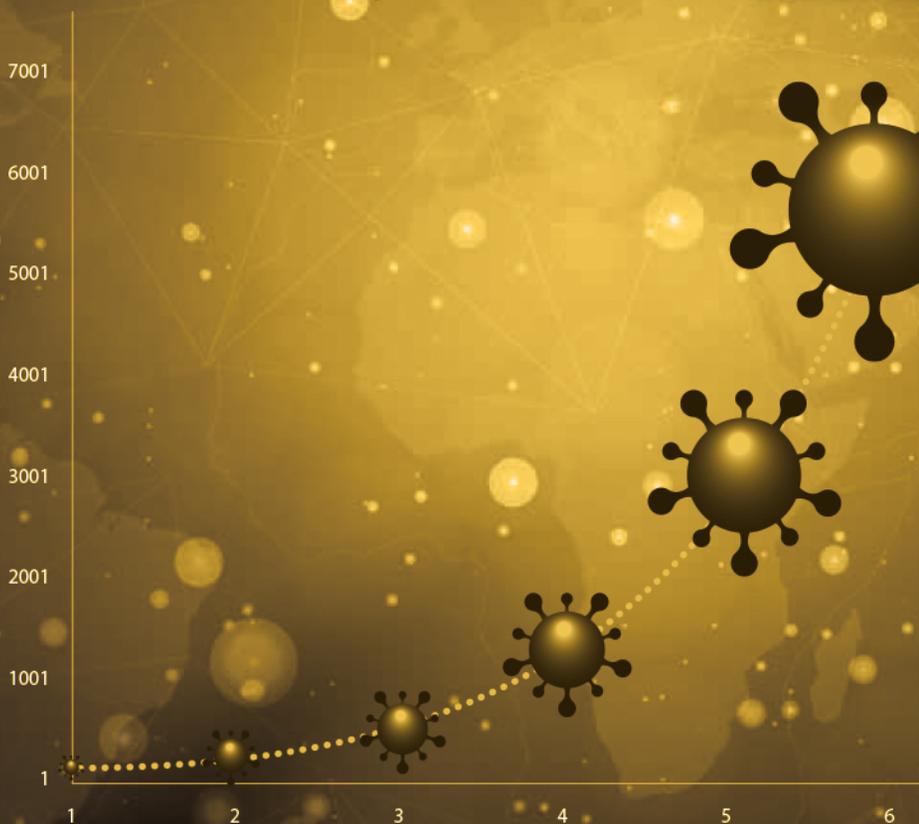


INVESTIGACIÓN Y METRÍA DE LA INFORMACIÓN SOBRE COVID-19: diversos enfoques de la pandemia

Salvador Gorbea Portal
Maricela Piña Pozas

(COORDINADORES)

$$y = ae^{bx}$$



$$\lambda = \frac{\beta(\chi I_{Ga} + I_{Ap} + I_{As} + I_{Hp} + I_{Hs})}{N}$$



**Z669.8
I59**

Investigación y metría de la información sobre COVID-19 :
diversos enfoques de la pandemia / Coordinadores Salva-
dor Gorbea-Portal, Maricela Piña-Pozas. – México : UNAM.
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la In-
formación : Instituto Nacional de Salud Pública, 2021.

xxii, 427 p. – (Metría de la información y del
conocimiento científico)

ISBN:

1. Bibliometría. 2. COVID- 19 - Investigación. 3. COVID- 19
- Aspectos sociales. 4. Pandemia de COVID-19, 2020-. I.
Gorbea Portal, Salvador, coordinador. II. Piña Pozas, Ma-
ría Maricela, coordinadora. III. Ser.

Diseño de portada: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: agosto de 2021

D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México

Impreso y hecho en México

ISBN:

Publicación dictaminada

Impreso y hecho en México

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional
de Salud Pública

SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Contenido

Prólogo.....	xi
JUAN ÁNGEL RIVERA DOMMARCO	
Prefacio	xvii
GEORGINA ARACELI TORRES VARGAS	
Introducción	xix
SALVADOR GORBEA-PORTAL	
MARICELA PIÑA-POZAS	

PRIMERA PARTE. INVESTIGACIONES CLÍNICAS Y DE SALUD PÚBLICA SOBRE LA COVID-19

Desarrollo y validación de un ensayo RT-PCR en tiempo real para el diagnóstico del SARS-CoV-2 en Puerto Rico y Estados Unidos	3
ERNESTO C. GONZÁLEZ	
IVELISSE MARTIN	
Modelación matemática en medidas de mitigación para la epidemia de COVID-19	25
ROBERTO A. SAENZ	
Variación en la respuesta al SARS-CoV-2: un enfoque genético y cardiovascular	45
ROCÍO GÓMEZ	
¿Medidas generalizadas o focalizadas? Del confinamiento social al uso de cubrebocas e inmunidad de rebaño en México y en el mundo.....	75
DIANA PALAMI ANTUNEZ	
PERLA RÍOS VILLALBA	

Alteraciones de la Respuesta Inmune en COVID-19	111
EMMA S. CALDERÓN-ARANDA	
NORMA A. CALDERÓN-PADILLA	
VANESSA C. SÁNCHEZ-ESCALANTE	

Nutrición y modulación del sistema inmune frente a COVID-19.....	137
ESTHER ALHELÍ HERNÁNDEZ TOBIÁS	

SEGUNDA PARTE.
ESTUDIOS MÉTRICOS DE LA INFORMACIÓN
Y REVISIONES SISTEMÁTICAS

Crecimiento de la producción científica y de su impacto sobre la COVID-19	161
SALVADOR GORBEA-PORTAL	
MARICELA PIÑA-POZAS	

Multidisciplinariedad de la producción científica sobre COVID-19: estudio bibliométrico comparativo de enfermedades pandémicas	199
RICARDO ARENCIBIA-JORGE	
MARÍA DE LOURDES GARCÍA-GARCÍA	
ERNESTO GALBÁN-RODRÍGUEZ	
HUMBERTO CARRILLO-CALVET	

Prioridades científicas de las naciones ante el COVID-19.....	225
DARLENIS HERRERA VALLEJERA	
YANIRIS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ	

Preparación y respuesta del sistema de investigación de México ante la pandemia por la enfermedad COVID-19. Un análisis desde los estudios métricos.....	259
YOSCELINA IRAIDA HERNÁNDEZ GARCÍA	
MÓNICA ANZALDO MONTOYA	

Incremento de la conducta suicida durante la pandemia COVID-19: revisión rápida.....	281
ROSARIO VALDEZ SANTIAGO	
MARICELA PIÑA-POZAS	
ERÉNDIRA MARÍN MENDOZA	
VANIA MARTÍNEZ GUZMÁN	
MARÍA ANTONIETA CHAGOYÁN SÁNCHEZ	
Uso, efectividad y evidencia de las Medicinas Complementarias para el COVID-19	311
VICTORIA SANDOVAL-ESLAVA	

TERCERA PARTE.
ASPECTOS SOCIALES RELACIONADOS
CON LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA

Comunicación de riesgos en el regreso a la nueva normalidad durante la pandemia de COVID-19 en México.....	343
GUADALUPE RODRÍGUEZ-OLIVEROS	
BRENDA NATHALY GUZMAN VALENCIA	
EDWARD A. FRONGILLO	
Resiliencia en la nueva normalidad: aprender a convivir con la COVID-19	373
LORENA ELIZABETH CASTILLO CASTILLO	
LAURA MAGAÑA VALLADARES	
Educación superior en el medio rural y COVID-19	395
NOELIA RODRÍGUEZ PIÑA	
Retos de la enseñanza superior a distancia durante la pandemia por COVID-19. Ventajas, desventajas, experiencias	413
MARÍA DE LA LUZ ARENAS SORDO	

¿Medidas generalizadas o focalizadas? Del confinamiento social al uso de cubrebocas e inmunidad de rebaño en México y en el mundo

DIANA PALAMI ANTUNEZ

*Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales
de Alta Especialidad - Secretaría de Salud, México*

PERLA RÍOS VILLALBA

*Coordinación Nacional de Vigilancia Epidemiológica -
Petróleos Mexicanos, México*

INTRODUCCIÓN

El virus SARS-CoV-2 se identificó por primera vez el 12 de diciembre de 2019 en Wuhan, provincia china de Hubei, donde se registró la presencia de un conglomerado de 27 casos que presentaron un síndrome respiratorio agudo severo (SARS) de etiología desconocida. A finales de 2019, se informó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre los hechos registrados (C. Q. Zhu *et al.* 2020; World Health Organization 2020; N. Zhu *et al.* 2020).

El 30 de enero de 2020, con más de 9 700 casos confirmados de infección por SARS-CoV-2 en China y 106 casos confirmados en otros 19 países, el Director General de la OMS declaró el brote como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) (World Health Organization 2020). Se otorgó el nombre de COVID-19, acrónimo de “Enfermedad por coronavirus 2019” por sus siglas en inglés, y el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV), autoridad global para la designación de nombres a los virus, denominó al nuevo virus, identificado como causante de la enfermedad, SARS-CoV-2 (Hui *et al.* 2020).

Como derivación del aislamiento y estudio de las primeras cepas, se sabe que se trata de un Beta coronavirus del grupo 2B, que además se caracteriza por ocasionar fiebre en más de 90% de los casos, así como malestar general, tos seca, dolor torácico y dificultad respiratoria, entre otros síntomas. En casos graves, las personas infectadas por SARS-CoV-2 pueden desarrollar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, falla renal e incluso la muerte (Hui *et al.* 2020).

Fue el 12 de marzo cuando la OMS finalmente consideró a la COVID-19 como una pandemia. El SARS-CoV-2 actualmente se ha extendido a la mayoría de los países y, para finales de septiembre, la infección por este virus ya ha superado los 33 millones de casos en todo el mundo (Johns Hopkins Coronavirus Resource Center 2020).

Frente a una enfermedad emergente como la COVID-19, ocasionada por un agente para el que, hasta el momento, no existen ni tratamiento ni protección específicos conocidos, el umbral de inmunidad de rebaño requerido para limitar nuevas infecciones puede depender de factores como la densidad de población y la interacción social. A pesar de que ambos factores varían entre regiones, se considera que al menos 60% de la población debe adquirir anticuerpos específicos para proteger al resto de la población. Lo anterior, sin considerar la virulencia del agente y factores individuales de respuesta del huésped al virus. Y, lo que es más importante, para que la inmunidad de rebaño exista se debe asumir que una infección pasada protegerá al individuo de una nueva infección. Al respecto, existe evidencia sugestiva de que las personas que se infectan por SARS-CoV-2 logran inmunidad ante el mismo, pero aún no es seguro si esto es cierto en todos los casos ni se conoce qué tan robusta puede ser la inmunidad generada o cuánto durará, lo cual limita este umbral de protección conferida a través de otros (Popovich 2020; Güner, Hasanoglu y Aktaş 2020).

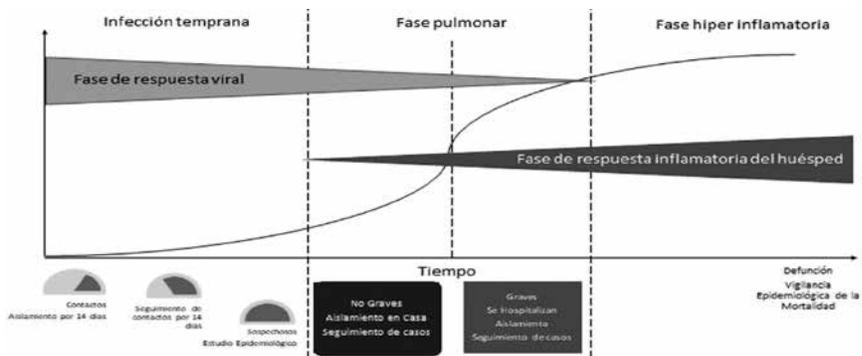
Ante este reto, las regiones, países y gobiernos locales debieron formular estrategias agresivas para hacer frente a esta enfermedad y proteger a la población que habita dentro de sus fronteras, especialmente a los individuos identificados como poblaciones vulnerables; es decir, aquellas personas que se identifiquen con un mayor riesgo de complicaciones. Estas estrategias, implementadas a la luz de la evidencia disponible, pueden ser analizadas desde su ámbito de aplicación,

que transita de lo individual a lo colectivo, y en cómo inciden en la dinámica de transmisión, para impactar finalmente en la evolución en las curvas epidémicas y en las medidas de resultado, desde el punto de vista epidemiológico (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

El 7 de marzo de 2020, la OMS publicó la guía provisional “Respondiendo a la propagación comunitaria de la COVID-19”. Este documento establece que la prevención de la propagación de SARS-CoV-2 puede realizarse mediante el desarrollo de mecanismos de coordinación intersectoriales, no únicamente en salud, sino también considerando transporte, turismo, comercio, finanzas, seguridad y otros sectores que engloban a la totalidad de la sociedad (World Health Organization 2020).

Las medidas preventivas, en este contexto, constituyen el único mecanismo para limitar la propagación de casos. La detección, el diagnóstico, el aislamiento y el tratamiento tempranos resultan necesarios para evitar una mayor propagación. Las estrategias preventivas se centran en el aislamiento de los pacientes y el control cuidadoso de las infecciones, considerando las medidas que deben adoptarse durante el diagnóstico y la atención clínica a un paciente infectado. Adicionalmente, resulta indispensable aplicar medidas de aislamiento y seguimiento de contactos para romper la cadena de transmisión de la COVID-19 (Figura 1) (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Figura 1. Medidas preventivas para limitar la propagación de casos de COVID-19



Fuente: elaboración propia con base en Güner, Hasanoğlu y Aktaş (2020), Dirección General de Epidemiología (2020) y Secretaría de Salud (2020).

Además de las intervenciones específicas en casos sospechosos, confirmados y contactos, se recomiendan otras medidas preventivas dirigidas a la población en general, las cuales han sido promovidas en todo el mundo. Sin embargo, las diferencias en la aplicación de éstas pueden observarse en los distintos países y regiones, ya que la implementación de estas medidas puede ser voluntaria o estricta, dependiendo del territorio y el tipo de gobierno. Estas medidas se resumen en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Medidas de prevención y control de la COVID-19 en la comunidad

Cuarentena	Otras medidas
Cuarentena voluntaria (auto aislamiento)	Evitar lugares concurridos
Cuarentena estricta	Higiene de manos
En domicilio	Confinamiento
Hospitalario	Equipo de protección personal
Institución pública o refugio	Medidas escolares (cierres de escuelas)
Otros (cruceiros, entre otros)	Distanciamiento social
	Medidas en centros de trabajo (cierres de establecimientos)

Fuente: traducción de Güner, Hasanoğlu y Aktaş (2020).

ESTRATEGIAS COLECTIVAS

Cuarentena y aislamiento

La cuarentena es una de las herramientas más antiguas y eficaces para controlar los brotes de enfermedades transmisibles. Esta medida se refiere a la restricción de actividades o la separación de personas que no están enfermas, pero que pueden estar expuestas a un agente o enfermedad infecciosa con el objetivo de monitorear sus síntomas y asegurar la detección temprana de casos. La cuarentena es diferente del aislamiento, que es la separación de personas enfermas o infectadas de otras para evitar la propagación de infecciones o contaminación.

Para que esta estrategia sea exitosa, se requiere el monitoreo activo de las personas en cuarentena, el cual en países como China, Japón

y Corea se dio de manera obligatoria a través de aplicaciones móviles de uso obligatorio. En algunos casos, una multa asociada o una alerta en caso de no cumplir con esta cuarentena son desincentivos que permiten que este tipo de estrategias funcionen en contextos donde es posible el mandato estricto.

La evidencia demuestra que la medida comunitaria más efectiva para disminuir muertes y contagios ha sido la cuarentena, siempre y cuando las reglas sean estrictas y su implementación sea temprana, con lo cual se ha podido reducir casi a la mitad las tasas de infección y, con ello, la letalidad asociada (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Confinamiento social

Como derivación de la pandemia, casi todos los gobiernos nacionales o locales declararon en algún punto un estado de emergencia sanitaria, el cual favoreció la adopción de medidas que se conocen como confinamiento social, para permitir el distanciamiento social. Entre las diferentes regiones y países se ha implementado el confinamiento total o parcial, voluntario o estricto. Esta estrategia implica el distanciamiento social y la restricción del movimiento de la población, con tal de reducir el riesgo de propagación del virus SARS-CoV-2, para de esta forma controlar el brote y evitar nuevas infecciones, así como evitar la saturación del sistema sanitario ante la incidencia de casos que requieren hospitalización (Walker *et al.* 2020).

Las restricciones usualmente están relacionadas con la movilidad, la actividad económica, las actividades recreativas y el turismo; y suelen tener una implementación estricta con un levantamiento paulatino o escalonado de este confinamiento dependiendo del nivel de transmisión y priorizando las actividades esenciales (Manenti *et al.* 2020). Estas medidas de confinamiento pueden incluir:

- El cierre total o parcial de instituciones educativas y lugares de trabajo.

- Limitar el número de visitantes y el contacto entre los residentes de entornos confinados, como centros de atención a largo plazo y prisiones.
- La cancelación, prohibición y restricción de reuniones masivas y reuniones más pequeñas.
- El confinamiento obligatorio de edificios o áreas residenciales.
- Cierres de fronteras internas o externas.
- Restricciones para quedarse en casa para regiones o países enteros.

Distanciamiento social

Debido al mecanismo de transmisión del virus SARS-CoV-2 a través de la generación de microgotas al hablar, toser, estornudar, o incluso exhalar, se estableció en todo el mundo que una distancia segura entre dos personas era aquella que no fuera menor a 1.5 metros, lo cual favoreció que algunos países adoptaran medidas en las que se promovía mantener esta distancia en todo momento y garantizar que, en espacios públicos y cerrados, se adoptaran acciones para mantener una distancia aproximada de 1.5 a 2 metros entre las personas. Estas recomendaciones también fueron promovidas para la realización de actividades al aire libre, como andar en bicicleta, caminar y correr en la calle (Blocken *et al.* 2020).

Pruebas diagnósticas y de tamizaje

La ampliación de la capacidad diagnóstica mediante pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) que detecten la enfermedad activa ha sido importante para detener la transmisión del virus SARS-CoV-2. Idealmente, estas pruebas deben ser accesibles, asequibles, fáciles de realizar, con resultados oportunos, fuera del entorno de atención médica y de bajo costo.

Las pruebas diagnósticas, en la mayoría de los países, se realizan en las personas con síntomas sugestivos de la COVID-19, como dolor

de cabeza, fiebre, secreción nasal, tos, dificultad para respirar, diarrea, malestar o anosmia. Estrategias como la toma de muestra en el hogar o en el vehículo han sido implementadas con buena aceptación.

Mientras que la ampliación de la capacidad diagnóstica hasta el punto de realizar pruebas de manera extensiva es crítica, las pruebas por sí solas son insuficientes. Resulta de vital importancia el seguimiento a cada uno de los resultados y la intervención en las personas identificadas con una infección activa por SARS-CoV-2, quienes deben ser informadas y educadas de acuerdo con sus necesidades. Aunado a esto, se requiere llevar a cabo aislamientos individuales de estos casos, seguidos de una identificación exhaustiva y seguimiento de sus contactos.

Las pruebas serológicas (cualitativas o rápidas) son herramientas útiles como mecanismo de control de la enfermedad, ubicación rápida de contagios acelerados y detección de anticuerpos en sectores poblacionales. Asimismo, estas pruebas serológicas que detectan inmunoglobulinas (IgM e IgG) específicas para SARS-CoV-2 pueden ser útiles al formular estimaciones de la exposición de la población al virus, ya que un número significativo de personas con la COVID-19 pueden haber cursado asintomáticos o levemente sintomáticos (Walensky y Del-Río 2020).

Una prueba serológica (cualitativa o rápida) busca anticuerpos en suero, sangre total o plasma; de encontrarlos, es muy probable que la persona haya tenido contacto anteriormente con el SARS-CoV-2. La presencia de anticuerpos IgG sugiere que el paciente sí ha estado expuesto al virus y que ha desarrollado una respuesta inmune, aunque, detalla la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), eso ocurre al menos dos semanas después de la exposición.

La presencia de anticuerpos IgM indica que ha habido exposición al virus, pero que el contacto ocurrió aproximadamente en las dos semanas anteriores a la toma de la muestra. Finalmente, la presencia de anticuerpos IgG e IgM en forma simultánea indica que la enfermedad está pasando su forma aguda. Esto se aplica como complemento a las demás medidas preventivas que ya han sido mencionadas previamente (Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios 2020).

Trabajo a distancia

Otra de las medidas de aislamiento social que ha sido adoptada en la mayoría de los países es la implementación del trabajo a distancia, mejor conocido como *home office*, para disminuir el riesgo de exposición de los habitantes de un país con transmisión activa de casos. En caso de que esta medida no sea posible, se recomienda tomar medidas adicionales para evitar la transmisión, atendiendo siempre las recomendaciones de la OMS en centros de trabajo (Güner, Hasanoğlu, y Aktaş 2020).

Controles de ingeniería y administrativos en centros de trabajo

Como ya se ha mencionado, la COVID-19 ha afectado tanto la salud de la población como la dinámica económica de los países y regiones en los que se ha diseminado. Esto ha constituido un reto para los gobiernos, además de los sectores productivos que requieren continuar con las actividades para evitar mayores pérdidas económicas.

El Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, a través de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, propone controles de ingeniería para reducir el riesgo de infección por SARS-CoV-2 relacionado con el trabajo. Se propone implementar, en los lugares de trabajo donde sea pertinente, este tipo de controles para reducir la exposición sin interferir con el comportamiento de los trabajadores. Ésta puede ser la solución cuya implementación es más efectiva en términos de costos.

Los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2 incluyen:

- Instalar filtros de aire de alta eficiencia.
- Aumentar los índices de ventilación en el ambiente de trabajo.
- Instalar barreras físicas, como cubiertas protectoras plásticas transparentes contra estornudos.
- Delimitar espacios para establecer el distanciamiento social.
- Limpieza y desinfección de las áreas de trabajo.

Adicionalmente a las medidas mencionadas, también se necesita la implementación de controles administrativos, los cuales requieren acción por parte del trabajador, del empleador, o de ambos. Típicamente, los controles administrativos son cambios en la política o procedimientos de trabajo con el fin de reducir o minimizar la exposición a un riesgo (Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional 2020).

En este sentido, los controles administrativos para reducir la exposición al SARS-CoV-2 incluyen:

- Alentar a los trabajadores enfermos a que permanezcan en sus hogares.
- Minimizar el contacto entre los trabajadores, clientes y personas atendidas, sustituyendo las reuniones tradicionales por las comunicaciones virtuales e implementar el trabajo a distancia, de ser viable.
- Establecer días alternos o turnos de trabajo adicionales que reduzcan el número total de trabajadores en una instalación en un tiempo dado, permitiendo que los empleados puedan mantener una distancia entre sí a la vez que puedan conservar una semana completa de trabajo.
- Aislamiento de grupos vulnerables (Gobierno de México 2020).

ESTRATEGIAS INDIVIDUALES

Al encontrarnos ante un virus nuevo, no existe evidencia suficiente para avalar o descartar alguna medida implementada; evidencia de ello es la actualización constante de la información por parte de las autoridades nacionales e internacionales respecto a las medidas específicas que se pueden adoptar.

Limpieza y desinfección

Aunada a las disposiciones relacionadas con la disminución de la transmisión mediante el aislamiento o el distanciamiento social, otra de las medidas indispensables que se adoptó durante la pandemia fue la del reforzamiento de medidas de limpieza y desinfección dentro y fuera del ámbito hospitalario. El enfoque de estas medidas a nivel comunitario se concentró en la promoción de desinfección de superficies de alto contacto con soluciones de hipoclorito de sodio diluido en agua o etanol al 70%. Las recomendaciones de limpieza y desinfección no sólo incluyen las superficies de alto contacto, sino también ropa, baños, toallas y ropa de cama, entre otros (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Lavado de manos y uso de alcohol gel al 70%

La estrategia más importante que debe emprender la población para enfrentar esta y otras enfermedades transmisibles es lavarse las manos con frecuencia, con agua y jabón, y usar desinfectante de manos (solución alcoholada al 70%), así como evitar el contacto de las manos con la cara y la boca después de interactuar con un ambiente posiblemente contaminado (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Higiene respiratoria

Para que la estrategia de lavado e higiene de manos nos permita reducir el riesgo de transmisión en la comunidad, se debe recomendar a las personas que acompañen esta medida con la higiene respiratoria (es decir, se cubran al toser) y eviten las multitudes y el contacto cercano con personas enfermas, de ser posible (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Uso de equipo de protección personal (EPP) en centros de trabajo

Mientras que los controles de ingeniería y administrativos se consideran más efectivos para minimizar la exposición a SARS-CoV-2, el EPP como medida individual también puede ser necesario para prevenir ciertas exposiciones. Aunque el uso correcto de éste puede ayudar a prevenir algunas exposiciones, no debe tomar el lugar de otras estrategias de prevención (Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional 2020).

En la guía provisional de la OMS “Consejos sobre el uso de máscaras en el contexto de la COVID-19”, se enfatizó el uso prioritario de máscaras médicas por parte del personal de salud. Además del uso generalizado de mascarilla o cubrebocas en los establecimientos de salud, se recomienda el uso de éstos en ciertos lugares de trabajo y en aquellas profesiones que implican la proximidad física a muchas otras personas (como, por ejemplo, los miembros de la policía, los cajeros de bancos y supermercados, especialmente si no pueden estar protegidos detrás de una mampara de vidrio o acrílico, etc.) y cuando el teletrabajo no es posible (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Uso de cubrebocas generalizado

El uso de una mascarilla o cubrebocas por sí solo no es capaz de impedir por completo el paso del virus. Sin embargo, para reducir la transmisión del SARS-CoV-2 en personas potencialmente asintomáticas o presintomáticas, algunas agencias internacionales de prevención y control de enfermedades, como la CDC y la ECDC, recomiendan el uso de mascarillas faciales en espacios públicos donde no sea posible el distanciamiento social (Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Algunos gobiernos han promovido el uso de cubrebocas de tela y otros materiales para la población en general desde el inicio de la pandemia. No obstante, la OMS ha señalado que el uso inadecuado de la mascarilla podría aumentar el riesgo de enfermedad por COVID-19 al

manipular cara y ojos con manos contaminadas. Por ello, una estrategia de educación para la salud debe ligarse a esta práctica.

RESPUESTA DE MÉXICO ANTE LA PANDEMIA POR COVID-19 (REGIÓN DE LAS AMÉRICAS)

El 28 de febrero de 2020 se presentó el primer caso positivo a SARS-CoV-2 en México. Se trataba de un mexicano que había viajado a Italia y presentaba sintomatología leve. Al día siguiente, se detectaron dos casos más. Éste fue el inicio y fundamento para declarar la Fase 1 de la pandemia en nuestro país. Sin embargo, no fue sino hasta el 11 de marzo cuando la OMS declaró a la COVID-19 como pandemia, determinando que los países debían formular estrategias agresivas para hacer frente a esta enfermedad (Ghebreyesus 2020).

Derivado de lo anterior, el Consejo de Salubridad General de México (CSG), en sesión extraordinaria celebrada el 19 de marzo, acordó que la Secretaría de Salud establecería las medidas necesarias para la prevención y control de la pandemia. Fue así como el 23 de marzo se emitió en el *Diario Oficial de la Federación* el inicio de la “Jornada Nacional de Sana Distancia”. El objetivo de esta jornada nacional fue el de promover el distanciamiento social para la mitigación de la transmisión poblacional del virus SARS-CoV-2 (COVID-19), así como disminuir el número de contagios de persona a persona; y, por ende, la propagación de la enfermedad, con especial énfasis en grupos vulnerables. Esto, a su vez, permitiría que la carga de enfermedad esperada no se concentrara en unidades de tiempo reducidas, con el subsecuente beneficio de garantizar el acceso a la atención médica hospitalaria para los casos graves. Estas estrategias consistieron en:

- Evitar la asistencia a centros de trabajo, espacios públicos y otros lugares concurridos, a los adultos mayores de 65 años o más y grupos de personas con riesgo a desarrollar enfermedad grave y/o morir a causa de ella, quienes, en todo momento y a manera de permiso, gozarían de su salario y demás prestaciones establecidas en la normatividad vigente. Estos

grupos incluyen mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, madres de menores de 5 años, personas con discapacidad, personas con enfermedades crónicas no transmisibles (personas con hipertensión arterial, pulmonar, insuficiencia renal, lupus, cáncer, diabetes mellitus, obesidad, insuficiencia hepática o metabólica, enfermedad cardíaca), o con algún padecimiento o tratamiento farmacológico que les genere supresión del sistema inmunológico.

- Suspender temporalmente las actividades escolares en todos los niveles.
- Suspender temporalmente las actividades de los sectores público, social y privado que involucren la concentración física, tránsito o desplazamiento de personas.

Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y las organizaciones de los sectores social y privado, con base en dicho decreto, debieron instrumentar planes que garantizaran la continuidad de operaciones para el cumplimiento de sus funciones esenciales relacionadas con la mitigación y control de los riesgos para la salud que implica la enfermedad por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19).

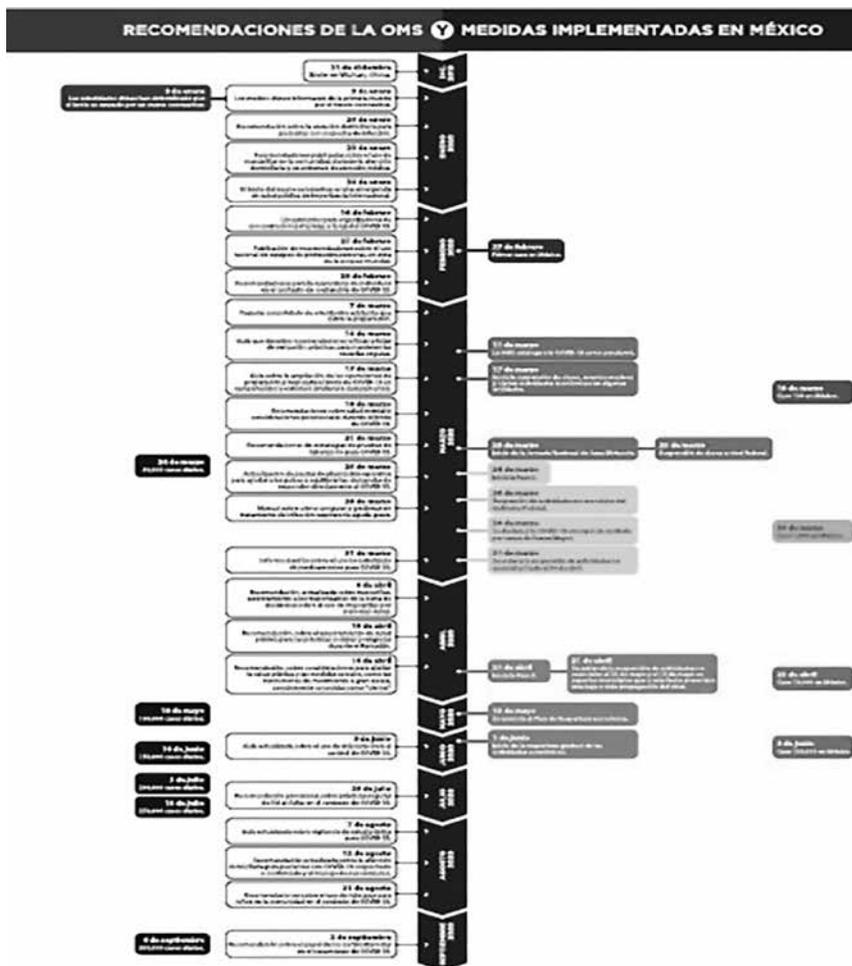
Actualmente, con base en la semaforización que emite la Secretaría de Salud, se adoptan las siguientes recomendaciones en nuestro país:

- Medidas de distanciamiento social.
- Evitar la asistencia a centros de trabajo, espacios públicos y otros lugares concurridos a los adultos mayores de 65 años.
- Se suspenden las actividades escolares en todos los niveles.
- Suspensión de actividades no esenciales hasta nuevo aviso y dependiendo la semaforización emitida por las autoridades.
- Medidas básicas de higiene (Dirección General de Epidemiología 2020; Secretaría de Salud 2020; Banco de México 2020; Gobierno Federal 2020).

El fundamento de estas medidas implementadas fue el comportamiento esperado similar a otros tipos de coronavirus, en donde existen personas denominadas *súper-diseminadores*, con una alta capacidad

de transmisión del virus a otras personas, lo cual pondría en riesgo a trabajadores vulnerables. La respuesta de México, al igual que la de otros países, fue gradualmente modificándose ante las recomendaciones de la OMS (Figura 2).

Figura 2. Recomendaciones de la oms y medidas implementadas en México



Fuente: elaboración propia a partir de Banco de México (2020) y Organización Mundial de la Salud (2020).

El caso PEMEX

El 19 de septiembre de 2020, la prensa mexicana señaló que la tendencia de decesos y contagios en trabajadores, jubilados y derechohabientes de Petróleos Mexicanos (PEMEX) se encontraba a la baja. Como parte del sector, PEMEX reporta diariamente la vigilancia epidemiológica de la COVID-19 a través del área correspondiente de Comunicación Social (*Figura 3*).

Figura 3. El caso PEMEX

PEMEX es una empresa definida en los Artículos 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su continuidad es necesaria para la estabilidad nacional, en el marco de las medidas de saneamiento y prevención de la COVID-19. Por lo anterior, se llevaron a cabo medidas preventivas particulares, como parte de una estrategia de prevención integral en la empresa para minimizar el contagio de la COVID-19 entre los trabajadores, jubilados y sus familiares.

Las estrategias fueron:

- Sana distancia.
- Trabajo en casa para actividades administrativas y personal vulnerable.
- Filtros sanitarios.
- Limpieza y desinfección en centros de trabajo.
- Distanciamiento de personal operativo.
- Aislamiento a personas en contacto con casos de la COVID-19.
- Filtros en los centros de trabajo.
- Captación en estudio de contactos.
- Captación en Módulos de Atención a Enfermedades Respiratorias.
- Captación en Urgencias de las Unidades Médicas.

Entre las medidas generales para el personal terrestre, se fomentó el lavado de manos, higiene de áreas, sana distancia, organización para ingresar a los centros de trabajo, filtros de Ingreso con toma de temperatura, limpieza exhaustiva de áreas y programación de desinfección. Para el personal de instalaciones marinas se instalaron filtros con control térmico, termográfico, valoración por médico y cabina de sanitización en los filtros de salida. Además, en muelles y en helipuerto se realiza desinfección de las superficies y de las zonas comunes.

El 19 de marzo se activó el protocolo de continuidad operacional, trabajando con el 50% de los trabajadores en todos los niveles administrativos, avanzando paulatinamente al 30% en forma presencial, y el 70% restante realizando trabajo en casa.

Específicamente, en plataformas petroleras se implementó un protocolo integral de prevención del COVID-19 desde marzo, incluyendo promoción de la salud e inicio de los filtros sanitarios previo al abordaje y a finales de abril el desembarco masivo programado para personal vulnerable de 3,097 trabajadores. Desde entonces (marzo), se lleva a cabo el registro específico de los desembarcos por síntomas compatibles con la COVID-19, así como el seguimiento de los resultados de las pruebas serológicas (rápidas) como una herramienta útil en el mecanismo de control de la enfermedad y detección oportuna de contagios acelerados. Éstas se empezaron a aplicar en cuanto estuvieron disponibles en México, aumentando con esto la capacidad diagnóstica y la respuesta.

Fuente: elaboración propia, basada en Petróleos Mexicanos (2020) y Badillo (2020).

RESPUESTA DEL RESTO DEL MUNDO ANTE LA PANDEMIA POR COVID-19

A continuación, se presenta una selección de países y las medidas que adoptaron ante la pandemia por el virus SARS-CoV-2 por región, y cómo muchas de las acciones confluyen siendo distintas en la aplicación de tipo restrictivo o voluntario, pero compartiendo muchas de ellas en modelos de intervención distintos (Figura 4).

Figura 4. Respuesta de los países ante la pandemia por la covid-19

RESPUESTA DE LOS PAÍSES ANTE LA PANDEMIA POR COVID-19										
Región	País	Cierre total o parcial de instituciones educativas y lugares de trabajo	Búsqueda activa de casos y contactos	Detecciones masivas (test)	Cierres de fronteras internas o externas	Distanciamiento social (cuarentena)	Saneamiento y desinfección ambiental	Cancelación, prohibición y restricción de reuniones masivas y reuniones más pequeñas	Restricciones para quedarse en casa para regiones o países enteros	Sanciones por incumplimiento de medidas decretadas
Región del Pacífico Occidental	China	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Nueva Zelanda	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
	Singapur	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
	Taiwán	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	República de Corea (Corea del Sur)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Europa	España	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Inglaterra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Italia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Reino Unido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Suecia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Región de las Américas	Estados Unidos de América	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	México	✓	✓			✓	✓	✓	✓	

Fuente: elaboración propia.

China (región del Pacífico Occidental)

China, al ser el primer país afectado por la pandemia, fue también el primero en implementar medidas de prevención y control de la covid-19. Entre las medidas adoptadas por este país, se estableció una cuarentena obligatoria, que se acompañó por el bloqueo de salidas y viajes interestatales. Además, se implementó el uso obligatorio de mascarillas y de higiene de manos, promoviendo que las personas llevaran consigo su desinfectante. En cuanto al manejo a nivel intrahospitalario,

se implementó el uso generalizado de EPP en médicos y personal de salud. Además, se implementó un control estricto de todas las personas con antecedente de problemas respiratorios para detectar tempranamente cambios radiológicos y evitar hipoxemia a los pacientes con riesgo de desarrollar enfermedad grave. Por último, se implementó el manejo multidisciplinario de los pacientes con potencial riesgo de complicaciones. Estas últimas medidas, para evitar infecciones intrahospitalarias y disminuir la mortalidad asociada (Cyranoski 2020; Al-Takarli 2020; CDC Weekly 2020; Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Las actividades iniciales para controlar la pandemia que se llevaron a cabo en este país, y que serían adoptadas por la mayoría de los países posteriormente, fueron las siguientes:

- Informar al público sobre el brote inexplicable de neumonía viral.
- Vigilancia intensiva e investigaciones epidemiológicas.
- Búsqueda de casos, cuarentena y manejo.
- Saneamiento y desinfección ambiental y cierre del mercado de mariscos Huanan en Wuhan, China, el 1 de enero.
- Observación médica de contactos cercanos para obtener evidencia de transmisión de persona a persona.
- Comunicación pública de riesgos, esfuerzos para mejorar la conciencia pública y adopción de medidas de autoprotección.
- Comunicación con la OMS y otros países.
- Aislamiento de virus y secuenciación de ARN.
- Establecimiento y uso compartido de kits de detección de PCR (Xu *et al.* 2020; Statista 2020; Lin *et al.* 2020).

Taiwán (región del Pacífico Occidental)

Otro de los países asiáticos que logró controlar la epidemia mediante medidas de aislamiento social estricto fue Taiwán, donde el monitoreo de los casos se daba a través de operadores telefónicos, quienes alertaban cuando no se cumplía con las medidas de aislamiento. Adicionalmente, se adoptaron las siguientes medidas:

- Aseguramiento de insumos para protección personal.
- Filtros de temperatura en puntos de acceso.
- Multas a personas que no respetaban el aislamiento.
- Multas a personas que no reportaban fiebre y tos.
- Promoción de la corresponsabilidad para toma de temperatura y autoaislamiento (Health Management 2020; Güner, Hasanoğlu y Aktaş 2020).

Singapur (región del Pacífico Occidental)

Singapur fue uno de los pocos países donde la cuarentena fue obligatoria para los casos sospechosos y confirmados, no así las medidas de confinamiento. Este país optó por mantener las actividades e implementó las siguientes acciones para prevención y control de la COVID-19:

- Obligatoriedad de notificar casos sospechosos y confirmados.
- Cuarentena obligatoria con minucioso estudio de contactos a todos los sospechosos.
- Cuarentena obligatoria por 14 días a contactos cercanos (2 metros por más de 30 minutos).
- Contactos de menor riesgo sólo vigilancia activa.
- Aislamiento obligatorio de 14 días después de la resolución del cuadro en casos confirmados.
- Evaluación telefónica de fiebre o síntomas respiratorios.
- Menos de 7 días entre inicio de síntomas y pruebas.
- Control de temperatura en todos los viajeros.
- Mensajes centrados en higiene personal y búsqueda temprana de atención médica y autoaislamiento con síntomas respiratorios.
- No se suspendieron labores; entonces, se hicieron grupos que no se mezclaban, con distancia de dos metros en el trabajo.
- Vigilancia hospitalaria en todos los pacientes hospitalizados con neumonía atípica.
- Vigilancia de la mortalidad por IRAS con agente desconocido.

- Registro de personas con entrada a los edificios con una lista de preautorizados para ingreso.
- Filtros en las entradas de temperatura y pesquisa rápida sobre los síntomas.
- Desinfección de los sitios físicos concurridos para evitar contagios.
- App móvil para seguimiento de casos y contactos.
- Horarios preferentes para adultos mayores para realizar compras, y horarios extendidos para el resto de la población (Oficina de Singapur 2020; Hsu 2020).

República de Corea (región del Pacífico Occidental)

Por último, dentro de los países de Asia, está el caso de Corea del Sur, en el cual el control de la pandemia se logró llevando a cabo medidas de prevención y control con apoyo del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), así como a través de un modelo de toma de muestras generalizadas mediante módulos “drive-through” o “walk-through”, acompañados de otras medidas que se enlistan a continuación:

- Atención médica y toma de muestra en el estacionamiento del establecimiento de salud, con recirculación del aire en su auto. Un cuestionario de síntomas auto llenado toma de temperatura con termómetro infrarrojo. Se evita el riesgo del personal médico y de las personas en sala de espera.
- Rastreo minucioso de los casos, con personas en común, sitios en común para encontrar a la mayor cantidad de personas expuestas y aislarlas.
- Aislamiento contacto con monitoreo de temperatura y seguimiento por mensaje de texto tres veces al día con curva de temperatura (sólo a contactos cercanos).
- Informar a la población.
- Detecciones masivas.

- Identificación de personas con mayores vínculos sociales para tomar muestra e indicar aislamiento si ésta resultaba positiva.
- No se negaba la prueba a ninguna persona, pero en los pacientes que no cumplan criterios la prueba tenía un costo (Walker *et al.* 2020).

Nueva Zelanda (región del Pacífico Occidental)

A finales de septiembre de 2020, el único país que hasta el momento ha reportado el abatimiento de casos de la enfermedad COVID-19 es Nueva Zelanda, que constituye un ejemplo de aplicación de políticas públicas de manera temprana y en fases diferenciadas según el nivel de riesgo. A continuación, se describe la implementación de los cuatro niveles de alerta, donde las acciones pueden ir de voluntarias a restrictivas dependiendo del nivel:

- Nivel 1. Preparar
 - Medidas dirigidas para la población en general, pero voluntarias.
 - No requiere medidas de distanciamiento físico.
- Nivel 2 - Reducir
 - Apertura de comercios con medidas de distancia física.
 - Al menos dos metros de distancia en espacios públicos y comercios.
 - Al menos un metro en otros espacios como centros de trabajo, gimnasios, bibliotecas y cines.
 - Reuniones de máximo 100 personas.
- Nivel 3. Restringir
 - Quedarse en casa salvo para actividades esenciales o ir a la escuela/trabajo.
 - Quedarse en una burbuja extendida que incluye familia y cuidadores. Mantenerse a menos de dos metros de distancia con todas las personas que no forman parte de su burbuja extendida (no se aplica para emergencias o acudir

- a los servicios públicos esenciales). Mantener al menos un metro de distancia en centros de trabajo.
- Nivel 4. Cierre de emergencia
 - Quedarse, con excepción de trabajadores esenciales.
 - Mantenerse en contacto sólo con las personas que viven juntas.
 - Las personas deben mantenerse a una distancia de al menos dos metros con todas las personas que no viven en la misma casa, incluyendo centros de trabajo (no se aplica para emergencias o acudir a los servicios públicos esenciales).

Adicionalmente a estas medidas, existen otras de aplicación general independientemente del nivel de alerta en que se encuentren:

- Rastreo de contactos para todos los casos confirmados y los probables nuevos casos con las medidas apropiadas de aislamiento.
- Establecimiento gubernamental de códigos QR en centros de trabajo y transporte público para el rastreo de contactos mediante la aplicación de NZ COVID Tracer.
- Realización de pruebas a todos los individuos que cumplan con la definición de caso.
- Realización de muestreo aleatorio en las comunidades (incluyendo personas asintomáticas).
- Autoaislamiento riguroso en aquellos que presenten síntomas compatibles con la enfermedad, en quienes han dado positivo en la prueba, en sus contactos, incluyendo aquellos que ya se encontraban en aislamiento preventivo en los 14 días previos al contacto.
- Disponibilidad de instalaciones de cuarentena para aquellos que no tengan la capacidad para realizar el autoaislamiento de manera efectiva.
- Aislamiento o cuarentena por 14 días después de haber llegado de cualquier viaje (New Zealand Government 2020).

España (región de Europa)

El caso de España, a diferencia de los anteriormente presentados, sucede en un contexto distinto, donde las medidas restrictivas de implementación obligatoria que se vieron en Asia están supeditadas a la co-gobernanza con las comunidades autónomas del país. A partir de la alarma por la crisis sanitaria, desde el 14 de marzo se tomaron las siguientes medidas ordenadas por el Ministerio de Salud:

- Puesta a disposición de las comunidades autónomas de los centros de diagnóstico clínico.
- Indicación de pruebas diagnósticas para la detección del virus SARS-CoV-2 sólo prescrita por facultativo, y de acuerdo con las directrices, instrucciones y criterios acordados por la autoridad sanitaria competente.
- Notificación obligatoria de casos de la COVID-19 para todos los centros, servicios y establecimientos sanitarios públicos o privados.
- Inclusión de un Régimen Sancionador en el cual el incumplimiento de las sanciones previstas será castigado en los términos de la ley española.
- Rueda de prensa diaria con portavoces del Comité de Gestión Técnica del Coronavirus para mantener la información de servicio público a la ciudadanía.
- Planeación de la salida del confinamiento de forma gradual, asimétrica y dinámica con seguimiento continuo para cada Comunidad Autónoma (Gobierno de España 2020; Saez *et al.* 2020; Ministerio de Sanidad 2020).

Reino Unido (región de Europa)

En Europa, específicamente en el Reino Unido, compuesto por Inglaterra, Escocia, Gales e Irlanda del Norte, se han establecido las siguientes medidas de prevención y control de la enfermedad COVID-19:

¿Medidas generalizadas...

- Medidas de distanciamiento social para reducir la interacción entre personas.
- Evitar el uso de transporte público salvo en casos esenciales.
- Trabajo desde casa, cuando sea posible con apoyo de los empleadores.
- Evitar reuniones en espacios públicos pequeños o grandes.
- Evitar reuniones con amigos y familiares; se recomienda mantenerse en contacto con tecnologías remotas como teléfono, internet y redes sociales.
- Usar el teléfono o servicios en línea para contactar al médico y otros servicios esenciales.
- Establecimiento de población de riesgo: mayores de 70 años, personas con alguna condición médica preexistente y estar embarazada.
- En caso de presentar síntomas compatibles con la enfermedad, mantener el aislamiento en casa por siete días.
- Mantener medidas en casa para el bienestar mental, así como la atención vía remota en quienes requieran mayor apoyo.
- Multas en caso de no mantenerse aislado en casa tras dar positivo para SARS-CoV-2 (COVID-19) o si fue comunicado como contacto de caso y se le haya indicado el aislamiento.
- Uso obligatorio de mascarilla en transporte público y en espacios cerrados.
- Reuniones de seis personas máximo.
- Asegurarse que al menos una persona tenga registro de los asistentes en caso de reuniones para mantener el programa de rastreo de contactos.
- Códigos QR oficiales para el rastreo de contactos (Government of UK 2020).

Inglaterra (región de Europa)

En el caso concreto de Inglaterra, perteneciente al Reino Unido, la implementación de medidas fue de manera restrictiva y además incluye lo siguiente:

- Aislamiento de casos en el hogar. Los casos sintomáticos deben permanecer en el hogar durante 7 días, lo que reduce los contactos fuera del hogar en un 75% durante este periodo. Los contactos permanecen sin cambios.
- Distanciamiento social de toda la población.
- Cuarentena para mayores de 70 años.
- Suspensión de actividades en escuelas y espacios públicos.
- Divulgación de información y medidas preventivas actualizada diariamente por medios masivos (televisión, radio, internet).
- Confinamiento obligatorio con multas a quien viole las medidas; sólo se podrá salir a la calle para: compras necesarias (se pide la menor frecuencia posible), una vez al día hacer ejercicio (por ejemplo, correr o montar en bicicleta, siempre que sea de forma individual o con otros miembros de la casa).
- Atender necesidades médicas o de solidaridad (por ejemplo, para comprar medicinas o ayudar a una persona vulnerable).
- Ir y volver del trabajo; en el caso de que no sea posible, realizarlo desde casa (N. M. Ferguson *et al.* 2020a; N. Ferguson *et al.* 2020b).

Suecia (región de Europa)

En este país se adoptaron nueve intervenciones en salud pública basadas en mandatos que se enumeran a continuación, junto con el cumplimiento estimado y el impacto asociado. Cabe destacar que muchas de estas actividades no fueron de carácter restrictivo, sino voluntarias:

- Mandatos de salud pública suecos: se suspendió la asistencia a centros educativos de estudiantes de 15 a 22 para eliminar la transmisión escolar. Con lo anterior aumenta la transmisión comunitaria en un 25% y la transmisión doméstica en un 50%. Las personas mayores de 70 años practicaron un autoaislamiento moderado, lo que redujo la transmisión en el lugar de trabajo y la comunidad en un 75%. Los individuos

sintomáticos se autoaislaron después de un día, con una tasa de cumplimiento del 90%, lo que anula la transmisión en el lugar de trabajo y reduce la transmisión comunitaria en un 75%. Las intervenciones adicionales consideradas a continuación se implementaron como adiciones a estos mandatos.

- Aislamiento de casos de hogares enteros: se recomendó el autoaislamiento a todas las personas que cohabitan con una persona sintomática que se pone en cuarentena. Para estas personas, la transmisión comunitaria se redujo en un 75%; la transmisión en el lugar de trabajo se eliminó y la transmisión doméstica aumentó en un 50%. El cumplimiento se estimó en un 70% para los asintomáticos y un 90% para los individuos sintomáticos.
- Cierre de escuelas: todas las escuelas se cerraron en esta intervención. Se eliminó la transmisión escolar, pero la transmisión doméstica aumentó en un 50% y la transmisión comunitaria en un 25%.
- Cierre simple de escuelas y negocios no esenciales: se cerraron escuelas y negocios no esenciales, pero no se aconsejó el distanciamiento social. Se eliminó la transmisión escolar, la transmisión en el lugar de trabajo se redujo en un 75%, la transmisión en el hogar aumentó en un 75% y la transmisión comunitaria aumentó en un 50%.
- Cierre de escuelas y negocios no esenciales con distanciamiento social: similar a la estrategia anterior, pero se sumó el distanciamiento social. Se eliminó la transmisión escolar, la transmisión en el lugar de trabajo se redujo en un 75%, la transmisión en el hogar aumentó en un 50% y la transmisión comunitaria disminuyó en un 75%. Esto se practicó con un 90% de cumplimiento.
- Trabajo voluntario desde casa: una fracción específica de las personas trabajaba desde casa; su transmisión comunitaria se redujo en un 25% y la transmisión domiciliaria aumentó en un 50%.
- Autoaislamiento voluntario: en una fracción específica de individuos autoaislados su transmisión en el lugar de trabajo se

Investigación y Metría...

eliminó, la transmisión comunitaria se redujo en un 75% y la transmisión doméstica aumentó en un 100%.

- Trabajo voluntario desde el hogar superpuesto a un leve distanciamiento social: similar a la estrategia de trabajo voluntario desde casa, pero todos los demás individuos redujeron la transmisión comunitaria en un 25%.
- Autoaislamiento voluntario superpuesto a un leve distanciamiento social: similar a la estrategia de autoaislamiento voluntario, pero todos los demás individuos redujeron la transmisión comunitaria en un 25%.

Los mandatos antes referidos se acompañaron, además, de las siguientes acciones complementarias:

- Entrega de mascarillas a los servicios de atención médica.
- Aumento en la disponibilidad de camas de cuidados intensivos en hospitales.
- Creación del Centro Nacional de Adquisiciones de Equipos de Protección y Equipos Médicos.
- Se discontinuó la deducción estándar de pago por enfermedad y se suspendió el requisito de certificado médico.
- Información al personal de servicios sociales.
- Aumento de la capacidad diagnóstica por laboratorio (Ministry of Health and Social Affairs 2020; Government Offices of Sweden 2020).

Italia (región de Europa)

El Ministerio de Sanidad de este país estableció medidas de confinamiento estricto, entre las que destacan las siguientes:

- Cuarentena a toda la población.
- Suspensión de actividades que impliquen acumulación de personas.

¿Medidas generalizadas...

- Uso obligatorio de protección respiratoria al aire libre desde las 18:00 a las 06:00 horas en todo el territorio nacional.
- Seguimiento obligatorio de estrictas medidas de higiene: lavarse las manos con agua y jabón regularmente y / o usar desinfectantes para manos a base de alcohol para toda la población (Ministero della Salute 2020).

Estados Unidos de América (región de las Américas)

El de los Estados Unidos también es un caso de aplicación heterogénea de medidas en el territorio nacional que responde a las políticas de los gobiernos locales, los cuales podían incluir las siguientes actividades, siempre atendiendo las recomendaciones del CDC:

- Medidas individuales y comunitarias (no restrictivas).
- Uso voluntario del cubrebocas.
- Suspensión de clases.
- Facilitar la educación a larga distancia.
- Cuarentena a adultos mayores (Gobierno de los Estados Unidos 2020).

CONCLUSIONES

En la actualidad, aunque algunos países han logrado estabilizar la tasa de infecciones con un efecto positivo en la curva epidémica, no existe reporte de algún país, además de Nueva Zelanda, en donde se haya eliminado por completo la transmisión del virus SARS-CoV-2. El efecto de la implementación de las medidas en Nueva Zelanda puede deberse, en parte, a la implementación temprana y efectiva de políticas públicas basadas en evidencia, así como a las condiciones sociales, geográficas y, sobre todo, políticas. Una parte clave de las medidas de prevención y control está relacionada con el cambio en la conducta, mismo que, cuando no puede darse de manera voluntaria, es favorecido por medidas restrictivas de carácter obligatorio.

Dependiendo del régimen político y la autonomía regional, las medidas aplicadas en los países comentados pueden ser de carácter nacional o regionalizadas, con desenlaces heterogéneos; tal es el caso de España, Estados Unidos y México. No obstante, se ha demostrado que la aplicación de medidas de confinamiento y distanciamiento social ha logrado contener, hasta el momento, la epidemia en mayor o menor grado. También se ha visto que, por el impacto económico y social que tienen estas medidas, dependiendo del escenario epidemiológico que se viva en la región, se han ido levantando paulatinamente, conforme las condiciones de transmisión y capacidad de respuesta sanitaria lo permitan.

En diversos casos, esto no ha significado que, una vez levantado un estado de emergencia, no se pueda volver a declarar; o que una vez reiniciadas ciertas actividades consideradas como no esenciales, puedan volver a suspenderse en caso de que aumente la transmisión comunitaria. Lo que sí es un hecho es que, mientras no se cuente con un tratamiento específico, una vacuna o mayores estudios sobre la respuesta inmune posterior a la COVID-19 o el contacto con el SARS-CoV-2, no se podrá regresar a la normalidad que conocíamos, al menos no en el corto plazo en la mayoría de los países que se encuentran iniciando el descenso de contagios.

Aún queda como tarea pendiente definir cuáles son las estrategias que resultarán más efectivas en esta nueva fase para mantener la disminución de los casos, esto permitiendo nuevamente la movilidad, el turismo y las actividades presenciales tanto escolares como laborales. Lo anterior, sin perder de vista recaídas observadas, reinfecciones por SARS-CoV-2 reportadas, además del impacto social derivado de la implementación de las intervenciones. Medidas de bajo costo y alto valor serían sin duda fáciles de implementar y mantener para facilitar la reapertura de actividades económicas y sociales en la mayoría de los contextos; ejemplo de ellas son el lavado e higiene de manos, así como el uso de cubrebocas como protección ante la generación de aerosoles, además de filtros sanitarios y protocolos de limpieza y desinfección.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTakarli, N. S. (2020). "China's Response to the COVID-19 Outbreak: A Model for Epidemic Preparedness and Management", *Dubai Medical Journal*, 3, 2: 44-49. Disponible en <https://doi.org/10.1159/000508448>
- Badillo, D. (2020). "Pemex: 8,400 contagios y 1,350 decesos por Covid-19; tendencia a la baja", *El Economista*, 19 de septiembre. Disponible en <https://www.economista.com.mx/empresas/Pemex-reporta-tendencia-a-la-baja-en-casos-activos-de-Covid-19-20200919-0001.html>
- Banco de México (2020). "Propagación del COVID-19 en las regiones de México", *Reporte Sobre Las Economías Regionales*: 7-12. Disponible en <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/reportes-sobre-las-economias-regionales/recuadros/%7B3C2226F5-59DA-BA7B-7556-70937FB5B751%7D.pdf>
- Blocken, B., Malizia, F., Van Druenen, T. y Marchal, T. (2020). "Towards aerodynamically equivalent COVID-19 1.5 m Social distancing for walking and running", *Urban Physics*. Disponible en http://www.urbanphysics.net/Social%20Distancing%20v20_White_Paper.pdf
- CDC Weekly, China. (2020). "Protocol for prevention and control of COVID-19 (Edition 6)", *China CDC Weekly*, 2, 9: 321-26. Disponible en <https://doi.org/10.46234/ccdcw2020.082>
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. (2020). Comunicado oficial. Regulación Sanitaria. Disponible en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/576900/Comunicado_Pruebas_Serologicas_030920_final_EEG.pdf
- Cyranoski, D. (2020). "What China's coronavirus tells the rest of the world", *Nature*, 579: 479-480. Disponible en <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-00741-x/d41586-020-00741-x.pdf>

- Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (2020). "Guía sobre la preparación de los lugares de trabajo para el virus COVID-19", CDC, 40. Disponible en <https://www.osha.gov/Publications/OSHA3992.pdf>
- Dirección General de Epidemiología (2020). Lineamiento estandarizado para la vigilancia epidemiológica y por laboratorio de la enfermedad respiratoria viral. Disponible en <https://www.gob.mx/salud/documentos/lineamiento-estandarizado-para-la-vigilancia-epidemiologica-y-por-laboratorio-de-la-enfermedad-respiratoria-viral>
- Ferguson, N. M., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M., Bhatia, S. *et al.* (2020). "Report 13: Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries", *Imperial College London COVID-19 Response Team*. Disponible en <https://doi.org/10.25561/77482>
- Ferguson, N. M., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M., Bhatia, S. *et al.* (2020). "Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand", *Imperial College COVID-19 Response Team*. Disponible en <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/sph/ide/gida-fellowships/Imperial-College-COVID19-NPI-modelling-16-03-2020.pdf>
- Ghebreyesus, T. A. (2020). Alocución de apertura del director general de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Disponible en <https://www.who.int/es/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Gobierno de los Estados Unidos de América. (2020). Respuesta del gobierno ante el coronavirus (COVID-19). Disponible en <https://www.usa.gov/espanol/coronavirus>

- Gobierno Federal. (2020). Información general sobre COVID. Disponible en <https://coronavirus.gob.mx/informacion-accesible/>
- Gobierno de España. (2020). "Boletín oficial del estado", *Boletín Oficial Del Estado*, 2: 61561-61567.
- Gobierno de México. (2020). Criterios para las poblaciones en situación de vulnerabilidad que tienen mayor riesgo de desarrollar una complicación o morir por COVID-19 en la reapertura de actividades económicas en los centros de trabajo. Disponible en https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/08/Criterios_Vulnerabilidad_12Ago2020.pdf
- Government of UK. (2020). Guidance on social distancing for everyone in the UK. Disponible en <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-on-social-distancing-and-for-vulnerable-people/guidance-on-social-distancing-for-everyone-in-the-uk-and-protecting-older-people-and-vulnerable-adults#contents>
- Government Offices of Sweden. (2020). Medidas adecuadas en el momento oportuno: la estrategia del Gobierno sueco en su actuación respecto al nuevo coronavirus. Disponible en <https://www.government.se/4985c4/contentassets/a725c783224f4b4a872ad5057e3c69f9/spanish--la-estrategia-del-gobierno-sueco-en-su-actuacion-respecto-al-nuevo-coronavirus.pdf>
- Güner, R., Hasanoğlu, I. y Aktaş, F. (2020). "Covid-19: Prevention and control measures in community", *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50, s1-1: 571-577. Disponible en <https://doi.org/10.3906/sag-2004-146>
- Health Management. (2020). Where are the most effective anti-COVID-19 strategies? Health Management. Disponible en <https://healthmanagement.org/c/hospital/news/where-are-the-most-effective-anti-covid-19-strategies>

- Hsu, L. Y. y Tan, M. H. (2020). "What Singapore can teach the U.S. about responding to Covid-19", *Stat News*. Disponible en <https://www.statnews.com/2020/03/23/singapore-teach-united-states-about-covid-19-response/>
- Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., Ippolito, G. *et al.* (2020). "The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in wuhan, China", *International Journal of Infectious Diseases*, 91: 264-66. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>
- Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. (2020). covid-19 Map. Disponible en <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
- Lin, H., Guo, C., Hu, Y., Liang, H., Shen, W., Mao, W. y He, N. (2020). "Covid-19 Control Strategies in Taizhou City, China", *Bulletin of the World Health Organization*, 98, 9: 632-37. Disponible en <https://doi.org/10.2471/BLT.20.255778>
- Manenti, R., Mori, E., Canio, V., Mercurio, S., Picone, M., Cafi, M., Brambilla, M., Ficaretola, G. F. y Rubolini, D. (2020). "The good, the bad and the ugly of COVID-19 lockdown effects on wildlife conservation: insights from the first European locked down country", *Biological Conservation*, 249: 108728. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108728>
- Ministerio de Sanidad (2020). Plan para la transición hacia unanuevanormalidad. Disponible en <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/planDesescaladaInformesCCAA.htm>
- Ministero della Salute. (2020). Misure di contenimento e spostamenti. Disponible en <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=237#11>

- Ministry of Health and Social Affairs. (2020). "Work in the areas of public health, medical care, social care and social Insurance with Regard to the COVID-19 virus", *Government Offices of Sweden*. Disponible en <https://www.government.se/articles/2020/03/s-work-in-the-areas-of-public-health-medical-care-social-care-and-social-insurance-with-regard-to-the-covid-19-virus/>
- New Zealand Government. (2020). Alert System Overview. Disponible en <https://covid19.govt.nz/alert-system/alert-system-overview/#covid-19-alert-system>
- Popovich, N. y Sanger-Katz, M. (2020). "The World Is Still Far From Herd Immunity for Coronavirus", *The New York Times*. May 28. Disponible en <https://www.nytimes.com/interactive/2020/05/28/upshot/coronavirus-herd-immunity.html>
- Oficina de Singapur. (2020). "Informe impacto de la Covid-19 en Singapur", *Agencia Vasca de Internacionalización*, 1: 1-14.
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Timeline: WHO's COVID-19 response. Disponible en https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline?gclid=Cj0KCQjwk8b7BRCaARIsAARRTL4Hdx8_0BaItddOPpb3GervPp3tYu2XGu_qT-w0ym8jPNAq6WGva4caAiwceALw_wcB#event-115.
- Petróleos Mexicanos. (2020). Mantiene PEMEX estrategia de contención de propagación del COVID-19. Pemex. Disponible en https://www.pemex.com/saladeprensa/boletines_nacionales/Paginas/2020-227-nacional.aspx
- Saez, M., Tobias, A., Varga, D. y Antònia, M. (2020). "Effectiveness of the measures to Flatten the epidemic curve of COVID-19. The Case of Spain", *Science of the Total Environment*, 727: 138761. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720322786>

- Secretaría de Salud (Gobierno de México). (2020). Preparación y respuesta frente a casos de SARS-CoV2-2019 para la atención primaria a la salud. Disponible en https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/04/Preparacion_respuesta_casos_SARS-CoV2_atencion_primaria.pdf
- Statista. (2020). Principales medidas preventivas tomadas por la población con motivo del coronavirus en China a mayo de 2020. Disponible en <https://es.statista.com/estadisticas/1107890/medidas-tomadas-con-motivo-de-la-covid-19-en-china-en-2020/>
- Walensky, R. P. y Del-Río, C. (2020). “From Mitigation to Containment of the COVID-19 Pandemic Putting the SARS-CoV-2 Genie Back in the Bottle”, *JAMA*, 323, 19: 1891–92. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6548>
- Walker, P. G. T., Whittaker, C., Watson, O. J., Baguelin, M., Winskill, P. *et al.* (2020). “The impact of COVID-19 and strategies for mitigation and suppression in low and middle income countries”, *Science*, 369, 6502: 413–22. Disponible en <https://doi.org/10.1126/science.abc0035>
- World Health Organization. (2020). Listings of WHO’s response to COVID-19. Disponible en <https://www.who.int/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
- Xu, T. L., Ao, M. Y., Zhou, X., Zhu, W. F. *et al.* (2020). “China’s practice to prevent and control COVID-19 in the context of large population movement”, *Infectious Diseases of Poverty*, 9, 1: 1-14. Disponible en <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00716-0>
- Zhu, C. Q., Gao, S. D., Xu, Y., Yang, X. H. *et al.* (2020). “A COVID-19 Case Report from asymptomatic contact: implication for contact isolation and incubation management”, *Infectious Diseases of Poverty*, 9, 1: 70. Disponible en <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00686-3>

Zhu, Na, Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X. *et al.* (2020). "A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019", *New England Journal of Medicine*, 382, 8: 727-33. Disponible en <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>

Investigación y Metría de la Información sobre COVID-19: diversos enfoques de la pandemia, fue editado por el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. Coordinación editorial, Anabel Olivares Chávez; revisión especializada y revisión de pruebas, Valeria Guzmán González y LOGIEM, análisis y soluciones S. de R.L. de C.V.; formación, Mario Ocampo Chávez. Fue impreso en los talleres de Gráfica Premier S.A. de C.V. en papel cultural de 90 g. Se terminó de imprimir en septiembre de 2021.