

## **GEPOLÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DURANTE LA PANDEMIA: EN CIENCIA TAMBIÉN NADAMOS O NOS HUNDIMOS JUNTOS**

*En apenas 18 meses, la comunidad científica ha secuenciado el virus, ahondado en su transmisión, patología e inmunidad, probado algunos tratamientos y, sobre todo, desarrollado una serie de vacunas innovadoras y altamente eficaces. Pero para salir de esta crisis y hacer frente a futuros retos de salud global, es necesario establecer condiciones que favorezcan una investigación más colaborativa e inclusiva, que beneficie a todos. El coste de no hacerlo será hundirnos juntos.*



**Adelaida  
Sarukhan**

Doctora en Inmunología  
y redactora científica,  
ISGlobal

CIDOB REPORT  
# 07- 2021

### **¿Qué ha ocurrido?**

El brote del síndrome respiratorio agudo severo (SARS en inglés) en 2003, o la epidemia de ébola en 2014, pusieron de manifiesto que el mundo no estaba preparado para futuros brotes provocados por virus emergentes. El SARS-CoV-2 fue la confirmación de aquella alarma. Pero, a diferencia de otras tantas enfermedades infecciosas, la pandemia de la COVID-19 ha impactado duramente en todos los países, ricos y pobres.

Esto ha puesto en manifiesto tres hechos: 1) el beneficio de una colaboración científica internacional sin precedentes; 2) una investigación concentrada todavía en los países más desarrollados; y 3) la inversión pública como motor en el proceso de innovación e investigación.

La comunidad científica se unió para aportar respuestas y soluciones en un tiempo récord. Por ejemplo, el 10 de enero de 2020, un **equipo chino**

subió la secuencia del genoma del SARS-CoV-2 a una plataforma de acceso abierto (virological.org). Esto permitió que cinco días después, un equipo del NIH en Estados Unidos diseñara una vacuna de ARNm, en colaboración con la farmacéutica Moderna, y que se empezaran los primeros ensayos en humanos dos meses después. Otro ejemplo es el de GISAID, una base de datos abierta e internacional, originalmente creada para compartir secuencias de virus de influenza (gripe), en la que científicos de diferentes países han subido más de un millón de secuencias de SARS-CoV-2, lo cual ha facilitado la identificación y seguimiento de nuevas variantes. En marzo del 2020, la OMS lanzaba SOLIDARITY, el primer ensayo clínico a nivel global para probar fármacos contra la COVID-19.

En segundo lugar, la pandemia ha demostrado el valor de una ciencia sin fronteras. Pero también pudo verse, sin sorpresas, cómo los países con mejor

**LA PANDEMIA HA DEMOSTRADO EL VALOR DE UNA CIENCIA SIN FRONTERAS, PERO TAMBIÉN QUE LOS PAÍSES CON MEJOR INFRAESTRUCTURA EN TÉRMINOS DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA TENÍAN UNA POSICIÓN PREMINENTE.**

infraestructura en términos de investigación biomédica tenían una posición preeminente. Destaca la investigación realizada en el Reino Unido, por ejemplo, con su ensayo clínico RECOVERY (uno de los pocos capaces de arrojar datos concluyentes sobre distintos fármacos), sus estudios de cohortes poblacionales, o el desarrollo de la vacuna de Oxford, en colaboración con la farmacéutica AstraZeneca. También destaca la posición de Alemania, un país que cuenta con científicos con larga experiencia en coronavirus, y que contribuyó de manera crucial al desarrollo de las vacunas de ARNm (gracias a BioNTech o Curevac). O los Estados Unidos, donde se han desarrollado varias de las

vacunas utilizadas durante la primera fase de la lucha contra la pandemia (Moderna, Johnson & Johnson y Pfizer-BioNTech) y cuya eficacia debe mucho a un hallazgo realizado un par de años atrás por un equipo en la Universidad de Austin (Texas) para estabilizar la estructura de la proteína Spike.

Finalmente, la experiencia está demostrando el valor de la iniciativa público-privada y el papel imprescindible del sector público en la generación de estas innovaciones. El desarrollo de vacunas seguras y eficaces en poco menos de un año tras haber secuenciado el virus representa el logro científico más importante de esta pandemia. Pero este logro se basa en años de trabajo en los que gobiernos e instituciones públicas han puesto recursos materiales, capacidades humanas e infraestructuras al servicio de la investigación y desarrollo de los nuevos productos. Una publicación reciente del Global Health Center de Ginebra estimaba que el 98,15% de los 6.100

millones de dólares en fondos de I+D identificados provienen del sector público (con Estados Unidos y Alemania a la cabeza). Si se considera además la inversión a través de *Compromisos Avanzados de Mercado* para la compra de vacunas, las principales compañías farmacéuticas recibieron del sector público cerca de 51.000 millones de dólares.

**¿Cuáles son los desafíos para el futuro?**

A diferencia del SARS-CoV, que surgió en 2003 y logró contenerse y eliminarse de la población humana, o el MERS-CoV, detectado por primera vez en 2012, que salta esporádicamente al humano sin provocar grandes brotes, el SARS-CoV-2 seguramente ha llegado para quedarse. Esto quiere decir que, incluso cuando acabe esta pandemia, se necesitará continuar haciendo investigación biomédica en tres áreas principales. El desafío será hacerlo siguiendo un modelo de ciencia más descentralizado y cooperativo, y que con ello refuerce capacidades en los países en desarrollo.

La primera área es la de los tratamientos específicos. Si bien uno de los mayores logros del último año ha sido el desarrollo de vacunas, una de las mayores decepciones ha sido la falta de tratamientos eficaces para prevenir casos graves de la enfermedad. Por el momento, el único fármaco *reciclado* que ha demostrado reducir significativamente la mortalidad en casos críticos es la dexametasona. Los anticuerpos monoclonales han demostrado ser eficaces cuando son administrados en las primeras fases de la enfermedad, pero su elevado coste y dificultad de producción hace que no se puedan utilizar de manera masiva. Urge encontrar o desarrollar medicamentos baratos, de preferencia orales, que se puedan tomar en el momento en que aparecen los primeros síntomas y que eviten la hospitalización. En este sentido, el ensayo clínico ANTICOV, que se está llevando a cabo en África, es un buen ejemplo de cooperación internacional para encontrar medicamentos eficaces y baratos que respondan a las necesidades de países de bajos recursos. El ensayo SOLIDARITY deberá servir de base para establecer un marco que permita realizar futuros ensayos clínicos a nivel global de manera rápida y coordinada.

La segunda área corresponde a las vacunas de segunda generación. Las primeras vacunas aprobadas contra la COVID-19 usan tecnologías innovadoras que no están al alcance de muchos países. Desarrollar vacunas a base de ARN mensajero es, sobre el papel, más rápido y fácil que desarrollar vacunas a base de proteínas o virus enteros (basta con sintetizar la secuencia de ARN o ADN viral en cuestión), pero requieren de tecnología e infraestructuras que no están al alcance de muchos de los países tradicionalmente considerados productores de vacunas, como India o Brasil, quienes están

desarrollando sus propias vacunas usando tecnologías más clásicas.

Para acabar con la pandemia actual, urge distribuir mejor las dosis existentes y aumentar la producción de las vacunas ya aprobadas. Pero a más largo plazo, y para controlar futuros brotes de este u otros virus emergentes, será necesario promover la transferencia de estas tecnologías avanzadas (ARN mensajero, vectores virales, nanopartículas virales) y poner en marcha plantas de producción en países de renta media y baja para garantizar su propia producción de vacunas. Afortunadamente, hay varias iniciativas que van en este sentido. La **Coalición para las Innovaciones en Preparación para Epidemias (CEPI)** aportó financiación a varias de las vacunas COVID-19 que ya llegaron al mercado y anunció una inversión adicional de 20 millones de dólares para desarrollar vacunas COVID-19 de segunda generación, que sean más fáciles de producir y distribuir en diferentes contextos. Un ejemplo de este tipo de vacunas es la diseñada por el **Baylor College of Medicine**, que puede producirse de manera fácil y asequible en países de renta media y baja, y ya se está probando en India y otros países. Por su parte, la **Unión Africana** anunció un partenariado para aumentar la capacidad de producción de vacunas en el continente. Y, a nivel global, la liberación de patentes para las vacunas gana apoyos, lo cual también facilitaría alcanzar este objetivo.

**PARA CONTROLAR FUTUROS BROTES Y OTROS VIRUS EMERGENTES SERÁ NECESARIO PROMOVER LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS Y PONER EN MARCHA PLANTAS DE PRODUCCIÓN EN PAÍSES DE RENTA MEDIA Y BAJA PARA GARANTIZAR SU PROPIA PRODUCCIÓN DE VACUNAS.**

El diseño de vacunas más duraderas o efectivas contra nuevas variantes del SARS-CoV-2 requerirá mantener el esfuerzo de cooperación internacional realizado con GISAID y establecer una red similar a la que ya tiene la OMS para la vigilancia y respuesta a la influenza (**GISRS**), con el fin de identificar variantes y hacer recomendaciones sobre el diseño de las vacunas. Esto implica reforzar las capacidades de secuenciación en muchos países del mundo.

La tercera área prioritaria es la relativa a la morbilidad asociada a la COVID-19. El impacto en la salud de este coronavirus no solo se cuenta en muertes. Un porcentaje considerable de personas (entre el 10% y el 15%) sufre de síntomas persistentes, y en ocasiones incapacitantes, meses después de la infección inicial. Un artículo publicado en *Nature* estima que el 30% de la carga sanitaria de COVID-19 podría deberse a la discapacidad, y no a la muerte. Para entender las causas, encontrar tratamientos adecuados y evaluar el impacto social y económico del síndrome de COVID-19 pos-

agudo (PACS, por sus siglas en inglés), será necesario fomentar y mantener la cooperación entre países con el fin de establecer cohortes internacionales de dichos pacientes, facilitando así estudios más sólidos sobre las causas de dicho síndrome, y probar posibles tratamientos. La Comisión Europea, por ejemplo, ha lanzado una convocatoria para apoyar el establecimiento y estudio de cohortes de pacientes COVID-19 a nivel europeo.

### Conclusión

La investigación biomédica durante esta pandemia se ha beneficiado enormemente de la cooperación internacional, una tendencia que ya iba en aumento como indica el hecho que el número de publicaciones científicas con autores de varios países hubiera subido del 10% en el 2000 al 21,3% en el 2015.

Sin embargo, las tensiones geopolíticas entre China y los Estados Unidos (muchas de ellas ligadas a investigaciones para encontrar el origen del virus) pueden poner en riesgo futuras colaboraciones. De hecho, a pesar de la pandemia, el número de publicaciones confirmadas por autores de ambas potencias en las revistas del grupo *Nature Research* no aumentó en el último año.

**LAS TENSIONES GEOPOLÍTICAS ENTRE CHINA Y LOS ESTADOS UNIDOS PUEDEN PONER EN RIESGO FUTURAS COLABORACIONES EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA.**

La defensa de intereses nacionales en aquellos países que dominan la escena de la investigación biomédica (gran parte de ella realizada con fondos públicos) no debería estar reñida con la responsabilidad de mantener abiertas las vías de colaboración internacional bajo una óptica de bien global y de equidad. En analogía con las vacunas, los beneficios de la cooperación para la salud global sobrepasan con creces los riesgos asociados.

Las iniciativas internacionales lideradas por organismos multilaterales pueden jugar un papel clave en mejorar la coordinación y la inversión en los esfuerzos científicos para el bien común, y algunas de ellas ya están mostrando su valor. La CEPI, creada en el 2017 para desarrollar vacunas contra virus emergentes, contribuyó a financiar el desarrollo de varias de las vacunas que ya llegaron al mercado, y junto con GAVI y la OMS, lanzó la plataforma **COVAX** para garantizar el acceso a dichas vacunas en países de renta baja y media. Esta iniciativa forma parte del **Access to COVID-19 Tools (ACT) Accelerator**, también creada y liderada por la OMS junto con otros organismos y fundaciones internacionales, y busca apoyar el desarrollo y

distribución equitativa de pruebas diagnósticas, tratamientos y vacunas contra la COVID-19. Finalmente, el mecanismo de acceso mancomunado a las tecnologías (C-TAP), también lanzado por la OMS el año pasado, es una plataforma para facilitar la transferencia de conocimiento, datos y propiedad intelectual relativas a productos médicos para la COVID-19.

Más allá de las vacunas, el gran logro del combate actual contra la pandemia sería el de catalizar la implementación de un marco internacional de I+D más colaborativo e inclusivo con el fin de responder mejor a futuras amenazas para la salud global. De modo que, en la próxima tormenta, estemos todos en el mismo barco.