



# BOLETÍN SOBRE COVID-19

## SALUD PÚBLICA Y EPIDEMIOLOGÍA

Facultad de Medicina



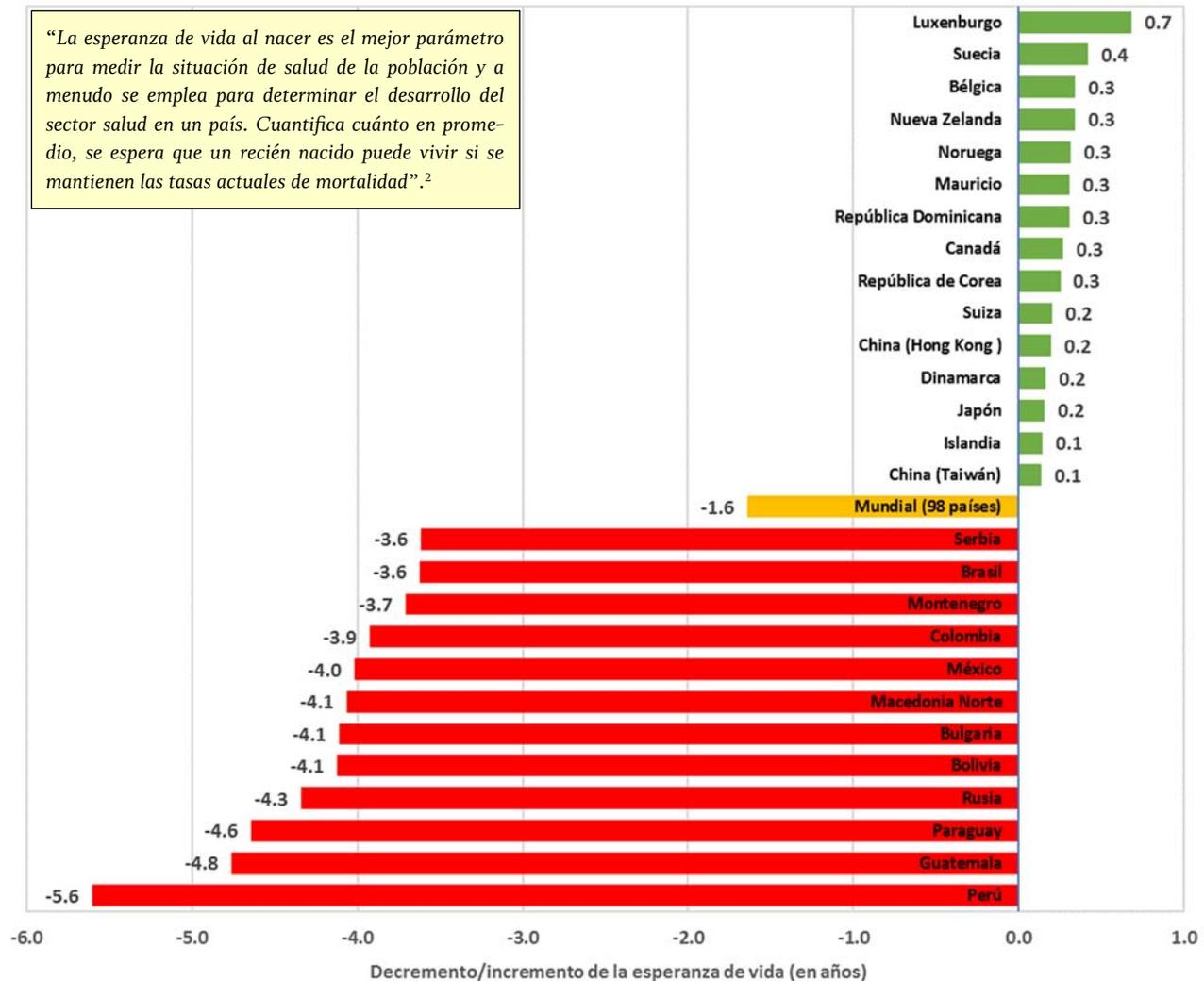
Publicación del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la UNAM

Sitio Web: <https://sites.google.com/view/saludpublica-unam-boletin/covid/home>

Volumen 3, nº 27, 7 de junio de 2022

### Impacto de la pandemia de COVID-19 sobre la esperanza de vida en países seleccionados, 2019-2021<sup>1</sup>

Entre 2019 y 2021, la esperanza de vida a nivel mundial disminuyó 1.6 años (promedio de 98 países). Doce países tuvieron una disminución de 3.5 años o más (siete de América Latina y cinco de Europa). México registró una disminución de 4.0 años. En contraste, únicamente 15 países tuvieron un incremento en su esperanza de vida. En los 71 países restantes incluidos en el estudio (no mostrados en la gráfica) la disminución fue inferior a los tres años y medio.



<sup>1</sup> Elaborado por Enrique Bravo-García, con base en: Heuveline P. Global and National Declines in Life Expectancy: An End-of-2021 Assessment. Population and Development Review. 2022;48(1):31-50. Disponible en: <https://buff.ly/3IZXABR>.

<sup>2</sup> OECD, The World Bank. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. Paris: OECD Publishing; 2020. Disponible en: <https://buff.ly/39ZrCOh>.

## Consejo Editorial

### Editor

Dr. Carlos Magis Rodríguez

### Coeditor

MSP Enrique Bravo García

### Comité editorial

Dra. Guadalupe S. García de la Torre

Dra. Alejandra Moreno Altamirano

Dr. Carlos Pantoja Meléndez

Dra. Abril Violeta Muñoz Torres

Dra. Elvira Sandoval Bosch

Dr. Ariel Vilchis Reyes

ISSN: En trámite

## Contenido

<a href="#">En portada</a>	1
<a href="#">Editorial</a>	2
<a href="#">Artículos originales</a>	3
<a href="#">Epidemiología</a>	13
<a href="#">COVIDTrivia</a>	17
<a href="#">Noticias UNAM</a>	18
<a href="#">Norma para autores</a>	22
<a href="#">Respuesta COVIDTrivia</a>	23
<a href="#">Directorio</a>	24

### Equipo Colaborador:

Iliana P. Cacique Barrón

Carmina Campos Muñoz

Daniel Cruz Martínez

Daniela Hernández Puente

Salif Luna Ávila

Luis Antonio M Ibarra

Andrea Montserrat Muciño Jacobo

Vanessa Recillas Toledo

Oswaldo Tostado Islas

## La normalización de la pandemia avanza

La pandemia por COVID-19 va en el camino de convertirse en una enfermedad que nos acompañará para siempre. Esperamos que sea con una baja letalidad e infectividad. La epidemiología no ha terminado de predecir si estamos entrando a una quinta ola y la magnitud que tendrá. Mientras tanto, en enero de este año, las autoridades declararon que luego de los altos índices de contagio derivados de la variante Ómicron, la pandemia podría llegar a su fin, ya que *“Ómicron, característicamente, es una variante que produce enfermedad más leve, que se propaga rápidamente dando un gran número de casos que no son casos de gravedad”*.<sup>1</sup>

Sin embargo, a finales de mayo de 2022, una nueva declaración era un poco menos optimista: *“...no sería una sorpresa que el país enfrente una quinta ola en las próximas semanas ante el ligero incremento que se observa en los casos de Covid-19 en México”*.<sup>2</sup> La realidad es que el número de infecciones y las defunciones (menos de una muerte por día en todo el país), han disminuido de forma constante.

Por otro lado, además de la disminución de la frecuencia de las conferencias desde Palacio Nacional con los datos de la pandemia, en muchas entidades federativas se ha terminado con la recomendación de uso de cubrebocas en espacios abiertos, ya no se mide la temperatura al entrar a espacios cerrados y el uso de gel para manos es voluntario. Mientras tanto, en nuestro vecino del norte, incluso el uso de cubrebocas durante los vuelos, también se considera optativo. Se han criticado estas medidas señalando que la delegación de la responsabilidad preventiva es una decisión personal que discrimina por determinantes sociales.

Si las nuevas variantes del virus no demuestran la virulencia de las anteriores, la sociedad dará una vuelta de página en su atención e iremos retomando las actividades aceptando como inevitable las futuras infecciones y defunciones que se espera tengan una baja magnitud. Es el momento de prestar atención a la recuperación del sistema de salud y a la preparación para futuras e inevitables epidemias, esperando contar con un sistema de salud pública más robusto que el actual.

En la Facultad de Medicina estamos en el periodo interanual, durante el cual los alumnos de los primeros años ya terminaron sus materias y regresarán a clase a inicio del mes de agosto de 2022. Habrá tiempo para abordar el nuevo año escolar con la realidad que la pandemia nos indique para esa fecha.

### Carlos Magis Rodríguez

Editor

<sup>1</sup> Redacción. Ómicron puede ser el fin de la pandemia, pronostica López-Gatell. El Financiero. 2022 25 de enero. Disponible en: <https://buff.ly/3GPKp09>.

<sup>2</sup> López-Gatell no descarta una quinta ola de Covid en México. SispeCom. 2022 26 de mayo. Disponible en: <https://buff.ly/3GPNH3k>.

**Boletín sobre COVID-19: Salud Pública y Epidemiología**, Volumen 3, Número 27, mayo-junio 2022, es una publicación bimestral, editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, Circuito Escolar s/n, Edificio "B" sexto piso, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México D.F., teléfonos 55 5623 2300, ext. 32427, 45125. URL: <https://sites.google.com/view/saludpublica-unam-boletincovid/home/>, Correo: [carlos.magis@facmed.unam.mx](mailto:carlos.magis@facmed.unam.mx). Editor responsable: Carlos Magis Rodríguez. Certificado de Reserva de Derechos al uso Exclusivo del Título No. 04-2021-092011205600-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: "en trámite". Responsable de la última actualización de este número: Enrique Bravo García, Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, Circuito Escolar s/n, Edificio "B" sexto piso, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México. Fecha de la última modificación: febrero de 2022.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación ni de la UNAM. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados, siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

# La vacunación contra la COVID-19 en los 25 países más poblados del mundo<sup>#</sup>

Hilda Ortiz-Pérez<sup>1</sup>, Enrique Bravo-García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Profesora del Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Xochimilco

<sup>2</sup> Doctorante en Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública

**Resumen:** El desarrollo de la vacuna contra el virus SARS-CoV-2, causante la enfermedad COVID-19, ha sido una de las mayores hazañas científicas en la historia de la humanidad. La aplicación masiva de las diferentes versiones de la vacuna ha tenido un impacto muy importante en la reducción de la mortalidad por COVID-19, sobre todo en la mayoría de los 25 países más poblados del mundo. A pesar de los esfuerzos de la OMS para establecer un mecanismo más justo de distribución de vacunas, la realidad es que los países africanos han tenido poco acceso a las vacunas. Por ello es urgente establecer mecanismos que garanticen el acceso universal a las vacunas, ya que de otra manera será muy difícil controlar la pandemia del SARS-CoV-2 y sus respectivas variantes. La pandemia COVID-19 requiere una respuesta global y, por lo tanto, la vacuna también debe ser una medida de salud pública global.

**Palabras clave:** Vacunas, SARS-CoV -2, COVID-19, salud global.

## Introducción

Sin que la humanidad tuviera consciencia de ello, a finales del 2019, en la provincia de Wuhan de la República Popular de China, inició una nueva epidemia que, en solo unos meses, habría de convertirse en uno de los mayores desafíos que ha enfrentado la salud global: la epidemia de COVID-19.

El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas identificaron al virus causante y lo denominaron “nuevo coronavirus” (nCoV) y, el 12 de enero, compartieron su secuencia genética para que los países pudieran utilizarla en el desarrollo de kits de diagnóstico.<sup>1</sup> En las siguientes semanas, el nCoV empezó a difundirse rápidamente al interior de China, Corea y decenas de países del mundo, vía las personas que habían estado en la provincia de Wuhan y retornaron a sus países de origen con la infección.

Fue tal la magnitud y velocidad de crecimiento de la epidemia, que la Organización mundial de la Salud (OMS), el 30 de enero de 2020, declaró al brote como una *Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional*.<sup>2</sup> El 11 de febrero, anunció que la nueva enfermedad por coronavirus se llamaría "COVID-19".<sup>3</sup> Y un mes después, el 11 de marzo de 2020, la declaró oficialmente como una pandemia.<sup>4</sup> De acuerdo con datos de la OMS, durante el primer año de la

pandemia, al 29 de diciembre de 2020, los países habían reportado más de 79.2 millones de casos y más de 1.7 millones de muertes por COVID-19.<sup>5</sup>

## El desarrollo de la vacuna

El desarrollo de la vacuna contra el virus SARS-CoV-2, causante de la enfermedad COVID-19, ha sido una de las mayores hazañas científicas en la historia de la humanidad. En menos de un año se desarrolló, aprobó y aplicó una vacuna eficaz y segura, si se cuenta el tiempo transcurrido entre la identificación del virus causante, el 7 de enero de 2020 en China, y la aplicación en occidente de la primera vacuna *Pfizer/BioNTech* el 20 de diciembre de 2020, en Inglaterra.<sup>6</sup>

Para situar este acontecimiento en perspectiva, es importante observar el tiempo transcurrido entre la identificación de un patógeno y el desarrollo de la vacuna para diez infecciones seleccionadas. Por lo general, se necesitaron de varias décadas para crear una vacuna, en un rango de 112 años para el Dengue y 9 años para el sarampión. También aparece como una asignatura pendiente el VIH, con una pandemia de cuatro décadas y todavía sin una vacuna disponible.<sup>7</sup> Por ello es un hecho extraordinario que, en menos de un año, se hayan desarrollado, no una, sino varias vacunas contra COVID-19 ([tabla I](#)).

# El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores y no necesariamente refleja la postura de la Facultad de Medicina.

**Tabla I. Tiempo que requirió el desarrollo de vacunas para diez infecciones seleccionadas**

Infección	Año de identificación del patógeno	Año de primera vacuna	Tiempo (años)
Dengue	1907	2019	112
Polio	1908	1955	47
Ébola	1976	2019	43
Tuberculosis	1882	1921	39
Tétanos	1889	1926	37
Rotavirus	1973	2006	33
Hepatitis B	1965	1981	16
Sarampión	1954	1963	9
<b>COVID-19</b>	<b>2020</b>	<b>2020</b>	<b>&lt;1</b>
VIH	1983	?	?

Fuente: Elaboración propia con base en referencia (7).

### Los 25 países más poblados del mundo

A mediados de 2022, casi 8 mil millones de personas habitan en el planeta. En su conjunto, los 25 países más poblados concentran al 74% de la población mundial. Dentro de este grupo, destacan China y la India, cuyos habitantes representan el 36% de toda la humanidad (tabla II).

En este documento se analizará cómo ha avanzado la vacunación contra la COVID-19 en este grupo de países, en el contexto de la situación mundial.

### ¿Cuántas personas han sido vacunadas?

Hasta el 4 de junio de 2022, un total de 5,190 millones de personas ha recibido al menos una dosis de una vacuna contra la COVID-19.(9) Del total de personas vacunadas, 4,151.98 millones de personas (es decir, el 80% del total) vive en alguno de los 25 países más poblados.

Los cinco países con mayor número de personas vacunadas, con al menos una dosis, son los siguientes: China (1,290 millones), la India (1,020 millones), Estados Unidos (258.69 millones), Indonesia (200.39) y Brasil (184.06 millones). México ocupa el octavo sitio con 86.86 millones de personas vacunadas (figura 1).

**Tabla II. 25 países más poblados del mundo, 2022**

País	Lugar	Población total
China	1	1,439,323,776
India	2	1,406,087,920
Estados Unidos	3	334,734,077
Indonesia	4	279,084,067
Pakistán	5	229,137,033
Brasil	6	215,959,462
Nigeria	7	215,464,187
Bangladesh	8	167,843,711
Rusia	9	146,054,745
<b>México</b>	<b>10</b>	<b>131,536,982</b>
Japón	11	125,732,317
Etiopía	12	120,436,798
Filipinas	13	112,384,947
Egipto	14	106,044,579
Vietnam	15	99,022,312
Rep Dem. Congo	16	94,794,143
Turquía	17	86,083,771
Irán	18	86,059,715
Alemania	19	84,298,941
Tailandia	20	70,136,665
Reino Unido	21	68,571,558
Francia	22	65,551,159
Tanzania	23	63,004,137
Italia	24	60,746,236
Sudáfrica	25	60,290,942
Subtotal (25 países)	-	5,868,384,180
<b>Todo el Mundo</b>	-	<b>7,930,391,450</b>

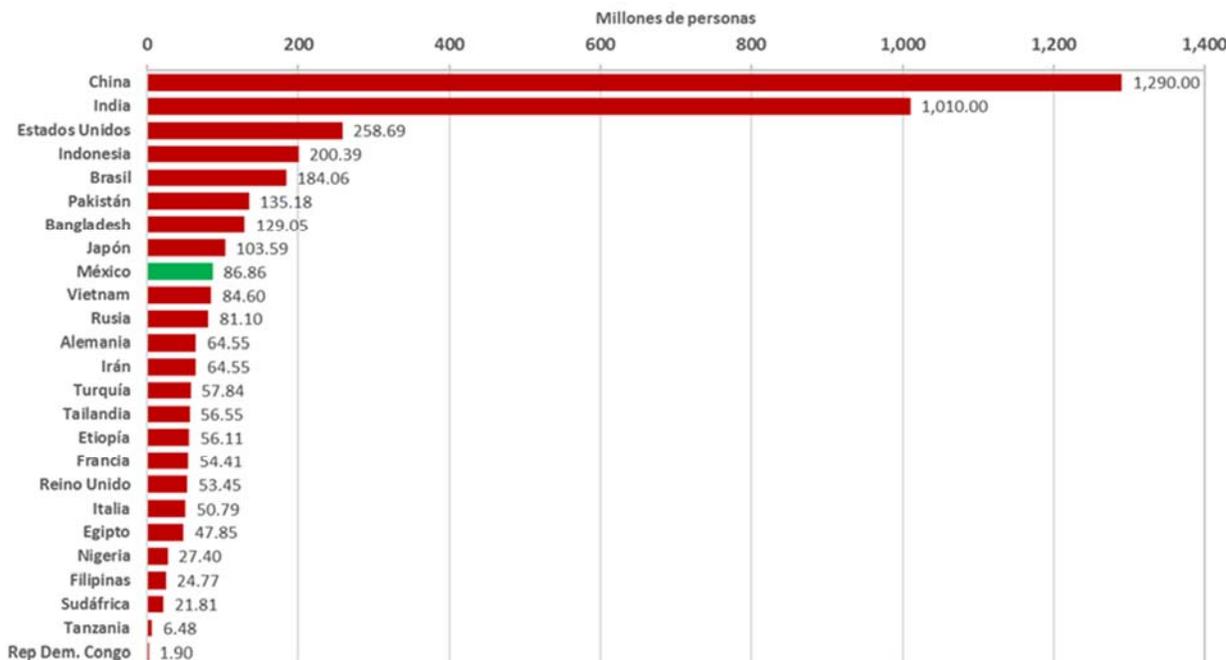
Fuente: Elaboración propia con base en referencia (8).

### Cobertura de vacunación

A nivel global, 65.9% de la población mundial ha recibido cuando menos una dosis de la vacuna contra COVID-19,

Entre los 25 países más poblados, China tiene la mayor cobertura (89%), seguido de Brasil (86%) y Vietnam (86%). En los siguientes sitios se ubican Italia (84%), Japón (84%), Francia (81%) y Tailandia (81%). A continuación, se ubican Bangladesh, Reino Unido, Estados Unidos, Alemania. Irán, India e Indonesia, con coberturas de vacunación del 73%

**Figura 1. Número de personas vacunadas contra la COVID-19 en los 25 países más poblados del mundo (al 4 de junio de 2022)**

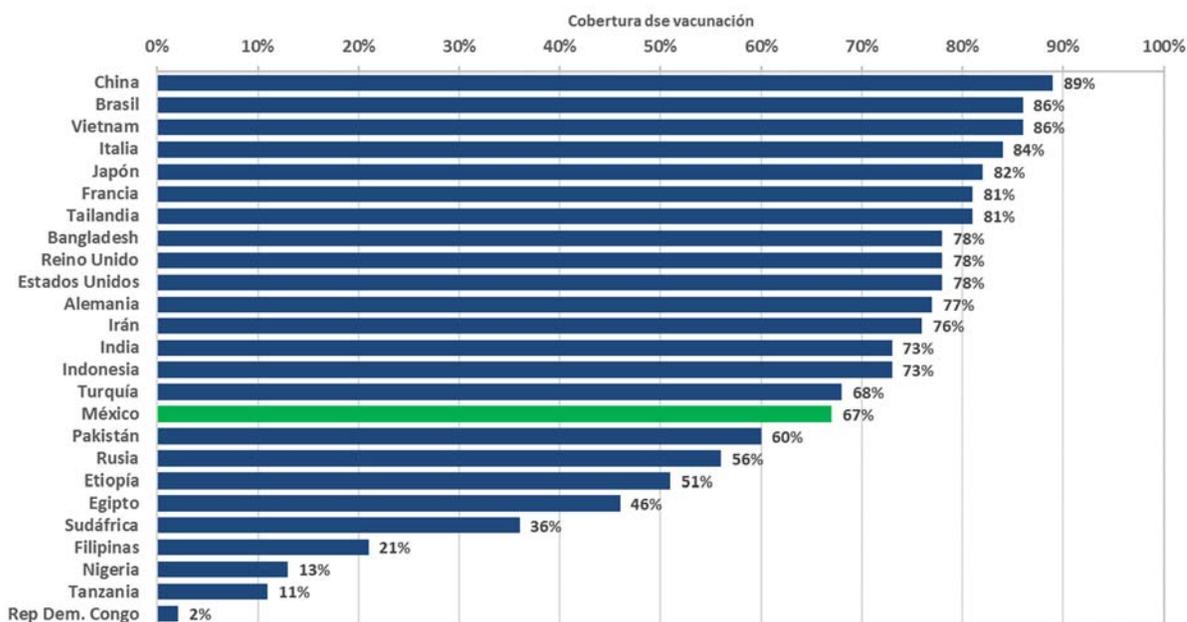


Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

al 78%. México se ubica en el sitio 16 con una cobertura de 67%. Los países con menor cobertura dentro de este grupo (casi todos del continente africano) corresponden a Etiopía (51%), Egipto (46%),

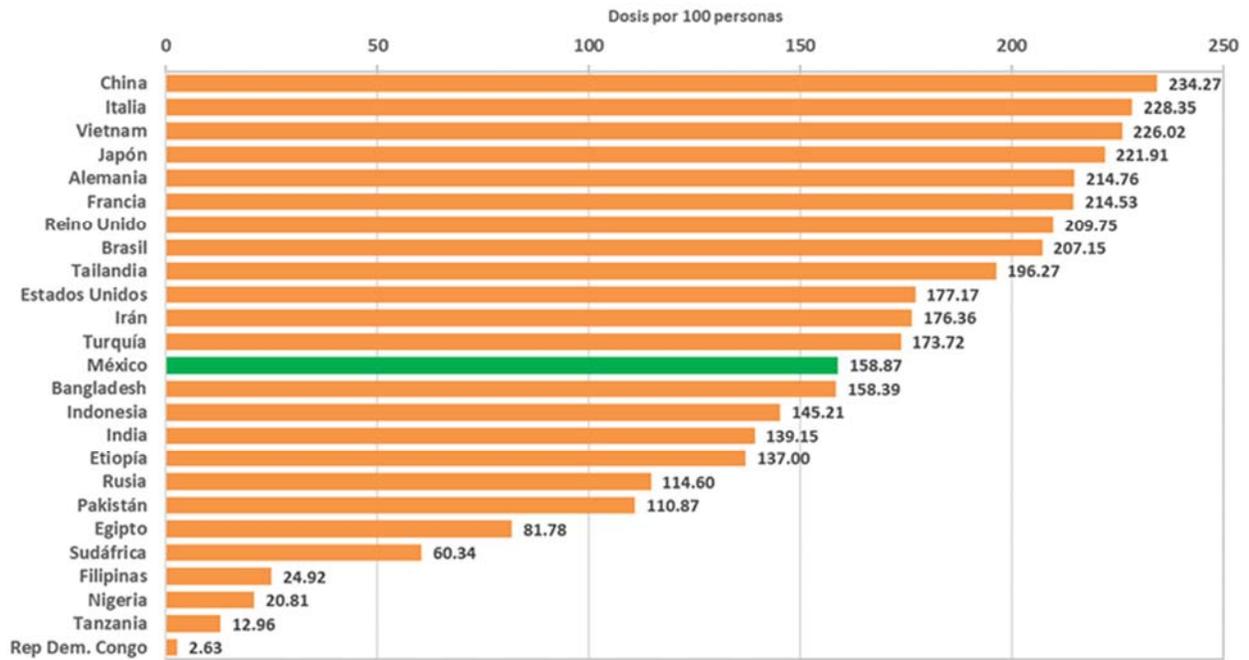
Sudáfrica (36%), Filipinas (21%), Nigeria (13%), Tanzania (11%) y República Democrática del Congo con únicamente 2 de cada 100 personas vacunadas (figura 2).

**Figura 1. Cobertura de vacunación contra la COVID-19 en los 25 países más poblados del mundo (al 4 de junio de 2022)**



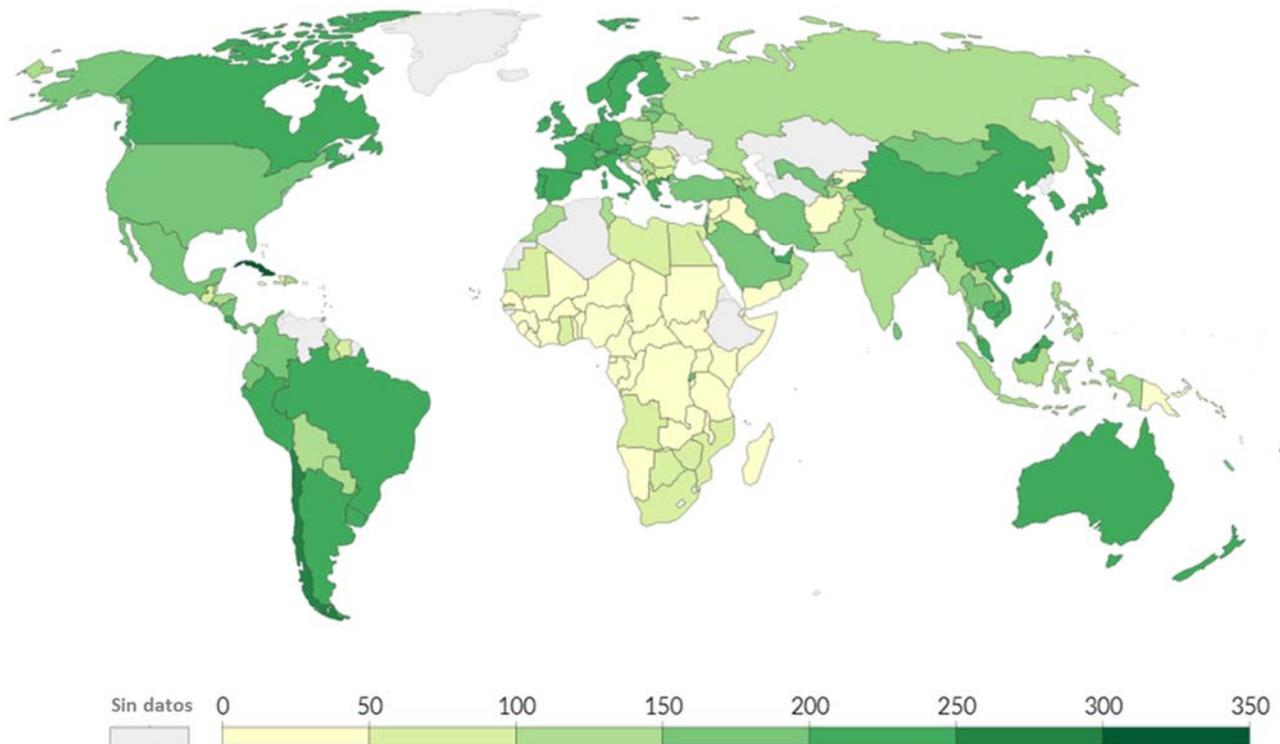
Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

**Figura 3. Total de dosis administradas de vacuna COVID-19 por cada 100 personas en los 25 países más poblados (al 4 de junio de 2022). Todas las dosis, incluidos los refuerzos, se cuentan individualmente.**



Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

**Figura 4. Total de dosis administradas de vacuna COVID-19 por cada 100 personas (al 4 de junio de 2022) Todas las dosis, incluidos los refuerzos, se cuentan individualmente.**



Fuente: Referencia (9).

## Vacunas aplicadas por cada 100 personas

Otra forma que analizar el avance en la vacunación consiste en contabilizar cuántas vacunas se han aplicado por cada 100 personas (este conteo suma todas las dosis y los refuerzos). De este modo, si hasta el 4 de junio se han administrado 11,860 millones de dosis en todo el mundo, y la población mundial asciende a 7,930 millones de habitantes, entonces el resultado es 150 dosis aplicadas por cada 100 habitantes.<sup>9</sup>

Ocho de los 25 países más poblado han aplicados más de 200 dosis por cada 100 habitantes, lo cual significa que en promedio cada persona ha recibido en promedio más de dos dosis de vacuna contra la COVID-19. La población de los siguientes once países ha recibido, en promedio, entre una y dos dosis por persona. Y finalmente, están seis países cuyos habitantes no alcanza una dosis como promedio (figura 3).

Considerando el mapa mundial, puede observarse que los habitantes, prácticamente de todos los países de África, no han recibido al menos una dosis de vacuna contra la COVID-19, lo cual es una demostración de la enorme inequidad que existe en el acceso a las vacunas en algunas zonas del mundo (figura 4).

## A modo de conclusión

La disponibilidad de una vacuna contra la COVID-19 en menos de un año, evitó una catástrofe mayor en la salud de la población. Aún así, los daños han sido enormes en todos los ámbitos de la vida económica y social. La OMS ha reportado que 2020 y 2021 se registraron 5,940,000 muertes por COVID-19 en todo el mundo, pero se ha estimado un exceso de 18,200,000 muertes asociadas a la pandemia.<sup>10</sup>

En los 25 países más poblados vive el 74% de la población mundial, han ocurrido el 71% de las muertes registradas por COVID-19 y el 69% de las muertes en exceso. México ocupó el segundo lugar (después de Brasil), tanto en la tasa de mortalidad por COVID-19 como en el exceso de muertes asociadas a la pandemia.

A pesar de los esfuerzos de la OMS para establecer un mecanismo más justo de distribución de vacunas, la realidad es que principalmente los países africanos han tenido poco acceso a las vacunas. Por ello es urgente establecer mecanismos que garanticen el acceso universal a las vacunas, ya que de otra manera será muy difícil controlar la pandemia del SARS-CoV-2 y sus respectivas variantes. La pandemia COVID-19 requiere una respuesta global y, por lo tanto, la vacuna también debe ser una medida de salud pública global.

## Referencias

1. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-1: 21 January 2020 Geneva: WHO; 2020 Disponible en: <https://buff.ly/3887Ej1>.
2. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-22: 11 February 2020 Geneva: WHO; 2020 Disponible en: <https://buff.ly/3887Ej1>.
3. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-11: 31 January 2020 Geneva: WHO; 2020 Disponible en: <https://buff.ly/3887Ej1>.
4. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020 2020 [updated 11 March. Disponible en: <https://buff.ly/38H413G>.
5. World Health Organization. COVID-19 Weekly Epidemiological Update: Data as received by WHO from national authorities, as of 27 December 2020 Geneva: WHO; 2020. Disponible en: <https://buff.ly/3xjiKkS>.
6. de Miguel R. Una mujer de 90 años, la primera persona en recibir la vacuna de Pfizer contra el coronavirus tras los ensayos. El País. 2020 8 de diciembre. Disponible en: <https://buff.ly/3tdLd9d>.
7. Glassman A, Kenny C, Yang G. COVID-19 Vaccine Development and Rollout in Historical Perspective. Center for Global Development; 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3tickOK>.
8. Worldometers. COVID-19 Coronavirus Pandemic 2021 [actualizado al 06 de junio, 05:41 GMT]. 2022. Disponible en: <https://buff.ly/2v7OLig>.
9. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19) - Vaccinations [Update: June 6, 2022]. Our World in Data. 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3xjSQ0j>.
10. Wang H, Paulson KR, Pease SA, Watson S, Comfort H, Zheng P, et al. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020. The Lancet. 2022(Published online March 10). Disponible en: <https://buff.ly/34By4ho>.

# La detección del SARS-CoV-2: un elemento crítico para el control de la pandemia

Adriana Villafuerte García

Profesora del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la UNAM

**Resumen:** Recientemente, la OPS ha advertido que algunos países y territorios han reducido las medidas de salud pública frente a la COVID-19 antes de tiempo y, además, ha recalcado la importancia de mantener la capacidad de detección para identificar oportunamente los cambios en el comportamiento del SARS-CoV-2 y sus variantes. De acuerdo con la información disponible, la detección de SARS-CoV-2 en México ha disminuido cerca del 90% a partir del mes de enero de 2022; el semáforo epidemiológico ya no está disponible y las medidas de prevención se han relajado. El papel de la detección es fundamental en un contexto en donde la pandemia de la COVID-19 aún no ha terminado.

## Introducción

A principios del mes de abril de 2022, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) comunicó el aumento de casos de COVID-19 en países de Europa y Asia oriental debido a la variante Ómicron BA.2. En la conferencia de prensa del 4 de mayo de 2022, el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director de la Organización Mundial de la Salud, informó que los casos notificados y las muertes por la COVID-19 alrededor del mundo han ido disminuyendo y que la mortalidad ha alcanzado el nivel más bajo desde marzo de 2020, sin embargo, las subvariantes de Ómicron están generando un aumento en los casos en la región de América y África.<sup>1</sup>

De acuerdo con el director de la OMS, la pandemia no ha terminado y las pruebas diagnósticas y de secuenciación son críticas. En Sudáfrica, gracias a la secuenciación rutinaria, se han identificado dos subvariantes de Ómicron: BA.4 y BA.5. Aunque aún es prematuro saber si estas subvariantes causan enfermedades más graves, es importante señalar que en muchos países se desconoce si el virus está mutando, ya que no se realiza la vigilancia genómica de manera sistemática.

Con los datos que presenta la Universidad de Oxford hasta el 2 de mayo de 2022, es posible observar un aumento en el número de casos en algunos países, como India, Angola, Namibia, Sudáfrica, España, Paraguay, Honduras y Panamá. Por su parte, Estados Unidos, Guatemala, Perú y Argentina, también han mostrado un discreto aumento.<sup>2</sup>

## Las pruebas para la detección del SARS-CoV-2

Considerando que la detección es fundamental para el control epidemiológico, las opciones diagnósticas siguen creciendo. Actualmente se cuenta con una gran variedad de pruebas de detección, las cuales se pueden aplicar bajo diversas modalidades y con diferentes propósitos, pero cuyo fundamento se basa en tres mecanismos: detección de ARN vírico, detección de antígenos víricos y detección de anticuerpos del huésped.

En gran medida, las pruebas de antígeno han crecido en términos de expansión y tecnología y, de acuerdo con la OMS, son una alternativa que permite actuar oportunamente ante un brote de COVID-19. Aunque el rendimiento clínico de estas pruebas es menor a las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (PAAN), como la prueba PCR, tienen grandes ventajas en disponibilidad, no requieren de recolección o transporte de muestras y el tiempo de entrega es corto.<sup>3</sup> En el mercado se encuentran disponibles pruebas de laboratorio y pruebas en el punto de atención, es decir, pruebas rápidas (PDR). La gran mayoría de las pruebas de antígeno son inmunoensayos de flujo lateral (LFI), que se pueden realizar en 30 minutos.<sup>4</sup> Existen diversas consideraciones para el uso de las pruebas de antígeno (tabla I).

Aunque el acceso a las pruebas de detección de SARS-CoV-2 es menos limitado, la actividad de detección en la gran mayoría de los países ha caído significativamente.

# El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores y no necesariamente refleja la postura de la Facultad de Medicina.

Tabla I. Consideraciones de las pruebas de antígeno.

Consideraciones	
1	En etapa sintomática la sensibilidad de las pruebas de antígeno puede alcanzar 95% y una especificidad de 99%.
2	Idealmente, una prueba de antígeno tiene un buen desempeño en personas con cargas virales elevadas, lo cual ocurre entre 1 y 3 días antes de la aparición de los síntomas o en los primeros 5 a 7 días a partir del inicio de los síntomas.
3	Si la prueba se realiza después de 7 días de iniciados los síntomas, es probable que la carga viral sea baja y la prueba de un resultado falso negativo.
4	Cuando la prevalencia comunitaria es baja y no hay presencia de síntomas, es probable que ocurran resultados falsos positivos.

Fuente: Referencias (4-6).

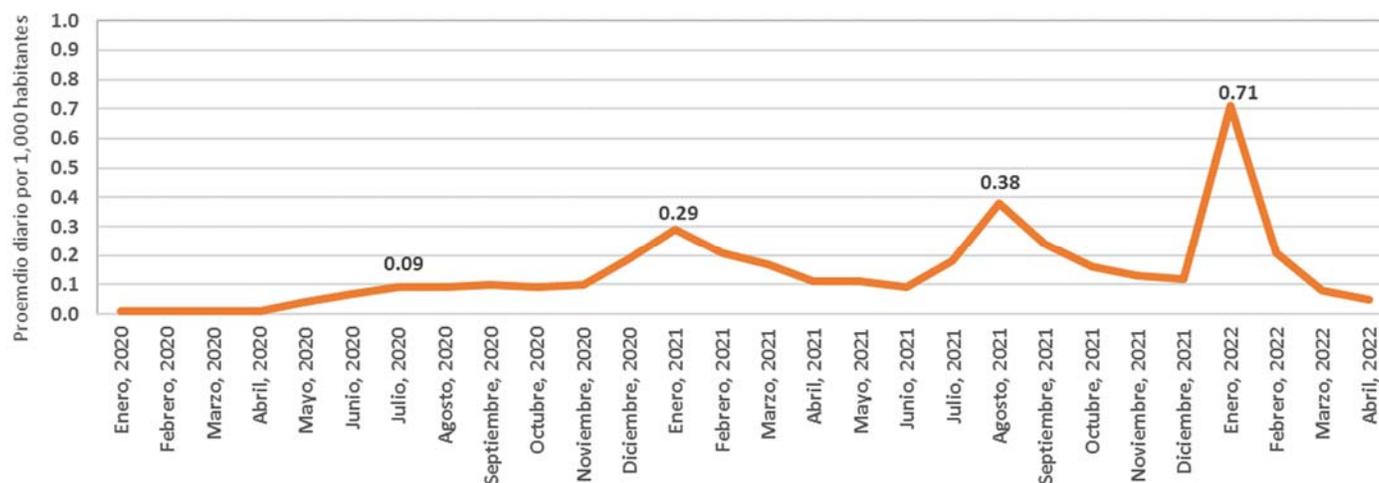
### La aplicación de las pruebas de detección

En uno de sus portales de Internet, la Universidad de Oxford registra el promedio de pruebas que cada país realiza por día y un acumulado de los últimos siete días, con la consideración de que una misma persona se puede realizar más de una prueba. En ese sentido, se puede observar que las detecciones en el mes de enero de 2022 alcanzaron su pico más alto, en consonancia con la ola de COVID-19 que se vivió en todo el mundo. En dicho mes, países como Reino Unido y Grecia realizaron más de treinta pruebas por cada 1,000 personas. En los países que recientemente han mostrado un aumento en el número de casos, podemos observar también un aumento en la actividad de detección, principalmente en la India, país que durante el mes de abril, realizó 3.89 pruebas

por cada 1,000 habitantes, en comparación con el mes de enero, en el que realizó 1.26 pruebas por cada 1,000 habitantes.<sup>7</sup>

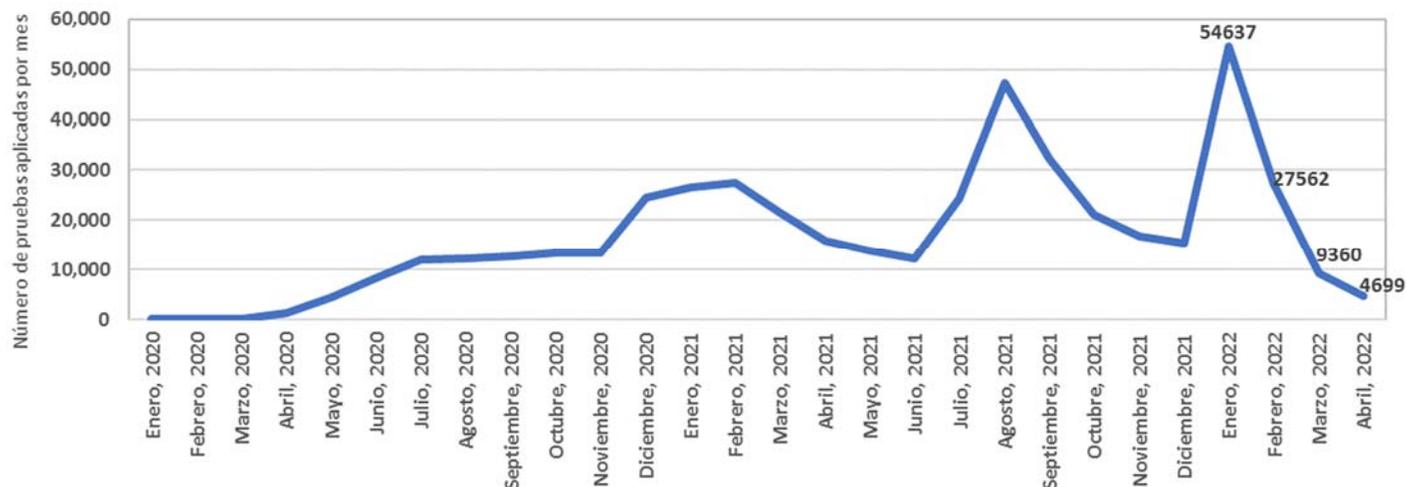
En México, de acuerdo con la fuente antes mencionada, la detección ha tenido cuatro momentos en los que ha alcanzado sus cifras más altas. El primer momento fue a mediados julio de 2020, en el que se realizaron 0.09 pruebas por 1,000 personas. El segundo momento fue a mediados de enero de 2021, con 0.29 pruebas por 1,000 personas. Posteriormente, en agosto de 2021, con 0.38 pruebas; y, finalmente, en enero de 2022, en el que se realizaron 0.71 pruebas por 1,000 habitantes. Esta última cifra corresponde a la mayor cantidad de pruebas que se han realizado durante toda la pandemia (figura 1).<sup>7</sup>

Figura 1. Promedio diario de pruebas de COVID-19 por cada 1,000 habitantes, México, enero 2020-abril 2022



Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

Figura 2. Número de pruebas de COVID-19 aplicadas por mes. México, enero 2020-abril 2022



Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

Hasta el 29 de abril de 2022, en México se realizaron 0.03 pruebas por 1,000 personas, lo que muestra una caída en comparación con los meses de febrero y marzo, en los cuales se realizaron 0.30 y 0.05 pruebas por 1,000 personas, respectivamente.<sup>7</sup>

Al comparar los datos de México con otros países como Estados Unidos y Chile, se puede observar el mismo comportamiento de descenso; al 26 de abril de 2022, en Chile se realizaban 2.36 pruebas por cada 1,000 habitantes, mientras que en Estados Unidos se realizaban solamente 1.66.<sup>8</sup>

Al analizar el número total de pruebas, es importante resaltar que, en enero de 2022, en México, se realizaron poco más de 50 mil pruebas, mientras que en febrero disminuyeron a poco más de 27 mil pruebas; y en marzo de 2022, el número fue casi la tercera parte de las pruebas aplicadas en enero, superando apenas las 9 mil pruebas aplicadas. En abril de 2022 se realizaron 4,699 pruebas en todo el país, es decir, menos de décima parte de las pruebas realizadas en el mes de enero de 2022. En la figura 2 se observa la tendencia en el número de pruebas desde el mes de enero de 2020.<sup>9</sup>

Otro indicador importante es el porcentaje de positividad, el cual hace referencia al total de casos confirmados como porcentaje del número total de personas evaluadas o el número de pruebas realizadas. De acuerdo con el portal *Our World in Data*, de la Universidad de Oxford, en el mes de abril de 2022, el porcentaje de positividad para las pruebas aplicadas en México fue 37.9%. Y este porcentaje registró su

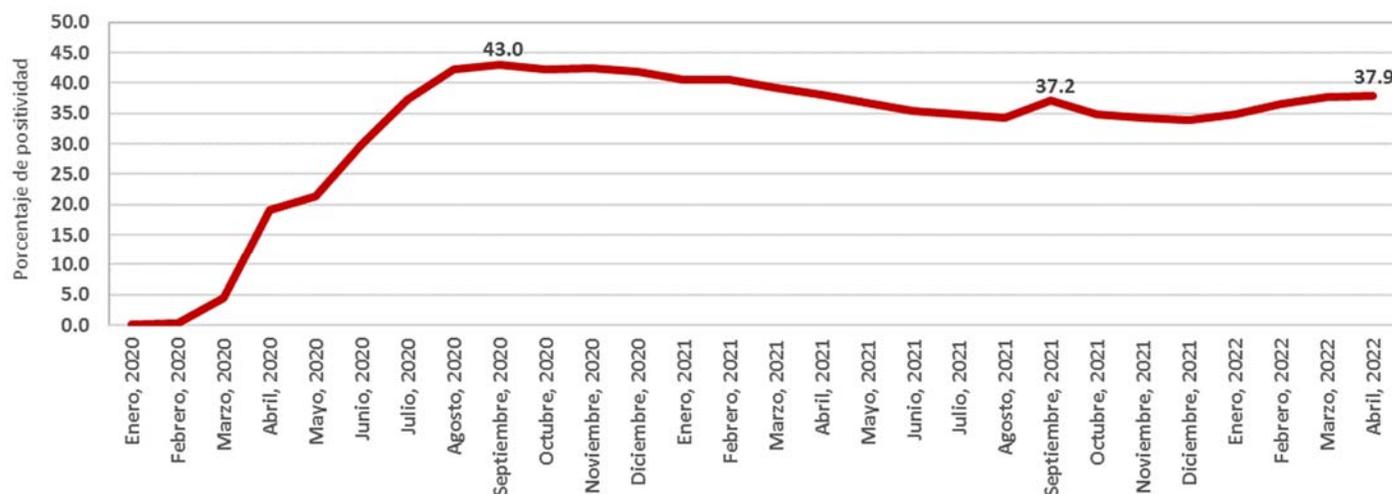
valor más elevado durante toda la pandemia en el mes de septiembre de 2020, cuando llegó al 43.0% (figura 3).

Si se compara a México con otros países de América, como Chile y Estados Unidos, se observa que en Chile el porcentaje de positividad en abril de 2022 fue 9.6%, mientras que en los Estados Unidos registró 9.3%. A mediados de enero de 2022, estas cifras eran inferiores: 6.6% y 8.6%, para Chile y Estados Unidos, respectivamente.<sup>10</sup>

El *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME, por su sigla en inglés) muestra la cantidad de pruebas informadas cada día, promediadas durante los últimos tres días (considerando los retrasos en los informes). Para evitar rebrotes, el Instituto plantea que las pruebas deben estar por encima de las infecciones estimadas. De acuerdo con las proyecciones que ha realizado, en lo que va del 2022, las pruebas alcanzaron su pico máximo el 31 de enero de 2022, con 608 pruebas. Para México, las estimaciones en el número de pruebas han ido descendiendo, de tal manera que se estima una reducción del 90% en el número de pruebas entre enero y abril de 2022.<sup>11</sup>

Cuando se realiza la comparación de México con otros países de nuestra región y de otras regiones del mundo, es posible observar grandes brechas en la detección, lo cual obedece a la política de cada país. En México, la política de detección se centra en la vigilancia epidemiológica a través de dos mecanismos: la vigilancia de tipo centinela, que se realiza en

Figura 3. Porcentaje de positividad en pruebas de COVID-19 aplicadas por mes. México, enero 2020-abril 2022



Fuente: Elaboración propia con base en referencia (9).

las unidades monitoras de enfermedades respiratorias virales (USMER); y la vigilancia en todas las unidades médicas del país, del 100% de casos que cumplen la definición de infección respiratoria aguda grave (IRAG).<sup>12</sup> Esto coloca a México como un país cuya política de detección está clasificada como “*symptoms and key groups*”, es decir, personas con síntomas y algunos grupos de población clave. En contraste, en otros países la política de detección ha pasado de recomendar la detección en cualquier persona con síntomas, a una política de detección “abierta al público”.<sup>13</sup>

Al 28 de abril de 2022, se estima que en México se realizan 10 pruebas por caso confirmado, la cifra más alta durante toda la pandemia. Países como Reino Unido, han llegado a realizar hasta cerca de 500 pruebas por caso confirmado. En América, Chile ha llegado a realizar hasta 120 pruebas por cada caso confirmado, El Salvador 250 pruebas, Argentina cerca de 50 y Estados Unidos, 60 pruebas.<sup>14</sup>

La política de detección en México y la magnitud de la pandemia han sido muy discutidas; de acuerdo con un análisis realizado por la Universidad de California en San Francisco, se estimó que el número real de casos de COVID-19 era cuatro veces mayor al reportado oficialmente durante la pandemia; y que la capacidad de diagnosticar las infecciones, era considerablemente menor a lo esperado.<sup>15</sup>

### Variantes del SARS-CoV-2

En México, la vigilancia de la variantes del virus SARS-CoV-2 es realizada por diversos grupos de

trabajo, dentro de los cuales destaca un equipo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), el cual hasta el 16 de abril de 2022, reportó que el 100% de las muestras analizadas por variante, correspondieron a Ómicron, en contraste con las secuenciadas a principios de marzo de 2022, en las cuales todavía 1.5% correspondieron a la variante Delta. Por otro lado, el Consorcio Mexicano de Vigilancia Genómica (CoViGen-Mex) reportó que entre el 18 de febrero y el 23 de marzo de 2022, las muestras provenientes del laboratorio central del IMSS en la CDMX que fueron secuenciadas, mostraron que 99.3% correspondieron a Ómicron y solo 0.7% a Delta.<sup>16</sup> De las muestras con la variante Ómicron, 77.6% fueron BA.1.1, y solo 2.5%, BA.2.<sup>17</sup>

### El futuro de la pandemia

Recientemente, la OPS ha advertido que algunos países y territorios han reducido las medidas de salud pública antes de tiempo y, además, ha recalado la importancia de continuar con la vigilancia de los casos, así como de mantener la capacidad de detección para identificar oportunamente los cambios en el comportamiento del SARS-CoV-2 y sus variantes.<sup>1</sup>

En México, el semáforo epidemiológico ha sido eliminado para la toma de decisiones y, de acuerdo con la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, nuestro país está transitando de un estado epidémico a endémico de COVID-19. La Subsecretaría ha señalado que México presenta menos de 300 casos diarios; de 4 a 8 muertes por día; que la ocupa-

ción hospitalaria es del 2% y que la cobertura de vacunación ha alcanzado el 90% en la población de 18 años y más.<sup>18</sup>

En consonancia, algunas entidades federativas han relajado las medidas de prevención. En la Ciudad de México, durante la última semana de abril de 2022, se comenzaron a eliminar algunos filtros sanitarios en ciertos comercios, oficinas, espacios culturales y escuelas.<sup>19</sup>

Aunque la pandemia por la COVID-19 parece haberse estabilizado y la cobertura de vacunación está aumentando, la detección y la vigilancia genómica de las variantes es fundamental para tomar decisiones de manera oportuna.

Aunque enfermar de COVID-19 no signifique, en la mayoría de los casos, la muerte, la evidencia científica ha mostrado preocupantes secuelas en diversos órganos, incluyendo efectos degenerativos en el cerebro.<sup>20</sup>

Ahora que las pruebas de detección son más accesibles —e incluso, pueden realizarse en casa— es importante considerarlas ante la presencia de síntomas de COVID-19, cuando se ha tenido contacto cercano con alguien con COVID-19, antes y después de viajar, así como para identificar brotes en escuelas, trabajo y otros sitios concurridos.<sup>21</sup>

## Referencias

- Organización Panamericana de la Salud. Las Américas corren el riesgo de sufrir una nueva oleada de COVID-19 al aumentar los casos en otras regiones, advierte Directora de la OPS; 2022 6 de abril. Disponible en: <https://buff.ly/3m2xsX5>.
- University of Oxford. Our World in Data. Biweekly change in confirmed COVID-19 cases; May 2, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3x8kw8q>.
- Centers for Disease Control and Prevention. Guidance for Antigen Testing for SARS-CoV-2 for Healthcare Providers Testing Individuals in the Community [Updated Apr. 4, 2022]. Disponible en: <https://buff.ly/38HWCay>.
- Organización Mundial de la Salud. Detección de antígenos para el diagnóstico de la infección por el SARS-CoV-2 mediante inmunoanálisis rápidos. Orientaciones provisionales. 11 de septiembre de 2020. Disponible en: <https://buff.ly/3m5GNxy>.
- Weiss A, Jellingsø M, Sommer MOA. Spatial and temporal dynamics of SARS-CoV-2 in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *eBioMedicine*. 2020;58. Disponible en: <https://buff.ly/3M9dlvq>.
- Arons MM, Hatfield KM, Reddy SC, Kimball A, James A, Jacobs JR, et al. Presymptomatic SARS-CoV-2 Infections and Transmission in a Skilled Nursing Facility. 2020;382(22):2081-90. Disponible en: <https://buff.ly/3zgfvt>.
- University of Oxford. Our World in Data. Daily COVID-19 tests per thousand people; May, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3GI76mB>.
- University of Oxford. Our World in Data. Daily COVID-19 tests per thousand people: Mexico, Chile, United States. Disponible en: <https://buff.ly/3GJxBIG>.
- University of Oxford. Our World in Data. Daily COVID-19 tests: México; April 26, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3GEXXeu>.
- University of Oxford. Our World in Data. Share of total COVID-19 tests that were positive: México; April 29, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3tdN1iD>.
- Institute for Health Metrics and Evaluation. Daily infections and testing, México [May 2]. Seattle, United States: IMHE; 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3GGD82n>.
- Dirección General de Epidemiología. Lineamiento Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica y por Laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. México: Secretaría de Salud; 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3m7rOmK>.
- University of Oxford. Our World in Data. Daily COVID-19 Testing Policies; May 2, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3m6pAnw>.
- University of Oxford. Our World in Data. Tests conducted per new confirmed case of COVID-19; May 2, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3M9AGmb>.
- Sánchez-Talanquer M, González-Pier E, Sepúlveda J, Abascal-Miguel L, Fieldhouse J, del Río CM, et al. La respuesta de México al Covid-19: Estudio de caso. San Francisco: UCSF. Institute for Global Health Services; 2021. Disponible en: <https://buff.ly/3x4AZdQ>.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Vigilancia de variantes del virus SARS-CoV-2; 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3M3ocN2>.
- Consortio Mexicano de Vigilancia Genómica. Programa de Vigilancia Genómica del SARS-CoV-2 realizado por el CoViGen-Mex. México: COVIGEN; 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3NhPUXW>.
- Redacción. México está transitando de estado epidémico a endémico de COVID, asegura López-Gatell. SinEmbargomx. 2022 26 de abril. Disponible en: <https://buff.ly/3NeQF3O>.
- González Alvarado R. Eliminarán filtros sanitarios por covid-19 en CDMX próximo lunes. La Jornada. 2022 22 de abril. Disponible en: <https://buff.ly/3EGrzh>.
- Douaud G, Lee S, Alfaro-Almagro F, Arthofer C, Wang C, McCarthy P, et al. SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature*. 2022;604(7907):697-707. Disponible en: <https://buff.ly/3wZCCs1>.
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Pruebas de detección del COVID-19: información importante [actualizado el 3 de mayo] 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3x80xqk>.

## Indicadores epidemiológicos de COVID-19 en México de marzo a mayo de 2022

Abril Violeta Muñoz-Torres (@abrilvioleta1), Alejandra Moreno Altamirano

Profesoras del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, UNAM

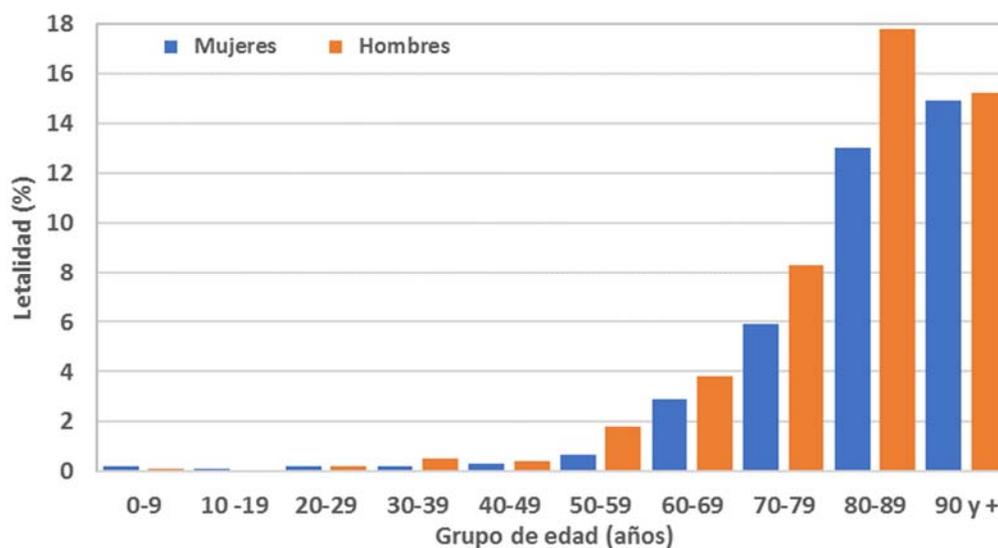
De acuerdo con los datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (SISVER) del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), hasta el 21 de mayo del 2022 se han reportado oficialmente 5,758,597 casos acumulados de COVID-19: 2,999,487 en mujeres (52.1%) y 2,759,110 en hombres (47.9%). De los casos notificados, lamentablemente 324,765 personas han fallecido: 199,822 hombres (61.5%) y 124,943 mujeres (38.5%). La letalidad del COVID-19 se ha reducido a 5.6%, como un efecto positivo de las campañas de vacunación contra COVID-19, aunque debe destacarse que la letalidad en hombres (7.2%) continúa siendo superior a la registrada en mujeres (4.2%), lo cual ha sido consistente a lo largo de toda la epidemia.

Debido al descenso en el número de casos y defunciones, algunas entidades federativas del país han eliminado la recomendación del uso de cubrebocas en espacios abiertos, aunque se sigue sugiriendo su uso en espacios cerrados; inclusive, en algunos lugares su uso ya es voluntario en ambos ambientes. El 7 de marzo de 2022 Nayarit comunicó esta decisión y le siguieron otras entidades como Nuevo León, Coahuila, y la Ciudad de México, entre otras.

En este artículo se analizará la información desde la Semana Epidemiológica 10 (SE-10) del 6 de marzo de 2022 —fecha en la que se eliminó la obligatoriedad del cubrebocas en algunas entidades— hasta el 21 de mayo de 2022, que corresponde a la última base de datos disponible.

La letalidad por COVID-19 —que es un indicador que refleja la gravedad de una enfermedad en términos de su capacidad para producir la muerte— fue 1% en toda la población afectada durante el período de tiempo analizado, siendo 0.8% en mujeres y 1.3% en hombres. Sin embargo, esta letalidad por COVID-19 es más alta en los hombres a partir de los 30 años y aumenta conforme avanza la edad (figura 1).

Figura 1. Letalidad por COVID-19 en México, según sexo, del 6 de marzo al 21 de mayo de 2022<sup>1</sup>

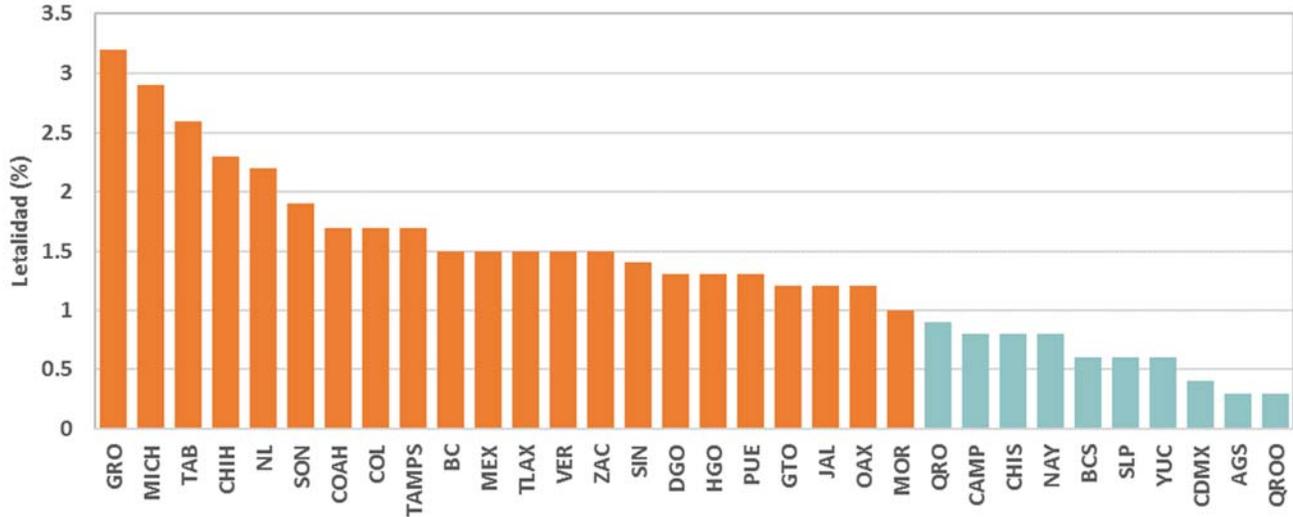


<sup>1</sup> Información al corte de la semana epidemiológica 20 (21 de mayo 2022).

Fuente: Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 México. (23 de mayo de 2022).

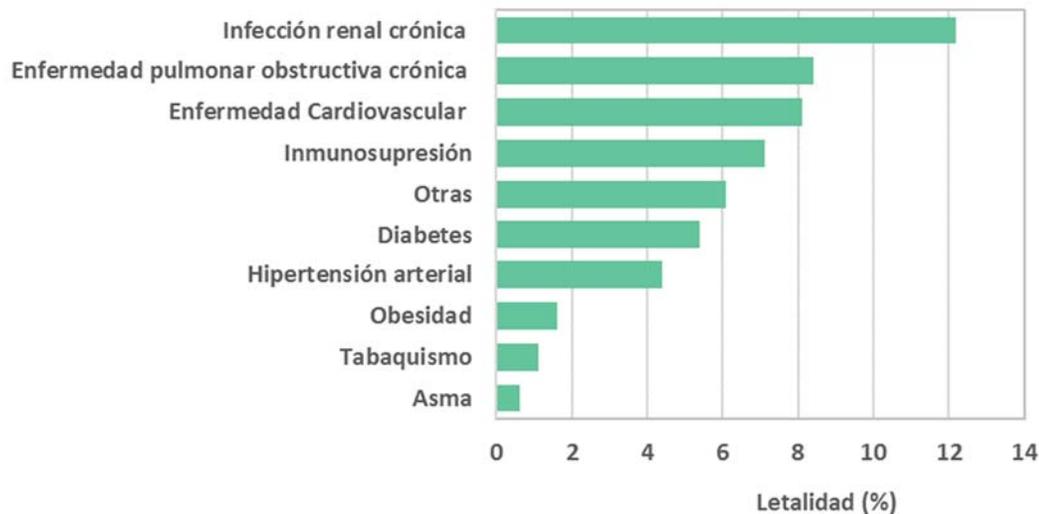
Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.

## Actualización epidemiológica: 21 de mayo de 2022

Figura 2. Letalidad por COVID-19 según entidad federativa, del 6 de marzo al 21 de mayo de 2022<sup>2</sup>

Durante el periodo analizado, la letalidad por COVID-19 a nivel nacional fue 1%; las entidades federativas que están por debajo de esta cifra fueron: Querétaro (0.9%), Campeche, Chiapas y Nayarit (0.8%); Baja California Sur, San Luis Potosí y Yucatán (0.6%); en tanto, las entidades que registraron la menor letalidad por COVID-19 fueron: Ciudad de México (0.4%), Aguascalientes y Quintana Roo (0.3%). En contraste, Guerrero (3.2 %), Michoacán (2.9%), Tabasco (2.6%) y Chihuahua (2.3%) tuvieron la letalidad más elevada de todo el país (figura 2).

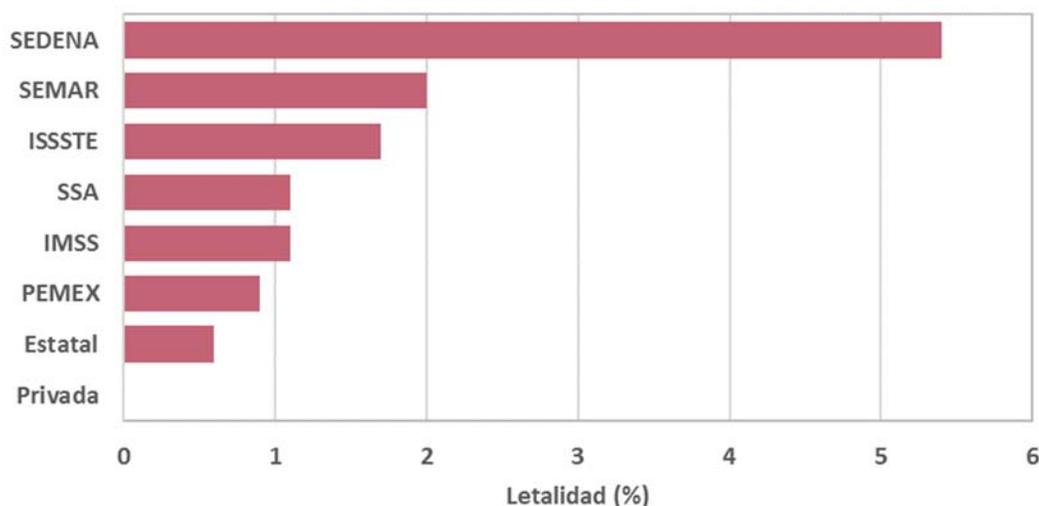
En relación a la presencia de comorbilidades, la mayor letalidad se presentó en personas con infección renal crónica (12.2%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (8.4%) y con enfermedad cardiovascular (8.1%). Como contraparte, la menor letalidad se registró en personas con asma (0.6%), tabaquismo (1.1%) y obesidad (1.6%) (figura 3).

Figura 3. Letalidad por COVID-19 según presencia de comorbilidades, del 6 de marzo al 21 de mayo de 2022<sup>3</sup>

<sup>2,3</sup> Información al corte de la semana epidemiológica 20 (21 de mayo 2022).

Fuente: Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 México. (23 de mayo de 2022).

Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.

Figura 4. Letalidad por COVID-19 según institución de salud, del 6 de marzo al 21 de mayo de 2022<sup>4</sup>

En el período de tiempo analizado, el 5.5% de la población afectada por COVID-19 requirió de hospitalización, con una letalidad diferente según la institución en que fue atendida: los pacientes de la SEDENA registró la letalidad por COVID-19 más elevada (5.4%), seguida por la SEMAR, IMSS, SSA e ISSSTE con letalidades entre el 1% y 2%. PEMEX y los servicios estatales de salud tuvieron una letalidad inferior al 1%. Por último, no se registraron defunciones por COVID-19 en las instituciones privadas de salud, por lo cual su letalidad fue 0% (figura 4). En suma, estos dos meses analizados han mostrado la cifras de letalidad más baja de toda la historia de la epidemia de COVID-19 en México.

Por otra parte, es importante analizar el indicador de la incidencia acumulada (IA), la cual se calcula a partir de los casos activos estimados por fecha de inicio de síntomas en los últimos 14 días por cada 100,000 habitantes. Para una mejor visualización de datos, las entidades federativas se dividieron en tres grupos: entidades con letalidad por COVID-19 entre 1.7% y 3.2% (figura 5-A), entidades con letalidad de 1% a 1.5% (figura 5-B) y entidades con letalidad de 0.3% a 0.9% (figura 5-C). Lo anterior permite visualizar un aumento de la IA en las dos últimas semanas.

En la figura 5-A se puede observar, que Colima registró un descenso de 16 casos activos por cada 100,000 habitantes en la SE-10 a 6 casos en la SE-19; Sonora pasó de 11 a 2 casos activos en el mismo período; y Guerrero de 3 casos a ningún caso en las últimas dos semanas analizadas. En la figura 5-B, resalta Tlaxcala que descendió de una IA de 16 casos activos por cada 100,000 habitantes a 1 caso en la última semana; Veracruz de 13 casos activos a 2 casos; Sinaloa, que tenía una IA de 11 casos en la SE-10, se redujo a 2 casos en la SE-15 y 7 casos activos en la última semana; Hidalgo, con una IA de 10 casos activos por 100,000 habitantes en la SE-10, disminuyó a un caso en la SE-16 y SE-17, pero se elevó a 3 casos en la última semana analizada.

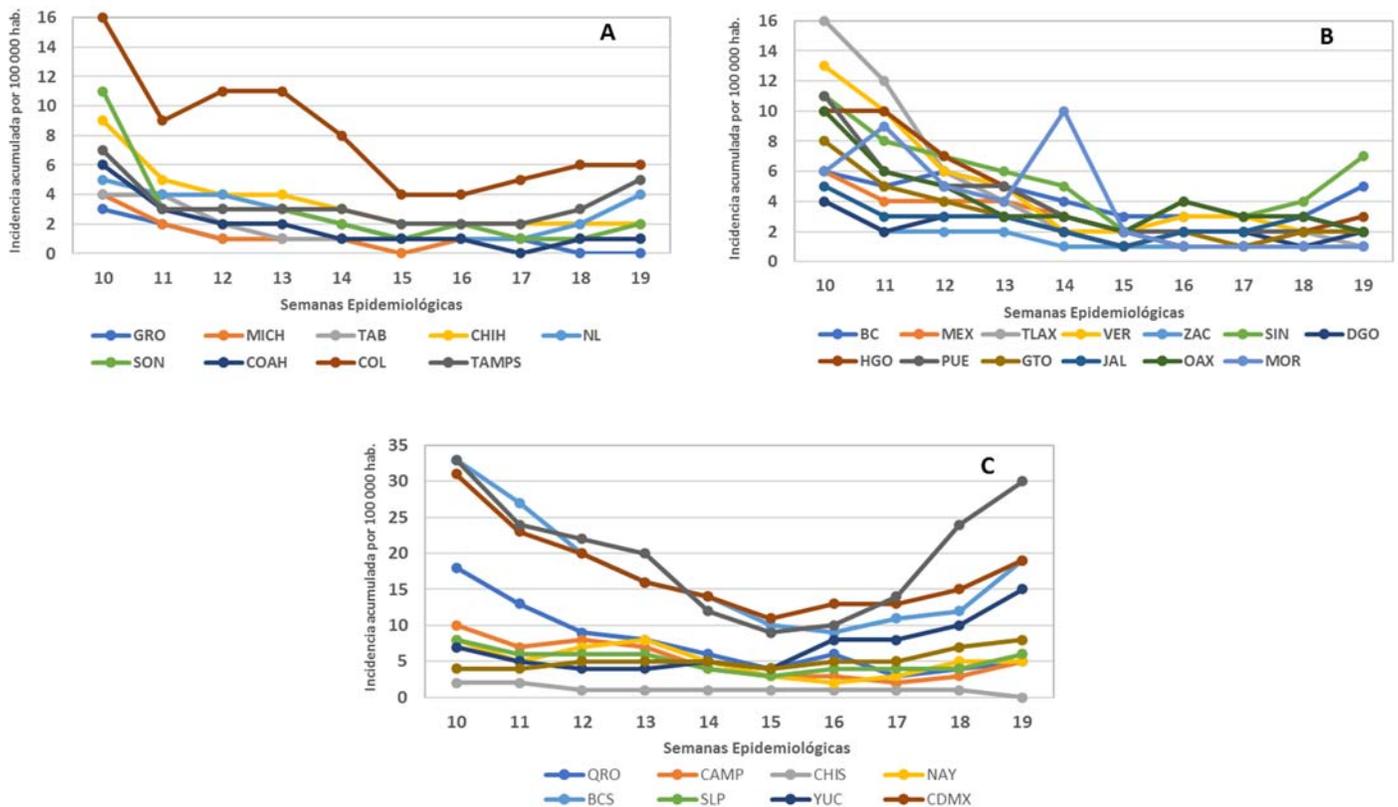
Las entidades con las letalidades más bajas tienen las cifras más elevadas de IA: por ejemplo, Aguascalientes con 33 casos activos por cada 100,000 en la SE-10 y con 9 casos activos en la SE-15, se elevó 30 casos en la SE-19; la Ciudad de México, que inició este período con una IA de 31 casos por cada 100,000 habitantes,

<sup>4</sup> Información al corte de la semana epidemiológica 20 (21 de mayo 2022).

Fuente: Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 México. (23 de mayo de 2022).

Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>.

## Actualización epidemiológica: 21 de mayo de 2022

Figura 5. Incidencia acumulada de COVID-19 según entidad federativa, del 6 de marzo al 14 de mayo de 2022<sup>5</sup>

disminuyó a 11 casos a la mitad del mismo, pero terminó con 19 casos al finalizar el período; Baja California Sur, que inició con una IA de 33 casos por 100,000 habitantes, disminuyó a 9 casos en la SE-16 y finalizó con 19 casos; Quintana Roo, que inició con una IA de 4 casos por cada 100,000 habitantes y Yucatán con 7 casos activos, hacia la SE-19 tuvieron una IA de 15 y 8 casos, respectivamente. El descenso en Chiapas fue constante de 2 casos activos por cada 100,000 habitantes a ningún caso en la SE-19.

En suma, durante el periodo de tiempo analizado, la información oficial muestra un descenso de la letalidad en todo el país, lo cual puede ser resultado que la variante *ómicron* produce enfermedad más leve, así como de un mejor control de la enfermedad COVID-19 por parte del personal de salud y de la población en general.

Sin embargo, en las dos últimas semanas la incidencia acumulada se ha incrementado en la mayoría de las entidades federativas, por lo que es importante continuar con las medidas de prevención como el lavado de manos y la limpieza de superficies de contacto frecuente. También se debe seguir guardando la sana distancia y continuar con el uso de cubrebocas, sobre todo en espacios cerrados y poco ventilados, o en los sitios que con grandes concentraciones de personas (eventos deportivos, conciertos y actos masivos al aire libre). Por último, es fundamental la ventilación apropiada de los espacios cerrados para disminuir la probabilidad de exposición al virus SARS-CoV-2, así como acudir a recibir las vacunas para disminuir el número de nuevas infecciones.

<sup>5</sup> Información al corte de la semana epidemiológica 19 (14 de mayo 2022).

Fuente: Secretaría de Salud. Informe técnico diario COVID-19 México. (23 de mayo de 2022).

Disponible en: <https://covid19.sinave.gob.mx/>.

## COVIDTrivia

### Sopa de Letras\*

Ariel Vilchis-Reyes (@arielreyee)

Profesor del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, UNAM

W	D	M	J	Z	Y	G	Y	R	U	S	I	A	K
B	B	B	G	K	I	Y	P	Ú	B	L	I	C	O
Q	U	G	R	N	D	C	P	B	T	C	G	X	U
R	B	I	F	L	Q	S	S	W	K	U	Q	D	M
C	A	T	E	R	I	S	P	A	R	I	B	U	S
C	I	U	D	A	D	D	E	M	E	X	I	C	O
A	S	I	N	A	V	E	Z	G	G	P	F	B	O
N	T	H	R	W	D	K	Y	P	F	I	Z	E	R
D	K	I	M	F	C	H	I	A	P	A	S	J	S
G	X	U	I	X	Z	O	C	Z	F	G	X	V	G
F	R	C	X	Q	G	D	M	É	X	I	C	O	L
E	N	S	A	N	U	T	C	O	V	I	D	I	9
K	O	C	S	Q	G	R	M	D	P	Y	Q	T	V
Y	S	I	R	A	D	X	H	A	C	W	M	X	I

#### Preguntas

1. De acuerdo a lo publicado por *The Lancet* en el 2020, es el país con la mayor tasa de mortalidad en el mundo por COVID-19.
2. Acorde a lo señalado por *The Lancet* en el 2020, es el segundo país con el mayor exceso de muertes en el mundo por COVID-19.
3. Modelo que estudia la dinámica de un conjunto poblacional en el curso de una epidemia, es decir, cuántos individuos con y sin la enfermedad existen en un momento dado.
4. Concepto que suele usarse en modelos económicos predictivos para denotar el comportamiento de un modelo cuando todas las demás variables permanecen inalteradas.
5. Dicha encuesta está diseñada para realizarse de manera anual entre 2020 y 2024, con el objetivo de estimar la seroprevalencia de COVID19.
6. Tipo de institución de salud que atendió solo un 34% de los casos de las personas que padecieron COVID-19 durante el 2020 en México.
7. Instituto de salud en México que identificó que después de la cuarta ola de COVID-19, existe un claro descenso en el número de casos nuevos, defunciones, incidencia acumulada y porcentaje de positividad en las pruebas de detección realizadas.
8. Entidad federativa que hasta marzo 2022, registró el mayor número de casos nuevos de COVID-19 en México.
9. Entidad federativa que hasta marzo 2022 reportó el menor porcentaje de personas con al menos una dosis de la vacuna contra COVID-19 en México.
10. Tipo de vacuna contra COVID-19 con el mayor número de dosis recibidas en México hasta marzo 2022.

**Respuestas:** Se publicarán en la penúltima página del próximo Boletín # 28.

\* Basado en los artículos publicados en: Boletín sobre COVID-19: Salud Pública y Epidemiología. 2021;2(26).  
 Disponible en: <https://sites.google.com/view/saludpublica-unam-boletincovid/home>.

## LA UNAM INFORMA

### **En relación con la actividad de los estudiantes de las licenciaturas de Medicina y alumnos de los posgrados de especialidades médicas de la UNAM, durante los meses de la pandemia por COVID-19\***

Recientemente, en forma pública, se ha cuestionado la labor de nuestros estudiantes durante la pandemia, sugiriéndose que la Universidad Nacional Autónoma de México impidió a las y los alumnos, en sus diferentes grados académicos, participar con las autoridades sanitarias federales y locales en la lucha para la superación de la crisis sanitaria que tantas vidas cobró en nuestro país. Al respecto es pertinente hacer algunas aclaraciones:

1.- Fue la autoridad sanitaria la que, con fecha 19 de marzo del 2020, en su oficio DGCES.DG-037-2020, suspendió todas las actividades de los ciclos clínicos de pregrado, solicitando a los directores y directoras de Hospitales y Jurisdicciones sanitarias que los estudiantes no acudieran a las instituciones de salud.

Con esa misma fecha y de acuerdo con el documento arriba citado, también se impidió el acceso a los internos de pregrado en los hospitales del primer y segundo nivel de atención. La Universidad se apegó a estas medidas instruidas por la autoridad sanitaria y por considerarlas pertinentes para contener contagios y proteger la salud.

Los estudiantes de pregrado se han integrado paulatinamente, desde el último cuatrimestre de 2021, a sus actividades hospitalarias, en la medida en que las autoridades de las instituciones de salud lo han permitido.

2.- Los pasantes del servicio social que se encontraban en unidades hospitalarias fueron, por instrucciones de la autoridad sanitaria, trasladados a centros de salud, para apoyar al Programa Nacional de Salud, donde continuaron prestando sus servicios de manera ininterrumpida.

Los pasantes en áreas rurales permanecieron en ellas, afrontando las carencias propias de estas poblaciones y los efectos de la pandemia en la población rural marginada.

En esas condiciones actuaron los más de mil quinientos pasantes de medicina de la UNAM, quienes se sumaron a los 14 mil pasantes de otras instituciones educativas del país.

Cerca de 15 mil médicos residentes, estudiantes de los posgrados de especialidad, estuvieron siempre presentes durante estos terribles meses, mostrando gran profesionalismo, empatía y dedicación en jornadas extenuantes de trabajo, no obstante los riesgos a su salud y la de sus allegados y familiares.

Los médicos, investigadores, docentes, y estudiantes de medicina y enfermería de la UNAM se mantuvieron siempre en la primera línea de contención al virus SARS-CoV-2 y en la atención a pacientes infectados.

\*Fuente: Dirección General de Comunicación Social. Boletín UNAM-DGCS-401. Universidad Nacional Autónoma de México. 2022 16 de mayo. Disponible en: [https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2022\\_401.html](https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2022_401.html).

### 3.- Como tareas adicionales

- La Universidad Nacional participó de manera relevante en la operación médica de la Unidad Temporal COVID-19, de Citibanamex, donde médicas y médicos pasantes, egresados y egresadas, fisioterapeutas; enfermeros y enfermeras, de las entidades académicas de la Facultad de Medicina, FES Izta-cala y Zaragoza, así como de la ENEO, fueron parte del equipo que atendió a alrededor de 9 mil pa-cientes.
- Personal médico universitario realizó 23 mil pruebas COVID en diferentes sedes de la CDMX.
- A través de la iniciativa “Juntos por la salud”, los y las médicas universitarias colaboraron para que 226 hospitales privados siguieran atendiendo a pacientes no COVID.
- Fueron adquiridos y distribuidos 4 mil 700 respiradores y entregados 1.3 millones de kits en 300 hospitales del país, así como 2.6 millones de cubrebocas.
- Conjuntamente con Fundación UNAM se hizo entrega de más de 800 mil kits a profesionales de la salud de instituciones públicas de toda la República.
- Los y las médicas de la UNAM capacitaron a más de 21 mil personas sobre prevención y atención COVID y se brindó asesoría a 13 mil más por medio del “Call & Chat Center Covid-19”.
- Se capacitó a mil 133 estudiantes y académicos de las carreras de Medicina, Enfermería y Odontolo-gía, para sumarse, en caso necesario, a la Campaña Nacional de Vacunación contra el virus SARS-CoV-2. Sus servicios no fueron requeridos dada la gran movilización que para el efecto realizó el Estado.
- Diversas sedes de la Universidad Nacional fueron habilitadas como centros de vacunación.

Testimonios de lo anterior hay muchos. Fueron miles, los universitarios y universitarias que en la crisis sanitaria se entregaron con pasión. Sirvan estos datos y esta aclaración para que la sociedad esté debida-mente informada sobre el quehacer académico y el compromiso de la Universidad Nacional Autónoma de México.

#UNAMosAccionesContraLaCovid19  
<https://covid19comision.unam.mx/>

## Un original y exitoso modelo de formación académica

El Plan de Estudios Combinados en Medicina es una iniciativa para alumnos de alto rendimiento



Formar médicos investigadores, que desde el segundo año de la carrera se involucren en estancias de laboratorios que generan conocimiento de punta, es la idea central del Plan de Estudios Combinados en Medicina (PECEM), una iniciativa de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM que tiene 11 años de ser un exitoso y original modelo de formación académica.

Con el fin de conocer los 67 trabajos de los estudiantes del PECEM que cursan de manera continua la licenciatura y el doctorado en Medicina, se realizó su décimo Congreso Anual, en el que además de los carteles de los alumnos hubo talleres y conferencias magistrales.

Al inaugurar el evento en el vestíbulo del Auditorio Dr. Raoul Fournier Villada de la FM, el director de la entidad, Germán Fajardo Dolci, afirmó que 10 años del Congreso del PECEM significan una labor extraordinaria que han venido realizando los alumnos, la coordinadora Ana Flisser Steinbruch y los tutores, pues “los trabajos que hoy presentan son resultado de esta cotidianidad en los laboratorios de acuerdo con los temas de interés que ustedes tienen”.

Felicitó a los estudiantes porque los carteles son de una extraordinaria calidad, se congratuló de que formen parte de un protocolo de investigación y que deriven en una publicación presente o futura. Acompañado de Flisser y los alumnos involucrados, el director cortó el listón inaugural del Congreso Anual y dio inicio a los trabajos.

Fuente: López Suárez P. Un original y exitoso modelo de formación académica. Gaceta UNAM. 2022(5299):22. 26 de mayo.  
Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/un-original-y-exitoso-modelo-de-formacion-academica/>.

En entrevista, Fajardo Dolci destacó que el PECCEM es un programa especial, diferente y muy importante para la Facultad y la Universidad, porque está conformado por alumnos de muy alto rendimiento que estudian la carrera de Medicina, y gracias a su promedio (mínimo de 9) pueden acceder a este plan de licenciatura y doctorado al mismo tiempo.

“Significa una carga académica muy importante, ellos deciden entrar desde el segundo año de estudios. En lugar de seis años y medio de la carrera de Medicina, esta doble titulación de licenciatura y doctorado dura aproximadamente nueve años”, señaló.

Explicó que la idea de esto es que se logren médicos investigadores al término de su formación. “Hasta ahora hay casi una veintena de graduados que son médicos cirujanos y además doctores en Medicina”, calculó. Algunos después hacen una especialidad, y otros se mantienen con este grado haciendo investigación clínica.

Coordinadora del PECCEM desde su fundación, hace 11 años, Ana Flisser Steinbruch contribuyó en la formación de este plan creado durante la gestión del exrector José Narro Robles al frente de la FM. “Fue un reto porque no había nada igual”, recordó.

“Nuestro PECCEM tiene una modalidad única en el mundo, en la que los alumnos mientras están estudiando la carrera de Medicina, y ya cursan el segundo año, pueden hacer estancias de investigación semestrales. Cada periodo escolar, en la tarde, escogen el Instituto que quieren y se quedan seis meses. Es impresionante que salgan de ahí con artículos publicados”, señaló.

Cada semestre, los estudiantes tienen que cambiar de estancia. No se puede repetir tutor ni tema, advirtió. Hasta ahora se han graduado 13 alumnos y hay cinco en trámite, en total son 18 titulados en un programa que dura entre ocho y nueve años. “Se deben de graduar en nueve años o si no quedan fuera”, advirtió.

### **Premiación de carteles**

Al clausurar el evento, María Imelda López Villaseñor, directora del Instituto de Investigaciones Biomédicas, cosede del PECCEM, comentó que las presentaciones escuchadas durante el congreso son una muestra del magnífico trabajo que realizan los estudiantes y felicitó a los ponentes por su destacada labor académica. Además, anunció a quienes fueron premiados en las categorías de carteles y presentaciones orales.

En carteles hubo dos primeros lugares: Daniela Sánchez Estrada y Édgar Alva Ávila; así como cinco segundos, que fueron para Omar Velasco Calderón, Sergio Fragoso Saavedra, Isaac Juárez Cruz, Michelle Valle Rodríguez y Víctor Zepeda Fortis.

En tanto, en presentaciones orales el primer lugar fue para Héctor Carbajal Contreras, el segundo para Edith Adame Avilés y el tercero para Martín Calderón Juárez.

## Normas para autoras y autores

Boletín COVID-19: Salud Pública y Epidemiología es una a publicación bimestral del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina de la UNAM.

El Boletín publica textos en español sobre temas de salud pública y epidemiología relacionados con la Pandemia del COVID-19.

Sólo recibe trabajos originales, no publicados y que no hayan sido enviados a publicación a otro medio de difusión o revista.

- Deberá incluir la afiliación institucional de cada autor (y si lo desea, su cuenta de twitter), así como el email del autor de correspondencia.
  - La extensión será de 1500-2500 palabras, incluyendo referencias.
  - Un resumen (máximo de 100 palabras) y cinco palabras clave.
  - Podrán incorporarse un máximo de cuatro elementos gráficos (tablas y/o figuras) en formato Excel editable y/o PowerPoint.
  - Los trabajos deberán enviarse en Microsoft Word, tamaño carta, letra Arial de 12 pts., márgenes de 2 cm por lado y espaciamiento de 1.5 cm.
  - Como el público meta más importante son los alumnos de la Facultad de Medicina, es conveniente formular los artículos de manera didáctica.
  - No incluir notas a pie de página.
  - No incluir notas a pie de página.
  - Las referencias se colocarán al final en formato Vancouver. Disponible en: <https://buff.ly/3ejUN17>
- Favor de dirigir su escrito a: [enriquebravogarcia@gmail.com](mailto:enriquebravogarcia@gmail.com)



*revistas*  
**UNAM**

Portal de revistas académicas  
y arbitradas de la UNAM

<http://www.revistas.unam.mx/front/>

## Respuestas a la COVIDTrivia publicada en el Boletín # 25

T	S	O	L	I	D	A	R	I	T	Y	I	K	U
F	Y	O	I	K	D	H	H	G	O	D	Z	T	L
A	C	U	B	R	E	B	O	C	A	P	B	E	T
V	B	D	O	C	F	X	A	X	O	M	S	R	R
I	H	J	D	V	O	U	I	B	G	H	Z	C	A
P	Z	R	L	H	M	V	U	I	S	O	M	E	P
I	S	U	P	G	I	W	I	D	U	C	H	R	R
R	L	N	Q	A	Y	R	J	D	I	E	B	A	O
A	M	Y	R	U	X	Z	Y	K	-	L	L	T	C
V	S	X	R	Z	Y	L	C	R	R	1	E	I	E
I	N	I	R	P	V	I	O	J	X	A	9	I	S
R	F	M	W	J	O	H	L	V	W	T	C	V	A
S	I	N	O	P	H	A	R	M	I	X	R	X	D
W	Q	D	D	Q	J	W	P	V	E	D	U	M	O

## Preguntas

1. Fue la principal causa de muerte en México durante el primer semestre de 2021, tanto en hombres como en mujeres (**COVID-19**).
2. Se creó en el siglo XIX para que los cirujanos no infectaran con su saliva a los pacientes que operaban (**CUBREBOCA**).
3. Alimento que predispone a las personas a un mayor riesgo de sufrir COVID19, debido a la alteración de la microbiota intestinal, lo que puede ocasionar un disfunción metabólica y la afectación del sistema inmunológico (**ULTRAPROCESADO**).
4. Medicamento utilizado para el tratamiento de COVID-19, el cual es un inhibidor de la ARN polimerasa dependiente de ARN e inductor de mutagénesis letal (**FAVIPRAVIR**).
5. Fue un estudio multinacional, aleatorizado y de control abierto, en que participaron cerca de 11,000 pacientes hospitalizados con COVID-19 de 405 hospitales en 30 países (**SOLIDARITY**).
6. Medicamento contra SARS-CoV-2 de presentación oral, que debe iniciarse lo antes posible después del diagnóstico de COVID-19, durante los primeros 5 días posteriores al inicio de los síntomas (**PAXLOVID**).
7. Con respecto a la pandemia en México, fue la ola de contagios por COVID-19 en la que se presentó un mayor porcentaje de personas afectadas entre 10 a 19 años (**TERCERA**).
8. Vacuna contra SARS-CoV-2 autorizada en México realizada bajo una plataforma de diseño a través de células Vero inactivadas (**SINOPHARM**).

## Directorio

### Facultad de Medicina

Dirección

**Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci**

Secretaría General

**Dra. Irene Durante Montiel**

Secretaría del Consejo Técnico

**Dr. Arturo Espinoza Velasco**

Secretaría de Educación Médica

**Dr. Armando Ortiz Montalvo**

Secretaría de Enseñanza Clínica e Internado Médico

**Dra. Ana Elena Limón Rojas**

Secretaría de Servicios Escolares

**Dra. María de los Ángeles Fernández Altuna**

Secretaría del Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

**Dra. Lilia E. Macedo de la Concha**

Secretaría Administrativa

**Mtro. Luis Arturo González Nava**

Secretaría Jurídica y de Control Administrativo

**Lic. Yasmín Aguilar Martínez**

División de Investigación

**Dra. Marcia Hiriart Urdanivia**

Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud

**Dr. Gustavo A. Olaiz Fernández**

Coordinación de Ciencias Básicas

**Dra. Guadalupe Sánchez Bringas**

---

### Departamento de Salud Pública

Jefatura del Departamento

**Dra. Guadalupe S. García de la Torre**

Sección Académica de Enseñanza

**Dra. Guadalupe Ponciano Rodríguez**

Sección Académica de Vinculación y Trabajo en Comunidad

**Dr. Ariel Vilchis Reyes**

Sección Académica de Investigación

**Dra. Laura Leticia Tirado Gómez**

Área de Evaluación

**Dr. Daniel Pahua Díaz**

Unidad Administrativa

**Lic. Ofelia Jiménez Gutiérrez**