



Cirugía y Cirujanos

ISSN: 0009-7411

[cirugiaycirujanos@prodigy.net.mx](mailto:cirugiaycirujanos@prodigy.net.mx)

Academia Mexicana de Cirugía, A.C.

México

Córdova Villalobos, José Ángel

La obesidad: la verdadera pandemia del siglo XXI

Cirugía y Cirujanos, vol. 84, núm. 5, septiembre-octubre, 2016, pp. 351-355

Academia Mexicana de Cirugía, A.C.

Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66247013001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](http://www.redalyc.org)

[redalyc.org](http://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



# CIRUGÍA y CIRUJANOS

Órgano de difusión científica de la Academia Mexicana de Cirugía  
Fundada en 1933

[www.amc.org.mx](http://www.amc.org.mx) [www.elsevier.es/circir](http://www.elsevier.es/circir)



## EDITORIAL

### La obesidad: la verdadera pandemia del siglo XXI

### Obesity: the real pandemic of the 21<sup>st</sup> century

José Ángel Córdova Villalobos



*Exsecretario de Salud (2006-2011), León Gto, México*

En México estamos experimentando de manera acelerada dos tipos de transiciones: la demográfica y la epidemiológica. La demográfica nos demuestra que, aunque aún somos una población joven, la pirámide poblacional tiende a hacerse más estrecha de manera progresiva en su base; actualmente hay mayor número de niños de 5 a 9 años que de 0 a 4 años, y más de 10 a 14 que de 5 a 9, de tal forma que la parte más ancha de la pirámide se encuentra actualmente en el tercer quinquenio de la vida<sup>1</sup>. Al reducirse las cifras de fecundidad, el número de nacimientos también va a ir disminuyendo y, de forma progresiva, los grupos más frecuentes de población tendrán mayor edad. Así, en el 2050 uno de cada cuatro mexicanos tendrá edad de 65 años o más. Estas transiciones epidemiológicas y demográficas en nuestro país son rápidas y profundas, y en un período de 50 años México completará un proceso de envejecimiento que en Europa tomó 200 años<sup>2</sup>.

La transición social y económica nos muestra que hoy tenemos más personas que pierden la vida por accidentes (primera causa de muerte en jóvenes de 18 a 35 años), así como más personas con diferentes tipos de discapacidades, ya sea secundarias a los mismos accidentes o, eventualmente, a una mayor edad o a complicaciones de las enfermedades crónicas no transmisibles, lo que supone un gran reto. En la vida actual, el sedentarismo es una actitud muy frecuente; todos estamos sometidos a mayores grados de estrés que lo que estuvimos en años anteriores y adoptamos, con frecuencia, conductas no saludables por cambios en los hábitos alimentarios u otras conductas de riesgo, lo que ha motivado un incremento progresivo y grave en el número de personas con sobrepeso y obesidad. Esto se ha

acompañado de una mayor incidencia en la población en general de la diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemias; en fin, de personas con síndrome metabólico, que son mucho más propensas a sufrir problemas cardiovasculares que acortan considerablemente su esperanza y calidad de vida. Del mismo modo se observa que continúa existiendo un gran número de personas adictas al tabaco; la contaminación ambiental es un tema cada vez más recurrente y progresivo, y el cambio climático ha favorecido, entre otras cosas, la proliferación de vectores como la aparición de nuevas enfermedades (por ejemplo, el Zika) y el incremento de las ya existentes.

Todo lo anterior sucede en un país, México, del que aún no hemos logrado desterrar plenamente los problemas de desnutrición; sigue existiendo pobreza en grandes núcleos de población; muchas personas viven en hacinamiento, con promiscuidad y mala higiene, y con una gran dispersión de comunidades (más de 200,000 con menos de 2,500 habitantes). Todo ello considerado hace que, a pesar de los grandes avances referidos a cobertura sanitaria esta sea aún insuficiente, en muchos casos por la complejidad del acceso y no por la derechohabencia. La calidad heterogénea en la atención también hace que muchos servicios públicos se subutilicen.

Si nos centramos en la obesidad, es uno de los mayores retos al que se va a enfrentar la salud pública en el siglo XXI. Las cifras informadas por los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y publicadas en 2011 por este organismo, nos sitúan ya en el segundo lugar entre 40 países, solo detrás de los Estados Unidos de Norteamérica pero muy cerca de ellos, y con enormes diferencias en cuanto a prevalencia con países como India, Indonesia, China, Corea, Japón, Suiza, Noruega, Italia, Suecia o Francia, para quienes

Correo electrónico: [jangelcordova.villalobos@gmail.com](mailto:jangelcordova.villalobos@gmail.com)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.08.001>

0009-7411/© 2016 Academia Mexicana de Cirugía A.C. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

la obesidad no representa actualmente un problema de salud pública<sup>3</sup>.

La tendencia en la prevalencia de la obesidad en México ha ido en aumento en los últimos 20 años, ya que de estar presente en el 20.9% de los adultos en 1994, el porcentaje se situó en el 32.4% en 2012; este incremento ha sido mucho más significativo en las mujeres (del 25.1% al 37.5%) que en los hombres (del 14.9% al 26.8%). La distribución por Estados de la República nos muestra una frecuencia mayor en entidades como Colima, Baja California y Baja Sur, Nuevo León, Tamaulipas, Yucatán, Jalisco, Sonora y Sinaloa, con porcentajes de sobrepeso y obesidad superiores al 35% de la población general (2008). Solo 7 Estados tienen frecuencias inferiores al 25%: Hidalgo, Tlaxcala, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Tabasco y Chiapas; el resto de los Estados presentan frecuencias de entre el 25 y el 35% de la población general<sup>4</sup>.

Este incremento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad, como se mencionó, se ha acelerado particularmente en las mujeres entre la tercera y la séptima décadas de la vida; así, se alcanza en el grupo etario de 50 a 59 años prevalencias superiores al 80%. También se ha observado en los niños desde los 5 años de edad y en los adolescentes, de tal manera que en la actualidad uno de cada tres presenta sobrepeso u obesidad. El incremento ha sido mayor en los adultos, de los que 7 de cada 10 tiene alguno de estos problemas<sup>5</sup>.

El costo actual de la obesidad equivale al 0.5% del PIB y constituye el 9% del gasto en salud. Además, entre el 8 y el 10% de las muertes prematuras en México se atribuyen a la obesidad, y el costo de esta mortalidad prematura asociada a obesidad se estima en 1,390 millones de dólares.

Pero, ¿cuáles han sido los factores que han permitido la expansión de esta epidemia de forma tan acelerada en los últimos 20 años? Sin duda son varios, pero especialmente dos: cambios en los hábitos de alimentación y disminución de la práctica del ejercicio físico.

Durante el último quinquenio del siglo pasado se observó un patrón de compra de alimentos caracterizado por la disminución de la adquisición de frutas y verduras en un 29.3%, de leche en un 26.7% y de carne en un 18.8%, combinado con un aumento en la adquisición de azúcares refinados en un 6.3% y de refrescos o bebidas azucaradas en un 37.2%. Los hábitos de alimentación han cambiado y ahora tendemos más a las comidas rápidas, que en general contienen más calorías, más grasas saturadas, más azúcares añadidos y más sal; del mismo modo, con mucha frecuencia este tipo de alimentos vienen en grandes porciones, por lo que la ingesta calórica se incrementa considerablemente<sup>6-9</sup>.

Asimismo, se ha demostrado que la actividad física es baja y disminuye de forma progresiva con la edad tanto en hombres como en mujeres. En encuestas realizadas en el ámbito nacional se observa que la prevalencia de la actividad física es del 64% en hombres jóvenes de 12 a 14 años, porcentaje que disminuye al 34% de 25 a 29 años; esto es aún peor en el caso de las mujeres, que de una actividad física del 48% entre 12 y 14 años disminuye a un 15% en aquellas entre 25 y 29 años de edad. Otras encuestas han demostrado que en la escuela la mayoría de los niños de primaria, prefieren durante el recreo sentarse a platicar y comer en lugar de tener alguna actividad física; estos niños con mucha frecuencia llegan a consumir hasta 1,200 calorías solo en el turno matutino, pues desayunan, toman una o dos

veces *lunch* en el recreo y, al salir de la escuela, lo primero que hacen es comer antes de llegar a casa y tener la comida del mediodía propiamente dicha<sup>10,11</sup>.

Por tanto, ha sido importante impulsar una educación nutricional en las escuelas, para establecer lineamientos con relación a los alimentos que pueden expendirse en sus instalaciones y los alimentos que en ellas se preparan, privilegiando la ingesta de simple agua en lugar de bebidas azucaradas e hipercalóricas, que las porciones sean menores y que los alimentos, industrializados o no, contengan menor cantidad de calorías, azúcares, sal, grasas trans y grasas totales<sup>12</sup>.

Podríamos pensar que este problema de sobrepeso y obesidad se presenta solo en aquellos grupos poblacionales con mayores ingresos; sin embargo, estudios realizados en 1999 y 2006 demuestran que, a excepción del primer quintil de condiciones de bienestar, que se encuentra un poco por debajo de los otros 4, en el resto el problema es mayor, particularmente en los quintiles 2 y 3. Por consiguiente, se ha demostrado que la obesidad ya es causa de empobrecimiento y pobreza crónica en muchos hogares mexicanos, debido al aumento en la incidencia y necesidad de atención de enfermedades crónicas no transmisibles, en particular de la diabetes.

La historia natural de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) es el resultado de la conjunción de factores genéticos, vida sedentaria y una alimentación con exceso de calorías, grasas saturadas y azúcares simples, que progresivamente generan en el individuo sobrepeso u obesidad. Esto se asocia a otras alteraciones como colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidad (HDL) bajo en el 60.5% de los casos, triglicéridos elevados en el 30.8%, hipertensión arterial e intolerancia a la glucosa, lo que finalmente origina diabetes mellitus tipo 2; al conjugarse 3 o más de estas anormalidades los pacientes presentarán síndrome metabólico con varias complicaciones, principalmente las cardiovasculares como el infarto de miocardio o los accidentes cerebrovasculares<sup>13,14</sup>.

Está demostrado que la obesidad es un factor de riesgo para presentar diabetes mellitus tipo 2. Por ejemplo, en comparación con las personas que tienen un peso normal, aquellas con un índice de masa corporal (IMC) entre 25 y 30 tienen el doble de riesgo de desarrollar diabetes, aquellas con IMC entre 30 y 35 tienen más del triple de riesgo y aquellas en las que el índice es mayor de 35 tienen un riesgo 6 veces mayor. Otro dato es que, en comparación con las personas que no ganan peso en un lapso de 10 años, aquellas con una ganancia en el mismo lapso de 6 a 9 kilos duplican el riesgo de padecer diabetes tipo 2, y las que aumentaron 20 kilos cuadruplican el riesgo. En México a partir de 1980, el número de casos con diabetes se incrementó en un 30%, aumento que se debe principalmente al creciente incremento del sobrepeso y de la obesidad en la población mexicana.

Existe pues una relación paralela entre el incremento de peso y la posibilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (relacionada a resistencia a la insulina), así como otras alteraciones que, en conjunto, constituyen el síndrome metabólico, como la hipercolesterolemia y la hipertensión arterial, entre otras.

El diagnóstico médico de la diabetes tipo 2 en la población mexicana en 1994 se presentaba en el 4% de la

población. Esta cifra ha ido aumentando de forma progresiva, encontrándose en el 5.8% en 2000, el 7.2% en 2006 y el 9.2% en 2012; pero si agregamos los casos no diagnosticados, encontramos un porcentaje del 6.7% en 1994, el 9.2% en 2000 y el 14.4% en 2006, lo que significa más de 10 millones de mexicanos con la enfermedad. Inclusive la OCDE ha establecido que, de los países miembros de esta organización, México es el que presenta una mayor frecuencia de diabetes tipo 2, con todas las repercusiones que comportan las complicaciones, su costo, y su incidencia en la esperanza y en la calidad de vida<sup>13</sup>.

Los estudios de frecuencias en nuestro país han demostrado que el 22% de la población con diabetes tiene menos de 40 años, y que su incidencia se incrementa con la edad hasta tener su máximo en la séptima década de la vida, cuando, de acuerdo con la ENSANUT 2012, más del 25% de la población presenta la enfermedad. De hecho, la diabetes mellitus, junto con las enfermedades isquémicas del corazón, son las principales causas de muerte en México. El número de defunciones por diabetes ha aumentado de 46,525 en el año 2000 a 89,914 en 2012; es decir, prácticamente se duplicó en un periodo de tan solo 12 años.

En lo que respecta a la prevalencia del síndrome metabólico en nuestro país, se presenta con más frecuencia en las mujeres (47.4%) que en los hombres (34.7%). En relación con sus características, en las mujeres lo más frecuente es la baja de las moléculas del colesterol HDL en el 83%, seguido por el aumento de la cintura en el 61.4%, la hipertensión arterial en el 39.1%, la hiperglucemia en el 32.8% y finalmente la elevación de los triglicéridos en el 29.3%; en los hombres, lo más frecuente es la disminución del colesterol HDL, seguido de la hipertensión arterial, la elevación de triglicéridos, la hiperglucemia y finalmente el aumento de la cintura<sup>14</sup>.

Dos estudios de investigación sobre riesgos cardiovasculares tanto en México, como en América Latina, con importantes muestras de población, han demostrado, que además del tabaquismo, que fue el factor más prevalente en hombres en nuestro país (31.9%), en las mujeres fue la obesidad en general (26.6%) y la obesidad central (49.7%). En este estudio realizado con población derecho habiente al Instituto Mexicano del Seguro Social, se observó una prevalencia alta de hipertensión arterial tanto en hombres como en mujeres (29.7 y 28.8%, respectivamente) y de hipercolesterolemia (13.81 y 12.36%, respectivamente)<sup>15</sup>.

El estudio Latinoamericano, que se desarrolló en 7 grandes ciudades de diferentes países, también con una muestra importante (11,550) mostró prevalencias de hipertensión arterial del 18% en promedio (rango 9-29%), hipercolesterolemia en 14% (6-20%), diabetes 7% (4-9%), síndrome metabólico en 20% (14-27%), obesidad en 23% (18-27%) y tabaquismo del 30% (22-45%), de lo que sobresale que la hipercolesterolemia fue altamente prevalente aún en países con diferentes niveles socioeconómicos y que la diabetes fue similar que en los países desarrollados<sup>16</sup>.

Los retos mayores a enfrentar en las ECNT son: el gran número de sujetos de riesgo, ya que el 41.65% tienen síndrome metabólico; que la mitad de los casos NO están diagnosticados (se reconocen 7,316,900 diabéticos y 3,591,010 no diagnosticados) y sobre todo la ineficacia terapéutica, pues solo el 25.4% de los diabéticos tienen

hemoglobina glicosilada menor a 7 y el porcentaje de casos con hipertensión arterial controlados solo es de 23.3%. Por lo tanto, ante un problema en crecimiento, y dadas las complicaciones crónicas, el panorama es muy complejo<sup>17,18</sup>.

Las complicaciones más frecuentes de la diabetes y sus porcentajes a 5, 10, 15 y 20 años son: infarto de miocardio (8.8, 15.9, 21.6 y 25.9), insuficiencia cardiaca (3.9, 6.9, 9.4 y 11.2) enfermedad vascular cerebral (3.5, 6.3, 8.5 y 10.1) y muerte (16.2, 29.2, 41.7, 53.8)<sup>19,20</sup>.

El tratamiento de la obesidad requiere de una visión multidisciplinaria, dado que es una enfermedad compleja y multifactorial, en la que, si bien una parte importante es el balance entre la ingesta y el gasto de energía, existen otros factores que inciden, como los entornos, la disponibilidad de alimentos y sus tipos y la cultura de la alimentación. Todo ello aunado a factores como edad, sexo, etnicidad, programación fetal, genética, metabolismo, actividad física, entre otros; es decir, se conjugan los factores ambientales con la predisposición biológica<sup>21</sup>.

Ello exige la participación de diversos profesionales de la salud en su manejo, como el nutriólogo clínico, el endocrinólogo, el psicólogo, el psiquiatra, el médico especialista en deporte, el endoscopista y el cirujano bariatra. Este equipo deberá realizar una valoración global, interpretar la información, establecer las estrategias de tratamiento, identificar factores modificables y sobre todo individualizar el tratamiento.

Con independencia del IMC, el tratamiento deberá iniciarse con la recomendación de modificar los estilos de vida, lo que requiere de una intervención nutricional, de una terapia cognitivo conductual y de la prescripción expresa del ejercicio; asociados al tratamiento farmacológico de la obesidad y sus complicaciones. Sin embargo, los resultados del tratamiento médico han sido poco alentadores, con una probabilidad anual de disminuir un 5% de peso en el 12.5% de hombres y 14.2% de mujeres, pero con una regancia de peso del 52.7% en 2 años y del 78% en 5 años<sup>22</sup>.

El tratamiento endoscópico ha tenido varias opciones y continúa las investigaciones para nuevos métodos. El uso de los balones intragástricos se ha recomendado como una alternativa de intervalo, o en aquellos pacientes que no responden al tratamiento médico o no son candidatos a cirugía; son tratamientos temporales, con bajo índice de complicaciones y de costos. Otros procedimientos endoscópicos que continúan en fase de experimentación incluyen: la reducción del volumen gástrico por vía transoral endoscópica tipo manga gástrica, la gastroplastia transoral endoscópica también tipo manga, sin que aún se puedan utilizar de manera rutinaria.

Los procedimientos quirúrgicos de uso actual son la manga gástrica y el bypass gástrico. Ambos procedimientos son los que más se utilizan a nivel mundial, con mejores resultados y menores complicaciones, obteniendo reducciones de peso de hasta el 60% a 12 meses. Esto se asocia también a disminución de las comorbilidades como diabetes en más del 74%, hipertensión arterial en por lo menos el 67% y en las dislipidemias hasta en el 90%.

Finalmente, debemos considerar que el problema de la obesidad y sus consecuencias no es solo un problema estético; es un problema que tiene también efectos adversos en el desarrollo social y económico de los mexicanos, además de la salud.

Se calculó que en el año 2008 el costo directo anual en atención médica para el sistema público de salud de 14 complicaciones, derivadas de cuatro grupos de enfermedades vinculadas con la obesidad: Diabetes Mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama y osteoartritis, fue de 2,330 millones de dólares y el costo indirecto de 1,393 millones, con un total de 3,723 millones de dólares. En el 2017 se estima que el costo directo fluctúe entre 4,330 y 5,611 millones y el costo indirecto entre 4,055 y 5,611 millones de dólares, si las medidas adoptadas no surtieran efecto. La suma de estos costos, en su parte mayor, rebasa al presupuesto anual actual de la Secretaría de Salud Federal<sup>5</sup>.

Pero, ¿qué se ha hecho en materia de políticas públicas? Se han establecido múltiples acciones desde hace ya casi una década. Entre ellas, podemos mencionar el establecimiento de un Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria; el fortalecimiento de las medidas de control en lo que se refiere a la publicidad de alimentos, especialmente en horarios infantiles; la modificación del etiquetado de los alimentos industrializados en lo que se refiere a sus contenidos de grasas totales, grasas trans, colesterol, azúcares, sodio y calorías totales, que se ha hecho más comprensible; se ha implementado la reglamentación de los alimentos que pueden ofertarse en las escuelas (en lo referente a porciones y contenidos); se ha avanzado en la accesibilidad al agua potable, especialmente en las escuelas rurales; se han fortalecido los programas para impulsar la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida; se han multiplicado los programas para fomentar la actividad física; se ha aprobado un impuesto a las bebidas azucaradas; las instituciones de salud han intensificado sus programas enfocados a cambios en los hábitos alimentarios y la práctica del ejercicio, así como para la detección oportuna y el tratamiento de las enfermedades crónicas para prevenir, o al menos retrasar, la aparición de las complicaciones de ellas<sup>23,24</sup>. La administración federal actual presentó el 31 de octubre de 2013 una estrategia global contra la obesidad basada en 3 pilares: Salud Pública, Atención Médica, Regulación Sanitaria y Política Fiscal. El 14 de febrero de 2014 se publicaron las reformas reglamentarias que dieron vida a 3 nuevas medidas regulatorias: en materia de publicidad, estándares para publicidad a audiencia infantil; en materia de etiquetado, inclusión de etiquetado frontal e inclusión de distintivo nutrimental<sup>25</sup>. Estas acciones ya han tenido impactos medidos, pero aún falta mucho por hacer; sobre todo, evaluar con certeza los resultados de estas políticas, y reforzar o reformar las estrategias mediante las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición.

En conclusión:

1. La obesidad y el conjunto de las enfermedades crónicas no transmisibles representan la verdadera pandemia mundial en salud.
2. Es fundamental invertir más recursos en la prevención y tratamiento de la obesidad y de las ECNT; si no se hace, la sustentabilidad financiera del sector estará en alto riesgo.
3. Se debe generar una cultura de prevención más sólida en la sociedad, que origine un verdadero cambio en los estilos de vida.
4. Es necesario seguir reforzando programas exitosos como PrevenIMSS, PrevenISSSTE y la Consulta Segura del Seguro Popular.
5. Además de la prevención, se requiere fortalecer los programas de detección oportuna y atención, así como facilitar el acceso a los tratamientos médicos, endoscópicos y quirúrgicos, recordando que estos deben ser siempre multidisciplinarios.
6. Se necesita seguir impulsando la investigación en estas áreas, con el fin de evaluar permanentemente la evolución y los resultados que se obtengan con las diferentes estrategias implementadas.
7. Se requiere continuar con las medidas fiscales y de control de riesgos sanitarios, como parte de la estrategia global en la lucha contra estas enfermedades.
8. En su solución no solo el sector salud es responsable, se requiere de la participación multi-secretarial para poder alcanzar el objetivo y, por supuesto, se requiere la concientización y participación de toda la sociedad mexicana.

## Bibliografía

1. INEGI. Encuesta Intercensal 2015. [consultado May 2016]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/encuestas/hogares/especiales/ei2015/>
2. Rivera JA, Irizarry LM, González de Cossio T. Overview of the nutritional status of the Mexican population in the last two decades. *Salud Publica Mex.* 2009;51 Suppl 4:S645–56.
3. OECD. Health at a glance 2011. OECD indicators. [consultado May 2016]. Disponible en: <https://www.oecd.org/els/health-systems/49084488.pdf>
4. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L. Obesity and central adiposity in Mexican adults: results from the Mexican National Health and Nutritional Survey 2006. *Salud Publica Mex.* 2009;51 Suppl 4:S595–603.
5. Olais G, Rivera-Dommarco J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S y Hernández M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Instituto Nacional de Salud Pública. México 2006. [consultado May 2016]. Disponible en <http://ensanut.insp.mx/informes/ensanut2006.pdf>
6. Barquera S, Rivera-Dommarco J, Gasca-García A. Policies and programs of food and nutrition in Mexico. *Salud Pública Mex.* 2001;43:464–77.
7. Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr.* 2006;84:289–98.
8. Borgmeier I, Westenhoefer J. Impact of different food label formats on healthiness evaluation and food choice of consumers: a randomized-controlled study. *BMC Public Health.* 2009;9:184.
9. WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Resolution of the fifty-seven world Health Assembly. Geneva: World Health Organization; 2004 [consultado May 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/Indicators%20English.pdf>
10. Hernández B, Gortmaker SL, Colditz GA, Peterson KE, Laird NM, Parra-Cabrera S. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23:845–54.
11. Jennings-Aburto N, Nava F, Bonvecchio A, Safdie M, González-Casanova I, Gust T, et al. Physical activity during the school day in public primary schools in Mexico City. *Salud Publica Mex.* 2009;51:141–7.



12. SEP-Secretaría de, Salud, Programa de Acción en el Contexto escolar. Lineamientos generales para el expendio o distribución de alimentos y bebidas en los establecimientos de consumo escolar de los planteles de educación básica. DOF; 2010 [consultado May 2016]. Disponible en: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/635/3/images/acuerdo.lin.pdf>
13. Aguilar-Salinas CA, Velázquez-Monroy O, Gómez-Pérez FJ, González-Chávez A, Lara A, Molina V, et al. Characteristics of patients with type 2 diabetes in Mexico: Results from a large population-based nationwide survey. *Diabetes Care*. 2003;26:2021–6.
14. Aguilar-Salinas CA, Olaiz G, Valles V, Rios JM, Gómez-Pérez FJ, Rull JA. High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nationwide survey. *J Lipid Res*. 2001;42:1298–307.
15. Acosta-Cazares B, Escobedo-de la Peña; High burden of cardiovascular disease risk factors in Mexico: An epidemic of ischemic heart disease that maybe on its way? *Am Heart J*. 2010;160:230–6.
16. Schargrodsky H, Hernández-Hernández R, Marcet B, Silva H, Vinuela R, Silva LC, et al. CARMELA: Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities. *The Am J of Medicine*. 2008;121:58–65.
17. Flores-Hernández S, Reyes-Morales H, Villalpando S. Diabetes en adultos: urgente mejorar la atención y el control. INSP, ENSANUT; 2012. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/Calid.ProceDiabet.pdf>.
18. Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Lowie C, Imperatore G, Gregg E, et al. Achievement of goals in US. *Diabetes Care*, 1999-2010. *N Engl J Med*. 2013;368:1613–24.
19. Gómez-Pérez FJ, Rojas R, Villalpando S, Barquera S, Rull JA, Aguilar-Salinas C, et al. Prevention of cardiovascular disease based on lipid lowering treatment: a challenge for the Mexican health system. *Salud Publica Mex*. 2010;52 Suppl 1: S54–62.
20. Reynoso-Noverón N, Mehta R, Almeda-Valdés P, Rojas-Martínez R, Villalpando S, Hernández M, et al. Estimated incidence of cardiovascular complications related to type 2 diabetes in Mexico using the UKPDS outcome model and a population-based survey. *Cardiovasc Diabetol*. 2011;10:1.
21. James WP. The fundamental drivers of the obesity epidemic. *Obes Rev*. 2008;9 Suppl 1:6–13.
22. Fildes A, Charlton J, Rudisill C, Littlejohns P, Toby P, Gulliford M, et al. Probability of an obese person attaining normal body weight: cohort study using electronic health records. *Am J Public Health*. 2015;105:e54–9.
23. Secretaria de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad. México, 2010. [consultado May 2016]. Disponible en: <http://activate.gob.mx/Documentos/ACUERDO%20NACIONAL%20POR%20LA%20SALUD%20ALIMENTARIA.pdf>.
24. Stern D, Tolentino L, Barquera S. Revisión del etiquetado frontal: análisis de las Guías Diarias de Alimentación (GDA) y su comprensión por estudiantes de nutrición en México. Instituto Nacional de Salud Pública; 2011 [consultado May 2016]. Disponible en: <http://www.cdi.salud.gob.mx:8080/BasesCDI/Archivos/EstudiosInvestigaciones/revisionEtiquetadoFrontal.pdf>
25. Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios. DOF, 14 de febrero de 2014. [consultado May 2016]. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5332690&fecha=14/02/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5332690&fecha=14/02/2014).