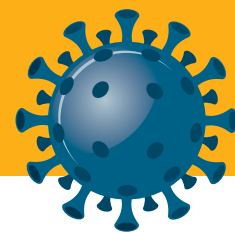


Acelerar la vacunación

El aumento de la producción y de los fondos destinados a investigación acelerará la campaña de vacunación

Arthur Baker, Esha Chaudhuri y Michael Kremer



Las vacunas contra la COVID-19 se desarrollaron y produjeron con una velocidad nunca antes vista. Sin embargo, nueve meses después de haberse demostrado la seguridad y eficacia de muchas de ellas, menos de la mitad de la población mundial y tan solo el 8% de la población africana han recibido una dosis de la vacuna. Estas demoras en la vacunación durante una pandemia tienen altos costos económicos y humanos. Durante 2020 y principios de 2021, la COVID-19 se cobró alrededor de 300.000 vidas por mes; se prevé que reduzca el PIB mundial en USD 12 billones en 2020 y 2021, según proyecciones del FMI, lo que equivale a unos USD 500.000 millones por mes. Las estimaciones más integrales de daños, que incluyen pérdidas por interrupción de inversiones en salud y educación, se multiplican en tamaño (Cutler y Summers, 2020).

No cabe duda de que la vacuna es la forma más eficaz de limitar no solo el costo en vidas humanas y salud, sino también los daños económicos y sociales de una pandemia. Por ese motivo una vacunación rápida es tan importante. Los gobiernos y las organizaciones internacionales podrían tomar varias medidas para acelerar la vacunación mundial en futuras pandemias, promover una distribución más equitativa y eficiente, y reducir los incentivos para la prohibición de exportaciones y la acumulación. Dos medidas particularmente eficaces son las inversiones anticipadas en capacidad de producción de vacunas y cadenas de suministro y el financiamiento de áreas de investigación en las que las necesidades sociales exceden ampliamente los incentivos comerciales.

Riesgo y toma tiempo

Dos características de la producción de vacunas son especialmente importantes para entender las políticas de preparación para una pandemia. En primer lugar, el desarrollo es riesgoso y lleva tiempo. La probabilidad de éxito de una vacuna experimental suele ser baja. Al comienzo de la pandemia, estimábamos que se necesitarían entre 15 y 20 vacunas experimentales para tener aproximadamente un 80% de probabilidades de que al menos una fuera exitosa, según datos históricos. Hasta 2020, el desarrollo de vacunas demoraba años y aún más su producción a escala. Incluso con la urgencia de una pandemia, a fines de octubre de 2020, muchos expertos pensaban que deberíamos esperar hasta fines de 2021 para que se aprobara una vacuna y estimaban que el mundo produciría apenas 115 millones de dosis para fines de año (CGD, 2020). Pero resultó que las inversiones, de una magnitud inusual, que realizaron países como Estados Unidos y el Reino Unido contribuyeron a acelerar el desarrollo de varias vacunas contra la COVID-19 de gran eficacia. También ayudó que

las vacunas para la COVID-19 fueran más fáciles de desarrollar que las vacunas para otras enfermedades, como la malaria o el SIDA. Aun cuando la formulación de la vacuna avance más rápido de lo esperado, los ensayos clínicos demoran meses. En segundo lugar, las instalaciones de producción terminada en general son muy especializadas para una vacuna en particular, y cada instalación debe recibir aprobación regulatoria. Lleva tiempo readaptar las instalaciones para nuevos fines, incluso durante una emergencia (alrededor de seis meses durante la COVID-19).

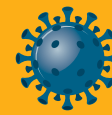
No cabe duda de que la vacuna es la forma más eficaz de limitar no solo el costo en vidas humanas y salud, sino también los daños económicos y sociales de una pandemia.

Antes de que se desate una pandemia, es razonable instalar una gran capacidad de producción de vacunas de modo que pueda abastecerse a la población mundial rápidamente; instalar capacidad al mismo tiempo que se realizan los ensayos clínicos de modo que la vacunación pueda comenzar tan pronto como una vacuna experimental recibe la aprobación; e instalar capacidad suficiente para varias vacunas experimentales, pues es imposible saber de antemano cuáles funcionarán y la adaptación de la capacidad lleva tiempo.

Durante la pandemia de COVID-19, muchas empresas y gobiernos procuraron ampliar la capacidad, a menudo mediante la adaptación de fábricas existentes, un proceso que es más rápido que la construcción de cero. Sin embargo, la producción se vio limitada tanto por la escasa capacidad disponible para adaptarlas como por la escasez de insumos genéricos, tales como viales de vidrio, partículas de lípidos y bolsas de biorreactores. Esto no solo ralentizó la vacunación sino que generó preocupación ya que al ampliar la capacidad, los países ricos estaban monopolizando insumos limitados y capacidad que podía readaptarse. La instalación de capacidad de reserva para producción y el acopio de insumos antes de una pandemia resolverían este problema.

¿Cuánta capacidad de producción se necesita? Es razonable entonces instalar y mantener capacidad suficiente para vacunar al mundo con cada una de las muchas vacunas experimentales, pues no se conoce a priori cuál habrá de ser más eficaz. Esto costaría miles de millones de dólares (Kazaz, Webster y Yadav, 2021), pero en vista del costo económico





de la COVID-19 según estimaciones del FMI, las rentabilidades esperadas serían elevadas aun con un riesgo moderado de pandemias en el futuro.

Valor social frente a valor privado

Sin embargo, el sector privado no puede hacerlo solo. La instalación y el mantenimiento de capacidad ociosa tiene altos costos. Durante una futura pandemia, como sucedió con la de COVID-19, los productores prevenirán que las limitaciones políticas y sociales sobre los precios reducirán su rentabilidad. El valor social de la capacidad adicional es, por lo tanto, mucho mayor que el valor que tiene para las empresas del sector privado. Estimamos que el valor social marginal de la capacidad existente para producir vacunas contra la COVID-19 a principios de 2021 era de USD 500 a USD 1.000 por plan, en comparación con USD 6 a USD 40 por plan en los contratos actuales (Castillo *et al.*, 2021).

En consecuencia, los gobiernos deben ofrecer incentivos para instalar capacidad adicional y acopiar insumos. A modo de ejemplo, la Operación Warp Speed en Estados Unidos y Vaccine Taskforce en el Reino Unido pagaron a las empresas para que instalaran capacidad de producción mientras se seguían realizando los ensayos clínicos de las vacunas contra la COVID-19. El costo de estos programas se amortiza con creces; se estima que la COVID-19 le ha costado a la economía estadounidense USD 26.000 millones por día en 2020 y 2021 (Cutler y Summers, 2020). De esto se deduce que la Operación Warp Speed, que había destinado tan solo USD 13.000 millones a diciembre de 2020, se amortizará si reduce la duración de la pandemia en apenas 12 horas. De haberse invertido antes en capacidad de producción se habrían obtenido beneficios aún mayores (Castillo *et al.*, 2021). Los gobiernos pueden hacer esto a una escala mucho mayor y con más anticipación a fin de prepararse para una futura pandemia.

La capacidad de reserva para pandemias futuras podría satisfacer también las necesidades actuales y las instalaciones podrían diseñarse de modo que puedan adaptarse a las diferentes vacunas experimentales. En un proceso mundial de contratación de capacidad de reserva bien diseñado, los criterios para la selección de contratos incluirían factores tales como la facilidad de adaptación, además del costo. Sin embargo, presuponer que esto puede hacerse por lo barato no sería una decisión económicamente eficiente.

Nacionalismo de vacunas

Anticiparse al acopio de insumos y a la instalación de capacidad también ayudará a reducir el riesgo del nacionalismo de vacunas, es decir, la prohibición de exportaciones y la acumulación de insumos críticos

que ponen en peligro el sistema de comercio del cual depende la mayor parte del planeta para acceder a tecnología médica. Durante una pandemia, los controles de precios crean escasez; la escasez a su vez crea fuertes incentivos para que los gobiernos electos entreguen vacunas eficaces a sus ciudadanos a quienes en definitiva deben rendir cuentas, en lugar de ponerlas a disposición de otros países.

Esto no es solo una teoría. Durante la pandemia de COVID-19, tanto Estados Unidos como India, los mayores productores de vacunas del mundo, limitaron las exportaciones de vacunas o insumos en 2020 y 2021. Algunos países de la UE restringieron las exportaciones de mascarillas quirúrgicas incluso para otros miembros de la UE, y se acusó a Estados Unidos de intervenir cargamentos destinados para sus aliados. Cuando la escasez mundial de mascarillas concluyó, las tensiones internacionales cedieron.

La persuasión moral por sí sola no basta para prevenir el nacionalismo de vacunas. Para ponerlo en los términos de la teoría de juegos, para modificar el comportamiento de los gobiernos nacionales en pandemia, es preciso modificar el stock mundial de capacidad de producción para así cambiar las reglas del juego. Vacunar al mundo en unos pocos meses debilitaría considerablemente los incentivos de los gobiernos para acumular y limitar las exportaciones. Incluso si los países vacunaran a sus propias poblaciones primero, las demoras para el resto del mundo se acortarían.

La liberalización del comercio abordando la escasez también tiene beneficios para la eficiencia y la seguridad mundial. Pocos países o incluso regiones podrán instalar una capacidad a gran escala para diversas plataformas de vacunas ya que diferentes regiones se especializan en plataformas distintas (cualquiera de las cuales podría fracasar) y las cadenas de suministro son mundiales. El comercio sin trabas dará a los países la confianza para invertir en capacidad de reserva para una serie de tecnologías, ampliando la cartera de vacunas experimentales en el mundo.

Capacidad de oferta

Deben admitirse tanto las inversiones nacionales como multilaterales en la cadena de suministro y en la capacidad de producción de vacunas y acopio de insumos. Durante la COVID-19, no se sabía a ciencia cierta si las inversiones que realizaba un país para ampliar la capacidad de producción de vacunas tendrían efectos positivos o negativos en otros países. Por un lado, estas inversiones aumentan la oferta mundial. Por el otro, si la oferta de insumos no puede ajustarse con rapidez suficiente para satisfacer la nueva demanda a los precios existentes, las inversiones de un país pueden elevar los precios para otros países. Sin



Nadie sabe qué países serán los más afectados durante una pandemia en el futuro, de modo que es razonable acordar de antemano dar prioridad a los suministros para las naciones y las poblaciones más golpeadas.

embargo, a largo plazo deberíamos poder construir la capacidad que necesitamos, lo que significa que podemos aumentar considerablemente la demanda de capacidad sin un incremento sustancial del precio por unidad. Así pues, las inversiones que realiza un país para prepararse para futuras pandemias no impiden el acceso para otros.

De hecho, dado que los brotes más recientes de nuevas enfermedades (como el ébola o el zika) solo afectan a regiones particulares, los países que no se ven afectados podrían poner su capacidad a disposición de otros durante emergencias. Al mismo tiempo, las inversiones mancomunadas mediante organizaciones multilaterales podrían permitir que los países aprovechen el desconocimiento de futuras pandemias. Nadie sabe qué países serán los más afectados durante una futura pandemia, de modo que es razonable acordar que se prioricen los suministros para los países y las poblaciones más golpeados en primer término, aumentando considerablemente la seguridad para todos los países para un nivel dado de inversión en capacidad.

Aunque las vacunas se aprobaron en diciembre de 2020, muchos países no prevén que la mayoría de sus poblaciones tengan el esquema completo de vacunación al menos hasta principios de 2022. En el futuro, es posible evitar una demora tan desastrosa anticipándose a invertir con criterios estratégicos.

Financiamiento de la investigación

Otra necesidad imperiosa es aumentar el financiamiento destinado a investigación. La inversión comercial en determinadas áreas de investigación y desarrollo de vacunas contra posibles patógenos pandémicos es demasiado baja para satisfacer la necesidad social, lo que hace que el financiamiento público sea una prioridad. Una de esas áreas es la investigación de opciones para usar los stocks existentes de vacunas de manera más eficiente, lo que se conoce como “estirar las dosis”.

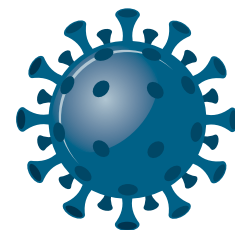
El proceso tradicional de investigación y desarrollo está pensado para optimizar los beneficios de salud para la persona que recibe la vacuna mediante un equilibrio adecuado entre la eficacia de dosis más grandes y sus mayores efectos secundarios. Ese equilibrio puede cambiar en caso de escasez de vacunas, cuando

la oferta es también un problema de salud pública. La adopción de dosis más pequeñas, el aumento de los intervalos entre dosis o la combinación de vacunas podrían acelerar considerablemente la vacunación y salvar más vidas.

Tomemos el caso de la dosificación fraccionada en el caso de la COVID-19. Los datos de los primeros ensayos clínicos sobre las respuestas inmunológicas producidas por dosis más bajas de algunas vacunas, combinados con evidencia de una elevada correlación entre determinados tipos de respuesta inmunológica y eficacia de la vacuna, sugieren que la mitad o incluso una tercera parte de las dosis de algunas vacunas podrían ser muy eficaces, en especial para combatir las formas graves de la enfermedad y la muerte (Więcek *et al.*, 2021). La utilización de dosis menores podría haber ampliado la oferta de vacunas en hasta 1.500 millones de dosis por mes en el segundo semestre de 2021, además de eventualmente reducir los efectos secundarios y la vacilación frente a la vacuna. Aun así, a pesar de la escasez, del alto valor esperado de las pruebas y de los promisorios datos de los ensayos clínicos disponibles desde fines de 2020, a fines de 2021 no se han realizado estudios clínicos sobre la eficacia de dosis fraccionadas y solo muy pocos estudios sobre la respuesta del sistema inmunológico a dichas dosis (Więcek *et al.*, 2021). Los costos de seguir haciendo pruebas para optimizar las dosis son mucho menores que los beneficios económicos y sanitarios previstos. Así pues, en el futuro, deben realizarse estudios para determinar el régimen óptimo de dosificación y evaluarse la combinación de dosis de diferentes vacunas paralelamente a los ensayos clínicos estándar.

El régimen óptimo de dosificación también puede modificarse a medida que surjan nuevas variantes y cambie la distribución demográfica de la población sin vacunar. Para la COVID-19, las dosis de refuerzo son un ejemplo de cómo los esquemas de vacunación pueden cambiar en respuesta a la evolución de la pandemia. En estas decisiones, deben considerarse los beneficios generales para la salud pública, no solo la eficacia individual.

Los gobiernos pueden subsidiar más investigación con beneficios sociales potencialmente mayores cuando los incentivos del sector privado no son suficientes. La optimización de dosis es tan solo un





ejemplo; hay muchas preguntas de investigación que podrían haber generado enormes beneficios sociales, pero no se las ha encarado. Dado que gran parte de la evidencia sobre tales preguntas es un bien público mundial, incluso los gobiernos nacionales no invertirán en las cantidades óptimas, lo que sugiere que las instituciones mundiales tienen una función que cumplir invirtiendo en investigación con alto valor social. Por ejemplo, la Coalición para las Innovaciones en Preparación para Epidemias recientemente convocó a la presentación de propuestas de investigación sobre dosificación fraccionada para las dosis de refuerzo de vacunas contra la COVID-19.

Los procesos regulatorios y de investigación actuales no fueron concebidos para situaciones de pandemia y vale la pena considerar cómo podrían actualizarse para acelerar el desarrollo y la disponibilidad de vacunas en futuras pandemias. Las medidas podrían incluir el establecimiento de infraestructura científica y ética para evaluar rápidamente si corresponde realizar ensayos de desafío humano, publicar datos preliminares de ensayos clínicos iniciales para fundamentar las decisiones de distribución de capacidad de producción, establecer normas internacionales para el

otorgamiento de licencias y acelerar el proceso de autorización para uso de emergencia. **FD**

ARTHUR BAKER es Director asociado de investigación y planificación en el Laboratorio de Innovación en Desarrollo de la Universidad de Chicago, donde **ESHA CHAUDHURI** es especialista en investigación. **MICHAEL KREMER** es profesor universitario en el Departamento Kenneth C. Griffin de Economía de la Universidad de Chicago, Director del Laboratorio de Innovación en Desarrollo de la Universidad, y premio Nobel de 2019.

Referencias:

- Castillo, Juan Camilo, Amrita Ahuja, Susan Athey, Arthur Baker, Eric Budish, Tasneem Chipty, Rachel Glennerster, *et al.*, 2021. "Market Design to Accelerate COVID-19 Vaccine Supply". *Science* 371 (6534): 1107–9.
- Centro para el Desarrollo Global (CGD). 2020. "COVID-19 Vaccine Predictions: Using Mathematical Modelling and Expert Opinions to Estimate Timelines and Probabilities of Success of COVID-19 vaccines". Policy Paper 183, Washington, DC.
- Cutler, David M., y Lawrence H. Summers. 2020. "The COVID-19 Pandemic and the \$16 Trillion Virus". *JAMA* 324 (15): 1495–6.
- Kazak, Burak, Scott Webster y Prashant Yadav. 2021. "Incentivizing COVID-19 Vaccine Developers to Expand Manufacturing Capacity". Notas del CGD, marzo de 26, Centro para el Desarrollo Global, Washington, DC.
- Więcek, Witold, Amrita Ahuja, Esha Chaudhuri, Michael Kremer, Alexander Simoes Gomes, Christopher M. Snyder, Alex Tabarrok y Brandon Joel Tan. 2021. "Testing Fractional Doses of COVID-19 Vaccines". Actualmente en proceso de revisión.

Biblioteca electrónica del FMI: Guías de lectura esencial



Las **guías de lectura esencial de la Biblioteca electrónica del FMI** son listas seleccionadas de las publicaciones más relevantes sobre temas que despiertan gran interés. Los investigadores pueden usar los enlaces al texto completo de las publicaciones y a material seleccionado del FMI para comenzar a trabajar rápidamente en sus proyectos.

eLibrary.IMF.org