

# Impacto de la COVID-19 en la mortalidad en Perú mediante la triangulación de múltiples fuentes de datos

William Valdez Huarcaya,<sup>1</sup> Jorge Antonio Miranda Monzón,<sup>2</sup> Edwin Omar Napanga Saldaña,<sup>2</sup> Cynthia R. Driver<sup>1</sup>

## Forma de citar

Valdez Huarcaya W, Miranda Monzón JA, Napanga Saldaña EO y Driver CR. Impacto de la COVID-19 en la mortalidad en Perú mediante la triangulación de múltiples fuentes de datos. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e53. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.53>

## RESUMEN

Se realizó un estudio transversal analítico, con el objetivo de cuantificar el impacto de la COVID-19 en la mortalidad del Perú. Se calculó el exceso de mortalidad total, por causas naturales y externas. El impacto directo e indirecto de la COVID-19 fue estimado en dos momentos: cuando las muertes por COVID-19 eran confirmadas mediante una prueba de laboratorio y cuando eran confirmadas por criterios más amplios (muertes reclasificadas). Esta comparación se hizo en general, por sexo, edad y geografía. Se calculó la sensibilidad de los criterios de laboratorio y certificado de defunción para la confirmación de una muerte por COVID-19 utilizando las muertes reclasificadas como estándar de oro.

Desde la semana epidemiológica 10 del 2020 hasta la 23 del 2021 ocurrieron 349 756 muertes, determinando un exceso de 183 237 muertes, principalmente por causas naturales. Considerando aquellas muertes confirmadas por pruebas de laboratorio se encontró 100 955 muertes; sin embargo, con los criterios de la reclasificación subieron a 188 708. Las pruebas de laboratorio tuvieron una sensibilidad del 53,3%, siendo menor al inicio de la pandemia (10,6%) y durante la primera ola (37,8%). La sensibilidad del certificado de defunción fue mayor que la prueba de laboratorio (41,7% vs 23,9%) solo durante los meses de baja disponibilidad de pruebas. Estos datos evidenciaron que en Perú el impacto de la COVID-19 en la mortalidad fue principalmente directo. Asimismo, en períodos con acceso limitado de pruebas de laboratorio, los certificados de defunción fueron una fuente de información útil para determinar las muertes causadas directamente por la COVID-19.

## Palabras claves

Evaluación del impacto en la salud; COVID-19; mortalidad; Perú.

Comprender el impacto directo e indirecto que ha ocasionado la COVID-19 en la mortalidad es de suma importancia en toda gestión sanitaria. En principio porque permite no solo conocer la magnitud del efecto por sí mismo sino también porque nos acerca a entender el desempeño que han tenido los sistemas de salud en la planificación y ejecución de la respuesta frente a esta pandemia.

Si bien rápidamente fue posible evidenciar el incremento del número de defunciones por todas las causas alrededor del mundo, el análisis del impacto directo e indirecto de la COVID-19 en la

mortalidad tuvo ciertas dificultades. En primer lugar, porque la variación en el acceso a las pruebas de diagnóstico, especialmente al inicio de la pandemia, limitó la capacidad de los países para determinar con precisión el número de casos y muertes por la COVID-19. En segundo lugar, la estimación del número total de exceso de muertes por cualquier causa también se vio obstaculizada.

En países en donde no existían sistemas de registro de las defunciones o tenían una baja cobertura era habitual la subestimación de las defunciones por cualquier causa. Incluso en los

<sup>1</sup> Vital Strategies, Nueva York, Estados Unidos de América. ✉ William Valdez Huarcaya, [wvaldez@vitalstrategies.org](mailto:wvaldez@vitalstrategies.org)

<sup>2</sup> Ministerio de Salud, Lima. Perú.

países en que oportunamente se pudo establecer el análisis del exceso de mortalidad, las causas de la diferencia entre las muertes confirmadas por la COVID-19 y el exceso total de muertes no estuvieron claramente definidas. Esto en razón a que la asignación de la causa de la muerte no siempre estaba disponible o era insuficiente. Pero, además cuando se confirmaba un diagnóstico de COVID-19, se presentaba el debate sobre la atribución de la muerte, es decir si fue debida a COVID-19 (muerte "por" COVID-19) o si la muerte se produjo como resultado de otra causa (muerte "con" COVID-19) (1).

En función a los hechos comentados anteriormente es que planteamos el presente estudio con el objetivo de cuantificar el impacto que ha tenido la COVID-19 en la mortalidad total en el Perú, estimada con base a la comparación entre el exceso de muertes con las defunciones por COVID-19 tomando en consideración las diferentes fuentes de datos para la confirmación de estas.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal analítico en el que se utilizaron las defunciones totales registradas en el Sistema Informático Nacional de Defunciones del Perú (SINADEF) (2) y la información reportada de las muertes con diagnóstico de COVID-19 (3). La información utilizada del SINADEF comprendió desde la semana epidemiológica (SE) 1 del 2017 hasta la SE 23 del 2021; mientras que las muertes por COVID-19 se consignaron desde la SE 10 del 2020 hasta la SE 23 del 2021.

El exceso total de mortalidad se calculó a través de la diferencia entre el número total de muertes registradas en el año 2020 y 2021 por todas las causas y el límite superior del intervalo de confianza del 95% para el promedio de las muertes de los tres años anteriores (2017 al 2019). Para ello se utilizó la calculadora de exceso de mortalidad desarrollada por *Vital Strategies* y la Organización Mundial de la Salud (4). También se calculó el exceso de mortalidad según causas naturales o externas de defunción, considerándose muertes por causas externas cuando en el certificado de defunción se registró algún evento que diera cuenta de hechos violentos, caso contrario fue considerada como muertes por causas naturales.

El impacto directo de la COVID-19 en la mortalidad total fue determinado por el número de muertes con diagnóstico confirmado de COVID-19. Estas muertes tuvieron distintas definiciones a lo largo de la pandemia. En un inicio el gobierno del Perú consideró como una muerte con diagnóstico de COVID-19 solo a aquella muerte en la que el fallecido tenía una prueba de laboratorio positiva para COVID-19, ya sea serológica (presencia de anticuerpos IgM o IgG/IgM) o virológica (PCR positiva). Posteriormente, para obtener una estimación más precisa del número real de muertes por COVID-19, el gobierno peruano formó un grupo de trabajo técnico para actualizar la cifra de fallecidos por COVID-19 y planteó criterios clínicos y epidemiológicos más sensibles, definiendo de esta manera a una muerte por COVID-19 si cumple al menos uno de los siguientes 7 criterios jerárquicos: i) presencia de una prueba virológica positiva, ii) una prueba serológica positiva, iii) muerte de un caso probable con evidencia radiológica, tomográfica o resonancia magnética nuclear compatible con una neumonía por la COVID-19, iv) muerte de un caso probable que presenta nexos epidemiológicos con un caso confirmado de COVID-19, v) muerte de un caso sospechoso que es verificado por una

investigación epidemiológica, vi) muerte de un caso sospechoso que presenta cuadro clínico compatible con COVID-19; y vii) evidencia del certificado de defunción en el que se presenta el diagnóstico de COVID-19 como causa de muerte (5). De esta manera, las muertes por COVID-19 fueron reclasificadas bajo estos criterios, a la que en este estudio se denominó muertes por COVID-19 reclasificadas, posteriormente estas fueron comparadas con las muertes COVID-19 confirmadas solo por laboratorio. Esta comparación se hizo en diferentes momentos de la epidemia, en general y según sexo, grupos de edad y geografía. Se consideró que hubo impacto indirecto del COVID-19 en la mortalidad total cuando las muertes en exceso no pudieron ser explicadas o atribuidas al COVID-19 y se determinó mediante la diferencia entre el exceso total de las defunciones y las muertes confirmadas con COVID-19.

Bajo los considerandos mencionados, el impacto fue medido en 2 momentos, primero utilizando la definición de muerte por COVID-19 confirmada solo por laboratorio y luego utilizando la definición de muerte reclasificada.

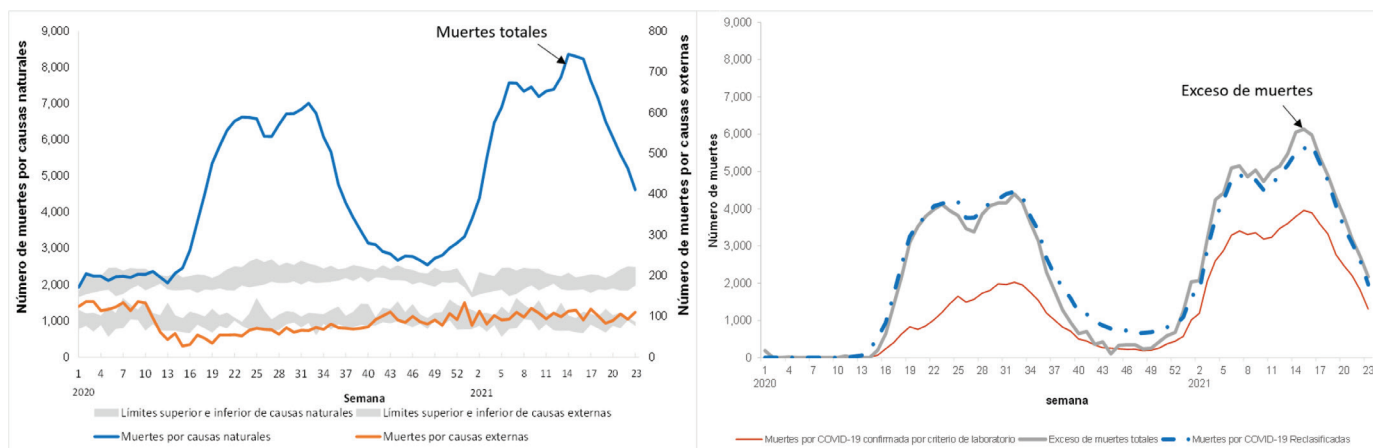
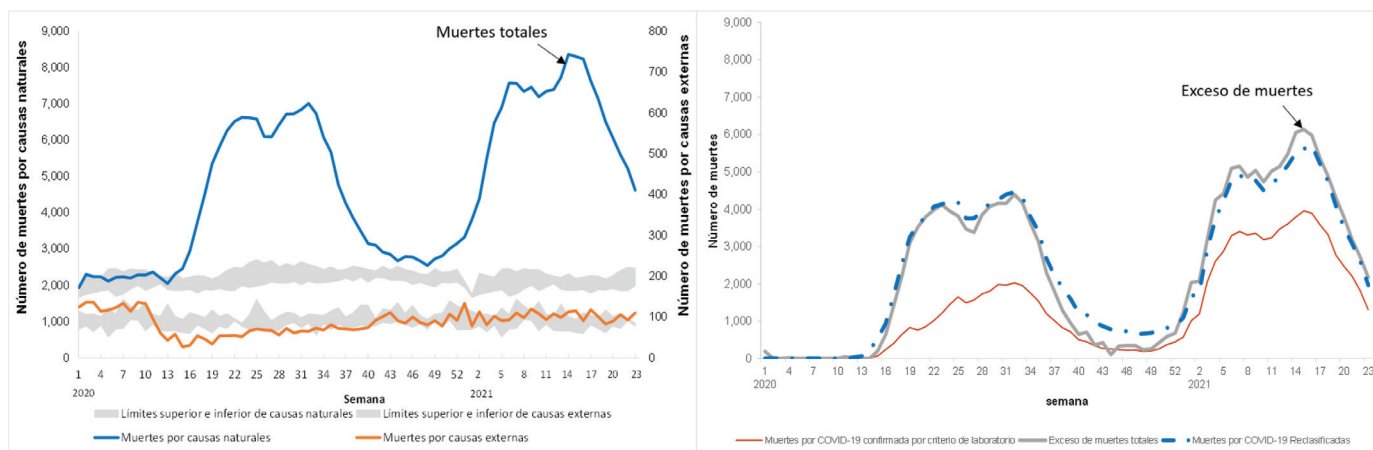
También se evaluó el rol de los criterios de laboratorio y del certificado de defunción empleados para la confirmación de una muerte por COVID-19. Se calculó la sensibilidad de estos criterios en general y en determinados periodos de la pandemia. La sensibilidad fue calculada mediante un porcentaje, que es resultado de comparar el número de muertos por COVID-19 según cada uno de estos criterios con un estándar de oro, que en este caso fue el número de muertos producto de la reclasificación en la determinación de las muertes por COVID-19.

La información de los fallecidos sea por diferentes causas de muerte como por COVID-19 formaban parte de los datos abiertos que el gobierno puso a disposición del público en general e investigadores, los cuales eran de libre acceso y carecían de identidad (nombres, apellidos, número de identidad), no afectándose la confidencialidad ni privacidad de los fallecidos. Por tanto, al usarse datos secundarios de defunciones con las características mencionadas, la presente investigación no requirió la evaluación por parte de un comité de ética.

## RESULTADOS

En el Perú, la primera muerte por COVID-19 se presentó en la SE 10 del 2020. Desde esa fecha hasta la SE 23 del 2021 ocurrieron 349 756 muertes por todas las causas lo que determinó un exceso de 183 237 muertes, representando un aumento porcentual del 109,7% respecto al límite superior de la media histórica. En dicho periodo se registró la presencia de 2 olas ocasionado por la pandemia de la COVID-19; en ambas olas, el exceso de muertes se debió principalmente a causas naturales, sin que prácticamente hubiera un exceso de muertes por causas externas. Así, durante las SE 12 a 40 del 2020, el número de muertes por causas externas fue menor que el límite superior del promedio de las muertes de los tres años anteriores (figura 1a)

Considerando solo las muertes por COVID-19 confirmadas por criterios de laboratorio (definición inicial del gobierno peruano) se encontró un total de 100 955 muertes. Este número fue mucho menor que el exceso total de mortalidad (figura 1b) determinando que el impacto directo, utilizando este criterio laboratorial, sea solo el 55,1% del exceso total de mortalidad y que una parte importante del exceso de muertes (44,9%) estaría siendo ocasionado por otras causas distintas a la COVID-19 (figura 1b).

**FIGURA 1a. Muertes totales por causas naturales y externas comparadas con los límites superiores e inferiores (95% IC) del promedio histórico. Perú, semana 1 del 2020 hasta la semana 23 del 2021.****FIGURA 1b. Exceso de muertes, muertes por COVID-19 confirmadas por criterio de laboratorio y muertes por COVID-19 reclasificadas. Perú, semana 1 del 2020 hasta la semana 23 del 2021.**

Fuente: basado en la información del SINADEF y las muertes por COVID-19-Ministerio de Salud

Sin embargo, cuando se utilizó los criterios de la reclasificación (definición final del gobierno peruano) dio lugar a un número significativamente mayor de muertes por COVID-19 (188 708 muertes); siendo casi el doble con relación a las muertes confirmadas por laboratorio (1,9 a 1). Esta diferencia fue más marcada en la primera ola de la pandemia (2,6 a 1) que en la segunda ola (1,4 a 1). Este patrón se mantuvo cuando se estratificó según sexo, grupos de edad y la geografía (es decir, la capital frente al resto del país).

Al comparar las muertes por COVID-19 reclasificadas con el exceso total de mortalidad se observa que las líneas de tendencia de ambas se aproximan estrechamente entre sí (figura 1b), determinando un alto impacto directo de la COVID-19 en las muertes totales cuando se utilizó los criterios de la reclasificación. Las muertes por COVID-19 fueron mayores que el exceso de mortalidad en el 2020 (93 892 frente a 82 187), mientras que, en el periodo de estudio del 2021, fueron ligeramente menores (94 816 frente a 101 049).

Respecto a la evaluación de la sensibilidad de los criterios utilizados en la confirmación de las muertes por COVID-19, se

encontró que la prueba de laboratorio por sí sola tenía una sensibilidad del 53,3% en todo el periodo analizado (cuadro 1). Sin embargo, la sensibilidad varió según el periodo de tiempo; al inicio la sensibilidad de una prueba de laboratorio positiva fue del 10,6%, del 37,8% durante la primera ola y del 69,1% durante la segunda ola. Este aumento fue coherente con el aumento de la disponibilidad de las pruebas de diagnóstico a lo largo del tiempo.

Por otro lado, el certificado de defunción por sí solo tuvo una sensibilidad total del 28,5% para definir una muerte por COVID-19 durante el periodo de estudio. Aunque su sensibilidad fue menor que la de la prueba de laboratorio, durante los meses en que las pruebas de laboratorio eran limitadas (fase ascendente, 1ra ola), su sensibilidad fue mayor que la de la prueba de laboratorio (41,7% frente a 23,9%).

## DISCUSIÓN

Las pruebas de diagnóstico de laboratorio han sido el principal medio para confirmar las muertes por COVID-19 y por ende

**CUADRO 1. Sensibilidad de las pruebas de laboratorio, del criterio de certificado de defunción y promedio semanal de pruebas de laboratorio realizadas según diversas etapas de la epidemia COVID-19**

Semanas Epidemiológicas	PRE 1ra Ola (2020)	1RA OLA (2020)			PRE 2da Ola (2020 y 2021)	2DA OLA (2021)		
		Fase ascendente	Pico	Fase descendente		Fase ascendente	Pico	Fase descendente
		(10-15)	(16-20)	(21-35)		(36-40)	(41-01)	(02-05)
Sensibilidad de la prueba de laboratorio (%)	10,6	23,9	39,6	44,1	40,0	68,7	69,3	68,8
Sensibilidad del certificado de defunción (%)	29,9	41,7	33,9	28,0	27,5	20,6	23,5	26,0
Número promedio semanal de pruebas de laboratorio realizadas	(...)	91 839	152 355	114 544	113 609	183 012	365 726	272 555

Fuente: basado en la información del SINAEF y las muertes por COVID-19-Ministerio de Salud

en la determinación del impacto directo de la COVID-19 en la mortalidad en diversas partes del mundo.

Su utilización por sí sola en la evaluación del impacto como único criterio de confirmación de las muertes por COVID-19, mostró un bajo impacto directo de esta enfermedad en la mortalidad en el Perú. Sin embargo, es evidente que esto se debió más bien al acceso limitado a las pruebas de diagnóstico, lo cual pudo demostrarse al utilizar criterios más sensibles en la confirmación de las muertes como se observó luego en la reclasificación de las muertes por COVID-19 y también en otros países (6). Cabe destacar que el número reclasificado de muertes por COVID-19 en el Perú fue consistente con un modelo de estimación de muertes por COVID-19 publicado por el *Institute for Health Metrics - IHME*, un centro independiente de investigación en salud global (7) (169 394 muertes IHME y 188 708 muertes reclasificadas).

Con la reclasificación de las muertes se pudo determinar que la COVID-19 impactó principalmente de manera directa en la mortalidad en el Perú, que incluso en algunos momentos de la pandemia las muertes por COVID-19 llegaron a superar el exceso total de muertes, lo que podría deberse a una disminución de las muertes por causas externas o también a la disminución de las muertes por enfermedades cardiovasculares y respiratorias asociadas a factores ambientales como resultado de las medidas de "quedarse en casa" aplicadas en Perú, y que fueron observadas también en otros países (8, 9).

No se descarta la posible presencia de un subregistro de muertes por otras causas, lo cual podría incrementar el impacto indirecto. Esto guardaría relación con la falta de registro sobre todo de aquellas muertes ocurridas en el domicilio ante el colapso de los servicios sanitarios. Este estudio utilizó una calculadora en Excel que simplificó la estimación de exceso de mortalidad. Su libre disponibilidad y facilidad de uso al no depender de un mayor conocimiento estadístico (4) permitiría su aplicación en otros países.

Se destaca la importancia de la revisión de las causas de defunción y del uso de criterios más amplios en la confirmación de las muertes por COVID-19 y no solo limitarse al uso de las pruebas de laboratorio como se sugiere también en otros estudios (6). Lo aplicado en este estudio, podría ser tomado en cuenta por otros países de la región sobre todo sabiendo la gran limitación que tuvieron en el acceso y uso de las pruebas de laboratorio en los inicios de la pandemia. Esto les permitirá contar con una mejor estimación del impacto de la COVID-19, además de establecer una correcta comparación entre los países.

Hoy en día, a la luz de lo que se va evidenciando a lo largo del progreso de la pandemia, la mayor disponibilidad de pruebas de laboratorio estaría acortando las brechas de los datos entre los diferentes sistemas de información que monitorizan la mortalidad por COVID-19 (2,3) que fueron observadas de manera marcada en las primeras dos olas de la pandemia. Por lo que, en situaciones de carencia de pruebas de laboratorio, el uso de criterios más amplios de confirmación diagnóstica de las muertes por COVID-19 se vuelven imprescindibles.

Al analizar estos resultados se debe considerar como una limitación la utilización de las defunciones registradas tanto en el periodo 2020 y 2021 como para los 3 años anteriores a la pandemia, lo que podría generar algún grado de subregistro. Se sabe que la corrección del subregistro de muertes es esencial para estimar con precisión el exceso de mortalidad (10). Sin embargo, esto por sí solo no explicaría si el exceso de muertes observado en el Perú se debe directa o indirectamente a la COVID-19, como si fue posible hacerlo en el presente estudio. Por tanto, la inclusión de criterios clínicos y epidemiológicos procedentes de la revisión y triangulación de distintas fuentes de datos en la confirmación de las muertes por COVID-19 permitió una aproximación más real a la situación epidemiológica del país, además de un mejor entendimiento del exceso de mortalidad especialmente en los momentos en que las pruebas de laboratorio eran escasas.

En conclusión, en el Perú, en general el exceso de mortalidad estimado durante el 2020 y 2021 fue de 183 237; las muertes confirmadas por COVID-19 correspondieron a 188 708 en dicho periodo, lo que demuestra el gran impacto directo que tuvo el COVID-19 en la mortalidad total.

Por otro lado, se pudo evidenciar que, en periodos con acceso limitado a las pruebas de laboratorio, los certificados de defunción se constituyeron en una fuente de información útil para la determinación de las muertes causadas directamente por COVID-19.

Se recomienda que los países amplíen sus criterios para la confirmación de las muertes por COVID-19 mediante consensos como el mostrado en este estudio y de esta manera tengan un mejor conocimiento del impacto que tuvo el COVID-19 en la mortalidad en los diferentes momentos de la pandemia.

**Contribución de los autores.** WV y CD concibieron el estudio original, recolectaron los datos, analizaron los datos, interpretaron los resultados, escribieron y revisaron el manuscrito. JM recolectó los datos, analizó los datos, interpretó los resultados,



escribió y revisó el manuscrito. EN recolectó los datos, interpretó los resultados, revisó el manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final.

**Agradecimientos.** Los autores desean expresar su agradecimiento a Ruxana Jina, Adam Karpati, Philip Setel y Martin Bratschi de Vital Strategies por su contribución a este estudio.

**Financiación.** Este trabajo fue apoyado por la Iniciativa Datos para la Salud de Bloomberg Philanthropies. El financiador no

tuvo ningún papel en el diseño del estudio, la recolección de datos, la interpretación o la decisión de presentar el manuscrito para su publicación.

**Conflicto de intereses.** Ninguno declarado por los autores.

**Declaración.** Las opiniones expresadas en este manuscrito son responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la *RPSP/PAJPH* y/o de la OPS

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. International guidelines for certification and classification (coding) of covid-19 as cause of death based on ICD [Internet]. Geneva: WHO; 2020 Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/international-guidelines-for-certification-and-classification-%28coding%29-of-covid-19-as-cause-of-death> Acceso el 11 de junio de 2021.
2. Ministerio de Salud. Sistema Informático Nacional de Defunciones — SINADEF [Internet]. Lima: MINSA; 2020 [Consultado 11 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/defunciones/> Acceso el 11 de junio de 2021.
3. Gobierno de Perú. Plataforma Nacional de Datos Abiertos. Fallecidos por COVID-19 [Internet]. Lima: Gobierno de Perú; 2021. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/fallecidos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa> . Acceso el 11 de junio de 2021.
4. Vital Strategies, et al. Excel mortality calculator [Internet]. New York: Vital Strategies; 2020. Disponible en: Excess mortality calculator May 28 2021.Spanish.xltx | Powered by Box <https://preventepidemics.org/covid19/resources/excess-mortality/> Acceso el 17 de enero de 2017.
5. Presidencia de Consejo de Ministros. Informe Final del Grupo de Trabajo Técnico para proponer los criterios para actualizar la cifra de fallecidos por COVID [Internet]. Lima: PCM; 2021 Disponible en: Informe final del grupo de trabajo técnico con cifra de fallecidos por la COVID-19.pdf.pdf (www.gob.pe). Acceso el 9 de Junio de 2021.
6. Whittaker C, Walker PGT, Alhaffar M, Hamlet A, Djaafara BA, Ghani A, Ferguson N, Dahab M, Checchi F, et al. Under-reporting of deaths limits our understanding of true burden of covid-19. *BMJ*. 2021; 12;375:n2239. doi: 10.1136/bmj.n2239.
7. Institute for Health Metrics and Evaluation [homepage on the Internet]. Washington: IHME; c2021. Disponible en: <http://www.healthdata.org/special-analysis/estimation-excess-mortality-due-covid-19-and-scalars-reported-covid-19-deaths> .Acceso el 11 de junio de 2021
8. South African Medical Research Council [homepage on the Internet]. South Africa: SAMRC; c2021. Disponible en: <https://www.samrc.ac.za/reports/report-weekly-deaths-south-africa>. Acceso el 11 de junio de 2021
9. Islam N, Shkolnikov VM, Acosta RJ, Klimkin I, Kawachi I, Irizarry RA, et al. Excess deaths associated with covid-19 pandemic in 2020: age and sex disaggregated time series analysis in 29 high income countries. *BMJ*. 2021;373:n1137. doi: 10.1136/bmj.n1137.
10. Sempé L, Lloyd-Sherlock P, Martínez R, Ebrahim S, McKee M, Acosta E. Estimation of all-cause excess mortality by age-specific mortality patterns for countries with incomplete vital statistics: a population-based study of the case of Peru during the first wave of the COVID-19 pandemic. *Lancet Reg Health Am*. 2021;2.doi: 10.1016/j.lana.2021.100039.

---

Manuscrito recibido el 18 de noviembre de 2021. Aceptado para su publicación, tras revisión, el 11 de febrero de 2022.

---

## Impact of COVID-19 on mortality in Peru using triangulation of multiple data sources

### ABSTRACT

An analytic cross-sectional study was conducted to quantify the impact of COVID-19 on mortality in Peru. Total excess mortality due to natural and external causes was calculated. The direct and indirect impact of COVID-19 was estimated at two points: when COVID-19 deaths were confirmed by a laboratory test and when they were confirmed by broader criteria (reclassified deaths). This comparison was made in general and by sex, age, and geographical location. The sensitivity of laboratory testing and of death certificates as criteria for confirmation of a COVID-19 death was calculated using reclassified deaths as the gold standard. From epidemiological week (EW) 10 of 2020 to EW 23 of 2021, 349 756 deaths occurred, for an excess of 183 237 deaths, mainly due to natural causes. A total of 100 955 deaths corresponded to deaths confirmed by laboratory tests; however, the reclassification criterion brought this figure to 188 708. Laboratory tests had 53.3% sensitivity; this was lower at the onset of the pandemic (10.6%) and during the first wave (37.8%). The sensitivity of death certificates was higher than laboratory tests (41.7% vs 23.9%) only during the months when little testing was available. These data showed that the impact of COVID-19 on mortality in Peru was mainly direct. Also, in periods with limited access to laboratory testing, death certificates were a useful source for determining deaths directly caused by COVID-19.

### Keywords

Health impact assessment; COVID-19; mortality; Peru.

---

---

## Impacto da COVID-19 na mortalidade no Peru por meio da triangulação de várias fontes de dados

### RESUMO

Um estudo transversal analítico foi realizado com o objetivo de quantificar o impacto da COVID-19 na mortalidade no Peru. Foi calculada a sobremortalidade total, por causas naturais e externas. O impacto direto e indireto da COVID-19 foi estimado em dois momentos: quando as mortes por COVID-19 foram confirmadas por teste laboratorial e quando foram confirmadas por critérios mais amplos (óbitos reclassificados). Essa comparação foi feita na população geral, por sexo, idade e geografia. Calculou-se a sensibilidade dos critérios laboratoriais e dos atestados de óbito para a confirmação de morte por COVID-19, utilizando os óbitos reclassificados como padrão-ouro.

Da semana epidemiológica 10 de 2020 até a 23 de 2021, ocorreram 349.756 óbitos, o que configura um excesso de 183.237 óbitos, principalmente por causas naturais. Considerando os óbitos confirmados por exames laboratoriais, foram encontrados 100.955 óbitos; no entanto, com os critérios de reclassificação, esse número subiu para 188.708. Os exames laboratoriais tiveram uma sensibilidade de 53,3%, sendo menor no início da pandemia (10,6%) e durante a primeira onda (37,8%). A sensibilidade do atestado de óbito foi maior que a do exame laboratorial (41,7% vs 23,9%) apenas nos meses de baixa disponibilidade de exames. Esses dados evidenciaram que, no Peru, o impacto da COVID-19 na mortalidade foi principalmente direto. Além disso, em períodos com acesso limitado a exames laboratoriais, as declarações de óbito foram uma fonte de informação útil para determinar as mortes causadas diretamente pela COVID-19.

### Palavras-chave

Avaliação do impacto na saúde; COVID-19; mortalidade; Peru.

---