

## Las asignaturas pendientes de la pandemia por el SARS-CoV-2: vacunación, detección y variantes

Adriana Villafuerte García (@AdrianaViGa)

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

**Resumen:** Por más de dos años la humanidad ha vivido los efectos de la pandemia por la COVID-19. De acuerdo con los organismos internacionales en salud, aunque la pandemia todavía no ha terminado, el fin ya se vislumbra. Sin duda, la vacunación ha cambiado el panorama de la enfermedad, pero las inequidades siguen marcando enormes brechas entre y dentro de los países. En la región de las Américas, por ejemplo, hay países en los que apenas 30 de cada 100 personas cuentan con un esquema completo de vacunación frente al SARS-CoV-2. Este trabajo presenta una revisión general sobre la identificación de las variantes del virus y su relación con la vacunación, así como la relevancia de la detección ante un contexto global que sufre los estragos de la pandemia.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, vacunación, variantes, detección.

### Vacunación y variantes del SARS-CoV-2

Al 1 de octubre de 2022, 68% de la población mundial ha recibido al menos una dosis de vacuna contra la COVID-19 y se han administrado 12.74 billones de dosis. Durante el mes de septiembre se han aplicado entre 3 y 5 millones de vacunas al día en todo el mundo. Al 30 de septiembre de 2022, de acuerdo con datos de la Universidad de Oxford, 62.6% de la población mundial ha completado el esquema inicial de vacunación, sin embargo, solo el 23% de la población en países de bajos ingresos ha recibido cuando menos una dosis.<sup>1</sup>

El virus causante de la COVID-19, al igual que todos los virus, ha sufrido varias mutaciones a partir de su identificación; dichas mutaciones son consecuencia del proceso de replicación, en el cual se generan copias con pequeños cambios. Los virus con una o varias mutaciones se denominan variantes del virus original.<sup>2</sup>

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la producción y distribución de vacunas es fundamental para brindar protección a las personas antes de que se expongan al virus y de que, con la replicación, se generen nuevas variantes. Los grupos de mayor riesgo en todas las partes del mundo deben ser vacunados rápidamente y alcanzar altas tasas de cobertura para reducir el riesgo de transmisión y aumentar la protección contra las nuevas variantes. El acceso equitativo a las vacunas contra la COVID-19

sigue siendo un reto. A pesar de que en todo el mundo la política de vacunación es universal, hay algunos países que han pasado de universal, a una política de vacunación a “población vulnerable y otros” (*vulnerable + some others*), como Egipto, Sierra Leona y Senegal. Asimismo, la cobertura de vacunación dentro de las diversas regiones de cada país es heterogénea.<sup>3</sup>

En las Américas, de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), existen países con altas coberturas de vacunación; en Chile, por ejemplo, 92 de cada 100 personas cuentan con esquema completo de vacunación. Asimismo, también hay países con coberturas muy bajas, como Haití, en el que 1.9 de cada 100 personas apenas cuentan con esquema completo de vacunación; en Jamaica, 24.6 de cada 100 personas cuentan con esquema completo y en Guatemala, 37.8 de cada 100 personas.<sup>4</sup>

En México, a finales de septiembre de 2022, de acuerdo con la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, desde el inicio de la jornada nacional de vacunación (24 de diciembre de 2020) hasta el 24 de septiembre de 2022, 20 entidades federativas han alcanzado 70% o más de cobertura de vacunación contra la COVID-19, con al menos una dosis. De acuerdo con la misma fuente, cerca de 44 millones de personas cuentan con esquema de vacunación completo. El total de biológicos suministrados es de 98 millones 282 mil 544.<sup>5</sup>

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

## Vigilancia genómica y detección del SARS-CoV-2

La vigilancia genómica del SARS-CoV-2 se implementó desde el inicio de la pandemia, de la mano con la aparición de variantes que pudieran suponer un mayor riesgo para la salud mundial. A finales de 2020, la OMS comenzó a clasificar dichas variantes en “variantes de interés” (VOI) y “variantes de preocupación” (VOC), con el objetivo de orientar la respuesta a la pandemia.<sup>6</sup>

Dentro de las variantes de preocupación se encuentran *alfa*, *beta*, *gamma*, *delta* y *ómicron*. En octubre de 2021, 90% de todas las secuenciaciones correspondía a *delta*, mientras que, en febrero de 2022, *ómicron* representaba más del 98% de las secuencias. *Ómicron*, aunque menos patogénica, ha sido una variante muy transmisible, responsable de la más reciente ola de COVID-19 en todo el mundo.<sup>6</sup>

En el último análisis presentado por la OPS, en América del Norte, *ómicron* comenzó a descender a mediados de julio, en dicho mes cerca del 50% de las secuenciaciones correspondieron a sublinajes de *ómicron* y el resto fueron sustituidas por la categoría “otras variantes”, aún no especificadas en dicho informe. En México, a principios de agosto, el 100% de las muestras secuenciadas correspondieron a *ómicron*.<sup>7</sup>

La Red Regional de Vigilancia Genómica COVID-19 es un mecanismo para fortalecer la capacidad de secuencia de los laboratorios y para promover la vigilancia genómica en los países de la región. Dicha Red, creada en 2020, está integrada por laboratorios de diferentes países y de ocho laboratorios regionales de secuenciación. La Red brinda capacitación y apoyo regional para generar información oportuna sobre secuenciación genómica de SARS-CoV-2. En el último reporte de esta Red al 11 de septiembre, en América del Norte 80.7% de las variantes secuenciadas correspondieron a *ómicron*, mientras que, en Centroamérica, la proporción de *ómicron* fue de 62.7% para esta misma fecha.<sup>7</sup>

El Consorcio Mexicano de Vigilancia Genómica (CoViGen-Mex), es un sitio informático que concentra y analiza, en los contextos local e internacional, la diversidad del genoma de las variantes del virus SARS-CoV-2 que circulan, principalmente, en nuestro país.<sup>8</sup> Dicho Consorcio comenzó sus activi-

dades de vigilancia en febrero de 2022, para identificar mutaciones del SARS-CoV-2 que pudieran tener efecto en la transmisibilidad, replicación, patogenicidad e incluso, evasión inmunológica. El Consorcio, a través de su Programa de Vigilancia Genómica del SARS-CoV-2, publica un reporte periódico de los sublinajes; en la actualización realizada el 2 de agosto de 2022, se logró tener el genoma completo de 479 muestras, con una cobertura mayor al 97% y 109 más con una cobertura superior al 90%, obteniendo un total de 588 secuencias y una eficiencia total del 98%. El 43.5% de los sublinajes de *ómicron* corresponde a BA.5.1, seguido de BA.5.2.1, con 12.8%; también se secuenció BA.5.2 en 8.3% y BA.4.1 en 5.8%,<sup>13</sup> (AE8) cabe mencionar que todos estos sublinajes son de preocupación.<sup>9</sup>

En el último lote de muestras analizado y reportado por CoViGen-Mex, se logró tener el genoma completo de 69 muestras, con una cobertura mayor al 97% y una eficiencia total del 35%. A estas se sumaron 11 secuencias extras provenientes de otro centro. En total se obtuvieron 80 genomas. Los resultados mostraron que *ómicron* BA.5.1 representó el 27.5% de los genomas secuenciados, seguido de BA.5.2 (15%), BA.5.2.1 (15%), BA.4.1 (7.5%), BA.2 (5%), BA.2.12.1 (5%) y BA.4 (2.5%). En Guanajuato, Nayarit, Nuevo León, Tamaulipas y Tlaxcala, el 100% de las secuenciaciones correspondió a *ómicron* BA.5.1.<sup>10</sup>

Por otro lado, la detección de SARS-CoV-2 es uno de los elementos centrales para frenar la transmisión del virus, ya que permite el aislamiento de los casos y con ello, romper la cadena de contagios. La detección del virus, desde hace dos meses, ha venido a la baja en todo el mundo, lo cual en parte obedece al comportamiento epidemiológico del virus. Los países cuya política de detección se basaba en la cobertura universal han mostrado una notable disminución de la detección; países como Chile, actualmente realizan 3.4 detecciones por 1000 personas, Argentina 0.8 pruebas, Bolivia 0.5 pruebas, Estado Unidos 1.4 y Canadá 0.7 pruebas. México, dentro de los países que reportan, es el que menor número de pruebas realiza, con 0.1 pruebas por cada 1000 personas.<sup>11</sup>

## Algunas consideraciones

Las nuevas subvariantes de *ómicron* suponen un reto, ya que además de la mayor transmisibilidad que presentan, también hay evasión inmune, es decir, la protección que brindaba la vacunación contra las variantes *alfa* y *delta*, por ejemplo, no se está observando ante *ómicron*, pues aún con una tercera o cuarta dosis, hay infecciones y reinfecciones.

El acceso equitativo a la vacuna contra la COVID-19 es uno de los tantos retos que enfrenta el mundo y la región; a mediados del mes de septiembre, la OPS hizo un energético llamado ante la detección del virus de la poliomielitis en comunidades no vacunadas en Nueva York. La región de las Américas había eliminado la polio debido al *poliovirus salvaje* desde hace casi 30 años, pero en la actualidad, las tasas de vacunación están por debajo del 80% en Sudamérica y, de acuerdo con esta institución, 12 países de las Américas están en riesgo alto o muy alto de experimentar un brote de polio.<sup>12</sup>

Aunque la letalidad por SARS- CoV-2 ha disminuido, en las Américas mueren cerca de 4,000 personas cada semana a causa de la COVID- 19.<sup>12</sup>

A pesar de la promoción de las estrategias de control y mitigación, el número de casos continúa en aumento y cada día se aporta mayor evidencia sobre las consecuencias del SARS- CoV-2 en los diversos aparatos y sistemas del cuerpo humano, sin olvidar los terribles estragos que ha dejado en materia económica y social en todo el mundo.

El fin de la pandemia no está determinado por la vacunación, como se ha mencionado, si no por la respuesta que como sociedad organizada podamos dar y exigir. ❖



revistas  
UNAM

Portal de revistas académicas  
y arbitradas de la UNAM

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

## Referencias

1. Our World in Data. Coronavirus (COVID- 19) Vaccinations. Disponible en: <https://buff.ly/3SOCgwZ>.
2. Organización Mundial de la Salud. Variantes víricas y sus efectos en las vacunas contra la COVID-19. Marzo, 2021. Disponible en: <https://buff.ly/3CtEGfH>.
3. Our World in Data. COVID-19 vaccination policy, Sep 30, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3UZCLqn>.
4. Organización Panamericana de la Salud. Vacunación contra la COVID- 19 en la Región de las Américas., 30 de septiembre, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3SCiHcm>.
5. Secretaría de Salud. Prensa: 20 entidades alcanzan 70% o más en cobertura de vacunación contra COVID-19. Septiembre, 2021. Disponible en: <https://buff.ly/3M170cy>.
6. Organización Mundial de la Salud. Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2. Disponible en: <https://buff.ly/3RxpWkg>.
7. Organización Panamericana de la Salud. Red Regional de Vigilancia Genómica de COVID-19, 1 de septiembre, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3C2VyZy>.
8. COVIGEN. MexCov2. Disponible en: <https://buff.ly/3Rx6Kmp>.
9. COVIGEN. Programa de Vigilancia Genómica del SARS-CoV-2 realizado por el CoViGen-Mex. Disponible en: <https://buff.ly/3M3Slxt>.
10. COVIGEN. Programa de Vigilancia Genómica del SARS-CoV-2 realizado por el CoViGen-Mex. Disponible en: <https://buff.ly/3SPOrMo>.
11. Our World in Data. How many tests are performed each day? Disponible en: <https://buff.ly/3BXHct6>.
12. Organización Panamericana de la Salud. Mientras la COVID-19 sigue afectando a las Américas, la disminución de las tasas de vacunación de rutina deja a los países expuestos a la polio y a otras enfermedades prevenibles. Septiembre, 2022. Disponible en: <https://buff.ly/3RxQ1zC>.