

Investigación y desarrollo en medio del COVID-19



A seis meses de la declaratoria de la pandemia se podría afirmar que la mejor forma de enfrentar este nuevo virus es a través de la prevención de la infección. Para ello se requerirá la incorporación de una vacuna lo más pronto posible. Actualmente, existen 120 candidatos de vacunas mapeados por la Organización de la Salud (OMS) que están en

distintas fases de desarrollo y evaluación. La mayoría aún se encuentran en la fase pre-clínica, es decir, las pruebas iniciales de laboratorio y modelos animales. Pero cinco candidatos a vacuna se encuentran en ensayos clínicos de fase 1, es decir, que se realizan en unas decenas de voluntarios para evaluar la seguridad de la vacuna y la dosis administrada. Dos candidatos a vacunas están en ensayos de fase 2, que normalmente involucran a varios cientos de voluntarios para evaluar la respuesta inmune, y 11 están actualmente en ensayos que combinan la fase 1 y 2. Finalmente, hay seis candidatos a vacunas que se encuentran en ensayos de fase 3, en los cuales se evalúa la eficacia de la vacuna al contrastar grupos de personas que la han recibido con quienes no, en un grupo bastante más grande de personas[1].

Se ha podido tener avances en diversos frentes para conocer más sobre este coronavirus, identificar tratamientos eficaces, candidatos a vacunas (como lo mencionado arriba) y evaluar estrategias para frenar el avance de la pandemia. Desde el inicio de la emergencia sanitaria se llegó rápidamente a un consenso liderado por la OMS, con el cual se establecieron dos objetivos: “el primero fue acelerar la investigación innovadora para ayudar a contener la propagación de la epidemia y facilitar la atención a los afectados. El segundo fue apoyar las prioridades de investigación que contribuyan a las plataformas de investigación

globales”[2]. Se ha estado trabajando sobre la base de los procedimientos que se establecieron en los brotes recientes de Ébola, Síndrome Respiratorio Agudo Severo y Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (SARS y MERS, respectivamente, por sus siglas en inglés), incluyendo el establecimiento de canales para el intercambio de información entre los países. Además, se han desarrollado o están en curso casi 5000 ensayos clínicos a nivel global que se encuentran investigando diversos temas, como la biología molecular del virus, el uso de dispositivos biomédicos para evaluar mejor distintos aspectos de la enfermedad, medicamentos para el tratamiento, candidatos para vacunas o el impacto de la pandemia en la salud mental del personal sanitario. Los más recientes avances apuntan a resultados alentadores con el tratamiento con dexametasona, un antiinflamatorio común y económico, en casos de personas hospitalizadas por la COVID-19 con algunas características particulares.

Uno de estos ensayos clínicos, que se realizan a nivel global, ha permitido reunir evidencia para recomendar la discontinuación de tratamientos con hidroxiclороquina o con los antiretrovirales lopinavir/ritonavir. Estos últimos normalmente son utilizados para el tratamiento del VIH, pero no ha mostrado beneficios en el tratamiento de la COVID-19. En el caso de la hidroxiclороquina se demostró que su uso no solo no mostraba mejorías, sino que se presentaban efectos secundarios graves con mayor frecuencia[3].

Desde que se declarara la pandemia el 11 de marzo de este año, si bien los impactos que estamos viendo en nuestro país y a nivel global son devastadores, también esto ha impulsado una serie de colaboraciones y desarrollos en el área científica como pocas veces se vio antes.

Sin duda, la pandemia de la COVID-19 está desnudando lo peor, pero también lo mejor de nuestros sistemas de salud, sobre todo en los avances en el campo científico, y de nuestras comunidades. Desde que se declarara la pandemia el 11 de marzo de este año[4], si bien los impactos que estamos viendo en nuestro país y a nivel global son devastadores, también esto ha impulsado una serie de colaboraciones y desarrollos en el área científica como pocas veces se vio antes.

Por todo ello, en estos meses se ha podido confirmar que las personas infectadas pueden contagiar antes de presentar algún síntoma y también que algunos podemos estar con el virus sin tener síntomas, pero podemos contagiar a las personas de nuestro entorno[5]. Ahora que se sabe que la transmisión del nuevo coronavirus podría darse por aerosoles (gotitas de saliva muy pequeñas que

emitimos cuando hablamos, estornudamos, tosemos o cantamos); las recomendaciones en cuanto al uso de la mascarilla han cambiado, haciéndose obligatoria, junto con el distanciamiento social que se estableció inicialmente, para disminuir los contagios[6]. Es por eso que las medidas de distanciamiento social y el uso de la mascarilla han demostrado ser importantes para disminuir los casos de esta y otras infecciones respiratorias que se transmiten de persona a persona[7].

Para el tratamiento de los casos más graves, entre otros equipos médicos, se han desarrollado ventiladores mecánicos de diversos tipos. Algunos de ellos se han trabajado sobre la base de automatizar la bolsa manual de ventilación, como es el caso de ventiladores mecánicos españoles, norteamericanos y peruanos. De hecho, en el país se están desarrollando diversas investigaciones para enfrentar la emergencia sanitaria, incluyendo el desarrollo de vacunas, pruebas diagnósticas y evaluación de tratamientos. Por su parte, el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) ha financiado más de 40 proyectos en diversas áreas de investigación[8]. Así, existen equipos científicos peruanos trabajando en desarrollar vacunas, en colaboración entre la universidad y la empresa privada, y en la validación de pruebas de diagnóstico, lideradas por universidades y por el Instituto Nacional de Salud (INS).

Diversos profesionales del INS, de la empresa privada y varias universidades se encuentran investigando el desarrollo de tratamientos, incluyendo el uso de plasma de pacientes convalecientes, liderado por EsSalud. Además, el financiamiento otorgado por CONCYTEC ha sido orientado para cubrir las particularidades de nuestro territorio, recogiendo información de la población a través de estudios epidemiológicos, sociales, la implementación de plataformas para telesalud y salud móvil, y orientado además a plantear estrategias para la reactivación económica de manera creativa y segura.

Todas las anteriores constituyen buenas iniciativas, si tenemos en cuenta que sólo en diciembre de 2019 se reportaron los casos de neumonía atípica relacionadas a las personas que habían estado en un mercado en la ciudad de Wuhan, China. La investigación que se llevó a cabo originó que el 30 de diciembre de 2019 se informara formalmente a la OMS[9]. Paralelamente, se habían tomado muestras de las personas infectadas y se había podido aislar un virus emparentado a los coronavirus estacionales, que circulan regularmente, y también a dos coronavirus que antes habían causado epidemias: SARS en el 2004[10] y MERS en el

2012[11]. La rápida acción de diversos grupos de investigación, conformados por biólogos moleculares, médicos, epidemiólogos, entre otros, ha permitido contar con estudios tempranos y oportunos para identificar, primero, y luego conocer más sobre este nuevo patógeno[12].



El neurobiólogo Edward Malaga-Trillo, director del Laboratorio de Neurobiología del Desarrollo de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, lidera el equipo creador de la prueba molecular rápida en Perú.

La colaboración además no ha sido únicamente entre diferentes entidades, sino con la participación de disciplinas muy diversas para poder enfrentar los distintos retos que presenta cualquier desarrollo e innovación, especialmente cuando la ciencia se enfrenta a una emergencia sanitaria como ésta. Por ejemplo, algunos de los proyectos financiados localmente cuentan con la participación de físicos, médicos veterinarios, biólogos moleculares, etc. Otros de los proyectos involucran a biólogos, salubristas, sociólogos, antropólogos, ingenieros de sistemas y comunicadores. Investigar en esta pandemia requiere la participación y el trabajo coordinado de una variedad de profesionales y técnicos para encontrar respuestas o soluciones. Quizás lo más destacable ha sido el establecimiento de redes, para poder compartir los hallazgos de estas investigaciones y contribuir a construir un conjunto de conocimientos -a todos los niveles- sobre un virus y la enfermedad que lo causa, que hasta hace unos meses, era casi completamente desconocido para el mundo.

Si se ha indicado “casi” no es por casualidad. Se conocen algunos coronavirus estacionales (se manifiestan en ciertas épocas del año) que circulan regularmente y son responsables de muchos resfriados; pero, por lo general, no causan enfermedad grave[13]. Es por eso que a éste se le conoce como un “nuevo” coronavirus. Asimismo, en el 2015 y en el 2018, científicos que trabajan con fauna silvestre, principalmente con murciélagos, habían identificado coronavirus en estas especies y advirtieron que podría haber riesgo de zoonosis[14], es decir, enfermedades de animales que se transmiten a humanos. Las zoonosis han sido el tipo de enfermedades que con mayor frecuencia han generado problemas de salud pública en el pasado[15], como fiebre amarilla o peste[16] y más recientemente la influenza pandémica que emergió en el 2009[17]. Lo que no debemos perder de vista es que los coronavirus han estado circulando entre nosotros, o de manera cercana, por algún tiempo. Claramente, no conocíamos a este virus en particular y no podíamos imaginar los alcances y estragos que iba a ocasionar, pero nuevamente, las redes que se han establecido nos están permitiendo aprender rápidamente sobre este virus y la enfermedad que causa.

Hemos tenido luces sobre el probable origen del virus, aunque todavía no se conoce a ciencia cierta cómo ocurrieron los cambios que permitieron que finalmente se establezca en los primeros infectados[18]. También, hemos podido identificar quiénes son las personas más vulnerables ante esta nueva enfermedad, quiénes tienen más posibilidades de enfermar gravemente por la COVID-19, e incluso morir. Entre estos están aquellos con algunas enfermedades pre-existentes, como diabetes e hipertensión, las personas mayores y los hombres[19]. Hemos aprendido que las personas con obesidad, con asma o que habían sido fumadoras igualmente tenían mayor riesgo de presentar enfermedad severa. Y es destacable también que se ha mostrado que las personas con mayores índices de pobreza, por mecanismos que no conocemos en detalle, pero que se deberán revisar, también muestran mayor riesgo[20].

Sigamos atentos, enfrentar a la pandemia requiere la participación de cada uno de los miembros de nuestra comunidad. Cada uno de nosotros tiene una responsabilidad para minimizar el innecesario contacto físico con otras personas, y así cuidar a los miembros de nuestro entorno que tienen mayor riesgo. La salud y la prevención, más que nunca, están en nuestras manos. Y no olvidemos que utilizar las mascarillas, mantener la distancia de al menos 1.5 m y lavarnos las manos con agua y jabón nos pueden salvar la vida y la de los que más

queremos[21].

[1] WHO. 2020. "Draft Landscape of COVID-19 Candidate Vaccines." 2020. <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>

CDC. 2018. "The Journey of Your Child's Vaccine." Centers for Disease Control and Prevention. October 9, 2018

CORUM, Jonathan, Denise GRADY, Sui-Lee WEE, and Carl ZIMMER. n.d. "Coronavirus Vaccine Tracker." *The New York Times*, sec. Science. Accessed August 9, 2020. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>

[2] WHO. 2020. "R&D Blueprint and COVID-19." 2020. <https://www.who.int/teams/blueprint/covid-19>

[3] WHO. 2020. "'Solidarity' Clinical Trial for COVID-19 Treatments". 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/global-research-on-novel-coronavirus-2019-ncov/solidarity-clinical-trial-for-covid-19-treatments>

[4] WHO. 2020. "Coronavirus Disease (COVID-19) - Events as They Happen." 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>

[5] HOULIHAN, Catherine F., Nina VORA, Thomas BYRNE, Dan LEWER, Gavin KELLY, Judith HEANEY, Sonia GANDHI, et al. 2020. "Pandemic Peak SARS-CoV-2 Infection and Seroconversion Rates in London Frontline Health-Care Workers." *The Lancet* 396 (10246): e6-7. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31484-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31484-7)

[6] WHO. 2020. "Cuándo y cómo usar mascarilla." 2020. <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/when-and-how-to-use-masks>

[7] ESPOSITO, Susanna, Nicola PRINCIPI, Chi Chi LEUNG, and Giovanni BATTISTA MIGLIORI. 2020. "Universal Use of Face Masks for Success against COVID-19: Evidence and Implications for Prevention Policies." *The European Respiratory Journal* 55 (6). <https://doi.org/10.1183/13993003.01260-2020>

CHU, Derek K., Elie A. AKL, Stephanie DUDA, Karla SOLO, Sally YAACOUB, Holger J. SCHÜNEMANN. 2020. "Physical Distancing, Face Masks, and Eye Protection to Prevent Person-to-Person Transmission of SARS-CoV-2 and

- COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis." *The Lancet* 395 (10242): 1973-87. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31142-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31142-9)
- [8] CONCYTEC. 2020. "Proyectos Especiales: Respuesta al COVID-19." 2020. <https://www.fondecyt.gob.pe/convocatorias/innovacion-y-transferencia-tecnologica/proyectos-especiales-respuesta-al-covid-19>
- [9] WHO. 2020. "Coronavirus Disease (COVID-19) - Events as They Happen." 2020. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>
- [10] DONNELLY, Christl A., Matthew C. FISHER, Christophe FRASER, Azra C. GHANI, Steven RILEY, Neil M. FERGUSON, and Roy M. ANDERSON. 2004. "Epidemiological and Genetic Analysis of Severe Acute Respiratory Syndrome." *The Lancet Infectious Diseases* 4 (11): 672-83. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)01173-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)01173-9)
- [11] ZUMLA, Alimuddin, David S HUI, and Stanley PERLMAN. 2015. "Middle East Respiratory Syndrome." *The Lancet* 386 (9997): 995-1007. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60454-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60454-8)
- [12] LU, Roujian, Xiang ZHAO, Juan LI, Peihua NIU, Bo YANG, Honglong WU, Wenling WANG, et al. 2020. "Genomic Characterisation and Epidemiology of 2019 Novel Coronavirus: Implications for Virus Origins and Receptor Binding." *The Lancet* 395 (10224): 565-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
- [13] KILLERBY, Marie E., Holly M. BIGGS, Amber HAYNES, Rebecca M. DAHL, Desiree MUSTAQUIM, Susan I. GERBER, and John T. WATSON. 2018. "Human Coronavirus Circulation in the United States 2014-2017". *Journal of Clinical Virology* 101 (April): 52-56. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2018.01.019>
- [14] MENACHERY, Vineet D., Boyd L. YOUNT, Kari DEBBINK, Sudhakar AGNIHOTHRAM, Lisa E. GRALINSKI, Jessica A. PLANTE, Rachel L. GRAHAM, et al. 2015. "A SARS-like Cluster of Circulating Bat Coronaviruses Shows Potential for Human Emergence". *Nature Medicine* 21 (12): 1508-13. <https://doi.org/10.1038/nm.3985>
- AFELT, Aneta, Roger FRUTOS, and Christian DEVAUX. 2018. "Bats, Coronaviruses, and Deforestation: Toward the Emergence of Novel Infectious Diseases?" *Frontiers in Microbiology* 9 (April). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00702>
- [15] WOOLHOUSE, M. E. J., Louise H. TAYLOR, Sophia M. LATHAM. 2001. "Risk Factors for Human Disease Emergence". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 356 (1411): 983-89.

<https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0888>

[16] DOBSON, Mary J. 2013. *Disease: The Extraordinary Stories behind History's Deadliest Killers*. 2013 edition. New York, NY: Metro Books

[17] BROCKWELL-STAATS, Christy, Robert G. WEBSTER, and Richard J. WEBBY. 2009. "Diversity of Influenza Viruses in Swine and the Emergence of a Novel Human Pandemic Influenza A (H1N1)." *Influenza and Other Respiratory Viruses* 3 (5): 207-13. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2009.00096.x>

[18] CYRANOSKI, David. 2020. "Mystery Deepens over Animal Source of Coronavirus." *Nature* 579 (7797): 18-19. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00548-w>

[19] SALJE, Henrik, Cécile TRAN KIEM, Noémie LEFRANCQ, Noémie COURTEJOIE, Paolo BOSETTI, Juliette PAIREAU, Alessio ANDRONICO, et al. 2020. "Estimating the Burden of SARS-CoV-2 in France". *Science*, May. <https://doi.org/10.1126/science.abc3517>

[20] COLLABORATIVE, The OpenSAFELY, Elizabeth WILLIAMSON, Alex J. WALKER, Krishnan J. BHASKARAN, Seb BACON, Chris BATES, Caroline E. MORTON, et al. 2020. "OpenSAFELY: Factors Associated with COVID-19-Related Hospital Death in the Linked Electronic Health Records of 17 Million Adult NHS Patients." *MedRxiv*, May, 2020.05.06.20092999. <https://doi.org/10.1101/2020.05.06.20092999>

[21] MINSA. n.d. "Covid 19 En El Perú - Sala Situacional." Accessed May 19, 2020. https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp

Primavera 2020

Gabriela Salmon-Mulanovich

Doctorado en el Departamento de Salud Internacional, área de Epidemiología y Control de Enfermedades Globales de la Escuela Bloomberg de Salud Pública de la Universidad de Johns Hopkins. Investigadora en Salud Pública.