



Artículo Original

Costo social de las muertes prematuras por COVID-19 en el Perú

Social cost of premature deaths due to COVID-19 in Peru

Olga María Curro-Urbano^{1,a}; Olga Vicentina Pacovilca-Alejo^{2,a}; Norma Pastor-Ramírez^{1,a};
Margarita Cordova-Delgado^{1,a}; Cesar Cipriano Zea-Montesinos^{2,a}; Pavel Lacho-Gutierrez^{2,a};
Melisa Pamela Quispe-Ilanzo^{3,a}; Alfredo Enrique Oyola-García^{3,b}

DOI

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.151.1146>

RESUMEN

Introducción: El costo humano de la pandemia por COVID-19 es significativo, pero el verdadero impacto aún es incierto. **OBJETIVO:** Determinar los años de vida potencial perdidos y el costo social por fallecimiento como consecuencia de la enfermedad COVID-19 en la población peruana. **Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional y descriptivo, mediante el análisis secundario de los fallecimientos por COVID-19 en el Perú entre el 01 de enero del 2020 y el 31 de julio del 2021, reportados por el Ministerio de Salud del Perú. **Resultados:** Durante el año 2020 se perdieron 926 343,5 años de vida en el Perú; sin embargo, entre el 01 de enero y el 31 de julio del 2021 ya se habían perdido 1 116 553,1 años. Desde el inicio de la pandemia hasta el 31 de julio del 2021, el costo social por fallecimientos a consecuencia de COVID-19 ha ascendido a USD 18 807 942 464,6. **Conclusión.** La pandemia por COVID-19 ha ocasionado elevada pérdida de años potenciales de vida y alto costo social, principalmente en los territorios urbanos con mayor desarrollo económico.

Palabras Clave: Economía; mortalidad prematura; pandemia; infecciones por coronavirus (Fuente: DeCS-BIREME).

ABSTRACT

Background: The human cost of the COVID-19 pandemic is significant, but the true impact is still uncertain. **OBJECTIVE:** To determine the years of potential life lost and the social cost of death due to the COVID-19 disease in the Peruvian population. **Material and Methods:** An observational and descriptive study was carried out, through the secondary analysis of deaths due to COVID-19 in Peru between January 1, 2020, and July 31, 2021, reported by the Ministry of Health of Peru. **Results:** During 2020, 926,343.5 years of life were lost in Peru; however, between January 1 and July 31, 2021, 1,116,553.1 years had already been lost. From the start of the pandemic until July 31, 2021, the social cost of deaths due to COVID-19 has amounted to USD 18,807,942,464.6. **Conclusion.** The COVID-19 pandemic has caused a high loss of potential years of life and high social cost, mainly in urban territories with higher economic development.

Keywords: Economics; premature mortality; pandemics; coronavirus infections. (Source: DeCS-BIREME).

FILIACIÓN

1. Universidad Nacional San Luis Gonzaga, Ica, Perú.
2. Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica, Perú.
3. Natural and Social Sciences Research, Ica, Perú.
 - a. Licenciado(a) en Enfermería.
 - b. Médico Cirujano.

ORCID

1. Curro-Urbano, Olga María / [0000-0002-1131-9717](https://orcid.org/0000-0002-1131-9717)
2. Pacovilca-Alejo, Olga Vicentina / [0000-0002-7219-9907](https://orcid.org/0000-0002-7219-9907)
3. Pastor-Ramírez, Norma / [0000-0002-5166-4275](https://orcid.org/0000-0002-5166-4275)
4. Cordova-Delgado, Margarita / [0000-0002-5881-8134](https://orcid.org/0000-0002-5881-8134)
5. Zea-Montesinos, Cesar Cipriano / [0000-0003-1109-5458](https://orcid.org/0000-0003-1109-5458)
6. Lacho-Gutierrez, Pavel / [0000-0002-5337-0879](https://orcid.org/0000-0002-5337-0879)
7. Quispe-Ilanzo, Melisa Pamela / [0000-0003-3695-591X](https://orcid.org/0000-0003-3695-591X)
8. Oyola-García, Alfredo Enrique / [0000-0002-4560-7776](https://orcid.org/0000-0002-4560-7776)

CORRESPONDENCIA

OYOLA-GARCÍA, ALFREDO ENRIQUE
Dirección: Jr. Huancabamba 1236, Breña, Lima, Perú.
Teléfono: +51-1-956 12 49 96

EMAIL

aoyolag@gmail.com

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores, niegan conflicto de interés.

FINANCIAMIENTO

Financiado por los autores.

CONTRIBUCIONES DE AUTORIA

- Concepción y diseño del artículo: Olga María Curro Urbano, Olga Pacovilca Alejo, Norma Pastor Ramírez, Margarita Córdova Delgado, César Zea Montesinos, Pavel Lacho Gutiérrez, Melisa Pamela Quispe Ilanzo, Alfredo Enrique Oyola García.
- Recolección / obtención de resultados: César Zea Montesinos, Pavel Lacho Gutiérrez, Olga María Curro Urbano, Olga Pacovilca Alejo, Norma Pastor Ramírez, Margarita Córdova Delgado.
- Análisis e interpretación de datos: Melisa Pamela Quispe Ilanzo, Alfredo Enrique Oyola García.
- Redacción del artículo: Melisa Pamela Quispe Ilanzo, Alfredo Enrique Oyola García.
- Revisión crítica del artículo: Olga María Curro Urbano, Olga Pacovilca Alejo, Norma Pastor Ramírez, Margarita Córdova Delgado, César Zea Montesinos, Pavel Lacho Gutiérrez, Melisa Pamela Quispe Ilanzo, Alfredo Enrique Oyola García.
- Aprobación de la versión final del artículo: Olga María Curro Urbano, Olga Pacovilca Alejo, Norma Pastor Ramírez, Margarita Córdova Delgado, César Zea Montesinos, Pavel Lacho Gutiérrez, Melisa Pamela Quispe Ilanzo, Alfredo Enrique Oyola García.

REVISIÓN DE PARES

Recibido: 26/10/2021
Aceptado: 12/03/2022

COMO CITAR

Curro-Urbano OM, Pacovilca-Alejo OV, Pastor-Ramírez N, Cordova-Delgado M, Zea-Montesinos CC, Lacho-Gutiérrez P, Quispe-Ilanzo MP, Oyola-García AE. Costo social de las muertes prematuras por COVID-19 en el Perú. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 4 de junio de 2022 [citado 4 de junio de 2022];15(1):27-34. DOI: <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2022.151.1146>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.
Versión Impresa: ISSN: 2225-5109
Versión Electrónica: ISSN: 2227-4731
Cross Ref. DOI: 10.35434/rcmhnaaa
OJS: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs>

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) es una infección respiratoria causada por un nuevo coronavirus (SARSCoV-2), notificada por primera vez en Wuhan (China)⁽¹⁻⁵⁾ y declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud tras su rápida propagación internacional⁽⁶⁾.

El costo humano de la pandemia por COVID-19 es significativo, pero el verdadero impacto aún es incierto. Desde su aparición se han reportado más de 232 millones de casos y casi cinco millones de muertes en todo el mundo (actualizado al 28 septiembre del 2021)⁽⁷⁾. En el Perú se han reportado más de dos millones de casos positivos y cerca de 200 mil fallecidos⁽⁸⁾.

Es conocido que los sistemas de salud fueron sobrepasados en su capacidad para cubrir la demanda de atención de los casos, independientemente de su severidad⁽⁹⁾ y que, debido a las drásticas medidas de prevención y control para mitigar la pandemia, muchos países de bajos y medianos ingresos han enfrentado contracciones económicas significativas en términos de crecimiento y niveles de ingresos⁽¹⁰⁾. Sin embargo, además de los efectos negativos inmediatos y tardíos para la salud -física y mental- individual y colectiva^(11,12), la pérdida de vidas por la enfermedad también generaría un costo social debido al fallecimiento prematuro⁽¹³⁾.

La muerte prematura de una persona se define como aquella que ocurre antes de alcanzar la esperanza máxima de vida potencial observada⁽¹⁴⁾; el costo social por fallecimiento es la cuantificación del valor monetario como consecuencia de la pérdida de productividad que experimenta la sociedad por esta muerte prematura. En el Perú, este valor estadístico asciende a 465 784,50 soles [PEN] -138 007,70 dólares americanos [USD]- en promedio; sin embargo, variará según el sexo y la edad al momento de la defunción^(13,15).

En este contexto, se planteó el presente estudio con el objetivo de determinar los años de vida potencial perdidos y el costo social por fallecimiento como consecuencia de la enfermedad COVID-19 en la población peruana con el propósito de acuñar indicadores que permitan valorar el impacto de la pandemia en el Perú y como elemento para la toma de decisiones en salud pública.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y descriptivo, mediante el análisis secundario de los fallecimientos por COVID-19 en el Perú entre el 01 de enero del 2020 y el 31 de julio del 2021, reportados por el Ministerio de Salud del Perú⁽¹⁶⁾.

El registro de fallecidos se obtuvo de la plataforma de datos abiertos del MINSa que define muerte por COVID-19 a aquel fallecimiento que cumplía al menos uno de los siguientes siete criterios técnicos: virológico (fallecimiento en los 60 días posteriores a una prueba molecular o antigénica reactiva para SARS-CoV-2), serológico (fallecimiento en los 60 días posteriores a una prueba serológica positiva IgM o IgM/IgG para SARS-CoV-2), radiológico (radiografía, tomografía o resonancia magnética), de nexa epidemiológico, de

investigación epidemiológica, o cuando en el certificado de defunción se hallaron los códigos CIE-10: U071, U072, B342, B972, o la mención de los términos “coronavirus”, “cov-2”, “cov2”, “covid” y “SARS” en los campos A, B, C o D. Se incluyeron los registros entre el 01 de enero del 2020 y el 31 de julio del 2021; el primer fallecimiento ocurrió el 03 de marzo del 2020. Se eliminaron dos casos que consignaron sexo indeterminado^(16,17).

El territorio se definió como el lugar de residencia del fallecido consignado en la base de fallecidos por COVID-19⁽¹⁶⁾. Se agruparon en 24 departamentos y una provincia constitucional (Callao); sin embargo, el departamento de Lima se subdividió en dos territorios: Lima Metropolitana (capital del Perú) y otras provincias para mejor comparación territorial de los resultados.

Los años de vida potencial perdidos -por cada persona fallecida- resultaron de la diferencia entre la edad al morir y la esperanza de vida de la población peruana por sexo para los años 2020-2025 -74,5 años para el sexo masculino y 79,8 años para el sexo femenino- estimada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú⁽¹⁸⁾. La razón de años de vida potencial perdidos se calculó dividiendo los años de vida potencial perdidos entre la población por sexo para cada año y territorio evaluado; el valor obtenido se multiplicó por 1000⁽¹⁹⁾.

La estimación del costo social por fallecimiento o valor estadístico de la vida siguió el método del capital humano según edad y sexo. Este método se basa en el costo que genera una muerte prematura para la sociedad, es decir, la pérdida del potencial productivo (pérdida material) de un individuo a través del valor presente de sus ingresos futuros. Ha sido calculado en soles peruanos y dólares americanos por Seminario⁽¹³⁾ y es de uso oficial en el Perú⁽¹⁵⁾.

Los datos obtenidos de las fuentes secundarias son de acceso público y están disponibles en las plataformas electrónicas del Estado Peruano. Ninguna de ellas contiene la identificación de los fallecidos, por lo que se protege el anonimato⁽¹⁶⁾.

RESULTADOS

Durante el año 2020 se perdieron 926 343,5 años de vida potencial en el Perú; sin embargo, entre el 01 de enero y el 31 de julio del 2021 ya se habían perdido 1 116 553,1 años. En ambos años, el departamento de Lima tuvo los porcentajes más altos de contribución en años de vida potencial perdidos (44,3% en el año 2020 y 45,4% en el año 2021) y, dentro de este, Lima Metropolitana aportó el 41,3% del total nacional (40,9% en el año 2020 y 41,7% en el año 2021). La población de sexo masculino registró el mayor porcentaje de este indicador (55,5%) en el periodo estudiado (Tabla 1).

En el período evaluado, el departamento de Ica, Lima Metropolitana y la Provincia Constitucional del Callao, fueron los territorios con la mayor razón de años de vida potencial perdidos por cada 1000 habitantes -44,0; 43,5 y 43,4; respectivamente-, mientras que para el Perú esta razón llegó a 28,4 en el año 2020 y a 33,8 x 1000 habitantes en el año 2021. En los varones fue 34,5 y en las mujeres 27,7; entre los

meses de marzo del 2020 y julio del 2021 (Tabla 2).

Desde el inicio de la pandemia hasta el 31 de julio del 2021, el costo social por fallecimientos a consecuencia de COVID-19 ha ascendido a USD 18 807 942 464,6. De ellos USD 8 781 712

391,8 correspondieron al año 2020 y USD 10 026 230 072,9 al año 2021 (14,17% más que el año previo); USD 7 776 899 235,6 (41,35%) fueron aportados por Lima Metropolitana. La población femenina aportó USD 7 585 870 139,4 (40,33%) y la población masculina USD 11 222 072 325,2 (59,67%) (Tabla 3).

Tabla 1. Años de vida potencial perdidos a consecuencia de la muerte por COVID 19 en el Perú por territorios. 2020-2021*.

Territorio	2020						2021						2022					
	T†		F§		M¶		T†		F§		M¶		T†		F§		M¶	
	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%	Años	%
Amazonas	7 027,4	0,8	3 482,4	49,6	3 545,0	50,4	7 383,7	0,7	3 241,2	43,9	4 142,5	56,1	14 411,1	0,7	6 723,6	46,7	7 687,5	53,3
Ancash	24 322,3	2,6	10 205,8	42,0	14 116,5	58,0	34 187,3	3,1	16 682,8	48,8	17 504,5	51,2	58 509,6	2,9	26 888,6	46,0	31 621,0	54,0
Apurímac	3 197,2	0,3	1 751,2	54,8	1 446,0	45,2	8 124,1	0,7	3 748,6	46,1	4 375,5	53,9	11 321,3	0,6	5 499,8	48,6	5 821,5	51,4
Arequipa	34 866,1	3,8	20 914,6	60,0	13 951,5	40,0	56 276,7	5,0	27 234,2	48,4	29 042,5	51,6	91 142,8	4,5	48 148,8	52,8	42 994,0	47,2
Ayacucho	8 629,7	0,9	3 381,2	39,2	5 248,5	60,8	10 193,1	0,9	4 956,6	48,6	5 236,5	51,4	18 822,8	0,9	8 337,8	44,3	10 485,0	55,7
Cajamarca	13 955,2	1,5	5 525,2	39,6	8 430,0	60,4	20 994,2	1,9	10 048,2	47,9	10 946,0	52,1	34 949,4	1,7	15 573,4	44,6	19 376,0	55,4
Callao	46 137,6	5,0	20 144,6	43,7	25 993,0	56,3	52 611,6	4,7	23 009,6	43,7	29 602,0	56,3	98 749,2	4,8	43 154,2	43,7	55 595,0	56,3
Cusco	17 966,5	1,9	8 624,0	48,0	9 342,5	52,0	27 578,1	2,5	12 838,6	46,6	14 739,5	53,4	45 544,6	2,2	21 462,6	47,1	24 082,0	52,9
Huancavelica	4 528,1	0,5	1 981,6	43,8	2 546,5	56,2	7 183,6	0,6	3 323,6	46,3	3 860,0	53,7	11 711,7	0,6	5 305,2	45,3	6 406,5	54,7
Huánuco	10 473,4	1,1	4 867,4	46,5	5 606,0	53,5	14 625,0	1,3	6 542,0	44,7	8 083,0	55,3	25 098,4	1,2	11 409,4	45,5	13 689,0	54,5
Ica	35 284,2	3,8	16 092,2	45,6	19 192,0	54,4	51 355,1	4,6	24 229,6	47,2	27 125,5	52,8	86 639,3	4,2	40 321,8	46,5	46 317,5	53,5
Junín	26 962,3	2,9	12 197,8	45,2	14 764,5	54,8	46 830,8	4,2	20 828,8	44,5	26 002,0	55,5	73 793,1	3,6	33 026,6	44,8	40 766,5	55,2
La libertad	46 091,3	5,0	19 679,8	42,7	26 411,5	57,3	51 741,5	4,6	23 789,0	46,0	27 952,5	54,0	97 832,8	4,8	43 468,8	44,4	54 364,0	55,6
Lambayeque	46 267,6	5,0	22 103,6	47,8	24 164,0	52,2	40 708,7	3,6	18 403,2	45,2	22 305,5	54,8	86 976,3	4,3	40 506,8	46,6	46 469,5	53,4
Lima	410 251,7	44,3	178 941,2	43,6	231 310,5	56,4	507 005,6	45,4	215 564,6	42,5	291 441,0	57,5	917 257,3	44,9	394 505,8	43,0	522 751,5	57,0
Lima metropolitana	378 523,9	40,9	162 860,4	43,0	215 663,5	57,0	465 947,4	41,7	196 424,4	42,2	269 523,0	57,8	844 471,3	41,3	359 284,8	42,5	485 186,5	57,5
Lima provincias	31 727,8	3,4	16 080,8	50,7	15 647,0	49,3	41 058,2	3,7	19 140,2	46,6	21 918,0	53,4	72 786,0	3,6	35 221,0	48,4	37 565,0	51,6
Loreto	31 263,6	3,4	13 125,6	42,0	18 138,0	58,0	17 846,9	1,6	8 378,4	46,9	9 468,5	53,1	49 110,5	2,4	21 504,0	43,8	27 606,5	56,2
Madre de dios	6 286,0	0,7	2 410,0	38,3	3 876,0	61,7	4 511,6	0,4	1 798,6	39,9	2 713,0	60,1	10 797,6	0,5	4 208,6	39,0	6 589,0	61,0
Moquegua	6 614,4	0,7	2 780,4	42,0	3 834,0	58,0	5 697,9	0,5	2 558,4	44,9	3 139,5	55,1	12 312,3	0,6	5 338,8	43,4	6 973,5	56,6
Pasco	4 866,0	0,5	2 072,0	42,6	2 794,0	57,4	8 847,6	0,8	4 138,6	46,8	4 709,0	53,2	13 713,6	0,7	6 210,6	45,3	7 503,0	54,7
Piura	63 647,5	6,9	27 620,0	43,4	36 027,5	56,6	58 376,3	5,2	28 821,8	49,4	29 554,5	50,6	122 023,8	6,0	56 441,8	46,3	65 582,0	53,7
Puno	21 050,8	2,3	9 283,8	44,1	11 767,0	55,9	28 982,2	2,6	12 245,2	42,3	16 737,0	57,7	50 033,0	2,4	21 529,0	43,0	28 504,0	57,0
San Martín	17 389,0	1,9	7 522,0	43,3	9 867,0	56,7	14 375,1	1,3	6 799,6	47,3	7 575,5	52,7	31 764,1	1,6	14 321,6	45,1	17 442,5	54,9
Tacna	8 536,6	0,9	3 309,6	38,8	5 227,0	61,2	14 500,7	1,3	5 954,2	41,1	8 546,5	58,9	23 037,3	1,1	9 263,8	40,2	13 773,5	59,8
Tumbes	8 399,6	0,9	3 972,6	47,3	4 427,0	52,7	8 233,7	0,7	3 422,2	41,6	4 811,5	58,4	16 633,3	0,8	7 394,8	44,5	9 238,5	55,5
Ucayali	22 329,4	2,4	10 455,4	46,8	11 874,0	53,2	18 382,0	1,6	8 101,0	44,1	10 281,0	55,9	40 711,4	2,0	18 556,4	45,6	22 155,0	54,4
Perú	926 343,5	100,0	412 444,0	44,5	513 899,5	55,5	1 116 553,1	100,0	496 658,6	44,5	619 894,5	55,5	2 042 896,6	100,0	909 102,6	44,5	1 133 794,0	55,5

† T= Población total; § F= Población femenina; ¶ M=Población masculina; * Datos al 31 de julio del 2021.

Tabla 2. Razón de años de vida potencial perdidos a consecuencia de la muerte por COVID 19 en el Perú por territorios. 2020-2021*.

Territorio	2020			2021			2022		
	T†	F§	M¶	T†	F§	M¶	T†	F§	M¶
	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años
Amazonas	16,5	16,8	16,1	17,1	15,4	18,8	16,8	16,1	17,5
Ancash	20,6	17,4	23,7	28,7	28,9	28,5	24,7	23,1	26,2
Apurímac	7,4	8,3	6,6	18,7	18,4	19,0	13,1	13,3	12,9
Arequipa	23,3	27,5	19,0	37,0	37,1	36,9	30,2	32,2	28,2
Ayacucho	12,9	10,4	15,3	15,1	15,7	14,6	14,0	13,0	15,0
Cajamarca	9,6	7,6	11,6	14,3	14,1	14,6	12,0	10,8	13,1
Callao	40,8	34,7	47,3	45,8	39,5	52,4	43,4	37,1	49,9
Cusco	13,2	12,9	13,6	20,1	19,4	20,8	16,7	16,1	17,2
Huancavelica	12,4	10,9	13,8	19,7	19,2	20,2	16,0	15,0	17,1
Huánuco	13,8	12,9	14,6	19,1	17,9	20,3	16,5	15,4	17,5
Ica	36,2	33,1	39,3	51,7	49,9	53,5	44,0	41,5	46,5
Junín	19,8	17,9	21,8	34,1	31,0	37,0	27,0	24,4	29,5
La libertad	22,9	19,4	26,4	25,3	23,4	27,1	24,1	21,4	26,8
Lambayeque	35,3	32,9	37,9	30,7	27,5	34,0	33,0	30,2	35,9
Lima	38,6	32,5	45,2	47,0	38,9	55,5	42,8	35,7	50,4
Lima metropolitana	39,4	32,6	46,7	47,4	38,9	56,5	43,5	35,8	51,7
Lima provincias	31,2	31,5	30,9	42,4	39,1	45,9	36,7	35,2	38,2
Loreto	30,4	26,4	34,2	17,2	16,6	17,7	23,8	21,5	25,9
Madre de dios	36,2	31,9	39,5	25,4	21,5	28,8	30,7	26,4	34,3
Moquegua	34,3	30,9	37,3	29,2	28,1	30,1	31,7	29,5	33,7
Pasco	17,9	15,7	19,9	32,4	32,1	32,6	25,2	23,8	26,4
Piura	31,1	27,2	34,9	28,1	28,2	28,1	29,6	27,7	31,5
Puno	17,0	14,8	19,2	23,3	20,3	26,1	20,2	17,5	22,8
San Martín	19,3	17,7	20,8	15,8	15,6	15,9	17,5	16,6	18,4
Tacna	23,0	18,1	27,8	38,3	32,1	44,3	30,7	25,1	36,1
Tumbes	33,4	34,3	32,6	32,3	28,6	35,5	32,8	31,4	34,1
Ucayali	37,9	37,1	38,6	30,7	27,7	33,5	34,3	32,3	36,0
Perú	28,4	25,1	31,7	33,8	30,3	37,2	31,1	27,7	34,5

† T= Población total; § F= Población femenina; ¶ M=Población masculina;

* Datos al 31 de julio del 2021

Tabla 3. Costo social de las muertes por COVID-19 en el Perú por territorios. 2020-2021*.

Territorio	COSTO SOCIAL DE LAS MUERTES POR COVID 19 (USD)								
	2020			2021*			2021 - 2022*		
	T†	F§	M¶	T†	F§	M¶	T†	F§	M¶
Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años	Años
Amazonas	54 991 970,2	21 688 517,3	33 303 453,0	63 393 479,6	25 593 931,8	37 799 547,9	118 385 449,9	47 282 449,0	71 103 000,9
Ancash	256 762 276,2	96 676 881,3	160 085 394,9	339 335 104,6	143 350 414,8	195 984 689,8	596 097 380,7	240 027 296,1	356 070 084,7
Apurímac	32 475 581,6	15 622 197,7	16 853 383,8	97 860 886,8	44 059 907,0	53 800 979,7	130 336 468,3	59 682 104,8	70 654 363,6
Arequipa	386 197 576,2	204 722 923,9	181 474 652,3	505 032 142,1	216 742 602,2	288 289 539,9	891 229 718,3	421 465 526,2	469 764 192,2
Ayacucho	79 045 166,6	29 088 119,1	49 957 047,4	109 605 188,6	47 572 369,8	62 032 818,8	188 650 355,2	76 660 488,9	111 989 866,2
Cajamarca	145 392 873,1	54 561 113,3	90 831 759,8	218 931 849,3	93 851 123,3	125 080 726,0	364 324 722,4	148 412 236,6	215 912 485,8
Callao	471 457 201,6	179 450 562,3	292 006 639,3	458 660 216,8	183 352 453,1	275 307 763,7	930 117 418,4	362 803 015,4	567 314 403,0
Cusco	155 407 355,0	71 829 071,9	83 578 283,1	278 937 723,9	118 680 022,8	160 257 701,0	434 345 078,9	190 509 094,8	243 835 984,1
Huancavelica	36 711 379,5	13 950 096,0	22 761 283,5	68 302 215,0	29 643 901,6	38 658 313,4	105 013 594,5	43 593 997,6	61 419 596,9
Huánuco	101 215 988,4	44 958 249,0	56 257 739,5	145 309 438,0	58 214 234,8	87 095 203,2	246 525 426,4	103 172 483,7	143 352 942,7
Ica	345 765 498,4	143 926 665,7	201 838 832,6	445 600 080,2	188 906 283,3	256 693 796,9	791 365 578,6	332 832 949,1	458 532 629,5
Junín	232 935 213,7	94 110 062,3	138 825 151,5	423 435 132,4	166 033 757,5	257 401 374,9	656 370 346,1	260 143 819,8	396 226 526,4
La libertad	454 269 595,3	178 163 987,7	276 105 607,6	492 455 025,1	207 743 584,1	284 711 441,0	946 724 620,4	385 907 571,8	560 817 048,6
Lambayeque	434 238 577,9	182 803 298,0	251 435 279,9	369 146 939,3	150 069 168,3	219 077 771,0	803 385 517,2	332 872 466,2	470 513 050,9
Lima	3 963 406 873,0	1 586 052 425,2	2 377 354 447,8	4 484 490 427,0	1 760 339 009,4	2 724 151 417,6	8 447 897 300,0	3 346 391 434,6	5 101 505 865,4
Lima metropolitana	3 664 856 953,6	1 456 650 872,8	2 208 206 080,8	4 112 042 281,9	1 606 627 755,9	2 505 414 526,0	7 776 899 235,6	3 063 278 628,8	4 713 620 606,8
Lima provincias	298 549 919,4	129 401 552,3	169 148 367,0	372 448 145,1	153 711 253,5	218 736 891,6	670 998 064,4	283 112 805,8	387 885 258,6
Loreto	265 489 469,2	98 195 577,6	167 293 891,6	139 338 884,2	59 083 650,0	80 255 234,3	404 828 353,5	157 279 227,6	247 549 125,9
Madre de dios	46 463 703,9	13 840 136,1	32 623 567,8	31 922 154,9	10 784 720,7	21 137 434,2	78 385 858,8	24 624 856,8	53 761 002,0
Moquegua	75 386 041,3	25 789 003,8	49 597 037,4	53 961 815,1	21 511 022,8	32 450 792,4	129 347 856,4	47 300 026,6	82 047 829,8
Pasco	35 654 702,4	13 815 274,1	21 839 428,4	70 783 008,5	30 813 269,9	39 969 738,6	106 437 711,0	44 628 544,0	61 809 166,9
Piura	594 975 356,9	231 081 759,5	363 893 597,3	523 462 731,3	230 530 677,8	292 932 053,5	1 118 438 088,1	461 612 437,3	656 825 650,8
Puno	158 990 964,6	61 343 888,8	97 647 075,8	238 543 549,7	84 263 865,5	154 279 684,2	397 534 514,3	145 607 754,3	251 926 760,0
San Martín	150 659 043,7	55 986 241,2	94 672 802,6	129 533 673,2	55 382 097,7	74 151 575,5	280 192 716,9	111 368 338,8	168 824 378,0
Tacna	75 820 150,2	25 438 006,8	50 382 143,4	115 944 391,1	40 390 144,8	75 554 246,3	191 764 541,3	65 828 151,6	125 936 389,7
Tumbes	72 787 350,4	28 887 900,1	43 899 450,3	75 091 216,8	28 564 378,5	46 526 838,3	147 878 567,2	57 452 278,6	90 426 288,6
Ucayali	155 212 482,7	60 554 482,0	94 658 000,8	147 152 799,4	57 857 107,4	89 295 692,0	302 365 282,1	118 411 589,4	183 953 692,8
Perú	8 781 712 391,8	3 532 536 440,6	5 249 175 951,1	10 026 230 072,9	4 053 333 698,8	5 972 896 374,1	18 807 942 464,6	7 585 870 139,4	11 222 072 325,2

† T= Población total; § F= Población femenina; ¶ M=Población masculina; * Datos al 31 de julio del 2021.

DISCUSIÓN

El primer caso en América fue reportado en Estados Unidos, el 21 de enero del 2020⁽²⁰⁾ y el 26 de febrero del mismo año se reportó el primer caso en América del Sur, en Brasil⁽²¹⁾. Perú, notificó el primer caso confirmado de COVID-19 el 06 de marzo del 2020⁽²²⁾ y fue el primer país de América Latina en reaccionar con medidas sanitarias y económicas contra el coronavirus⁽²³⁾.

Desde su inicio, además del costo humano que ha significado la pandemia por SARS-CoV-2/COVID-19, todos los países están sufriendo el impacto económico a gran escala. Según los datos publicados por el Ministerio de Salud del Perú, entre marzo y diciembre del 2020 ocurrieron 93 554 muertes a consecuencia de la enfermedad COVID-19, mientras que entre enero y julio del 2021 ya se había superado en 10% esta cifra⁽¹⁶⁾; sin embargo, los años de vida potencial perdidos en el segundo año de pandemia -hasta julio del 2021- ya superaban el 20% de lo observado en el año anterior, condicionado por la

reducción de la edad de fallecimiento en ambos sexos durante la segunda ola. En España, la población femenina ha mostrado menores tasas de admisión hospitalaria, a unidades de cuidados intensivos, además de menores tasas de mortalidad⁽²⁴⁾.

Lima Metropolitana, la capital del Perú, ha sido el epicentro de las muertes por COVID-19 en el Perú debido a que ha aportado poco más del 40% de los años de vida potencial perdidos, a diferencia de los departamentos altoandinos predominantemente rurales como Apurímac, Huancavelica y Pasco que han aportado proporciones significativamente menores (por debajo del 1%). Este hecho confirma el gran impacto que ha tenido la pandemia en las zonas urbanas, por su elevada concentración de habitantes y de intercambios⁽²³⁾. Al inicio de la pandemia las ciudades más urbanas ostentarán mayor ventaja en el acceso a servicios sanitarios, especialmente de hospitalización y cuidados intensivos, pero disminuirá con el avance de esta⁽²⁶⁾.

Un estudio realizado en las regiones inglesas y Gales⁽²⁷⁾, halló que las más altas tasas de mortalidad estandarizada se registraron en Londres, capital de Inglaterra, y en las demás comunidades urbanas en comparación con sus pares rurales, motivado principalmente por la presencia de determinantes sociales estructurales e intermediarios. En estas zonas, los residentes más pobres de áreas más densamente pobladas -especialmente barrios marginales y asentamientos informales- se ven obligados a salir de casa todos los días para ir a trabajar, comprar alimentos entre otras actividades⁽²⁵⁾ hecho que genera aglomeración de personas y, por consiguiente, facilita la transmisión de la enfermedad⁽²⁸⁾. Esto se reafirma al observar -en nuestros hallazgos- que la Provincia Constitucional del Callao y Lima Metropolitana ocupan los dos primeros lugares en la razón de años perdidos de vida potencial y que, a su vez, son los territorios con mayor densidad poblacional en el Perú^(29,30).

Asimismo, la reducida accesibilidad a los hospitales podría ser un factor causal de la mayor mortalidad observada⁽²⁴⁾, más allá de las características del desarrollo de los territorios evaluados. Lima Metropolitana y Callao son los territorios más competitivos del país⁽³¹⁾; sin embargo, han mostrado retroceso en los indicadores sanitarios en los últimos años lo que denotaría dificultades para responder efectivamente a la pandemia debido a la baja disponibilidad de recursos humanos profesionales destinados a las actividades preventivas⁽³²⁾ y la inadecuada capacidad instalada de sus establecimientos de salud públicos en todos los niveles de atención bajo la administración de los diferentes operadores que existen en este sector, aunque este último indicador es una constante en todo el país⁽³³⁾. Antes de la pandemia, esto motivaba que más de los usuarios terminaran en establecimientos de salud privados⁽³⁴⁾. Sin embargo, también se debe considerar que los pacientes no habrían acudido a los establecimientos de salud por la creciente desconfianza en los proveedores de salud del sector público y la práctica de automedicación no responsable por parte de los ciudadanos^(34,35).

La pobreza urbana, el analfabetismo, el desconocimiento, los conceptos erróneos y los sistemas de creencias culturales afectan negativamente la lucha contra las pandemias

mundiales, incluida la COVID-19⁽²⁸⁾. Estos determinantes sociales habrían condicionado la muerte prematura a consecuencia de esta y el elevado costo social que en el Perú superó los ocho mil millones de dólares en el año 2020, durante la primera ola; mientras que, entre enero y julio del 2021, ya había sobrepasado los diez mil millones de dólares. La segunda ola tuvo un impacto significativamente mayor en términos de costos por muertes prematuras, debido a que se perdieron más años potenciales de vida como consecuencia de la reducción de la edad de muerte por la enfermedad COVID-19. Asimismo, este costo ha sido significativamente mayor en Lima Metropolitana, la Provincia Constitucional del Callao y los departamentos de Arequipa, Ica, La Libertad, Lambayeque y Piura; todos ellos tienen los más altos valores de producto bruto interno en el Perú⁽³⁶⁾. Un cálculo realizado sobre las primeras 200 000 muertes de estadounidenses a consecuencia de la COVID-19 obtuvo un costo social de un trillón de dólares americanos⁽³⁷⁾.

Aunque las medidas de aislamiento social han impactado en la economía mundial, especialmente en aquellos países que fueron más duras -como en el Perú-, habrían evitado la muerte de más personas, disminuyendo el costo social de estas⁽³⁸⁾. Las vacunas, actualmente disponibles, también tendrían un impacto significativo en la reducción de muertes por esta enfermedad dependiendo de su efectividad⁽³⁹⁾.

Finalmente, se debe tener en consideración las limitaciones de esta investigación: la primera, esta referida a los datos que provienen de una base de datos secundaria que tiene criterios de clasificación predefinidos, que podrían afectar el grado de comparación con otras poblaciones; segundo, el cálculo del costo social se ha basado en el valor estadístico establecido para la población peruana, por lo que los valores diferirán según la realidad de cada territorio -nacional o subnacional- y método de cálculo utilizado.

La pandemia por COVID-19 ha ocasionado elevada pérdida de años potenciales de vida y alto costo social, principalmente en los territorios urbanos con mayor desarrollo económico. Durante el año 2020 se perdieron 926 343,5 años potenciales de vida y entre el 01 de enero y el 31 de julio del 2021 ya se había sobrepasado este valor. La capital del Perú es la que ha sufrido el mayor costo social por fallecimientos prematuros, hasta el momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-2019) [Internet]. Ginebra: Organización mundial de la salud; 2020. [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Jiang F, Deng L, Zhang L, Cai Y, Cheung CW, Xia Z. Review of the clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19). J Gen Intern Med [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 35(5):1545-1549. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7088708/>
3. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan China: a descriptive study. Lancet [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 395:507-513. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30211-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30211-7/fulltext)
4. Sun P, Lu X, Xu C, Sun W, Pan B. Understanding of COVID - 19 based on current evidence. J Med Virol [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 1-4. Disponible en:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7228250/>
5. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 395(10223):470-473. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7135038/>
 6. Mahase E. COVID-19: WHO declares pandemic because of “alarming levels” of spread, severity, and inaction. *BMJ* [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 368:m1036. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/368/bmj.m1036.long>
 7. Johns Hopkins University and Medicine. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University and Medicine [Internet]. Maryland (USA): Coronavirus resource center; 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
 8. Ministerio de Salud del Perú. Sala situacional de COVID-19 en el Perú [Internet]. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2020 [Citado el 28 set 2021]. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
 9. Kazmin A. Modi stumbles: India's deepening coronavirus crisis'. *Financial Review* [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.afr.com/world/asia/modi-stumbles-india-s-deepening-coronavirus-crisis-20200728-p55g42>
 10. The global economic outlook during the COVID-19 pandemic: a changed world. *World Bank* [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/06/08/the-global-economic-outlook-during-the-covid-19-pandemic-a-changed-world>
 11. Lewin E. What are the long-term health risks following COVID-19? *NewsGP* [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www1.racgp.org.au/newsgp/clinical/what-are-the-long-term-health-risks-post-covid-19>
 12. Sher L. The impact of the COVID-19 pandemic on suicide rates. *QJM: An International Journal of Medicine*. [Internet]. 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]; 113(10):707-712. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7313777/pdf/hca_a202.pdf
 13. Seminario BL. Estimación del costo social por fallecimiento [Internet]. Lima: Dirección General de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas; 2017 [Citado el 20 setiembre 2021]. p. 69. Disponible en: https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/parametros_evaluacion_social/Valor_Estadistico_Vida.pdf
 14. Martínez R, Soliz P, Caixeta R, Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int J Epidemiol*. [Internet]. 2019 [Citado el 20 setiembre 2021]; 148(4):1-10. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6693813/>
 15. Directiva N° 001-2019-EF/63.011 - Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones [Internet]. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas; 2019 [Citado el 20 setiembre 2021]; p. 55. Disponible en: <https://www.mef.gob.pe/es/normatividad-inv-publica/instrumento/directivas/19114-resolucion-directoral-n-001-2019-ef-63-01-2/file>
 16. Ministerio de Salud del Perú. Fallecidos por COVID-19 [Internet]. Plataforma Nacional de Datos Abiertos [Internet]. 2022 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.datosabiertos.gob.pe/dataset/fallecidos-por-covid-19-ministerio-de-salud-minsa>
 17. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N° 095-2021-PCM - Criterios técnicos para actualizar la cifra de fallecidos por COVID-19 en el Perú [Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2020 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1920747/Criterio_s%20t%C3%A9cnicos.pdf
 18. INEI. Perú: Estimaciones y proyecciones de la población nacional, 1950-2070. *Boletín demográfico* [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2019 [Citado el 20 setiembre 2021]; p. 38:1-91. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1665/libro.pdf
 19. Ministerio de Salud. Estadística poblacional [Internet]. Lima: REUNIS - Repositorio Único Nacional de Información en Salud. 2018 [Citado el 20 setiembre 2021]. Disponible en: https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/poblacion_estimada.asp
 20. Centers for disease control and prevention. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Cases in U.S. [Internet]. Atlanta: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/summary.html>
 21. Coronavirus COVID-19 Global cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) [Internet]. Maryland: Johns Hopkins University (JHU). 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
 22. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Alerta epidemiológica (CÓGIDO AE 012-2020) [Internet]. Lima: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC - Lima; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/alertas/2020/AE012.pdf>
 23. Jaramillo M; Nopo H. UNDP LAC C19 PDS N° 5. Covid-19 and external shock: Economic impacts and policy options in Peru [Internet]. Nueva York: UNDP Latin America and the Caribbean; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. p. 27 Disponible en: <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/GRADdi108.pdf>
 24. Magallón-Botaya R, Oliván-Blázquez B, Ramírez-Cervantes KL, Méndez-López-de-la-Manzanara F, Aguilar-Palacio I, Casajuana-Closas M, et al. Geographic factors associated with poorer outcomes in patients diagnosed with COVID-19 in primary health care. *Int. J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]; 18:3842. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/7/3842/htm>
 25. Bhardwaj G, Esch T, Lall S, Marconcini M, Soppelsa ME, Wahba S, et al. Cities, crowding, and the coronavirus: predicting contagion risk hotspots [Internet]. Washington D.C.: Banco Mundial; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. p. 19. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33648>
 26. Ribeiro HV, Sunahara AS, Sutton J, Perc M, Hanley QS. City size and the spreading of COVID-19 in Brazil. *Plos One* [Internet]; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]; 15(9). Disponible en: <https://arxiv.org/abs/2005.13892>
 27. ONS. Deaths involving COVID-19 by local area and socioeconomic deprivation: deaths occurring between 1 March and 31 July 2020 [Internet]. Newport: Office of National Statistics (United Kingdom); 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. p. 22. Disponible en: <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsinvolvingcovid19bylocalareasanddeprivation/deathsoccurringbetween1marchand31july2020>
 28. Alhassan RK, Nutor JJ, Abousi AA, Afaya A, Mohammed SS, Dalaba MA, et al. Urban health nexus with coronavirus disease 2019 (COVID-19) preparedness and response in Africa: Rapid scoping review of the early evidence. *SAGE Open Medicine* [Internet]. 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]; 9:1-14. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2050312121994360>
 29. INEI. Perú: Crecimiento y distribución de la población, 2017 - Primeros resultados [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2018 [Citado el 30 setiembre 2021]; p. 48. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1530/libro.pdf
 30. INEI. La población de Lima supera los nueve millones y medio de habitantes [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/la-poblacion-de-lima-supera-los-nueve-millones-y-medio-de-habitantes-12031/>
 31. IPE. La competitividad regional durante la pandemia [Internet]. Lima: Instituto Peruano de Economía. 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.ipe.org.pe/portal/la-competitividad-regional-durante-la-pandemia-incore-2021/>
 32. Número de profesionales de salud creció en más de 27,000 en último quinquenio [Internet]. Lima: Andina. 2016 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-numero-profesionales-salud-crecio-mas-27000-ultimo-quinquenio-615719.aspx>
 33. MINSA. Diagnóstico de brechas de infraestructura y equipamiento del sector salud [Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2021 [Citado el 30

- setiembre 2021]. p. 21. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OTRANS/08Proyectos/2021/DIAGNOSTICO-DE-BRECHAS.pdf>
34. Gutiérrez C, Romani F, Wong P, Del Carmen J. Brecha entre cobertura poblacional y prestacional en salud: Un reto para la reforma de salud en el Perú. An Fac med [Internet]. 2018 [Citado el 30 setiembre 2021]; 79(1):65-70. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n1/a12v79n1.pdf>
 35. Pari-Olarte J, Cuba-García P, Almeida-Galindo J, Aliaga-Guillén N, Solano-García C, Chacaltana-Ramos L. Factores asociados con la automedicación no responsable en el Perú. Revista Del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo [Internet]. 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]; 14(1):29-34. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/867/402>
 36. INEI. Producto bruto interno por departamentos (cifras preliminares): PERÚ: producto bruto interno por años, según departamentos 2007-2020 [Internet]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/producto-bruto-interno-por-departamentos-9089/>
 37. The social cost of the first 200,000 lives lost to COVID-19 [Internet]. Forbes; 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://www.forbes.com/sites/theapothecary/2020/09/24/how-to-value-the-first-200000-lives-lost-to-covid-19/?sh=37c0d2193780>
 38. Meo SA, Abukhalaf AA, Alomar AA, AlMuatiri FJ, Usmani AM, Klonoff DC. Impact of lockdown on COVID-19 prevalence and mortality during 2020 pandemic: observational analysis of 27 countries [Internet]. Eur J Med Res. 2020 [Citado el 30 setiembre 2021]; 25(56):1-7. Disponible en: <https://eurjmedres.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s40001-020-00456-9.pdf>
 39. Efectividad de la vacuna contra el COVID-19: Lo que sabemos acerca de la efectividad de las vacunas [Internet]. Atlanta: Centros para la prevención y control de enfermedades; 2021 [Citado el 30 setiembre 2021]. Disponible en: <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/effectiveness/how-they-work.html>.