

# Análisis comparativo regional sobre las tasas de letalidad por COVID-19 asociadas a obesidad, hipertensión y diabetes en México 2020-2021

*Regional comparative analysis of COVID-19 case fatality rates associated with obesity, hypertension, and diabetes in Mexico 2020 – 2021*

Rosa Aracely Bernave Solórzano<sup>1</sup>  
Deysi Anahí Vega Infante<sup>2</sup>  
Miguel Ángel Barrera Rojas<sup>3</sup>

## Resumen

El objetivo del trabajo es analizar de manera regional las tasas de letalidad por COVID-19 asociadas a enfermedades crónicas específicas: obesidad, hipertensión y diabetes en México, para el periodo 2020-2021. En ese sentido se discute conceptualmente cómo la obesidad, que suele ser el origen de la hipertensión y la diabetes, se ha convertido en un problema público atribuible a cambios en patrones alimentarios, reducción de la actividad física, aspectos socioculturales, las tres grandes transiciones (demográfica, epidemiológica y nutricional) y la doble carga nutricional. Los datos se obtuvieron de las bases de datos que la Secretaría de Salud federal de México actualiza diariamente sobre contagios y mortandad por COVID-19. Para el análisis se propone una regionalización acorde a cuestiones sociales y culturales de las entidades federativas y se realizó un ejercicio de estadística descriptiva-analítica para las regiones propuestas. Entre los resultados más destacados está el hecho de que en los decesos por COVID-19, la hipertensión es el padecimiento asociado más común en México, específicamente en la región centro y norte.

Palabras clave: COVID-19, hipertensión, diabetes, obesidad, análisis regional

## Abstract

The objective of this study is to analyze regionally the COVID-19 case fatality rates associated with specific chronic diseases: obesity, high blood pressure, and diabetes in Mexico, for the period 2020-2021. In this sense, it is conceptually discussed how obesity, which is usually the origin of high blood pressure and

<sup>1</sup> Estudiante de la Maestría en Ciencias Sociales aplicadas a los Estudios Regionales, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, México. Correo: [1518228@uqroo.mx](mailto:1518228@uqroo.mx), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3183-5620>

<sup>2</sup> Estudiante de la Maestría en Ciencias Sociales aplicadas a los Estudios Regionales, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, México. Correo: [0607877@uqroo.mx](mailto:0607877@uqroo.mx), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6720-3529>

<sup>3</sup> Profesor Investigador de Carrera. Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, México. Correo: [Miguel.barrera@uqroo.edu.mx](mailto:Miguel.barrera@uqroo.edu.mx), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9240-7646>

Recibido: 05/04/2022 - Aprobado: 08/06/2022

diabetes, has become a public problem attributable to changes in dietary patterns, reduced physical activity, sociocultural aspects, the three major transitions (demographic, epidemiological, and nutritional) and the double nutritional burden. The data were obtained from the databases that the Mexican Ministry of Health updates daily on COVID-19 infections and mortality. For the analysis, a regionalization is proposed according to the social and cultural issues of the federative entities and a descriptive-analytical statistics exercise was performed for the proposed regions. Among the most outstanding results is the fact that in deaths due to COVID-19, high blood pressure is the most common associated condition in Mexico, specifically in the central and northern regions.

**Keywords:** COVID-19, high blood pressure, obesity, regional analysis

## I. Introducción

El COVID-19, conocido coloquialmente como coronavirus, es la enfermedad causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 y ha sido catalogado como una pandemia por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que supo de su existencia el 31 de diciembre de 2019, cuando se informó de algunos casos de neumonía vírica típica que se habían presentado en personas de Wuhan, China. El virus se propaga principalmente a través de las gotas de saliva o las secreciones nasales que se generan cuando una persona infectada tose o estornuda, por lo que ha sido importante el uso de mascarillas, el distanciamiento social y la técnica correcta para lavar o higienizar las manos como parte de una estrategia integral para suprimir la transmisión.

Es importante mencionar que de acuerdo con la OMS (2020), la mayoría de las personas infectadas por COVID-19 presentan cuadros respiratorios de leves a moderados y se recuperan sin tratamiento especial. Sin embargo, las personas que padecen enfermedades crónicas como hipertensión arterial, diabetes, asma, problemas cardíacos o pulmonares, obesidad o cáncer, corren un mayor riesgo de mostrar cuadros graves.

Si bien lo anterior ha sido establecido como condiciones que aumentan la posibilidad de desarrollar cuadros graves de neumonía y complicaciones respiratorias, la realidad es que el riesgo de desarrollar sintomatologías graves está presente para todos los grupos poblacionales sin distinción de edad o condición física. De hecho, en estudios como los de Chen *et al.* (2020) y Penna *et al.* (2020) se establece que la única variable que sí tiene peso en la tasa de letalidad es el sexo, siendo las mujeres las que menos muertes por COVID-19 registran.

En lo que refiere al contexto mexicano, Hernández (2020) menciona que llegó a estar “entre los primeros ocho países con mayor número de muertes por COVID-19 y en el tercer lugar de América, detrás de Estados Unidos y Brasil” (p.1). En este mismo sentido, Sanchez *et al.* (2021) afirman que México es uno de los países más afectados durante la pandemia de COVID-19, por lo que hacen una serie de consideraciones, donde señalan el fuerte impacto de la enfermedad en el país, cuestionando el desempeño que se ha tenido en cuanto a las medidas de contención de la pandemia respecto de otros países a través de algunos indicadores como:

- Cifras de casos y muertes confirmadas comparativamente altas, después de considerar las diferencias en el tamaño de la población y el número de pruebas realizadas.
- Un exceso de mortalidad por todas las causas comparativamente alto, que refleja el impacto directo e indirecto del COVID-19.
- Grandes desigualdades en la carga de enfermedad entre grupos sociales y regiones.
- Tasas de infección y mortalidad muy elevadas entre trabajadores de la salud. (p.4)

Estas situaciones han dejado ver que existen condiciones socio demográficas que vuelven a determinados grupos poblacionales más vulnerables frente a otros. Por ejemplo, González *et al.* (2020) y Onder *et al.* (2020) señalan que los mayores de 60 años son la población con mayor tasa de letalidad. Otros trabajos como el de Huracaya (2020) y Chen *et al.* (2020) sugieren que con la evidencia actual en los contagios en el mundo se puede establecer como una realidad que las muertes por COVID-19 tienen tasas más grandes en pacientes de sexo masculino. Asimismo, Menkes y Sosa (2020), enfatizan que los datos existentes sobre contagios por COVID-19 en México señalan que:

El rezago económico y social que sufren los hablantes de lenguas indígenas en el país los hace aún más vulnerables ante las pandemias [...], tanto por la falta de acceso a las instituciones de salud, así como [...] por la calidad de atención, y probablemente, debido a todo tipo de discriminaciones a las que se enfrentan por parte del personal de salud [...] (p.6)

Si bien, las condiciones sociodemográficas son características importantes para considerar en el análisis de las tasas de contagio y letalidad por COVID-19, la realidad es que existen condiciones fisiológicas que son altamente determinantes en las complicaciones de tratamiento o muerte por COVID-19. De acuerdo con estudios como los de Navarrete *et al.* (2021) las principales condiciones médicas que están asociadas a complicaciones en pacientes por COVID-19 son la diabetes mellitus y la hipertensión, las cuales son enfermedades crónico-degenerativas que tienen su origen en la obesidad.

### **Obesidad como génesis del problema en el caso de México**

En el caso mexicano, esta situación ha sido planteada con puntualidad por autores como Pacheco *et al.* (2020) quienes argumentan que la presencia de diabetes, hipertensión y obesidad implican hasta 3.7 veces más la probabilidad de defunción en pacientes con COVID-19. Por su parte Hernández (2020) señala que entre los:

Factores de riesgo para la muerte por COVID-19 entre los contagiados, se observa que ser hombre incrementa el riesgo un 80%; tener más de 70 años lo multiplica por 24; ser indígena aumenta el riesgo un 53%; ser hipertenso, un 51%; ser diabético, un 89%, y ser atendido en el IMSS o el ISSSTE, un 380%. (p. 129)

En lo que refiere a padecimientos crónicos como la hipertensión y la diabetes, es claro que estos, como se señaló anteriormente, están altamente relacionados con la obesidad. En ese sentido conviene retomar dos documentos oficiales. El primero es el mensaje que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) emitió en la presentación del estudio La pesada carga de la obesidad: La economía de la prevención (OCDE, 2020a), en el que se señala que “cerca del 73% de la población mexicana padece de sobrepeso. (...) Además, 34% de las personas obesas sufren obesidad mórbida (el mayor grado de obesidad)” (párr.6); además de hacer referencia a otros informes internacionales sobre obesidad que organismos como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la OCDE han desarrollado sobre México, resaltando que en ese año nuestro país ocupó el primer lugar en obesidad infantil y el segundo en obesidad en adultos (CEPAL, 2018; OCDE, 2020b; UNICEF, 2022).

La preocupación sobre estos datos por parte de organismos oficiales se puede contrastar con los de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2018-19) que elabora el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2019a). De acuerdo con esta encuesta, el 75% de la población adulta en México padece de obesidad y en el caso de los niños la tasa es del 35.6%. Asimismo, de acuerdo con estudios como los de Shamah *et al.* (2019) en los resultados de la ENSANUT-1000 2018 (INSP, 2019b) se encontró evidencia suficiente de que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el país, salvo en el caso de los niños en edad preescolar, ha ido en aumento, siendo la población joven la más afectada, tal como se puede apreciar en la Tabla 1.

**Tabla 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en México (2012-2018)**

	2012	2018
Niños preescolares	9.5%	6%
Niños en edad escolar	12.4%	15.3%
Adolescentes	10.5	14.2%
Adultos	31%	33.6%

Fuente: Shamah *et al.*, 2019, p.854.

En lo que refiere a una desagregación por estado sobre la cuestión de la diabetes, hipertensión y obesidad, el propio INSP (2019a) señala que los estados con las tasas de diabetes diagnosticada en población mayor de 20 años son Campeche con 14%, Tamaulipas con 12.8%, Hidalgo con 12.8%, Ciudad de México con 12.7% y Nuevo León con 12.6%; en lo que refiere a hipertensión, las entidades con las tasas porcentuales más altas de prevalencia diagnosticada en población mayor de 20 años son Campeche con 26.1%, Sonora con 24.6%, Veracruz con 23.6%, Chihuahua con 22.6% y Coahuila con 22.4%; finalmente en lo que refiere a obesidad las entidades con la mayor tasa de obesidad son Veracruz con 22.9%, Quintana Roo con 22.8%, Colima con 24.9%, Sonora con 22.2% y Tabasco con 19.9%.

En este sentido Jerez y Porras (2021) mencionan que estos padecimientos requieren un abordaje con un enfoque regional puesto que bajo esta perspectiva es posible analizar con mayor profundidad las características específicas y culturales de distintos grupos poblacionales y etarios para poder ofrecer un manejo integral de las problemáticas públicas, en este caso de salud.

De hecho, la propia Secretaría de Salud (2020) menciona que, el sobrepeso, la obesidad y la diabetes son problemas complejos y multifactoriales, que mucho se relacionan con los patrones de alimentación regional. Y que esto no es únicamente lo relacionado al consumo de alimentos, sino que también involucra la obtención, preparación y tiempo de ingesta de estos. Por lo que los problemas derivados de la mala alimentación tienen una relación directa con factores asociados a la desigualdad social y económica y a estilos de vida poco saludables.

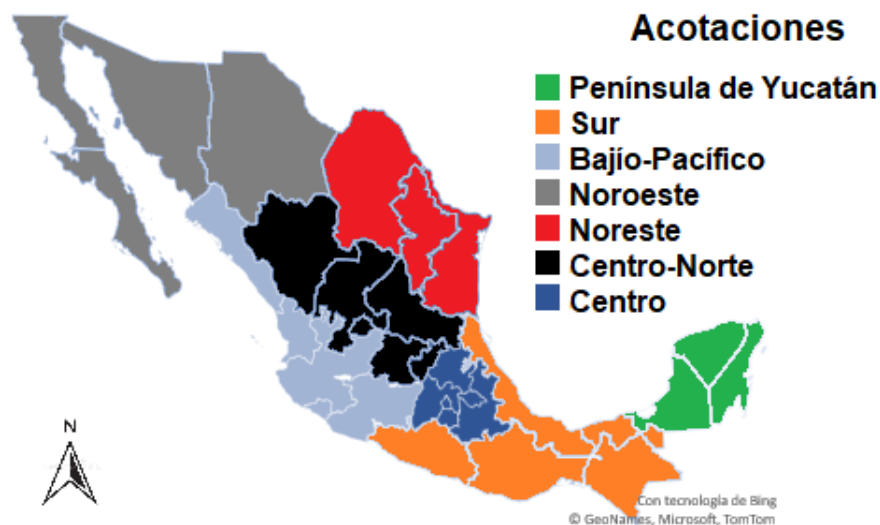
En lo que refiere a análisis regionales con enfoque a temas de salud destacan trabajos como los de Soto *et al.* (2016) donde se discute la mortalidad y morbilidad general por grupos específicos, los egresos hospitalarios y recursos humanos disponibles para la atención de la salud; analizando las transformaciones en el panorama epidemiológico actual del país en el marco de algunas variaciones demográficas y acordes al crecimiento económico y la evolución del salario mínimo.

También es relevante señalar el estudio de Basto *et al.* (2016) quienes mencionan aspectos generales sobre la diabetes y la obesidad como problemas de salud pública en México y plantean un análisis a la luz de su magnitud y distribución en el contexto de algunos de sus determinantes sociales como la alimentación, sedentarismo y distribución del ingreso. Asimismo, se argumenta sobre la importancia de la actividad física para su prevención y control. En ese sentido se menciona que los estudios epidemiológicos, demográficos, económicos y sociales indican que, si no se da una intervención integral y eficaz, la frecuencia de la diabetes seguirá aumentando en todo el mundo.

Así, para este trabajo se propone una regionalización (Figura 1) en función de características físicas e históricas, tal como lo propone Bassols (1978), en ese sentido se delimitaron siete regiones: 1) Península de Yucatán que comprende a los estados de Yucatán, Campeche y Quintana Roo y que comparten elementos geográficos de Península y culturales de la etnia Maya; 2) Sur, compuesta por cuatro de los cinco estados que típicamente lideran las estadísticas de pobreza: Oaxaca, Chiapas, Guerrero y Veracruz, más Tabasco; 3) Bajío-Pacífico, que se compone de estados con litoral en el pacífico y que comparten elementos culturales típicos de esa zona. Se compone de los estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán y

Colima; 4) Noroeste, conformada por los dos estados de la península de Baja California más los estados fronterizos de Sonora y Chihuahua; 5) Noreste, conformado por Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas que comparten frontera con Estados Unidos mediante el Río Bravo; 6) Centro-Norte, que es una región que actualmente conforma uno de los polos industriales más importantes de México y que en la colonia era el epicentro de la minería. Se conforma por los estados de Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro; 7) Centro, que concentra a poco más de una cuarta parte de la población nacional y cerca de un tercio del PIB nacional, se conforma por la Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Morelos, Tlaxcala e Hidalgo.

**Figura 1. Regionalización de México**



Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, en la Tabla 2 se presentan datos sobre los padecimientos que se analizan a nivel regional. Destaca Campeche (Península de Yucatán) como el estado que concentra las mayores tasas de diabetes e hipertensión en México, mientras que Colima (Bajío-Pacífico) es el que presenta mayores tasas de obesidad.

**Tabla 2. Porcentaje de población con condiciones médicas específicas en regiones de México, 2018**

	Diabetes	Hipertensión	Obesidad
<b>Península de Yucatán</b>			
Campeche	14.0	26.1	19.3
Quintana Roo	7.4	13.3	22.8
Yucatán	10.7	21.7	19.1
<b>Sur</b>			
Chiapas	7.8	16.2	11.4
Guerrero	11.1	17.9	8.9
Oaxaca	10.5	17.1	13.8
Tabasco	12.1	22	19.9
Veracruz	11.9	23.6	22.9

	Diabetes	Hipertensión	Obesidad
<b>Bajío-Pacífico</b>			
Colima	10.8	17.2	24.9
Jalisco	7.6	14	12.9
Michoacán	9.9	19.2	13.6
Nayarit	9.6	18.1	17.6
Sinaloa	10.7	16.2	15.8
<b>Noroeste</b>			
Baja California	10	21	18.3
Baja California Sur	8.4	16.5	18.6
Chihuahua	9.3	22.6	13.9
Sonora	11.2	24.6	22.2
<b>Noreste</b>			
Coahuila	12.3	22.4	16.6
Nuevo León	12.6	19.2	15.9
Tamaulipas	12.8	18.4	16.9
<b>Centro-Norte</b>			
Aguascalientes	7.6	14.7	9.7
Durango	10.9	20.2	14.8
Guanajuato	9.9	18.4	17.3
San Luis Potosí	10.8	19.2	16.7
Querétaro	7.5	18	13.8
Zacatecas	10.9	18.9	10.6
<b>Centro</b>			
Ciudad de México	12.7	20.2	12.2
Hidalgo	12.8	17.9	13.2
México	9	15.5	12
Morelos	12	17.5	13.9
Puebla	9	15.4	8.5
Tlaxcala	9.3	13	6.3

Fuente: INSP (2019a)

## II. Discusión conceptual

El problema de la obesidad, como génesis de otros padecimientos crónicos, en México ha sido estudiado desde diversas perspectivas conceptuales. Por ejemplo, en el informe *La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública* Peña & Bacallao (2000) señalan que:



Históricamente, en los países de América Latina y el Caribe la obesidad y el sobrepeso han sido subestimados como problemas de salud pública, sin embargo, ambos muestran una tendencia innegable al incremento en la región (...) Durante mucho tiempo se ignoraron sus consecuencias negativas para la salud y, cuando se cobró conciencia del hecho, se lo interpretó como una realidad distante, solo válidas para otros contextos socioeconómicos, e insignificante o secundaria frente a la desnutrición energeticoproteica y a otras deficiencias asociadas con la pobreza. (p.V)

De hecho, el problema de obesidad en nuestro país no es un fenómeno reciente ni asociado únicamente a la pobreza.

Figueroa (2008) al igual que Peña & Bacallao (2000) en su estudio señala que el problema de la obesidad no es meramente atribuible a sociedades pobres, sino que es un problema grave también en países desarrollados. Figueroa (2008) señala que este problema puede ser atribuido a cuatro fenómenos o circunstancias socio históricas bien identificadas:

- **El Cambio en los patrones alimentarios.** La migración del campo a las ciudades y la modernidad provocaron cambios en las formas y patrones alimenticios, esto implicó un mayor consumo de alimentos con alta densidad energética y bajo contenido de nutrientes, mayor consumo de azúcares, grasas saturadas, ácidos grasos trans, bebidas alcohólicas y una notable reducción en el consumo de vegetales y frutas frescas, así como de carbohidratos complejos y fibra.
- **Reducción de la actividad física.** Otra de las consecuencias de la migración campo – ciudad fue la reducción de las actividades productivas intensas en fuerza de trabajo debido a los adelantos tecnológicos, así como el uso de automóviles o transporte público en vez del desplazamiento en bicicleta o a pie. En el caso específico de los niños existió un importante cambio en la actividad física de este grupo etario tras la aparición y comercialización de los videojuegos.
- **Aspectos socioculturales.** El autor señala que existió una equívoca comprensión de la obesidad como una señal de salubridad y bienestar, incluso como un “sinónimo de afluencia en algunas culturas” y la “aceptación de la obesidad como expresión del patrón cultural de belleza influenciado por los medios de comunicación” (p.106).
- **Tres grandes transiciones:** demográfica, epidemiológica y nutricional. La primera hace referencia al “tránsito de un régimen caracterizado por niveles de mortalidad y fecundidad elevados, y sin control, a otro de niveles bajos y controlados, acompañados por un aumento de la esperanza de vida” (p. 106). La segunda hace referencia al “tránsito de poblaciones con altas prevalencias de enfermedades infecciosas, por pobres condiciones ambientales, a poblaciones con predominio de enfermedades crónicas” (p. 106); y finalmente, la tercera está condicionada “por cambios socioeconómicos y por el proceso de urbanización-modernización”. (p. 106)

Además de los factores antes mencionados existe también un fenómeno muy típico de las sociedades modernas latinoamericanas, especialmente de las urbanas, puesto que estas son las que, a causa de la explosión demográfica que han vivido a partir de la década de 1960, experimentaron cambios más importantes en sus formas de alimentación y nutrición: La doble carga de la malnutrición (Fernández *et al.*, 2017; Aguayo & Rodríguez, 2018), la cual es un fenómeno que se explica a partir de las transiciones demográficas, epidemiológicas y nutricionales que se mencionaron párrafos arriba.

Esta doble carga de la malnutrición está caracterizada:

Tanto por una coexistencia de malnutrición por déficit como por exceso, así como enfermedades transmisibles y no transmisibles. En este sentido, el concepto de malnutrición incluye, por un lado, a la desnutrición, incluidos los indicadores de bajo peso al nacer, la insuficiencia de peso, el rezago de talla, la baja relación peso/talla y el déficit de micronutrientes (hierro, zinc, vitamina A u otros), y, por el otro, el sobrepeso y la obesidad. (Fernández *et al.*, 2017, p. 17)

Es decir, en América Latina y el Caribe, se tienen niños malnutridos, que se convertirán en adultos con obesidad.

Esta doble carga de la malnutrición según autores como Fernández *et al.* (2017) además de explicarse desde la perspectiva de las transiciones, puede y debe analizarse desde otros niveles más acotados: familiar-comunitario y social-institucional:

En el primero se incluyen los aspectos que facilitan o limitan a un individuo, su familia y su entorno más cercano a hacer frente a los riesgos de inseguridad, tales como dotación de activos físicos, humanos, sociales y de infraestructura. En el segundo nivel se encuentran las intervenciones que la sociedad lleva adelante para complementar la capacidad autónoma deficitaria. Entre ellas, cabe mencionar la cobertura y capacidad de reacción de los programas de ayuda alimentaria; las reservas monetarias y de alimentos, así como la capacidad de movilizarlos para recolectar y distribuir bienes alimentarios; los programas de mitigación de riesgos a través de inversión física, saneamiento, equipamiento (maquinaria), transferencia tecnológica y financiamiento; la cobertura de los sistemas de protección social y las redes de servicios sociales de salud y educación. (p.18)

Tanto la perspectiva de las transiciones como la de niveles que se explicó en el párrafo anterior son de particular interés, puesto que todas las regiones en México han sufrido cambios acelerados en sus composiciones urbano-rurales que, sin distinción de las vocaciones productivas, unas turísticas, otras petroleras, otras industriales, que han generado problemas en términos de los procesos alimentarios y que sin duda condicionan las tasas de letalidad en la pandemia por COVID-19.

### III. Metodología

Para el desarrollo de este trabajo se tomó la base de datos de la Dirección General de Epidemiología que emite la Secretaría de Salud (2020), esta recopila la información sobre los pacientes documentados con COVID-19 tanto en instituciones públicas como privadas. Los registros datan del primer contagio registrado en nuestro país y se actualiza diariamente. Para el caso de este trabajo el corte de fecha se hizo al 30 de julio del 2021.

Una vez descargada la base de datos, se realizó un primer filtro en Microsoft Access para pacientes fallecidos. Posteriormente se separó la información por regiones (Tabla 3) y se realizó un análisis de estadística descriptiva con Microsoft Excel. Para lo anterior se eligieron las variables de hipertensión, diabetes, obesidad sin distinción de sexo o condición étnico-demográfica. Lo anterior permitió analizar las condiciones de letalidad por COVID-19 asociada a padecimientos relacionados con la obesidad.

### IV. Resultados

En este apartado, se relacionan y establecen los resultados de los datos encontrados con respecto a las tasas de letalidad por diabetes, hipertensión y obesidad asociadas a COVID-19, por lo que, de acuerdo con el resultado del análisis estadístico planteado, el padecimiento más común en los pacientes fallecidos por COVID-19, a nivel nacional (Tabla 3), fue la hipertensión con el 45.36%, es decir, un total de 112,349 personas, de las cuales, 49,159 eran mujeres y 63,190 eran hombres.

De ese gran total de hipertensos fallecidos por COVID-19, cerca del 50% de los casos se localizaron en la región centro y la región norte (32.75% y 20.41%) y, un 25% de los casos se concentran en las regiones noroeste y centro (14.39% y 12.50%). De acuerdo al análisis, se destaca que la Península de Yucatán acumuló 4.35% de los decesos por COVID-19 asociados a hipertensión aun cuando es la región menos poblada de todas las analizadas y, para ejemplificar la relevancia de este dato, es importante mencionar que la región yucateca tuvo más decesos que la región sur, la cual tiene casi cuatro veces más población total.



**Tabla 3. Totales de defunciones por regiones de México**

Regiones	Defunciones	Hipertensión		Diabetes		Obesidad	
		M	H	M	H	M	H
Península de Yucatán	10,986	2,093	2,796	1,773	2,201	952	1,171
Centro	87,239	15,456	21,341	13,355	19,400	7,562	10,125
Noroeste	34,862	7,485	8,679	5,431	6,363	3,426	3,478
Bajío-Pacífico	31,733	6,030	8,015	4,573	6,480	3,025	3,610
Noreste	51,062	10,519	12,417	8,572	10,203	4,601	4,750
Región Sur	12,681	2,237	3,125	1,954	2,865	1,075	1,425
Centro- Norte	28,507	5,339	6,817	4,569	5,968	2,524	3,290
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>257,070</b>	<b>49,159</b>	<b>63,190</b>	<b>40,227</b>	<b>53,480</b>	<b>23,165</b>	<b>27,849</b>

Fuente: Secretaría de la Salud (2020)

En lo que refiere a fallecimientos por COVID-19 en pacientes diabéticos, a nivel nacional se registraron 93,707 casos (16% mujeres, 22% hombres). De estos, poco más de la mitad se registraron también en la región centro y noreste (34.95% y 20.04%). Los datos sobre las defunciones por COVID-19 asociadas a obesidad muestran que la región centro concentra un tercio de dicha condición (34.67%), mientras que dos quintas partes de los casos se localizan en la región Noreste, Bajío-Pacífico, Noroeste (18.33%, 13.53% y 13.01%). De nueva cuenta, llama la atención que la Península de Yucatán tiene datos similares a la región sur a sabiendas de la diferencia sobre el total de población que hay entre ambas regiones.

Es importante mencionar que, la incidencia del coronavirus en las personas no distingue sexo, edad o clase social, el virus afecta de igual modo a hombres y mujeres, sin embargo, las tasas que observamos de mortalidad son mayor en los hombres. Pues, como se podrá observar en la Tabla 4, todas las regiones utilizadas y para los tres padecimientos (obesidad, hipertensión y diabetes), hay más decesos en hombres que en mujeres. Lo anterior, se puede asociar con el estilo de vida de los habitantes de las regiones, como son los hábitos alimentarios y/o a la baja adhesión a la realización de la actividad física, lo que contribuye a este padecimiento.

Ahora bien, en lo que refiere a padecimientos conjuntos (Tabla 4), resulta interesante observar que el mayor número de muertes por COVID-19 se registró en personas con diabetes e hipertensión con 62,298 (25.15%), de estas 20,057 (32%) se concentra en la región centro, seguida de la región norte 13,208 (21.20%) y 8,880 (14.25%) en la región noroeste, mientras que la Península de Yucatán registró la tasa más baja con 2,551 (4.09%).

**Tabla 4. Defunciones por padecimientos conjuntos por regiones de México**

REGIONES	D&H	D&O	H&O	DHO
Península de Yucatán	2,551	851	1,147	591
Centro	20,057	7,162	8,798	4,929
Noroeste	8,880	3,303	4,485	2,686
Bajío-Pacífico	7,755	3,059	4,095	2,342
Noreste	13,208	4,573	5,778	3,571
Región Sur	2,884	1,060	1,291	716
Centro Norte	6,963	2,712	3,352	2,000
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>62,298</b>	<b>22,720</b>	<b>28,946</b>	<b>16,835</b>

(Diabetes e Hipertensión (D&H), Diabetes y Obesidad (D&O), Hipertensión y Obesidad (H&O) y Diabetes, Hipertensión y Obesidad (DHO). Fuente: Secretaría de la Salud (2020)

Las defunciones por COVID-19 asociadas a padecimientos conjuntos de hipertensión y obesidad representaron el 11.68% (28,946), de estas, la mayor concentración de casos se dio también en las regiones centro, norte y noroeste con el 30.39%, 19.96% y 15.49%, respectivamente, con un total de 19,061 muertes. La Península de Yucatán concentró el 3.96%, con un total 1,147 defunciones.

Mientras que, la diabetes y obesidad como padecimientos conjuntos representaron el 9.17% (22,720) del total de los fallecimientos por COVID-19. De ellos, el 31.52%, 20.12% y 14.53% se registraron en las regiones centro, norte y noroeste respectivamente, dando un total de 15,038 defunciones. Mientras que la Península de Yucatán acumuló el 3.74%, correspondiente a 851 muertes. Asimismo, los fallecimientos asociados al triple padecimiento de diabetes, hipertensión y obesidad dieron un total de 16,835, lo que representa el 6.79% a nivel nacional, donde, al igual, las regiones centro (29.27%), norte (21.21%) y noroeste (15.95%) acumularon la mayoría de las defunciones con 11,186.

Para finalizar, dentro de los resultados se nota a simple vista las diferencias en las regiones sobre las tasas de letalidad asociadas a obesidad, hipertensión y diabetes por COVID-19. En ese sentido, consideramos que las diferencias socioeconómicas, como los comportamientos sociales con referencia a la estética, el estrés y las tendencias al sedentarismo; así como los aspectos socioeconómicos como el acceso a los servicios de salud, el apoyo social a la alimentación, el consumo de comida chatarra, el consumo de alcohol y factores ambientales tienen un papel importante en la vida de las personas pudiendo determinar sus condiciones de salud y aumentan la probabilidad de adquirir cualquiera de estas enfermedades en análisis.

Entendemos que los datos presentados están en constante actualización, ya que se espera la ratificación de análisis que tengan en cuenta más indicadores y otras metodologías que aporten aún más información que enriquezca las discusiones. De este modo, intentando motivar a que se realicen más acciones preventivas urgentes para disminuir los padecimientos de obesidad, diabetes e hipertensión, ya que las personas que lo padecen tienen más probabilidades de contraer coronavirus, lo que puede llevarles a mayores complicaciones o a un resultado fatal.

## V. Conclusión

Si bien a la fecha en que este artículo se terminó, en México las tasas de letalidad por COVID-19 han disminuido drásticamente tras las jornadas de vacunación, en las que se estima que se han aplicado cerca de 190 millones de dosis, sí es evidente que la obesidad, la hipertensión y la diabetes generaron problemas de salud pública para México. Esta triada de enfermedades se explica desde la acelerada urbanización que las economías latinoamericanas han sufrido desde la década de 1960 y que ahora, en el contexto de una pandemia, ha comenzado a cobrar factura.

Es necesario replantear las condiciones de alimentación y activación física que las economías en desarrollo tienen para que, ante probables futuras epidemias, la salud pública no se vea comprometida, al menos desde el componente poblacional.

## VI. Lista de referencias

- Aguiar, E., & Rodríguez, M. (2018). *Economía de la salud en México*. Monterrey: Pearson - Universidad Autónoma de Nuevo León. [https://pure.udem.edu.mx/ws/portalfiles/portal/14351047/libro\\_Economía\\_de\\_la\\_salud\\_en\\_México.pdf#page=15](https://pure.udem.edu.mx/ws/portalfiles/portal/14351047/libro_Economía_de_la_salud_en_México.pdf#page=15)
- Bassols, A. (1978). *Geografía, subdesarrollo y regionalización*. México: UNAM.
- Basto, A., Barrientos, T., Rojas, R., Aguilar, C., López, N., De la Cruz, V., . . . Villalpando, S. (2016). Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud Pública*, 62, 50-59. <https://www.scielosp.org/article/spm/2020.v62n1/50-59/>

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL. <https://www.cepal.org/es/enfoques/malnutricion-ninos-ninas-america-latina-caribe>
- Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., . . . Zhang, L. (2020). Características epidemiológicas y clínicas de 99 casos de neumonía por el nuevo coronavirus de 2019 en Wuhan, China: un estudio descriptivo. *Lancet*, 395(10223), 507-513. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30211-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30211-7/fulltext)
- Fernández, A., Martínez, R., Carrasco, I., & Palma, A. (2017). *Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición. Modelo de análisis y estudio piloto en Chile, el Ecuador y México*. Santiago: CEPAL. [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/42535/S1700443\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/42535/S1700443_es.pdf)
- Figueroa, D. (2008). Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saúde e Sociedade*, 18(1), 103-117. doi:10.1590/S0104-12902009000100011
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2022). *La importancia del entorno escolar en la alimentación de niñas, niños y adolescentes*. Nueva York: UNICEF. <https://www.unicef.org/mexico/historias/la-importancia-del-entorno-escolar-en-la-alimentaci%C3%B3n-de-ni%C3%B1as-y-adolescentes>
- González, R., Acosta, F., Oliva, E., Rodríguez, S., & Cabeza, I. (2020). Predictores de mal pronóstico en pacientes con la Covid-19. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 49(4), 1-16. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v49n4/1561-3046-mil-49-04-e918.pdf>
- Hernández, H. (2020). Covid-19 en México: un perfil sociodemográfico. *Notas de Población*, 47(111), 105-132. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46557/20-00528\\_LDN111\\_05\\_Hernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46557/20-00528_LDN111_05_Hernandez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Huracaya, C. (2020). *Edad, sexo y departamento de residencia asociados a la mortalidad por Covid-19 en el Perú durante el periodo Marzo-Agosto 2020*. Trujillo, Perú. Obtenido de <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7265>
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2019a). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2019*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/index.php>
- Instituto Nacional de Salud Pública. (2019b). *Estudio Nacional de la Salud y Nutrición de los Mexicanos que Viven en Localidades de Menos de 100 mil habitantes (ENSANUT-100k 2018)*. <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut100k2018/index.php>
- Jerez, Y., & Porras, A. (2021). Relación entre patrones alimentarios, diabetes, hipertensión arterial y obesidad según aspectos sociogeográficos, Colombia 2010. *Revista Cubana de Salud Pública*. 46 (e1623), 1-27
- Menkes, C., & Sosa, I. (2020). *Repositorio Universitario del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM*. <http://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/71>
- Navarrete, P., Lizaraso, F., Velasco, J., & Loro, L. (2021). Diabetes mellitus e hipertensión arterial como factor de riesgo de mortalidad en pacientes con Covid-19. *Revista del Cuerpo Médico del Hospital Nacional Almanzor Aguinada Asenjo*, 13(4), 361-365. <http://www.cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rmhnaaa/article/view/766>

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020a). *Presentación del estudio: “La Pesada Carga de la Obesidad: La Economía de la Prevención”*. México: OCDE. <https://www.oecd.org/about/secretary-general/heavy-burden-of-obesity-mexico-january-2020-es.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020b). *Mexico Policy Brief. Washington: OCDE*. <https://www.oecd.org/policy-briefs/Policy-Brief-Mexico-Health-ES.pdf>
- Onder, G., Rezza, G., & Brusaferro, S. (2020). Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*, 323(18), 1775-1776. doi:10.1001/jama.2020.4683
- Organización Mundial de la Salud. (2020, 10 de noviembre). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 08 de Mayo de 2021. <https://www.who.int>
- Pacheco, E., Ferreyro, F., & Ceballos, Á. (2020). Covid-19, diabetes, obesidad e hipertensión arterial: 60 días de pandemia. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*(7), 68-79. [https://www.researchgate.net/profile/Elda\\_Pacheco-Pantoja/publication/342116673\\_COVID-19\\_diabetes\\_obesidad\\_e\\_hipertension\\_arterial\\_60\\_das\\_de\\_pandemia\\_en\\_Mxico/links/5f44ebb692851cd30228d95a/COVID-19-diabetes-obesidad-e-hipertension-arterial-60-das-de-pandem](https://www.researchgate.net/profile/Elda_Pacheco-Pantoja/publication/342116673_COVID-19_diabetes_obesidad_e_hipertension_arterial_60_das_de_pandemia_en_Mxico/links/5f44ebb692851cd30228d95a/COVID-19-diabetes-obesidad-e-hipertension-arterial-60-das-de-pandem)
- Penna, C., Mercurio, V., Tocchetti, C., & Pagliaro, P. (2020). Sex-related differences in COVID-19 lethality. *British Journal of Pharmacology*, 177(19), 4375-4385. doi:10.1111/bph.15207
- Peña, M., & Bacallao, J. (2000). La obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En M. Peña, & J. Bacallao, *La obesidad en la pobreza. un nuevo reto para la salud pública* (págs. 3-11). Washington D.C.: OPS.
- Sanchez-T. M., González, E., Sepúlveda, J., & Fieldhouse, J. (2021). La Respuesta de Mexico al COVID-19: Estudio de caso. *Institute for Global Health Sciences*, 4(2020). <https://globalhealthsciences.ucsf.edu>
- Secretaría de Salud. (2020). *Datos Abiertos. Dirección General de Epidemiología*. México. <https://www.gob.mx/salud/documentos/datos-abiertos-bases-historicas-direccion-general-de-epidemiologia>
- Shamah, T., Campos, I., Cuevas, L., Hernández, L., Morales, M., Rivera, J., & Barquera, S. (2019). Sobrepeso y obesidad en población mexicana en condición de vulnerabilidad. Resultados de la ENSANUT 100k. *Salud Pública de México*, 61(6), 852-865. doi:10.21149/10585
- Soto, G., Moreno, L., & Pahuá, D. (2016). Soto-Estrada, G., Moreno-Altamirano, L., & Pahuá Díaz, D. (2016). Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina*, 59(6), 8-22.