

¿Es Perú el país con mayor tasa de mortalidad en el mundo?: un análisis situacional*

Is Peru the country with the highest mortality rate in the world?: A situational analysis*

Gustavo F. Gonzales^{1a}

Gonzales Gustavo F. ¿Es Perú el país con mayor tasa de mortalidad en el mundo?: un análisis situacional*. Rev Soc Peru Med Interna. 2022;35(4): -. <https://doi.org/10.36393/spmi.v35i4.701>

* Ponencia presentada en la Sesión Administrativa Ordinaria XXVI del Consejo Directivo de la Asociación Latinoamericana de Academias Nacionales de Medicina, España y Portugal (ALANAM), 11 de noviembre del 2022, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

La pandemia de COVID-19 oficialmente ha ocasionado, a mayo de 2022, más de 6,9 millones de muertes en el mundo; sin embargo, esta cifra se encuentra tres veces por debajo de los excesos de muerte para el mismo periodo. El Perú, al 14 de agosto de 2022, tiene la mayor tasa de mortalidad en el mundo. Esto se debe a que corrigió las muertes por COVID-19, incorporando el exceso de mortalidad el 31 de mayo de 2021, pasando de 70 mil muertes a 180 mil. El número de casos en los países más pobres es menor que en los países de mayores ingresos, sin embargo, la tasa de letalidad (muertes/casos* mil) es mayor. La mayor severidad de la infección en los países más pobres se debe a la desigualdad en los servicios de salud y en la menor cobertura de vacunación.

Luego del primer caso de COVID-19, presentado en marzo de 2020 en Perú, han ocurrido cuatro olas con diferentes intensidades y amplitudes. La de mayor intensidad, pero de menor amplitud fue la tercera ola y, actualmente, estamos en las finales de la cuarta ola. La mayor cantidad de muertes se observa en la primera y segunda ola, y es mucho menor en la tercera y cuarta ola, donde los casos fueron mayores.

En el Perú, la vacuna se aplicó desde el 9 de febrero de 2021. Ese día se aplicó la vacuna contra COVID-19 del laboratorio chino Sinopharm a 3 842 personas. Desde ahí, las vacunas utilizadas en Perú corresponden a los laboratorios Sinopharm, Pfizer, AstraZeneca, Moderna y Janssen. Actualmente, hay personas, particularmente el personal de salud y mayores de edad, que ya han recibido una cuarta dosis.

En esta revisión también se analiza la influencia de las aglomeraciones de personas, la vida en zonas altitudinales, la edad cronológica, la contaminación ambiental, la medicación y la automedicación en la severidad de la COVID-19. Por efecto de la pandemia, la esperanza de vida en América Latina se ha reducido en dos años. En conclusión, el Perú ha sincerado sus muertes por COVID-19 basado en los cálculos de exceso de mortalidad, lo cual debería ser realizado en los otros países de la región para determinar la real magnitud de la pandemia en América Latina y El Caribe y explicar los factores que la determinan en cada país. Por ello, no es aceptable decir que Perú tiene la mayor tasa de mortalidad en el mundo. En el Perú, como en otras partes del mundo, los mayores de edad representan cerca del 87% de las muertes y los programas de los gobiernos deben priorizar este grupo etario para tratar de reducir su alta tasa de mortalidad.

Palabras clave: SARS-Co-2, COVID-19, pandemia, mortalidad, vacuna.

¹ Biólogo y médico endocrinólogo.

^a Academia Nacional de Medicina, Lima, Perú

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1611-2894>

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has officially caused more than 6,9 million deaths worldwide as of May 2022; However, this figure is three times below the excess deaths for the same period. Peru, as of August 14, 2022, has the highest mortality rate in the world. This is because it corrected COVID-19 deaths, incorporating excess mortality on May 31, 2021, going from 70 000 deaths to 180 000.

The number of cases in poorer countries is lower than in higher-income countries, however, the case fatality rate (deaths/cases* thousand) is higher. The greater severity of infection in poorer countries is due to inequality in health services and lower vaccination coverage.

After the first case of COVID-19, presented in March 2020 in Peru, four waves with different intensities and amplitudes have occurred. The most intense, but less extensive was the third wave and, currently, we are in the finals of the fourth wave. The highest number of deaths are seen in the first and second waves and is much lower in the third and fourth waves, where cases were higher. In Peru, the vaccine has been applied since February 9, 2021. On that day, the COVID-19 vaccine from the Chinese laboratory Sinopharm was administered to 3 842 people. From there, the vaccines used in Peru corresponded to the laboratories Sinopharm, Pfizer, AstraZeneca, Moderna and Janssen. Currently, there are people, particularly health personnel and elders, who have already received a fourth dose.

This review also analyses the influence of crowds, life in high-altitude areas, chronological age, environmental pollution, medication and self-medication on the severity of COVID-19. As a result of the pandemic, life expectancy in Latin America has been reduced by two years. In conclusion, Peru has made its deaths from COVID-19 based on calculations of excess mortality, which should be done in the other countries of the region to determine the real magnitude of the pandemic in Latin America and the Caribbean and explain the factors that determine it in each country. Therefore, it is not acceptable to say that Peru has the highest mortality rate in the world. In Peru as in other parts of the world, adults account for about 87% of deaths and government programs must prioritize this age group to try to reduce their high mortality rate.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, pandemic, mortality, vaccine.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, apareció una nueva enfermedad en Wuhan, China a raíz de casos y muertes por neumonía de origen desconocido. Luego se identificó que el agente etiológico era un virus identificado como SARS-CoV-2 o nuevo coronavirus. El 11 de marzo 2020, luego de que la enfermedad se expandió a más de 100 países, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la calificó como pandemia.

COVID-19 EN EL MUNDO

La pandemia de COVID-19 oficialmente ha ocasionado a mayo de 2022, más de 6,9 millones de muertes en el mundo (835 muertes/millón de habitantes); sin embargo, esta cifra se encuentra tres veces por debajo de los excesos de muerte para el mismo periodo.¹

Según dicho estudio, las tasas más altas de exceso de mortalidad se observaron en la zona andina de América Latina, Europa oriental y Europa central, con altas tasas de mortalidad en muchos países del hemisferio norte de altos ingresos y tasas igualmente altas en casi toda América Latina.

El Perú, al 14 de agosto de 2022, tiene la mayor tasa de mortalidad en el mundo (6 888/millón). Esto se debe a que corrigió las muertes por COVID-19, incorporando el exceso de mortalidad el 31 de mayo de 2021, pasando de 70 mil muertes a 180 mil (5 451 muertes por COVID-19/millón de habitantes).

Al comparar la tasa de mortalidad por COVID-19 en 224 países del mundo, y analizando la información en dos etapas, tenemos:

- 1) desde el día del primer caso hasta el 31 de mayo de 2021 (fecha en que el Perú sinceró las cifras de mortalidad por COVID-19); y,
 - 2) desde el 1 de junio de 2021 hasta 14 de agosto de 2022).
- Con esta división se observa lo siguiente: En la primera etapa, luego de la corrección de las muertes, el Perú ocupa el primer lugar con 5 451 muertes/millón; sin embargo, en la segunda etapa, el Perú ocupó el puesto 39 en el mundo con 1 236 muertes/millón. Esta cifra es menor que la obtenida por Estados Unidos para el mismo periodo (1 669 muertes/millón) (Tabla 1).

Tabla 1. Posición del país según mortalidad por COVID-19 por millón entre 2020-2022, 2020-2021 y 2021-2022.

Muertes por millón	Al 14 de agosto 2022	Al 31 de mayo 2021	Junio 2021 al 14 agosto 2022
Perú	1	1	39
Estados Unidos	18	31	25
Chile	17	30	26

Fuente: elaboración propia.



Como se aprecia en la Figura 1, los países que tuvieron alta tasa de mortalidad en el primer periodo también lo tuvieron en el segundo periodo, excepto Perú que tuvo una alta tasa de mortalidad en el primer periodo (producto de la corrección de la mortalidad) y una baja tasa en el segundo periodo.

Esta distorsión no se observa cuando se evalúan los casos por millón (Figura 2), lo que revela que la corrección que hizo Perú (siendo real) distorsiona la contribución de muertes respecto al resto de los países estudiados. Si bien los casos por millón son mayores en la segunda etapa (2021-2022), la mortalidad por millón es 4,4 veces menor y la tasa de letalidad de los casos (CFR) es 51 veces menor en esta segunda etapa (Tabla 2).

Estos resultados revelan la necesidad de uniformizar los criterios para reportar los datos y conciliar las cifras de

mortalidad por COVID-19 con las de exceso de mortalidad. Los países de bajos ingresos tuvieron menos casos por millón (2 690) y una menor tasa de mortalidad (61,92/millón) que los de ingreso alto (286 390 para casos y 2,025/millón para muertes) (Tabla 3).

La tasa de población con vacunas completas es también menor en los países de bajos ingresos. A mayor tasa de vacunación se observa una asociación con la tasa de muerte ($R^2=0,23$; $r=0,48$; $p<0,001$). Esto es debido a que la menor cobertura de vacunación se encuentra en los países pobres, justo aquellos con menos mortalidad.

Esta aparente contradicción se debe al hecho que hay menos muertes porque hay menos casos; sin embargo, la tasa de letalidad (CFR) es mayor en los países de menores ingresos (22,99 por mil) comparado a los de altos ingresos (7,06 por mil); ciertamente, los países más pobres y menos

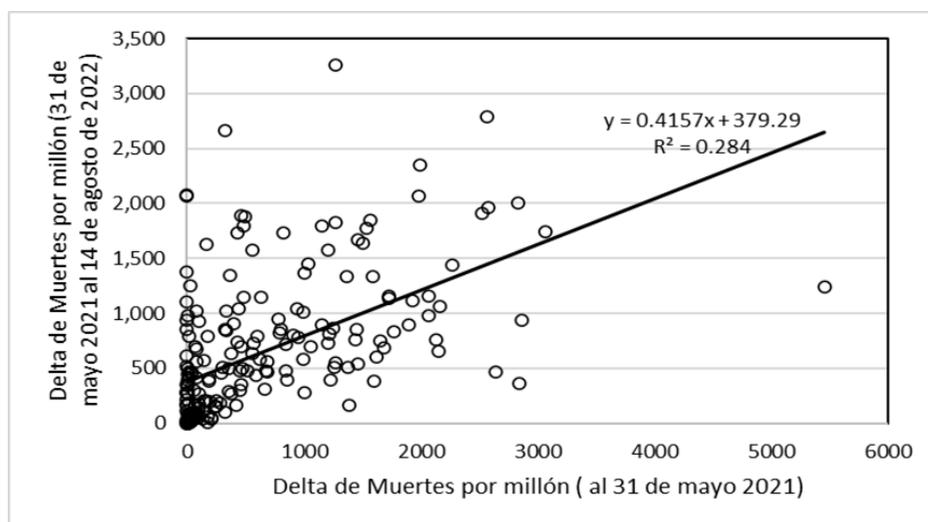


Figura 1. Asociación entre las muertes de COVID-19 por millón del inicio de la pandemia hasta el 31 de mayo de 2021 con las muertes ocurridas entre 1 de junio de 2021 a 14 de agosto de 2022 en 224 países del mundo. Fuente: elaboración propia.

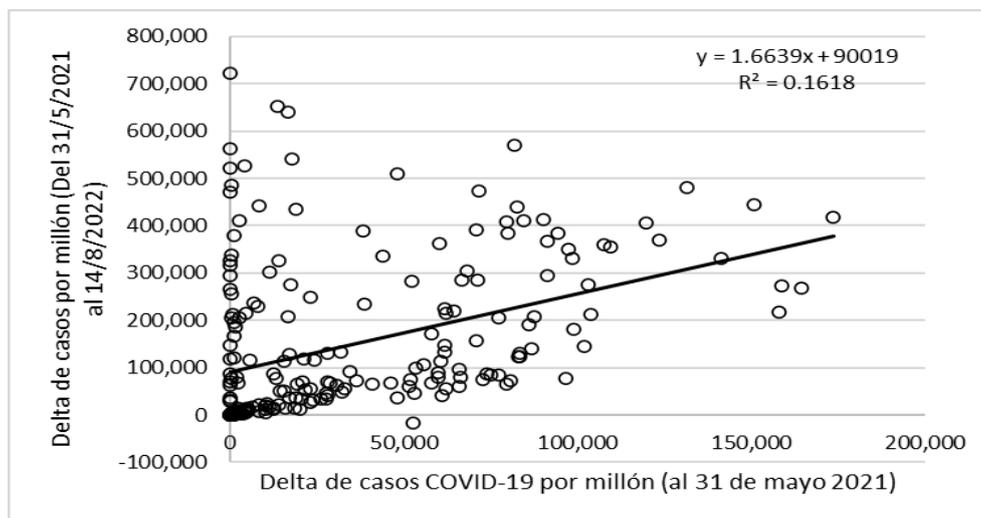


Figura 2. Asociación entre los casos de COVID-19 por millón de habitantes del inicio de la pandemia hasta el 31 de mayo de 2021 con los casos ocurridos entre 1 de junio de 2021 a 14 de agosto de 2022 en 224 países del mundo (Elaboración propia).

Tabla 2. Casos de SARS-CoV-2, muertes por COVID-19, y Tasa de Letalidad de Casos (CFR) en Perú.

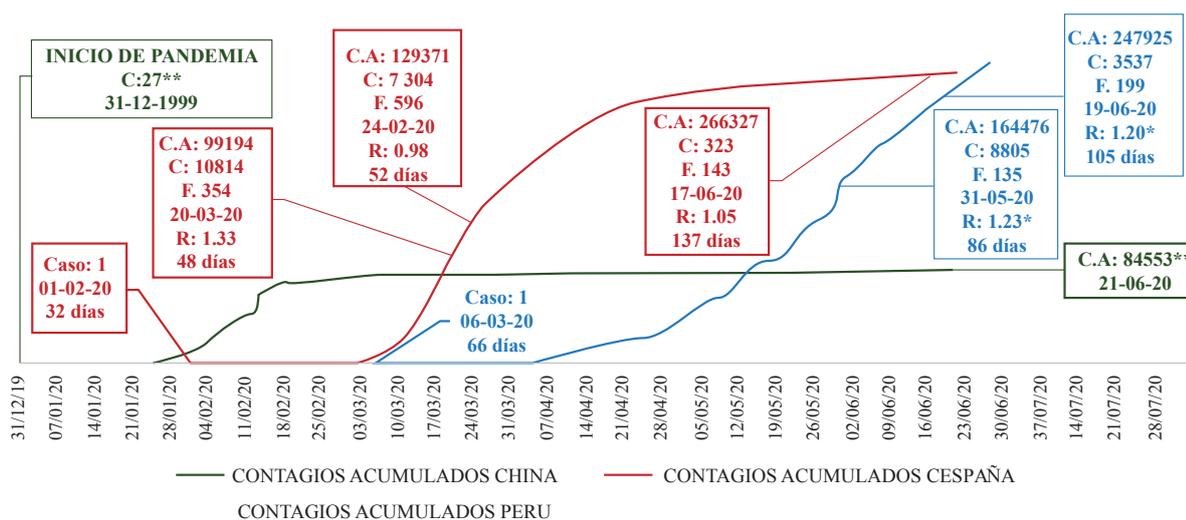
Perú	Al 14 de agosto 2022	Al 31 de mayo 2021	Junio 2021 al 14 agosto 2022
Casos	4 013 831	1 863 220	2 150 611
Casos por Millón	124 919	57 999	66 920
Muertes	214 890	180 764	34 126
Muertes por Millón	6 688	5 451	1 237
CFR por mil	53,54	93,98	18,48

Fuente: elaboración propia. CFR= Case fatality rate o Tasa de letalidad de casos.

Tabla 3. Muertes por COVID-19 según nivel de desarrollo al 14 de agosto de 2022.

	Casos por millón	Muertes por millón	CFR	% vacunados
Mundo	74 640	813 68	10,91	61,90
Sudamérica	144 970	3 041,25	20,98	76 ,58
Altos Ingresos	286 390	2 024,94	7,06	73,62
Ingresos medio-altos	55 460	1 022,29	18,45	79,12
Ingresos medio-bajos	28 000	392,84	14,02	56,06
Bajos ingresos	2 690	61,92	22,99	16,68
Perú	124 919	6 688	53,54	82,90
USA	281 151	3 135	11,15	67 ,3

Fuente: elaboración propia.

**Figura 3.** Cronología de los primeros 100 días del COVID-19 en Perú: Comparación con la situación de China y España. Fuente: Zevallos-Santillan y col., 2020 (Con permiso de la Revista Médica Herediana).⁴

vacunados tienen mayor tasa de letalidad. En efecto, la chance de morir por COVID-19 es más alta si se vive en un país de menores ingresos que si se vive en un país de mayores ingresos.

La mayor severidad de la infección en los países más pobres se debe a la desigualdad en los servicios de salud y en la menor cobertura de vacunación.

Es necesario confirmar y explicar la baja tasa de casos por millón en los países de menos ingresos. Los países con mayor infección por COVID-19 fueron aquellos donde la población tiene menor cantidad de vitamina D, como ocurre en el hemisferio norte.^{2,3}

COVID-19 EN PERÚ

El primer caso en Perú se identificó en la ciudad de Lima el 6 de marzo 2020 en un ciudadano peruano de 25 años que

había retornado de un viaje a España, Francia y República Checa. En la Figura 3 se aprecia la cronología de los primeros 100 días de COVID-19 en Perú, comparativamente con lo que ocurría en China y España.⁴

La primera muerte por COVID-19 en el Perú se registró el 19 de marzo de 2020 en un varón hipertenso de 78 años y cuando ya se habían identificado 234 casos (CFR=4,27 por mil).⁵ En ese momento, el mundo ya registraba 242 000 casos con 9 800 muertes (CFR=40,49 por mil).

Luego del primer caso de COVID-19, presentado en marzo de 2020 en Perú, han ocurrido cuatro olas con diferentes intensidades y amplitudes. La de mayor intensidad, pero de menor amplitud fue la tercera ola y, actualmente, estamos en las finales de la cuarta ola. No existe una estacionalidad claramente definida (Figura 4).

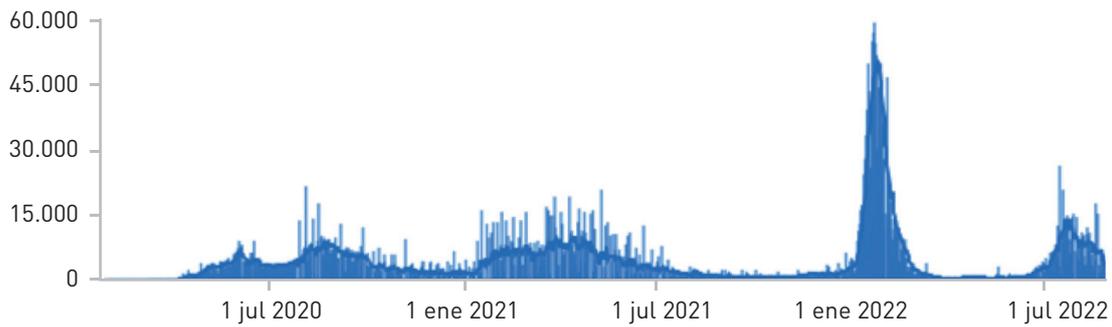


Figura 4. Casos nuevos de COVID-19 en Perú al 13 de setiembre de 2022. Fuente: Johns Hopkins University.

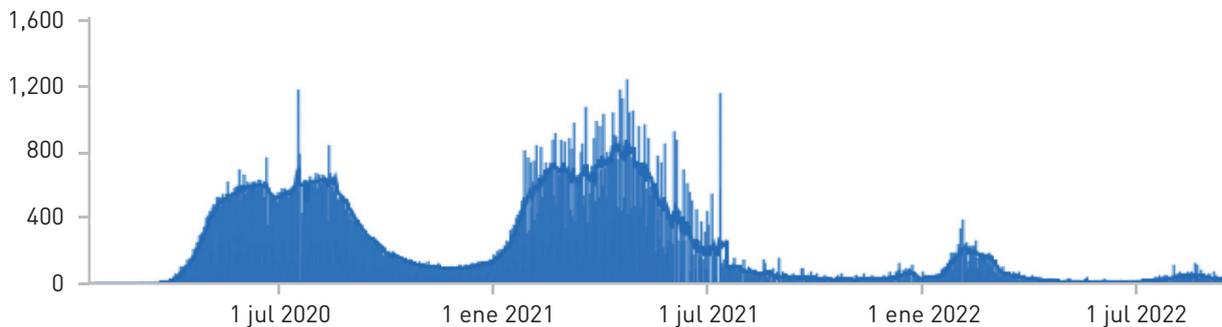


Figura 6. Muertes acumuladas por COVID-19 en Perú al 13 de setiembre de 2022. Fuente: Johns Hopkins University.

VACUNAS

Las muertes por COVID-19 en Perú muestran diferencias respecto a los casos. Así, la mayor cantidad de muertes se observan en la primera y segunda ola, en tanto es mucho menor en la tercera y cuarta ola, donde los casos fueron mayores (Figura 5). En la segunda ola hay una mayor cantidad de muertes por COVID-19 que se deben principalmente al ajuste que hizo el Ministerio de Salud, principalmente a fines de mayo de 2021. Esta elevación de muertes se aprecia mejor en la Figura 6 que presenta las muertes acumuladas.

Las estrategias para salir de la pandemia de la COVID-19 dependen en gran parte de la aceptación y uso de las vacunas. En un estudio sistemático y de metaanálisis se encuentra que a nivel global hay una aceptación del 67,8% (95% CI: 67,1-68,6), y una tasa de uso de las vacunas de 42,3% (95% CI: 38,2-46,5), con grandes diferencias entre países. Las gestantes y las mujeres en etapa de lactación son las que tienen menor aceptación. Las mujeres, las personas menores de 60 años, los individuos negros, aquellos con menor educación o ingresos tienen la menor aceptación que sus contrapartes. Existen grandes brechas (alrededor del 20%) entre las tasas de aceptación y la aplicación de las vacunas para las poblaciones con baja educación o ingresos.⁶

En el Perú la vacuna se aplica desde el 9 de febrero de 2021. Ese día se aplicó la vacuna contra COVID-19 del laboratorio chino Sinopharm a 3 842 personas, empezando con el personal de salud que se hallaba en la primera línea de atención. Desde ahí, las vacunas utilizadas en

Perú corresponden a los laboratorios Sinopharm, Pfizer, AstraZeneca, Moderna y Janssen.

Actualmente, hay grupos de personas, particularmente el personal de salud, y mayores de edad que ya han recibido la cuarta dosis.

El uso de la vacuna en particular la de virus atenuado Sinopharm de origen chino se vio afectado por el uso fuera de la investigación del entonces candidato a vacuna que fue aplicado de manera irregular a personas que no participaban del ensayo clínico, entre ellas el presidente de la República y su familia. Esta situación, conocida como “*Vacunagate*”,⁷ afectó la credibilidad sobre las vacunas en Perú, en particular de esta vacuna china.

En la Figura 7 se muestran las dosis de vacunas acumuladas que se han venido administrando en Perú. En la Figura 8 se aprecia el porcentaje de la población que ha recibido una dosis, las dos dosis (esquema completo) o dosis de refuerzo (tercera o cuarta dosis).

En Europa y Estados Unidos se han aprobado para la vacunación masiva cinco productos: Pfizer/BioNTech, Moderna, Janssen, Oxford-AstraZeneca, y Novavax. Otras como la Sinopharm, SinoVac, QazVac, Covaxin, Soberana, Zifivax, Medicago, Clover y Cansino no han sido aprobadas para su uso en países de altos ingresos. Un metaanálisis de 21 ensayos clínicos en 390 459 participantes para probar la eficacia entre ambos grupos de vacunas no mostró diferencias significativas en la eficacia entre las diferentes vacunas para la infección sintomática o grave.⁹

En Perú, la vacunación contra COVID-19 redujo de manera

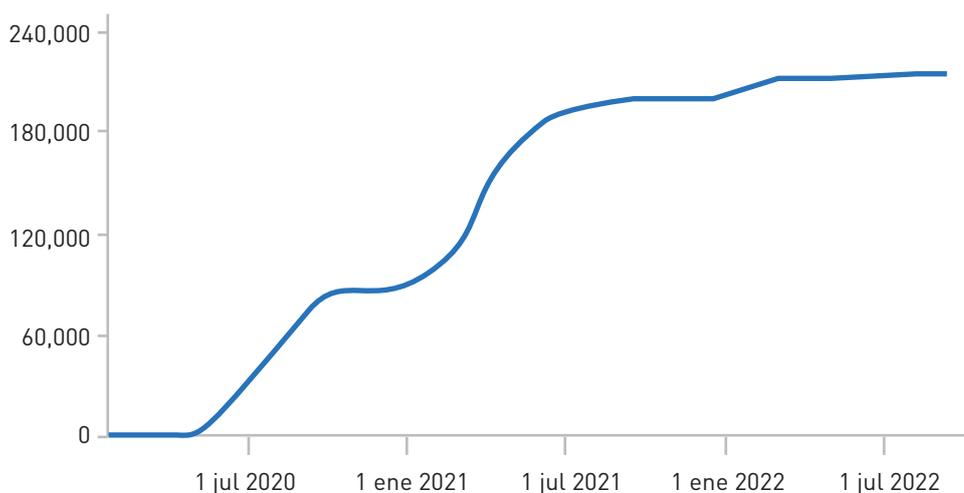


Figura 7. Dosis de vacunas administradas en Perú.

Fuente: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=PER>

■ Recibieron dosis de refuerzo ● Completamente vacunadas ▲ Al menos 1 dosis

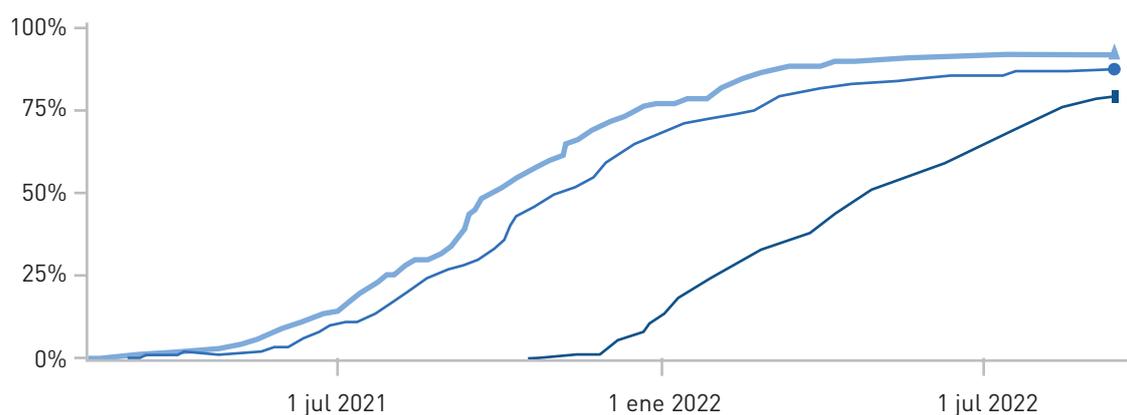


Figura 8. Porcentaje de la población vacunada en Perú.

Fuente: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=PER>

importante la tasa de mortalidad.¹⁰ Como se aprecia en la Figura 9, las mayores cifras de muertes por COVID-19 han ocurrido en América Latina y El Caribe en la fase de baja cobertura con la vacuna anti-COVID-19. Brasil, Perú, Argentina y Colombia figuran con las mayores cifras de muertes en la era prevacunal.

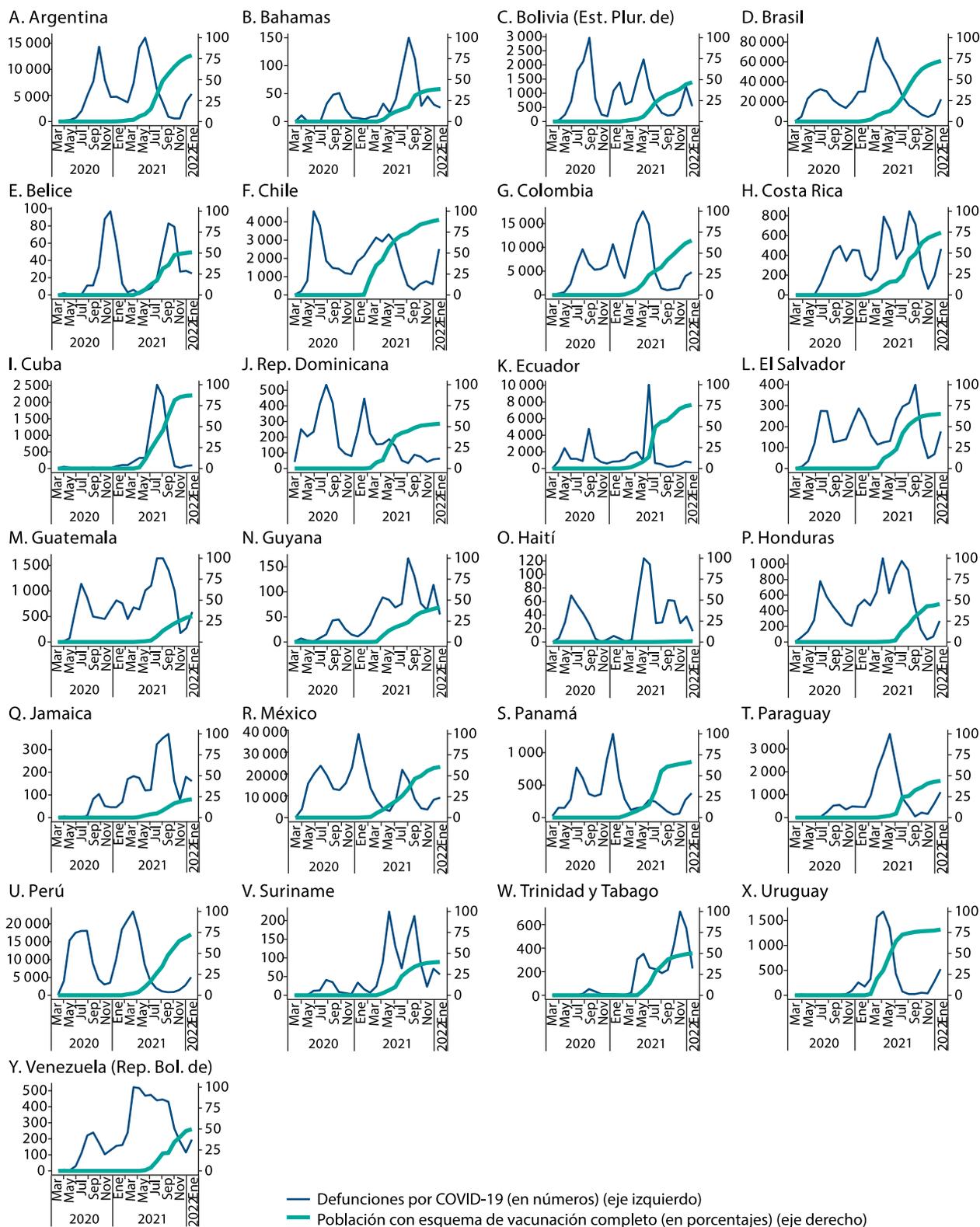
FACTORES ASOCIADOS A CASOS Y MUERTES POR COVID-19

AGLOMERACIONES

La segunda ola del COVID-19 ha sido para el país la más devastadora. Existe la creencia que ello se debió a que las personas se reunieron masivamente en navidad 2020 y para la fiesta de fin de año el 31 de diciembre 2020.¹¹ Previamente, en el mes de noviembre hubo manifestaciones masivas contra el presidente Manuel Merino, que asumía el

cargo, al ser vacado el presidente electo Martín Vizcarra. Como se observa en la Figura 4 no hubo elevación en el número de casos de COVID-19 asociados a estos eventos. En la Figura 10 se muestran los resultados de un estudio que trata de asociar las manifestaciones en el Perú para la primera vuelta electoral en abril de 2021 y la segunda vuelta electoral en junio de 2021. Como se puede ver en la figura ni las aglomeraciones de la primera ni las de la segunda vuelta afectaron la característica de la segunda ola que ocurrió por esas fechas.¹²

Las manifestaciones en Estados Unidos de más de medio millón de personas contra la muerte absurda por parte de la policía del ciudadano afroamericano George Floyd no mostró un impacto significativo en aumentar los casos de infección por COVID-19.¹³



FUENTE: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Organización Mundial de la Salud (OMS), "WHO Coronavirus Disease (COVID-19

Figura 9. Número de muertes por COVID-19 y porcentaje de la población con dosis completas de las vacunas anti-COVID-19 al 28 de febrero de 2022.⁸

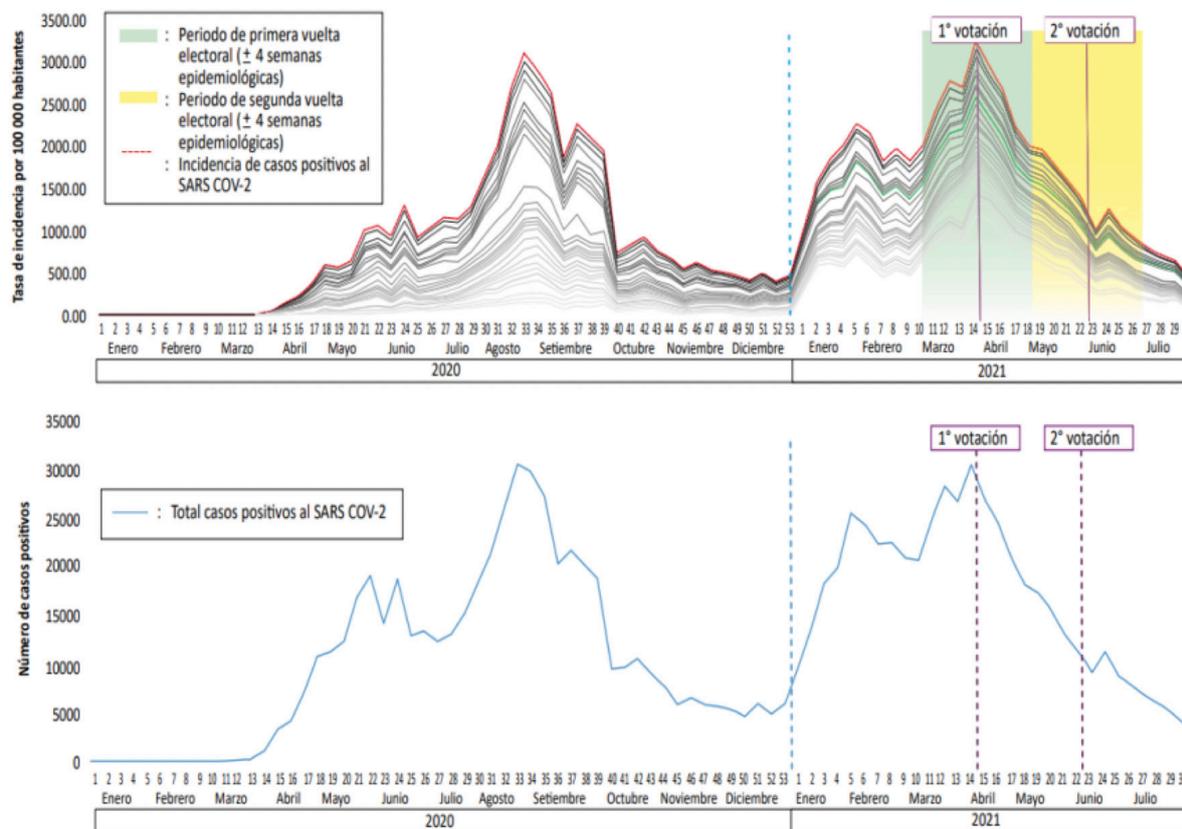


Figura 10. Curva de incidencia de casos (incidencia y total) de COVID-19 en Perú en relación con las elecciones generales en 2021. Fuente: Silva-Fiestas JE, y col. 2022. (Con permiso de la Revista Acta Médica Peruana).¹²

LA ALTURA COMO PROTECTOR DE INFECCIONES Y MUERTE POR COVID-19

A inicios de la pandemia se publicó un artículo con datos de Bolivia y Ecuador donde referían que la altura generaba un efecto protector contra la infección y muerte por COVID-19.¹⁴ Esto generó una falsa sensación de seguridad en el poblador que residía en la altura. Los resultados científicos en un mayor número de casos demostraron que la altura no tenía un efecto protector para los casos ni para las muertes.¹⁵⁻¹⁹ En Perú, la segunda ciudad con mayores casos y muertes, Arequipa, se encuentra en zona de altura (2 335 msnm).

CONTAMINACION AMBIENTAL Y COVID-19

Durante la pandemia se ha mostrado alta tasa de infección en regiones donde se había implementado tempranamente una cuarentena. Ahí se pensó que podría ser debido a causas ambientales, como la contaminación del aire. Una mayor contaminación del aire podría asociarse a una mayor susceptibilidad de los organismos al virus y estar asociada a una mayor mortalidad.²⁰ Lima es una de las ciudades más contaminadas en América Latina y ello podría explicar, en parte, el gran número de casos y muerte por COVID-19. Después de ajustar por edad, sexo y número de mercados de alimentos, las mayores tasas de COVID-19 en Lima Metropolitana son atribuibles al aumento de la exposición a $PM_{2.5}$ en los años anteriores, entre otras razones.

La reducción de la contaminación del aire desde una perspectiva a largo plazo y el distanciamiento social son necesarios para prevenir la propagación de brotes de virus.²¹ En Arequipa, al sur del Perú, también se ha observado esta asociación entre contaminación del aire y la infección con SARS CoV-2.²²

Se ha propuesto como estrategia el uso de máscara que filtran el aire para protección respiratoria frente a los contaminantes del aire y asimismo contra los patógenos en el aire.²³

VARIANTES DEL SARS CoV-2

El Perú ha tenido la presencia de diversas variantes del SARS CoV-2 incluyendo la última, la ómicron. La segunda ola que fue la más mortal para el país tuvo como variante predominante a la variante lambda (Figura 11). Esta variedad es la considerada la que produjo mayor mortalidad en Perú.²⁴

ADULTO MAYOR

Una de las causas más importantes de muerte en el mundo por efecto del COVID-19 es la edad particularmente en las personas mayores de 60 años y el riesgo aumentaba más aun cuando presentaban comorbilidades.²⁵

En la Tabla 4 se muestran que los varones y los adultos de 60 a más años corresponden en el Perú a los grupos de mayor mortalidad por COVID-19. Estos datos revelan

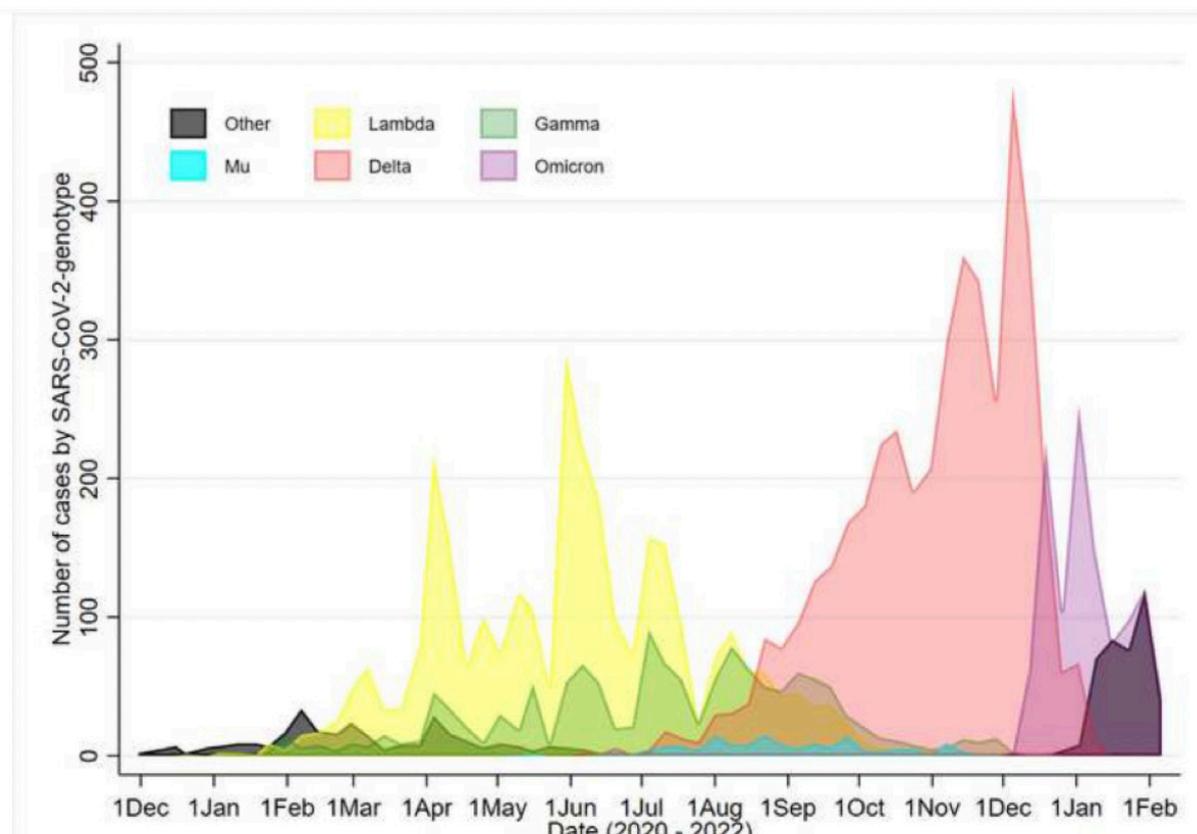


Figura 11. Variantes del SARS CoV-2 en Perú (Fano y col, enviado a publicación).

Tabla 4. Muertes por COVID-19 en Perú según edad y sexo al 31 de mayo de 2021.

Edad (años)	Varones	Mujeres	Total
<20	592	535	1 127
20-29	1 192	776	1 968
30-39	3 973	2 005	5 978
40-49	10 409	4 578	14 987
50-59	20 484	9 882	30 366
60-69	29 646	16 770	46 416
70-79	27 681	16 307	43 988
80+	21 456	14 466	35 922
Total	115 433	65 319	180 752

Elaboración propia.

Fuente: Muertes NOTI-SINADEF del 1/3/2020 al 22/5/2021

que el 69,9% de los casos de muertes en el Perú ocurrió en personas de 60 a más años, y de 50 a más años el 86,7% de las muertes correspondió a este grupo etario.

La pregunta que se hace frente a estos resultados es ¿Cómo pudimos evitar esta alta mortalidad?

MEDICACIÓN

El estado de emergencia generado desde marzo 2020 por la pandemia del COVID-19 trajo consigo un fuerte impacto sanitario, social y económico en el mundo entero.

A nivel mundial, debido al poco conocimiento sobre este nuevo virus respiratorio y a la ausencia de un tratamiento eficiente, se utilizó estrategias sanitarias que incluían cuarentena, distanciamiento social, uso de mascarilla, y lavado frecuente de manos.^{26,27}

Esta pandemia ha revelado nuestra baja capacidad de manejo farmacológico de las enfermedades. Además de terapia brindada por el Ministerio de Salud -que incluía antibióticos como azitromicina y, en un primer momento, ivermectina y/o hidroxiclороquina- se notó un problema de larga data en nuestros países, la automedicación.

En un estudio en un hospital limeño se observó que antes de la admisión hospitalaria por COVID-19, el 54,7% de los pacientes usó corticoides ya sea por prescripción médica o por automedicación.²⁸ El uso de corticoides es un arma de doble filo puesto que ante una infección viral se necesita una respuesta robusta temprana para limitar la carga viral e inducir respuestas adecuadas de las células T. El uso de corticoides en esta etapa puede favorecer la reducción de la inmunidad y aumentar la carga viral y agravar la enfermedad.²⁹ Cuando la carga viral prácticamente ha desaparecido y el organismo ha desarrollado una actividad hiperinflamatoria, conocido como “*tormenta de citoquinas*”, el riesgo de muerte es sumamente alto y en esta etapa el uso de corticoides es necesario y puede salvar la vida.

INGESTA DE DIÓXIDO DE CLORO PARA LA COVID-19.

De manera paralela surgió información anecdótica para la prevención y tratamiento del COVID-19 con el uso de sustancias químicas de bajo costo y de fácil acceso. Entre ellos tenemos la recomendación de tratamiento oral con dióxido de cloro, (ClO₂), compuesto químico usado durante muchos años, como desinfectante, abarcando diversas áreas de aplicación, entre ellas, la sanitaria, alimenticia, industrial, etc. Su poder como bactericida, viricida, y eliminador microbiológico lo ha convertido en una fuente de control y potabilización de aguas.

La controversia generada durante la pandemia fue sobre el uso del dióxido de cloro para el tratamiento y control de la COVID-19. Se evidenció incongruencia con algunos resultados reportados, con lo que se puede extraer que la aplicación de ClO₂ en pacientes positivos a SARS-CoV-2 o para prevenir COVID-19 puede tener efectos adversos y, aún más, con resultados fatales, como lo evidenciaron datos en diversos países en donde hubo un acrecentado número de intoxicaciones y, en otros casos, la muerte.^{30,31}

En conclusión, no hay evidencia científica que avale su ingesta oral para prevención ni tratamiento de ninguna enfermedad, incluida el COVID-19. A partir de la evidencia notificada a través de la Academia Nacional de Medicina se ha exhortado a la población peruana no ingerir dióxido de cloro y que la comercialización de este desinfectante para ingesta oral o parenteral con fines preventivos o terapéuticos para COVID-19 debe ser denunciada a las autoridades competentes.³²

ACTIVIDADES DE LA ANM, PERÚ SOBRE COVID-19

La ANM del Perú ha desarrollado una intensa actividad relacionada al tema del COVID-19, según se aprecia en la Tabla 5. En el 2020 se llevaron a cabo 14 sesiones sobre el tópico y otros 4 simposios en el 2021.

COMENTARIOS FINALES

La pandemia del COVID-19 ha servido para desnudar las grandes falencias sanitarias en el mundo en particular en los países de ingresos bajos. Las altas tasas de mortalidad en la población mayor de 50 años han permitido determinar una vez más que en los países pobres o de medianos recursos donde el sistema sanitario es deficitario se debe promover las medidas preventivas.

Esto por lo menos no ocurrió en el Perú. Así, en la primera ola se otorgó un bono económico que hacía que la población pobre y, en principal, la adulta mayor asista de manera masiva a los bancos con lo cual el riesgo de contagio aumentaba. Igualmente, actos como las “fiestas COVID” donde los jóvenes acudían a locales cerrados y se contagiaban y siendo ellos asintomáticos infectaban a sus familiares en casa, donde los adultos mayores muchos de ellos con comorbilidades tenían un riesgo alto de morir.

La vacunación resultó en un programa exitoso evidenciando desde su inicio un efecto positivo al reducir no los contagios,

pero si la severidad de la enfermedad.

Luego de la primera ola en Perú y en estado de calma el gobierno peruano desactivó el sistema anti-COVID dejando de contratar a personal sanitario y no se mejoró los sistemas necesarios para sostener una siguiente ola como la provisión de oxígeno y el equipamiento con ventiladores mecánicos. Esto tuvo consecuencias graves en la segunda ola.

Se asumía igualmente que la altitud de residencia protegía del COVID-19. Esto generó una falsa protección que concluyó en que Arequipa, una ciudad localizada en la altura, sea la segunda en mayor número de casos y de muerte por COVID-19. No se ha tomado ni se toma en cuenta el impacto negativo de la contaminación ambiental en la transmisión de enfermedades y en particular la infección por SARS-CoV-2.

La población mayor de 60 años ha sido la de mayor vulnerabilidad y ello puede deberse a su mayor tasa de algún tipo de discapacidad. Según los censos nacionales, la tasa de discapacidad oscila de 14% en Guatemala y Colombia a 35% en Perú, lo que lo convertía en el país más vulnerable de América Latina.⁸

Así comparando seis países de América Latina, CEPAL encuentra que Perú tiene el mayor número de muertes acumuladas en mayores de 60 años que en México, Brasil, Colombia, Chile y Argentina, que casi todos coinciden en sus tasas de mortalidad para cada grupo etario mayor de 60 años (CEPAL, 2022).⁸

Por ello, se deben centrar los esfuerzos de las políticas públicas en defensa de la salud de los adultos mayores. Muchas personas al jubilarse pierden sus derechos a un seguro privado si lo tenían a través de su empresa. Ello limita el acceso a servicios de salud más eficientes y de mejor calidad y celeridad.

Antes de la pandemia, el Perú contaba con 1 cama UCI/100 000 habitantes, mucho menos que México (2), Brasil (17), Ecuador (7) y lejos de Alemania (33), y USA (30).³³ La pandemia desnudó esta falencia en muchos países, aun en los desarrollados. Al haber crisis de camas UCI, uno de los criterios adoptados fue el de dar una cama UCI a una persona más joven versus una de mayor edad, y a una persona con menor comorbilidades versus aquellas con mayor comorbilidad.³³ Los futuros análisis de estas informaciones permitirán saber si fueron las mejores decisiones.

Los países deben enfocar sus sistemas de salud a velar por el adulto mayor. A mayor edad mayor discapacidad, mayor comorbilidad, y con la jubilación dejan de acceder a los seguros de salud, en particular los privados.

La gran víctima de la pandemia del COVID-19 ha sido el adulto mayor. Ello ha determinado que haya un retroceso en la esperanza de vida al nacer en América del Norte de 79,5 años en el 2019 a 77,7 años en el 2021 (-1,8 años), y en América Latina y el Caribe de 75,1 años en 2019 a 72,2 años en 2021 (-2,0 años); siendo mayor el impacto en varones.³⁴ En Perú, la esperanza de vida al nacer fue de 75,8 años en el 2015, de 79,51 años en 2019³⁵ y de 77,2 años, superior al de América Latina y El Caribe en el 2021.³⁴



Tabla 5. Actividades de la Academia Nacional de Medicina relacionado con la pandemia del COVID-19.

Fecha	Tema	Expositores
02 de junio, 2020	Tratamiento ambulatorio de casos de COVID-19	AH Dr. Eduardo Gotuzzo y AN Dr. Alejandro Llanos
09 de junio, 2020	Perspectivas de la pandemia COVID-19 en el Perú	AA Dr. Jorge Alarcón y AN Dr. Ciro Maguina
16 de junio, 2020	El rol del comando de operaciones COVID-19, MINSA: Retos y Perspectivas	AA Dra. Pilar Mazzetti
23 de junio, 2020	Rol de los institutos y las universidades en la lucha contra el COVID-19.	AA César Cabezas, AA, Dr. Gerardo Ronceros y Dr. Manuel Rodríguez
25 de junio, 2020: Sesión Conjunta ANM-INS	La pandemia del coronavirus en el Perú	César Munayco, AH Dr. Eduardo Gotuzzo.
30 de junio, 2020	COVID-19, Aspectos éticos, perspectivas e implicancias	AN Renato Alarcón, Dr. Jorge Jauregui y AH Alberto Perales
02 de julio, 2020: Sesión Conjunta ANM-IN	I SIMPOSIO: La pandemia del coronavirus en el Perú	AA Cesar Cabezas, AA. Alonso Soto, y AA Teresa Ochoa.
07 de julio, 2020	Universalización de la salud: el reto de la pandemia de COVID 19.	Ricardo Fábrega Lacoa, Margarita Petrerá y Eugenio Villar
14 de julio, 2020	La vacuna para el COVID 19.	AA: Claudio Lanata
25 de agosto, 2020.	Estrategias y retos en salud mental durante la pandemia del COVID-19.	Yuri Cutipé, AN Dr. Renato Alarcón y Juan Mezzich.
15 de Setiembre, 2020	Vacuna contra el COVID-19: Fases de investigación clínica de nuevas vacunas, y el desarrollo y producción de la vacuna peruana.	AA Claudio Lanata y Dr. Mirko Zimic
24 de octubre, 2020	COVID 19: Impacto y recuperación económica y social en el Perú.	Econ. Jorge Izquierdo Gonzales
19 de noviembre, 2020	La salud mental en la infancia y en la adolescencia: creando un futuro promisorio en tiempos del COVID-19.	Dr. Yuri Cutipé, José Luis Pedreira, Felipe Lecannelier.
24 de noviembre, 2020: Sesión Conjunta ANM-INS	Aportes científicos sobre COVID-19 en la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública.	Dr. Franco Romani Romani Dr. Claudio F. Lanata De las Casas Dr. Jorge Luis Candela Herrera
29 de abril, 2021	Vacunas contra el COVID-19: Interrogantes y perspectivas	AA Claudio Lanata
05 de agosto, 2021. Sesión Conjunta ANM-INS	I Simposio 2021: Impacto de la COVID-19 en diversos grupos poblacionales peruanos.	Dr. Eduardo Matos Prado Dr. Carlos Benites Villafane Dr. Félix Julio Rosenberg
26 de agosto, 2021	Las olas pandémicas y el rol de las nuevas variantes de coronavirus.	AA Dr. Sergio Recuenco
16 de diciembre, 2021	II Simposio 2021: avances de la vacunación en COVID-19 en el Perú.	Dr. César Cabezas Sánchez Dr. Alexis Manuel Holguín Ruíz Dr. Manuel Fernández Navarro

Estos datos coinciden con que la mortalidad por COVID-19 en el mundo es aproximadamente tres veces el valor oficial reportado por los países. El Perú ha sincerado sus muertes por COVID-18 basado en los cálculos de exceso de mortalidad, lo cual debería ser realizado en los otros países de la región para determinar la real magnitud de la pandemia en América Latina y El Caribe.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COVID-19 Excess Mortality Collaborators. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020-21. *Lancet*. 2022 Apr 16;399(10334):1513-1536. doi: 10.1016/S0140-6736(21)02796-3. Erratum in: *Lancet*. 2022 Apr 16;399(10334):1468. PMID: 35279232; PMCID: PMC8912932.
2. Mukherjee SB, Gorohovski A, Merzon E, Levy E, Mukherjee S, Frenkel-Morgenstern M. Seasonal UV exposure and vitamin D: association

- with the dynamics of COVID-19 transmission in Europe. *FEBS Open Bio*. 2022 Jan;12(1):106-117.
3. Fountoulakis I, Bais AF. Projected changes in erythemal and vitamin D effective irradiance over northern-hemisphere high latitudes. *Photochem Photobiol Sci*. 2015 Jul;14(7):1251-64.
 4. Zevallos-Santillan E, Cruzado-Burga J, Avalos-Rivera R. COVID-19; Perú a los 100 días, breve observación de una pandemia que pone en serios aprietos a la salud pública mundial. *Rev Med Hered*. 2020; 31:287-289
 5. Cáceres-Bernaola U, Becerra-Núñez C, Mendivil-Tuchía de Tai S, Ravelo-Hernández J. Primer fallecido por COVID-19 en el Perú. *Anales de la Facultad de Medicina*, 2020; 81(2), 201-204. <https://dx.doi.org/10.15381/anales.v81i2.17858>
 6. Wang Q, Hu S, Du F, Zang S, Xing Y, Qu Z, Zhang X, Lin L, Hou Z. Mapping global acceptance and uptake of COVID-19 vaccination: A systematic review and meta-analysis. *Commun Med (Lond)*. 2022 Sep 12;2:113. doi: 10.1038/s43856-022-00177-6. PMID: 36101704; PMCID: PMC9465145.
 7. Cáceres CF, Zavaleta A, Gonzales GF. Peru scandal: gaps in oversight of COVID vaccine trial. *Nature*. 2021 Apr;592(7856):685. doi: 10.1038/d41586-021-01120-w. PMID: 33907329.
 8. CEPAL. Los impactos sociodemográficos de la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. (LC/CRPD.4/3), Santiago, 2022. 2022:1-163
 9. Perez Navarro A, Pilkington V, Pepperrell T, Mirchandani M, Levi J, Hill A. Efficacy of Approved Versus Unapproved Vaccines for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection in Randomized Blinded Clinical Trials. *Open Forum Infect Dis*. 2022 Aug 22;9(9):ofac408. doi: 10.1093/ofid/ofac408. PMID: 36092832; PMCID: PMC9452066.
 10. Valladares-Garrido MJ, Zeña-Nañez S, Peralta CI, Puicón-Suárez JB, Díaz-Vélez C, Failoc-Rojas VE. COVID-19 Vaccine Effectiveness at a Referral Hospital in Northern Peru: A Retrospective Cohort Study. *Vaccines (Basel)*. 2022 May 20;10(5):812. doi: 10.3390/vaccines10050812. PMID: 35632567; PMCID: PMC9143947.
 11. Lossio J, Cruz M. ¿Qué hicimos mal? Sociedad y Estado frente al COVID-19. IEP_Perú. 2022: 120 pp.
 12. Silva-Fiestas JE, Celis-Cortez D, Chiappe-Gonzalez A, Pastor-Revilla EA, Montenegro-Idrogo JJ. Elections during the COVID-19 pandemic in Peru. Incidence of cases. *Acta Med Peru*. 2022; 39:2:216-218.
 13. Neyman G, Dalsey W. Black Lives Matter protests and COVID-19 cases: relationship in two databases. *J Public Health (Oxf)*. 2021 Jun 7;43(2):225-227. doi: 10.1093/pubmed/fdaa212. Erratum in: *J Public Health (Oxf)*. 2021 Sep 22;43(3):684. PMID: 33215199; PMCID: PMC7717330.
 14. Arias-Reyes C, Zubieta-DeUrioste N, Poma-Machicao L, Aliaga-Raduan F, Carvajal-Rodríguez F, Dutschmann M, Schneider-Gasser EM, Zubieta-Calleja G, Soliz J. Does the pathogenesis of SARS-CoV-2 virus decrease at high-altitude? *Respir Physiol Neurobiol*. 2020 Jun;277:103443. doi: 10.1016/j.resp.2020.103443.
 15. Cardenas L, Valverde-Bruffau V, Gonzales GF. Altitude does not protect against SARS-CoV-2 infections and mortality due to COVID-19. *Physiol Rep*. 2021 Jun;9(11):e14922. doi: 10.14814/phy2.14922. PMID: 34110706; PMCID: PMC8191172.
 16. Segovia-Juarez J, Castagnetto JM, Gonzales GF. High altitude reduces infection rate of COVID-19 but not case-fatality rate. *Respir Physiol Neurobiol*. 2020 Oct;281:103494. doi: 10.1016/j.resp.2020.103494.
 17. Valverde-Bruffau VJ, Cárdenas L, Gonzales GF. The Pathogenicity of COVID-19 Is Independent of Increasing Altitude: The Case of Colombia. *Am J Trop Med Hyg*. 2021 Feb 3;104(2):783-785.
 18. Castagnetto JM, Segovia-Juarez J, Gonzales GF. Letter to the Editor: COVID-19 Infections Do Not Change with Increasing Altitudes from 1,000 to 4,700m. *High Alt Med Biol*. 2020 Dec;21(4):428-430.
 19. Chakraborty S, Das U, Rathore U, Sarkhel P. Are High-Altitude Residents More Susceptible to Covid-19 in India? Findings and Potential Implications for Research and Policy. *Int J Health Serv*. 2022 Oct;52(4):455-469.
 20. Ko UW, Kyung SY. Adverse Effects of Air Pollution on Pulmonary Diseases. *Tuberc Respir Dis (Seoul)*. 2022 Sep 13. doi: 10.4046/trd.2022.0116.
 21. Vasquez-Apestequi BV, Parras-Garrido E, Tapia V, Paz-Aparicio VM, Rojas JP, Sanchez-Ccoyllo OR, Gonzales GF. Association between air pollution in Lima and the high incidence of COVID-19: findings from a post hoc analysis. *BMC Public Health*. 2021 Jun 16;21(1):1161. doi: 10.1186/s12889-021-11232-7. PMID: 34134699; PMCID: PMC8208068.
 22. Wannaz ED, Larrea Valdivia AE, Reyes Larico JA, Salcedo Peña J, Valenzuela Huilca C. PM₁₀ correlates with COVID-19 infections 15 days later in Arequipa, Peru. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2021 Aug;28(29):39648-39654. doi: 10.1007/s11356-021-13408-5.
 23. Xu J, Xiao X, Zhang W, Xu R, Kim SC, Cui Y, Howard TT, Wu E, Cui Y. Air-Filtering Masks for Respiratory Protection from PM_{2.5} and Pandemic Pathogens. *One Earth*. 2020 Nov 20;3(5):574-589.
 24. Vargas-Herrera N, Araujo-Castillo RV, Mestanza O, Galarza M, Rojas-Serrano N, Solari-Zerpa L. SARS-CoV-2 Lambda and Gamma variants competition in Peru, a country with high seroprevalence. *Lancet Reg Health Am*. 2022 Feb;6:100112. doi: 10.1016/j.lana.2021.100112.
 25. Ioannou P, Spentzouri D, Konidakis M, Papapanagiotou M, Tzalis S, Akoumianakis I, Filippatos TD, Panagiotakis S, Kofteridis DP. COVID-19 in Older Individuals Requiring Hospitalization. *Infect Dis Rep*. 2022 Sep 12;14(5):686-693.
 26. Farman M, Aslam M, Akgül A, Ahmad A. Modeling of fractional-order COVID-19 epidemic model with quarantine and social distancing. *Math Methods Appl Sci*. 2021 Jul 30;44(11):9334-9350.
 27. Al-Shaikh A, Mahafzah BA, Alshraideh M. Hybrid harmony search algorithm for social network contact tracing of COVID-19. *Soft comput*. 2021 Jun 28:1-23. doi: 10.1007/s00500-021-05948-2.
 28. Zavala-Flores E, Salcedo-Matienzo J. Medicación prehospitalaria en pacientes hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima-Perú. *Acta Med Peru*. 2020;37(3):393-5.
 29. Ricciotti E, Laudanski K, FitzGerald GA. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and glucocorticoids in COVID-19. *Adv Biol Regul*. 2021 Aug;81:100818. doi: 10.1016/j.jbior.2021.100818.
 30. Arellano-Gutiérrez G, Aldana-Zaragoza EH, Pérez-Fabián A. Intestinal perforation associated with chlorine dioxide ingestion: an adult chronic consumer during COVID-19 pandemic. *Clin J Gastroenterol*. 2021 Dec;14(6):1655-1660.
 31. Medina-Avitia E, Tella-Vega P, García-Estrada C. Acute kidney injury secondary to chlorine dioxide use for COVID-19 prevention. *Hemodial Int*. 2021 Oct;25(4):E40-E43. doi: 10.1111/hdi.12941.
 32. Gonzales GF, Vásquez-Velásquez C. Ingesta de dióxido de cloro para la COVID-19. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 2021; 34(3):100-106. <https://doi.org/10.36393/spmi.v34i3.609>
 33. Bejar Chuchon EM, Castro Tito YG. Los dilemas médicos que se suscitan ante la insuficiencia de camas de UCI por el coronavirus desde una perspectiva biojurídica. *Revista Oficial del Poder Judicial*. 2021; 13 (15):357-380.
 34. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Salud en las Américas 2022. Panorama de la Región de las Américas en el contexto de la pandemia de COVID-19 OPS/EIH/HA/22-0024, 2022:1-48.
 35. Datosmacro.Perú. Esperanza de vida al nacer. URL disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/esperanza-vida/peru.2020>.

AGRADECIMIENTOS

Al AN Dr. Agustín Iza, presidente y al AN Dr. Oscar Pamo, secretario permanente de la ANM, por la revisión crítica del artículo.

A la Sra. Sara Aliaga, Bibliotecaria y la Sra. Estela Solier González, Secretaria Administrativa por su apoyo en la búsqueda bibliográfica.

CORRESPONDENCIA

Gustavo F. Gonzalez
gustavo.gonzales@upch.pe

Fecha de recepción: 02-10-2022.

Fecha de aceptación: 14-11-2022.

Conflicto de interés: ninguno.

Financiamiento: por el autor.