

Dossier: Geografía del COVID-19: Reflexiones desde América Latina a un año de pandemia

Estados mexicanos más vulnerables frente al COVID-19, nuevas reflexiones

Giovanna Santana Castañeda^{1*}

¹ Facultad de Geografía, Universidad Autónoma del Estado de México

* E-mail: gsantanac@uaemex.mx

Recibido: 10/3/2021; Aceptado: 18/5/2021; Publicado: 15/6/2021

Resumen

En abril de 2020, cuando iniciaba la contingencia por Covid-19 en México, se presentó un estudio que tenía el propósito de determinar los Estados mexicanos con mayor riesgo frente a la pandemia por el este nuevo coronavirus, mediante la creación de un índice de vulnerabilidad que incluía tres dimensiones: la epidemiológica, los recursos en salud pública y el porcentaje de agua entubada. A un año de la pandemia se hace una evaluación y reflexión sobre este índice. Los resultados iniciales indicaban que los Estados de Oaxaca, Veracruz, San Luis Potosí, Puebla, Guerrero y Tabasco eran los más vulnerables, con datos actualizados y variables revisadas, los Estados en esta misma categoría son Chiapas, Veracruz, México y Michoacán.

Palabras clave: México; vulnerabilidad ante covid-19; comorbilidades.

Mexican States at risk from COVID-19, new thoughts

Abstract

At the beginning of the Covid-19 contingency (April 2019) in México, a study was published with the intention of indicating the Mexican states most at risk of a pandemic caused by this new coronavirus, establishing a vulnerability index that included three dimensions: epidemiological, public health resources and the proportion of piped water. One year after the pandemic, an evaluation and reflection on this index and the inclusion of data on this disease is included in this report.

Previous results suggested that the states of Oaxaca, Veracruz, San Luis Potosí, Puebla, Guerrero and Tabasco were the most vulnerable, with updated data and revised variables, the states in the same category are Chiapas, Veracruz, Mexico and Michoacán.

Keywords: Mexico; vulnerability to covid-19; comorbidities.

1. Introducción

Un hecho sin precedentes en México ha sido que el gobierno de México ha publicado los datos epidemiológicos de manera diaria y abierta a todo el público, a través de diversas plataformas, lo que

permite una visualización más detallada de este contexto. A nivel internacional, la OMS también muestra los datos de cada país en una plataforma interactiva.

En el último año, la difusión de estos datos ha sido crucial para la generación de estrategias por parte del sector gubernamental, pero también por parte de académicos que han contribuido para que toda la población tenga esa información actualizada en poco tiempo y con una interfaz muy amigable.

De la Torre (2020) menciona que la vulnerabilidad de las personas y del sistema de salud ante la COVID-19 amerita identificar las regiones en las que estos elementos se combinan de manera extraordinaria poniendo en riesgo la vida de las personas.

Las contribuciones han sido bastas y variadas, dentro de ellas, se encuentran diversos índices de vulnerabilidad ante esta pandemia, el más conocido, quizá sea el atlas de vulnerabilidad urbana ante covid-19 en las zonas metropolitanas de México, desarrollado por el Instituto de Geografía de la UNAM, que utiliza una estrategia aditiva jerárquica, que incluye una dimensión demográfica (con cuatro variables: densidad de población, porcentaje de población mayor a 60 años, porcentaje de población hablante de lengua indígena y porcentaje de población que solo habla una lengua indígena), otra en salud (con dos variables, la primera de accesibilidad a camas hospitalarias y camas en unidades de cuidados intensivos y la segunda de accesibilidad a médicos generales y especialistas y personal de enfermería) y una última dimensión que es la socioeconómica (con cinco indicadores: el índice de marginación urbana del AGEB, el porcentaje de viviendas con un solo cuarto, el acceso a medios de comunicación dentro de la vivienda, el porcentaje de la población ocupada y la densidad de empleos), está se puede consultar en línea (Suarez *et al.*, 2020). Por lo tanto, el índice de vulnerabilidad es el resultado de sumar los valores de cada una de las dimensiones, ponderadas por un factor de 1/3 (porque son tres dimensiones).

Otra contribución que han desarrollado investigadores de CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), CIMAT (Centro de investigación en Matemáticas) y CentroGeo-CONACYT (Centro de investigación en ciencias de información geoespacial – Consejo nacional de ciencia y tecnología) es el “Índice de vulnerabilidad municipal a COVID-19” que busca explicar la relación de indicadores de pobreza, rezago social, mortalidad e infraestructura de salud, con el indicador de letalidad por COVID-19. El propósito es identificar los municipios más susceptibles a padecer efectos adversos por esta enfermedad e identificar las características que están más ligadas a esta vulnerabilidad. El método para construir este índice es la regresión de mínimos cuadrados parciales, con 49 indicadores divididos en 4 categorías: social, económica, salud e infraestructura de salud, que se puede consultar en línea (CONABIO, CIMAT y CentroGeo, 2020).

Otros investigadores de la CONABIO han publicado un índice de vulnerabilidad municipal para enfrentar la contingencia del COVID-19, que considera el enfoque socioeconómico y la capacidad de atención de una unidad médica, por lo que el resultado de este indicador muestra la capacidad del municipio para hacer frente a la contingencia por COVID-19. Para su desarrollo se consideró la técnica de comparación por pares de Saaty, con ocho variables: porcentaje de la población que tiene

60 años y más, porcentaje de la población de 5 años y más con lugar de residencia en la misma entidad y municipio en 2015 (pero residía en otro municipio de la misma entidad en 2010), porcentaje de la población en situación de pobreza, porcentaje de la población total que habla lengua indígena, porcentaje de la población ocupada con un ingreso de hasta un salario mínimo por municipio, porcentaje de viviendas particulares que disponen de agua entubada de la red pública, grado de marginación y camas por cada 10 mil habitantes a nivel municipal en 2018. En palabras de los autores, estas variables caracterizan el nivel de bienestar, la dimensión de carencias, la capacidad económica, la movilidad municipal y la capacidad de atención de una unidad médica ante la contingencia sanitaria por COVID-19, que se puede ver en línea. Por lo que los resultados muestran el grado de capacidad para enfrentar esta eventualidad (Ressler *et al.*, 2020).

El CentroGeo que ha participado en otras colaboraciones para desarrollar tableros interactivos, de manera particular ha publicado uno en línea, en donde expone el grado de vulnerabilidad, e incluye factores sociodemográficos como la población total, población de 60 y más y población menor a 4 años; también incluye un apartado sobre los factores de riesgo entre ellos se encuentra la pobreza extrema y la carencia en servicios (CentroGeo, 2020).

Por su parte, el Gobierno de México ha publicado una serie de criterios para identificar la población en situación de vulnerabilidad, entre estos se encuentran los siguientes indicadores: mujeres embarazadas, mujeres en lactancia materna, obesidad, la población mayor a 60 años sin comorbilidades, diabetes mellitus descontrolada, hipertensión arterial sistémica (HAS) descontrolada, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma, enfermedad cardiovascular o cerebrovascular, enfermedad renal crónica, estados patológicos que requieren tratamiento con inmunosupresión, infección por VIH, cáncer, combinaciones de comorbilidades (Gobierno de México, 2020).

De manera internacional se han desarrollado diversos esfuerzos para determinar la vulnerabilidad ante esta enfermedad, por ejemplo, en Brasil, para los barrios de Maceió, un grupo de investigadores determinaron un índice de vulnerabilidad basada en cuatro dimensiones: densidad de población, conectividad urbana, grupos de riesgo y vulnerabilidad social. Para ello utilizaron el método de evaluación multicriterio de jerarquías analíticas y definieron diferentes ponderaciones para las variables, siendo la densidad demográfica la mejor ponderada con 25.5%, seguida de la variable estaciones de transbordo de transporte público con 20.8% (Andrade *et al.*, 2020).

2. Conceptos centrales: Vulnerabilidad-riesgo-amenaza

Tal y como se había abordado en el documento previo (Santana, 2020), los conceptos centrales son la vulnerabilidad, amenaza y riesgo.

En este contexto y de manera resumida, la vulnerabilidad se entiende como las condiciones adversas de salud, sociales, económicas, etc. de las personas, así como de las carencias en el sistema de salud; por otro lado, la amenaza se concibe como la elevada presencia de casos (O fallecimientos) por

COVID-19. Y el riesgo se percibe como la probabilidad de que se produzcan alteraciones serias en el funcionamiento normal de la sociedad debido a la ocurrencia de, en este caso, casos/defunciones por covid-19 que interactúan con condiciones sociales vulnerables.

Otro concepto que se adiciona es la exposición, que se interpreta como la intensidad y duración en que los elementos, que pueden ser individuos, grupos de población, infraestructura, bienes y servicios, están presentes en lugares que podrían verse afectados negativamente.

La vulnerabilidad aumenta con la presencia de población mayor a los sesenta años, si las viviendas no cuentan con servicios de agua potable o drenaje o con hacinamiento, también aumenta si no se tiene un acceso a un sistema de salud o este sistema o infraestructura no cuenta con los recursos suficientes. Aunado a lo anterior, la presencia de esta enfermedad crea una mayor probabilidad de contagio y con un mayor número de personas contagiadas aumenta la amenaza en su transmisión.

De tal forma que es imperativo considerar la desigualdad socioespacial, debido a que hay lugares, comunidades o personas cuya probabilidad de contraer la enfermedad es mayor que la de los demás, lo que implica que se encuentran expuestos a factores de riesgo y por ello, los efectos de la pandemia se verán reflejados con mayor gravedad.

3. Materiales y métodos

México es una república democrática representativa, está dividida en 32 Estados, incluida la Ciudad de México, con una población al 2010 de 112.336.538, al 2015 de 119.530.753 y al 2020 de 126,014.024 habitantes con una tasa de crecimiento del 2010 al 2015 de 1.25 (INEGI 2010, 2015, 2020).

3.2. Obtención de los datos

A un año de que esta enfermedad emergiera, se tiene conocimiento sobre algunas variables que pueden condicionar su prevalencia, además de ello, en México se acaba de publicar el censo de población y vivienda, 2020.

Considerando los documentos antes expuestos, las variables que se utilizarán se dividirán en cuatro dimensiones: demográfica (densidad de población por kilómetro cuadrado, porcentaje de población menor a 4 y mayor a 60 años del 2020), epidemiológica (comorbilidades más importantes por COVID-19: obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e insuficiencia renal), recursos en salud (consultorios, camas, médicos y enfermeras por cada 100,000 habitantes) y servicios a la vivienda (viviendas particulares habitadas que no disponen de agua potable).

Los datos demográficos y de servicios a la vivienda, se obtuvieron a partir del censo de población y vivienda 2020, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) a través de la siguiente liga: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Los datos epidemiológicos se obtuvieron a partir de la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud (SSA) para el año 2017, a través de la siguiente liga: <http://sinba.salud.gob.mx/cuboSINAIS/recursosSectorial>, considerando la Clasificación internacional de Enfermedades (CIE-10).

3.3. Cálculo de las variables

La dimensión demográfica está constituida por dos variables, la variable de densidad de población se calculó con la población total al año 2020 dividida entre la superficie en kilómetros cuadrados y la variable de porcentaje de población se calculó sumando la población menor a cuatro años y mayor a 60 del 2020 entre la población total del Estado, ver Figura 1.

Todas las variables se normalizaron con el índice omega para obtener valores entre 0 y 100, con la siguiente fórmula:

$$\Omega = \left(\frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \right) \times 100$$

Dónde:

$x_i = \text{Dato}$

$x_{min} = \text{Valor mínimo}$

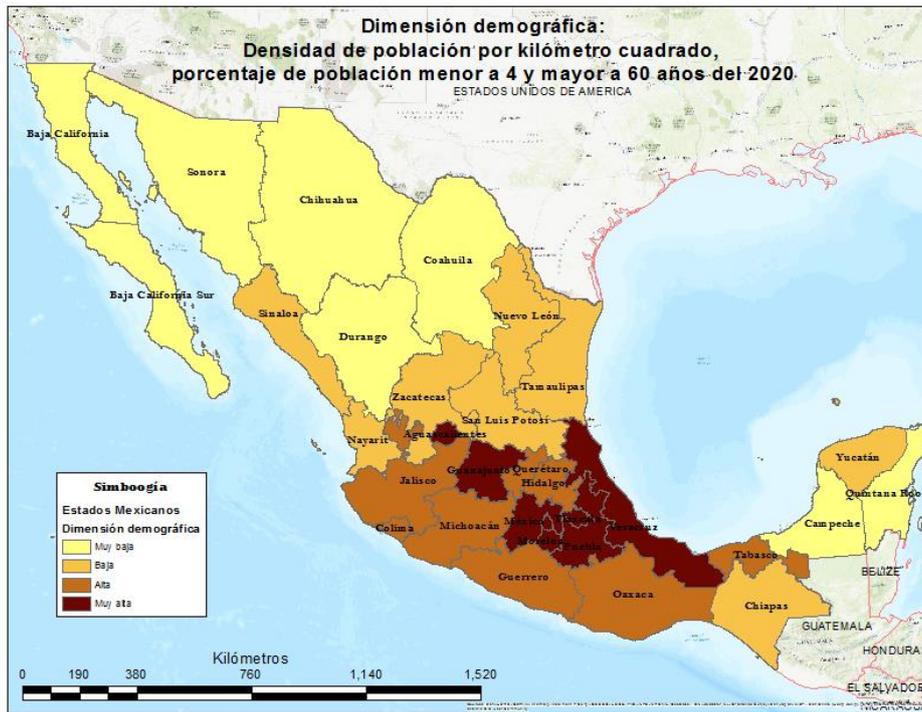
$x_{max} = \text{Valor máximo}$

La dimensión epidemiológica se calculó la tasa de morbilidad dividiendo los datos de las principales comorbilidades por COVID-19 entre la población total multiplicada por 10,000 habitantes, y posterior a ello se normalizaron con el índice omega, ver Figura 2.

Para el cálculo de la dimensión de recursos en salud, se utilizaron los datos de números de consultorios, camas, médicos y enfermeras por cada 100,000 habitante, cada una de ellas como numerador y en el denominador el número total de población, para que posterior a ello, se normalicen con el índice omega, ver Figura 3.

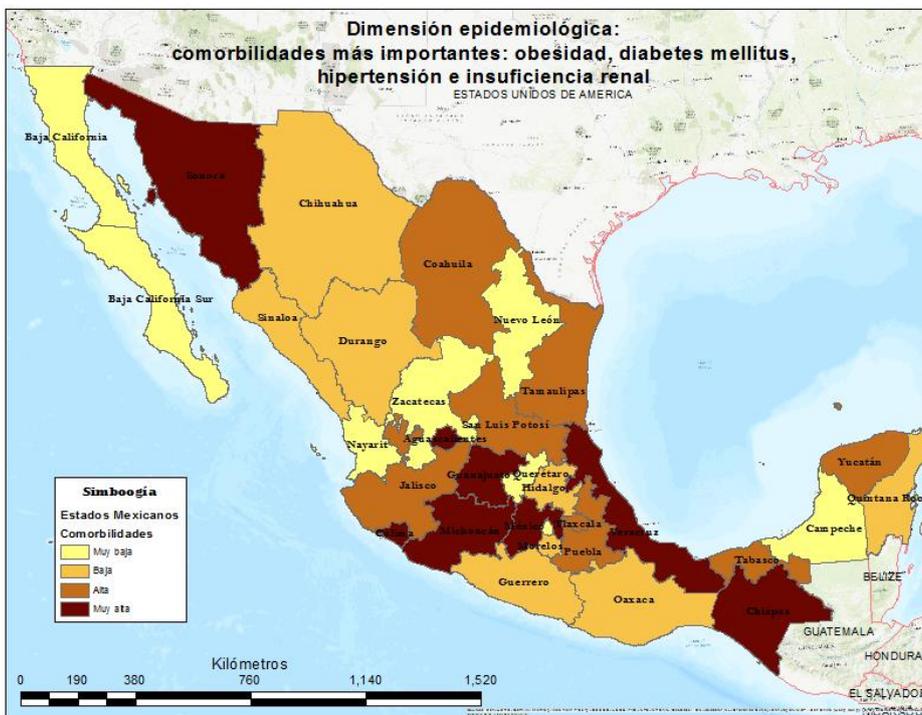
Para el cálculo de la última dimensión, se toma en consideración el número de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua potable, dividida entre el total de viviendas particulares habitadas en el 2020, multiplicado por 100, ver Figura 4.

Figura 1. Dimensión demográfica, 2020.



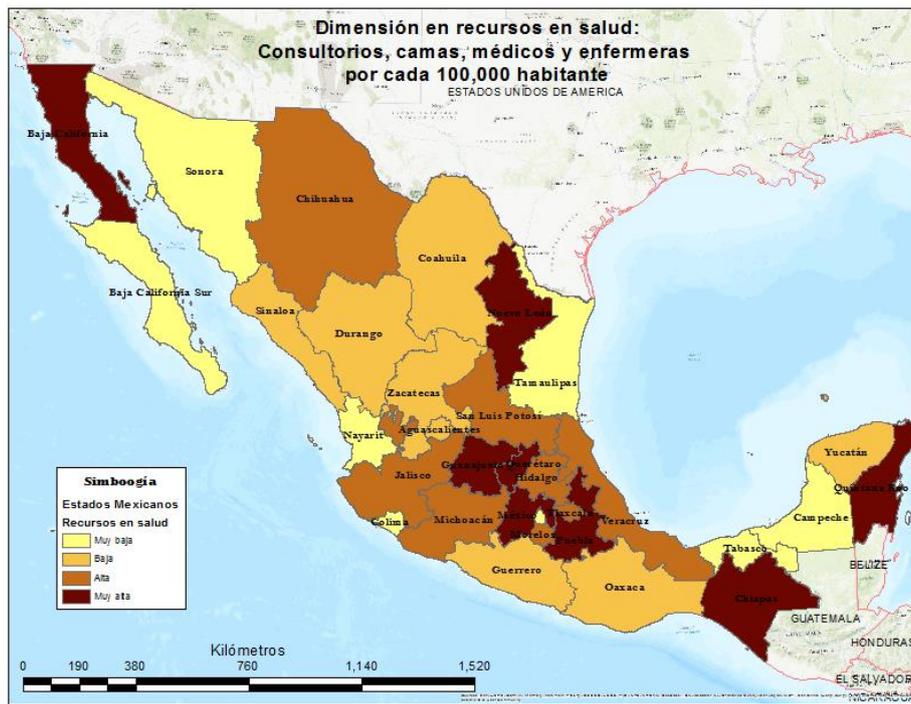
Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de población y vivienda, 2020 (INEGI).

Figura 2. Dimensión epidemiológica, 2020.



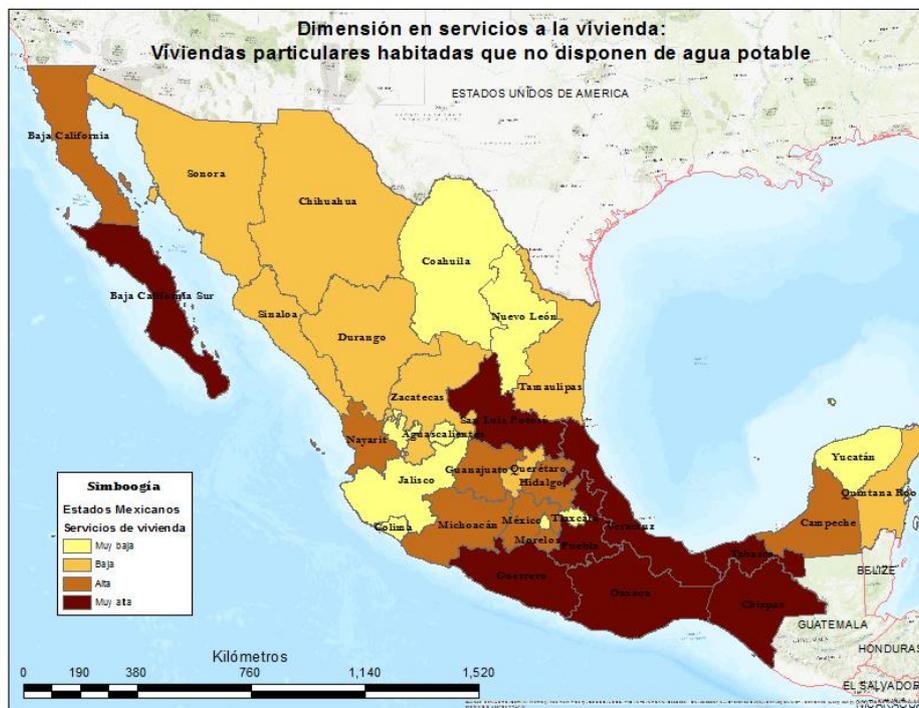
Fuente: Elaboración propia con base en la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud (SSA).

Figura 3. Dimensión en recursos en salud, 2017.



Fuente: Elaboración propia con base en la Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud (SSA).

Figura 4. Dimensión e servicios a la vivienda.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de población y vivienda, 2020 (INEGI).

4. Resultados

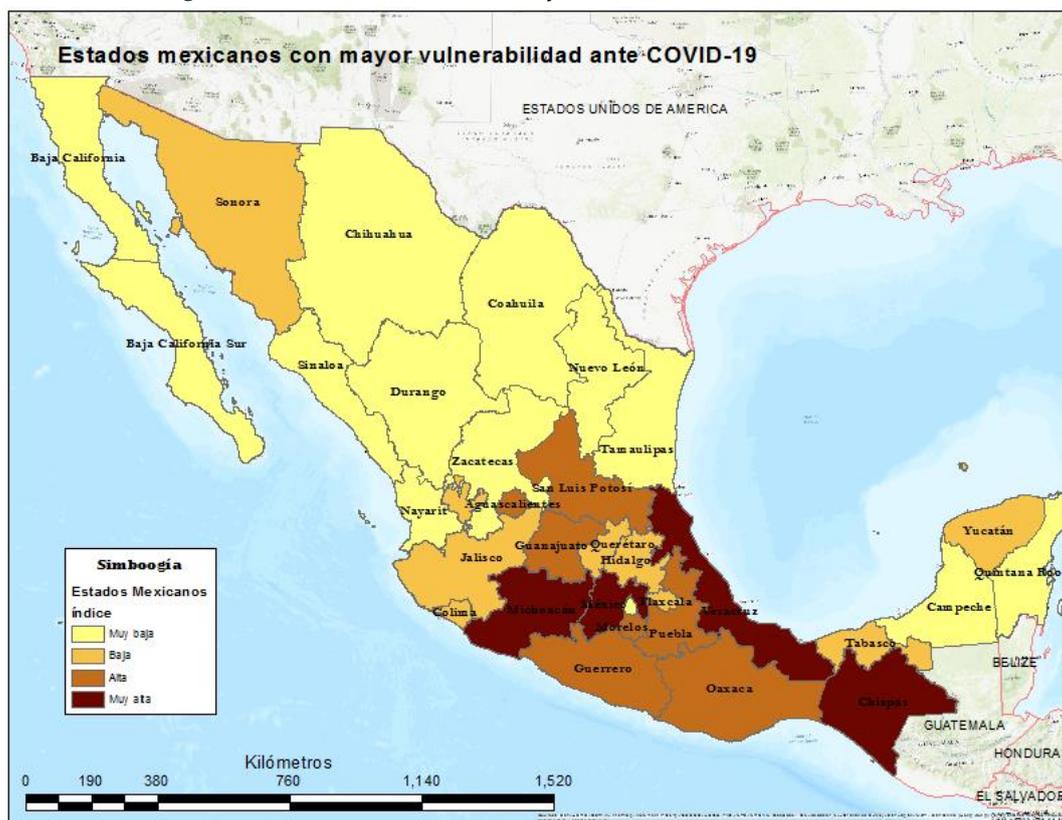
El resultado de este indicador muestra los Estados de Chiapas, Veracruz, México y Michoacán como los de mayor atención con valores de 80.9, 80.3, 73.1 y 67.7 por ciento respectivamente en el grupo “muy alta”.

El rango “alta” con un color naranja se encuentran los Estados de Guanajuato, Guerrero, Oaxaca y San Luis Potosí con valores que van entre los 63.2 y 59.4.

En el rango “Baja” se encuentran los Estados de Puebla, Morelos, Aguascalientes, Colima, Hidalgo, Tabasco, Tlaxcala, Sonora, Querétaro, Jalisco y Yucatán con valores que van desde los 58.5 hasta los 43.4.

Y en el rango “muy baja” se encuentran los demás Estados con valores entre 38.3 y 25.1; ver Figura 5.

Figura 5. Estados mexicanos con mayor vulnerabilidad ante COVID-19.



Fuente: Elaboración propia con base en el Censo de población y vivienda, 2020 (INEGI) y Dirección General de Información en Salud (DGIS) de la Secretaría de Salud (SSA)

5. A un año de la pandemia

La Organización Mundial de la Salud recomienda pensar de manera innovadora, tomando en consideración la promoción de la salud y la prevención de riesgos en la salud humana.

En este sentido, la enfermedad por COVID-19 ha puesto en la mira las acciones que se desarrollan desde la salud pública en todos los niveles de gobierno, reforzando los retos que, por lo menos en México, ya se tenían en diversas materias, esto nos lleva a replantear la manera en que abordamos el análisis espacial, por ejemplo, proponiendo la integración de diversas variables sociales, económicas, clínicas, laborales, culturales, de educación, entre otras, que son necesarias para entender mejor la vulnerabilidad de la población y llegar a un nivel más detallado.

Esta pandemia por COVID-19 afecta a la población con mayor vulnerabilidad, debido a ello, debemos tomar en consideración mayores variables socioeconómicas que condicionan esta condición para prevenir, reducir y mitigar los impactos en la salud de la población. Con la inclusión de estas variables se puede cuantificar de forma integral y con mayor objetividad la vulnerabilidad grupal e individual.

Es por ello por lo que, hay que considerar las características de esta enfermedad, por ejemplo, la probabilidad de contagio tiene una estrecha relación entre la cantidad de contagios que hay en una unidad territorial, llámese municipio, y sus vecinos, sin embargo, la relación en el número de fallecimientos tiene mayor relación con otros factores, que tienen que ver más con el individuo y que no son de proximidad geográfica.

6. Conclusiones

Antes de que esta enfermedad azotara a la humanidad, ya había mucha población que se encontraba en condiciones de vulnerabilidad, y a medida que esta pandemia se extiende en el tiempo y en el espacio geográfico, evidencia las áreas de oportunidad en diversos ámbitos, sobre todo en los bienes y servicios esenciales, entre los que destacan los sistemas de salud, los de vivienda, y abasto alimenticio, pero también expone a la luz la vulnerabilidad de la población adulta mayor, de aquellas personas que tienen alguna afección subyacente, personas con capacidades diferentes, entre otras, que se han visto afectadas en mayor medida, en comparación con el resto de población.

En este sentido, la respuesta del Gobierno ha requerido acciones de pronta operación y focalizadas según el territorio al que se esté analizando y como se ha visto en este documento, ha sido apoyado por diferentes instituciones de prestigio en el país, brindando la oportunidad de obtener, analizar y difundir datos de manera efectiva para contrarrestar los efectos negativos de esta pandemia.

Por otra parte, este tipo de metodologías que provienen del análisis multivariante tan amplias como nobles, que se pueden utilizar diferentes técnicas en aras de obtener el mejor resultado, que muestre las condiciones, en este caso, generales por Estado de la república mexicana, pero que sirven para que sean replicadas a una mayor desagregación espacial.

Lo antes mencionado abre un abanico de posibilidades en donde se hace necesario desarrollar políticas públicas que tomen en consideración el tiempo, el espacio y las características implícitas en ellas, que pueden ser colectivas o individuales, para darle el seguimiento de manera puntual.

Bibliografía

- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad), CIMAT (Centro de investigación en Matemáticas) Y CentroGeo, 2020. "Índice de vulnerabilidad municipal a COVID-19". Disponible en: https://coronavirus.conacyt.mx/proyectos/vulnerabilidad_pca_pls.html
- CentroGeo (2020) "Traza CentroGeo presencia de Covid-19". Disponible en: <http://datalab.geoint.mx/site/publicacion/id/73.html>
- Suárez Lastra, M., Galindo Pérez, M., Salvador Guzmán, L., Rosales Tapia, A., Ruiz Rivera, N., Alcántara-Ayala, I., Oropeza Orozco, O., López Cervantes, M., Sánchez Salazar, M.T., Juárez Gutiérrez, M.del C., Valdés González, C., Lee Alardin, W., Benítez Pérez, H., Bringas López, O., Peralta Higuera, A. & Garnica-Peña, R. (2020) "Atlas de vulnerabilidad urbana ante COVID-19 en las Zonas Metropolitanas de México". Disponible en: http://www.igg.unam.mx/covid-19/Vista/archivos/atlas/vulnerabilidad_zonas_metropolitanas.pdf#page=9
- 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
- Ressler, R. A.; Luz Martínez, C., Piña Camacho, M.E., Hruby, F., Davila Rosas, J.M. & Jimenez-Rosenberg, R. (2020) "Vulnerabilidad municipal para enfrentar la contingencia del COVID-19" Disponible en: <https://www.biodiversidad.gob.mx/atlas/covid19/pdf/vulnerabilidad-municipal-enfrentar-contingencia-COVID19.pdf>
- Andrade, E., Nascimento, M., Ferreira N. J., Calheiros, S. Monteiro, K., & Barroso, C.. (2020). Vulnerabilidade socioespacial à pandemia de Covid-19 em Maceió. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342562870_Vulnerabilidade_socioespacial_a_pandemia_de_Covid-19_em_Maceio
- Santana G. 2020. "Vulnerabilidad diferencial de los Estados mexicanos frente al COVID-19" Posición, 3, pp. 1-24. Disponible en: https://716132a6-9cf5-45de-baee-6a15e46210f7.filesusr.com/ugd/df634b_032caac2c6594df893b4808634950563.pdf
- Dirección General de Información en Salud (2020) Recursos en salud, datos abiertos. SSA, Recuperado de http://www.dgis.salud.gob.mx/contenidos/basesdedatos/da_recursos_gobmx.html



Esta obra se encuentra bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0. Internacional. Reconocimiento - Permite copiar, distribuir, exhibir y representar la obra y hacer obras derivadas siempre y cuando reconozca y cite al autor original. No Comercial – Esta obra no puede ser utilizada con fines comerciales, a menos que se obtenga el permiso.