

## COVID-19 Y DIABETES MELLITUS: PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA EN MÉXICO

COVID-19 AND DIABETES  
MELLITUS: PUBLIC  
HEALTH PROBLEM IN  
MEXICO

Cristian N. Rivera-Rosas<sup>1</sup>, Jesús R. T. Calleja-López<sup>1</sup>, Héctor Duarte-Tagles<sup>2</sup>,  
Mariel Alejandra Acuña-Hernández<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Estudiante de 9º semestre de Licenciatura en medicina. Departamento de medicina y ciencias de la salud de la Universidad de Sonora, Unidad Regional Centro, Campus Hermosillo. Blvd. Luis Donaldo Colosio esq. con Reforma, C. P. 83000.

<sup>2</sup>Autor Consultor de la revista. Doctor en Ciencias de la Salud Pública con área de concentración en Epidemiología.

<sup>3</sup>Autor Consultor de la revista. Médico con Maestría en Salud Pública.

Correo de autor de correspondencia: [crisriv0298@gmail.com](mailto:crisriv0298@gmail.com)

### RESUMEN

La diabetes mellitus se ha establecido como un problema de salud pública en México debido a su creciente prevalencia y las posibles complicaciones que ésta puede causar. La COVID-19 ha representado un reto para las acciones del sistema de salud, específicamente en cuestión de las medidas de prevención y control a nivel poblacional. Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de describir las problemáticas que se han presentado en el sistema de salud pública de México como consecuencia de la interacción entre COVID-19 y diabetes mellitus. El aumento del riesgo de complicaciones graves y mortalidad en pacientes con ambas enfermedades se ha demostrado en varios estudios. Además, la falta de acceso a los medicamentos necesarios, inasistencia a citas médicas continuas, la desinformación y los aspectos psicosociales son factores que han afectado la salud de los pacientes con diabetes mellitus durante la pandemia. Se concluye que se necesitan más estudios sobre la atención integral y el control glicémico en pacientes con diabetes mellitus y COVID-19.

**Palabras clave:** *Diabetes mellitus, salud pública, COVID-19.*

### ABSTRACT

Diabetes mellitus has been established as a public health issue due to its rising prevalence and the possible complications it can cause. COVID-19 has represented a challenge for the actions of the healthcare system, mainly in question of the prevention measures and population control. A bibliographic review was carried out with the objective of describing the problems that have arisen in the Mexican public health system as a consequence of the interaction between COVID-19 and diabetes mellitus. Different studies have shown the increased risk of severe complications and mortality in patients with both diseases. In addition, the lack of access to necessary drugs, non-attendance of medical consultation, misinformation and the psychosocial aspects are factors that have affected the health in patients with diabetes mellitus. We conclude that more studies of comprehensive care and glycemic control in diabetic patients with COVID-19 are needed.

**Key words:** *Diabetes mellitus, public health, COVID-19.*



## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es considerada una enfermedad crónica de causas múltiples que involucra tanto factores genéticos como ambientales<sup>1,2</sup>. Representa el 90-95 % de todos los casos de diabetes<sup>3</sup>. La causa principal es la afectación en la secreción de insulina por parte de las células beta pancreáticas, usualmente con el antecedente de resistencia a la insulina a nivel del hígado, músculo esquelético y tejido adiposo<sup>4</sup>.

Los cambios fisiopatológicos son caracterizados por la disfunción a nivel de la célula beta, resistencia a la insulina y un estado de inflamación crónica que llevan a un descontrol de los niveles de glucosa en sangre causando el desarrollo de complicaciones tanto microvasculares como macrovasculares a largo plazo<sup>4</sup>.

La DM2 es un problema de salud pública a escala global. La Federación Internacional de Diabetes (FID) estimó que la prevalencia de diabetes en adultos (20-79 años) en el 2019 fue de 460 millones a nivel mundial, de los cuales 310.3 millones residen en zonas urbanas y 152.6 millones en zonas rurales. Con respecto a México, la FID estimó una prevalencia de 12.8 millones de adultos con diabetes. Según las proyecciones realizadas por la FID se espera que para los años 2030 y 2045, la prevalencia aumente a nivel global hasta 578.4 y 700.2 millones de adultos con diabetes, respectivamente<sup>5</sup>.

La presencia de datos clínicos es variable, es en la mayoría de los casos diagnosticada en pacientes asintomáticos como un hallazgo incidental, mientras que otros se presentan con hiperglucemia severa o cetoacidosis diabética<sup>4</sup>. El riesgo de desarrollar DM2 aumenta con la edad, obesidad, antecedentes familiares de DM2, falta de actividad física, diabetes gestacional previa, síndrome de ovario poliquístico y medicamentos como glucocorticoides, diuréticos tiazidas, entre otros<sup>3,4</sup>. Los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) utilizan valores determinados de referencia donde se establece también un estado de pre diabético, además de los utilizados para el diagnóstico de DM2 (**Tabla 1**)<sup>6</sup>.

La diabetes mellitus tipo 1 (DM1) es considerada como una de las enfermedades crónicas más comunes durante la edad pediátrica. Es causada por la deficiencia de insulina secundaria a destrucción de las células beta pancreáticas y se clasifica en 1A (85 %) o 1B (15%) dependiendo del mecanismo de destrucción, siendo la primera autoinmune y la última idiopática<sup>7-9</sup>. En cuanto a los síntomas, estos son secundarios a la hiperglucemia e incluyen polidipsia, poliuria, pérdida

**Tabla 1.** Valores de referencia para el diagnóstico de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2 de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). Recuperado de:<sup>3,6</sup>.

Parámetro	Prediabetes	DM2
HbA1c	5.7-6.4%	≥6.5%
Glucosa plasmática en ayunas	100-125 mg/dL	≥126 mg/dL
Prueba de tolerancia oral	140-199 mg/dL	≥200 mg/dL

HbA1c: Hemoglobina glucosilada.  
DM2: Diabetes mellitus tipo 2

de peso y letargo. La incidencia es variable globalmente, presentándose la más alta en Finlandia y Cerdeña (37-65 por 100 000 en <15 años)<sup>10,11</sup>. En el caso de México, un estudio realizado a partir de un registro institucional nacional determinó que la incidencia disminuyó en el periodo 2000-2018 (2.8-3.4 por 100 000 en <19 años)<sup>12</sup>. Con respecto al debut y distribución, es bimodal con picos en los grupos de edad de 4 a 6 y 10 a 14 años<sup>3,13</sup>.

Otro tipo menos común de diabetes es la del adulto juvenil o tipo MODY (*Maturity-onset diabetes of the young*), la cual consiste en un grupo de trastornos monogénicos que se caracterizan por un patrón autosómico dominante y por presentarse antes de los 25 años de edad. Este tipo comprende alrededor del 1 al 2% de todos los pacientes con diabetes<sup>14-16</sup>.

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es causada por el coronavirus de tipo 2, causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y fue reportada por primera vez en la ciudad de Wuhan, China en diciembre de 2019<sup>17,18</sup>.

El SARS-CoV-2, es un virus de ARN de cadena positiva, encapsulado en una bicapa lipídica cubierta por proteínas que contiene un genoma de ARN de una sola hebra<sup>17</sup>. La vía de transmisión principal son las gotas provenientes del aparato respiratorio. Los pacientes enfermos desarrollan síntomas de 5 a 6 días después de la infección, siendo las manifestaciones clínicas más comunes: fiebre, fatiga, tos seca y mialgia, acompañados de otros síntomas respiratorios como rinorrea. Inicialmente, el cuadro clínico suele ser leve con el potencial de evolucionar hacia un cuadro severo<sup>19-21</sup>. Los síntomas gastrointestinales pueden estar presentes con una fre-



cuencia variable de 3.0 a 39.6 % en los pacientes, siendo la diarrea el que más predomina<sup>20</sup>.

En cuestión de meses, esta enfermedad tenía presencia en la mayor parte de los países del mundo, siendo oficialmente declarada como pandemia el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>22</sup>. Hasta el 9 de abril de 2021 habían sido reportados 133 552 774 casos y 2 894 295 fatalidades a nivel mundial. En relación a México, estas cifras fueron 2 261 879 y 205 598, respectivamente<sup>23</sup>.

La tasa de fatalidad de la COVID-19 ha sido calculada en estudios previos entre 0.5 - 1.0 %, siendo más elevada en la población con mayor edad o con presencia de comorbilidades<sup>17, 19</sup>.

La COVID-19 ha representado un reto para la salud pública, específicamente en cuestión de las medidas de prevención y control poblacional. Entre estas medidas destacan la inteligencia epidemiológica, las medidas de mitigación de la propagación de la epidemia, las medidas de supresión de la transmisión, el fortalecimiento de la capacidad de atención médica y desarrollo de medidas profilácticas<sup>24</sup>. Dichas medidas y la pandemia, han afectado el estilo de vida de todas las personas, en especial a aquellos grupos de riesgo o más vulnerables. El objetivo del presente trabajo es describir las problemáticas que se han presentado en el sistema de salud pública de México como consecuencia de la interacción entre COVID-19 y diabetes mellitus.

## MÉTODOS

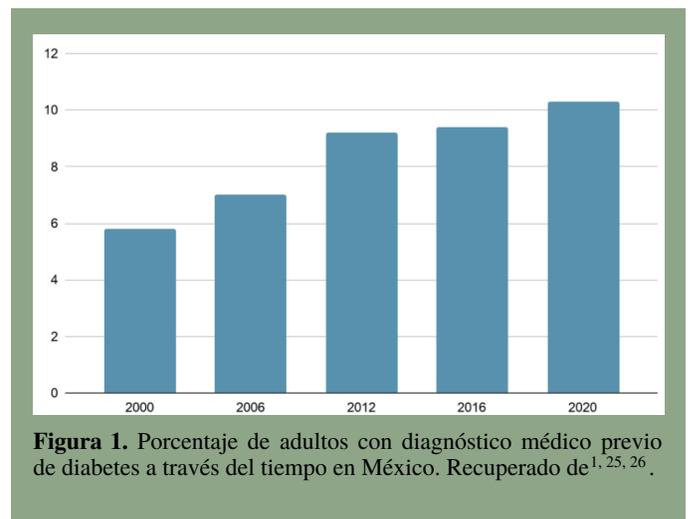
Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos PubMed, Redalyc, Imbiomed, Scielo y Google Académico utilizando los siguientes términos de búsqueda: diabetes mellitus, COVID-19, salud pública, así como las diferentes combinaciones de los términos. También se rastrearon manualmente referencias relevantes pertenecientes a los artículos encontrados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Contexto de la diabetes en México*

Se estimaba que hasta el año 2019, México estaba dentro de los 6 países con mayor prevalencia de diabetes en adultos (20-79 años) en el mundo<sup>5</sup>. La diabetes tipo 2 es la principal causa de la insuficiencia renal crónica, las amputaciones y la ce-

guera, además de representar una de las causas de hospitalización más frecuentes en la adultez. Los datos de las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición (ENSANUT) representan la principal fuente de información epidemiológica acerca de la diabetes por diagnóstico médico previo en México (**Figura 1**). La tendencia de este padecimiento desde el año 2000 incrementó, llegando a la cifra de 6.4 millones de personas en el año 2016 y 8.6 millones en el 2018<sup>25, 26</sup>. Los últimos datos muestran que el sexo femenino es más afectado (11.4 %) que el masculino (9.1 %) y las entidades con porcentajes más altos son Campeche, Tamaulipas, Hidalgo, Ciudad de México y Nuevo León<sup>26</sup>.



**Figura 1.** Porcentaje de adultos con diagnóstico médico previo de diabetes a través del tiempo en México. Recuperado de<sup>1, 25, 26</sup>.

### *Diabetes y COVID-19*

Considerando la gravedad de la pandemia y el impacto que ha tenido en el estilo de vida a nivel mundial, además de la ausencia de un medicamento eficaz para combatir al virus, es importante que los pacientes con cualquier tipo de DM extremen sus precauciones y cuidados<sup>27</sup>.

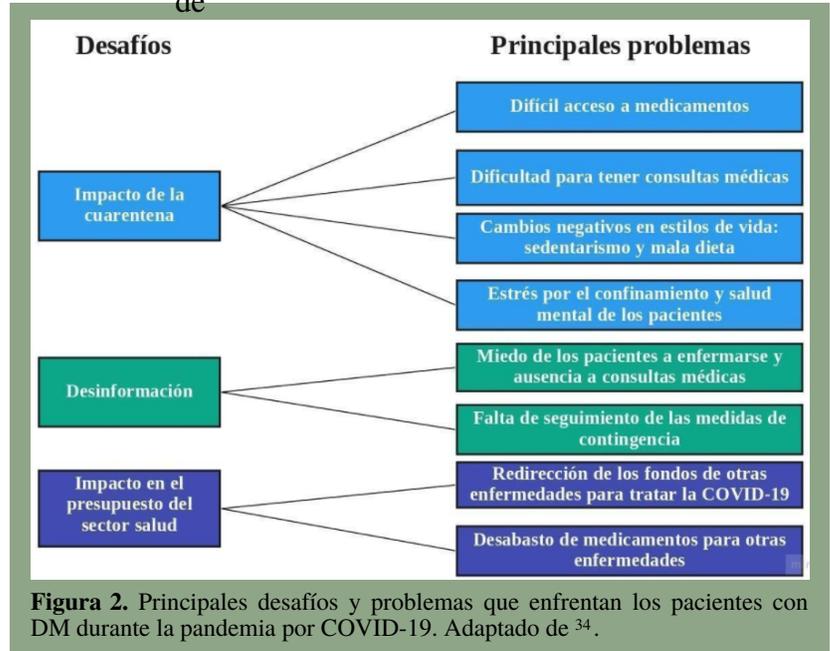
Si bien aún no se conoce el mecanismo fisiopatológico exacto, en los pacientes que padecen la COVID-19 y que además tienen enfermedades crónicas degenerativas como hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, cáncer, entre otras, se ha observado un mayor número de complicaciones y resultados fatales<sup>28, 29</sup>. En el caso de las personas con diabetes, tienen mayor probabilidad de ser hospitalizados, ingresar a salas de cuidados intensivos y fallecer, en comparación con aquellos grupos sin comorbilidad. Cabe mencionar que aún no existen estudios que distingan si los pacientes con DM1 tienen peor pronóstico que aquellos con DM2 o viceversa, pero



ambos se relacionan con pronósticos desfavorables en pacientes infectados con SARS-CoV-2<sup>27, 30, 31</sup>. Esto ha causado gran preocupación en países como México, que tienen una alta prevalencia de enfermedades como DM, obesidad y problemas cardiovasculares<sup>19, 32</sup>.

En un estudio realizado por Denova et al.<sup>33</sup> en población mexicana, se recolectó información de 23,593 pacientes evaluados con una prueba para SARS-CoV-2, de los cuales 16.29 % resultaron positivos. Entre estos existía mayor proporción de obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial, que en aquellos con prueba negativa. Además, los pacientes con DM tuvieron 1.87 veces mayor probabilidad de presentar complicaciones severas por COVID-19 en comparación con aquellos pacientes sin este antecedente; concluyendo que padecer cualquiera de estas comorbilidades se asocia significativamente con complicaciones severas por COVID-19 al momento de la admisión hospitalaria<sup>33</sup>.

con o sin DM, en comparación con aquellos pacientes con buen control glicémico (<180 mg/dl o <10 mmol/L)<sup>10, 32</sup>. Es conocido que para mantener un buen seguimiento en estos pacientes se necesita la accesibilidad a los medicamentos, disponibilidad de estudios de laboratorio, cambios en estilos de



## Vulnerabilidad Social

La respuesta de los países y sus sistemas de salud a la pandemia ha sido heterogénea en América Latina y en el resto del mundo debido a muchos factores, dentro de los cuales destacan las condiciones de sus sistemas de salud, la población total del país, su capacidad para testar a su población, las políticas en salud implementadas, la cooperación de la sociedad ante las medidas de prevención, la distribución demográfica de la enfermedad, el contar con los recursos suficientes, entre muchos otros (**Figura 2**). Todos estos factores se han involucrado en la progresión de la pandemia, y en el caso de las personas con enfermedades crónico degenerativas, el acceso de los pacientes a los recursos e infraestructuras sanitarias es primordial para mantener su salud<sup>34, 35</sup>.

Debido al aumento en el riesgo de presentar cuadros graves durante la coexistencia de la COVID-19 y la DM, es relevante prestar mayor importancia a la atención primaria y ser más rigurosos con el control glucémico, ya que se ha demostrado que el mal control (>180 mg/dl o >10 mmol/L) se relaciona con mayor riesgo de severidad y mortalidad en pacientes

vida y de un constante acompañamiento profesional. Sin embargo, en países de medianos o bajos ingresos, las restricciones impuestas a causa de la pandemia y la desinformación, dificultan el seguimiento y control de los pacientes y su acceso a los servicios que necesitan, principalmente en aquellos con DM1<sup>34</sup>. En consecuencia, los pacientes con DM están en riesgo de sufrir un mayor número de descompensaciones, por lo que hace falta estudios que comprueben si estas son ocasionadas por la falta de acceso a los recursos o debido a un efecto agregado de la interacción entre ambas pandemias<sup>28, 30</sup>. Las consultas médicas continuas también se han visto afectadas por el miedo de los pacientes a contagiarse del virus o la falta de acceso a hospitales y centros de salud, lo cual dificulta más el seguimiento de estos pacientes y el mantenimiento adecuado de sus niveles glucémicos<sup>31, 36</sup>.

Varios médicos y asociaciones en otros países han optado por realizar teleconsultas o utilizar líneas telefónicas directas para mantener un control de sus pacientes, además de compartir por redes sociales información confiable en forma de guías y recomendaciones para el control de su enfermedad<sup>36</sup>.

Sin embargo, estas medidas no se han implementado en México, y podrían servir para llevar un seguimiento seguro y continuo de los pacientes hasta que la situación sanitaria mejore.

Además de esto, la sobrecarga que ha sufrido el sistema de salud en los últimos meses es algo preocupante. El redireccionamiento de los recursos para atender a pacientes con COVID-19, puede ocasionar dificultades para atender otros padecimientos como diabetes y demás enfermedades crónicas degenerativas, ya que no todas las unidades de salud que están absorbiendo estos casos, cuentan con los recursos materiales o en salud suficientes para solventar las necesidades<sup>37</sup>. Es responsabilidad de las autoridades sanitarias de cada país brindar el acceso a los recursos necesarios para llevar seguimiento de los pacientes con diabetes durante la pandemia, sobre todo considerando que son población en riesgo de complicaciones más severas. La forma en la que el sistema de salud de cada país enfrentó a la pandemia depende mucho del estado en el cual se encontraba y funcionaba su dependencia sanitaria. En el caso de México, la falta de infraestructura y recursos pueden haber influido en el impacto que ha tenido la pandemia en su población, y no cabe duda que a raíz de este acontecimiento se deberá trabajar arduamente en reforzar su sistema de salud. En el estudio realizado por Sosa-Rubi et al. en población mexicana se observó que la pobreza y el bajo nivel de recursos gubernamentales en salud incrementan la probabilidad de hospitalización entre los pacientes con diabetes y COVID-19<sup>38</sup>. Por otro lado, Millan-Guerrero et al., encontraron que los individuos con diagnóstico de COVID-19 que vivían en municipios en pobreza extrema tenían 9% más probabilidades de morir en comparación con los municipios no pobres<sup>39, 40, 41</sup>.

Si bien las principales medidas para mitigar la propagación del SARS-CoV-2 incluyen el lavado de manos, distanciamiento social y disminuir o evitar la movilidad comunitaria, diversos estudios han descrito que estas restricciones afectan el estilo de vida no sólo de los pacientes con diabetes, sino el de toda la población. Aunque aún no existe suficiente evidencia de cómo afecta la pandemia a la salud mental en pacientes con DM, el confinamiento obligatorio puede disminuir la disposición de las personas a realizar actividad física y aumentar el sedentarismo; además, el estrés ocasionado por el confinamiento puede influir en los hábitos alimenticios de las personas, ocasionando que opten por comer productos menos saludables o que existan limitaciones para obtener ciertos alimentos que son mejores para su salud<sup>30, 31, 37</sup>.

Aún son necesarios más estudios respecto al impacto de la pandemia en la salud mental de las personas; sin embargo, se ha descrito que esta situación es un factor estresante que afecta a toda la población y que algunos grupos pueden ser más vulnerables. Como parte de este sector, encontramos a los ancianos con multi comorbilidades y a las personas con problemas de salud preexistentes al inicio de la pandemia<sup>42</sup>. Esto nos muestra la importancia de los efectos psicosociales que la pandemia y el confinamiento provocan en esta población y el impacto que tienen en la salud de las personas.

El problema económico causado por el cierre temporal o completo de algunos empleos ha traído consigo limitaciones para la población. La pérdida de empleos puede condicionar a hábitos de vida menos saludables en la alimentación y comportamiento de las personas, que a su vez pueden predisponer a condiciones que afectan su salud<sup>30</sup>. Además, el empleo informal que se presenta en muchos países, por ejemplo México, y la falta de medidas de confinamiento en la población que practica esta actividad, no han sido considerados en muchas políticas públicas ni en estudios<sup>35</sup>, lo cual es preocupante ya que es posible encontrar casos de DM en dicha población, por lo que se encuentran en riesgo de contraer la COVID-19.

## CONCLUSIONES

La DM tiene años que es uno de los principales problemas de salud pública en México y en muchos países del mundo. El seguimiento y control de estos pacientes siempre ha sido un reto para el personal de salud. Ante la actual situación sanitaria, los médicos se han enfrentado a nuevos retos para solventar las necesidades de una población en riesgo de perder su salud por la coexistencia de dos pandemias. La COVID-19 ha permitido ver las carencias del sistema de salud de México, pero también da oportunidad de mejorar y optar por nuevas formas para garantizar el seguimiento de los pacientes. Se necesitan más estudios que guíen en mejores medidas de seguimiento y control en pacientes que tienen DM y COVID-19. La atención integral de estos pacientes es primordial, por lo cual es necesario desarrollar intervenciones que incluyan controles glicémicos, cambios en los estilos de vida y acceso a oportunidades que los ayuden a tener un control en su salud durante la pandemia.

## AGRADECIMIENTOS

A Gemma Verónica Flores Parada, por su apoyo en la redacción.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex* 2013;55 supl 2:S129-S136.
- Carrillo-Larco R, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2019;36(1):26.
- American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2019;43(Supplement 1):S14-S31.
- DeFronzo R, Ferrannini E, Groop L, Henry R, Herman W, Holst J et al. Type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*. 2015;1(1).
- International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 9th edn*. Brussels, Belgium: 2019. Available at: <https://www.diabetesatlas.org>
- Chamberlain J, Rhinehart A, Shaefer C, Neuman A. Diagnosis and Management of Diabetes: Synopsis of the 2016 American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. *Annals of Internal Medicine*. 2016;164(8):542.
- Mayer-Davis EJ, Lawrence JM, Dabelea D, et al. Incidence Trends of Type 1 and Type 2 Diabetes among Youths, 2002-2012. *N Engl J Med* 2017; 376:1419.
- Dabelea D, Mayer-Davis EJ, Saydah S, et al. Prevalence of type 1 and type 2 diabetes among children and adolescents from 2001 to 2009. *JAMA* 2014; 311:1778.
- Dabelea D, Pihoker C, Talton JW, et al. Etiological approach to characterization of diabetes type: the SEARCH for Diabetes in Youth Study. *Diabetes Care* 2011; 34:1628.
- Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. *ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents*. *Pediatr Diabetes* 2018; 19 Suppl 27:7.
- Harjutsalo V, Sund R, Knip M, Groop PH. Incidence of type 1 diabetes in Finland. *JAMA* 2013; 310:427.
- Wacher N, Gómez-Díaz R, Ascencio-Montiel I, Rascón-Pacheco R, Aguilar-Salinas C, Borja-Aburto V. Type 1 diabetes incidence in children and adolescents in Mexico: Data from a nation-wide institutional register during 2000–2018. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2020;159:107949.
- Writing Group for the SEARCH for Diabetes in Youth Study Group, Dabelea D, Bell RA, et al. Incidence of diabetes in youth in the United States. *JAMA* 2007; 297:2716.
- Anik A, Çatlı G, Abacı A, Böber E. Maturity-onset diabetes of the young (MODY): an update. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. 2015;28(3-4).
- Cameron F, Wherrett D. Care of diabetes in children and adolescents: controversies, changes, and consensus. *Lancet*. 2015; 385 (9982): 2096-2106.
- Rangel-Coronado R, Chávez-García T, Mendoza-Zubieta V, Ferreira-Hermosillo A. Diabetes del adulto de inicio juvenil: reporte de un caso. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2019; 57(4): 252-8
- Lim S, Bae J, Kwon H, Nauck M. COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. *Nature Reviews Endocrinology*. 2020;17(1):11-30.
- Abrams E, Szeffler S. COVID-19 and the impact of social determinants of health. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020;8(7):659-661
- Wu Z, McGoogan J. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA*. 2020;323(13):1239.
- Schmulson M, Dávalos MF, Berumen J. Beware: Gastrointestinal symptoms can be a manifestation of COVID-19. *Rev Gastroenterol Mex*. 2020 Jul - Sep;85(3):282-7.
- Singh S, Pritam M, Pandey B, Yadav T. Microstructure, pathophysiology, and potential therapeutics of COVID-19: A comprehensive review. *Journal of Medical Virology*. 2020;93(1):275-299.
- Apicella M, Campopiano M, Mantuano M, Mazoni L, Coppelli A, Del Prato S. COVID-19 in people with diabetes: understanding the reasons for worse outcomes. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2020;8(9):782-792.
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. *Covid19.who.int*. 2021 [cited 09 April 2021]. Available from: <https://covid19.who.int/>
- Lazcano-Ponce E, Alpuche-Aranda C. Alfabetización en salud pública ante la emergencia de la pandemia por Covid-19. *Salud Pública de México*. 2020;62(3, may-jun):331.
- Lazcano-Ponce E, Alpuche-Aranda Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Publica Mex* 2018;60:224-232.
- Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2018. México: Secretaría de Salud, 2018 [citado mayo 6, 2021]. Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut\\_2018\\_presentacion\\_resultados.pdf](https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf)
- Pal R, Bhadada S. COVID-19 and diabetes mellitus: An unholy interaction of two pandemics. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2020;14(4):513-517.
- Hussain A, Bhowmik B, do Vale Moreira NC. COVID-19 and diabetes: Knowledge in progress. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020 Apr;162:108142.



29. Bergman M, Jagannathan R, Narayan KMV. Nexus of COVID-19 and diabetes pandemics: Global public health lessons. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 Jun;164:108215.
30. Pesantes MA, Lazo-Porras M, Cardenas MK, Diez-Canseco F, Zafra-Tanaka JH, Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A, Málaga G, Miranda JJ. Los retos del cuidado de las personas con diabetes durante el estado de emergencia nacional por la COVID-19 en Lima, Perú: recomendaciones para la atención primaria. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2020;37(3):541-6. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.373.5980>.
31. Cuschieri S, Grech S. COVID-19 and diabetes: The why, the what and the how. *J Diabetes Complications.* 2020 Sep;34(9):107637. doi: [10.1016/j.jdiacomp.2020.107637](https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107637). Epub 2020 May 22. PMID: 324568F46; PMCID: PMC7242955.
32. Álvarez-López DI, Espinoza-Molina MP, Cruz-Loustaunau ID, Álvarez-Hernández G. La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020. *Salud Publica Mex [Internet].* 29 de agosto de 2020 [citado 21 de mayo de 2021];62(5, sep-oct):456-7. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/11546>
33. Denova-Gutiérrez E, Lopez-Gatell H, Alomia-Zegarra JL, López-Ridaura R, Zaragoza-Jimenez CA, Dyer-Leal DD, et al. The Association of Obesity, Type 2 Diabetes, and Hypertension with Severe Coronavirus Disease 2019 on Admission Among Mexican Patients. *Obesity (Silver Spring).* 2020 10;28(10):1826-32
34. Klatman EL, Besançon S, Bahendeka S, Mayige M, Ogle GD. COVID-19 and type 1 diabetes: Challenges and actions. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 08;166:108275.
35. Acosta LD. Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica.* 2020;44:e109. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.109>
36. Andrikopoulos S, Johnson G. The Australian response to the COVID-19 pandemic and diabetes - Lessons learned. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 Jul;165:108246.
37. Barrientos-Gutiérrez T, Alpuche-Aranda C, Lazcano-Ponce E, Pérez-Ferrer C, Rivera-Dommarco J. La salud pública en la primera ola: una agenda para la cooperación ante Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2020;62:598-606. <https://doi.org/10.21149/11606>
38. Barrientos-Gutiérrez T, Alpuche-Aranda C, Lazcano-Ponce E, Pérez-Ferrer C, Rivera-Dommarco J. La salud pública en la primera ola: una agenda para la cooperación ante Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2020;62:598-606. <https://doi.org/10.21149/11606>
39. Millán-Guerrero R, Caballero-Hoyos R, Monárrez-Espino J. Poverty and survival from COVID-19 in Mexico. *Journal of Public Health.* 2020
40. Pablos-Méndez A, Vega J, Aranguren FP et al. Covid-19 in Latin America. Responses are complicated by poverty, comorbidity, and political dynamics. *BMJ* 2020;370:m2939
41. Fountoulakis KN, Fountoulakis NK, Koupidis SK et al. Factors determining different death rates because of the COVID-19 outbreak among countries. *J Public Health* 2020;fdaa119.
42. Rodríguez-Quiroga A, Buiza C, Mon MAÁ, Quintero J. [Update on COVID-19 and mental health]. *Medicine (Madr).* 2020 Dec;13(23):1285-96.

