

## HILANDO EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD EN LAS AMÉRICAS<sup>1</sup>

Luis Gabriel Cuervo Amore<sup>2</sup>

DOI: 10.56050/01205498.2202

Saludo a quienes hoy me acompañan, con un reconocimiento de corazón, pues están entre quienes han seguido en contacto mientras he vivido en el exterior, incluyendo a quienes están siguiendo el evento virtualmente. A mi esposa María Fernanda y a mis hijas Cristina e Isabela les agradezco que constantemente me incentivan, me enseñan, y me retan a no quedarme en mis zonas de confort.

A mis hermanos y sus familias que hicieron posible mi carrera profesional, les digo que me enorgullecen y me alegra inmensamente que estemos compartiendo este buen momento.

A cada invitado le agradezco que han sido compañía, apoyo e inspiración, y un reconocimiento a quienes me abrieron puertas, como por ejemplo María Teresa Ferreira, Beatriz y Enrique Sinisterra, Ana Lucía y Julián Salcedo.

Saludos a los compañeros de carrera, colegas y profesores, y quienes me acompañaron en los momentos más difíciles, como Rodrigo Pardo, Rodolfo Dennis, María Cristina de Taborda, y José Joaquín Caicedo.

El tema de mi presentación se refiere al desarrollo de la Política de Investigación para la salud, consideran-

do que me correspondió organizar el desarrollo de una política de investigación para la salud hemisférica, aprobada por los Estados representados en la Organización Panamericana de la Salud, que son los países americanos y algunos europeos con vínculos históricos y territoriales (1). También organicé para recibir los aportes de estos países al desarrollo de la estrategia de investigación de la Organización Mundial de la Salud, y a la Cumbre Ministerial Mundial de Bamako (2-4).

Tenía muy preparada mi presentación de estos temas técnicos y esta mañana decidí abordar unos temas totalmente relevantes, y de los que se escribe menos. Así que les ofreceré una narrativa desde mi mirada, experiencia, y la perspectiva que me permite la distancia; comprendo que es muy diferente a vivirlas en el país.

Escucho a diario las angustias de mis conciudadanos con la situación del país. Sin embargo, desde mi perspectiva, veo un país que está despertando de una pesadilla de más de medio siglo desperdiciado en conflictos armados, que se está proyectando al mundo con garra, resiliencia, y ambición por recuperarse. Me genera tanta ilusión que estemos avanzando hacia la paz que, con María Fernanda, tenemos planes para establecerlos en Colombia cuando nos retiremos.

1 Discurso de posesión como Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina. Noviembre 3 de 2022

2 Miembro Correspondiente, Academia Nacional de Medicina de Colombia. Doctorando, Universitat Autònoma de Barcelona. Asesor. Principal en Investigación para la Salud, Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).

Las opiniones aquí expresadas son personales y no necesariamente reflejan las políticas y decisiones de la Organización Panamericana de la Salud.

Como académicos estamos en posición de influir sobre la distribución del poder y el desarrollo de decisiones en pro de la investigación, la salud, el desarrollo y la justicia social. Es un compromiso y una oportunidad que asumo decididamente.

El poder que tiene la investigación para la salud de transformar las vidas es tremendo, y hay que aprovecharlo. No tener en su momento las capacidades instaladas y las redes para ello, tuvo un rol que incide en que perdamos territorios nacionales y arrastremos problemas que tienen solución. La falta de investigación está detrás de las limitaciones de nuestros sistemas de salud. Podemos adaptar conocimientos sobre tratamientos médicos a nuestra población, pero el contexto es esencial y único cuando se trata del sistema de salud. Si no investigamos y aplicamos la ciencia a nuestros sistemas de salud y de investigación para la salud, estamos condenados al rezago.

En contraste, el desempeño que tuvo Colombia ante el brote del Zika puso al país al frente del estudio del virus y sus consecuencias, y del desarrollo de nuevas políticas que garantizaron una atención adecuada de las familias y niños del Zika (5).

Esas experiencias fueron claves en la respuesta ante el virus SARS-CoV2 en la pandemia COVID-19. Es admirable que la variante Mu con todas sus características se identificó en Colombia y que los hallazgos contribuyeron a transformaciones en la política migratoria de otros países, eliminando restricciones perjudiciales para los colombianos al demostrar que la variante Mu no representaba un peligro adicional. Es la única variante caracterizada por un instituto de salud pública en un país que no es de ingresos altos. Mi admiración por el trabajo del Instituto Nacional de Salud, INS, el grupo de genómica, y la red nacional de laboratorios que impulsaron (6-8).

Las personas tenemos una habilidad única en el reino animal. Seguimos valores y sueños que hemos creado,

que no son una realidad, y podemos definir reglas de juego -tácitas y explícitas- que permiten que grandes grupos de desconocidos, muchas veces sin siquiera estar en contacto directo, trabajemos para transformar esos sueños en realidad (9-10). Por ejemplo, cuando proponemos avanzar hacia la equidad, los derechos humanos, la justicia social. Por ejemplo, el lograr que toda la población tenga acceso universal a servicios de salud de calidad. Son sueños que acordamos y que podemos transformar en realidad. Avanzamos así hacia metas que ahora son realidad en un creciente número de poblaciones (11-12).

Por supuesto, no es fácil lograrlo, y para que todos avancemos hacia un logro común, es útil tener valores, principios, objetivos comunes y pautas sobre cómo cumplirlos. Eso es lo que se encuentra en una política de investigación para la salud (v.g., los principios de equidad, excelencia, solidaridad, respeto, integridad, inclusión en la Política de Investigación para la Salud de OPS/OMS) (1,13).

Lo que hace que esa política efectivamente se implemente y resulte en un compromiso social, es el proceso de desarrollo y seguimiento. La política es un elemento central de la gobernanza, es decir, permite definir las reglas de juego tácitas y explícitas para que todos podamos avanzar hacia sus objetivos, siguiendo sus valores y principios (13-17).

Un elemento tácito en las políticas de investigación para la salud es promover un ecosistema favorable a la investigación para la salud. Un aspecto del ecosistema es tener recursos adecuados para que se haga investigación pertinente, oportuna y de calidad (16). También para que los hallazgos de dicha investigación incidan sobre las políticas, planes y programas (18-19). Un ecosistema eficiente busca, por ejemplo, la participación de los beneficiarios de la investigación como cocreadores del conocimiento en la planificación, desarrollo y aplicación de la investigación; limitarlos a ser sujetos de estudio es una oportunidad perdida (20-22). Quienes cocrean

el conocimiento serán embajadores y motores para el aprovechamiento de la investigación, como pasó cuando la Directora de Investigación del INS involucró a las familias con niños afectados por el Zika (5).

Como destaqué previamente, la experiencia del Zika fue instrumental en dar una mejor respuesta en Colombia al manejo de la pandemia de COVID-19, con aspectos que fueron ejemplares y que ilustraron la importancia de proteger los logros y adaptarse para responder a los nuevos retos.

Está transpirando mi admiración por el liderazgo y gestión que ha tenido el INS (23-24). Estuve en 2019 en una reunión convocada por su directora, Dra. Martha Lucía Ospina, con los demás institutos públicos nacionales. En esa reunión pudimos plantear sueños para Colombia en 2030, y escuchar cómo cada instituto aporta y aportará a la salud, aun desde sectores como la geografía, la minería, la memoria histórica.<sup>25</sup>

En esto del ecosistema de investigación se suele hablar de lo tangible, de la infraestructura, del dinero, de los equipos, de las normas y procedimientos. Es lo tangible y fácil de medir. Pero la salsa secreta, la clave del éxito, se encuentra frecuentemente en lo intangible. ¿Quién acude con disposición a un servicio con mala reputación, y quien quiere trabajar en él? El trabajar en redes e instituciones que se preocupen por la salud, el bienestar y la felicidad de sus empleados y beneficiarios marca una diferencia. Eso requiere una gestión muy competente, considerada, íntegra. Requiere comprometer a todo el equipo con la credibilidad y reputación de la institución y desarrollar una cultura de profesionalismo y colegialidad. Requiere liderazgo y confianza (26-31).

Muchos sistemas de salud partieron de una visión simplista y colonial. Se intentó extrapolar éxitos en el control de enfermedades transmisibles que generaron el espejismo de las soluciones fáciles, en las que un medicamento, una acción directa sobre los vectores

de la enfermedad o una tecnología como una vacuna, resuelve el problema. La historia ha demostrado que el mejoramiento de la salud requiere de enfoques sistémicos, que atiendan las causas de las causas, algo que ahora se llama determinantes de la salud, y sobre los que mucho aprendí de Joanne Klevens (32). La erradicación de la malaria y otras enfermedades tropicales depende del respeto al ecosistema y, como demuestran los trabajos en los que participa el Dr. Carrasquilla, aquí presente, de ajustes en costumbres como dejar llantas abandonadas cerca de las viviendas o tener pocetas de agua descubiertas (33).

Las dinámicas de los equipos de investigación han evolucionado. Hoy en la mañana me encontré con un experto en cadenas de suministro y reflexionamos sobre una noticia reciente. Estados Unidos acaba de impedir que se exporten chips a China (34). Uno puede preguntarse ¿qué diferencia hace? Al fin, en la China han demostrado una capacidad enorme de reproducir tecnologías a gran escala. Allá ensamblan los teléfonos y relojes inteligentes, así que uno pensaría que la medida es inefectiva.

Bueno, pues la medida es de un impacto tremendo por elementos culturales y logísticos. China es capaz de replicar. Sin embargo, hay factores del ecosistema de investigación que representan el verdadero impacto de esa medida. Para hacer investigación se necesita contar con libertad de pensamiento, con la capacidad de tomar riesgos y de fracasar, con cierto grado de rebeldía y capacidad de retar el orden existente y abordar las realidades con nuevas miradas (35-26). En una cultura jerárquica y en la que el disenso y la libertad de opinión se coartan, no hay desarrollos nuevos, y las estructuras no tienen la flexibilidad necesaria para abordar los problemas en formas creativas. Las sociedades que limitan la participación abierta y libre restringen sus capacidades de crecer y quedan en desventaja ante otras, pues juegan el partido con un equipo incompleto.

La realidad del momento es que la investigación y las innovaciones de impacto no las generan los investigadores en aislamiento (37). La generan redes y equipos de investigación. La innovación prospera en la diversidad. Hoy día, los equipos de investigación requieren de la participación de muchas disciplinas. Por ejemplo, para ser competitivo un equipo de investigación requiere tener gerentes administrativos que dominen la legislación tributaria y administrativa. En un concurso por recursos, las preguntas del financiador incluyen un componente administrativo, y quien tarde en dar la respuesta, pierde, mientras si quien responde es parte integral del proyecto, lo facilita. También se requiere trabajar con comunicadores de ciencia competentes e involucrados en todo el proceso de investigación; desarrollando medios que lleguen a diferentes audiencias desde la planificación misma de un proyecto, hasta la implementación de los resultados. También se necesita de personas que tengan un enfoque económico que ayude a comprender las implicaciones y opciones de los hallazgos, como hace la economista en salud, Dra. Diana Pinto, aquí presente (38). Basta ver los equipos galardonados en este recinto en el Premio de Investigación Científica 2022 de la Academia Nacional de Medicina; equipos diversos e innovadores. El equipo ganador se presentó con 39 integrantes (39-40).

Otro elemento -muy relevante- es contar a lo largo del proyecto con capacidades en análisis estadístico y en ciencias de datos. Para ilustrar cómo ha cambiado la investigación, le pido alzar la mano a las personas que hayan participado como sujetos de investigación en un estudio científico en salud. No puedo ver a quienes están conectados; espero que me están siguiendo. ¡Gracias, pueden bajarla!

Cuando inicié mi carrera, y aun cuando terminé mi maestría bajo la tutoría del Dr. Dennis, diría que en mi círculo social eran contadas las personas que habían participado como sujetos de investigación. Recoger datos de investigación entonces era especialmente

oneroso y el conocimiento dependía de estudios con muestras en general pequeñas, de los cuales se hacían inferencias para poblaciones enteras (41). Los estudios grandes, y por ello me refiero a los que involucraban miles de personas, eran una rareza y requerían de inversiones monumentales. Eran tan excepcionales, que se volvían un estándar dorado para el mundo. Así pasó con el estudio MAGPIE involucrando a miles de mujeres de más de 40 países, que permitió dirimir el tratamiento superior en efectividad y seguridad para la eclampsia y preeclampsia (42). O el estudio INCAP en Guatemala, que demostró que la desnutrición tiene un impacto dañino que trasciende hasta dos generaciones (43). Es desconcertante recordar que por años las decisiones en salud fueron guiadas por la experiencia limitada de la “escuela” (v.g., europea vs. americana) o la institución tratante, y no por evidencia robusta del balance de beneficios, riesgos y daños asociados, y las condiciones particulares del paciente (44-46).

Ahora, por favor alcen la mano si tienen un teléfono o reloj inteligente que transmita datos y tenga aplicaciones. ¡Qué diferencia! Pues resulta que todos ustedes participan en investigaciones para la salud. Hemos aprendido cantidades sobre la importancia y calidad del sueño, gracias a los datos que ustedes voluntariamente, y muchas veces en forma inadvertida aportan (47). Innovadores colombianos como el Ingeniero y Académico Jorge Reynolds o Germán Álvarez, cuyos diseños algunos aquí llevamos en la muñeca o en la mano, revelan un mundo de conocimiento soportado por cantidades inimaginables de datos, aportada por millones de personas. Eso da un detalle y una granularidad inimaginable. Es posible predecir con precisión si vamos a caer, si tendremos un problema de oxigenación o detectar un mal funcionamiento del corazón y corregirlo remotamente (41, 47-49).

Espero haber ilustrado la importancia de tener un ecosistema de investigación para la salud que sea conducente. Colombia ha preparado bien el terreno para

ello. Tiene un talento humano extraordinario, educado. Los estudiantes de muchas facultades de salud han integrado en todo su currículo elementos de pensamiento crítico que les permite aprender y aplicar mejor la ciencia. Hay muchos logros que proteger. Hay tareas inconclusas como es generar mecanismos para que el pensamiento crítico se desarrolle desde la escuela, ahora que se conocen intervenciones sencillas desde el sistema educativo, que llevan a que la población joven pueda discernir la información válida de la engañosa, habilidad que perdura (50-51). Otra tarea inconclusa es la de contar con un estatuto del profesional de investigación que permita una dedicación adecuada a este trabajo (51).

Mi pasión por la investigación aplicada viene de la admiración que sentí por personas ejemplares e inspiradoras. Por ejemplo, mi abuelo Ítalo con su pasión por la radiodifusión, mi papá que solía subir a mi cuarto en las noches a intercambiar sobre el último artículo en Science, o cuando en 1981 llegó a la casa con uno de los primeros computadores personales que llegaron al país, y en el que pasamos jornadas fantásticas, aprendiendo y creando.

Considero fundamental que pensemos en lograr que la niñez colombiana tenga esa exposición y estímulo a modelos. ¿Cómo podemos exponer a la juventud en las poblaciones remotas o vulnerables para que encuentren personas que les sirvan de modelo e inspiración, y permitan que de ahí emerjan investigadores que contribuyan así al desarrollo y el bienestar? (52).

La Misión Internacional de Sabios presentó en 2020 un decálogo de recomendaciones para orientar el naciente Ministerio de Ciencia y Tecnología. Entre esas recomendaciones estaba contar con una política de investigación para la salud que lleve a un acuerdo social sobre los principios, valores y objetivos que debe tener la investigación para la salud. También recomendó definir temarios de investigación que le den dirección a la

investigación esencial para el país y sus regiones (51). La Misión hizo una encuesta nacional en este sentido y la presentó aquí hace unas semanas (53-54).

Es ante este panorama alentador y desde mi perspectiva, que quiero expresarles mi interés y compromiso en contribuir desde la Academia Nacional de Medicina, a lograr un país más equitativo y justo, y en el que el aprendizaje y mejoramiento continuo que es la investigación sea motor del desarrollo y el bienestar.

Me alegra haber compartido con ustedes mis perspectivas, y espero poder atender adecuadamente las preguntas y comentarios que presenten más adelante.

## Referencias

1. Política de Investigación para la Salud. Document CD49/10. Washington, DC: OPS, 2009 [Internet]. 49o Consejo Directivo y 61a Sesión del Comité Regional de OMS.; 2009. Available from: <https://www.paho.org/hq/images/stories/KBR/Research/politica%20de%20investigacion%20para%20la%20salud.pdf?ua=1>
2. WHO Strategy on Research for Health; WHO Roles and responsibilities on health research: [Internet]. Geneva: 63rd World Health Assembly; 2010. Report No.: Document WHA63.22 and Resolution. Available from: [http://apps.who.int/gb/e/e\\_wha63.html](http://apps.who.int/gb/e/e_wha63.html)
3. Global Ministerial Forum on Research for Health WHO. Bamako Call to Action on Research for Health: strengthening research for health, development and equity. WHO; 2008.
4. 48o Consejo Directivo y 60a Sesión del Comité Regional. La aportación regional al Foro Ministerial Mundial sobre Investigaciones para la Salud [] [Internet]. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud; 2008. Available from: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=770:2009-48th-directing-council&Itemid=40507&lang=es#trabajo](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=770:2009-48th-directing-council&Itemid=40507&lang=es#trabajo)
5. Daza M, Bautista-Gomez MM, Zuluaga LS, Mercado-Reyes M. Social Innovation in Health: research, public policy and agency capacity in the Colombian Zika Kids programme. *BMJ Innov* [Internet]. 2022 Jul [cited 2022 Aug 8];8(3):143–8. Available from: <https://innovations.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjinnov-2021-000894>
6. Laiton-Donato K, Franco-Muñoz C, Álvarez-Díaz DA, Ruiz-Moreno HA, Usme-Ciro JA, Prada DA, et al. Cha-



- racterization of the emerging B.1.621 variant of interest of SARS-CoV-2. *Infect Genet Evol* [Internet]. 2021 Nov [cited 2022 Nov 12];95:105038. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8364171/>
7. Semana. Variante Mu ha impedido que Reino Unido saque a Colombia de su "lista roja" [Internet]. *Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo*. 2021 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.semana.com/mundo/articulo/variante-mu-ha-impedido-que-reino-unido-saque-a-colombia-de-su-lista-roja/202154/>
  8. Department for Transport, UK, Department of Health and Social Care, UK. Actualización de viaje: todos los países son removidos de la lista roja del Reino Unido [Internet]. *GOV.UK*. 2021 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.gov.uk/government/news/travel-update-all-countries-removed-from-the-uks-red-list.es>
  9. Harari YN. *Sapiens: a brief history of humankind*. First U.S. edition. New York: Harper; 2015. 443 p.
  10. Yuval Noah Harari, autor de «Sapiens», en conversación con Moisés Naím (V.O.S.E.) [Internet]. 2021 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=PvQ55ecHmw0>
  11. Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible [Internet]. *Asamblea de las Naciones Unidas, 71a.*; 2017. Available from: <https://unsstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/>
  12. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) [Internet]. 2018 [cited 2022 Nov 12]. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))
  13. Organización Panamericana de la Salud. Listas de verificación de buenas prácticas y recomendaciones para la formulación de políticas y agendas nacionales de investigación para la salud. In Washington DC, EUA: Organización Panamericana de la Salud; 2022. p. 62 pags. (Serie Salud Universal). Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/56516>
  14. Frankfurter C, Le J, Cuervo LG. Assessing progress of the Pan American Health Organization's Policy Research for Health in member states. *Gac Sanit* [Internet]. 2018 Nov [cited 2019 Apr 30];S0213911118301122. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911118301122>
  15. Kristensen-Cabrera AI, Cuervo LG. Cross-sectional study on the utilization of the Pan American Health Organization/World Health Organization Policy on Research for Health. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2018 Jul 10 [cited 2018 Jul 27];42:e77. Available from: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2018.v42/e77/>
  16. The BMJ Special Series: Strengthening research for health in the Americas. [Internet]. 2018 Jul 16 [cited 2019 Mar 29]. Available from: <https://www.bmj.com/health-research-americas>
  17. Etienne C, Abbasi K, Cuervo LG. Research for health in the Americas. *BMJ* [Internet]. 2018 Jul 16 [cited 2018 Jul 27];362:k2944. Available from: <https://www.bmj.com/content/362/bmj.k2944>
  18. Pantoja T, Barreto J, Panisset U. Improving public health and health systems through evidence informed policy in the Americas. *BMJ* [Internet]. 2018 Jul 16 [cited 2018 Jul 27];362:k2469. Available from: <https://www.bmj.com/content/362/bmj.k2469>
  19. Pantoja T, Opiyo N, Lewin S, Paulsen E, Ciapponi A, Wiysonge CS, et al. Implementation strategies for health systems in low-income countries: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [cited 2019 Feb 5];(9). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011086.pub2/abstract>
  20. Jull J, Giles A, Graham ID. Community-based participatory research and integrated knowledge translation: advancing the co-creation of knowledge. *Implement Sci* [Internet]. 2017 Dec 19 [cited 2021 Mar 25];12(1):150. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0696-3>
  21. Jull J, Graham ID, Kristjansson E, Moher D, Petkovic J, Yoganathan M, et al. Taking an integrated knowledge translation approach in research to develop the CONSORT-Equity 2017 reporting guideline: an observational study. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Jul 1;9(7):e026866. Available from: <http://bmjopen.bmj.com/content/9/7/e026866.abstract>
  22. Canadian Institutes of Health Research. *Guide to knowledge translation planning at CIHR: integrated and end-of-grant approaches*. Ottawa: Canadian Institutes of Health Research; 2012.
  23. Instituto Nacional de Salud de Colombia. El INS que queda tras la gestión de Martha Lucía Ospina y su equipo de trabajo [Internet]. 2022 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/EI-INS-que-queda-tras-la-gestion-de-Martha-Lucia-Ospina-y-su-equipo-de-trabajo.aspx>
  24. Martha Ospina entregó declaraciones sobre su gestión en el INS. [Internet]. Instituto Nacional de Salud, Bogotá, Colombia; 2022 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=mhnyPuQuu8>
  25. Tambini Gómez G, Cuervo Amore LG. 1. Propuestas y desafíos para la salud y la vida. Una visión desde la Misión (Prólogo). In: *Propuestas y desafíos para la salud y la vida: una visión desde la Misión* [Internet]. 1st ed. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia; 2020. p. 59–77. (Misión Internacional de Sabios 2019; vol. 6). Available from: <https://minciencias.gov.co/mision-sabios/documentos>

26. Bavel JJV, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, et al. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nat Hum Behav* [Internet]. 2020 May [cited 2022 Nov 13];4(5):460–71. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41562-020-0884-z>
27. Moola S, Gudi N, Nambiar D, Dumka N, Ahmed T, Sonawane IR, et al. A rapid review of evidence on the determinants of and strategies for COVID-19 vaccine acceptance in low- and middle-income countries. *J Glob Health* [Internet]. [cited 2022 Nov 13];11:05027. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8645216/>
28. Altiparmakis A, Bojar A, Brouard S, Foucault M, Kriesi H, Nadeau R. Pandemic politics: policy evaluations of government responses to COVID-19. *West Eur Polit* [Internet]. 2021 Sep 19 [cited 2022 Nov 13];44(5–6):1159–79. Available from: <https://doi.org/10.1080/01402382.2021.1930754>
29. Kimhi S, Eshel Y, Marciano H, Adini B. Fluctuations in National Resilience during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Jan [cited 2022 Nov 13];18(8):3876. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/8/3876>
30. Seijts G, de Clercy C, Miller R. Character and Trust in Crisis Leadership: Probing the Relationships Among Character, Identification-Based Trust, and Perceptions of Effectiveness in Political Leadership During the COVID-19 Pandemic. *J Appl Behav Sci* [Internet]. 2022 Jun 29 [cited 2022 Nov 13];002188632211106. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/00218863221110627>
31. Kruk ME, Gage AD, Arsenault C, Jordan K, Leslie HH, Roder-DeWan S, et al. High-quality health systems in the Sustainable Development Goals era: time for a revolution. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2018 Nov 1 [cited 2021 Jan 29];6(11):e1196–252. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(18\)30386-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(18)30386-3/abstract)
32. Klevens J. Guía de Aprendizaje, Departamento de Medicina Preventiva y Social, Facultad de Medicina. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 1991.
33. Quintero J, García-Betancourt T, Cortés S, García D, Alcalá L, González-Uribe C, et al. Effectiveness and feasibility of long-lasting insecticide-treated curtains and water container covers for dengue vector control in Colombia: a cluster randomised trial. *Trans R Soc Trop Med Hyg* [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2022 Nov 12];109(2):116–25. Available from: <https://doi.org/10.1093/trstmh/tru208>
34. US chip makers hit by new China export rule. *BBC News* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2022 Nov 12]; Available from: <https://www.bbc.com/news/business-62747401>
35. For China to realise its research and innovation potential the government may have to place greater trust in the academic community [Internet]. *Impact of Social Sciences*. 2018 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2018/05/09/for-china-to-realise-its-research-and-innovation-potential-the-government-may-have-to-place-greater-trust-in-the-academic-community/>
36. Clark TR. Don't Let Hierarchy Stifle Innovation. *Harvard Business Review* [Internet]. 2022 Aug 23 [cited 2022 Nov 12]; Available from: <https://hbr.org/2022/08/dont-let-hierarchy-stifle-innovation>
37. Niekerk L van, Echavarría MI, Alger J, Castro-Arroyave DM, Bautista-Gomez MM, Anderson CIN, et al. Building the social innovation for health ecosystem in Latin America: experiences and learning from SIHI-LAC. *BMJ Innov* [Internet]. 2022 Jun 8 [cited 2022 Jun 8];bmjinnov. Available from: <https://innovations.bmj.com/content/early/2022/06/08/bmjinnov-2021-000898>
38. Organización Panamericana de la Salud. 46.a Sesión del Comité Asesor de Investigaciones en Salud. (Washington, D.C., 28 - 30 de noviembre 2016). [Internet]. 2017 Dec [cited 2020 Jul 30]; Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34530>
39. Sesión Solemne: Entrega premios a la investigación Academia Nacional de Medicina 2022 [Internet]. Bogotá, Colombia; 2022 [cited 2022 Nov 13]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=xl5wNLSxVTE>
40. El Tiempo. La Academia Nacional de Medicina entregó un premio a investigadores del INS [Internet]. *El Tiempo*. 2022 [cited 2022 Nov 13]. Available from: <https://www.eltiempo.com/salud/la-academia-nacional-de-medicina-entrego-un-premio-a-investigadores-del-ins-713927>
41. Mayer-Schönberger V, Cukier K. Big data: la revolución de los datos masivos. Turner; 2013. 281 p.
42. The Magpie Trial Collaborative Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. *The Lancet* [Internet]. 2002 Jun 1 [cited 2021 Mar 5];359(9321):1877–90. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(02\)08778-0/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(02)08778-0/abstract)
43. Ramakrishnan U. Impact of Nutrition on the Next Generation: The INCAP Longitudinal Study. *Food Nutr Bull* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2022 Nov 12];41(1\_suppl):S50–8. Available from: <https://doi.org/10.1177/0379572120915422>
44. Cuervo LG, Clarke M. Balancing benefits and harms in health care. *BMJ* [Internet]. 2003 Jul 10 [cited 2022 Jan 22];327(7406):65–6. Available from: <https://www.bmj.com/content/327/7406/65>
45. Aronson J. Balancing benefits and harms in health care. *BMJ* [Internet]. 2004 Jul 1 [cited 2021 May 3];329(7456):30. Available from: <https://www.bmj.com/content/329/7456/30>
46. Interagency List of Essential Medicines for Reproduc-

- tive Health [Internet]. United Nations Population Fund. [cited 2022 Sep 30]. Available from: <https://www.unfpa.org/publications/interagency-list-essential-medicines-reproductive-health>
47. Topol, Eric. *Deep Medicine*. 1st ed. Basic Books, Hachette Book Group; 2019.
  48. Isakadze N, Martin SS. How useful is the smartwatch ECG? *Trends Cardiovasc Med* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2022 Nov 12];30(7):442–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050173819301495>
  49. embs11\_iori. Cardiac Pacemakers [Internet]. *IEEE Pulse*. 2017 [cited 2022 Nov 12]. Available from: <https://www.embs.org/pulse/articles/cardiac-pacemakers/>
  50. Nsangi A, Semakula D, Glenton C, Lewin S, Oxman AD, Oxman M, et al. Informed health choices intervention to teach primary school children in low-income countries to assess claims about treatment effects: process evaluation. *BMJ Open* [Internet]. 2019 Sep 11 [cited 2020 Mar 4];9(9). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6747654/>
  51. Patiño Grajales PJ, editor. *Propuestas y desafíos para la salud y la vida: una visión desde la misión*. Propuestas del Foco de Ciencias de la Vida y de la Salud. Volumen 6 [Internet]. Editorial Universidad de Antioquia; 2020 [cited 2020 Oct 27]. 976 p. Available from: <http://biblioteca-digital.udea.edu.co/handle/10495/17096>
  52. Cuervo-Amore LG, Blas MM. Innovaciones sociales para mejorar la salud. *Biomédica* [Internet]. 2022 Sep 2 [cited 2022 Sep 15];42(3):422–8. Available from: <https://revis-tabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/6725>
  53. Misión de Sabios: resultados gran encuesta en salud. Prioridades y recomendaciones. [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 15]. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=fm5Xmtffe5g>
  54. Espinosa Acuña OA, Puentes Suárez G, Rodríguez Lozano JJ, Patiño Grajales PJ, Robayo García AM, Anaya Cabrera JM. *Prioridades y recomendaciones para la salud en Colombia basadas en la encuesta en salud (ciencia, tecnología e innovación)* [Internet]. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; 2022. 406 p. Available from: <https://minciencias.gov.co/mision-sabios/documentos>

**Recibido:** 15 de noviembre de 2022

**Aceptado:** 6 de diciembre de 2022

**Correspondencia:**

Luis Gabriel Cuervo Amore  
[luisgabriel.cuervo@autonoma.cat](mailto:luisgabriel.cuervo@autonoma.cat)