilar MM, Fernández V, Lagos L, et al. Factores de riesgo para mortalidad por COVID-19 en adultos ingresados en un hospital de Honduras. *Rev Médica Hondureña* [Internet]. 2022 Dic 18 [Consultado 2023 Jul 16];90(2):141-7. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/RMH/article/view/15453>
22. Alva N, Asqui G, Alvarado GF, Muchica F. Factores de riesgo de ingreso a unidad de cuidados intensivos o mortalidad en adultos hospitalizados por COVID-19 en altura. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Jun 18];39(2):143-51. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/10721>
23. Ballena CL, Cabrejos L, Davila Y, Gonzales CG, Mejía GE, Ramos V, et al. Impacto del confinamiento por COVID-19 en la calidad de vida y salud mental. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almazor Aguinaga Asenjo* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Jul 7];14(1):87-9. doi: <http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.904>
24. Maguiña-Vargas C. El COVID-19 en el Perú. *Rev Soc Peru Med Interna* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jun 7];33(4):129-31. doi: <https://doi.org/10.36393/spmi.v33i4.558>
25. Flores López MG, Soto Tarazona A, De La Cruz-Vargas JA. Regional distribution of COVID-19 mortality in Peru. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Jul 7];21(2):326-34. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/3721>
26. Asenjo Alarcón JA. Mortalidad por COVID 19 en la población peruana durante marzo 2020 - enero 2021. *Rev Científica CURAE* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Jul 18];5(1):46-59. Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/curae/article/view/2201>
27. Bezerra Sousa GJ, Santos Garces T, Feitosa Cestari VR, Magalhães Moreira TM, Sampaio Florêncio R, Duarte Pereira ML. Estimation and prediction of COVID-19 cases in Brazilian metropolises. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];28. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/4CrffCHXJDC7knVDz9CwDrt/?lang=en>
28. Loades ME, Chatburn E, Higson-Sweeney N, Reynolds S, Shafran R, Brigden A, et al. Rapid Systematic Review: The Impact of Social Isolation and Loneliness on the Mental Health of Children and Adolescents in the Context of COVID-19. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];59(11):1218-1239.e3. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2020.05.009>
29. Dino DN, Ibáñez V. Causas y consecuencias de la pandemia COVID-19. *Rev Derechos En Acción ReDeA* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];(15):415-85. doi: <https://doi.org/10.24215/25251678e407>
30. Ramírez-Ortiz J, Castro Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Cordoba F. Consecuencias en la



- salud mental de la pandemia de COVID-19 asociadas al aislamiento social. *Rev Colomb Anesthesiol* [Internet]. 2020 [Consultado 2023 Jul 7];48(4). doi: <https://doi.org/10.5554/22562087.e930>
31. Valdez Huarcaya W, Miranda Monzón JA, Napanga Saldaña EO, Driver CR. Impacto de la COVID-19 en la mortalidad en Perú mediante la triangulación de múltiples fuentes de datos. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2022 [Consultado 2023 Jun 1];46:1. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.53>
  32. Kanne JP, Little BP, Chung JH, Elicker BM, Ketai LH. Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update—Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology* [Internet]. 2020 Ago [Consultado 2023 May 18];296(2):E113-4. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020200527>
  33. Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J. Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction–Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Ann Intern Med* [Internet]. 2020 Ago 18 [Consultado 2023 May 18];173(4):262-7. Disponible en: <https://www.acpjournals.org/doi/full/10.7326/M20-1495>
  34. Martínez Chamorro E, Díez Tascón A, Ibáñez Sanz L, Ossaba Vélez S, Borrueal Nacenta S. Diagnóstico radiológico del paciente con COVID-19. *Radiología* [Internet]. 2021 [Consultado 2023 Jun 18];63(1):56-73. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003383382030165X>
  35. Aguilar Ramírez P, Enriquez Valencia Y, Quiroz Carrillo C, Valencia Ayala E, de León Delgado J, Pareja Cruz A, et al. Pruebas diagnósticas para la COVID-19: la importancia del antes y el después. *Horiz Méd Lima* [Internet]. 2020 Abr [Consultado 2023 Jul 7];20(2). Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1727-558X2020000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2020000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=es)