

PREPARACIÓN **PRE-PANDEMIA.** ACCIONES REQUERIDAS

Conclusiones del panel multidisciplinario
PUIREE-UNAM 2024

COORDINADORES
SAMUEL PONCE DE LEÓN R.
MAURICIO RODRÍGUEZ Á.





Preparación pre-pandemia. Acciones requeridas. Conclusiones del panel multidisciplinario.
PUIREE-UNAM 2024.

Primera edición, 2024

Todos los derechos reservados D.R.© 2024

ISBN en trámite

Impreso en México Printed in Mexico

Diseño editorial y formación: Ana Lilia Acosta Moctezuma

Diseño de portada: Sara Y. López V.

El contenido de este documento se publicó en un artículo de la revista Salud Publica Mex. 2024;66:616-627 (<https://doi.org/10.21149/16157>).

Agradecimientos

Al equipo del Programa Universitario de Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos y Emergentes (PUIREE) por el apoyo para la realización de las reuniones de trabajo dirigidas al logro del presente trabajo.



PREPARACIÓN PRE-PANDEMIA. ACCIONES REQUERIDAS

Conclusiones del panel multidisciplinario
PUIREE-UNAM 2024

Grupo de trabajo Preparación pre-pandemia. Acciones requeridas

Participantes en el panel multidisciplinario:

Carlos Argüelles Gómez

Médico en práctica privada, Ciudad de México

María Enriqueta Baridó Murguía

Hospital Médica Sur, Ciudad de México

Jorge Baruch Díaz Ramírez

Facultad de Medicina, UNAM, Ciudad de México

José Alberto Campillo Balderas

Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México

Patricia Cornejo Juárez

Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México

Luis Pablo Cruz Hervert

Facultad de Odontología, UNAM, Ciudad de México

Gustavo Cruz Pacheco

Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, Ciudad de México

Florencio De la Concha

Médico en práctica privada, Ciudad de México

María de Lourdes García García

Instituto Nacional de Salud Pública, Ciudad de México

Carmen M. Hernández Cárdenas

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México

Rodrigo Jácome Ramírez

Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México

María Eugenia Jiménez Corona

Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez, Ciudad de México

Antonio Lazcano Araujo

Facultad de Ciencias, UNAM, Ciudad de México

Jorge Enrique Linares Salgado

Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, Ciudad de México

Yolanda López Vidal

Facultad de Medicina, UNAM, Ciudad de México

Néstor Martínez Cristo

Dirección General de Comunicación Social, UNAM, Ciudad de México

Jaime Martuscelli Quintana

Coordinación de Proyectos
Académicos de Rectoría de la
UNAM, Ciudad de México

Ma. Guadalupe Miranda Novales

Instituto Mexicano del Seguro
Social, Ciudad de México
PUIREE, UNAM, Ciudad de México

Eric Ochoa Hein

Instituto Nacional de Ciencias
Médicas y Nutrición Salvador
Zubirán, Ciudad de México

Ricardo Pérez Cuevas

División de Protección Social y
Salud, Banco Interamericano de
Desarrollo, Kingston, Jamaica

Samuel Ponce-de-León Rosales*

Facultad de Medicina, UNAM,
Ciudad de México
PUIREE, UNAM, Ciudad de México

Enrique Provencio Durazo

Programa Universitario de Estudios del
Desarrollo, UNAM, Ciudad de México

Mauricio Rodríguez Álvarez*

Facultad de Medicina, UNAM,
Ciudad de México
PUIREE, UNAM, Ciudad de México

Patricio Santillán Doherty

Comisión Nacional de Bioética,
Ciudad de México

Gabriel Israel Soto Nieto

Instituto Nacional de Cardiología
Ignacio Chávez, Ciudad de México

María Fernanda Torres Ruiz

Instituto Nacional de Enfermedades
Respiratorias Ismael Cosío Villegas,
Ciudad de México

Patricia Volkow Fernández

Instituto Nacional de Cancerología,
Ciudad de México

Mussaret Zaidi Jacobson

PUIREE, UNAM, Ciudad de México

*Correspondencia a: Samuel Ponce-de-León-Rosales y Mauricio Rodríguez Álvarez.

Programa Universitario de Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos y Emergentes. Edificio de los Programas Universitarios, planta alta, Circuito de la Investigación Científica, Ciudad Universitaria. C.P. 04510, Apartado Postal 70-172, 04510, Ciudad de México. Tel.: +52 (55) 5622-5220

Correo-e: sponce@unam.mx, maurodriguez@unam.mx



"El COVID-19 no será la última epidemia ni pandemia que deberá afrontar la humanidad. Como comunidad mundial debemos aprender de las dolorosas enseñanzas que nos ha dejado, e invertir con audacia en la preparación, la prevención y la respuesta frente a las pandemias."

Mensaje de la Secretaría General de la ONU.

27 de diciembre de 2022

ÍNDICE

12 Resumen

16 Introducción

22 Metodología

26 Resultados

El estado de las instituciones y la capacidad del Sistema de Salud

El patógeno responsable de una futura pandemia.
¿Contra qué habría que prepararnos?

38 Análisis y discusión

46 Conclusiones

48 Referencias

50 Anexo

RESUMEN

Antecedentes

En respuesta a la creciente amenaza de riesgos pandémicos y la reciente experiencia de la pandemia de COVID-19, es impostergable llevar a cabo una exploración crítica y medida de lo ocurrido, así como de los posibles escenarios futuros así como estrategias que permitan una mejor preparación y respuesta con una recuperación acelerada desde una perspectiva multidisciplinaria. Para lograr esto, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través del Programa Universitario de Investigación en Riesgos Epidemiológicos y Emergentes (PUIREE) convocó a un análisis multidisciplinario a fin de identificar y priorizar acciones esenciales para la respuesta ante pandemias en México.

Metodología

Se utilizó el método Delphi, una técnica estructurada de comunicación y análisis que recopila y refina las opiniones de un panel de expertos a través de cuestionarios y rondas de discusión. El panel incluyó especialistas de las ciencias de la salud y de la vida, así como de ciencias sociales. Se presentó a los expertos un cuestionario, y en tres reuniones se realizó análisis y discusión respecto a las acciones que debería contener un plan de preparación y respuesta pandémica para México.

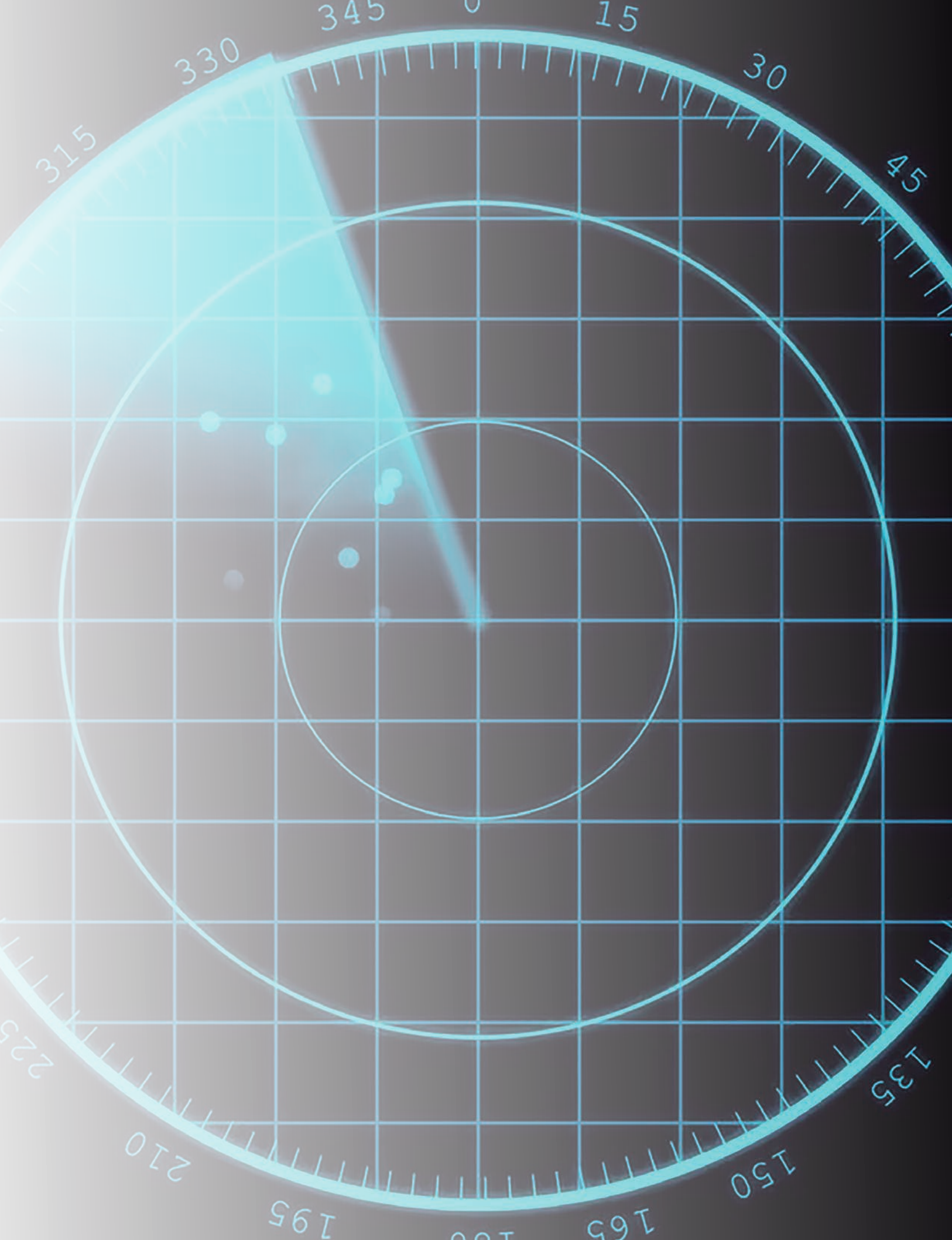
Resultados

El panel identificó áreas clave de intervención. Entre ellas, la necesidad de una coordinación efectiva entre todos los niveles de gobierno, las instituciones de salud y el conjunto de sectores diversos de la población, la importancia de un sistema de comunicación transparente y eficaz, así como el fortalecimiento de la infraestructura y los recursos humanos capacitados para la atención de la salud en las instituciones públicas. También, destacó la necesidad de invertir en investigación y desarrollo para garantizar la autosuficiencia en la producción de vacunas y medicamentos, así como la implementación de medidas tempranas de distanciamiento físico y confinamiento.

Conclusiones

La preparación pandémica efectiva requiere acciones inmediatas para lograr una planificación integral y multidisciplinaria. Las acciones prioritarias identificadas por el panel requieren ser implementadas con urgencia para minimizar el impacto de futuras pandemias. Este enfoque proactivo fortalecerá la capacidad de respuesta de México, y servirá de modelo para otros países de ingresos medios y bajos. La comunicación y colaboración entre academia, sociedades y asociaciones gremiales, gobiernos y sector privado son fundamentales para enfrentar con éxito las amenazas pandémicas.

Palabras clave: *Preparación pandémica; pandemia; colaboración intersectorial; comunicación de riesgos; prevención; fortalecimiento de sistemas de salud.*



INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, el desarrollo de epidemias y pandemias ha motivado acciones específicas por parte de las agencias internacionales que promueven la salud global y el desarrollo, así como de la comunidad científica. Los objetivos de estas acciones son mitigar los riesgos a través del apoyo técnico y financiero para desarrollar e integrar la capacidad institucional de países y fortalecer la respuesta internacional.¹⁻³ A pesar del impacto devastador de la gran pandemia de influenza de 1918 y de la aparición subsecuente de pandemias por distintos subtipos de virus de influenza y de otros patógenos emergentes, la humanidad y sus gobiernos han mostrado poca perspicacia para evitar las crisis recurrentes.

La respuesta de los gobiernos se ha caracterizado por el pánico con acciones reactivas cuando irrumpen las emergencias en salud pública, olvido y negligencia durante los periodos inter-pandémicos. Idealmente, lo aprendido en cada evento debería llevar al fortalecimiento de sistemas de vigilancia para la detección temprana de pandemias, el inicio acertado de intervenciones para mitigar la transmisión, y la implementación de acciones oportunas de acuerdo con el microorganismo responsable. Aunado a ello, se deben priorizar acciones para mitigar el riesgo del surgimiento de nuevos patógenos con potencial pandémico.

Hoy, ante las lecciones aprendidas con COVID-19 y las consecuencias del cambio climático, es urgente prepararnos para un nuevo evento global que tiene altas probabilidades de ocurrir en un futuro cercano. Los posibles escenarios de una nueva crisis en salud pública son múltiples, no obstante habrá que considerar en principio la situación más grave: un patógeno sin historia de coexistencia con nuestra especie, capaz de transmitirse muy eficientemente por vía aérea y altamente virulento.

El caso de SARS-CoV-2 fue una experiencia contundente. Cuando surgió y comenzó a propagarse no existían pruebas de diagnóstico, protocolos de atención clínica de los enfermos, medicamentos antivirales ni vacunas ya que se trataba de un virus nuevo en la naturaleza y en el entorno de la salud humana. En muy poco tiempo se desarrollaron y produjeron un sinnúmero de herramientas para hacerle frente a la situación, sin las cuales el escenario hubiera

sido aún más catastrófico. Afortunadamente, en términos generales la letalidad de COVID-19 no fue tan alta, pero sí osciló mucho entre las olas epidémicas, entre países y hacia el interior de los mismos, así como en función de factores de riesgo individuales (edad, comorbilidades, vacunación, etc.) y otros indicadores con impacto sobre la salud (recursos de salud, uso de atención médica, equipamiento en salud, etc.).⁴⁻⁸

Los virus de influenza o coronavirus se consideran los agentes más probables de causar un futuro evento pandémico. Aunque las recomendaciones habrían de ajustarse fundamentalmente a estos escenarios, en los que la principal vía de transmisión de los patógenos es a través del aire, también es importante considerar patógenos con otras rutas de transmisión, en particular, a través de alimentos, vectores o por vía sexual (como fue el VIH).

Hacer frente a las epidemias con potencial pandémico requiere de nuevas políticas nacionales y una fuerte inversión financiera para fortalecer la infraestructura, los recursos humanos y materiales necesarios para cimentar la planeación e implementación de acciones de prevención, respuesta y acelerar la recuperación. El costo social y el económico son muy elevados cuando se enfrentan las emergencias epidemiológicas en un escenario de improvisación, como nuevamente fue comprobado.⁹ Los llamados a establecer programas de respuesta ante epidemias globales han sido enérgicos por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), particularmente desde que se reconoció el riesgo de una pandemia por un nuevo virus de influenza aviar - tipo A(H5N1) - desde finales del siglo pasado.¹⁰ Sin embargo, las respuestas internacionales van poco más allá de declaraciones, planes con escasa probabilidad de ejecución, convenios y publicaciones. En nuestro país, la respuesta se ha destacado por una implementación apresurada de acciones reactivas, con un control excesivo, descoordinación y con poco sustento científico. Es tangible la necesidad de invertir en infraestructura, en desarrollar equipos de profesionales bien capacitados, en organizar colaboraciones coordinadas entre todos los sectores (públicos y privados), y en preparar y fortalecer el Sistema de Salud para que funcione como pilar fundamental de la respuesta a las emergencias epidemiológicas y como vocero informativo a la sociedad a través de una eficiente comunicación interna y externa.

La experiencia adquirida con la pandemia de influenza de 2009, las epidemias del Síndrome Agudo Respiratorio Severo (SARS) y del Síndrome Respiratorio Severo de Medio Oriente (MERS) en 2002 y 2012, respectivamente, así como las epidemias de ébola, influenza, mpox y otras enfermedades con capacidad de diseminación rápida, han evidenciado las debilidades e ineficacias de la mayoría de los planes nacionales para la preparación, respuesta y recuperación ante estos eventos pandémicos. Respecto al COVID-19, hoy estamos en la fase post-pandemia,¹⁰ por lo que es apremiante establecer estrategias y acciones de preparación, dirigidas a contribuir al desarrollo de políticas y acciones de salud pública efectivas. Los primeros casos de COVID-19 se identificaron a finales de diciembre de 2019 en China, y en poco tiempo se diseminó el virus a escala global.

La OMS declaró a la epidemia de SARS-CoV-2 como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional el 30 de enero de 2020, y el 11 de marzo de ese mismo año emitió la declaración de pandemia, misma que se mantuvo hasta el 5 de mayo de 2023. Si bien dicho organismo emitió recomendaciones puntuales e intentó coordinar una respuesta internacional más o menos ordenada y coherente al inicio de la emergencia,¹¹ en poco tiempo los planes de respuesta y las acciones respondían a la epidemiología, los intereses y los contextos de cada país. Asimismo, el impacto de la pandemia rebasó cualquier expectativa. El nuevo coronavirus era hasta entonces desconocido para nuestra especie y tenía una gran capacidad de propagación; los seres humanos no teníamos ninguna experiencia inmunológica y tampoco información sobre las vías de transmisión ni las características de la enfermedad, por lo que el problema se extendió con rapidez por todo el mundo.¹²

En México, los primeros casos de COVID-19 se detectaron a finales de febrero de 2020, y el 23 de marzo inició la 'Jornada Nacional de Sana Distancia', una de las acciones de confinamiento y distanciamiento físico para disminuir la velocidad de los contagios y mitigar el aumento de los casos, la cual duró hasta el 30 de mayo de ese mismo año. También se implementó una estrategia de reconversión hospitalaria para ampliar la capacidad de atención de los pacientes con COVID-19. Sin embargo, las gestiones para crear una estrategia nacional, y el financiamiento para adquirir equipos de protección personal, ventiladores y medicamentos no fueron suficientes y muchas fueron tardías.

En México se tenía un plan de respuesta pandémica (desarrollado desde 2007 y actualizado en 2018) muy enfocado a influenza que podría haber servido de base para la respuesta a COVID-19,¹³ sin embargo hay que destacar que hubo importantes brechas de comunicación y retraso en la toma de decisiones entre las autoridades responsables de la respuesta pandémica, los diversos grupos de expertos, el personal en la primera línea de atención y la sociedad sobre temas cruciales como información y educación, el uso de cubrebocas, disponibilidad de pruebas diagnósticas, estrategias de contención comunitaria y la continuidad de servicios esenciales para pacientes sin COVID-19, entre otras. En resumen, el impacto de la pandemia en México se puede dimensionar a través de los 7.7 millones de casos de COVID-19 confirmados,¹⁴ 335,080 defunciones por COVID-19 confirmadas y 512,350 asociadas a COVID-19, además de las 111,680 defunciones en exceso (no por COVID-19 niasociadas a COVID-19) durante la emergencia.¹⁵

Es crucial contar con planes actualizados de preparación-respuesta-recuperación ante pandemias, para ello incluir a todos los sectores y considerar los recursos disponibles así como la realidad local...

Para minimizar el impacto de una pandemia es necesario contar anticipadamente con planes de preparación, respuesta y recuperación actualizados, que deben ser efectivos y pertinentes al contexto específico de cada país o región, y que deben ser del conocimiento de las instituciones y actores clave.¹⁰ Idealmente, estos planes deben surgir de una convocatoria amplia e incluyente de todos los sectores involucrados (academias, sociedades, asociaciones y consejos gremiales; universidades y centros de investigación; industria nacional, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, etc.), no solo de las autoridades sanitarias del país, deben tomar en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, humanos y físicos. Su implementación debe contar con la cooperación intra e intersectorial. Asimismo, es indispensable la interacción de las autoridades nacionales con la comunidad internacional para realizar acciones conjuntas que son claves para mitigar el impacto de las crisis sanitarias en el contexto regional.

El objetivo de este trabajo fue analizar desde una perspectiva multidisciplinaria la pandemia de COVID-19 en México, e identificar los elementos clave para una mejor preparación ante futuras crisis en salud pública.



Foto de Peter Hansen en Unsplash

METODOLOGÍA

Se realizó un ejercicio de análisis Delphi para explorar e identificar las acciones necesarias para una respuesta efectiva a una nueva amenaza pandémica en México.

Se elaboró un cuestionario con siete preguntas sobre tópicos relacionados con la pandemia de COVID-19 en México, seleccionados de forma tal que permitieran concentrar el análisis y la discusión en las áreas que permitirían derivar propuestas prácticas (Tabla 1). Se integró un grupo de especialistas de diversas disciplinas que participaron activamente durante la crisis, divididos en tres subgrupos, y se les solicitó presentar comentarios para contribuir a la discusión (en el Anexo se presentan los resúmenes curriculares de los participantes). Se realizó una reunión de discusión con cada subgrupo tomando las preguntas como punto de partida para la discusión. Las reuniones se grabaron y se realizó un análisis temático de las respuestas de los participantes, con lo cual se redactó este informe.

Tabla 1. Tópicos analizados por el grupo multidisciplinario de expertos sobre la preparación y respuesta pandémica en México.*

Preguntas por discutir	
1	Describa el estado, o condiciones, de su sitio de trabajo al momento del inicio de la pandemia (enero 2020). Puede ser sistema de salud, hospital, oficina, consultorio, escuela, etc.
2	¿Cuál era su percepción de la capacidad del sistema de salud?
3	En el área de administración y finanzas, ¿qué puntos identifica como potenciales oportunidades de acción?
4	¿Cuáles son las áreas que requieren primera atención para el próximo evento?
5	¿Qué previsiones han de tomarse ahora para tener una mejor respuesta inicial?
6	¿Qué áreas de investigación y desarrollo deben ser activadas, ampliadas o desarrolladas?
7	¿Qué patógeno podría ser la causa de una nueva pandemia con mayor probabilidad?

* Durante este ejercicio surgieron discusiones adicionales a los puntos señalados, de las cuales se derivaron recomendaciones más amplias incluidas en la Tabla 2.

Se programaron tres sesiones presenciales de trabajo. Las dos primeras ocurrieron el 12 y 13 de marzo de 2024 en las instalaciones del Programa Universitario de Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos y Emergentes (PUI-REE), en Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); esas sesiones tuvieron una participación mayoritaria de especialistas del área de las ciencias de la vida (medicina y biología).

La tercera sesión se llevó a cabo de forma remota por la plataforma Zoom el 3 de abril de 2024, y reunió a expertos de las ciencias sociales y humanidades. Samuel Ponce de León Rosales coordinó las tres sesiones y Mauricio Rodríguez Álvarez participó en la moderación. Después de la presentación individual de los participantes, la dinámica de las reuniones fue una primera ronda de intervenciones enfocadas a abordar los tópicos indicados en la Tabla 1, para continuar con una segunda ronda de comentarios y reflexiones finales. El audio de las primeras dos sesiones, así como el audio y video de la tercera sesión, fueron grabados con el consentimiento de los participantes y se realizó la transcripción de los materiales. De las versiones estenográficas se identificaron y clasificaron las respuestas y comentarios emitidos por los participantes, los cuales se agruparon en ejes temáticos para ser incluidos en el análisis.

Este análisis se llevó a cabo al cumplirse un año de la declaración del fin de la emergencia global por COVID-19. Integra el aprendizaje logrado durante la contingencia y destaca elementos clave para una mejor preparación, respuesta y recuperación.



VIETNAM

Chi Minh

MALAYSIA

Kuala Lumpur

Singapore

SINGAPORE

GREATER SUNDA ISLANDS

Belitung

Java Sea

Jakarta

Bandung

Surakarta

Java

INDONESIA

CHRISTMAS ISLAND (Austl.)

Foto de Z en Unsplash

RESULTADOS

Atendieron la convocatoria 26 especialistas. En cada reunión se realizaron dos rondas de análisis: en la primera, los participantes emitieron sus respuestas o comentarios con relación a los tópicos preseleccionados (Tabla 1), y en la segunda, se complementó con una ampliación de los temas ya discutidos en la primera ronda, y se retomaron aquellos que fueron omitidos.

A continuación, se presenta un análisis de las estrategias realizadas por el Gobierno de México durante la pandemia de COVID-19, así como las propuestas para un **plan nacional de preparación, respuesta y recuperación pandémica**.

El estado de las Instituciones y la capacidad del Sistema de Salud

El Sector Salud en México presentaba grandes deficiencias desde mucho antes del inicio de la pandemia de COVID-19, las cuales se profundizaron durante la crisis. Entre ellas destacaron la escasez de financiamiento, personal de salud insuficiente, al igual que la capacidad instalada por camas de hospital (hospitalización y terapia intensiva), así como escasez de equipo de protección personal, medicamentos y tecnología médica (ventiladores, monitores). Antes de la pandemia, los servicios públicos de salud estaban rebasados en su capacidad y la atención a los pacientes en las instituciones públicas era precaria, con tiempos de espera prolongados, además de complicaciones o barreras en el acceso a los servicios preventivos, diagnósticos y terapéuticos. Lo anterior provocó un crecimiento de las instituciones de asistencia privadas, las cuales no responden a las necesidades de la salud pública sino a los intereses económicos y estrategias de mercado. En este sistema precario se implementó apresuradamente la atención de los enfermos con COVID-19.

El Sector Salud en México ya tenía deficiencias significativas antes de la pandemia de COVID-19, tanto en saturación de servicios, financiamiento insuficiente, personal e infraestructura. La crisis exacerbó estos problemas.

Mención especial se hizo sobre la forma de contratación urgente del personal de salud, en la cual se ofrecieron contratos temporales de duración variable (bimestrales, trimestrales, semestrales) sin prestaciones sociales y con exiguos salarios. Tampoco se ofreció un programa estandarizado de capacitación ni una verificación de capacidades técnicas y de conocimientos.

En la Tabla 2 se presenta el compendio del análisis de las intervenciones de los participantes en las reuniones respecto a los tópicos preestablecidos, así como las áreas de oportunidad identificadas para una mejor preparación, respuesta y recuperación pandémicas. Para su integración, las ideas se agruparon en tres categorías:

- I: Elementos para la preparación prepandémica,
- II: Elementos para la respuesta durante la emergencia, y
- III: Elementos para la recuperación postpandémica. De cada categoría se clasificaron las recomendaciones en cinco rubros:
 - 1) Gobernanza y rectoría,
 - 2) Financiamiento,
 - 3) Provisión de servicios,
 - 4) Generación de recursos, y
 - 5) Comunicación y educación con la sociedad.

Las recomendaciones están basadas en las lecciones aprendidas durante la pandemia de COVID-19 documentadas por la UNAM, las mejores prácticas establecidas por las agencias internacionales (OPS, OMS) y los organismos

*Es necesario construir una **agenda de investigación y atención clínica** con un enfoque integral, para asegurar el adecuado diagnóstico y tratamiento durante la emergencia y sus consecuencias a corto, mediano y largo plazo.*

multilaterales [Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)]. La finalidad es construir la capacidad del Sector Salud, aumentar su resiliencia ante las emergencias en salud pública y garantizar el acceso de la población a los Servicios de Salud durante la emergencia epidemiológica, además en la fase de recuperación.

Tabla 2. Áreas de oportunidad para fortalecer la preparación, respuesta y recuperación pandémica en México.

1. Preparación pre-pandemia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Gobernanza y rectoría	Crear un Grupo Asesor de Crisis Epidémicas.
	Evaluar la pertinencia de confinamientos tempranos en función de los primeros indicadores de la emergencia.
	Fortalecer el rol del CSG y el punto focal para el RSI en México.
	Fortalecer la colaboración entre el sector federal, estatal y municipal.
	Fortalecer la Comisión de Salud en el Poder Legislativo.
	Actualizar la normatividad y regulación de las medidas de contención (i.e., aislamiento social).
	Elaboración de un PNPRR ante pandemias y otras emergencias en salud pública que garantice el acceso equitativo de la población a la atención de la emergencia epidemiológica y de los servicios esenciales.
	Establecimiento de los acuerdos intra e intersectoriales para la ejecución del PNPRR.
	Fortalecimiento de los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica (incluyendo los Laboratorios Estatales de Salud Pública, laboratorios de bioseguridad para poder hacer análisis microbiológicos y moleculares para el diagnóstico).
	Alianzas público-privadas y con el sector académico.
	Vincular a las organizaciones sindicales con el PNPRR.
Fortalecimiento a los sectores de medio ambiente y agricultura en prevención y preparación pandémica.	

1. Preparación pre-pandemia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Financiamiento	Creación del Fondo Pandémico, adicional al presupuesto nacional en salud.
	Elaboración de un presupuesto y diseño de los mecanismos fiduciarios para el PNPRR.
	Establecimiento de los mecanismos legales que garanticen la continuidad del financiamiento en salud para la provisión de servicios esenciales.
	Asignación de presupuesto para investigación en salud (biomédica, biotecnológica, epidemiológica, clínica y en sistemas de salud) dirigida a nuevos eventos y al fortalecimiento del Sistema Nacional de Salud.
	Establecer anticipadamente convenios predefinidos para la compra de vacunas, medicamentos e insumos críticos.

1. Preparación pre-pandemia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Provisión de servicios	Preparación del PNPRR que debe contemplar: <ul style="list-style-type: none"> • La respuesta ante la emergencia en salud pública. • La garantía de la continuidad de los servicios esenciales. • El apoyo a la comunidad.
	Implementación de la fase de preparación del PNPRR.
	Fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y de las acciones de salud pública.
	Actualización de normas, procedimientos y protocolos clínicos.
	Censo nacional de personal de salud (entrenamiento, capacidades y edad laboral).
	Establecimiento de almacenes y unidades de adquisiciones, almacenamiento y logística para mantener la disponibilidad de infraestructura e insumos médicos (incluyendo equipo de protección para el personal de salud, medicamentos e insumos indispensables para la atención clínica).
	Análisis situacional de la infraestructura y equipamiento para la atención de la salud en las instituciones públicas, e implementación de acciones de fortalecimiento.
	Incorporar la innovación tecnológica en comunicación para la provisión de la atención (p.ej. telemedicina, teleenfermería).
	Desarrollar convenios anticipados con la industria para producción (desarrollo) de vacunas y medicamentos, y su activación en cuanto sea necesario.
	Fortalecer el primer nivel de atención en los servicios de salud a nivel comunitario.
	Ampliar la capacidad de diagnóstico mediante la colaboración entre instituciones públicas y cadenas de laboratorios clínicos privados.
	Evaluar la capacidad hospitalaria en términos de infraestructura, servicios y personal para identificar y corregir deficiencias.
	Gases medicinales: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la producción nacional y las estrategias de distribución. • Reserva estratégica de equipos para aprovisionamiento de oxígeno domiciliario (concentradores).
	Garantizar que la población cuente con esquemas de vacunación actualizados y completos.
Realizar simulacros periódicos de las diversas actividades de respuesta a la crisis, como la identificación y contención de brotes, la reconversión hospitalaria y el confinamiento.	

1. Preparación pre-pandemia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Generación de recursos	Diseño e implementación de programas de capacitación pandémica para personal de salud directivo y operativo.
	Programa de capacitación para organizaciones de la sociedad civil y líderes comunitarios.
	Diseño e implementación de programas de gestión de cambio.
	Inclusión de programas de formación de personal de salud.
Comunicación y educación en la sociedad	Establecimiento de la normatividad y regulación de la comunicación para la información, educación y participación de la sociedad en las acciones de prevención, respuesta y recuperación.
	Programa de capacitación en comunicación de riesgos para comunicadores y medios de información.
	Fortalecimiento de los vínculos con las organizaciones de la sociedad civil para las acciones de información y participación de la sociedad en las acciones de prevención, respuesta y recuperación.
	Creación de organizaciones comunitarias para participar en la respuesta a emergencias de salud pública.
	Promover el desarrollo de telesalud para agilizar la comunicación entre el Sector Salud y los distintos sectores de la sociedad. Iniciar programas de atención a distancia.

2. Respuesta durante la emergencia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Gobernanza y rectoría	Conformar un órgano nacional de respuesta con base en lo definido en la fase prepandémica y con acuerdos legales.
	Implementación de la fase de respuesta del PNPRR bajo el liderazgo del CSG, con la participación del Grupo Asesor de Crisis Epidémicas y del Punto Focal del RSI con la participación de todos los sectores gubernamentales y privados involucrados.
	Implementar acciones regulatorias para evitar o castigar prácticas comerciales abusivas con relación a los servicios y productos necesarios para hacer frente a la emergencia (sobrecostos, venta de productos o servicios sin evidencia de utilidad probada o que impliquen más riesgo que beneficio para los usuarios, etc.).
Financiamiento	Asegurar suficiencia presupuestal.
	Implementación de mecanismos urgentes y simplificados de financiamiento de respuesta rápida para la adquisición de equipos e insumos, y contratación de personal de salud para las acciones de respuesta ante la pandemia y el mantenimiento de los servicios esenciales.
	Vincular el PNPRR con organismos multilaterales (OPS, OMS, UNICEF, BM, BID, OCDE) para buscar apoyo técnico o financiero, y contribuir a mejorar la respuesta regional, no únicamente la local.

2. Respuesta durante la emergencia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Provisión de servicios	Mantenimiento de los servicios esenciales.
	Implementación de normas, procedimientos y protocolos de atención clínica acordes al agente pandémico.
	Consolidar una estrategia de colaboración organizada con los consultorios médicos de redes de farmacias y consultorios privados para hacer frente a la emergencia.
	Establecer redes de atención remota eficientes desde el nivel local (estatal o municipal), involucrando a las escuelas de medicina, psicología, enfermería y hospitales locales.
	Implementar protocolos de selección y atención de pacientes en función del riesgo (triage).
	Expansión hospitalaria y creación de hospitales temporales pre-planeados (diseño, ubicación, necesidades, etc.).
	Creación de centros de aislamiento voluntario (p. ej. para evitar contagios intradomiciliarios en condiciones de hacinamiento, o para personas no residentes de la localidad que cursen la enfermedad y no puedan viajar de regreso).
	Estrategia para no desatender a usuarios regulares de clínicas y hospitales: <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de embarazo, acciones de vacunación, detección oportuna de problemas de salud. • Pacientes con enfermedades crónicas en tratamiento (diabetes mellitus, hipertensión, cáncer, etc.). • Procesos agudos no relacionados con la emergencia (urgencias médicas y quirúrgicas).
Generación de recursos	Implementación de los mecanismos de vigilancia epidemiológica y salud pública (fortalecer la vigilancia genómica del microorganismo pandémico).
	Implementación de programas de actualización al personal de salud para atención de la emergencia.
	Implementación de los mecanismos para mantener la continuidad de los servicios esenciales.
	Implementar y mantener las acciones de salud mental para apoyar al personal de salud.
	Implementación de acciones de comunicación y educación con el apoyo de las organizaciones de la sociedad civil, líderes comunitarios y los medios de comunicación masiva.

3. Recuperación pos-pandemia	
Rubro	Áreas de oportunidad
Gobernanza y rectoría	Implementación de la fase de recuperación del Plan Nacional de Preparación.
	Evaluación externa del desempeño de la respuesta a la emergencia en salud pública para identificar los retos, limitaciones y oportunidades de mejora.
	Diseño de las acciones de mejora dentro del PNPRR.
	Diseño de políticas para abordar las disparidades en salud que hayan ocurrido a consecuencia de la pandemia y asegurar el acceso equitativo a servicios de salud pública y atención médica.
Financiamiento	Implementación del financiamiento de la fase de recuperación del PNPRR, sin detrimento del financiamiento regular de los servicios de salud.
	Mantener la inversión en investigación y desarrollo.
Provisión de servicios	Fortalecimiento y mantenimiento de la infraestructura en salud para garantizar la capacidad de respuesta ante futuras emergencias: <ul style="list-style-type: none"> • Expansión de la capacidad de servicios de salud pública. • Expansión de los servicios de atención primaria.
	Readecuación de la capacidad hospitalaria.
	Restablecimiento de los servicios de salud pública que se hayan afectado durante la emergencia.
	Cuantificar y describir los impactos directos que tenga sobre la salud la enfermedad de la emergencia (p.ej. la condición post-COVID-19 en el caso de la pandemia de COVID-19).
	Implementación de acciones de remediación en los programas de salud pública que se hayan visto afectados durante la emergencia.
Generación de recursos	Inversión en el personal de salud mediante la capacitación, actualización y provisión de servicios de salud mental.
	Asegurar la distribución, número y competencias del personal de salud en el escenario post-pandémico.
Comunicación y educación en la sociedad	Mantener las acciones de información y educación a la población a favor de la cultura de la salud pública para asimilar los impactos y prevenir futuros brotes.
	Implementación de planes para incrementar la confianza y credibilidad del Sector Salud ante la sociedad durante la atención a las emergencias en salud pública.

CSG: Consejo de Salubridad General; **RSI:** Reglamento Sanitario Internacional; **PNPRR:** Plan Nacional de Preparación, Respuesta y Recuperación; **OPS:** Organización Panamericana de la Salud; **OMS:** Organización Mundial de la Salud; **UNICEF:** Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; **BM:** Banco Mundial; **BID:** Banco Interamericano de Desarrollo; **OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

El agente responsable de una futura pandemia. ¿Contra qué habría que prepararnos?

Un virus de ARN de origen zoonótico con transmisión a través del aire sería el agente causal más probable de una próxima pandemia. Este pronóstico concuerda con hipótesis publicadas previamente,^{16,17} y con los patógenos de investigación prioritaria establecidos por la OMS.¹⁸ Las condiciones provocadas por el cambio climático cuya interacción con la salud humana es compleja y multifacética, el crecimiento poblacional, la acelerada movilidad global, los sistemas de producción alimentaria, la desordenada urbanización e invasión de hábitats animales, el hacinamiento poblacional, la migración y otras características de las sociedades contemporáneas favorecen los procesos de adaptación y la circulación de algunos microorganismos, particularmente virus de ARN, facilitando su transmisión entre diferentes especies. Un ejemplo en desarrollo es lo ocurrido con los virus de influenza tipo A(H5N1)¹⁹ que continúan evolucionando y encontrándose cada vez en más especies de animales causando una amplia variedad de enfermedades de mayor o menor gravedad, incluyendo en mamíferos del entorno inmediato del ser humano. Otro riesgo que debe atenderse urgentemente es la creciente resistencia bacteriana a los antibióticos, la cual puede agravar significativamente la carga a los Servicios de Salud en el curso de una pandemia así también modificar el panorama de morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas en los próximos años.²⁰⁻²²

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Durante las reuniones se reconoció la necesidad prioritaria de que el Consejo de Salubridad General (CSG) coordine un Grupo Asesor de Crisis Epidémicas en México, al convocar reuniones extraordinarias y declarar la emergencia de manera oportuna. Es esencial activar y mantener en sesión permanente a un Grupo Asesor de Crisis Epidémicas multidisciplinario, que incluya expertos nacionales, y al Punto Focal Nacional (PFN) para el Reglamento Sanitario Internacional (RSI) en México. Es imperante solicitar un presupuesto extraordinario, y coordinarla respuesta involucrando a todos los niveles de gobierno (federal, estatales y municipales), así como a las instituciones de seguridad social. También crear alianzas que vinculen al sector académico, las instituciones gubernamentales y actores clave del sector privado, así como a las Comisiones de Salud del Senado, de la Cámara de Diputados y de los Congresos de los Estados. Es necesario fortalecer el PFN con un equipo multidisciplinario de expertos en preparación pandémica, epidemiología y comunicación de riesgos, encargado de desarrollar un plan de preparación, respuesta así mismo recuperación basado en recomendaciones internacionales con criterios predefinidos.

Se recomienda que el Consejo de Salubridad General coordine un Grupo Asesor de Crisis Epidémicas multidisciplinario en México, que involucre a expertos, con capacidad resolutoria y de intervención urgente.

Este plan debe considerar diversos escenarios de transmisión y mortalidad, al contar con la participación de todas las áreas del estado. El grupo de respuesta definirá normativas y regulaciones que justifiquen la implementación de medidas de distanciamiento físico y confinamiento temprano proporcionales a los riesgos, con una perspectiva de protección de la salud en el contexto del bienestar social, el respecto a los derechos humanos, la equidad y la diversidad. Es fundamental redirigir la agenda nacional hacia el desarrollo biotecnológico y farmacéutico, promoviendo la investigación para garantizar la autosuficiencia en la producción de vacunas, medicamentos y herramientas de diagnóstico para hacer frente a potenciales pandemias. También, se debe intensificar el estudio sistematizado de las interacciones entre el medio ambiente, los animales, los microorganismos patógenos y la salud humana, siempre con el enfoque de Una Salud (One Health). Finalmente, cada dependencia gubernamental debe elaborar planes de preparación, respuesta y recuperación, asegurando su alineación

con el plan elaborado por la Secretaría de Salud y la coordinación entre todas las entidades y niveles de gobierno. Estos planes deben suponer un incremento en las necesidades de atención médica específica de la crisis epidémica y balancear, de manera coordinada, con las necesidades habituales de atención de la población.

La atención a los problemas de salud mental es crucial para el personal de salud y la población. Estrés, ansiedad, depresión y agotamiento pueden afectar su desempeño y calidad de vida, por lo que es vital brindar apoyo emocional adecuado durante y después de la emergencia.

Con relación al financiamiento, es recomendable preparar un Manual Administrativo con el compendio de documentos que se requieren para hacer frente a una pandemia. Se debe crear y mantener un fondo específico que permita construir la capacidad institucional y generar los mecanismos administrativos para la ejecución de las actividades de preparación, respuesta y recuperación, siempre buscando tener certidumbre para contar con los recursos financieros indispensables.

Aunque el país tiene personal competente en los ámbitos directivo y operativo, es necesario consolidar la formación de un mayor número de recursos humanos (médico, enfermería, técnicos en diferentes áreas de diagnóstico y terapéutica) y reclutarlos para constituir un Sistema de Salud sólido que permita programar el mejor aprovechamiento de la experiencia y el talento.

En cuanto a la provisión de servicios de atención clínica, se identificó como una necesidad el desarrollo de estrategias para el almacenamiento y logística que permita mantener existencias de insumos críticos que estén disponibles en todo momento para distribución inmediata (equipo de protección personal, insumos para pruebas de diagnóstico, antivirales y otros medicamentos de uso crítico). De igual forma, es conveniente desarrollar infraestructura y programas para la capacitación permanente del personal de salud en colaboración con las universidades y asociaciones profesionales del país.

A fin de garantizar condiciones adecuadas de higiene, servicios, ventilación y saneamiento básico de las instalaciones públicas para la atención de la

salud (clínicas, hospitales, laboratorios), se requiere evaluar el estado actual de la infraestructura y equipamiento básico, y programar las acciones de remediación (en caso necesario) con presupuestos extraordinarios y no a costo de los presupuestos ordinarios.

Se recomienda incluir en los planes de estudio temas relacionados con riesgos epidemiológicos y emergentes en todos los niveles de las carreras de las ciencias biológicas y de la salud, a fin de proporcionar estos conocimientos tanto a los individuos en formación como a los egresados que acudan a programas de educación continua. Además, es imperativo fortalecer la formación de personal técnico, que participará en el desarrollo y producción de insumos necesarios para hacer frente a la emergencia.

En el ámbito de la vigilancia epidemiológica y la salud pública, es crucial que se lleven a cabo las actividades descritas en las recomendaciones internacionales y en los lineamientos ya existentes en la normatividad nacional para la identificación de situaciones de riesgo epidémico, así como las acciones básicas que deben seguirse para declarar una emergencia de salud pública e implementar las acciones de respuesta descritas en el Reglamento Sanitario Internacional (RSI).

Es recomendable ampliar y fortalecer las capacidades de los sistemas de vigilancia e información epidemiológica a nivel federal, estatal y local con recursos humanos, infraestructura y equipamiento suficientes y adecuados, que incluya el fortalecimiento de los Laboratorios Estatales de Salud Pública, la vinculación con laboratorios clínicos privados y con laboratorios de investigación en universidades y otros centros de investigación.

Es prioritario incluir temas sobre riesgos epidemiológicos en los planes de estudio de Ciencias Biológicas y de la Salud, a fin de fortalecer y mantener actualizado al personal de salud.

Se requiere establecer redes de colaboración interinstitucional para sistematizar la vigilancia genómica y microbiológica en aguas residuales y en la

vida silvestre, e integrarla con la vigilancia y reporte de los sectores médicos y veterinarios; con esta información se podrán construir modelos matemáticos que ayuden a identificar situaciones de riesgo de manera oportuna.

Este documento puede ser utilizado por organizaciones o instituciones (educativas, empresas, sector público, etc.), ya que aporta elementos básicos para organizar un plan de preparación, respuesta y recuperación ante una emergencia epidemiológica.

Para poder hacer frente a una situación pandémica es imprescindible tener una estrategia de comunicación de riesgos efectiva con la población y los medios, en la que participen expertos de diversas disciplinas (medicina, psicología, sociología, etc.). Debe construirse un sistema consensuado y listo para activar la comunicación de crisis.

Es necesario vincular a las organizaciones sindicales y los gremios empresariales con el PNPRR, tanto por su papel en la protección de los derechos laborales y la seguridad de los trabajadores como por la capacidad que tienen de movilizar a sus miembros y comunicar directrices cruciales rápidamente, facilitando una implementación más ágil y coordinada de las medidas de salud pública. Involucrar a los sindicatos también promueve la confianza y la colaboración entre los trabajadores, empresas y el gobierno, lo que es esencial para el cumplimiento de las medidas sanitarias. Al participar en las acciones de recuperación de la crisis, estas organizaciones pueden facilitar que se reactiven las actividades laborales, económicas y sociales al tiempo que promuevan condiciones laborales preventivas adecuadas, así como una recuperación equitativa y sostenible, garantizando que ningún trabajador quede desprotegido en tiempos de la emergencia.

En el ámbito de la atención a la salud (consulta externa y servicios hospitalarios), es recomendable que la Secretaría de Salud desarrolle un plan nacional que sería activado durante una pandemia a

fin de mitigar la interrupción de la atención y mantener la continuidad de los servicios esenciales. Este debe incluir planes institucionales de ampliación de capacidades de diagnóstico y atención (reconversión) en todos los sistemas (público y privado); estos planes podrían ser parte de la evaluación de los hospitales en procesos de certificación o acreditación por diversas instituciones (Consejo de Salubridad General, COFEPRIS, etc.)

Asimismo, es conveniente que todas las instituciones de atención hospitalaria tengan un comité local para la preparación, respuesta y recuperación pandémica, con un plan de ampliación de capacidades (reconversión) en el que se definan criterios de actuación, requisitos básicos de

Proteger al personal de salud y de seguridad como los primeros respondientes y a las personas más vulnerables durante una pandemia, es crucial para reducir la mortalidad y limitar la propagación del agente patógeno causante de la emergencia.

personal, equipamiento e infraestructura; el plan debe incluir también una estrategia para que los pacientes habituales del hospital (no los de la emergencia) sigan recibiendo la atención requerida, organizar su atención en otros hospitales de la zona y activar o ampliar la atención por medios remotos (telemedicina, tele-enfermería, telepsicología). Además de contar con un plan ordinario de mantenimiento preventivo de equipos, servicios críticos e instalaciones, así como mecanismos para vigilar su cumplimiento, este tipo de instituciones deben hacer una evaluación de la infraestructura de los servicios críticos del hospital, considerando el funcionamiento regular y lo requerido para un eventual proceso de expansión de las capacidades de atención (ventiladores, equipos para el monitoreo del paciente en estado crítico, bombas dosificadoras, oxígeno, energía eléctrica, aire comprimido, sistemas de ventilación, etc.)

Uno de los factores determinantes para tener una respuesta adecuada ante una pandemia es contar con el suficiente personal de salud

capacitado. El Sector Salud debe contar con un programa de capacitación que el personal de salud en todas las instituciones del país (incluido el personal de instituciones privadas) deberá recibir y aprobar. La capacitación incluiría la actualización en los conocimientos y habilidades relacionadas con la preparación, respuesta y recuperación ante una emergencia sanitaria, la atención al enfermo crítico y maniobras básicas de soporte vital. El personal de nuevo ingreso a las instituciones tendría que recibir un curso de capacitación que aborde estos temas durante su inducción al puesto.

Entre las personas más vulnerables se encuentran los adultos mayores, las personas con comorbilidades, las personas con discapacidad y el personal de salud. Garantizar su acceso prioritario a intervenciones de protección, diagnóstico, tratamientos y vacunas salva vidas y alivia la carga en el Sistema de Salud.

Sería deseable que los estudiantes de las áreas de la salud participen en labores de apoyo para la respuesta a una pandemia en las instituciones de salud, no necesariamente en la atención clínica directa con los enfermos de la epidemia, sino en otras actividades que se requieran durante la emergencia (administrativas, registro de datos y estadística, investigación y comunicación), además de la atención de los pacientes habituales de las instituciones.

Para lograr una comunicación y educación efectiva a la población, se recomienda establecer vías de comunicación con los comunicadores y líderes de opinión para informar sobre temas relacionados con los riesgos epidemiológicos y contar con vías de comunicación permanente desde antes de la emergencia. Se puede incluir a las organizaciones de la sociedad civil en tareas de preparación y respuesta comunitarias.

Respecto a los elementos para la respuesta durante la emergencia, gran parte de la discusión se centró en el ámbito de las instituciones de educación e investigación, en donde se reconoció la necesidad de que se integren grupos intra e interinstitucionales con actores clave de cada comunidad para llevar a cabo la evaluación y seguimiento de la situación e implementar el plan de acción institucional predefinido, así como para emitir recomendaciones e informar

a la comunidad. Para lo anterior, se deberá contar con criterios ya establecidos sobre las acciones que se llevarán a cabo durante la respuesta (confinamientos, actividades presenciales, a distancia, limitación o suspensión de actividades en función de los riesgos, etc.)

La emergencia puede representar un momento de oportunidad comercial para personas y empresas que ofertan productos o servicios relacionados con la situación. Es conveniente que el país cuente con instancias que protejan y defiendan a los usuarios y consumidores de dichos servicios o productos, y que se eviten y castiguen las prácticas abusivas (precios excesivos, especulación, venta de productos o servicios sin evidencia de utilidad probada o que impliquen más riesgo que beneficio para los usuarios).

Para la recuperación postpandémica es fundamental promover la cultura de la resiliencia en todos los niveles (individual e institucional). Para evaluar los daños se requiere la implementación temprana de estrategias que permitan identificar las consecuencias de la emergencia, con el propósito de poder elaborar un plan de remediación.

Las pandemias aumentan la violencia familiar, social, y adicciones, debido al estrés, el aislamiento y la incertidumbre. Un plan de contingencia es crucial para mitigar estos efectos, al ofrecer apoyo psicológico, recursos comunitarios, promover la resiliencia, y asegurar que las personas reciban la atención necesaria.

CONCLUSIONES

Actualmente, existen muy diversas propuestas internacionales y nacionales para sugerir una ruta de organización para la preparación prepandémica. En general son extensas, excesivamente detalladas y la mayoría lejanas al contexto de México y de la región. Con el análisis que se presenta en este trabajo buscamos destacar la urgencia de iniciar cuanto antes la preparación pandémica en México, y señalar puntos esenciales que deben considerarse para el desarrollo de las estrategias de respuesta. Más que un plan específico, este documento busca ser una herramienta para la elaboración de los planes de respuesta a nivel nacional e institucional, que sean el resultado de un trabajo plural e incluyente.

El gobierno federal, los gobiernos estatales, las instituciones de salud, las universidades, secretarías de estado, compañías privadas, y cualquier otra organización deben prepararse. Las recientes evidencias sobre el comportamiento de los virus de influenza aviar, en particular los subtipos A(H5N1) y A(H7N9), así como la pandemia de COVID-19, son llamadas de atención contundentes.

En conclusión, este ejercicio colaborativo multidisciplinario para la preparación pandémica ha resaltado la importancia de establecer un Comité Asesor dedicado exclusivamente a la gestión de crisis sanitarias, el cual debe articularse con los trabajos del CSG e incluir representantes del **Sector Salud** y las **Secretarías de Estado** vinculadas con la respuesta de instituciones académicas y organismos multilaterales, incluyendo el punto focal de México para el RSI en el país. La elaboración de una hoja de ruta crítica permitirá evaluar la situación de manera constante y establecer alertas graduales oportunas, mientras que contar con criterios predefinidos facilitará la implementación de confinamientos tempranos cuando sea necesario. La prevención debe buscar mitigar el riesgo de forma anticipada y no debe confundirse con una respuesta rápida en reacción a lo que ya esté ocurriendo, porque entonces será demasiado tarde. Este ejercicio no pretende ser un programa detallado sino un llamado a tomar acciones oportunas.

Conflicto de interés y descargo de responsabilidad institucional

Los participantes declaran no tener conflicto de intereses respecto a los temas abordados en el presente documento.

Las contribuciones se elaboraron a título personal por sus propios méritos profesionales. Lo aquí expuesto no representa la posición de ninguna de las instituciones a las que están adscritos.

REFERENCIAS

1. Oshitani H., Kamigaki T., Suzuki A. Major issues and challenges of influenza pandemic preparedness in developing countries. *Emerg Infect Dis* 2008; 14(6): 875-80. <https://doi.org/10.3201/eid1406.070839>
2. Fineberg H. V. Pandemic preparedness and response--lessons from the H1N1 influenza of 2009. *N Engl J Med* 2014; 370(14): 1335-42. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1208802>
3. Khan M. S., Dar O., Erondu N. A., et al. Using critical information to strengthen pandemic preparedness: the role of national public health agencies. *BMJ Glob Health* 2020; 5(9):e002830. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2020-002830>
4. Worldometer. COVID-19 CORONAVIRUS PANDEMIC. Dover: Worldometers, 2024 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
5. Alimohamadi Y, Tola HH, Abbasi-Ghahramanloo A, Janani M, Sepandi M. Case fatality rate of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *J Prev Med Hyg.* 2021;62(2):E311-20. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2021.62.2.1627>
6. Dessie ZG, Zewotir T. Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):855. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06536-3>
7. Squalli J. Deciphering the link between healthcare expenditure, corruption, and COVID-19 mortality. *Sci Rep* 2024; 14(1): 12702. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63766-6>
8. Tawde P, Igburuke L, Olanipekun D., et al. Prognostic Factors for Mortality in Adults Hospitalized With COVID-19 Infection in the Americas. *Cureus* 2024; 16(2): e55044. <https://doi.org/10.7759/cureus.55044>
9. Savedoff W, Góngora P, Giedion U, Distrutti M. Gasto inteligente en salud. Cómo hacer que cada peso cuente. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo, 2023 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/en/publications/spanish/viewer/Gasto-inteligente-en-salud-como-hacer-que-cada-peso-cuente.pdf>
10. Organización Mundial de la Salud. Pandemic influenza preparedness and response: a WHO guidance document. Ginebra: OMS, 2009 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143062/pdf/Bookshelf_NBK143062.pdf
11. Organización Mundial de la Salud. 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) strategic preparedness and response plan. Ginebra: OMS, 2021 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/strategic-preparedness-and-response-plan-for-the-new-coronavirus>
12. Organización Mundial de la Salud. Timeline: WHO's COVID-19 response. Ginebra: OMS, 2024 [citado 1 abr, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>
13. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades. Plan nacional para la preparación y respuesta ante la intensificación de la influenza estacional o ante una pandemia de influenza. Ciudad de México: SS, 2018 [citado may 1, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/cenaprece/documentos/plan-nacional-para-la-preparacion-y-respuesta-ante-la-intensificacion-de-la-influenza-estacional-o-ante-una-pandemia-de-influenza>
14. Dirección General de Epidemiología. Datos abiertos dirección general de epidemiología. COVID-19. Ciudad de México: SS, 2023 [citado may 1, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-152127>
15. Gobierno de México. Exceso de mortalidad en México. Ciudad de México: Gobierno de México, 2023 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: <https://coronavirus.gob.mx/exceso-de-mortalidad-en-mexico/>
16. Neumann G, Kawaoka Y. Which virus will cause the next pandemic? *Viruses.* 2023;15(1):199. <https://doi.org/10.3390/v15010199>
17. Chiu KHY, Sridhar S, Yuen KY. Preparation for the next pandemic: challenges in strengthening surveillance. *Emerg Microbes Infect.* 2023;12(2):2240441. <https://doi.org/10.1080/22221751.2023.2240441>
18. Organización Mundial de la Salud. Global research and innovation for health emergencies. Building the world's resilience against future outbreaks and pandemics. Ginebra: OMS, 2023 [citado abr 1, 2024]. Disponible en: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/r-d-blueprint-meetings/global-research-and-innovation-for-health-emergencies_report-2023.pdf
19. Casadevall A. Pandemics past, present, and future: progress and persistent risks. *J Clin Invest.* 2024;134(7):e179519. <https://doi.org/10.1172/JCI179519>
20. Rodríguez-Álvarez M, López-Vidal Y, Soto-Hernández JL, Miranda-Novales MG, Flores-Moreno K, Ponce de León-Rosales S. COVID-19: clouds over the antimicrobial resistance landscape. *Arch Med Res.* 2021;52(1):123-6. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.10.010>
21. Petrakis V, Panopoulou M, Rafailidis P, Lemonakis N, Lazaridis G, Terzi I, et al. The Impact of the COVID-19 pandemic on antimicrobial resistance and management of bloodstream infections. *Pathogens.* 2023;12(6):780. <https://doi.org/10.3390/pathogens12060780>
22. Baquero F, Martínez J. L., V F. L., et al. Evolutionary Pathways and Trajectories in Antibiotic Resistance. *Clin Microbiol Rev* 2021; 34(4): e0005019. <https://doi.org/10.1128/CMR.00050-19>

ANEXO
Síntesis curriculares

Carlos Argüelles Gómez, médico general con más de 45 años de experiencia. Trabajó en la Secretaría de Turismo para mejorar las normas sanitarias relacionadas con la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos y agua. Durante la pandemia, atendió a numerosos pacientes con COVID-19 en su consultorio de primer nivel de atención en la Ciudad de México.

María Enriqueta Baridó Murguía, médica, especialista en cirugía general laparoscópica y gestión de calidad en servicios de salud. Ha dirigido la Asociación Mexicana para el Estudio de las Infecciones Nosocomiales, y ha sido Coordinadora de Seguridad del Paciente en la Asociación Mexicana de Cirugía General. Con más de 20 años de experiencia en el IMSS, también forma parte del Hospital Médica Sur. Durante la pandemia, trabajó en seguridad quirúrgica.

Jorge Baruch Díaz Ramírez, médico cirujano, maestro en ciencias en políticas de salud global, y en epidemiología. Es jefe de la Clínica del Viajero de la UNAM, profesor invitado de la Secretaría de la Defensa Nacional y del Instituto Nacional de Salud Pública, así como consultor en proyectos de medicina del viajero. Coordinó el Centro de Diagnóstico COVID-19 de la UNAM y participó como vocero de la Comisión especial de la UNAM para COVID-19.

José Alberto Campillo Balderas, biólogo y doctor en ciencias. Es profesor e investigador en la Facultad de Ciencias de la UNAM, especializado en virología evolutiva. Miembro de la Sociedad Mexicana de Virología, ha trabajado en VIH, coronavirus y SARS-CoV-2. Participó

en grupos de análisis sobre el origen y evolución del SARS-CoV-2 durante la pandemia.

Dora Patricia Cornejo Juárez, médica cirujana, especialista en medicina interna, y en enfermedades infecciosas, con maestría en ciencias de la salud. Es jefa de Infectología en el Instituto Nacional de Cancerología (INCan) y presidenta de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica. Su trabajo se centra en las enfermedades infecciosas en pacientes con cáncer e inmunocomprometidos, así como en infecciones nosocomiales y resistencia antimicrobiana. Durante la pandemia, coordinó el reordenamiento hospitalario en el INCan.

Luis Pablo Cruz Hervert, cirujano dentista, especialista en ortodoncia, maestro en ciencias de la salud pública bucal, y doctor en epidemiología. Sus investigaciones se centran en enfermedades infecciosas, vacunación y Encuestas Nacionales de Salud. Colabora en el PUIREE. En la pandemia lideró el diseño e implementación del plan emergente de actividades académicas desde la jefatura del posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Gustavo Cruz Pacheco, matemático, con maestría y doctorado en matemáticas por la Universidad de Arizona, Estados Unidos. Es investigador en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas de la UNAM, enfocado en sistemas integrales de dimensión infinita. Con casi 20 años de experiencia, trabaja en modelos matemáticos para enfermedades como Dengue, Zika e influenza. Durante la pandemia, colaboró con

el PUIREE en la elaboración de un modelo que permite calcular la evolución de la pandemia COVID-19 en México.

Florencio De la Concha, médico, especialista en medicina interna, y en cirugía. Tiene más de 30 años de experiencia como cirujano, así como en el diseño de simuladores y nuevas tecnologías en hospitales públicos. Es profesor de fisiopatología y cirugía laparoscópica. Colabora en proyectos de comunicación y marketing farmacéutico.

María de Lourdes García García, médica cirujana, especialista en medicina interna y en enfermedades infecciosas, asimismo con doctorado en ciencias médicas. SNII-Emérita. Trabaja como investigadora y subdirectora en el Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas (CIEI) del Instituto Nacional de Salud Pública, con más de 30 años de experiencia en enfermedades infecciosas desde una perspectiva clínico-epidemiológica y de salud pública. Durante la pandemia, colaboró en el PUIREE y con varios grupos de consulta para la respuesta a la epidemia.

Carmen Margarita Hernández Cárdenas, médica cirujana, especialista en medicina interna, y en anestesiología. Actualmente, dirige el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Ha impartido numerosos cursos de pregrado y posgrado. Durante la pandemia, coordinó áreas críticas en el INER y en la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE).

Rodrigo Jácome Ramírez, médico cirujano y doctor en ciencias. Es profesor asociado e investigador en la UNAM, y miembro de la Sociedad Mexicana de Virología. Su investigación se centra en virus de RNA. Durante la pandemia, participó en grupos de análisis sobre el origen y evolución del SARS-CoV-2 y en el desarrollo de fármacos contra este virus.

María Eugenia Jiménez Corona, médica cirujana, maestra en epidemiología, y en gestión de salud, asimismo doctora en ciencias con especialidad en salud pública. Estuvo a cargo de la Dirección General de Epidemiología (2013-2019). Actualmente, es jefa de Epidemiología en el Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Durante la pandemia, participó en grupos de análisis epidemiológico, entre los que destacan el del PUIREE y en la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19.

Antonio Lazcano Araujo, biólogo, doctor en ciencias, especialista en el estudio del origen y evolución temprana de la vida. Es miembro de El Colegio Nacional, profesor e investigador emérito en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Ha sido invitado a universidades internacionales y cuenta con más de 200 publicaciones. Durante la pandemia participó en la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19 y en grupos de análisis sobre el SARS-CoV-2.

Jorge Enrique Linares Salgado, licenciado, maestro y doctor en filosofía. Es profesor en la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), donde fue director de 2017 a 2021. Sus investiga-

ciones se centran en ética - bioética, filosofía de la tecnología - ética de la ciencia y tecnología. En la pandemia coordinó acciones de respuesta desde la dirección de la FFyL.

Yolanda López Vidal, química farmacéutica bióloga y doctora en ciencias. SNII-Emérita. Es Jefa del Programa de Inmunología Molecular Microbiana, profesora e investigadora en la Facultad de Medicina de la UNAM. Tiene una amplia experiencia en proyectos de investigación básica, clínica y epidemiológica de diversas enfermedades. Durante la pandemia formó parte de la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19, y estuvo a cargo de la Clínica de Diagnóstico de Coronavirus para la atención a la comunidad universitaria de la UNAM.

Néstor Martínez Cristo, maestro en periodismo y comunicación política. Es Director General de Comunicación Social de la UNAM. Durante la pandemia, coordinó la comunicación desde la Universidad hacia la comunidad y la sociedad, mediante boletines, infografías y conferencias de prensa, asegurando una difusión asertiva y efectiva de la información.

Jaime Martuscelli Quintana, médico cirujano, doctor en ciencias bioquímicas, con posdoctorado realizado en la Universidad de Colorado. Ha sido investigador en microbiología y genética bacteriana, y ha tenido cargos directivos en la UNAM, la Secretaría de Salud y CONACYT. Actualmente, es coordinador de Proyectos Académicos de Rectoría de la UNAM. Durante la pandemia fue miembro de la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19.

Ma. Guadalupe Miranda Novales, médica cirujana, pediatra e infectóloga pediatra. Es profesora y tutora en el Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas de la UNAM, e investigadora titular en el IMSS. Coordina el Plan Universitario de Control de la Resistencia Antimicrobiana (PUCRA) de la UNAM. Durante la pandemia, encabezó programas de capacitación, reorganización hospitalaria y atención de pacientes con COVID-19 en el IMSS.

Eric Ochoa Hein, médico cirujano, especialista en medicina interna, y en enfermedades infecciosas, con maestría en ciencias médicas. Trabaja en epidemiología hospitalaria en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), y tiene una amplia experiencia docente en cursos de pregrado - posgrado de su especialidad, así como en diplomados de educación continua de la UNAM. Forma parte de PUCRA-UNAM. Durante la pandemia, desarrolló acciones contra el COVID-19 en el INCMNSZ.

Ricardo Pérez Cuevas, médico cirujano, especialista en medicina familiar, maestro en ciencias médicas, y en salud internacional, así como doctor en salud pública. Es profesor de posgrado en la UNAM, e investigador en el Hospital Infantil de México. Fue especialista senior y consultor del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Su enfoque es el financiamiento de la salud pública en América Latina. Durante la pandemia diseñó operaciones de apoyo del BID a países de la región.

Samuel Ponce-de-León-Rosales, médico, especialista en medicina interna, y en enfermedades infecciosas, con maestría en epidemiología hospitalaria. SNII-Emérito. Participó en la respuesta a la pandemia de Influenza A(H1N1) en 2009 y formó parte del Consejo de Emergencia Pandémica de la OMS. Es profesor en la UNAM y coordinador del PUIREE. Durante la pandemia coordinó la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19, y a diversos grupos de análisis epidemiológico, así como en el desarrollo de documentos técnicos, artículos publicados, editoriales, y comunicados diversos dirigidos a la comunidad universitaria y a la sociedad.

Enrique Provencio Durazo, economista y especialista en desarrollo sustentable. Coordina el Programa Universitario de Estudios del Desarrollo en la UNAM. Durante la pandemia, formó parte de grupos de análisis sobre los impactos del COVID-19 en el desarrollo nacional, y coordinó el segundo tomo "El mundo del trabajo y el ingreso" de la colección "La Década Covid en México" editado por la UNAM.

Mauricio Rodríguez Álvarez, médico cirujano y doctor en ciencias bioquímicas. Es profesor de microbiología en la Facultad de Medicina de la UNAM, integrante de PUCRA-UNAM, y a partir del año 2017 conduce la serie radiofónica "Hipócrates 2.0", coproducción del PUIREE y Radio UNAM. Durante la pandemia, fue vocero de la Comisión Especial de la UNAM para COVID-19, y coordinó el Tomo 15 "Crisis sanitaria en México" de la colección "La Década Covid en México" editado por la UNAM.

Patricio Santillán Doherty, médico cirujano y especialista en cirugía de tórax. Tiene amplia trayectoria profesional en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) con más de 30 años, al estar como médico adscrito, jefe del departamento de cirugía experimental y subdirector de Área. Durante la pandemia, dirigió la transformación del INER en un Centro para pacientes con COVID-19. Actualmente, es Comisionado Nacional de Bioética.

Gabriel Israel Soto Nieto, médico cirujano, especialista en medicina interna, en enfermedades infecciosas, y en trasplantes. Trabaja en el Instituto Nacional de Cardiología Dr. Ignacio Chávez. Durante la pandemia atendió a pacientes con COVID-19 en varios hospitales de la Ciudad de México. Posteriormente, continua en la atención a numerosos pacientes con condición Post-COVID-19, en lo cual destaca su experiencia y alto compromiso en el manejo de estas afecciones.

María Fernanda Torres Ruiz, médica, especialista en cirugía, con estudios en endoscopia del aparato digestivo. Investiga sobre la seguridad del paciente, infecciones quirúrgicas, y el sistema inmune en VIH. Es profesora en la UNAM y coordinadora de quirófanos en el INER. Durante la pandemia elaboró documentos técnicos para la seguridad del personal de salud y los pacientes. Actualmente, atiende trastornos digestivos como condición Post-COVID-19.

Patricia Volkow Fernández, médica cirujana, especialista en medicina interna, y en enfermedades infecciosas. Trabaja en el Departamento de Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Cancerología (INCan), y es profesora en la UNAM. Su investigación se centra en las enfermedades infecciosas e inmunocompromiso. Durante la pandemia, atendió a pacientes con cáncer y SIDA en el INCan.

Mussaret Zaidi Jacobson, médica cirujana, especialista en pediatría, maestra en enfermedades infecciosas, y en políticas de salud global, asimismo, realizó estancia posdoctoral en microbiología médica. Ha sido asesora de la OMS y OPS. Desarrolló investigación 25 años en el Hospital Dr. Agustín O'horan, en Mérida, Yucatán, donde también participó con diversas acciones de respuesta a riesgos como medidas de estrategia y acciones clave durante la pandemia.



Dr. Leonardo Lomelí Vanegas

Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda

Secretaria General

Mtro. Hugo Alejandro Concha Cantú

Abogado General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

Secretario Administrativo

Dra. Diana Tamara Martínez Ruiz

Secretaria de Desarrollo Institucional

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo

Secretario de Prevención, Atención y Seguridad
Universitaria

Dra. María Soledad Funes Argüello

Coordinadora de la Investigación Científica

Dr. José Manuel Saniger Blesa

Secretario de Investigación y Desarrollo

Dr. Samuel Ponce de León Rosales

Coordinador del Programa Universitario de
Investigación sobre Riesgos Epidemiológicos y
Emergentes



Se terminó de imprimir el 30 de septiembre de 2024 en los talleres de Printshop S.A de C.V. Av. Progreso No.136, Col. Barrio de Santa Catarina Coyoacán, C.P. 04010, CDMX. Impreso en papel couché de 130g. para interiores y para forros couché de 250g.

“Según recuentos oficiales, la COVID-19 dejó más de siete millones de muertes, pero es probable que el balance total de víctimas fuera mucho mayor ya que provocó pérdidas por miles de millones, tal vez incluso billones, en la economía mundial y la agitación social por la destrucción de empleos o el cierre de escuelas marcando a las comunidades de todo el mundo.

En el punto álgido del desastre, con los hospitales de todo el mundo abarrotados de pacientes que eran atendidos por trabajadores de la salud al límite de sus fuerzas, más de veinte dirigentes mundiales se unieron para hacer un llamamiento mundial y decir «nunca más».”

Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus
Director General de la
Organización Mundial de la Salud (OMS)
22 de mayo de 2024

