

Colegio de Nutriología de México. Querétaro. México

## **SOBRE EL ABORDAJE NUTRICIONAL EN EL TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD**

*Mónica Silva Olvera*<sup>1</sup>.

### **INTRODUCCIÓN**

Para nadie es un secreto: México es uno de entre 5 países de América latina con las tasas más elevadas de prevalencia del exceso de peso (categoría donde concurren el sobrepeso y la obesidad).<sup>1-3</sup> Si bien el exceso de peso afecta actualmente al 70.0 % de los adultos con edades entre 20 – 49 años, y las tendencias de comportamiento no han experimentado cambios significativos en los últimos 6 años, no deja de preocupar el tamaño de este verdadero problema de salud nacional. Si se restringe la categoría anterior al reconocimiento de la obesidad, la tasa de prevalencia de esta condición sería del 37.4 % en las mujeres, y del 27.7 % en los hombres.<sup>1-3</sup>

México también destaca (penosamente, hay que admitir) por la prevalencia de la obesidad escolar.<sup>4-5</sup> A la conclusión de la encuesta ENSANUT 2016, el exceso de peso estaba presente en la tercera parte de los escolares con edades entre 5 – 11 años, mientras que la obesidad afectaba al 12.6 % de ellos.<sup>4-5</sup>

### ***¿Estamos inmersos en un ambiente obesogénico?***

Como se ha dicho en todas partes, las causas del exceso de peso en la población mexicana pueden ser múltiples y caóticas en su presentación e influencia. La obesidad podría tener una base genética, y algunos estudios completados en distintos estratos de la población mexicana han mostrado la presencia de genes asociados con la ganancia excesiva de peso, la deposición preferencial de la grasa ingerida y absorbida en la región abdominal, y la aparición de resistencia a la insulina. Sin embargo, todos reconocen que las influencias ambientales, culturales y alimentarias son determinantes en la aparición, progresión y expansión del exceso de peso y la obesidad en el país.

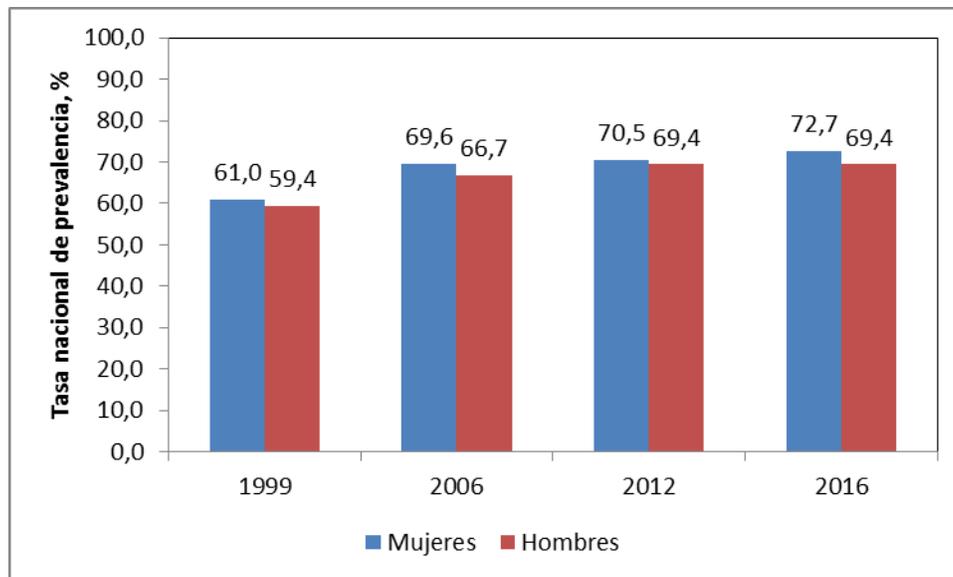
Todas estas influencias podrían trazarse hasta el ritmo tan acelerado de la urbanización de las ciudades que ha ocurrido en los últimos 20 años.<sup>6-7</sup> En efecto, en México se ha asistido, por un lado, a una enorme migración del área rural hacia los grandes núcleos urbanos en busca de mejores oportunidades económicas, un mayor crecimiento individual y profesional, y el acceso seguro a servicios sociales como la educación y la salud. Todo lo anterior ha resultado en un abandono de prácticas rurales como la actividad física, la gastronomía tradicional, y la vida en condiciones de supervivencia y ajustada al fotoperíodo, para sumergirse de pronto en un ambiente “obesogénico” que ofrece transportación y alimentación al alcance de la mano, vida nocturna, placeres ilimitados e iluminación artificial.<sup>6-7</sup> De forma interesante, una encuesta

---

<sup>1</sup> Licenciada en Nutrición.

completada por el ENIGH en el 2008 reveló que una parte importante del presupuesto doméstico se destinaba al consumo de bebidas y alimentos fuera del hogar, independientemente de los ingresos familiares.<sup>8</sup> Es entonces revelador que el aumento en la prevalencia del exceso de peso emule la tasa de migración interna y la urbanización del país.

Figura 1. Comportamiento del exceso de peso en la población mexicana adulta (edades entre 20 – 49 años) entre los años 1999 – 2016. Para más detalles: Consulte el texto de la presente exposición.\*



Fuente: Referencias: [9]-[12].

### *¿Qué repercusiones trae el exceso de peso y la obesidad para la salud?*

Se han documentado profusamente las repercusiones del exceso de peso y la obesidad para el estado de salud de sujetos y poblaciones por igual. El ascenso en la incidencia del exceso de peso se ha trasladado hacia un aumento paralelo en la aparición de las enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes tipo 2, la hipertensión arterial (HTA), y las dislipidemias.<sup>14</sup> Estas entidades se han reunido en el Síndrome metabólico (SM):<sup>15</sup> constructo endocrino-metabólico para caracterizar el riesgo de ocurrencia de una de las formas de la gran crisis aterosclerótica (GCA) en algún momento dentro de los próximos 5 años.<sup>16</sup> Así, el sujeto obeso estaría siempre en riesgo permanente de sufrir un infarto coronario, un infarto cerebrovascular, o la oclusión aguda de otros territorios arteriales como la retina del ojo, la microvasculatura renal, y la circulación arterial de los miembros inferiores.<sup>17</sup> Incluso a muchos preocupa que, debido al

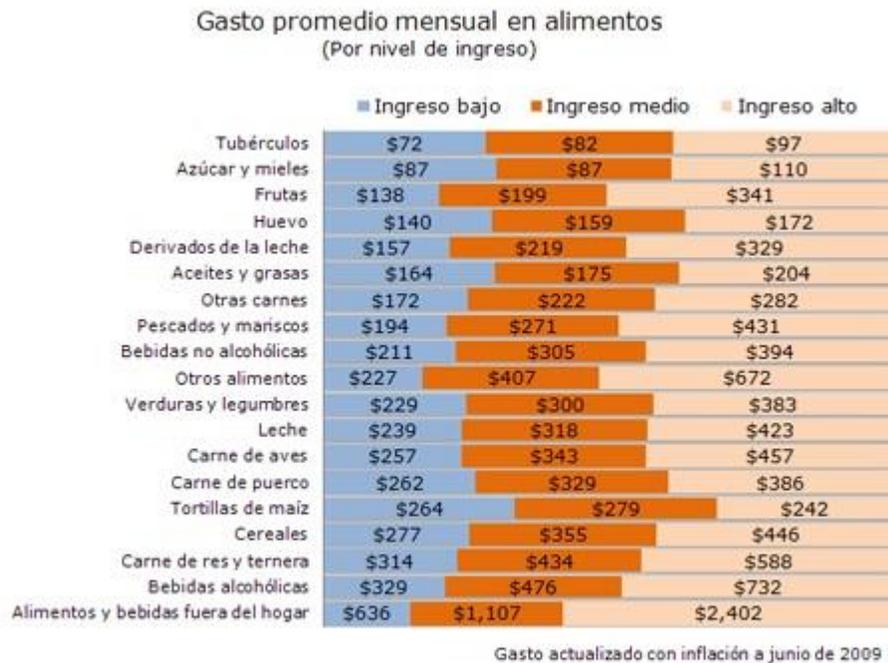
\* Nota del Editor: Durante la edición de esta ponencia se publicaron los resultados de la Encuesta ENSANUT 2018-2019. La prevalencia del exceso de peso fue del 75.2 %. La obesidad estaba presente en el 36.1 % de los adultos de uno u otro sexo que fueron encuestados. Los autores concluyeron que la obesidad continúa incrementándose en México, independientemente de la realidad socioeconómica, o la región geográfica. Para más detalles: Consulte la referencia [13].

avance de la obesidad, se observe un acortamiento de la esperanza de vida de las poblaciones, perdiéndose así los beneficios logrados gracias a las campañas de inmunización colectiva y de higiene familiar y ambiental.

### ***Sobre el reconocimiento del exceso de peso y la obesidad***

El exceso de peso apunta hacia el tamaño desproporcionado de la grasa corporal dentro de la composición corporal del sujeto. Si se tienen en cuenta las naturales diferencias que el sexo introduce, la grasa corporal representa el 20 – 25% del peso corporal de un hombre adulto, y el 25 – 30% del de una mujer. En la práctica asistencial, el exceso de peso puede reconocerse mediante el cálculo del Índice de Masa Corporal (IMC): un constructo matemático que expresa cómo se distribuye el peso corporal del sujeto según el cuadrado de la talla.<sup>18-19</sup> El exceso de peso se calificaría ante un  $IMC \geq 25.0 \text{ Kg.m}^{-2}$ . Por su parte, la obesidad se diagnosticaría ante un  $IMC \geq 30.0 \text{ Kg.m}^{-2}$ .

Figura 2. Gasto promedio mensual de las familias mexicanas según distintas categorías de alimentos. El gasto mensual se desglosa según los ingresos económicos de la familia y la categoría del alimento. Para más detalles: Consulte el texto de la presente exposición.



Fuente: Referencia [8].

El IMC se comportaría como un indicador no específico del tamaño de la grasa corporal. Hoy interesarían más los indicadores del tamaño de aquellas deposiciones topográficas de la grasa corporal vinculadas con la aparición de resistencia a la acción de la insulina: el evento bioquímico que subyace en el SM. La grasa visceral es la que ha sido reconocido en todas partes como la localización topográfica cuyo aumento en el tamaño desencadena insulinoresistencia e inflamación. En consecuencia, la circunferencia de la cintura (CC) ha sido propuesta como un indicador antropométrico de la grasa visceral.<sup>18-19</sup> Otra vez, según el sexo del sujeto, una CC mayor que 102 centímetros en el hombre adulto, y 88 centímetros en la mujer, es indicativa de una grasa visceral aumentada.

Se ha propuesto el Índice Cintura-Talla (ICT) como un indicador global del tamaño de la CC. La CC de un sujeto adulto de referencia debería ser igual (o menor) que la talla. Luego, un ICT > 0.5 apuntaría hacia una grasa visceral aumentada de tamaño, y con ella, la probable presencia de estados de resistencia a la insulina.<sup>20</sup>

El tamaño de la grasa visceral también se puede estimar mediante métodos diferentes de la antropometría como la bioimpedancia eléctrica (BIA)<sup>21</sup> y el ultrasonido abdominal.<sup>22</sup> Estos métodos pueden tener un comportamiento idiosincrático debido a la naturaleza fenotípica de las poblaciones con las que se han construido las ecuaciones que vinculan la respuesta instrumental (la conductancia eléctrica o la reflectancia tisular de las ondas de ultrasonido) y el tamaño de la grasa corporal.

### ***Sobre la intervención alimentaria y nutricional en el exceso de peso y la obesidad***

Vistas las repercusiones del exceso de peso y la obesidad sobre el estado de salud de los sujetos y las poblaciones, es inmediato entonces que cualquier intervención en un sujeto diabético, hipertenso, o aquejado de dislipidemias pasa por el reconocimiento y tratamiento del exceso de peso presente. La inducción de una pérdida voluntaria de peso, junto con la reducción de la CC, deben ser las metas terapéuticas en todo sujeto obeso.<sup>23</sup> La reducción del peso corporal en al menos un 5 % a lo largo de 12 meses puede trasladarse a un mejor control metabólico, y una superior sinergia terapéutica.

Los cambios en el peso corporal y la CC deben lograrse inicialmente mediante cambios en los estilos de vida y de alimentación que incluyen la restricción del consumo de alimentos energéticamente densos, la restauración de los horarios y frecuencias de alimentación propios de una conducta dietética responsable y saludable, una mayor actividad física, y la promoción del ejercicio físico.<sup>23</sup> Si después de transcurridos 12 meses, las metas terapéuticas no se han alcanzado a pesar de la adherencia del sujeto, y el IMC permanece  $\geq 30 \text{ Kg.m}^{-2}$  (ó  $\geq 27 \text{ Kg.m}^{-2}$  pero acompañado de varias comorbilidades), otras terapias deberían ensayarse, desde el uso de fármacos bloqueadores de la absorción intestinal de las grasas alimenticias (Orlistat®) y el balón intragástrico hasta la cirugía bariátrica (metabólica).

Con todo y lo dicho hasta ahora, la prescripción dietética sigue siendo la principal intervención en el tratamiento de la obesidad. En consecuencia, varias propuestas dietéticas han sido avanzadas a los fines de la reducción voluntaria del peso corporal del sujeto obeso. En este punto de la presente exposición, se debe dejar dicho que una figura dietética construida según los cánones de la alimentación saludable sería la mejor intervención alimentaria en el sujeto obeso.

Como quiera que la restricción energética es uno de los pilares tradicionales del tratamiento dietético del exceso de peso y la obesidad, una dieta de muy bajo contenido energético (DMBCE) podría ser efectiva para alcanzar las metas nutricionales propuestas.<sup>24</sup> La dieta DMBCE prescribe entre 600 – 1,000 kcal.día<sup>-1</sup> a expensas de preparados industriales de contenido energético

especificado.<sup>24</sup> Después de 6 – 16 semanas se puede esperar una reducción del peso corporal de casi el 20 %.<sup>24</sup> Como quiera que estas preparaciones industriales son nutricionalmente incompletas, el paciente debe ser suplementado adecuadamente con micronutrientes para prevenir la aparición de carencias nutricionales durante el tratamiento dietético.<sup>24</sup>

Tabla 1. Componentes alimentarios de varias propuestas dietéticas para el tratamiento de la obesidad. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.

Alimentos	Dieta DASH	Dieta mediterránea	Dieta vegetariana	Dieta cetogénica	Dietas de muy bajo contenido energético
Frutas	++	++	++++	-	-
Verduras	++	++	++++	-	-
Lácteos descremados	++	+	+/-	++	-
Cereales integrales	++	+++	++++	-	-
Carne de res	+	+	-	++++	-
Aves	++	++	-	++++	-
Pescados	+	+++	-	++++	-
Semillas oleaginosas	+++	++	++	++++	-
Azúcares	++	+	+++	-	-
Aceite de oliva	+	++++	+	++	-
Vino de mesa	-	++++	-	-	-
Preparados industriales	-	-	-	-	++++

Fuente: Construcción propia de la autora.

Una dieta vegetariana (DV) podría servir los mismos propósitos de la reducción del peso corporal sin recurrir a métodos artificiales.<sup>25</sup> La dieta DV prescribe 1,300 – 1,700 Kcal.24 horas<sup>-1</sup>, y se construye (como su propio nombre lo indica) con frutas, vegetales, verduras y granos. Si se acompaña al paciente durante la implementación e inculcación de esta figura dietética, la DV puede asumirse durante años, si bien la reducción que se logra del peso corporal es apenas del 4 %.<sup>25</sup> Se ha de recordar también que la DV puede resultar en ingresos insuficientes de aminoácidos esenciales, y riesgo de hipo-avitaminosis B12, lo que obligaría a la adecuada consejería del paciente en cómo inculcar esta prescripción dietética.

Debido a que la presencia desproporcionada de la grasa corporal es una de las fuerzas etiopatogénicas dentro del exceso de peso y la obesidad, la creación de un entorno metabólico en el que (de alguna manera) el paciente se vea obligado a “quemar” el exceso de energía almacenada en el panículo adiposo y el espesor de las vísceras sería una intervención dietética efectiva para lograr la reducción deseada del peso corporal. La “dieta cetogénica” (DC) se basa en la restricción del ingreso de glúcidos y carbohidratos (aún los de naturaleza compleja), y la construcción de la figura dietética alrededor de las grasas, los aceites y las proteínas.<sup>26</sup> Transcurrido un tiempo de adaptación metabólica (que implica un seguimiento estrecho del paciente) el organismo comienza a movilizar los triglicéridos almacenados en la grasa visceral y el panículo adiposo. Se puede lograr así una reducción del peso corporal de entre el 6 – 7 %.<sup>26</sup> Se advierte que la tolerancia a la DC es de semanas debido a las manifestaciones que la cetosis produce en el paciente.<sup>26</sup>

Tabla 2. Composición nutrimental de varias propuestas dietéticas para el tratamiento de la obesidad. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.

Nutriente	Dieta DASH	Dieta mediterránea	Dieta vegetariana	Dieta cetogénica	Dietas de muy bajo contenido energético
Energía, kcal	1,200 – 3,100	1,400 – 1,800	1,300 – 1,700	1,500 – 2,500	600 – 1,000
Carbohidratos	Medio	Medio	Muy alto	Bajo	Bajo
Ácidos grasos saturados	Bajo	Bajo	Bajo	Muy alto	Bajo
Proteínas	Medio	Medio	Bajo	Muy alto	Muy alto
Incremento de fibra dietética	Medio	Alto	Alto	Bajo	Muy bajo
Duración, recomendada	Años	Años	Años	Semanas	6 – 16 semanas
Reducción esperada en el peso, kg	-8.7	-	-4.3	-6.7	-19.8
Reducción esperada en el peso, %	-	-10.0	-	-	-

Fuente: Construcción propia de la autora.

La “dieta mediterránea” (DM) es un constructo dietético armado a partir de las tradiciones alimentarias de las comunidades rurales de los países de la cuenca mediterránea, entre ellos, Grecia, Albania, Túnez, el sur de España y Francia, el norte de Argelia y Libia, y la costa occidental de Turquía.<sup>27</sup> La DM se conforma con granos enteros, frutas frescas y deshidratadas, vegetales, lácteos fermentados obtenidos de especies de ganado menor como las cabras, pescados y frutos del mar, aves, y aceite de oliva.<sup>27</sup> El contenido energético de la DM es de 1,400 – 1,800 kcal.día<sup>-1</sup>. La adherencia del paciente a la DM puede extenderse por varios años, y con ella se puede alcanzar una reducción del peso corporal del 10 %.<sup>28-29</sup>

La dieta DASH (del inglés “Dietary Approach to Stop Hypertension”) es un esquema dietoterapéutico originado del estudio clínico del mismo nombre que estuvo orientado a evaluar la efectividad de la intervención dietética en la reducción de cifras tensionales moderadamente elevadas.<sup>30</sup> Habiéndose demostrado las propiedades antihipertensivas de la dieta DASH, y en vista de que la hipertensión arterial es un síntoma acompañante del exceso de peso y la obesidad, fue solo natural emplearla como intervención dietética destinada a la reducción del peso corporal.<sup>31</sup> Se ha reportado una pérdida promedio de peso de cerca del 9 % después de la adherencia del sujeto obeso a la dieta DASH.<sup>32-33</sup>

### *¿Cómo elegir la mejor figura dietética?*

Habiendo hecho las consideraciones anteriores, no parece que exista una figura dietética superior a la otra en cuanto a la efectividad terapéutica. Parece más importante la capacidad del paciente de inculcar la prescripción hecha en lo tocante a los horarios de alimentación, las costumbres alimentarias individuales y familiares, y la sostenibilidad económica. Como es

consustancial con la práctica médica, la prescripción dietética que se haga no debe causar daño al paciente. Luego, la mejor prescripción dietética será aquella en la que el paciente logre las metas nutricionales deseadas, y que no recupere peso por efecto de rebote, ni que ocurra un incremento del riesgo cardiovascular. Hechas estas observaciones, la prescripción dietética que se haga debe destacarse por los efectos cardioprotector, normoglucemiante, hipotensivo, e inductor de la pérdida deseada de peso, contribuyendo así a la paliación del Síndrome metabólico.

### ***Otras intervenciones no nutricionales en la obesidad***

Si bien la prescripción dietética es la principal intervención nutricional en el exceso de peso, la obesidad y la obesidad abdominal, no es menos cierto que por sí misma no contribuirá al logro de la pérdida de peso deseada. Acompañando a la prescripción dietética se deben añadir otras intervenciones como la modificación conductual del sujeto obeso, el apoyo psicológico constante, la promoción de la actividad física, y la promoción de la práctica del deporte físico.<sup>23</sup>

Wadden *et al.* (2011)<sup>34</sup> evaluaron el impacto de 3 programas de tratamiento de la obesidad en la atención primaria de salud. Trecientos adultos obesos fueron asignados a cualquiera de los 3 programas considerados: Programa 1: *Cuidado habitual*: Visitas trimestrales del médico de la atención primaria de salud (APS) que incluyeron charlas sobre el manejo del peso corporal; Programa 2: *Cuidado habitual + Consejería mínima sobre estilos de vida*: Visitas trimestrales del médico combinadas con sesiones mensuales con consejeros en estilos de vida que instruyeron al adulto en el control conductual del peso corporal; y Programa 3: *Cuidado habitual + Consejería ampliada sobre estilos de vida*: Visitas trimestrales del médico + Consejería sobre el intercambio de alimentos y/o Medicación promotora de la pérdida de peso (Orlistat *vs.* Sibutramina), sujeto a la elección del adulto participante después de consultas con el médico visitante, de forma tal de promover la mayor pérdida de peso posible.<sup>34</sup> El contenido energético total del regimen dietético prescrito fue de 1,200 – 1,800 kcal.día<sup>-1</sup> (*Carbohidratos*: 45 – 60 %; *Grasas*: 20 – 35 %; *Proteínas*: 20 %).<sup>34</sup> Asimismo, los adultos participantes fueron instruidos en la realización de 180 minutos diarios de ejercicio físico.<sup>34</sup>

La Tabla 3 muestra los resultados de las intervenciones completadas.<sup>34</sup> El 86 % completó los procedimientos prescritos en el diseño experimental del estudio. El peso corporal del sujeto se redujo en un 5 % al cierre de la ventana de observación del estudio en el 21.5 %, el 26.0 %, y el 34.9 % de los que siguieron los programas administrados. Los adultos que siguieron la consejería ampliada sobre estilos de vida fueron los que mostraron la reducción mayor del peso corporal, aún después que los que fueron medicados con Sibutramina.<sup>34</sup>

## **CONCLUSIONES**

El exceso de peso, la obesidad y la obesidad abdominal se encuentran hoy en el centro de las enfermedades crónicas no transmisibles. La acumulación de la grasa en el espesor del hígado y los epiplones conduce a la resistencia aumentada a la acción de la insulina, y con ello, a la inflamación y la dislipidemia proaterogénica: los eventos moleculares sobre los cuales se erige el SM. La restricción dietética es la principal intervención nutricional en el tratamiento de la obesidad, pero no la única, y debe acompañar con modificaciones conductuales, (re)educación del sujeto en los estilos de alimentación y coccción de los alimentos, y la promoción de una vida física activa y saludable.

Tabla 3. Impacto de las intervenciones conducidas en la atención primaria de la salud para el tratamiento de la obesidad en 390 adultos. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.

Característica	Programa 1	Programa 2	Programa 3
	Visitas trimestrales del médico	Visitas trimestrales del médico + Consejería mínima sobre estilos de vida	Visitas trimestrales del médico + Consejería ampliada sobre estilos de vida
Energía, kcal	1,200 – 1,800	1,200 – 1,800	1,200 – 1,800
Pérdida de peso en 6 meses	-2.0 ± 0.5	- 3.5 ± 0.5	- 6.6 ± 0.5
Pérdida de peso en 18 meses	- 1.3 ± 0.7	- 3.0 ± 0.7	- 5.8 ± 0.7
Pérdida de peso a los 24 meses	-1.7 ± 0.7	-2.9 ± 0.7	-4.6 ± 0.7
Cambio ocurrido en el IMC	- 0.7 ± 0.2	- 1.15 ± 0.2	- 2.15 ± 0.2

Fuente: Referencia [34].

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chávez Velásquez M, Pedraza E, Montiel M. Prevalencia de obesidad: Estudio sistemático de la evolución en 7 países de América Latina. *Rev Chil Salud Pública* 2019;23:72-8.
2. Dávila J, González JD, Barrera A. Panorama de la obesidad en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2015;53:240-9.
3. Barrera Cruz A, Rodríguez González A, Molina Ayala MA. Escenario actual de la obesidad en México. *Rev Méd Inst Mex Seg Soc* 2013;51:292-9.
4. Pérez Herrera A, Cruz López M. Situación actual de la obesidad infantil en México. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2019;36:463-9.
5. Mercado P, Vilchis G. La obesidad infantil en México. *Alternat Psicol* 2013;17:49-57.
6. Ruiz Cota P, Bacardí Gascón M, Jiménez Cruz A. Historia, tendencias y causas de la obesidad en México. *JONNPR J Neg No Pos Res* 2019;4:737-45.
7. Rodríguez Torres A, Casas Patiño D. Determinantes sociales de la obesidad en México. *Rev Enf Inst Mex Seg Soc* 2019;26:281-90.
8. Shamah-Levy T, Mundo-Rosas V, Rivera-Dommarco JA. La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: Su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Pública Méx* 2014;56(Supl):S79-S85.
9. Sepúlveda AJ, Rivera DJ, Shamah-Levy T. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca: 2001.
10. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza A, Rivera-Dommarco JA. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud Pública Méx* 2013;55(Supl):S151-S160.
11. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Villalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco JA. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Diseño y cobertura. *Salud Pública Méx* 2013;55(Supl):S332-S340.

12. Romero-Martínez M, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gómez-Humarán IM, Gaona-Pineda EB, Gómez-Acosta LM; *et al.* Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de medio camino 2016. *Salud Pública Méx* 2017;59:299-305.
13. Barquera S, Hernández-Barrera L, Trejo-Valdivia B, Shamah T, Campos-Nonato I, Rivera-Dommarco J. Obesidad en México, prevalencia y tendencias en adultos. *Ensanut 2018-19. Salud Pública Méx* 2020;62:682-92. Disponible en: <http://doi:10.21149/11630>. Fecha de última visita: 6 de Marzo del 2020.
14. Hernández-Ávila M, Gutiérrez JP, Reynoso-Noverón N. Diabetes mellitus en México: El estado de la epidemia. *Salud Pública Méx* 2013;55(Supl):S129-S136.
15. Madrigal JC, Correa SML. El síndrome metabólico en México. *Medicina Interna Méx* 2008;24:251-61.
16. Rosas-Peralta M, Attie F. Enfermedad cardiovascular: Primera causa de muerte en adultos de México y el mundo. *Arch Cardiol Méx* 2007;77:91-3.
17. Tesouro M, Iantorno M, Campia U. Obesity-related metabolic syndrome and vascular complications. *Int J Endocrinol.* 2013;2013:534056. Disponible en: <http://doi:10.1155/2013/534056>. Fecha de última visita: 7 de Febrero del 2019.
18. Rosales Ricardo Y. Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: Una revisión. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2012;27:1803-9.
19. de León Medrano DL, Muñoz MGM, Ochoa C. La antropometría en el reconocimiento del riesgo cardiovascular. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2017;27:167-88.
20. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0·5 could be a suitable global boundary value. *Nutr Res Rev* 2010;23:247-69.
21. Shaikh MG, Crabtree NJ, Shaw NJ, Kirk JMW.. Body fat estimation using bioelectrical impedance. *Horm Res Paediatr* 2007;68:8-10.
22. Wagner DR. Ultrasound as a tool to assess body fat. *J Obes.* 2013;2013:280713. Disponible en: <http://doi:10.1155/2013/280713>. Fecha de última visita: 7 de Febrero del 2019.
23. Higuera-Hernández MF, Reyes-Cuapio E, Gutiérrez-Mendoza M, Rocha NB, Veras AB, Budde H; *et al.* Fighting obesity: Non-pharmacological interventions. *Clin Nutr* 2018;25:50-5.
24. Vilchez López FJ, Campos Martín C, Amaya García MJ, Sánchez Vera P, Pereira Cunill JL. Las dietas de muy bajo valor calórico (DMBVC) en el manejo clínico de la obesidad mórbida. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2013;28:275-85.
25. Padró L, Cervera P. Dieta vegetariana y otras dietas alternativas. *Rev Pediatr Integral* 2007; 6:397-405.
26. Covarrubias Gutiérrez P, Aburto Galván M, Sámano Orozco LF. Dietas cetogénicas en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad. *Nutr Clín Diet Hosp* 2013;33:98-111.
27. Urquiaga I, Echeverría G, Dussailant C, Rigotti A. Origen, componentes y posibles mecanismos de acción de la dieta mediterránea. *Rev Méd Chile* 2017;145:85-95.
28. Buckland G, Bach A, Serra L. Eficacia de la dieta mediterránea en la prevención de la obesidad. Una revisión de la bibliografía. *Rev Esp Obes* 2008;6:329-39.
29. Calatayud Sáez F, Calatayud Moscoso del Prado B, Gallego Fernández-Pacheco JG. Efectos de una dieta mediterránea tradicional en niños con sobrepeso y obesidad tras un año de intervención. *Pediatría Atención Primaria* 2011;13:553-69.
30. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM; *et al.* A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med.* 1997;336:1117-24.

31. Jarl J, Tolentino JC, James K, Clark MJ, Ryan M. Supporting cardiovascular risk reduction in overweight and obese hypertensive patients through DASH diet and lifestyle education by primary care nurse practitioners. *J Am Assoc Nurse Pract* 2014;26:498-503.
32. Soltani S, Shirani F, Chitsazi MJ, Salehi-Abargouei A. The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on weight and body composition in adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Obes Rev* 2016;17:442-54.
33. Bricarello LP, Poltronieri F, Fernandes R, Retondario A, de Moraes Trindade EBS, de Vasconcelos FDAG. Effects of the Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet on blood pressure, overweight and obesity in adolescents: A systematic review. *Clinical Nutrition* 2018;28:1-11.
34. Wadden TA, Volger S, Sarwer DB, Vetter ML, Tsai AG, Berkowitz RI; *et al.* A two-year randomized trial of obesity treatment in primary care practice. *New Engl J Med* 2011;365:1969-79.