

PUBLICACIÓN ANTICIPADA

Publicación anticipada

El Comité Editor de la Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta la revisión de pares que lo evaluaron y levantamiento de observaciones. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito, pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, pero recuerde que la versión electrónica final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Advance publication

The Editorial Committee of the Journal Cuerpo Medico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo approved this manuscript for publication, taking into account the peer review that evaluated it and the collection of observations. It is published in advance in a provisional pdf version based on the latest electronic version of the manuscript, but without it having been diagrammed or style corrected yet. Feel free to download, use, distribute, and cite this preliminary version as directed, but remember that the final electronic and pdf versions may differ.

Citación provisional / Roque-Henriquez JC, Pezo-Pezo AM, García-Solórzano FO, Angulo-Bazán Y, Fuentes Delgado DJ, Soto-Becerra P, Mormontoy Calvo HN, Curisinche-Rojas M, Salinas Castro EW, Bruno-Huaman A, Hurtado-Roca Y. Identificación de las prioridades nacionales de investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico: Descripción del proceso peruano. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 30 de enero de 2024 [citado 30 de enero de 2024];16(4). DOI: [10.35434/rcmhnaaa.2023.164.1904](https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2023.164.1904)

Recibido / 07/03/2023

Aceptado / 08/08/2023

Publicación en Línea / 30/01/2024



Identificación de las prioridades nacionales de investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico: Descripción del proceso peruano

Identification of national research priorities in COVID-19 (SARS-CoV-2) and other respiratory viruses with pandemic potential: Description of the Peruvian experience

Joel Christian Roque-Henriquez^{1ab}, Armando M. Pezo-Pezo^{1a}, Franko O. García-Solórzano^{1a}, Yolanda Angulo-Bazán^{1ab}, Duilio Jesús Fuentes Delgado^{2cd}, Percy Soto-Becerra^{1a}, Henry Nelson Mormontoy Calvo^{1a}, Maricela Curisinche-Rojas^{2ef}, Elías Wilfredo Salinas Castro^{1a}, Astrid Bruno-Huaman^{1a}, Yamilée Hurtado-Roca^{1ag}

1. Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica. Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú
2. Centro Nacional de Salud Pública. Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú
 - a. Médico-Cirujano
 - b. Magister en Epidemiología Clínica
 - c. Médico Internista
 - d. Magister en Bioética
 - e. Licenciada en Enfermería
 - f. Doctora en Salud Pública
 - g. Doctora en Medicina Preventiva y Salud Pública

Correos y ORCID:

- Joel Christian Roque-Henriquez: jroque@ins.gob.pe, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9206-2422>)
- Armando Pezo-Pezo: apezo@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6285-5096>)
- Franko O. García-Solórzano: franko.gs25@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0146-3571>)
- Yolanda Angulo-Bazán: yangulo@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7280-170X>)
- Duilio Jesús Fuentes Delgado: dfuentes@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-2546>)
- Percy Soto-Becerra: percys1991@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5332-9254>)
- Henry Nelson Mormontoy Calvo: hmormontoy@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9230-337X>)
- Maricela Curisinche-Rojas: mcurisinche@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4015-6627>)
- Elías Wilfredo Salinas Castro: wsalinas@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2249-0349>)
- Astrid Bruno-Huaman: astrid.bruno.h@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7881-1792>)
- Yamilée Hurtado-Roca: yhurtado@ins.gob.pe, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1993-6223>)
- **Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.
- **Autor corresponsal:** Yolanda Angulo-Bazán yangulo@ins.gob.pe

- **Financiamiento:** Autofinanciado
- **Contribución de los autores:** JCRH, APP, FOGS, YAB, DJFD, PSB, HNMC, MCR, EWSC, ABH, YHR participaron en la concepción, diseño y ejecución del proceso de identificación de prioridades, así como en la elaboración de los directorios. Además, redactaron la primera versión del manuscrito y aprobaron la versión final a ser publicada. JCRH elaboró las matrices, guías, programas y cuestionarios. Los autores se hacen responsables del contenido del artículo.

RESUMEN

Las prioridades de investigación son un componente fundamental de los sistemas nacionales de investigación en salud. En el año 2021, el Instituto Nacional de Salud lideró el proceso de identificación de las “prioridades nacionales de investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico: Preparándonos para la siguiente pandemia, 2022-2026”. El proceso siguió la metodología previamente utilizada por el Instituto Nacional de Salud (Perú) para la identificación de prioridades de investigación, la que se tuvo que adaptar a un entorno totalmente virtual, con cuatro fases. Se formularon seis objetivos estratégicos a alcanzar y que sirvieron de paraguas para la identificación de las prioridades nacionales, se identificaron en total 21 prioridades de investigación. Se recomienda se formule y ejecute un plan de implementación de las prioridades de investigación y que el Ministerio de Salud a través de sus diferentes instancias realice las gestiones necesarias para conseguir y destinar recursos a la generación de evidencia en el marco de las prioridades.

Palabras clave: Investigación, Agenda de Prioridades en Salud, Infecciones por Coronavirus, Pandemias, Perú (Fuente: DeCS BIREME)

ABSTRACT

Research priorities are a fundamental component of national health research systems. In the year 2021, the National Institute of Health led the process of identifying the "national research priorities in COVID-19 (SARS-CoV-2) and other respiratory viruses with pandemic potential: Preparing for the next pandemic, 2022-2026". The process was developed following the previous methodology for identification of research priorities used by the Instituto Nacional de Salud (Perú), which was to be adapted to a virtual environment, with four phases. Six strategic objectives to be achieved were formulated and served as an umbrella for the identification of national priorities, a total of 21 research priorities were identified. It is recommended that a plan for the implementation of research priorities be formulated and executed and that the Ministry of Health, through its different instances, take the necessary steps to obtain and allocate resources to the generation of evidence within the framework of priorities.

Key words: Research, Health Priorities, COVID-19, Pandemics, Peru (fuente: MeSH terms)

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) promueve la identificación de prioridades de investigación como una de las estrategias para fortalecer la investigación en salud y apoyar en la consecución de los objetivos de los “tres mil millones”⁽¹⁻³⁾. Estas son un componente fundamental de los sistemas nacionales de investigación en salud (SNIS) debido a que i) Orientan la generación de evidencia requerida para la toma de decisiones con relación a los problemas sanitarios que más afectan a la salud pública y a las condiciones de equidad, y ii) maximizan la utilización de los escasos recursos (p. ej. monetario, humano, infraestructura), sobre todo en países de bajos y medianos ingresos^(2,4,5).

En Perú, el Instituto Nacional de Salud (INS) como órgano promotor del desarrollo de la investigación, transferencia tecnológica e innovación en salud a nivel nacional, es la institución encargada de elaborar las prioridades de investigación en coherencia con los problemas sanitarios del país para así promover la generación y transferencia de conocimiento científico tecnológico optimizando los recursos disponibles⁽⁶⁾. Desde el año 2007, el proceso de identificación de prioridades de investigación en salud ha ido evolucionando, pasando desde el solo consenso de un grupo de expertos hasta la adaptación de metodologías sistemáticas, objetivas y participativas como la “Child Health and Nutrition Research Initiative” (CHNRI), “UNICEF/UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases” (TDR)⁽⁷⁾ o la Matriz de Enfoque Combinado (MEC) del “Council on Health Research for Development” (COHRED)⁽⁸⁾. Esta metodología se ha venido utilizando tanto en procesos nacionales de investigación en general⁽⁹⁾ o en temas específicos que representan problemas de salud pública, como tuberculosis⁽¹⁰⁾.

La pandemia debido a la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) cambió la agenda mundial de investigación en salud dada la necesidad urgente de generar conocimiento oportuno y relevante, con un uso eficiente de los recursos disponibles⁽¹¹⁾. Así mismo, la COVID-19 se convirtió en un desafío para los sistemas sanitarios, ya que puso en relevancia factores que iban más allá de la clásica concepción de una enfermedad infecciosa con un cuadro clínico variable, mostrando el papel de determinantes sociales de la salud y otros factores económicos o culturales⁽¹²⁾. En ese contexto, la OMS inició la delimitación de áreas temáticas y prioridades de investigación globales en COVID-19, basadas en recomendaciones de expertos, como punto inicial de implementación para los sistemas nacionales⁽¹³⁾; sin embargo, la complejidad de esta enfermedad y el impacto de determinantes sociales particulares por países, hizo que la generación de procesos de priorización específicos se convirtiera en una necesidad.

En base a ello, el Ministerio de Salud de Perú, a través del INS, inició en setiembre del año 2021 el proceso denominado “Identificación de las Prioridades Nacionales de Investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico: Preparándonos para la siguiente pandemia, 2022-2026”, con el desafío de no solo aplicar una metodología que promoviera un proceso participativo y multidisciplinario, en coherencia con la complejidad de la COVID-19; sino también que pudiera ser útil en un entorno de no presencialidad y de uso de tecnologías de la información (TICs) debido a las medidas de restricción implementadas como estrategia para la contención de la pandemia. Este proceso finalizó en diciembre del mismo año y las prioridades de investigación identificadas fueron aprobadas con Resolución Ministerial en setiembre de 2022⁽¹²⁾; por lo que la finalidad del presente artículo es describir el proceso de identificación de prioridades realizado y contrastar los resultados obtenidos con procesos similares publicados previamente entre los años 2020 a 2022.

MATERIAL Y METODO

Revisión de experiencias previas

Se realizó una búsqueda sistemática de información en las bases de datos MedLine y Scopus de procesos de identificación de prioridades o agendas de investigación en COVID-19 que hayan sido publicados entre el 01-01-2020 y el 10-12-2022, utilizando términos como ("research priorit*" OR "research agenda*" OR "research need*") AND COVID-19, en el título de los registros. En estos registros se identificó el año de publicación, la metodología usada, el área del conocimiento explorada y mediante el uso de un mapa temático se identificó áreas de conocimiento abordadas por estos procesos. Se excluyeron estudios que no obtuvieron como producto un listado de prioridades de investigación o que no pudieran ser accedidos en texto completo. Estas variables fueron caracterizadas mediante el uso del paquete bibliometrix, del programa estadístico R versión 4.0.5 (2021) ®.

Metodología para la identificación de prioridades de investigación en COVID-19 para Perú.

Para este proceso se decidió utilizar la metodología previamente estandarizada en los procesos llevados a cabo en los años 2010 y 2014 por el Instituto Nacional de Salud (INS) para la identificación de prioridades de investigación ^(14,15). Esta metodología establece la obtención de necesidades priorizadas después de tres pasos: 1) Análisis de la situación de salud; 2) Identificación de necesidades de investigación y 3) Priorización de necesidades de investigación.

Esta metodología ha sido utilizada por el INS en el último proceso de identificación de Prioridades Nacionales de Investigación en Salud (2019-2023) ⁽⁹⁾ y en las Prioridades Nacionales de Investigación en Tuberculosis (2018-2022) ⁽¹⁶⁾. Adicionalmente, ha sido utilizada por otras instituciones para la priorización de sus necesidades de investigación, acordes al análisis situacional que las mismas realicen bajo contextos específicos ⁽¹⁷⁻¹⁹⁾.

Debido al contexto de la pandemia por COVID-19, se tomó la decisión de llevar a cabo la totalidad del proceso de manera virtual, lo que implicó que se incorporaran modificaciones procedimentales basadas en aspectos abordados en procesos nacionales ⁽²⁰⁾ e institucionales ⁽²¹⁾ publicados previamente. Esto permitió incluir el uso de TICs e identificar de forma exhaustiva las necesidades de investigación según las cinco categorías de investigación sugeridas por la OMS ^(2,3), utilizar criterios estándares para la puntuación de las necesidades de investigación identificadas, y contar con una metodología simple, inclusiva y replicable, haciéndolo un proceso sistemático y transparente.

El proceso inició en setiembre de 2021 y fue liderado por un equipo técnico conformado por 12 miembros (10 de la Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica y 2 del Centro Nacional de Salud Pública). Dicho equipo se encargó de la elaboración de los instrumentos (matrices, guías, programas y cuestionarios), así como de la identificación y selección de los participantes (directorios) para cada una de las cuatro fases del proceso (figura 1):

	Primera fase (mesa de trabajo virtual)	Segunda fase (mesa de trabajo virtual)	Tercera fase (mesa de trabajo virtual)	Cuarta fase (cuestionario virtual)
Propósito	Formulación de los objetivos estratégicos	Identificación inicial de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico	Identificación final de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico	Priorización de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico
Participantes	Expertos, decisores e investigadores Invitados = 7 Asistentes = 6	Expertos, decisores e investigadores Invitados = 3 a 4, por cada objetivo estratégico Asistentes = 3, por cada objetivo estratégico	Expertos, decisores, investigadores y sociedad civil Invitados = 14 a 16, por cada objetivo estratégico Asistentes = 8 a 13, por cada objetivo estratégico	Expertos, decisores, investigadores y sociedad civil Invitados = 121 a 127, por cada objetivo estratégico Asistentes = 33 a 55, por cada objetivo estratégico

Figura 1: Descripción general del proceso de identificación de las prioridades nacionales de investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico.

- 1. Formulación de objetivos estratégicos (OE):** Consiste en la identificación de categorías de conocimiento que alberguen una serie de necesidades de investigación a ser priorizadas. En esta fase, el equipo técnico identificó a siete profesionales con experticia previa en investigación en COVID-19 y en procesos de identificación de prioridades de investigación, a quienes se les solicitó formular los objetivos estratégicos a alcanzar y que sirvieron de paraguas para la identificación de las prioridades nacionales. Se llevó a cabo el 17 de setiembre a través de la plataforma Zoom y participaron seis de los siete invitados.
- 2. Identificación inicial de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico:** El equipo técnico identificó a un grupo inicial de expertos, decisores e investigadores, que conformaron mesas de trabajo por cada OE. Esta segunda fase se llevó a cabo el 13 de octubre a través de la plataforma Zoom y participaron tres personas por cada objetivo estratégico. Los actores claves fueron identificados de acuerdo a los siguientes criterios: i) *investigadores*, seleccionados en base al número de publicaciones sobre el tema a tratar, a su vez estas publicaciones fueron producto de una búsqueda sistemática de información previamente realizada, basada en la actualización de una publicación previa ⁽²²⁾; ii) *expertos*, en base a su trayectoria y experiencia en la planificación e implementación de intervenciones en salud pública; y iii) *decisores*, en base a la identificación de puestos clave para la ejecución de investigaciones y ejecución de intervenciones en el tema a tratar (por ejemplo: Director de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública del Ministerio de Salud, directores de las direcciones de redes integradas de salud y direcciones regionales de salud o vicerrectores de investigación); y *sociedad civil*, según la identificación de colectivos y organizaciones sociales interesadas en el tema a priorizar. Se contó con una guía del participante para cada mesa de trabajo (seis en total), en la cual se explicaba de forma concisa y precisa el objetivo, metodología y producto a entregar. En dicha guía se sugirió:
 - a) Considerar las cinco categorías de investigación establecidas por la OMS ^(2,3): i) investigaciones para medir la magnitud y distribución del problema, ii) investigaciones para el entendimiento de las diversas causas o determinantes del problema, iii) investigaciones que desarrollen soluciones o intervenciones para prevenir o mitigar el problema, iv) investigaciones para comprender las barreras para la implementación o traslado de soluciones en políticas o programas, v) investigaciones para la evaluación del impacto de las soluciones o intervenciones.
 - b) Considerar al momento de la redacción de las necesidades de investigación que estas no deberían ser tan generales ni muy específicas (material suplementario 1). Esta labor recayó en el secretario

técnico (elegido por consenso entre los participantes de cada mesa de trabajo), quien a su vez recibía orientación de un miembro del equipo técnico designado a la mesa con la finalidad de absolver cualquier duda o consulta.

- 3. Identificación final de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico:** Conformación de mesas de trabajo por cada OE con la potestad de precisar, modificar, eliminar y agregar necesidades de investigación. Las reuniones virtuales se llevaron a cabo del 9 al 11 de octubre, cada día se trabajaron las necesidades de investigación de dos objetivos estratégicos, siguiendo una metodología similar a la empleada en la segunda fase. Participaron de 8 a 13 personas en cada grupo, a quienes se les entregó una guía del participante (incluía las sugerencias explicitadas en la primera fase) y el producto de la segunda fase (material suplementario 2).
- 4. Priorización de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico:** Para esta última fase el equipo técnico aplicó la matriz de priorización de necesidades de investigación previamente utilizada en otros procesos de priorización ^(14,16), la que en esta oportunidad se implementó en la plataforma web REDCap ® para su aplicación de manera totalmente virtual. Este instrumento fue remitido a un total de 376 expertos, definidos por el equipo involucrado en la primera y segunda fase, como profesionales de la salud con experticia clínica en el manejo de enfermedades infecciosas y epidemias; decisores, definidos como profesionales que se encuentren en una posición de tomador (a) de decisiones bajo contratación como personal de confianza; e investigadores, definidos por el equipo técnico acorde a la producción científica encontrada; y representantes de la sociedad civil identificados por el equipo involucrado en la primera fase. Este proceso resultó en 121 a 127 personas consideradas para calificar cada objetivo. Adicionalmente, todos los invitados a la tercera fase fueron considerados para esta última en el mismo objetivo estratégico y uno adicional.

A cada participante, se le pidió puntuar las necesidades de investigación de dos objetivos estratégicos mediante una escala de Likert (1-5 puntos), en base a tres criterios preestablecidos ⁽¹⁴⁾: brecha del conocimiento, definida como la necesidad de generar conocimiento para acortar la distancia entre la situación actual y lo que debería ser; factibilidad, que es la posibilidad de investigar desde el punto de vista político, técnico, financiero y operativo; y los efectos o consecuencias, que se conceptualizan como el impacto que se obtendría para la población en general y para el sistema de salud (material suplementario 3). El equipo técnico se propuso como meta una tasa de respuesta no menor del 25,0% por cada objetivo estratégico para considerar la evaluación como exitosa. El instrumento se lanzó el 25 de noviembre y se cerró el 6 de diciembre.

- 5. Consideraciones éticas:** Este artículo busca describir los resultados y reportar el proceso de una actividad de salud pública (identificación de prioridades de investigación) que se considera de importancia para toda institución que realice actividades relacionadas a la generación de conocimiento científico en ciencias de la salud, en específico en el marco de una emergencia en salud pública como la pandemia por COVID-19. En el reporte de los resultados se ha preservado la confidencialidad y privacidad de las identidades de los participantes en el proceso y al no ser considerado como una investigación en seres humanos, ya que no busca generar un nuevo conocimiento más allá de lo realizado ya en el proceso de identificación per se, se ha considerado que la publicación y difusión de los procesos involucrados y los resultados de esta actividad es una actividad exenta de revisión ética acorde a lo estipulado por consensos internacionales ⁽²³⁾.

RESULTADOS

Experiencias previas

Se incluyeron 97 estudios encontrados en las bases de datos MedLine y Scopus, de los cuales 42 (43,3%) fueron publicados en el 2020, 34 (35,1%) en el 2021 y 21 (21,6%) en el año 2022. Dentro de las metodologías utilizadas, el 43,3% de las agendas o prioridades de investigación fueron realizadas en base a la sola opinión de los autores; mientras que 23,7% fueron producto del análisis de una búsqueda sistemática de publicaciones científicas, y en 16,5% se realizó un consenso con expertos. En cinco procesos se mencionó el uso de dos o más métodos; mientras que las metodologías estandarizadas más mencionadas fueron el método Delphi (5,1%) y el *Child Health and Nutrition Research Initiative* (4,1%). Por otro lado, 25,2% de las publicaciones abarcaron prioridades de investigación relacionadas a la salud (medicina), mientras que 16,1%, estudiaron prioridades sobre ciencias sociales, 9,7% sobre ciencias del ambiente y 9,0% sobre negocios, administración y contabilidad. Al realizar el mapa temático utilizando las palabras clave referidas por los autores, se evidencia un alto nivel de desarrollo y relevancia en temas relacionados a salud mental, estrés, psicología, cadenas de suministro y sostenibilidad (figura 2)

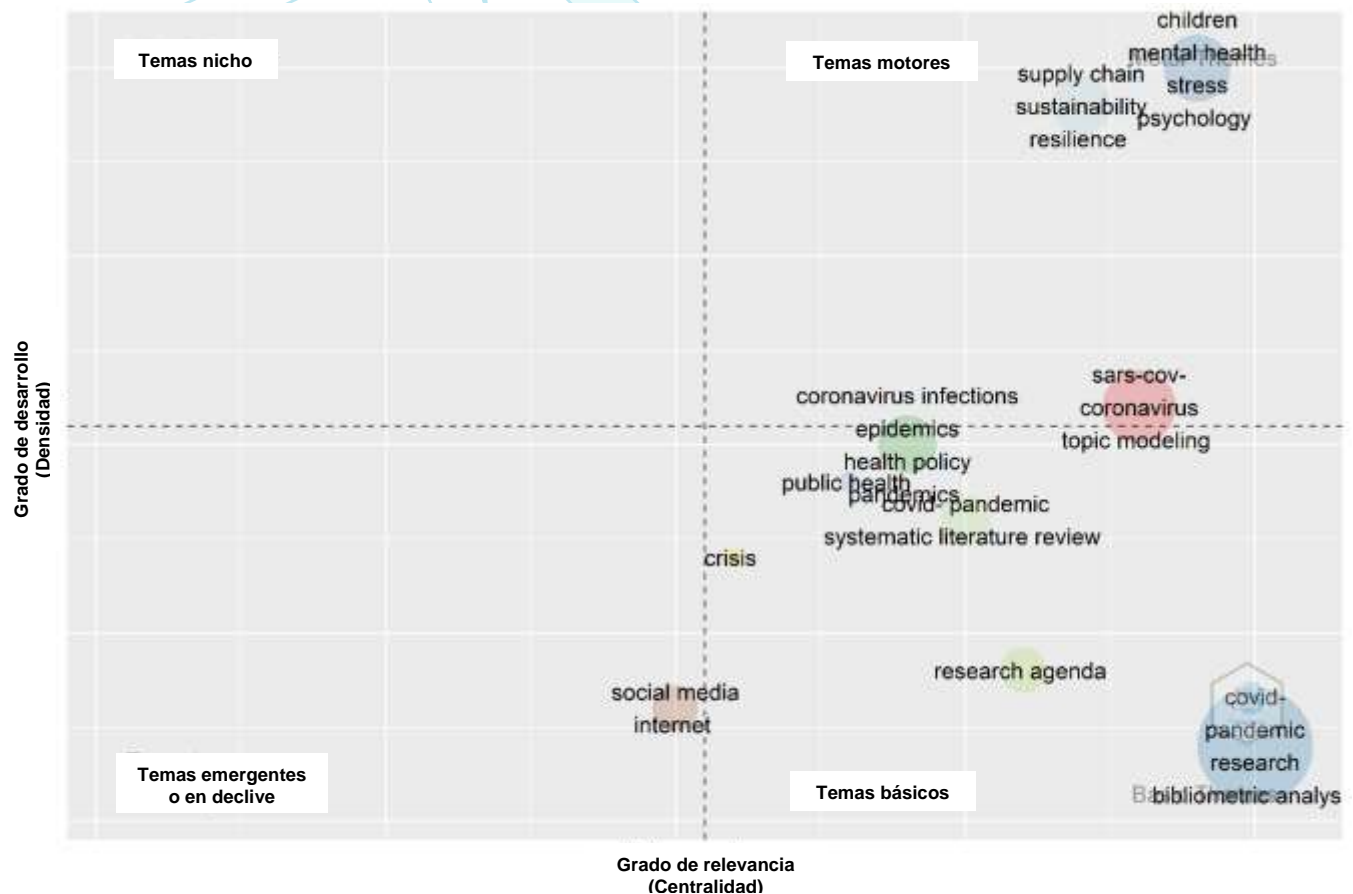


Figura 2: Mapa temático de las publicaciones de procesos de identificación de prioridades de investigación en COVID-19 (2020-2022), considerando las palabras clave brindadas por los autores. El eje X (centralidad) refleja el grado de relevancia, mientras que el eje Y (densidad) refleja el grado de desarrollo en el conocimiento. El diámetro de las esferas indica el volumen de publicaciones que incluyen las palabras clave señaladas; mientras que la ubicación de las mismas en los cuadrantes las señala como temas nicho (alto desarrollo, poca relevancia), temas motores (alto desarrollo y alta relevancia), temas

emergentes o en declive (poco desarrollo y poca relevancia) y temas básicos (poco desarrollo, alta relevancia).

Primera fase: Formulación de los objetivos estratégicos

Se formularon seis objetivos estratégicos: i) Mejorar la comunicación de acciones de salud pública y alfabetización en salud; ii) Mejorar e innovar los sistemas de vigilancia epidemiológica; iii) Desarrollar la preparación para una pandemia; iv) Fortalecer la gobernanza en los diferentes niveles del sistema de salud; v) Identificar los determinantes sociales en COVID-19 e identificar los factores relacionados a la equidad social y la salud; y vi) Desarrollar tecnologías para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de infecciones por virus respiratorios con potencial pandémico. Así mismo, se consignó una descripción explicativa para cada una, que se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Objetivos estratégicos del proceso y su descripción

	Objetivo estratégico	Descripción
1	Mejorar la comunicación de acciones de salud pública y alfabetización en salud	La comunicación basada en evidencias ayuda a fomentar la transparencia y la confianza, permitiendo que la población y los funcionarios gubernamentales tomen decisiones informadas. Se requiere generar conocimiento que permita tener un abanico de estrategias de comunicación efectivas para lograr una mejor comunicación con la población, que tomen en cuenta los diferentes antecedentes educativos, culturales y lingüísticos. Así mismo, se busca incluir enfoques que promuevan la consulta con expertos en salud pública, líderes de opinión y representantes de la comunidad, lo que es fundamental para el desarrollo de estrategias adecuadas. El objetivo es tener una comunicación efectiva que facilite la adherencia de la población a las recomendaciones de los diferentes sectores del estado ante potenciales pandemias, logrando la prevención y control del problema sanitario.
2	Mejorar e innovar los sistemas de vigilancia epidemiológica	El sistema de vigilancia epidemiológica debe ser lo suficientemente sensible para la detección de los diferentes riesgos y logre oportunidad para la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, debe implementar diferentes estrategias de vigilancia de acuerdo a los distintos escenarios que nos presente la diversidad geográfica, climática y cultural del país. Una de las estrategias es que los organismos de salud pública deben mantener bases de datos epidemiológicas nacionales, subnacionales y locales en tiempo real con datos armonizados sobre cada caso conocido de infección; esto facilitará la identificación de los factores clínicos y de comportamiento asociados con la enfermedad y, a su vez, las personas y comunidades en mayor riesgo. Así mismo, se debe promover la implementación de otros

		tipos de sistemas de vigilancia (p.e. vigilancia genómica) y de estrategias que permitan la mejora de la trazabilidad de los casos. Los datos epidemiológicos deben ayudar a los planificadores de salud pública nacionales e internacionales a diseñar intervenciones dirigidas a perfiles epidémicos específicos y generar informes nacionales e internacionales adecuados.
3	Desarrollar la preparación para una pandemia	Investigaciones para el desarrollo, implementación y evaluación de intervenciones, programas o políticas de salud individual y colectiva; investigaciones operativas para mejorar capacidad resolutive y procesos de atención en los diferentes niveles de atención, con énfasis en el primer nivel de atención, incluyendo: promoción de la salud, prevención, vigilancia, diagnóstico, recuperación, rehabilitación, sistemas de referencia y contra referencia, organización y respuesta de las redes integradas de salud, recursos humanos en salud, sistemas logísticos entre otros.
4	Fortalecer la gobernanza en los diferentes niveles del sistema de salud	Iniciativas de investigación operativa que busquen mejorar la capacidad de gestión y conducción del sistema de salud para responder a una pandemia desde la atención primaria hasta los servicios de mayor complejidad, con un enfoque integral y colaborativo entre todos los niveles y subsistemas de salud. Las propuestas también debieran involucrar otros sectores y a la población general, con especial énfasis en poblaciones vulnerables. Asimismo, considerar la inclusión de tecnologías de telesalud, servicios móviles y plataformas de salud digitales, con disposiciones de privacidad adecuadas.
5	Identificar los determinantes sociales en COVID-19 y otros virus respiratorios con potencial pandémico e identificar los factores relacionados a la equidad social y la salud	Durante las crisis de salud, es importante proteger a los miembros de los grupos vulnerables asegurándose de que estén cubiertos por programas de protección social y tengan acceso a atención médica y social gratuita, lo que también está en consonancia con la Organización de las Naciones Unidas para responder al COVID-19.
6	Desarrollar tecnologías para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de infecciones por virus respiratorios con potencial pandémico	Iniciativas de investigación, e innovación tecnológica que busquen el desarrollo de nuevas alternativas; o presenten nuevas formas de utilización de recursos ya existentes, para el diagnóstico, manejo o tratamiento de estas enfermedades, buscando opciones costo-efectivas para ser utilizadas en la población.

Segunda fase: Identificación inicial de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico

El equipo de expertos e investigadores que conformaron la mesa virtual de trabajo formularon en total 86 necesidades de investigación, con un rango de siete a 20 necesidades por objetivo estratégico (material suplementario 1).

Tercera fase: Identificación final de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico

La relación final de necesidades estuvo conformada por 69 necesidades, con un rango entre cinco a 17 necesidades (material suplementario 2). Esta relación fue realizada por el equipo de trabajo de la mesa virtual con asistencia del equipo técnico de la Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica (OGITT-INS).

Cuarta fase: Priorización de necesidades de investigación por cada objetivo estratégico

La tasa de respuesta más baja ocurrió en el cuarto objetivo estratégico (27,3%) y la más alta en el sexto objetivo estratégico (45,2%). Dentro de cada objetivo, se priorizaron como mínimo las tres necesidades de investigación con mayor puntaje y como máximo todas aquellas con un puntaje igual o mayor al percentil 75 (tabla 2).

Tabla 2. Prioridades de investigación por cada objetivo estratégico

Objetivo estratégico: Mejorar la comunicación de acciones de salud pública y alfabetización en salud	
11	Implementación de intervenciones educativas innovadoras sobre la pandemia y su abordaje desde la ciencia para niños, adolescentes y jóvenes
2	Comprensión de la efectividad de la comunicación en el ámbito comunitario de la promoción de la salud y la promoción de políticas saludables
3	Conocimiento de la escuela como espacio de comunicación en salud
Objetivo estratégico: Mejorar e innovar los sistemas de vigilancia epidemiológica	
2	Desarrollo y evaluación de estrategias para mejorar la capacidad de comunicación con tomadores de decisiones, personal de la salud, comunidad científica y, especialmente, la población en general basadas en la vigilancia epidemiológica a nivel local, regional y nacional, especialmente en contexto de pandemia
3	Desarrollo y evaluación de nuevos métodos electrónicos / sistemas informáticos / algoritmos / minería de datos integrados para la vigilancia epidemiológica (incluyendo recojo, integración y análisis de datos)
7	Desarrollo y evaluación de vigilancia de co-infecciones e infecciones secundarias (incluidas las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud), incluyendo capacidad de detección en pacientes hospitalizados con virus respiratorios de potencial pandémico
Objetivo estratégico: Desarrollar la preparación para una pandemia	
6	Evaluación de la estructura, organización y funcionamiento del sistema de comando de incidentes frente a situaciones de enfermedades de riesgo con potencial epidémico y pandémico
4	Evaluación de las capacidades nacionales para el desarrollo de productos estratégicos en situaciones de pandemia, como: Vacunas, reactivos, pruebas de detección, fármacos
11	Evaluación de sistemas logísticos y normativos para facilitar una rápida adquisición de bienes, productos y servicios en tiempo de pandemia y alternativas de solución
7	Evaluación de la organización, funcionamiento y respuesta del primer nivel de atención, en el marco de las redes integradas de salud y planteamiento de propuestas de alternativas de mejora, frente a situaciones de enfermedades de riesgo con potencial epidémico y pandémico

Objetivo estratégico: Fortalecer la gobernanza en los diferentes niveles del sistema de salud	
7	Barreras en la implementación y ejecución de la normatividad crítica emitida por el Ministerio de Salud por COVID-19 a los agentes del sistema nacional de salud, en especial por los Gobiernos Regionales, organizaciones de sociedad civil, empresas con influencia en el sector (farmacéuticas, sector industrial, sector de seguros de salud)
11	Caracterización de los procesos de toma de decisiones de gobierno y la utilización para ello de la información/evidencia
13	Modalidades de corrupción en el sistema de salud, incluyendo el “malgasto” (la corrupción en lo cotidiano)
2	Barreras que limitan la capacidad de convocatoria y alineamiento del Gobierno Nacional / Gobierno Regional / autoridad sanitaria nacional
1	Importancia de la participación del país en la arquitectura de gobernanza global para enfrentar amenazas globales
Objetivo estratégico: Identificar los determinantes sociales en COVID-19 y otros virus respiratorios con potencial pandémico e identificar los factores relacionados a la equidad social y la salud	
5	El comportamiento social frente a la pandemia, conocimiento, acciones y mitos
1	Construcción de escenarios que orienten los procesos de superación de la fragmentación e inequidades del sistema sanitario
7	La participación ciudadana y el derecho a la salud en pandemia
Objetivo estratégico: Desarrollar tecnologías para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de infecciones por virus respiratorios con potencial pandémico	
3	Diseño, desarrollo, validación e implementación de herramientas y técnicas inmunológicas, moleculares, ómicas y computacionales para la investigación en el diagnóstico de patógenos con potencial pandémico
1	Descubrimiento, diseño, desarrollo, validación e implementación de productos y tecnologías con uso para la prevención y tratamiento de infecciones o enfermedades causadas por patógenos con potencial pandémico
5	Diseño e implementación de estrategias de investigación integradas para el estudio y rastreo de virus con potencial pandémico bajo el enfoque de “UNA SALUD”

DISCUSIÓN

La aplicación de una metodología que permitió una priorización de necesidades de investigación amplia y participativa permite comprender que estos procesos son técnico-políticos y que ambos componentes son cruciales. El componente técnico garantiza que se formule una adecuada metodología para la identificación de prioridades de investigación, que la ejecución se realice acorde a la metodología planteada, que se formulen las mejores estrategias y actividades para la difusión y evaluación. El componente político es el que viabiliza los planteamientos técnicos al respaldarlos a través de la asignación de presupuesto, recurso humano e infraestructura; así como al implementar la evidencia generada en políticas de salud ⁽²⁴⁾.

El proceso peruano de identificación de prioridades de investigación en COVID-19 se distingue de otros similares por su complejidad y organización. Procesos previos realizados en Irán y en Italia, solo pudieron llegar a realizar un consenso de expertos o a complementar el mismo con un cuestionario de

priorización a *skateholders* que fueron seleccionados a discreción por el equipo técnico que desarrollaba el proceso ^(25,26). En contraste, lo realizado se asemeja al proceso llevado a cabo en el área de la región Asía sud-este de la OMS, que adaptó la metodología CHNRI, llegando a siete temas (similares a OE) y cuatro a cinco ideas de investigación por cada tema propuesto ⁽²⁷⁾.

Por otro lado, se encontraron cuatro procesos que adaptaron el CHNRI para lograr la priorización de necesidades en un tema en específico o a nivel nacional ^(11,28,28,29). Sin embargo, ninguno de los procesos considera elementos como la selección metódica u objetiva de participantes ni la inclusión de elementos digitales que permitan una planificación y ejecución no presencial.

Así mismo, es importante destacar que la aplicación de metodologías estandarizadas hace que el proceso realizado en Perú sea notablemente distinto a lo que se ha venido realizando hasta el momento, que oscila entre solo el planteamiento de agendas o prioridades bajo opinión propia, con el riesgo de sesgar el proceso por subjetividades o intereses de los participantes; o una revisión sistemática de la información, eliminando la posibilidad de escuchar las necesidades de los actores involucrados ⁽³⁰⁾. Adicionalmente, se evidencia coherencia entre los temas surgidos en el mapa temático y los objetivos específicos identificados por los actores claves en este proceso.

Consideraciones para la implementación

Se espera que las investigaciones que se realicen en el marco de las prioridades identificadas generen evidencia científica que contribuya a: i) alcanzar los objetivos estratégicos propuestos, ii) mejorar las políticas de salud, y iii) fortalecer la capacidad de respuesta del sistema de salud a la problemática del COVID-19 y futuras pandemias.

Sin embargo, para poder lograr ello, el desafío más importante por considerar está en la implementación final de las prioridades en el sistema sanitario. Es necesario destacar que, a fin de generar la evidencia requerida en las prioridades de investigación, es fundamental que el país tenga un SNIS fortalecido, ello implica ^(4,31): i) Que el sistema cuente con un adecuado marco de gobernabilidad (p. ej. leyes, decretos supremos, lineamientos de política), ii) que haya suficiente recurso humano e infraestructura para investigación, iii) que las instituciones sean parte de redes nacionales e internacionales de investigación y ética en investigación, iv) que el país destine suficiente presupuesto a investigación, desarrollo e innovación, v) que haya instituciones fortalecidas para ganar y recibir financiamiento externo.

Los países latinoamericanos en general carecen de un sistema de investigación fortalecido. Por ejemplo, Perú cuenta con un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación por mandato legal ⁽³²⁾; sin embargo y a pesar de los importantes avances que ha tenido en los últimos años: i) Los marcos normativos existentes no son suficientes para facilitar e incentivar la actividad de investigación en las diferentes instancias del sector salud y educación, ii) cuenta con un bajo número de investigadores, alrededor de 0,2 por cada mil integrantes de la población económicamente activa, cifra por debajo del promedio de América Latina y El Caribe ^(33,34), iii) son pocas las instituciones con la infraestructura adecuada para realizar investigación y que formen parte de redes internacionales de colaboración ⁽³⁵⁾, iv) si bien cuenta con redes de ética en investigación, estas no han sido lo suficientemente inclusivas para trabajar con todas las instituciones del país. Perú aún no ha logrado que cada región que lo conforma cuente al menos con un comité de ética en investigación lo suficientemente fortalecido como para garantizar evaluaciones de calidad, iv) el porcentaje del producto bruto interno que el Perú destina a investigación y desarrollo, es uno de los más bajos de la región, alrededor del 0,08% ⁽³³⁾, v) son contadas las instituciones que

consiguen financiamiento de entidades extranjeras para investigación (p. ej. Banco Mundial, Fundación de Bill & Melinda Gates, Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos).

Limitaciones y fortalezas del proceso

En el campo técnico tenemos las siguientes limitaciones: i) el equipo técnico no estableció criterios o indicadores para la identificación y selección de investigadores, expertos, decisores y representantes de la sociedad civil, ii) para la segunda y tercera fase no se proporcionó con antelación al día del evento la guía del participante y el producto de la fase previa, lo cual hubiese permitido una revisión más minuciosa de los mismos y por ende enriquecido el debate. En el campo político, la limitación fue la demora en el proceso de aprobación de las prioridades nacionales en COVID-19 y otros virus con potencial pandémico (alrededor de 9 meses).

El proceso tiene por fortaleza: i) Que el enfoque metodológico participativo permitió la articulación e involucramiento de representantes de la autoridad sanitaria nacional, regional y otros diversos actores estratégicos del sector salud, de otros sectores, y representantes de la sociedad civil, en las diferentes fases del proceso, ii) haber logrado una alta participación en las cuatro fases, gracias a que además del documento de invitación se enviaron correos electrónicos y se realizaron llamadas telefónicas a cada uno de los invitados, iii) haber considerado dos fases para la identificación de las necesidades de investigación, en la tercera se mejoró el producto de la segunda fase (p.ej. para el cuarto objetivo estratégico, en la segunda fase se formuló como quinta necesidad de investigación “participación ciudadana”, en la tercera fase se mejoró la redacción a “que buenas prácticas/modelos eficaces tenemos de una participación ciudadana inclusiva”), y iv) haber elaborado para las tres primeras fases programas operativos de alrededor de dos horas de trabajo, con lo cual se evitó que los participantes abandonen la reunión virtual antes de la obtención del producto.

CONCLUSIÓN

Se logró aplicar de manera adecuada y bajo un entorno virtual la metodología estandarizada por el INS para la identificación de las “prioridades nacionales de investigación en COVID-19 (SARS-CoV-2) y otros virus respiratorios con potencial pandémico: Preparándonos para la siguiente pandemia para el periodo 2022-2026”, que lo constituye en un proceso técnico, social y participativo, adecuado para la realidad peruana y distinto de lo realizado en la mayoría de los procesos de priorización realizados en el marco de la COVID-19 en otros países.

Se sugiere la conformación de un equipo multidisciplinario e intersectorial que formule y ejecute un plan de implementación de las prioridades de investigación, teniendo como insumo las recomendaciones de la OMS ⁽⁵⁾ y COHRED ⁽³¹⁾.

Por otro lado, es necesario que el Ministerio de Salud a través de sus diferentes instancias realice las gestiones necesarias para conseguir y destinar recursos a la generación de evidencia en el marco de las prioridades, así como para el fortalecimiento del SNIS.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Asamblea Mundial de la Salud N°63 [Internet]. 2010 [citado el 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://apps.who.int/gb/s/s_wha63.html
2. World Health Organization. The WHO strategy on research for health [Internet]. Ginebra: WHO; 2012 [citado el 26 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241503259>
3. World Health Organization. A systematic approach for undertaking a research priority-setting exercise: guidance for WHO staff [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2020 [citado el 26 de septiembre de 2022]. viii, 36 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/334408>
4. Tugwell P, Sitthi-Amorn C, Hatcher-Roberts J, Neufeld V, Makara P, Munoz F, et al. Health Research Profile to assess the capacity of low and middle income countries for equity-oriented research. *BMC Public Health*. 2006;6(1):151. doi:10.1186/1471-2458-6-151
5. McGregor S, Henderson KJ, Kaldor JM. How Are Health Research Priorities Set in Low and Middle Income Countries? A Systematic Review of Published Reports. *PLoS ONE*. 2014;9(10):e108787. doi:10.1371/journal.pone.0108787
6. Gobierno del Perú. Decreto Legislativo que fortalece al Instituto Nacional de Salud para la prevención y control de las enfermedades. [Internet]. may, 2020. Disponible en: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-fortalece-al-instituto-nacional-de-s-decreto-legislativo-n-1504-1866220-5/>
7. World Health Organization, TDR Thematic Reference Group on Environment A and ID of P. Research priorities for the environment, agriculture and infectious diseases of poverty: technical report of the TDR Thematic Reference Group on Environment, Agriculture and Infectious Diseases of Poverty [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2013 [citado el 15 de agosto de 2023]. xiii, 125 p. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78129>
8. de Francisco A, Ghaffar A, Matlin S. The Combined Approach Matrix: A priority-setting tool for health research. *COHRED*; 2004. 89 p.
9. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N° 658-2019/MINSA. Prioridades Nacionales de Investigación en Salud en Perú 2019-2023. MINSA; 2019.
10. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N.º 729-2022-MINSA. Aprueba las “Prioridades Nacionales de Investigación en Tuberculosis en el Perú 2022-2025” [Internet]. 2022 [citado el 14 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/3495599-729-2022-minsa>
11. Polašek O, Wazny K, Adeloye D, Song P, Chan KY, Bojude DA, et al. Research priorities to reduce the impact of COVID-19 in low- and middle-income countries. *J Glob Health*. 2022;12:09003. doi:10.7189/jogh.12.09003

12. De Jesus M, Ramachandra SS, Jafflin Z, Maliti I, Daughtery A, Shapiro B, et al. The Environmental and Social Determinants of Health Matter in a Pandemic: Predictors of COVID-19 Case and Death Rates in New York City. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8416. doi:10.3390/ijerph18168416
13. World Health Organization. 2019 novel coronavirus global research and innovation forum: towards a research roadmap [Internet]. Ginebra: WHO; 2020 [citado el 14 de diciembre de 2022]. 36 p. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/a-coordinated-global-research-roadmap>
14. Instituto Nacional de Salud. Documento de Trabajo: Guía para la Identificación de Prioridades Regionales de Investigación en Salud [Internet]. INS; 2014. Disponible en: https://web.ins.gob.pe/sites/default/files/Archivos/anexo_1_guia_para_la_identificacion_de_prioridades_regionales_de_investigacion_en_salud.pdf
15. Sánchez CC, Moscoso MY, Ñopo PC, Silva ME, Castilla T, Granados A, et al. Prioridades de investigación en salud en el Perú 2010-2014: La experiencia de un proceso participativo y descentralizado: sistematización de la experiencia [Internet]. Lima: INS; 2010. 85 p. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2781.pdf>
16. Ministerio de Salud. Prioridades Nacionales de Investigación en Tuberculosis en Perú 2018-2021 [Internet]. Lima: MINSA; 2018 [citado el 2 de marzo de 2023]. 3 p. Disponible en: <http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/portaldpctb/recursos/20190404114246.PDF>
17. Hoshi IA. Prioridades de Investigación en Salud Pública desde la Perspectiva de la Escuela Nacional de Salud Pública, 2019 [Internet]. Lima: ENSAP; 2019. 89 p. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4944.pdf>
18. Instituto de Evaluación en Tecnologías en Salud e Investigación. Resolución N°150-IETSI-ESSALUD-2019. Prioridades de Investigación de EsSalud 2019-2022. [Internet]. EsSalud; 2019 [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion_150_IETSI_ESSALUD_2019.pdf
19. Instituto de Evaluación en Tecnologías de Salud e Investigación. Resolución N° 031-IETSI-ESSALUD-2016-1. Temas y preguntas de Investigación en salud prioritarios para EsSalud 2017-2018. [Internet]. EsSalud; 2017 [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: https://ietsi.essalud.gob.pe/wp-content/uploads/2021/10/Resolucion_031_IETSI_ESSALUD_2016-1.pdf
20. Caballero P, Yagui M, Espinoza M, Castilla T, Granados A, Velásquez A, et al. Prioridades regionales y nacionales de investigación en salud, Perú 2010-2014: un proceso con enfoque participativo y descentralista. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2010 [citado el 14 de diciembre de 2022]; doi:10.17843/rpmesp.2010.273.1498
21. Tenorio-Mucha J, Soto-Becerra P, García-Mostajo J, Maguiña JL, Culquichicón C, Zeta-Ruiz N, et al. Proceso de definición de prioridades institucionales de investigación en el Seguro Social de Salud del Perú, 2020-2022. *Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo*. 2020;13(2):146–54. doi:10.35434/rmhnaaa.2020.132.665

22. Vásquez-Uriarte K, Roque-Henriquez JC, Angulo-Bazán Y, Ortiz JAN. Análisis bibliométrico de la producción científica peruana sobre la COVID-19. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2021;38(2):224–31. doi:10.17843/rpmesp.2021.382.7470
23. Organización Panamericana de la Salud, Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas. Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [Internet]. Washington DC: OPS; 2017 [citado el 17 de febrero de 2020]. 150 p. Disponible en: https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf
24. Langlois EV, Tran NT, Ghaffar A, Reveiz L, Becerra-Posada F. Embedding research in health policy and systems in the Americas. *Rev Panam Salud Pública*. 2017;41:e68. doi:10.26633/RPSP.2017.68
25. Yazdizadeh B, Ehsani-Chimeh E, Zendehtdel K, Mobinizadeh M, Mesgarpour B, Fakoofard Z. Knowledge gaps and national research priorities for COVID-19 in Iran. *Health Res Policy Syst* [Internet]. 2022;20(1). doi:10.1186/s12961-021-00805-y
26. Ciccone G, Deandrea S, Clavenna A, Kirchmayer U, Simeon V, Acampora A, et al. Covid-19 and clinical-epidemiological research in italy: Proposal of a research agenda on priority topics by the italian association of epidemiology. *Epidemiol Prev*. 2020;44(5–6):51–9. doi:10.19191/EP20.5-6.S2.103
27. Azim T, Bhushan A, Del Rio Vilas VJ, Srivastava R, Wijesinghe PR, Ofrin R, et al. Public health research priorities for WHO on COVID-19 in the South-East Asia Region: results of a prioritization survey. *Health Res Policy Syst* [Internet]. 2022;20(1). doi:10.1186/s12961-022-00862-x
28. Evans K, Janiszewski H, Evans C, Spiby H. Establishing information needs and research priorities in response to the Covid-19 pandemic in the local maternity setting. *Midwifery* [Internet]. 2021;95. doi:10.1016/j.midw.2021.102922
29. Bahl R. Global research priorities on COVID-19 for maternal, newborn, child and adolescent health. *J Glob Health* [Internet]. 2021;11. doi:10.7189/JOGH.11.04071
30. Yoshida S. Approaches, tools and methods used for setting priorities in health research in the 21st century. *J Glob Health* [Internet]. 2015 [citado el 11 de julio de 2021];6(1). doi:10.7189/jogh.06.010507
31. Council on Health Research for Development (COHRED). Building & strengthening national health research systems [Internet]. COHRED; 2006 [citado el 2 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.cohred.org/publications/cohred-publications/building-strengthening-national-health-research-systems/>
32. Congreso de la República. Ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Sinacti)-LEY-N° 31250 [Internet]. 2021 [citado el 2 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/ley-del-sistema-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-ley-n-31250-1968664-1/>

33. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016 [Internet]. Lima: CONCYTEC; 2016 [citado el 15 de diciembre de 2022]. 29 p. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/concytec/informes-publicaciones/1326766-i-censo-nacional-de-investigacion-y-desarrollo-a-centros-de-investigacion-2016>
34. Schneegans S, Lewis J, Straza T. UNESCO Science Report: the race against time for smarter development [Internet]. Paris: UNESCO; 2021 [citado el 2 de octubre de 2022]. 736 p. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377433>
35. Belter CW, Garcia PJ, Livinski AA, Leon-Velarde F, Weymouth KH, Glass RI. The catalytic role of a research university and international partnerships in building research capacity in Peru: A bibliometric analysis. PLoS Negl Trop Dis. 2019;13(7):e0007483. doi:10.1371/journal.pntd.0007483

