

Salud pública y vacunación ante riesgo de pandemia

Tonatiuh Barrientos-Gutiérrez, PhD,⁽¹⁾ Eduardo Lazcano-Ponce, D en C,⁽²⁾
Mauricio Rodríguez-Álvarez, D en C Bioquím,⁽³⁾ Alejandro Cravioto-Quintana, PhD,⁽⁴⁾
Jesús Martínez-Barnette, PhD,⁽⁵⁾ José Manasés Aguilar-Villaseñor, PhD,⁽⁶⁾ Lourdes García-García, D en C,⁽⁷⁾
José Luis Díaz-Ortega, MCs,⁽⁸⁾ Yanet Fortunata López-Santiago, PhD,⁽⁹⁾ Samantha Gaertner-Barnad, PhD,⁽¹⁰⁾
Juan Rivera-Dommarco, PhD,⁽¹⁾ Teresa Shamah-Levy, D en SP.⁽¹¹⁾

Barrientos-Gutiérrez T, Lazcano-Ponce E, Rodríguez-Álvarez M, Cravioto-Quintana A, Martínez-Barnette J, Aguilar-Villaseñor JM, García-García L, Díaz-Ortega JL, López-Santiago YF, Gaertner-Barnad S, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T. Salud pública y vacunación ante riesgo de pandemia. Salud Publica Mex. 2025;67:354-368.

<https://doi.org/10.21149/16512>

Barrientos-Gutiérrez T, Lazcano-Ponce E, Rodríguez-Álvarez M, Cravioto-Quintana A, Martínez-Barnette J, Aguilar-Villaseñor JM, García-García L, Díaz-Ortega JL, López-Santiago YF, Gaertner-Barnad S, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T. Public health and vaccination in the face of pandemic risk. Salud Publica Mex. 2025;67:354-368.

<https://doi.org/10.21149/16512>

Resumen

Las acciones de salud pública juegan un papel central en preparación y respuesta ante una pandemia. Este trabajo actualiza un conjunto de estrategias consensuadas por un grupo de expertos en 2022, tomando en cuenta las lecciones aprendidas durante la pandemia por Covid-19 y la información y reflexiones posteriores derivadas de un nuevo ejercicio de análisis y reflexión en el que participó un grupo de investigadores, profesionales y funcionarios expertos en diversas disciplinas de la salud pública. Se propone una serie de estrategias, acciones e hitos que buscan conformar una respuesta más efectiva y ajustada a las necesidades territoriales y a las condiciones locales de salud.

Palabras clave: preparación pandémica; salud pública; vacunación

Abstract

Public health actions play a central role in pandemic preparedness and response. This work updates a set of strategies agreed upon by a group of experts in 2022, taking into account the lessons learned during the Covid-19 pandemic, as well as subsequent insights and reflections derived from a new round of analysis involving researchers, professionals, and public health officials with expertise across various disciplines. A series of strategies, actions, and milestones are proposed to support a more effective response, tailored to territorial needs and local health conditions.

Keywords: pandemic preparedness; public health; vaccination

(1) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(2) Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(3) Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

(4) Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

(5) Infecciones Crónicas y Cáncer, Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(6) Consultor Nacional en Inmunizaciones, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. México.

(7) Centro de Investigación sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(8) Escuela de Salud Pública de México, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

(9) Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades no Transmisibles, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud. Ciudad de México, México.

(10) Programa de Atención a la Salud de la Infancia y la Adolescencia, Centro Nacional para la Salud de la Infancia y Adolescencia. México.

(11) Centro de Investigación de Evaluación y Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Fecha de recibido: 13 de noviembre de 2024 • **Fecha de aceptado:** 20 de noviembre de 2024 • **Publicado en línea:** 12 de agosto de 2025

Autora de correspondencia: Dra. Teresa Shamah Levy. Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: tshamah@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

Desde la perspectiva de la salud pública, las estrategias y acciones propuestas para implementación se desarrollan en las fases de preparación y respuesta ante una emergencia sanitaria por pandemia. Asimismo, las estrategias y acciones se plantean desde una visión intersectorial, que considera la rectoría del gobierno federal y la participación de los gobiernos estatales, pero define también líneas de acción que requieren de la participación de la academia, la sociedad civil, los medios de comunicación y la industria, entre otros actores sustantivos. Adicionalmente, se hace énfasis en la necesidad de fortalecer los lazos de colaboración internacional, asegurando que el estándar de preparación y respuesta en México esté alineado con las mejores recomendaciones internacionales.

Preparación

*Estrategia 1. Mantener actualizados los escenarios que guiarán el plan de preparación pandémica.*¹ La actualización de escenarios para la preparación pandémica es fundamental.¹ Las amenazas sanitarias que podría enfrentar el sistema de salud mexicano pueden cambiar y, por ello, se requiere una revisión constante de las vías y velocidades de transmisión, de las medidas no farmacológicas a implementar a nivel comunitario, de la probabilidad de requerir tratamiento médico avanzado o de la letalidad. Al mismo tiempo, deben actualizarse los parámetros de la población mexicana que podrían modificar el impacto de una pandemia.

Considerar aspectos como la estructura etaria o la proporción de personas que viven con comorbilidades facilitará el desarrollo de escenarios realistas que permitan desarrollar acciones de preparación útiles y adecuadamente escaladas. Asimismo, se podría incluir un análisis de la situación de salud a nivel territorial que pueda ayudar a modular de forma más efectiva la preparación y respuesta, dependiendo de las condiciones locales de salud. La actualización de escenarios debe desarrollarse de forma colaborativa, a través de la creación de un grupo experto en el seno del Consejo de Salubridad General (CSG), donde participen, además de la Secretaría de Salud (SS), otras secretarías involucradas y un grupo selecto de expertos que puedan apoyar el desarrollo de escenarios realistas para la preparación pandémica.

Acción 1.1. Conformar el Grupo Técnico Asesor de Pandemias (GTAP) para la revisión y actualización de los objetivos de respuesta pandémica, la definición de los escenarios de preparación para México y la generación del Manual de Respuesta Pandémica. La conformación del GTAP estará a cargo del CSG.

El GTAP es un grupo independiente, no vinculante con la toma de decisiones, permanente y honorario, cuyo objetivo es asesorar al CSG en preparación y respuesta pandémica. Debe ser un grupo compacto, conformado por especialistas en diversas áreas y disciplinas relacionadas con la gestión pandémica. Asimismo, debe permitir la discusión amplia, multidisciplinaria y basada en evidencia, para el desarrollo y actualización de los planes de preparación y respuesta pandémica.

El GTAP se encargará de definir los objetivos y escenarios para la respuesta pandémica, establecer el sistema de alerta pandémica, analizar objetivamente la capacidad de respuesta del sistema de salud ante una pandemia y establecer el conjunto de acciones operativas que deberán implementarse de forma proporcional al riesgo. Por lo anterior, deberá contar con un presupuesto suficiente de operación que le permita realizar sus actividades y comisionar el desarrollo de los estudios que considere necesarios. Esto llevará a la generación de un documento guía, el Manual de Respuesta Pandémica, el cual con base en las estrategias del Plan de Preparación y Respuesta, deberá tener una visión práctica y operativa de los pasos a seguir en la fase de respuesta a una pandemia, similar a la propuesta del *Playbook for Early Response to High Consequence Emerging Infectious Disease Threats and Biological* de los Estados Unidos.² El GTAP debe contar con representantes de las instancias gubernamentales encargadas o vinculadas con la preparación y respuesta, quienes contarían con voz, pero no voto, para facilitar el diálogo y la colaboración, y asegurar la viabilidad de las propuestas, manteniendo el sentido de independencia e imparcialidad.

Hito 1.1.1. Formalizar la creación del GTAP mediante un acuerdo oficial, estableciendo su mandato para revisar y actualizar los objetivos de respuesta y definir escenarios de preparación pandémica adaptados al contexto nacional.

Hito 1.1.2. Documento guía que establezca los objetivos de respuesta en función de las capacidades instaladas y defina al menos tres escenarios para la preparación pandémica en México (bajo, medio y catastrófico).

Hito 1.1.3. Expedición formal y publicación del Manual de Respuesta Pandémica, que establezca, de forma práctica y a nivel operativo, los objetivos y escenarios de respuesta pandémica (bajo, medio y catastrófico), y defina las acciones iniciales para la respuesta pandémica en función de la capacidad instalada y de la proporcionalidad del riesgo.

Acción 1.2. Establecer plazos para todas las actividades del GTAP, así como estrategias de monitoreo permanente de los planes, manejo de presupuesto, entre otras actividades.

Hito 1.2.1. Documento que establezca los lineamientos operativos del GTAP.

Acción 1.3. Definir las atribuciones de los actores involucrados (GTAP, CSG, otros), tanto en la etapa de preparación, como en la etapa de respuesta.

Hito 1.3.1. Documento con propuesta de atribuciones detalladas de actores involucrados.

Acción 1.4. Establecer mecanismos de comunicación eficientes y articulados entre los diferentes grupos o comités involucrados.

Hito 1.4.1. Documento con propuesta de mecanismos de comunicación entre grupos o comités establecidos.

Estrategia 2. Definir e instrumentar acciones de promoción de la salud dirigidas a la población y al espacio público ante la posibilidad de una pandemia. La población debe mantener el nivel de alerta y la capacidad de actuación en caso de que se declare una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII); para ello, se requiere de un proceso continuo y permanente de promoción y educación en salud. Esto implica la generación de una estrategia integral de promoción de la salud que considere el estado de las percepciones públicas, utilizando medios tradicionales y nuevas formas de comunicación (p. ej., redes sociales) para recordar a la población la posibilidad de que ocurra una pandemia y la habilite para actuar de forma efectiva y segura.

De igual forma, es importante que las acciones de promoción incluyan actividades específicas para reducir el riesgo en el espacio público, como escuelas, lugares de trabajo, transporte público, hospitales, entre otros. México tiene una larga trayectoria de preparación ante sismos, los cuales, al igual que las pandemias, son eventos infrecuentes, pero de muy alto impacto; este marco puede ser utilizado como ejemplo para el desarrollo de actividades anuales que aseguren la preparación de la población ante una pandemia. Dichas actividades deberán coordinarse por la Dirección General de Promoción de la Salud de la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud (SPPS).

Acción 2.1. Implementar una estrategia de promoción dirigida a la preparación pandémica. Cada nueva

enfermedad emergente puede requerir de una aproximación preventiva diferente; sin embargo, recomendaciones no farmacológicas generales, como el lavado continuo de manos, son de aplicación universal. En caso de emergencia sanitaria, algunas acciones favorables y necesarias son diseñar una estrategia dirigida a mantener la alerta poblacional y conocer las acciones universales para prevenir riesgos en general, así como aquéllas relevantes una vez que ocurre una pandemia, como mantener la sana distancia y tener un plan familiar para este caso.

Se debe aprovechar tal estrategia para plantear acciones salutogénicas a la población en general, dirigidas a la prevención de enfermedades crónicas que reducen la resiliencia poblacional a las enfermedades infecciosas (obesidad, hipertensión, diabetes, tabaquismo, entre otras) y a la implementación de acciones como alimentación saludable, higiene y actividad física. Todos los esfuerzos de promoción deben considerar la enorme heterogeneidad de la población en México, es decir, su nivel socioeconómico, de pobreza, educativo, condición indígena o racial, para generar los acercamientos más adecuados para cada grupo.

Adicionalmente, se deben analizar las condiciones de operación de lugares públicos y proponer acciones específicas para reducir el riesgo de brotes. Lugares como cárceles, asilos, sitios de trabajo, escuelas, transporte público y hospitales, entre otros, deben operar con condiciones adecuadas de ventilación, ocupación, disponibilidad de agua y jabón, así como con personal entrenado para mantener condiciones de sana distancia adecuadas; estas condiciones deben ser reforzadas como parte de las acciones de promoción de la salud.

Los lugares de trabajo merecen atención especial, toda vez que concentran una proporción muy importante de la población y son centros con alto potencial de contagio. Suelen contar con capacidades para la promoción de la salud, por ejemplo, a través de las brigadas de protección civil, las cuales podrían recibir entrenamiento específico para asegurar que las condiciones de operación de los centros de trabajo no faciliten la transmisión de enfermedades. De igual forma, es importante establecer espacios formativos para los medios de comunicación y con ello asegurar la adecuada transmisión de mensajes a la población general sin generar alarmas innecesarias o infodemia.

Hito 2.1.1. Documento que describe la estrategia de promoción para preparación pandémica.

Hito 2.1.2. Materiales de difusión con lineamientos generales para reducir la probabilidad de contagio.

Hito 2.1.3. Memorias de talleres de comunicación efectiva ante una pandemia, dirigidos a medios de comunicación y agrupaciones de reporteros.

Hito 2.1.4. Materiales de difusión dirigidos a toda la población y a actores relevantes, que proporcionen información sobre acciones poblacionales a realizarse en preparación y ante una pandemia, facilitando su aceptación.

Acción 2.2. Fortalecer la confianza poblacional en las vacunas. Las vacunas son un pilar fundamental en la respuesta ante una pandemia, por ello, debe reforzarse la información sobre su seguridad y eficacia para la población en general, pero particularmente para los grupos poblacionales que han mostrado una mayor probabilidad de rechazo o duda ante la vacunación contra influenza y Covid-19. Este esfuerzo debe considerar la revisión de la bibliografía internacional para identificar las mejores prácticas para incrementar la confianza poblacional en las vacunas y la evaluación de la efectividad de las campañas de promoción de la salud en México.

Hito 2.2.1. Materiales de difusión dirigidos a incrementar la confianza poblacional en relación con las vacunas.

Hito 2.2.2. Documento con estrategias para enfatizar en el personal de salud, desde su formación académica, la importancia de la vacunación, ya que parte de la población que no se vacuna refiere que esta decisión es por recomendación de su médico. Además, resaltar la importancia de la vacunación en toda la línea de vida (todos los grupos de edad).

Hito 2.2.3. Documento de análisis sobre experiencias en otros países que han hecho pública la información relacionada con los Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación o Inmunización (ESAVI), con énfasis en cómo una comunicación clara, transparente y basada en evidencia científica ha contribuido al aumento de la confianza de la población en las vacunas.

Acción 2.3. Establecer un día para conmemorar la pandemia de Covid-19, el cual permita implementar acciones de promoción de la salud dirigidas a la preparación y respuesta. La pandemia de Covid-19 generó grandes pérdidas humanas, razón por la que será recordada anualmente. Es importante establecer actividades proactivas durante la conmemoración, como dedicar un día al año a difundir acciones para la preparación pandémica.

Hito 2.3.1. Propuesta de la Secretaría de Salud al Congreso de la Unión, que consiste en declarar un día del

año como Día Nacional para la Preparación contra Pandemias.

Hito 2.3.2. Materiales de difusión que contengan indicaciones dirigidas a la población sobre qué hacer en caso de pandemia. Éstos deberán considerar la diversidad poblacional en México: atención a los mensajes del sistema de salud, cumplimiento de las recomendaciones generales, ejemplos de recomendaciones que podrían proponerse (uso obligatorio de cubrebocas, sana distancia, quédate en casa, entre otras), plan familiar ante pandemia y revisión de condiciones de operación en espacios públicos (escuelas, centros de trabajo, transporte público, entre otros).

Estrategia 3. Establecer medidas preventivas intersectoriales con base en el estudio de fuentes pandémicas. El riesgo de una pandemia puede reducirse con planes y programas intersectoriales dirigidos a eliminar las condiciones que facilitan la transmisión viral de especies animales hacia los humanos o que incrementan la resistencia antimicrobiana. Las ESPII de influenza y la más reciente de Covid-19 tienen en común la producción, distribución y comercialización animal y la destrucción de ecosistemas. Dirigir esfuerzos a mejorar la seguridad de la producción animal y limitar el impacto ambiental de la actividad humana ayudará a reducir el riesgo de que una nueva pandemia emerja en México. Adicionalmente, el uso de antibióticos a gran escala, tanto en producción animal como para uso terapéutico humano, representa otra posible fuente pandémica que debe ser prevista. Esto implica pasar de una visión reactiva, basada en la vigilancia, a una visión preventiva, informada en el concepto de Una sola salud, ante la posibilidad de una nueva pandemia.

Acción 3.1. Integrar un grupo multidisciplinario que analice las causas más importantes de las pandemias recientes y las medidas implementadas a nivel internacional, para reducir el riesgo de ocurrencia de una pandemia. Es necesario visibilizar el origen antropogénico de las pandemias, vinculando su aceleración a la destrucción e invasión de áreas naturales y a procesos globales complejos como el calentamiento global. Este grupo multidisciplinario analizará las condiciones de México en relación con el riesgo de generación de una pandemia, identificando las actividades humanas que implican un mayor riesgo, y propondrá medidas para mitigar o eliminar esos riesgos. Se han hecho análisis similares en otros países y se han integrado en los planes de preparación y respuesta, como en Uruguay.³ Estos planes se toman como referencia para México, al no existir en éste un plan previo. Este grupo deberá ser

coordinado por la SS, por conducto de la SPPS (o la que la sustituya), pudiendo integrarse a estrategias intersectoriales como el Grupo Intersecretarial de Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad (GISAMAC), el cual ya se encuentra en operación.

Hito 3.1.1. Instrumento de creación formal e instalación del Grupo de Análisis sobre las Causas Pandémicas y Estrategias Preventivas.

Hito 3.1.2. Documento guía para fomentar la visión de Una sola salud mediante la vigilancia de la producción animal, de aguas residuales y de lugares con fauna silvestre, dado que son los espacios con mayor riesgo pandémico, en coordinación con el Sistema Intersectorial Nacional de Salud, Alimentación, Medio Ambiente y Competitividad (SINSAMAC), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).

Hito 3.1.3. Minutas de las reuniones de discusión del Grupo de Análisis sobre las Causas Pandémicas y las Estrategias Preventivas.

Hito 3.1.4. Documento con recomendaciones de política pública del Grupo de Análisis sobre las Causas Pandémicas y las Estrategias Preventivas.

Acción 3.2. Desarrollar estándares de producción animal que disminuyan el riesgo pandémico. Es necesario identificar las prácticas de producción, distribución y comercialización animal que incrementan la probabilidad de una pandemia. Una vez identificadas deben desarrollarse estándares de producción que disminuyan el riesgo de contagios a gran escala en animales y la posibilidad de transmisión a humanos.

Hito 3.2.1. Instrumento de creación formal e instalación del Grupo de Trabajo Intersectorial para el Análisis de Prácticas de Producción Animal con Riesgo Pandémico, como un subgrupo de trabajo del GISAMAC.

Hito 3.2.2. Reportes de los estudios realizados para identificar las prácticas que incrementan el riesgo pandémico.

Hito 3.2.3. Modificaciones a los ordenamientos jurídicos relacionados con la producción animal, que integren aspectos relacionados con la prevención pandémica, a fin de alinearlos a estándares de producción que disminuyan el riesgo de contagios a gran escala en animales y la posibilidad de transmisión a humanos.

Acción 3.3. Fortalecer el programa de uso razonado de antibióticos. El uso indiscriminado de antibióticos en el entorno humano y la producción animal incrementa la probabilidad de resistencia antimicrobiana. En México existe la *Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos* (ENARA), publicada en 2018,⁴ la cual incluye acciones y acuerdos intersecretariales que deben mantenerse vigentes y actualizados. Adicionalmente, se debe generar y actualizar un plan de implementación y monitoreo para la ENARA, que permita el seguimiento de las acciones y evaluar sus resultados.

Hito 3.3.1. Emitir y publicar el Plan de Implementación y Monitoreo de la ENARA.

Hito 3.3.2. Actualizar quinquenalmente la ENARA, bajo la premisa del uso racional de antibióticos.

Hito 3.3.3. Documento de análisis de la propuesta de implementación de un sello en las etiquetas de productos con una leyenda similar a: "En este producto se usaron antibióticos en alguno de sus pasos de elaboración", para que el consumidor pueda tomar decisiones sobre consumo de manera informada.

Estrategia 4. Fortalecer la capacidad de rastreo y seguimiento de los contactos. Hasta este momento la respuesta pandémica comunitaria ha descansado en el primer nivel de atención. Este mecanismo es adecuado para proporcionar atención a la salud, pero la sobrecarga impide que pueda desempeñarse como un agente proactivo para diseminar información preventiva y apoyar la detección comunitaria de casos y el rastreo de contactos, así como apoyar esfuerzos comunitarios de vacunación. Se propone la creación de una Brigada de Salud Pública, que durante una emergencia sanitaria estaría alineada y reglamentada bajo el artículo 184 de la Ley General de Salud (LGS), con la capacidad de ejecutar estas actividades sin distraer al personal que participa en el primer nivel de atención. Este grupo podrá estar vinculado con las clínicas de primer nivel de atención para potenciar la vigilancia epidemiológica activa, identificar casos sospechosos, rastrear contactos e identificar tempranamente a las personas con signos de alarma para referirlas a instituciones especializadas mediante redes integrales de servicios de salud.

La brigada estará coordinada directamente por la SS, por conducto de la Subsecretaría de Políticas de Salud y Bienestar Poblacional, o bien bajo el Servicio Nacional de Salud Pública como parte de la estructura permanente responsable de la coordinación territorial y comunitaria en materia de salud pública. En tiempos no pandémicos, el personal adscrito a esta Brigada se

dedicará a acciones de promoción de la salud y al seguimiento comunitario de personas con problemas de salud. Asimismo, recibirá entrenamiento y organizará simulacros de pandemia que les permitan transformarse en el principal cuerpo de respuesta al declararse una emergencia sanitaria.

Adicionalmente se propone la creación del Centro Virtual de Rastreo de Contactos, operado por la Brigada de Salud Pública, el cual deberá tener la infraestructura necesaria para poder vincular los teléfonos celulares de los rastreadores de contactos con las personas potencialmente afectadas, a través de una aplicación instalada en el mismo teléfono que permita registrar la información de contactos relevantes, con capacidad de transmisión de información al Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedad Respiratoria Viral (Sisver).

Acción 4.1. Conformar la Brigada de Salud Pública. Conformar un núcleo central de la Brigada de Salud Pública. Este personal requerirá de entrenamiento en salud pública y promoción de la salud comunitaria, así como un conjunto definido de tareas a realizar, diferenciando las actividades pre y pospandémicas.

Hito 4.1.1. Oficio o documento de aprobación de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para garantizar la viabilidad presupuestaria, así como de la Secretaría de la Función Pública, en caso de requerirse modificaciones en la estructura orgánica u ocupacional.

Hito 4.1.2. Lineamientos para la organización y operación de las brigadas en salud, incluyendo mecanismo de supervisión y capacitación, identificando su vinculación con otras áreas del Sector Salud ante emergencias sanitarias, con el fin de evitar duplicidad de funciones.

Hito 4.1.3. Establecimiento de la oficina de coordinación de la Brigada de Salud Pública, anidada en la SPPS.

Hito 4.1.4. Definición de planes de trabajo establecidos por la SPPS.

Hito 4.1.5. Reportes de seguimiento a los planes de trabajo.

Acción 4.2. Crear el Centro Virtual de Rastreo de Contactos. Este Centro Virtual es una capacidad informática digital integrada al Sisver, anidada en la Dirección General de Epidemiología, pero operada por la Brigada de Salud Pública. En tiempos no pandémicos, el Centro Virtual proporcionará una plataforma ágil para teléfonos celulares que permita el seguimiento de contactos de los casos de enfermedades regulares sujetas a vigilancia

epidemiológica. El Centro dependerá de la capacidad de desarrollo tecnológico, pudiendo considerar tanto el llenado manual en teléfono celular de la información necesaria para el rastreo de contactos como la utilización de tecnología por proximidad (p. ej., bluetooth). Al declararse una pandemia, la Brigada de Salud Pública servirá como primera línea de contención y utilizará el Centro Virtual para identificar cadenas de transmisión a una mayor escala que la actual.

Hito 4.2.1. Documento de creación del Centro Virtual de Rastreo de Contactos. Se sugiere que la creación ocurra desde la LGS, aunque podría establecerse en un ordenamiento secundario del Ejecutivo (cuidando los aspectos de respeto a la legalidad del establecimiento de obligaciones a particulares)

Hito 4.2.2. Inversión tecnológica para facilitar la comunicación de la Brigada de Salud Pública con los centros de atención primaria en salud y con la Dirección General de Epidemiología.

Hito 4.2.3. Minutas de entrenamiento de la Brigada de Salud Pública en la utilización del Centro Virtual de Rastreo de Contactos.

Hito 4.2.4. Reportes del Centro Virtual de Rastreo de Contactos para el seguimiento de contactos de enfermedades sujetas a vigilancia epidemiológica, realizados por la Brigada de Salud Pública y dirigidos a la Dirección General de Epidemiología.

Estrategia 5. Asegurar la reserva estratégica de insumos. México debe contar con una reserva de insumos pandémicos para apoyar las medidas no farmacológicas con una visión poblacional, además de contar con insumos hospitalarios. En las dos últimas pandemias el uso de equipo de protección personal (cubrebocas), alcohol-gel, jabón, cloro, alcohol y otras soluciones desinfectantes ha sido una piedra angular durante la respuesta. En ambos casos, al principio de la pandemia la escasez de estos insumos llevó a compras de pánico y a la falta de acceso a precios razonables para la población. Por ello es importante contar con una reserva estratégica de insumos que asegure el acceso poblacional durante un periodo, seguido por la reconversión industrial para satisfacer la demanda prolongada.

Acción 5.1. Definir los alcances y conformar la reserva estratégica. Con base en la demanda de insumos durante la pandemia de Covid-19 y considerando el escenario pandémico previsto, se debe realizar un análisis de los insumos y materiales que serán necesarios para

satisfacer la demanda poblacional durante el tiempo requerido mientras se negocian compras internacionales y se logra la reconversión industrial nacional. Una vez definidos los alcances se deberá conformar la reserva, al igual que mantener un inventario que permita evaluar la suficiencia de las existencias, y definir estrategias de distribución más ágiles que permitan la distribución oportuna en caso de pandemia. Este inventario debe funcionar de manera dinámica; para lograrlo, se deben definir estrategias como la liberación de insumos y materiales hacia el sector salud, al tiempo que se deben actualizar los inventarios para evitar las pérdidas económicas por caducidad, para lo cual se deberá tener el soporte jurídico necesario.

En este sentido, los mecanismos solidarios de compra de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) deben ser considerados como una opción y con suficiente antelación a fin de poder hacer uso de éstos en caso de necesidad, con el respaldo legal y regulatorio adecuado y debidamente establecido. El sistema de gestión de suministros humanitarios de OPS es otro mecanismo a considerar, y sobre el cual México ha recibido varias formaciones a través del tiempo. Además de la adquisición de medicamentos, dispositivos médicos e insumos básicos como tal, también se debe contar con las capacidades humanas y materiales para asegurar la distribución de los insumos hasta los puntos donde se requieren y en el momento oportuno.

Hito 5.1.1. Documento de análisis del tiempo de reconversión industrial y estabilización de envíos internacionales durante Covid-19, que podrá ser utilizado como parámetro de duración de la reserva estratégica.

Hito 5.1.2. Documento que precisa las necesidades de materiales y cantidades requeridas para la reserva estratégica, incluyendo equipo de protección personal (EPP).

Hito 5.1.3. Inventario de materiales e insumos actualizado, que cuente con un balance respecto de las necesidades planteadas por los escenarios pandémicos desarrollados en la estrategia 1 que ayude a informar las compras y recambios necesarios.

Hito 5.1.4. Plan de distribución de materiales e insumos integrado al Plan Nacional de Preparación y Respuesta.

Hito 5.1.5. Proyectos de iniciativa de reforma a la LGS y de reforma a ordenamientos secundarios para dar cabal sustento a la reserva estratégica, incluyendo aspectos de compra y aprovechamiento de insumos no utilizados

antes de su fecha de caducidad y que estén alineados a las recomendaciones relacionadas con el fortalecimiento del marco jurídico.⁵

Estrategia 6. Establecer un plan de reconversión industrial para la producción de insumos para la respuesta pandémica, que incluya el fortalecimiento de esquemas de cooperación internacional. Es fundamental que México cuente con planes de reconversión industrial que le permitan responder a un aumento en la demanda de equipo médico necesario para atender el crecimiento exponencial de casos. Esto debe incluir la posibilidad de contar con los insumos para el desarrollo de vacunas.

Acción 6.1. Analizar las áreas de escasez de materiales e insumos experimentadas durante la pandemia de Covid-19. La experiencia de Covid-19 permite identificar con facilidad los insumos y materiales de salud pública que tuvieron una mayor demanda y que sufrieron escasez en los primeros meses de la pandemia. Realizar un análisis a profundidad de los tipos de insumos y materiales requeridos, vinculándolo a los ramos industriales correspondientes, permitirá tener un registro suficiente para planear las posibles rutas de reconversión industrial. El trabajo intersectorial en este tema podría realizarse mediante un Comité de Reconversión Industrial integrado por funcionarios de la Secretaría de Economía y la SS, que sirva también como plataforma de diálogo y coordinación con representantes del sector industrial/manufacturero. Adicionalmente, se debe revisar la experiencia internacional sobre reconversión industrial para aprender de los planes y experiencias existentes.

Hito 6.1.1. Documento que resume los principales insumos y materiales necesarios para la respuesta a Covid-19 que sufrieron de escasez y retrasos, vinculándolo con los ramos industriales correspondientes.

Hito 6.1.2. Análisis de ordenamientos jurídicos que deben modificarse para dar debido sustento y eliminar barreras regulatorias para impulsar la reconversión industrial.

Hito 6.1.3. Análisis de experiencia internacional en reconversión industrial.

Hito 6.1.4. Proyectos de iniciativa de reforma a la LGS, entre otras, y de reforma a ordenamientos secundarios para dar cabal sustento a la reconversión industrial, y creación del Comité de Reconversión Industrial para apoyar la producción nacional de materiales, insumos y equipo.

Acción 6.2. Establecer un Acuerdo Nacional para la Reconversión Pandémica. Es necesario establecer un diálogo con los representantes de los ramos industriales más críticos para identificar las rutas legales que faciliten la reconversión industrial en el menor tiempo posible ante una pandemia. Este diálogo debe ser coordinado por la Secretaría de Economía y la SS, y debe definir los tipos de materiales e insumos y los volúmenes esperados para facilitar el proceso de planeación y la definición de procedimientos de reconversión. Es deseable que este diálogo y sus acuerdos queden plasmados en un Acuerdo Nacional para la Reconversión Pandémica, que sea actualizado periódicamente.

Hito 6.2.1. Minutas de las reuniones con líderes de ramo, con acuerdos específicos para la reconversión.

Hito 6.2.2. Firma del Acuerdo Nacional para la Reconversión Pandémica.

Acción 6.3. Establecer acuerdos y criterios comerciales y de cooperación internacional para la adquisición de materiales e insumos. El acaparamiento de materiales e insumos fue uno de los fenómenos más evidentes durante la pandemia que afectó, incluso, la capacidad de diagnóstico y las posibilidades de vacunación de los países de ingresos medios y bajos. Por ello, es importante discutir acuerdos comerciales que faciliten la compra razonada de materiales e insumos necesarios para la producción nacional de vacunas. Además, se deben establecer los criterios de exportación de bienes críticos durante una pandemia, de manera que exista un marco normativo, regulatorio y legal claro que permita regular las exportaciones e importaciones de insumos y materiales producidos en territorio nacional. Estos criterios deberán considerar la afectación de intereses económicos que debe reparar el Estado y, por lo tanto, será una prerrogativa del mismo equilibrar los costos y beneficios asociados.

Hito 6.3.1. Firma de acuerdos internacionales para evitar el acaparamiento y facilitar la adquisición de materiales e insumos.

Hito 6.3.2. Establecimiento de contratos anticipados para vacunas.

Hito 6.3.3. Publicación de los criterios de exportación e importación de bienes críticos para la respuesta pandémica.

Hito 6.3.4. Análisis de la propuesta de la OPS para que los estados miembros sean parte de un programa especial,

utilizando la plataforma regional de innovación y producción para propiciar la transferencia tecnológica entre países para que, en el caso de tener que responder a una pandemia, no dependan de la importación de vacunas.

Estrategia 7. Establecer las bases que aseguren la investigación permanente dirigida a la preparación y respuesta pandémica. La falta de investigación enfocada en preparación y respuesta fue patente desde el principio de la pandemia de Covid-19. Muchas preguntas se pudieron haber resuelto en el periodo prepandémico con métodos robustos, incluyendo aquellas referentes a evaluar la efectividad de las intervenciones no farmacológicas (uso de cubrebocas, lavado de manos, sana distancia); desarrollar modelos matemáticos para pandemias que integraran las condiciones de vida de la población mexicana; explorar los mejores métodos de estimación para generar indicadores válidos para la población a partir de los datos disponibles en el Sisver, y desarrollar tecnología para el rastreo de contactos o plataformas para el desarrollo de vacunas, entre otros. Es importante entender por qué estas preguntas no se plantearon y, quizá aún más importante, cuál es el estado del financiamiento para investigación dirigida a preparación y respuesta pandémica, el cual considere la investigación básica, clínica, epidemiológica y operativa. El análisis de los planes de investigación dirigidos a preparación y respuesta pandémica a nivel internacional podría ser de gran utilidad, como, por ejemplo, los esfuerzos de integración de información generada en el sistema de salud en Israel.

Acción 7.1. Establecer una red de investigación, incluyente y coordinada, sobre preparación y respuesta pandémica. Esta red interinstitucional debe estar coordinada por la SS, teniendo como objetivo la generación de evidencia científica que permita mejorar la capacidad de preparación y respuesta pandémica en México. Esta red deberá definir una agenda conjunta de investigación que incluya investigación básica, clínica, epidemiológica y operativa, y que cuente con una base de financiamiento amplia y suficiente. Para ello se requerirá del apoyo de agencias financiadoras como el Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECITHI) pero la ampliación de los fondos se daría a través de la participación de donatarias locales, internacionales y de asignaciones presupuestales directas a instituciones públicas de investigación.

Hito 7.1.1. Acta de conformación del Grupo de investigación en preparación y respuesta pandémica.

Hito 7.1.2. Minutas e informe anual del Grupo de investigación en preparación y respuesta pandémica.

Hito 7.1.3. Documento de prioridades para la investigación en preparación y respuesta pandémica.

Hito 7.1.4. Creación de fondos de investigación pandémica.

Hito 7.1.5. Convocatorias anuales para la participación en procesos competitivos para la obtención de fondos de investigación para la preparación y la respuesta pandémica.

Hito 7.1.6. Firma de acuerdos con agencias financiadoras para el desarrollo de investigación pandémica.

Hito 7.1.7. Documentos de revisión permanente de esquemas de investigación sobre preparación y respuesta pandémica en otros países.

Hito 7.1.8. Plan para incentivar mayor investigación en intervenciones no farmacológicas, tales como la correcta ventilación de espacios.

Hito 7.1.9. Documento de revisión de los protocolos modelo de la OMS para incentivar ensayos clínicos preelaborados (multicéntricos, colaborativos, públicos, privados, etc.), para la investigación en desarrollo de nuevas vacunas.

Estrategia 8. Fortalecer la capacidad de desarrollo, producción y distribución de vacunas a nivel nacional, el fondo de compensación ante eventos adversos atribuibles a la vacunación y los acuerdos de precompra con compañías internacionales que desarrollan vacunas. La vacunación ha demostrado su valor estratégico en el control de enfermedades, particularmente en la pandemia de Covid-19. No obstante, México ha tenido que depender del apoyo internacional para la compra de vacunas, demostrando una limitada capacidad para desarrollar y producir vacunas a nivel nacional. En este escenario es fundamental evaluar la capacidad instalada en México, tanto pública como privada, y clasificar la producción de vacunas como asunto de seguridad nacional que permita mantener un nivel de financiamiento suficiente y amplio para alcanzar la soberanía en el desarrollo y producción de vacunas. Ante una pandemia es posible que la capacidad instalada nacional de producción de vacunas sea insuficiente, por lo que es recomendable establecer acuerdos de inversión a riesgo y acuerdos de precompra con las compañías farmacéuticas internacionales que desarrollan vacunas y que puedan ser activados ante una pandemia. Los

esfuerzos de fortalecimiento nacional y coordinación internacional podrían ser liderados por Laboratorios de Biológicos y Reactivos de México (Birmex), que tendrá que realizar algunas modificaciones a su misión.

Finalmente, existen aspectos regulatorios de gran importancia que deben fortalecerse. Primero, los criterios de autorización de emergencia para medicamentos nuevos y vacunas deben definirse de forma clara y robusta, con la armonización legal y regulatoria requerida para asegurar un proceso transparente y sin conflicto de interés, incluyendo los marcos de protección legal para el personal involucrado en el desarrollo, toma de decisiones, distribución y administración de medicamentos bajo aprobación de emergencia. Segundo, debe considerarse la creación de fondos de compensación por los laboratorios productores para las personas que experimenten eventos adversos graves atribuibles a la vacunación.

Acción 8.1. Establecer escenarios de escalamiento para vacunación en caso de pandemia. Atendiendo a los escenarios pandémicos y a partir de la experiencia de Covid-19, se debe considerar que las necesidades de vacunación pueden exceder la capacidad de producción y distribución de vacunas. Ante esa posibilidad, deben definirse planes de escalamiento que permitan estimar la cantidad necesaria de vacunas y los requerimientos para su producción, distribución y aplicación a la población con criterio de riesgo.

Hito 8.1.1. Documento que presenta planes específicos de vacunación para los escenarios pandémicos a ser considerados.

Hito 8.1.2. Documento que describe el plan de escalamiento de la producción de vacunas ante pandemia.

Acción 8.2. Establecer las bases para la soberanía en el desarrollo, producción y distribución de vacunas. La infraestructura y capacidades del país para la producción de vacunas requieren ser cuantificadas y organizadas, incluyendo un análisis del estado de la red fría a nivel estatal y de la capacidad de producción de vacunas a nivel público y privado, que permita aumentar la capacidad de almacenaje seguro, producción y distribución de vacunas. Esta información es fundamental para definir un plan de inversión para la soberanía vacunal, esfuerzo que requerirá del establecimiento de redes de colaboración nacionales e internacionales. Considerando el nivel de inversión requerido, es deseable que la vacunación sea clasificada como un asunto de prioridad nacional, al que se le establezca un presupuesto permanente y suficiente para lograr la soberanía en la producción de vacunas.

Hito 8.2.1. Documento de análisis que contraste la capacidad real instalada para la producción y distribución de vacunas en México contra la capacidad necesaria.

Hito 8.2.2. Firma de convenios de colaboración o acuerdos interinstitucionales para el desarrollo, producción y distribución de vacunas, de acuerdo con la naturaleza de la contraparte.

Hito 8.2.3. Declaración de la producción de vacunas como asunto de prioridad nacional.

Hito 8.2.4. Establecimiento y desarrollo de un plan de inversión para la soberanía vacunal.

Acción 8.3. Establecer acuerdos de inversión a riesgo y acuerdos de precompra con compañías farmacéuticas internacionales.

Hito 8.3.1. Redefinición de la misión de Birmex para permitirle coordinar los acuerdos internacionales requeridos en función de las necesidades esperadas de vacunación en México y de la capacidad nacional instalada.

Hito 8.3.2. Firma de acuerdos internacionales que garanticen el acceso equitativo de vacunas para México en caso de una pandemia.

Acción 8.4. Actualizar los aspectos regulatorios asociados a la utilización de vacunas de emergencia.

Hito 8.4.1. Emisión por parte de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) de los lineamientos para la aprobación de uso de vacunas de emergencia y medicamentos nuevos.

Hito 8.4.2. Establecimiento del fondo de compensación por los laboratorios productores para las personas que sufran un evento adverso grave atribuible a la vacunación de emergencia.

Hito 8.4.3. Establecimiento de planes claros para el desarrollo de la industria biotecnológica en el país, a través de incentivos fiscales y asociaciones público-privadas para la creación de vacunas y antibióticos.

Estrategia 9. Asegurar la capacitación permanente en preparación y respuesta pandémica. La capacitación continua de los actores estatales y federales de todos los niveles es un pilar fundamental de la preparación y respuesta. Dicha capacitación requiere de lazos fuertes de cooperación internacional, así como el establecimiento de acuerdos con instituciones educativas y de investi-

gación en el ámbito nacional. Es fundamental que se defina el personal de primera línea de respuesta desde la perspectiva de salud pública, pero también que se considere la necesidad de ampliar estos grupos multidisciplinarios conforme la pandemia avance. Cada uno de estos grupos debe recibir entrenamiento acorde con sus actividades. Finalmente, se requiere de un presupuesto adecuado para poder fondar estas acciones.

Acción 9.1. Establecer un programa de capacitación continua para el personal involucrado en respuesta pandémica. El proceso de preparación y respuesta pandémica a nivel estatal y federal se debe analizar para identificar al personal clave encargado de diseñar e implementar las acciones específicas. Las personas que ocupen estos cargos deberán participar en acciones de capacitación continua, que respondan a una currícula apropiada para cada puesto. Las acciones de capacitación continua podrían requerir de entrenamiento a nivel nacional e internacional, por lo que se requerirá de convenios de colaboración con instituciones educativas.

Hito 9.1.1. Documento que identifica a las personas que deben mantenerse en capacitación continua pandémica.

Hito 9.1.2. Currícula de capacitación para cada tipo de personal.

Hito 9.1.3. Convenios de colaboración con instituciones educativas nacionales e internacionales para la capacitación del personal.

Acción 9.2. Actualizar los programas de formación de profesionales y técnicos de la salud. A nivel pregrado y posgrado se debe asegurar que las carreras relacionadas con salud incluyan contenidos adecuados y suficientes para mejorar su actuación ante una pandemia.

Hito 9.2.1. Integración de preparación y respuesta pandémica en las currículas del nivel licenciatura de los profesionales de la salud.

Hito 9.2.2. Integración de preparación y respuesta pandémica en las currículas del nivel posgrado de los profesionales de la salud y el personal de apoyo técnico.

Hito 9.2.3. Fortalecimiento de los programas de salud pública y epidemiología en relación con preparación y respuesta pandémica.

Hito 9.2.4. Acuerdos para vincular las asociaciones de escuelas de medicina (Asociación Mexicana de Faculta-

des y Escuelas de Medicina y aquellas de salud pública), así como las escuelas de enfermería.

Hito 9.2.5. Acercamiento con los consejos de especialidades médicas, para que en sus certificaciones se incluya capacitación en temas de preparación pandémica.

Hito 9.2.6. Inclusión de información sobre las pandemias en los libros de texto gratuitos, incluyendo aspectos de vacunación.

Respuesta: fase de alerta

Una vez que la OMS declara el inicio de una fase de alerta sanitaria, por ejemplo, al identificar un nuevo virus, se debe iniciar una cadena de acciones para organizar y escalar la respuesta de forma oportuna. Este es un periodo crítico, ya que la respuesta temprana puede hacer una diferencia importante en la identificación, contención y mitigación de la epidemia.

Estrategia 10. *Evaluar el nivel de riesgo de la alerta sanitaria. La evaluación del nivel de riesgo es un proceso continuo, que debe actualizarse en tiempo real, conforme la información sobre la alerta sanitaria cambia. La evaluación debe hacerse en el seno del CSG con el apoyo del GTAP. Este grupo basará su evaluación en el Manual de Respuesta Pandémica.*

Acción 10.1. Convocatoria inmediata a los integrantes del GTAP para realizar el análisis de riesgo de la fase de alerta. El GTAP incluirá a un conjunto de expertos en diversos aspectos de la preparación y respuesta pandémica, quienes deberán valorar la información disponible, así como establecer el nivel de riesgo y los posibles escenarios de escalamiento de la respuesta. Adicionalmente, hará recomendaciones sobre las medidas inmediatas a implementarse. La evaluación del riesgo se realizará con base en el Manual de Respuesta Pandémica.

Hito 10.1.1. Acta de acuerdos de la sesión.

Hito 10.1.2. Documento de análisis de riesgo apegado al Sistema de Alerta Pandémica.

Hito 10.1.3. Recomendación de acciones proporcionales al riesgo establecido en el Manual de Respuesta Pandémica.

Hito 10.1.4. Presentación al CSG sobre el potencial pandémico, el nivel de riesgo y las posibles medidas requeridas.

Acción 10.2. Detección de nueva variante de virus respiratorio o una epidemia altamente transmisible por un patógeno desconocido. Una nueva epidemia puede aparecer en un lugar fuera de México o detectarse dentro del territorio nacional, como en el caso de AH1N1. En cualquier caso, el sistema de vigilancia epidemiológica deberá estar alerta a la detección de un patógeno reportado o a la aparición de brotes de enfermedades que no han sido identificadas. El Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (Indre) será quien realice la primera detección de un patógeno emergente y deberá comunicar los resultados a la SS a través de la Dirección General de Epidemiología, quien, a su vez, notificará a las autoridades competentes y a la población general.

Hito 10.2.1. Detección de nueva variante en el Indre.

Hito 10.2.2. Declaración del primer caso y/o del primer brote confirmado en México por parte de la SS.

Estrategia 11. *Establecer canales eficaces para la cooperación internacional. Durante una pandemia la cooperación internacional facilita el intercambio de información vital para la planeación y respuesta, incluyendo la caracterización de la amenaza que generó la alerta, la información técnica para su detección y manejo, y las recomendaciones internacionales que pueden ayudar a definir la respuesta local. Adicionalmente, debe preverse que la adquisición de materiales e insumos requerirá de la coordinación internacional, por lo que es útil adelantar los esfuerzos para asegurar la compra oportuna y la generación de los acuerdos de importación/exportación que sean necesarios. Por ello, los mecanismos de cooperación deben formalizarse de forma temprana.*

Acción 11.1. Actualizar los canales de comunicación y cooperación. Los canales oficiales estarán establecidos, pero es importante revisar que todos los canales cuenten con enlaces oficiales, que faciliten la comunicación y cooperación con organismos internacionales y agencias relacionadas con la respuesta pandémica.

Hito 11.1.1. Nombramiento de enlaces con OPS-OMS.

Hito 11.1.2. Nombramiento de enlace con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) de Estados Unidos, el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades de la Unión Europea, así como otras agencias nacionales de interés.

Hito 11.1.3. Nombramiento de enlaces con ministerios de salud de países de la región.

Hito 11.1.4. Análisis para el aprovechamiento de iniciativas internacionales como el *Pandemic Supply Chain Network*.

Hito 11.1.5. Análisis de viabilidad de compras consolidadas regionales, a través del fondo rotatorio de OPS para acceso a vacunas en el contexto de una emergencia sanitaria.

Acción 11.2. Definir las necesidades de apoyo internacional y activar los procesos de adquisición y solicitud de donación de insumos y materiales. Tanto la implementación de las acciones no farmacológicas como el proceso de desarrollo y escalamiento de la producción de vacunas requerirán del acceso a insumos internacionales que deben definirse claramente. Adicionalmente, se deberán activar los procesos de adquisición y la solicitud de donación de insumos en caso de requerirse. Existen actualmente iniciativas importantes en este sentido, como el *Pandemic Supply Chain Network* y el *North America Pandemic Supply Chain Network*, así como el *North American Plan for Animal and Pandemic Influenza (NAPAPI)*.⁶

Hito 11.2.1. Documento de análisis de las necesidades de apoyo internacional en función del escenario pandémico previsto.

Hito 11.2.2. Revisión de contratos para la adquisición de materiales e insumos, y revisión de los procesos para obtener materiales e insumos por donación.

Hito 11.2.3. Revisión de procesos de adquisición e instituciones encargadas de solicitar y proveer asistencia internacional, considerando el marco jurídico de México y, en su caso, su actualización conforme a las iniciativas internacionales referidas.

Hito 11.2.4. Documento que registre el apoyo internacional brindado por México, en insumos y materiales y aspectos de capacitación para reconversión de unidades de salud, como parte de los acuerdos de cooperación.

Estrategia 12. Recopilar información y llevar a cabo la investigación (epidemiológica, básica/clínica, vacunas) necesaria para guiar las acciones de respuesta.⁵ Durante una pandemia, contar con la mejor información disponible es clave para tener una respuesta efectiva. Ante nuevos patógenos la información y la evidencia científica es escasa y una gran cantidad de conocimiento deberá generarse al mismo tiempo que se gestiona la respuesta a la pandemia. Esto implica desarrollar actividades para recopilar información y generar nueva evidencia

sobre aspectos epidemiológicos, sobre el patógeno y sus efectos clínicos, de las alternativas terapéuticas y de las vacunas que se podrían desarrollar previendo las disposiciones jurídicas necesarias para ello.

Acción 12.1. Conjuntar un equipo de monitoreo permanente de la situación, con la capacidad para generar resúmenes diarios de evolución de la pandemia. Esta actividad se realiza en la SPPS. Sin embargo, su impacto podría potenciarse al sumar a otras instituciones con capacidad para la identificación, revisión y organización de información científica existente útil para la toma de decisiones. En particular, es de interés mantener un monitoreo cercano mediante la generación de una base de datos de la evolución de los indicadores críticos que informan el posible desarrollo de la epidemia: número reproductivo básico (R0), tasa de ataque, tasa de letalidad en los casos, grupos vulnerables, vías de transmisión, medidas de contención implementadas y efectividad. De igual forma, debe hacerse un esfuerzo permanente para sintetizar la información científica que se genera, considerando las dificultades que existirán en los primeros meses para determinar la validez científica de los hallazgos.

Hito 12.1.1. Resumen diario de evolución de la evidencia sobre el nuevo brote.

Hito 12.1.2. Base de datos de indicadores críticos actualizada semanalmente.

Hito 12.1.3. Resúmenes y actualizaciones de la evidencia científica sobre puntos y aspectos importantes para la respuesta pandémica.

Acción 12.2. Activar a los grupos de modelaje epidemiológico y matemático para definir el escenario pandémico esperado y las posibles líneas de acción. La modelación matemática es un ejercicio fundamental para informar la evolución potencial de una epidemia. Es importante establecer de forma temprana diversos grupos de modelación, que permitan medir la posible evolución a partir de distintos supuestos. La interpretación de modelos es sumamente compleja y sujeta a incertidumbre en los primeros meses de una pandemia; por ello, es recomendable que la información generada sea presentada y discutida con el GTAP, quien a su vez deberá integrar y presentar los resultados al CSG.

Hito 12.2.1. Conformación de al menos tres grupos independientes y experimentados de modelaje matemático.

Hito 12.2.2. Minutas de reuniones con grupos de modelaje epidemiológico y matemático y reuniones de

consulta con expertos en indicadores clínicos, manejo de enfermos, guías de práctica clínica y lineamientos.

Hito 12.2.3. Documento que define los posibles escenarios pandémicos, con modelaje de, al menos, número de contagiados, de hospitalizados, en terapia intensiva, con necesidad de oxigenación, con necesidad de un ventilador, de fallecidos, necesidad de camas generales y en cuidados intensivos.

Hito 12.2.4. Presentación de resultados al GTAP, encargado de traducir la información en recomendaciones puntuales que serán presentadas al CSG.

Acción 12.3. Activar a los grupos de investigación sobre vacunas. Es importante activar los grupos de investigación para vacuna, para identificar de forma temprana las posibles plataformas y necesidades para la producción de vacunas, previendo las disposiciones jurídicas necesarias para agilizar la investigación sobre vacunas y tratamientos durante la fase de respuesta. La integración temprana de un grupo de investigación sólido con experiencia en el desarrollo, producción y distribución de vacunas facilitará la integración de la evidencia científica disponible, el desarrollo de protocolos de investigación y la generación de recomendaciones al gobierno federal para la producción y distribución de vacunas.

Hito 12.3.1. Revisión de las disposiciones jurídicas sobre investigación de vacunas y tratamientos.

Hito 12.3.2. Reunión inicial con los grupos técnicos vinculados con el desarrollo de vacunas.

Hito 12.3.3. Minutas de reuniones de los grupos de desarrollo de vacunas.

Respuesta: fase pandémica (a partir de la declaración de la ESPII por la OMS)

Una vez que la OMS declara la fase pandémica es importante acelerar los procesos y fortalecer la integración de las instituciones involucradas en la respuesta. En este momento se debe escalar la capacidad de vigilancia epidemiológica y confirmación diagnóstica, manteniendo el balance de materiales e insumos de la reserva estratégica. Adicionalmente, se debe establecer la respuesta comunitaria, dando seguimiento puntual a las acciones comunitarias propuestas. Finalmente, se deben desarrollar en paralelo las acciones que conducen a la producción y distribución de vacunas lo más pronto posible.

Estrategia 13. Asegurar la reserva estratégica de insumos. Ante la declaración de pandemia ocurrirán compras de pánico y acaparamiento de insumos y materiales, tanto por parte de los individuos como de las naciones. Contar con una reserva estratégica permanente de insumos y materiales para apoyar la implementación de medidas no farmacológicas y el desarrollo y escalamiento de vacunas permite solventar las necesidades nacionales en un entorno de escasez, al tiempo que se realizan acciones para adquirir a nivel internacional o nacional los insumos necesarios y activar la reconversión industrial.

Acción 13.1. Mantener las reservas estratégicas estatales y federales. Al declararse la pandemia las necesidades materiales de la población para cumplir con las medidas no farmacológicas y asegurar la producción de vacunas dependerá de mantener las reservas estratégicas. Esto requerirá del control de inventarios y de mantener el flujo de compras con proveedores nacionales e internacionales y, a la par, de iniciar el proceso de reconversión industrial para poder sostener la respuesta en el mediano plazo.

Hito 13.1.1. Balance de materiales, insumos y equipos en la reserva estratégica contra las necesidades acorde con el peor escenario epidémico esperado.

Hito 13.1.2. Cronograma de compras a proveedores para la adquisición de materiales e insumos para satisfacer el peor escenario pandémico.

Hito 13.1.3. Minutas de reuniones con el Comité de Reconversión Industrial para apoyar la producción nacional de materiales, insumos y equipo.

Estrategia 14. Instrumentar la respuesta epidemiológica comunitaria. La respuesta comunitaria es el pilar fundamental de la respuesta pandémica. Esta respuesta debe ser cuidadosamente coordinada por un grupo de trabajo intersectorial, anidado en el CSG, y apoyada en la Brigada de Salud Pública y el personal de las clínicas de primer nivel de atención o primer contacto. Se debe asegurar que exista información amplia, suficiente y adecuada sobre las medidas que debe seguir la población para disminuir el riesgo de infección.

Acción 14.1. Convocar al grupo de trabajo intersectorial para la respuesta pandémica como parte de los trabajos del CSG. El CSG incluye la participación de todas las secretarías de Estado relevantes para la gestión de la respuesta, mismas que deberán estar involucradas para proteger a los diversos sectores poblacionales a lo

largo de la pandemia. El grupo de trabajo intersectorial (anidado en el GISAMAC) trabajará en conjunto con el GTAP, para identificar las acciones pertinentes para reducir la probabilidad de contagio al menor costo social posible.

Hito 14.1.1. Documento de análisis de acciones intersectoriales dirigidas a reducir la probabilidad de contagio en el espacio público.

Hito 14.1.2. Documento de análisis de acciones intersectoriales dirigidas a incrementar el apego a las recomendaciones no farmacológicas para reducir la probabilidad de contagio.

Acción 14.2. Reconvertir las Brigadas de Salud Pública para realizar acciones de rastreo de contactos. En tiempos regulares las Brigadas de Salud Pública realizarán acciones de promoción de la salud en las comunidades, pero deberán reconvertirse al declararse una pandemia para constituirse en rastreadores de contactos que, apoyados por el Centro Virtual de Rastreo de Contactos, faciliten la identificación e interrupción de cadenas de transmisión.

Hito 14.2.1. Reconversión de las Brigadas de Salud Pública.

Hito 14.2.2. Activación del Centro Virtual de Rastreo de Contactos.

Hito 14.2.3. Reportes en el Sisver del Centro Virtual de Rastreo de Contactos.

Estrategia 15. Implementar la vacunación. La adquisición, producción y distribución de vacunas es central a la respuesta pandémica, pudiendo representar la única opción viable para el desarrollo de inmunidad de grupo. Por ello, es importante que desde la etapa de alerta pandémica inicien los trabajos para la adquisición, producción y distribución de vacunas, tanto apoyados en las capacidades nacionales como a través de esfuerzos de colaboración internacionales.

Acción 15.1. Iniciar la adquisición, producción y procuración de vacunas. Aunque en un inicio predecir la evolución de la pandemia será difícil, es importante iniciar la producción, adquisición y/o procuración de vacunas de forma temprana. Esto puede realizarse a partir de los escenarios pandémicos considerados más probables, apoyados en los estudios de modelación matemática.

Hito 15.1.1. Actualización del documento de análisis de la capacidad real instalada para la producción de vacunas.

Hito 15.1.2. Compra de materiales, insumos y equipos necesarios para escalar la producción de vacunas al escenario epidémico esperado.

Hito 15.1.3. Cronograma de escalamiento en la producción de vacunas.

Hito 15.1.4. Cronograma de adquisición de vacunas a través de los acuerdos internacionales con la industria farmacéutica internacional.

Acción 15.2. Definir el esquema de priorización de vacunación. El Grupo Técnico Asesor de Vacunas (GTAV) cumple un papel importante en el apoyo a la SS, ya que facilita los trabajos para definir los criterios de priorización de la vacunación poblacional, por lo que deberá ser convocado en el menor tiempo posible.

Hito 15.2.2. Generar un primer documento de priorización de los grupos a ser vacunados, basado en un análisis de riesgo para desenlaces de alto impacto (muerte, hospitalización, secuelas).

Acción 15.3. Definir el Plan de Vacunación. A partir de las recomendaciones del GTAV, establecer el orden de prioridad de la vacunación, considerando las recomendaciones de distribución equitativa de la OMS,⁷ las características de la población mexicana y las condiciones operativas y logísticas definidas por la SS.

Hito 15.3.1. Establecer un canal de comunicación entre el Grupo Técnico Asesor de Vacunas, el Consejo Nacional de Vacunación (Conava) y la operación del Programa de Vacunación a través de la Secretaría de Salud y los Centros Nacionales vinculantes en este proceso.

Hito 15.3.2. Publicar el Plan Nacional de Vacunación.

Estrategia 16. Promover las actividades de investigación. A lo largo de la pandemia, la investigación permitirá informar la toma de decisiones, con lo que aumentará la eficacia de las acciones de contención, mitigación y eliminación. Por ello se deben formar, coordinar y financiar grupos de investigación multidisciplinaria que analicen los aspectos más relevantes de la respuesta pandémica, incluyendo, por ejemplo, modelaje matemático y epidemiológico, evaluación de intervenciones no farmacológicas, evaluación de

intervenciones farmacológicas, evaluación de estrategias de tamizaje, desarrollo de proyectos especiales (seroprevalencia, vigilancia virológica) y desarrollo de vacunas. Esta tarea debe ser atendida principalmente por el Conahcyt con ayuda de fondos concurrentes de los gobiernos estatales y federal, así como de instituciones privadas (evitando el conflicto de interés), siempre bajo la coordinación de la SS. Durante la fase de respuesta ante una pandemia, las actividades de investigación deben intensificarse y apoyarse en la plataforma de investigación desarrollada durante la fase de preparación (ver estrategia 7).

Acción 16.1. Creación de subgrupos específicos de apoyo para la investigación en la fase de respuesta, como parte del Grupo de investigación en preparación y respuesta pandémica. Los subgrupos específicos de apoyo en investigación pueden representar una ayuda importante para la respuesta pandémica, analizando datos complejos, sintetizando la evidencia científica y diseñando estudios específicos para resolver preguntas de investigación prioritarias. Estos subgrupos deben tener acceso a financiamiento dotado por el SECIHTI y otras instancias, y estar coordinados por la SS.

Hito 16.1.1. Instrumento de creación de los subgrupos de apoyo.

Hito 16.1.2. Autorización de fondos para la operación de los subgrupos de apoyo a través de cofinanciamiento entre el SECIHTI y la SS.

Hito 16.1.3. Exhorto del SECIHTI a las instituciones con capacidades de investigación para desarrollar proyectos relevantes para la respuesta pandémica.

Hito 16.1.4. Minutas semanales de avances.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. González-Pier E, Barraza-Lloréns M, Barrientos-Gutiérrez T, Arceo-Schraivesande A, Rivera-Dommarco J. Alcance de la propuesta de preparación y respuesta frente a futuras pandemias. *Salud Publica Mex.* 2025;67(4):339-45. <https://doi.org/10.21149/17145>
2. Executive Office of the President of the United States. Playbook for early response to high-consequence emerging infectious disease threats and biological incidents. Estados Unidos: 2020 [citado noviembre 5, 2024]. Disponible en: <https://stacks.stanford.edu/file/druid:hy459js4845/Pandemic-Playbook.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. Plan nacional integrado de preparación para una pandemia de influenza: Uruguay. Montevideo: OPS, 2007 [citado noviembre 5, 2024]. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/database/AMERICAS/Uruguay-Terrestrial/Terrestrial%20disease%20specific/Terrestrial_Uruguay_avian%20influenza.pdf
4. Diario Oficial de la Federación. Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos. México: DOF, 2018 [citado noviembre 5, 2024]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525043&fecha=05/06/2018#gsc.tab=0
5. Uribe-Esquivel MG, Hernández-Ávila M, Barraza-Lloréns M. Fortalecimiento del marco jurídico para la preparación y respuesta frente a futuras pandemias. *Salud Publica Mex.* 2025;67(4):408-19. <https://doi.org/10.21149/16798>
6. U.S. Department of Health and Human Services. North American Plan for Animal and Pandemic Influenza. Estados Unidos: U.S. Department of Health and Human Services, 2017 [citado noviembre 5, 2024]. Disponible en: <https://www.phe.gov/Preparedness/international/Pages/napapi.aspx>
7. World Health Organization. WHO SAGE values framework for the allocation and prioritization of COVID-19 vaccination. WHO, 2020 [citado noviembre 6, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/who-sage-values-framework-for-the-allocation-and-prioritization-of-covid-19-vaccination>