



# Obesidad y diabetes en México



Fotografía: Anayansin Inzunza / FCCyT.

El perfil epidemiológico de México ha cambiado considerablemente en las últimas cuatro décadas; los principales problemas de salud dejaron de ser la desnutrición y las enfermedades infecciosas, para dar paso a la obesidad, la diabetes, las enfermedades cerebro vasculares y otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) relacionadas con la nutrición. Esta nota presenta un panorama general del problema, en vista del alarmante incremento en el número de personas con sobrepeso y obesidad en el país y los costos que ello implica.

## ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad?

Son enfermedades crónicas, progresivas y prevenibles de origen multifactorial. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, el sobrepeso y la obesidad se caracterizan por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal, que se produce por un desequilibrio energético entre calorías consumidas en los alimentos y calorías gastadas a través de la actividad física.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple que se utiliza para medir el sobrepeso y la obesidad en la

### RESUMEN

- Debido a su magnitud, trascendencia y repercusión, la obesidad y la diabetes son considerados dos de los problemas más graves de salud pública en México. Siete de cada diez adultos y uno de cada tres niños presentan sobrepeso u obesidad en el país.
- México tiene la tasa más alta de sobrepeso y obesidad entre los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): Un 71% en 2012, comparado con la media de 48% en los países de la OCDE.
- Se estima que hasta el 15% de los adultos en el país tienen diabetes, un porcentaje que es más del doble del promedio de los países de la OCDE, que es de 7%.
- Unos 6 millones de personas aún no han sido formalmente diagnosticadas, y el 75% de los que han sido diagnosticados no controlan bien su padecimiento.
- El grupo de personas más afectado por la diabetes se encuentra en una etapa productiva de su vida, entre los 35 y 64 años, lo cual impacta su productividad y calidad de vida. Además, su esperanza de vida se ve reducida unos 10 años en promedio.
- El costo nacional de la atención médica por enfermedades asociadas al sobrepeso y la obesidad será de aproximadamente 78 mil millones de pesos en 2017, mientras que los costos directos e indirectos de la diabetes superan los 362 mil millones de pesos.
- La causa principal de la epidemia de obesidad en América Latina es el alto consumo de alimentos ultraprocesados. México ocupa el primer lugar en la región en el consumo de estos alimentos: poco más de 4 kg per cápita a la semana.
- Se requiere de una estrategia integral de política pública para combatir el sobrepeso, la obesidad, la diabetes y sus complicaciones.

población adulta. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos de una persona entre la talla en metros elevada al cuadrado:  $\text{peso (Kg)} / [\text{talla (m)}]^2$ . Un IMC igual o superior a 25 indica sobrepeso, y cuando es igual o superior a 30, obesidad.

IMC $\geq$ 25	Sobrepeso
IMC $\geq$ 30	Obesidad

El sobrepeso y la obesidad se asocian con un mayor riesgo de desarrollar varias enfermedades crónicas, principalmente diabetes. Se estima que el 90% de los casos de diabetes mellitus tipo 2 se deben al sobrepeso y la obesidad (Dávila-Torres et al., 2015).

### ¿Qué es la diabetes?

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no es capaz de utilizar eficazmente la que produce (OMS). La insulina es una hormona que regula los niveles de azúcar en la sangre. La diabetes no controlada se manifiesta en la forma de hiperglucemia (niveles elevados de azúcar en la sangre), lo que con el tiempo causa graves daños en muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. Existen tres tipos de diabetes, ver recuadro 1.

#### Recuadro 1. Tipos de diabetes.

- Diabetes tipo 1. También llamada insulino dependiente, juvenil o de inicio en la infancia, se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Existen distintas causas, pero no se puede prevenir con el conocimiento actual. Sus síntomas consisten, entre otros, en excreción excesiva de orina (poliuria), sed (polidipsia), hambre constante (polifagia), pérdida de peso, trastornos visuales y cansancio. Estos síntomas pueden aparecer repentinamente.
- Diabetes tipo 2. También llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta, se debe a una utilización ineficaz del organismo de la insulina. Este tipo de diabetes mellitus tipo 2 representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes tipo 1, pero a menudo menos intensos.
- Diabetes gestacional. Se caracteriza por hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre) y aparece durante el embarazo; alcanza valores que pese a ser superiores a los normales, son inferiores a los establecidos para diagnosticar una diabetes. Las mujeres con diabetes gestacional corren mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo y el parto, y de padecer diabetes tipo 2 en el futuro. Suele diagnosticarse con las pruebas prenatales, pues la paciente casi no manifiesta síntomas.

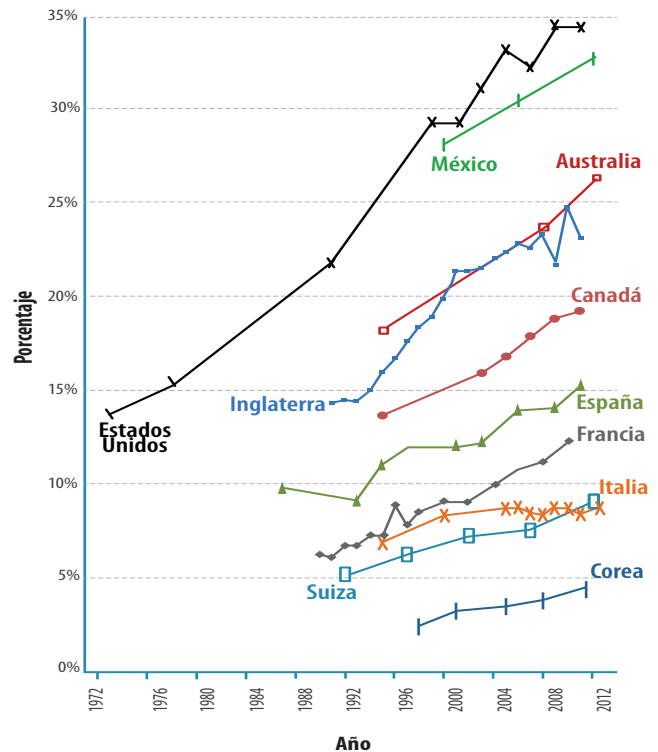
Fuente: Organización Mundial de la Salud (OMS)

#### Panorama a nivel mundial

La obesidad es la enfermedad crónica de crecimiento más rápido en el mundo, y es la causa de más de 2.8 millones de muertes prevenibles por año. Las condiciones asociadas con la obesidad, como diabetes y enfermedades cardíacas, ocasionan más muertes que las hambrunas (OMS, 2015; FMI, 2016). Las tasas de obesidad en América Latina y el mundo representan un enorme desafío social y una gran carga tanto para los individuos afectados, como para la economía global y los sistemas de salud pública (Global Alliance for Improved Nutrition, 2015). El porcentaje de personas con obesidad en distintos países de la OCDE se muestra en la gráfica 1. México sólo es superado por Estados Unidos.

En 2014, el 39% de las personas mayores de 18 años en el mundo tenían sobrepeso y el 13% eran obesas. La prestigiosa revista médica especializada *The Lancet* (2016) señala que para 2025 el 18% de los hombres y el 21% de las mujeres a nivel mundial serán obesos, y que más del 6% de los varones y del 9% de las mujeres serán diagnosticados con esta enfermedad en su modalidad severa. Según estimaciones, para 2030 casi la mitad de la población mundial tendrá sobrepeso u obesidad (McKinsey Global Institute, 2014).

Gráfica 1. Porcentaje de adultos con obesidad en distintos países de la OCDE.



Fuente: OECD, 2014. *Obesity Update 2014 México*

#### Panorama de la Situación en México

La obesidad, la diabetes y sus principales factores de riesgo son un grave problema de salud pública que requiere atención urgente. Al ser causa de enfermedades, la obesidad aumenta la demanda de servicios de salud y afecta el desarrollo económico y social de la población.

El sistema mexicano de salud debe dar prioridad al combate de la obesidad y la diabetes, pues el país cuenta con la tasa más alta y rápida de crecimiento de entre todos los países miembros de la OCDE. En México, más del 15% de los adultos tienen diabetes, un porcentaje que es más del doble del promedio de los países de la OCDE, que es de 7%. México es el país de la OCDE con mayores admisiones hospitalarias de adultos por diabetes (OCDE, 2016).

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el mundo en 2030 y está asociada con la pérdida de productividad; tiene un impacto muy importante en el desarrollo nacional y además incrementa la vulnerabilidad

a la pobreza. Se estima que para 2020 habrá 20 millones de mexicanos con diabetes. La magnitud de este problema es particularmente grave, pues se ha documentado también que el 75% de las personas que viven con diabetes no tienen un buen control metabólico de su padecimiento, por lo que están en alto riesgo de desarrollar complicaciones.

Las personas que viven con diabetes pierden en promedio 10 años de vida. En los países desarrollados la mayoría de los diabéticos superan la edad de jubilación, pero en países en desarrollo como México, el grupo más afectado está aún en edad productiva, entre los 35 y los 64 años (OMS), lo cual tiene un impacto negativo en la competitividad. Actualmente en el país la diabetes es la principal causa de mortalidad en edad productiva (Tercer informe de labores 2014-2015, Secretaría de Salud).

### Impacto económico

Se estima que el impacto económico de la obesidad en el mundo es aproximadamente de \$2.0 billones de dólares, equivalente a un 2.8% del PIB mundial. El gasto total de los sistemas de atención a la salud por obesidad se ubica entre el 2 y el 7% del total del gasto en salud en los países desarrollados. En México representó el 13% en el año 2008 según la Unidad de Análisis Económico de la Secretaría de Salud. Este porcentaje no incluye el gran costo del tratamiento de las enfermedades asociadas, que elevaría el total hasta un 20%, según algunas estimaciones. Además hay evidencia creciente de que la productividad de los empleados disminuye con la obesidad y afecta la competitividad de las empresas.

La obesidad no es sólo un problema de salud pública, sino una carga financiera considerable. En un estudio de

2015, el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) estimó que México el costo de la obesidad y la diabetes se ubica entre los 82 y 98 mil millones de pesos anuales, lo que equivale a entre el 73 y el 87% del gasto anual programable en salud en 2012. En el mismo estudio, el IMCO clasificó a la obesidad como un elemento que reduce la competitividad del país, ya que afecta la salud de la población, su dinámica familiar, su productividad y el ingreso de los hogares, debido a los costos elevados que supone su tratamiento.

### Causas y acciones contra la obesidad y diabetes

El sobrepeso y la obesidad son una enfermedad compleja y multifactorial, en la que contribuyen factores tales como la herencia genética; el comportamiento del sistema nervioso, endocrino y metabólico; y en especial el tipo o estilo de vida que lleve la persona. Según estimaciones, un 30-40% del riesgo de desarrollar obesidad se explica por factores genéticos, mientras que un 60-70% se debe a factores sociales, nutricionales y otros relacionados al estilo de vida (Mazza, 2001). Por ejemplo, la dieta, la falta de actividad física, el nivel educativo, la cultura y el entorno comunitario, el acceso a servicios básicos e información, el uso de antibióticos, la seguridad y las políticas públicas.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y de actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo del país y a la falta de políticas eficaces de apoyo a sectores como la salud, agricultura, transporte, planeación urbana, medio ambiente, educación, y al procesamiento, distribución y comercialización de los alimentos (ver recuadro 2).

**Recuadro 2. Panorama general de la obesidad y diabetes.**

Causas principales	Acciones en contra
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor ingesta que gasto calórico.</li> <li>• Procesamiento industrial de los alimentos; contienen más calorías y grasas y menor valor nutricional, pero son más accesibles en precio y disponibilidad. Esta situación afecta particularmente a los países de ingresos medianos y bajos.</li> <li>• Incremento histórico gradual del tamaño de las porciones de los alimentos.</li> <li>• Dieta, actividad física, genética, entorno socioeconómico y políticas públicas.</li> <li>• La cultura alimentaria tradicional ha cambiado.</li> <li>• Cuanto más bajo es el estrato económico, más difícil es el acceso a alimentos de primera calidad y precios razonables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el consumo de alimentos ultraprocesados.</li> <li>• Medidas fiscales (impuestos a las bebidas saborizadas con azúcar y a los alimentos con alta densidad calórica) para desalentar el consumo de alimentos ultra procesados.</li> <li>• Un etiquetado más detallado sobre el contenido nutricional de los alimentos y bebidas.</li> <li>• Cambiar la percepción del consumidor a través de los medios (una mejor regulación de la publicidad alimenticia).</li> <li>• Crear oportunidades de mercado para productos sanos.</li> <li>• Desarrollar políticas públicas adecuadas.</li> <li>• Asesoría personal y seguimiento a los enfermos para mejorar el manejo y control de la enfermedad.</li> <li>• Acciones en las escuelas y en el trabajo.</li> <li>• Campañas de prevención y educación.</li> <li>• Acciones encaminadas a promover el diagnóstico temprano de la enfermedad.</li> </ul>
<b>Enfermedades asociadas con la obesidad</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes mellitus tipo 2 (DM II), enfermedades cardiovasculares (especialmente las cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales), hipertensión arterial, además de una serie de diversas condiciones patológicas cuyo único elemento común es una alteración del metabolismo de los lípidos, con su consecuente alteración de las concentraciones de lípidos y lipoproteínas en la sangre, enfermedades osteoarticulares y ciertos tipos de cáncer, como los de mama, colon y próstata.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración con base en Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2016), Academia Nacional de Medicina (2013), Jones *et al* (2006), Rose and Richards (2004), Morland *et al* (2002).

Los cambios en la cultura alimentaria tradicional se deben a que las cadenas globales de suministro de alimentos han dado acceso a alimentos procesados y preparados con altas cantidades de calorías y grasas (Popkin et al, 2015). El procesamiento industrial de los alimentos ha sido determinante para la transformación del sistema alimentario mundial, y esto afecta en particular a los países de ingresos medianos y bajos (OPS, 2016). También influye que en las cocinas tradicionales que son parte importante de nuestra autonomía personal, identidad y cultura, hay una pérdida de conocimiento de los alimentos y las técnicas culinarias, y esto hace particularmente vulnerables a las economías rurales y afecta la biodiversidad agrícola (OPS, 2016).

Comparados con los alimentos saludables y las comidas recién preparadas, los alimentos ultraprocesados y la 'comida rápida' contienen más azúcar, más grasas saturadas y sodio, y contienen menos fibra dietética, minerales y vitaminas. También tienen mayor densidad energética y tienden a consumirse más porque son prácticos, de fácil disponibilidad, fuertemente publicitados, gratos al paladar y crean hábito.

En 2013 los países que presentaron mayores ventas al menudeo per cápita de productos ultraprocesados son por orden de importancia:

País	Kg por año per cápita
Estados Unidos	307.2
Canadá	229.8
Alemania	218.5
México	214.0

Fuente: OPS-OMS, 2016

La actividad física en el tiempo libre también está relacionada con la situación socioeconómica. Cuanto menor es el nivel socioeconómico, menor es la seguridad en los barrios y la disponibilidad y acceso a un ambiente natural que motive y apoye un estilo de vida activo (Jones, et al. 2006).

### Carga económica de la obesidad y la diabetes

La *carga económica* de una enfermedad es la suma de los *costos directos* de la atención médica que incluye servicios médicos y medicamentos, y de los *costos indirectos* que resultan de la pérdida de productividad en la participación y el desempeño en el mercado laboral y de la muerte prematura de una persona enferma.

Enfermedades crónicas como la obesidad y la diabetes generan un incremento en los costos directos de prevención y diagnóstico, y en los servicios de tratamiento de enfermedades (*The Lancet*, 2016; MacEwan, et al, 2014). Sin embargo, no sólo se deben tomar cuenta los costos directos, sino también los indirectos, pues la obesidad implica grandes costos sociales que involucran otros factores negativos de los que no se tiene control u otras distorsiones económicas que es necesario tomar en cuenta a la hora de establecer políticas contra ellas (MacEwan, et al, 2014).

### Costos directos

Se calcula que en México la atención médica de enfermedades causadas por el sobrepeso y la obesidad tiene un costo anual aproximado de 3 mil 500 millones de dólares (Dávila-Torres et al, 2015). Se estima que en 2017 dicho gasto alcanzará los \$77,919 millones de pesos (Secretaría de Salud).

La Fundación Mexicana para la Salud A.C. estimó los costos directos de la diabetes mellitus tipo 2 en 2013 en México en \$179,495.3 millones de pesos, lo que representa el 1.1% del PIB de ese mismo año. El costo de la atención médica de las principales complicaciones de la DM II representa el mayor porcentaje (87%) de los costos directos (FUNSALUD, 2015).

### Costos indirectos

El costo indirecto por la pérdida de productividad por muerte prematura atribuible al sobrepeso y a la obesidad ascendió a \$10,013 millones de pesos en el 2012, si a esto se agrega el costo por enfermedades relacionadas, el costo se incrementa en \$25,894 millones de pesos (IMCO, 2015).

Los costos indirectos de la diabetes mellitus tipo 2 en México en el 2013, se estimaron en \$183,364.49 millones de pesos, que representaron el 1.14% del PIB de ese año. La pérdida económica por muerte prematura es la que tiene mayor peso en estos costos (72.5%); mientras los asociados a la pérdida de facultades para desempeñar un trabajo o alguna actividad que genere ingresos de manera temporal —incapacidad laboral— o permanente —invalidez— o de desempeñarlo en un estado que no es de completa salud —presentismo— tienen el mismo peso (FUNSALUD, 2015).

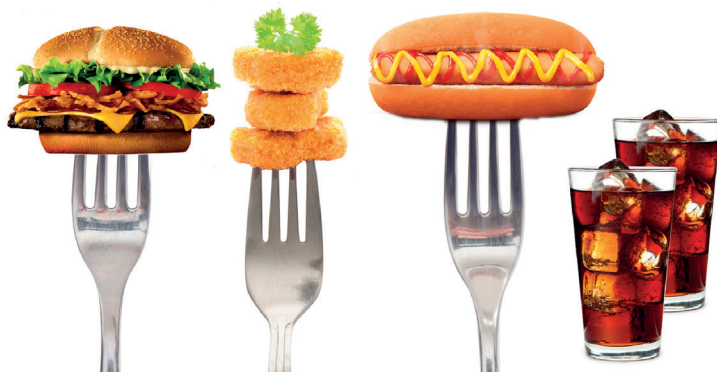
### Carga económica

En su estudio de 2015 sobre los costos de la obesidad en México, el IMCO establece que de no actuar de inmediato, el costo que pagará la sociedad en las siguientes tres décadas será mucho mayor. Así, para 2017 el costo de la obesidad en México podría llegar hasta los 12,500 millones de dólares (Juan Rivera, director del Centro de Investigación en Salud y Nutrición del INSP, 2016).

La Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD) estimó para 2013, la carga económica (costos directos más indirectos) de la diabetes mellitus tipo 2 en \$362,859.82 millones de pesos; es decir 2.3% del PIB de ese mismo año. Este monto es mayor que el crecimiento real anual de la economía mexicana registrado por el INEGI al cierre de 2014 (2.1%). El costo de atender las complicaciones de la DM II y de la pérdida de ingresos por muerte prematura representa el 80% de la carga total. De mantenerse las condiciones actuales de permanencia y evolución de complicaciones, estos costos podrían elevarse hasta 2.6% del PIB en el 2018.

### La clave es prevenir

Es necesario planear e implementar estrategias y líneas de acción costo-efectivas, dirigidas a la prevención y control de la obesidad y la diabetes. La experiencia global indica



7 de cada 10 adultos  
 1 de cada 3 niños  
**Sobrepeso**

Imágen: Tania Zaldívar / FCCyT.

que la atención correcta de estos padecimientos requiere formular y coordinar estrategias multisectoriales y eficientes, que permitan mejorar los factores de protección de la salud, particularmente la modificación del comportamiento individual, familiar y comunitario.

Se estima que en México implementar acciones integrales dirigidas al total de la población que incluyen campañas en medios masivos, información nutrimental, etiquetado, restricción de publicidad y política fiscal, cuesta \$40.85 pesos por persona (Cecchini et al, 2010). En cambio los estudios de la OCDE muestran que la asesoría individual a pacientes con alto riesgo de diabetes sólo permite que una de cada ocho personas logre “un año más de vida con buena

salud”, y tiene un costo aproximado de 50 pesos por persona (OCDE, 2016).

### Principales acciones en México

Con la Estrategia Nacional para la Prevención y Control de la Obesidad y la Diabetes propuesta por el Ejecutivo Federal se pretende construir una política pública nacional que genere hábitos de consumo alimenticio más saludables e incrementar los niveles de actividad física en la población, mediante la participación conjunta de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil. Además se cuenta con las acciones señaladas a continuación:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanzamiento de las 32 estrategias estatales para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y la diabetes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campañas. Promoción de la participación consciente e informada de la población (Campaña “Chécate, mídete, muévete”).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta en marcha del Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT), que cuenta con un consejo asesor, un órgano colegiado para apoyar la evaluación y medición del impacto de las políticas públicas de la Estrategia Nacional.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del Sistema de Indicadores por el Aspen Institute México y el Instituto Mexicano de la Competitividad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un Sistema de Información en Enfermedades Crónicas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo en coordinación con la SEP, con el que se establecen lineamientos generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acuerdo con el que se establecen lineamientos generales para la instalación y mantenimiento de bebederos en las escuelas del Sistema Educativo Nacional.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforma en el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios y al Reglamento en materia de Publicidad.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Congreso de la Unión estableció a partir de 2014 un impuesto especial a las bebidas azucaradas y alimentos de alta densidad calórica y escaso valor nutricional.</li> </ul>

Fuente: Secretaría de Salud (2015)

### Bibliografía

1. Barraza-Lloréns M., Guajardo-Barrón V., Picó J., García R., Hernández C., Mora F., Athié J., Crable E., Urtiz A.. (2015), *Carga económica de la diabetes mellitus en México*, 2013. México, D.F.: Funsalud.
2. Cecchini M., Sassi F., Lauer J. A., Lee Y. Y., Guajardo-Barron V., Chisholm D. (2010), “Chronic Diseases: Chronic Diseases and Development 3. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity:

- health effects and cost-effectiveness", *Lancet*, 11 de noviembre 2010 DOI:10.1016/S0140-6736(10)61514-0.
3. Dávila-Torres J., González-Izquierdo J.J., Barrera-Cruz A. (2015), "Panorama de la obesidad en México", *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015; 53(2):240-9.
  4. Glassman A., Gaziano T. A., Buendia C.P.B. y Guanais de Aguiar F. (2010), "Confronting the chronic disease burden in Latin America and the Caribbean", *Health Affairs*, 29(12): 2142-2148.
  5. Howard-Drake, E. y Halliday V. (2015), "Exploring primary school headteachers' perspectives on the barriers and facilitators of preventing childhood obesity", *Journal of Public Health*, 38 (1), pp. 44–52, Oxford University Press.
  6. Instituto Mexicano para la Competitividad, *Kilos de más, pesos de menos. Los costos de la obesidad en México*, IMCO, México, 2015.
  7. Jones A, Bentham G., Foster C., Hillsdon M., Panter J., *Tackling obesities: future choices—obesogenic environments—evidence review*, Government Office for Science, Londres, 2006.
  8. Mazza, C. (2001). Obesidad en pediatría: Panorama Actual. SAOTA, Obesidad; 12 (1):28-30.
  9. Kershaw, K., Albrecht S. y Carnethon M., "Racial and Ethnic Residential Segregation, the Neighborhood Socioeconomic Environment, and Obesity Among Blacks and Mexican Americans", *American Journal of Epidemiology* 2013, 177(4), 299-309.
  10. Liu, P., Wisdom J., Roberto C., Liu L. y Ubel P., "Using Behavioral Economics to Design More Effective Food Policies to Address Obesity", *Applied Economic Perspectives and Policy* 2014, 36 (1), 6–24.
  11. MacEwan, J. P., Alston, J. M. Okrent, A. M., "The consequences of obesity for the external cost of public health insurance in the United States", *Applied Economics Perspectives and Policy* 2014, 36(4), 696-716.
  12. Mathers C.D., Loncar D., "Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030", *PLoS Med*, 2006, 3(11):e442.
  13. McKinsey Global Institute (2014), "Overcoming obesity: An initial economic analysis", discussion paper, McKinsey & Company.
  14. Morland K., Wing S., Diez Roux A., Pool C., "Neighbourhood characteristics associated with the location of food stores and food services places", *Am J Prev Med.* 2002, 22(1), 23–9.
  15. Morrish N. J., Wang S. L., Stevens L. K., Fuller J. H., Keen H., (2001). "Mortality and causes of death in the WHO Multinational Study of Vascular Disease in Diabetes", *Diabetologia* 2002, 44(2), S14–S21.
  16. NCD Risk Factor Collaboration, "Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants", *The Lancet* 2016, 387(10026), 1377-1396.
  17. Newman L., Ludford I., Williams C. y Herrio M., "Applying Health in All Policies to obesity in South Australia", *Health Promotion International* 2014, 31(1), Oxford University Press.
  18. Organización Panamericana de la Salud, *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas*. Washington, DC, 2016.
  19. OECD. (2016), *OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2016*, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264230491-en>
  20. Patchett, A., Yeatman, H. y Johnson, K., "Obesity framing for health policy development in Australia, France and Switzerland", *Health Promotion International* 2014, 31(1), Oxford University Press.
  21. Popkin, Barry M., George A. Bray y Frank B. Hu, "The Role of High Sugar Foods and Sugary Drinks in Weight Gain and Obesity", en Timothy Gill, ed., *Managing and Preventing Obesity: Behavioural Factors and Dietary Interventions*, Woodhead Publishing Limited (Elsevier), Cambridge, Inglaterra, 2014, pp. 45-57.
  22. Rivera, J. (coordinador), *Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado*, UNAM, México, 2015.
  23. Roglic G., Unwin N., Bennett P. H., Mathers C., Tuomilehto J., Nag S. et al. "The burden of mortality attributable to diabetes: realistic estimates for the year 2000", *Diabetes Care* 2005, 28(9), 2130–2135.
  24. Rose D., Richards R., "Food store access and household fruit and vegetable use among participants in the US Food Stamp Program", *Public Health Nutr.* 2004, 7(8):1081–8.
  25. Rtveldazde K., Marsh T., Barquera S, Sanchez L.M. Levy D., Melendez G. Webber L., Kilpi F., McPherson K. y Brown M., "Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden", *Public Health Nutrition* 2013, 17(1), 233-239.
  26. Sánchez, M., *La obesidad*, Colección, ¿Cómo ves?, Dirección General de Divulgación de la Ciencia UNAM, México, D.F, 2013.
  27. Skouteris, H., Cox R., Huang T., Rutherford L., Edwards S. y Cutter-Mackenzie A. "Promoting obesity prevention together with environmental sustainability", *Health Promotion International* 2013., 29(3), Oxford University Press.
  28. Swinburn B., Egger G., Raza F., "Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environment interventions for obesity", *Prev Med.* 1999, 29(6 Pt 1), 563–70.
  29. Wang, Y. y Beydoun M. "The Obesity Epidemic in the United States—Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis", *Epidemiologic Reviews* 2007, vol. 29, 6-28.
  30. World Health Organization (1999). *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications*. Part 1: "Diagnosis and classification of diabetes mellitus", Ginebra, Suiza (WHO/NCD/NCS/99.2).
  31. World Health Organization. (2011), *Global status report on noncommunicable diseases 2010*, Ginebra, Suiza.
  32. World Health Organization. (2012), *Global status report on noncommunicable diseases 2014*, Ginebra, Suiza.
  33. World Health Organization. (2012), *Global data on visual impairments 2010*, Ginebra, Suiza.
  34. World Health Organization. (2014), *Global Health Estimates: Deaths by Cause, Age, Sex and Country, 2000-2012*, Ginebra, Suiza, WHO, 2014.

## Eventos académicos o de investigación

1. El Colegio Nacional, 2016, Simposio sobre obesidad, hipertensión y diabetes: un enfoque multidisciplinario, mayo de 2016, Ciudad de México.
2. Universidad Autónoma Metropolitana, 2016, Curso de actualización: Prevención y Tratamiento de la Obesidad en el Curso de Vida.