

# Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional

Volumen 30, Número 55. Enero - Junio 2020

Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169

---

## Artículo

Formas de malnutrición regional en México  
en el marco de un desarrollo sostenible

Forms of malnutrition by region in Mexico  
linked to the framework of sustainable development

DOI: <https://dx.doi.org/10.24836/es.v30i55.848e20848>

Mariano Velasco-Torres\*

<https://orcid.org/0000-0001-6826-5230>

Humberto Cantellano-Rodríguez\*

<https://orcid.org/0000-0003-0262-7547>

José Luis Carmona-Silva\*

<https://orcid.org/0000-0002-0858-2792>

Fecha de recepción: 11 de agosto de 2019.

Fecha de envío a evaluación: 26 de septiembre de 2019

Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2019.

\*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Autor para correspondencia.

Mariano Velasco Torres.

Facultad de Administración.

Avenida San Claudio y 22 Sur. Edificio ADM1.

Col. Jardines de San Manuel, Ciudad Universitaria.

Puebla, Puebla, México. 72592. Tel. 222 229 5500 Ext. 7754.

Dirección: [mariano.velazco@correo.buap.mx](mailto:mariano.velazco@correo.buap.mx)

---

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.  
Hermosillo, Sonora, México.



## Resumen

**Objetivo:** cuantificar indicadores de formas de malnutrición de la población en México para su seguimiento y evaluación en el marco del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al año 2030. **Metodología:** se cuantifican los indicadores de malnutrición por grupos de población, zonas y género en cuatro regiones de México. Se utiliza información de los años 2012 y 2016 de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut). **Resultados:** se observó disparidades en los indicadores a nivel territorial, las entidades de la región Sur-Sureste, que presentan el mayor rezago social del país, registraron el mayor porcentaje de población preescolar con problemas de retraso en crecimiento (16.6 % en 2016), mientras que las entidades de la región Centro y Norte exhibieron un mayor porcentaje de personas adultas con problemas de sobrepeso y obesidad (77 % y 75 % respectivamente en 2016). **Limitaciones:** la Ensanut a Medio Camino 2016 no tiene representatividad a nivel entidad federativa, en consecuencia, los resultados de escolares y jóvenes no son robustos y comparables respecto a los datos de 2012. **Conclusiones:** hay una doble carga para el sistema de salud en México; por un lado, en 2016, el 12.51 % de los niños en edad preescolar mostraron retraso en el crecimiento, por el otro, el 73.6 % de la población adulta tenía problemas de sobrepeso y obesidad. La política de salud pública debe prevenir la desnutrición infantil, el sobrepeso y la obesidad en adultos, así como establecer prioridades para eliminar las formas de malnutrición a nivel territorial y cumplir efectivamente con los objetivos globales de la Agenda 2030, con un impacto en la cultura alimentaria de las familias.

**Palabras clave:** alimentación contemporánea; agenda pública; desnutrición; desigualdad territorial; obesidad; sostenibilidad.

## Abstract

**Objective:** Quantify indicators of malnutrition of the population in Mexico for monitoring and evaluation in the context of compliance with the Sustainable Development Goals 2030. **Methodology:** The indicators are quantified by population groups, zones, and gender in four regions of Mexico. This was using information from 2012 and 2016 of the National Health and Nutrition Survey (Ensanut by its Spanish acronym). **Results:** Disparities were observed in the indicators at the territorial level. The entities of the South-Southeast region, which present the greatest social lag in the country, had the highest percentage of preschool population with problems of stunting (16.6 % in 2016), while the entities of the Central and North region presented a higher percentage of adults with problems of overweight and obesity (77 % and 75 % respectively in 2016). **Limitations:** The Ensanut at Half Way 2016 does not have representation at the level of the federal entity; therefore, the results are not robust and comparable with respect to 2012. **Conclusions:** There is a double burden for the health system in Mexico, on the one hand, in 2016, 12.51 % of preschoolers showed stunting, on the other, 73.6 % of the adult population had problems of overweight and obesity. Public health policy should prevent child malnutrition, overweight and obesity in adults, as well as establish priorities to eliminate forms of malnutrition at the territorial level and effectively comply with global objectives of 2030 Agenda, with an impact on the food culture of families.

**Keywords:** contemporary food; malnutrition; obesity; public agenda; sustainability; spatial inequality.

## **Introducción**

Los gobiernos de muchos países, actualmente, enfrentan fuertes retos para poner fin al hambre, la pobreza, mejorar la salud, la nutrición y aumentar su producción de bienes y servicios. Estos desafíos requieren acciones integrales para un desarrollo sostenible en las diferentes regiones del mundo. Un fenómeno que está ocurriendo en países de medianos y bajos ingresos es la desnutrición infantil y el aumento del peso en todos los grupos de población; es mayor la proporción en adultos.

La política social, y de manera particular la de salud y nutricional, es la directamente responsable de prevenir estas dos formas de malnutrición. Sus enfoques y las prioridades deben concentrarse en resolver las formas de malnutrición y sus contrastes regionales.

El antecedente en materia de salud y nutrición a nivel mundial fueron los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) planteados para evaluarse a nivel país en el periodo 2000-2015. La meta fue disminuir a la mitad el porcentaje de personas en desnutrición, situación que en México se cumplió de manera parcial, dado que en el periodo 1990-2012, el porcentaje de la población subnutrida siempre fue inferior al 5 % (Urquía, 2014).

En el año 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) acordó seis metas mundiales para mejorar la nutrición de la madre, del lactante y del niño pequeño para su cumplimiento en 2025. Sin embargo, las metas se armonizaron en 2015 y se establecieron otras metas más ambiciosas para el año 2030 con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocida como la Agenda 2030. En ella se incluyen 17 objetivos y 169 metas. El compromiso fue firmado por 193 estados miembros (incuyendo a México) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Ademas de la malnutrición de los adolescentes y población adulta, en este artículo, también se considera la malnutrición infantil, que es, precisamente, la segunda meta del objetivo dos de los ODS y que, textualmente, hace referencia a

[...] poner fin, hacia el año 2030, todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente, sobre el crecimiento y la emaciación de los niños menores de cinco años, abordar las necesidades de nutrición de los adolescentes, mujeres embarazadas, lactantes y personas de edad. (Organización de Naciones Unidas [ONU] 2016, p. 10).

El término malnutrición significa “alteración en las personas, tanto por déficit, que conlleva a la desnutrición, como por exceso o hipernutrición, que trae consigo la obesidad” (Ravaso, Anderson y Mardones, 2010, p. 58).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2018), la malnutrición, en todas sus formas, abarca la desnutrición (emaciación, retraso del crecimiento e insuficiencia ponderal); los desequilibrios de vitaminas o minerales (medido a partir de las carencias de micronutrientes); el sobrepeso y la obesidad (ambos indicadores medidos a partir del Índice de Masa Corporal [IMC]) y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación.

La emaciación hace referencia a un peso insuficiente respecto de la talla, el retraso del crecimiento corresponde a una talla insuficiente para la edad y la insuficiencia ponderal indica un peso insuficiente para la edad. La carencia de micronutrientes se refiere a la falta de vitaminas o minerales importantes. El sobrepeso y la obesidad corresponde a excesos de masa corporal respecto a la talla. Las enfermedades no trasmisibles son aquellas que resultan de la inadecuada alimentación relacionadas con las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres (OMS, 2018).

Muchos países están afectados por alguna forma de malnutrición y la inseguridad alimentaria, los países con menor ingreso por persona muestran un mayor porcentaje de infantes relacionadas con la carencia de peso. La morbilidad y la mortalidad asociadas a la falta de peso,

además de la falta de recursos financieros para enfrentarlos (los países destinan entre 0.7 % y el 2.8 % del presupuesto a la salud) amenazan con saturar sus sistemas de salud (Andalon, 2011; Withrow y Alter, 2011).

El número absoluto de personas subalimentadas en el mundo, aumentó de, aproximadamente 804 millones en 2016 a casi 821 millones en 2017. De los países pobres (menor ingreso per cápita), el mayor reto para el cumplimiento de los ODS está en África, a diferencia de Asia y América Latina y el Caribe (ALC) donde se observó una disminución de personas con esta característica (FAO, FIDA, UNICEF, PMA y OMS, 2018).

En Asia, el porcentaje de la población con subalimentación disminuyó de 13.6 % en 2010 a 11.4 % en 2017 y en ALC pasó de 6.8 % a 6.1% en el mismo periodo, aunque en los últimos años, parece no registrar avances importantes (FAO et al., 2018).

Respecto a la emaciación, se registró que, aproximadamente, el 7.5 % de los niños menores de cinco años a nivel mundial presentaron este problema en 2017, por región, el mayor porcentaje se registró en Asia (9.7 %) seguido de África (7.1 %) y América Latina (1.3 %) (FAO et al., 2018).

Por otra parte, el retraso en el crecimiento en niños menores de cinco años está disminuyendo a nivel mundial, sin embargo, la mayor prevalencia en 2017 se registró en África (30.3 %), seguida de Asia, no incluye a Japón, (23.2 %) y ALC (9.6 %) (FAO et al., 2018).

El dato opuesto a la desnutrición, es decir el sobrepeso, el indicador aumentó en niños menores de cinco en el periodo 2012-2017, aunque el comportamiento parece estabilizarse en los años 2015-2017 al registrarse el mismo porcentaje, en el último año, el dato representó unos 38.3 millones de infantes (FAO et al., 2018).

El porcentaje mayor de población infantil con sobrepeso se registró en Oceanía (excluye Australia y Nueva Zelanda) con el 8.7 %, seguido de ALC (7.3 %), África (5 %) y Asia (4.8 %) (FAO et al., 2018).

Como se pudo haber notado en líneas anteriores, la región de ALC posee los menores porcentajes de desnutrición infantil, esto no significa que la meta de eliminar todas las formas de malnutrición planteadas por los ODS sea menos importante, por el contrario, su cumplimiento requiere de mucha responsabilidad, fundamentalmente, porque no hay avances en los últimos años y los porcentajes de sobrepeso son comparativamente mayores a otras regiones del mundo.

La dimensión opuesta a la desnutrición es la obesidad en personas adultas, este problema afecta cada vez a mayor población, la cual se incrementó de 11.7 % en 2012 a 13.2 % en 2016, para este último año, representó, aproximadamente, 672.3 millones de personas (FAO et al., 2018; OMS, 2019).

Las tasas de sobrepeso y obesidad están creciendo constantemente, no sólo en países desarrollados (incluyendo sus zonas semiurbanas y rurales), sino también, en aquellos de ingreso medio y bajo como México, China y Zimbabwe, donde la población adulta con sobrepeso oscila entre 25 y 70 % (Andalon, 2011; Monteverde, Noronha, Palloni y Novak, 2010).

Comprender la dinámica de la obesidad entre países de ingreso medio y bajo es especialmente crítico, la transición se caracteriza por una convergencia poblacional hacia un incremento en la ingesta de alimentos altamente procesados y densamente energéticos, así como cambios en patrones de actividad física hacia estilos de vida más sedentarios (Jones, Mundo, Cantoral y Shamah, 2016; Monteverde et al., 2010).

En el año 2012, México fue el segundo país, después de Estados Unidos, de los países que conforman la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCDE por sus siglas en inglés) con la más alta prevalencia de obesidad, también fue clasificado entre los 20 países en el mundo con la más alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (Quezada y Lozada, 2015). En 2016, de acuerdo con datos de la OMS, dentro de la región de América, ocupó también el segundo lugar después de Estados Unidos (OMS, 2019).

Por una parte, la desnutrición y, por otra, el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) infantil constituyen la doble carga de salud pública, la primera tiene efectos adversos en el crecimiento físico y el desarrollo intelectual, mientras que la segunda, aumenta el riesgo de obesidad a lo largo del curso de la vida por sus respectivos riesgos de enfermedades no transmisibles (Cuevas et al., 2017; Monteverde et al., 2010; Urquía, 2014).

La doble carga de salud pública se manifiesta en el grupo de población de bajos ingresos, donde en la vida temprana, se crean adaptaciones metabólicas por el bajo consumo de energía y dietas bajas en grasas, mientras que, en la vida adulta, puede resultar con una mayor sensibilidad al sobrepeso y obesidad por el cambio de dieta y la baja actividad física (Monteverde et al., 2010).

En México, como en muchos países de ingreso medio y bajo, se está enfrentando la doble carga de la malnutrición, además de una alta prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles por el sobrepeso y la obesidad concentrados por regiones y en los sectores más pobres de población (Monteverde et al., 2010; Rivera et al., 2016).

Se han realizado estudios en México que demuestran una asociación entre los niveles de inseguridad alimentaria y las categorías del estado nutricional de la población; es mayor la probabilidad de desnutrición en aquellos hogares con inseguridad alimentaria severa (Cuevas et al., 2014). La inseguridad alimentaria se explica por bajos ingresos, el nivel educativo del jefe de hogar, así como la escasa disponibilidad de los alimentos (Ayala y Durán, 2014).

De acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (Coneval, 2016), los mexicanos que tienen problemas para adquirir una canasta básica (carencias por acceso a la alimentación) disminuyó al pasar de 24.8 % en 2010 a 20.1 % en 2016, para este último año, el porcentaje apenas es inferior a los registrados en 2008, sin embargo, el problema aumentó en localidades marginadas e indígenas.

En algunos contextos, los riesgos de obesidad de las familias con inseguridad alimentaria se explica porque tienden a consumir alimentos a bajo costo y que son densos en energía, en algunos periodos, de acuerdo a la disponibilidad de alimentos, la ingesta puede ser en exceso, fundamentalmente de alimentos con abundantes calorías.

La ingesta típica, en más de la mitad de la población mexicana, se caracteriza por productos con altos contenidos de grasas saturadas, bebidas azucaradas y alimentos procesados (Gaona et al., 2018; Jones et al., 2016; Rivera et al., 2016), además de un bajo consumo de minerales, vitaminas y fibra. Estos hallazgos podrían explicar parcialmente la doble carga de la malnutrición característico de la población mexicana (Rivera et al., 2016).

En los estratos socioeconómicos altos y en zonas urbanas, estos hábitos alimenticios se desarrollan desde las primeras fases de la infancia y son gustos que prevalecen durante toda la vida (Rivera et al., 2018).

Como acciones preventivas, se requiere de un cambio en los hábitos de los hogares, costumbres e identidades sociales en el consumo de alimentos, es decir, un cambio en la cultura de la alimentación de los mexicanos para erradicar la malnutrición de la población.

De esta manera, el objetivo del artículo es cuantificar las formas de malnutrición de la población en México para su caracterización y establecer la línea base en materia de desnutrición infantil para el cumplimiento de metas de la política de salud hacia el año 2030, de acuerdo a los planteamientos de los objetivos mundiales del desarrollo sostenible.

## **Metodología**

De las formas de malnutrición señaladas en la primera parte del artículo, se cuantifican cuatro indicadores (emaciación, retraso en el crecimiento, sobrepeso y obesidad), de los cuales, dos serán

útiles (retraso en el crecimiento y emaciación) para establecer la línea base de las metas de malnutrición infantil hacia el año 2030 (tabla 1).

Para los objetivos de este artículo, los indicadores de malnutrición para la población en edad de crecimiento se determinaron a partir del valor de la Desviación Standar Score (SD-Score) del respectivo grupo de población, mientras que el sobrepeso y la obesidad en adultos se determinó con el Índice de Masa Corporal (IMC).

De acuerdo con World Health Organization (WHO, 1995), para cuantificar la población con prevalencia de alguna forma de malnutrición se utiliza la SD-Score definida por la ecuación:

$$SD - Score = \frac{(valor\ observado) - (Valor\ de\ la\ mediana\ de\ referencia)}{Desviación\ estandar\ de\ la\ población\ de\ referencia}$$

El uso de la SD-Score nos permitió obtener resultados contundentes y determinar comportamientos a partir de la comparación de las bases muestrales de 2012 y 2016.

Por otra parte, el IMC se determinó por la relación entre el peso y la talla de la personas [IMC=kg/m<sup>2</sup>] según edad y sexo, considerando un nivel de confianza de 95 % (IC 95 %).

Los indicadores se construyeron a partir de medidas antropométricas de peso y talla con información de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (Ensanut, 2012) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 (Ensanut MC 2016) que realizó el Instituto Nacional de Salud Pública y la Secretaría de Salud en México. Las encuestas son de tipo probabilística, polietápica, estratificada y por conglomerados con representatividad nacional, regional y por zonas (rurales y urbanas). Para una representatividad muestral, el país se dividió en cuatro regiones: Norte (7 estados), Centro (7 estados), Centro-Occidente (9 estados) y la Sureste (8 estados).

Tabla 1.  
*Indicadores de malnutrición según población*

Afecciones	Indicador	Definición	Valor de referencia <sup>1</sup>
Malnutrición en infantes	Emaciación y peso excesivo (Peso/talla)	Peso insuficiente o exceso de peso	< -2 o > +2 SD-Score
	Retraso en el crecimiento (Talla/edad)	Talla insuficiente para la edad	< -2 SD-Score
Sobrepeso y obesidad en adultos	Índice de Masa Corporal (IMC)	Peso en kilogramos correspondiente a la altura en metros (Kg/m <sup>2</sup> )	Sobrepeso en adultos (25<IMC<29.9)  Obesidad en adultos (IMC>30)

<sup>1</sup>Recomendado por la Organización Mundial de la Salud. Desviaciones Estandar Score (SD) respecto a la mediana. Fuente: elaboración propia con base a World Health Organization (WHO, 1995).

Se analizó información de los grupos de población preescolar (1-4 años de edad), escolares (5-11 años), adolescentes (12-19 años) y adultos (>20 años). Para los primeros tres grupos de población (población en edad de crecimiento o con ganancia de talla) se determinó el puntaje SD-Score de los índices de emaciación (peso/talla) y el retraso en el crecimiento (talla/edad), mientras que para el grupo de adultos, sólo se cuantificó el IMC. De manera específica, la prevalencia del retraso del crecimiento, la emaciación y el sobrepeso infantil y adolescente se determinaron a partir de la desviación típica de la mediana de los patrones de crecimiento de los sectores de población, dado que, en estos grupos, los datos no observan una distribución normal (ONU, 2016)

## Resultados

Se analizaron los datos estadísticos de malnutrición según sexo, región y zonas para los grupos de población de preescolares, escolares, adolescentes y adultos.

Respecto a los preescolares, de acuerdo con información de 2016, se observó que dos de cada cien presentaron problemas de emaciación, seis de cada cien tenían exceso de peso y doce de cada cien registraron retraso en el crecimiento, comparado con datos de 2012, se registró un

aumento en la emaciación y una disminución tanto en el exceso de peso como en el retraso en el crecimiento (tabla 2).

En 2016, en el grupo de población de preescolares se observó que no hay diferencia estadística significativa entre hombres y mujeres para la emaciación ( $p= 0.072$ ) y retraso en el crecimiento ( $p= 0.189$ ), pero según la prevalencia de emaciación, sí registro diferencia estadística ( $p= 0.011$ ) entre preescolares que habitan en espacios rurales y urbanas.

En los años de estudio (2012 y 2016), se observó un alto porcentaje de preescolares con exceso de peso en la región Norte, así como porcentajes considerables de prevalencia de emaciación y retraso de crecimiento en las regiones Sur Sureste y Centro Occidente.

Al comparar los porcentajes de exceso de peso en los años de estudio, se registró una disminución en las cuatro regiones, en la Norte y Centro Occidente el porcentaje disminuyó, prácticamente, a la mitad, a diferencia de las otras regiones, donde el dinamismo fue menor (tabla 2).

En el último año de estudio (2016), se observó que a nivel región hay diferencia significativa ( $p=0.039$ ) entre preescolares con exceso de peso, la prevalencia fue de seis de cada cien en las regiones del Norte, Centro y Sur-Sureste, mientras que en la región Centro-Occidente, el registro fue menor en aproximadamente un punto porcentual.

Hay un avance importante en el país para la erradicación del exceso de peso en la población preescolar en el periodo 2012-2016, al disminuir en prácticamente tres puntos porcentuales, sin embargo, la prevalencia de retraso en el crecimiento, aunque también mostró avances (reducción de 1.5 % en el mismo periodo), es relativamente alta en la región Sur-Sureste, en las zonas rurales y en las mujeres.

Tabla 2.

*Porcentaje de población preescolar en México con alguna forma de malnutrición en 2012 y 2016*

Categorías	Sexo		Región			Zonas			Total
	Hombre	Mujer	Norte	Centro Occidente	Centro	Sur Sureste	Rural	Urbano	
<b>2012</b>									
Emaciación	1.54	1.44	1.50	1.53	0.87	1.53	1.59	1.43	1.49
Exceso de peso	9.13	8.55	11.19	8.81	6.28	7.81	7.70	9.54	8.84
Retraso en crecimiento	14.90	12.91	8.93	10.63	11.90	19.92	18.15	11.27	13.91
<b>2016</b>									
Emaciación	2.19	1.95	1.81	2.53	1.12	2.04	2.28	1.80	2.07
Exceso de peso	5.86	5.57	5.67	4.90	6.15	6.38	5.08	6.53	5.71
Retraso en crecimiento	12.43	12.60	8.62	11.29	9.50	16.69	12.87	12.05	12.51

Fuente: elaboración propia con base a Esanut 2012 y Esanut MC 2016, Instituto Nacional de Salud Pública.  
<https://ensanut.insp.mx>

En la población escolar, los datos no fueron representativos para la emaciación, el exceso de peso y el retraso en el crecimiento. Sin embargo, para el año 2016, se observó que seis de cada cien escolares presentaron retraso en crecimiento, prácticamente la mitad que la proporción de preescolares (tabla 3).

En 2016, no se observó diferencia estadística significativa para el indicador retraso en el crecimiento según el sexo ( $p=0.844$ ) y zonas ( $p= 0.055$ ), aunque el porcentaje de prevalencia fue mas alto en niñas que en niños (ocho cada cien niñas versus seis de cada cien niños), así como en zonas rurales (ocho de cada cien escolares ). A nivel región, los contrastes son significativos ( $p= 0.00$ ), con un mayor porcentaje de prevalencia en la región Sur-Sureste respecto a las otras zonas del país, donde doce de cada cien escolares registrarón retraso en el crecimiento (tabla 3).

La región Norte y el Centro del país registraron los porcentajes mas bajos de prevalencia de retraso en crecimiento, esta marcada diferencia a nivel territorial se puede explicar por las condiciones socioeconómicas de las familias, dado que son regiones mas prosperas del país en comparación con la Sur Sureste.

Tabla 3.

*Porcentaje de población escolar en México con alguna forma de malnutrición en 2012 y 2016*

Categorías	Sexo		Región				Zonas		Total
	Hombre	Mujer	Norte	Centro Occidente	Centro	Sur Sureste	Rural	Urbano	
<b>2012</b>									
Exceso de peso	6.32	6.01	7.74	6.26	6.51	5.00	3.88	6.95	6.17
Retraso en crecimiento	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.02	0.00	0.01
<b>2016</b>									
Exceso de peso	0.16	0.26	0.19	0.50	0.00	0.00	0.15	0.29	0.21
Retraso en crecimiento	5.96	7.78	3.10	4.72	3.69	11.90	8.44	4.78	6.85

Fuente: elaboración propia con base en Esanut 2012 y Esanut MC 2016, Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx>

Respecto a los adolescentes, los datos de emaciación y retraso en crecimiento no fueron representativos, por tanto, no son comparables en el periodo de estudio. No obstante, la prevalencia del retraso en crecimiento para adolescentes en 2016, se presentó, prácticamente, con la misma proporción que los preescolares, es decir, once de cada cien adolescentes. Para esta forma de malnutrición, se observaron diferencias significativas según el sexo ( $p= 0.000$ ), región ( $p= 0.000$ ) y zona ( $p= 0.023$ ). El porcentaje más alto de prevalencia se registró en las mujeres (doce de cada cien), en la región Sur-Sureste (con 17 de cada cien adolescentes) y en las zonas rurales, donde la prevalencia fue de once de cada cien adolescentes (tabla 4).

Aunque se requiere de mayores argumentos, pareciera que el porcentaje de personas con exceso de peso se reduce a medida que la población tiene mayor edad, por supuesto, esto aplica sólo para los grupos de población en edad de crecimiento, porque, en la población adulta, la prevalencia supera a todos los demás grupos de población.

También es importante señalar que en los grupos de población de escolares y adolescentes, la prevalencia de las formas de desnutrición tienen una mayor presencia en la región Sur-Sureste y

en las zonas rurales, a diferencia del exceso de peso, que se observó en mayor presencia en grupos de población de las zonas urbanas y en la región Norte.

Tabla 4.

*Porcentaje de población adolescente en México con alguna forma de malnutrición en 2012 y 2016.*

Categorías	Sexo		Región				Zonas		Total
	Hombre	Mujer	Norte	Centro Occidente	Centro	Sur Sureste	Rural	Urbano	
2012									
Exceso de peso	6.97	4.42	7.97	5.36	5.76	4.81	6.52	3.29	5.72
Retraso en crecimiento	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
2016									
Retraso en crecimiento	9.75	12.07	5.82	7.60	11.36	17.23	11.47	10.43	10.99

Fuente: elaboración propia con base en Esanut 2012 y Esanut MC 2016, Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx>

Respecto a los adultos, en el año 2016, se observó prevalencia de exceso de peso en 74 de cada cien personas adultas, de ellos, 39 de cada cien presentaron sobrepeso y 35 de cada cien registraron obesidad. Al comparar los datos de 2012 y 2016 se registró un incremento de, aproximadamente, un punto porcentual a nivel nacional, en el caso de la mujeres, en la región Norte y en la zona Urbana, sin embargo, al comparar los datos en los años de estudio, se observó que el crecimiento supera a los dos puntos porcentuales en las regiones Centro, Centro-Occidente y en las zonas rurales.

En el último año de estudio se vio una diferencia significativa en el exceso de peso ( $p=0.000$ ) según el sexo, la prevalencia registrada fue de 76 de cada cien mujeres y 68 de cada cien hombres, desglosando estos datos, se observó que en los hombres prevaleció un mayor porcentaje de sobrepeso a diferencia de las mujeres cuya prevalencia fue de obesidad (tabla 5).

Para el año 2016, a nivel regional, se observó una mayor prevalencia en la zona Centro y Norte del país con 77 de cada cien y 75 de cada cien, respectivamente. En el Norte había mayor

prevalencia de obesidad (38 de cada cien adultos), mientras que en el Centro fué el sobrepeso (40 de cada cien adultos).

De acuerdo con las zonas, también se observó diferencia significativa ( $p= 0.000$ ) con una prevalencia de 75 de cada cien adultos en el medio urbano contra 72 de cada cien en el medio rural. La prevalencia de sobrepeso en el medio rural (39 de cada 100 personas) supera en una unidad porcentual a la prevalencia en zonas urbanas (tabla 5).

Tabla 5.  
*Porcentaje de población adulta en México con alguna forma de malnutrición en 2012 y 2016*

Categorías	Sexo		Región			Zonas		Total
	Hombre	Mujer	Norte	Centro Occidente	Centro Sur Sureste	Rural	Urbano	
2012								
Sobrepeso	41.9	36.2	36.3	38.9	41.0	39.5	38.7	38.6
Obesidad	27.6	38.5	38.4	31.5	34.4	33.4	29.2	36.3
Total	69.5	74.7	74.8	70.4	75.5	72.9	67.9	74.9
2016								
Sobrepeso	41.5	37.1	36.8	40.1	39.4	38.1	39.1	38.1
Obesidad	26.7	39.3	38.5	32.1	37.6	34.8	32.9	37.2
Total	68.1	76.4	75.2	72.1	77.0	72.9	72.0	75.3

Fuente: elaboración propia con base en Esanut 2012 y Esanut MC 2016, Instituto Nacional de Salud Pública. <https://ensanut.insp.mx>

## Discusión

La situación nutricional en México para el periodo 2012-2016 presentó un panorama complejo y de contrastes regionales, la dinámica del retraso en el crecimiento de preescolares y el exceso de peso en los adultos representan, actualmente, una doble carga para el sistema de salud y alimentario.

La prevalencia de bajo peso en menores de cinco años disminuyó en ocho puntos porcentuales en el periodo 1988-2012, pero de 2012 a 2016, existe coincidencia con otros autores al reportar un incremento de medio punto porcentual (Cuevas et al., 2017).

De acuerdo con Cuevas et al. (2017) la prevalencia de emaciación en preescolares para el año 2016 fue de 1.9 %, un porcentaje muy cercano al determinado por este estudio (2.07 %). Por regiones, en el Centro-Occidente y en el Sur-Sureste del país el porcentaje fue mayor, al igual que en la zonas rurales. Diversos autores (Cuevas et al., 2017; Gonzáles et al., 2009; Martínez y Villezca, 2005) determinaron la tendencia decreciente de la prevalencia de retraso en el crecimiento de la población preescolar, de acuerdo con Martínez y Villezca (2005), pasó de 16.1 % en 1999 a 13.91 % en 2012 y, de acuerdo a nuestros resultados, a 12.51 % en 2016, aunque este último dato es más robusto respecto al registrado por Cuevas et al. (2017) que fue de 10 por ciento.

Hacemos énfasis en este grupo de población, porque la meta 2.2 del objetivo dos de los ODS plantean, precisamente, la erradicación de toda forma de malnutrición en niños menores de cinco años de edad, para ello, los indicadores establecidos son el retraso en el crecimiento y la emaciación. De acuerdo a proyecciones de población de Consejo Nacional de Población (Conapo, 2018), la línea base en 2016 para la meta 2.2 de eliminar la prevalencia de retraso en el crecimiento de preescolares es, aproximadamente, 1,109,200 personas (12.51 %) y la prevalencia de emaciación es de 183,537 personas (2.07 %).

Aunque el porcentaje de preescolares con retraso en crecimiento está disminuyendo (1.4 % de 2012 a 2016), el porcentaje de la línea base es, considerablemente, alto, pero no imposible para un horizonte de 14 años (al 2030). Respecto a la emaciación, el porcentaje de la línea base es relativamente bajo (2.07 %), lo preocupante es la tendencia en el crecimiento (medio punto porcentual en el periodo 2012-2016), lo anterior implica que el problema será mayor si el porcentaje de la población con carencias en el acceso a los alimentos no disminuye en los próximos años.

De acuerdo con García (2016), la desnutrición en la población de preescolares y escolares es más notoria en dos regiones de México, de manera específica, la prevalencia del retraso en

crecimiento de preescolares fue mayor en la región Sur-Sureste (16.69 % en 2016), seguida de la región Centro-Occidente (al registrar un porcentaje de 11.29 % en 2016). De acuerdo con el Coneval (2019), de las ocho entidades federativas que integran la región Sur-Sureste, cuatro de ellas (Oaxaca, Guerrero, Chiapas y Veracruz, en orden de mayor rezago) registraron en el año 2015 un alto grado de rezago social, además de ocupar los primeros lugares a nivel nacional.

Respecto a la insuficiencia ponderal en preescolares, históricamente mostró un comportamiento a la baja, de acuerdo con Cuevas (2017) disminuyó ocho puntos porcentuales de 1988 a 2012, pero de 2012 a 2016, se observó un incremento al pasar de 2.8 a 3.9 %, respectivamente.

En otro orden de ideas, el exceso de peso en preescolares, que también es una forma de malnutrición, no fue considerado como indicador en la meta de los ODS, sin embargo, también representa un problema que debe ser atendido en el corto plazo, históricamente se ha incrementado el porcentaje de prevalencia en menores de cinco años de 6.1, 7.5 y 7.6 % en 1988, 1999 y 2006 respectivamente (González et al., 2009), sin embargo, en los últimos años, la tendencia se revierte al pasar de 8.84 en 2012 a 5.71 % en 2016, un resultado muy similar al presentado por Cuevas et al. (2017).

En otros estudios, se determinó que en 2012, el 9.8 % de los preescolares presentó sobrepeso, así como el 34.4 % de los escolares y 35.9 % de los adolescentes (Shamah, Mundo y Rivera, 2014), para el año 2016, la prevalencia de sobrepeso en escolares fue de 17.9 % y la obesidad de 15.3 %, mientras que en adolescentes el sobrepeso y obesidad fue de 36.3 % (Campos et al., 2018).

Para la población adulta, nuestros resultados son similares al de otros autores (Quezada y Lozada, 2015; Shamah, Mundo y Rivera, 2014), donde el 72 % de los adultos presentó exceso de

peso en 2012 y aumentó a 74 % en 2016, para este último año, se registró que 38 de cada cien adultos presentaron sobrepeso, mientras que 35 de cada cien presentaron obesidad.

De acuerdo con Campos et al. (2018), el sobrepeso y la obesidad han afectado más a mujeres en edad reproductiva (20-49 años de edad) al pasar de 34.6 % a 72.7 % en el periodo 1998-2016 y a los residentes en zonas rurales (aumentó de 32.6 % a 74.7 % en el mismo periodo). La mayor prevalencia es similar a nuestros resultados para el periodo 2012-2016, en el caso de las mujeres con obesidad fue de 38.5 % en 2012 y 39.3 % en 2016, al igual que en zonas rurales el dato observado fue de 38.7 % en 2012 y 39.1 % en 2016.

Por región, el mayor porcentaje de adultos con sobrepeso y obesidad se registró en el Norte y Centro del país, donde la prevalencia fue de 75 de cada cien y de 77 de cada cien, respectivamente, en comparación con el Centro-Occidente y Sur-Sureste donde la prevalencia fue de 72 de cada cien y 73 de cada cien, respectivamente. Seguramente la alta proporción de mexicanos de todos los grupos de edad estudiados con sobrepeso ingieren dietas inadecuadas (Rivera, 2016), como la preferencia de alimentos sabrosos (Martínez, Malacara y Martínez, 2015), ricos en grasas, incluyendo las comidas tradicionales (García, 2012) y azúcares (bebidas) que son causantes principales del sobrepeso y obesidad (Gaona et al., 2018; Martínez y Villezca, 2005).

Para los grupos de población con alguna forma de desnutrición, las dietas también son inadecuadas, de acuerdo con Urquía (2014), más de la cuarta parte de los mexicanos en 2012 tenía un acceso deficiente a la alimentación, en 2016, el 20.1 % de la población presentó carencias por acceso a la alimentación (Coneval, 2019), un cambio de dieta en esta población a partir de la disponibilidad física y el acceso económico a los alimentos puede contribuir a la disminución de las prevalencias de desnutrición.

Se requiere de una diversidad dietética en la ingesta alimenticia de las personas para disminuir los riesgos de salud y pobreza alimentaria (Martínez y Villezca, 2005), donde la cultura

y educación de los padres es importante para el correcto desarrollo de los infantes en su etapa de crecimiento (Schmeer, 2013), inclusive desde la lactancia materna (Pantoja Mendoza, Meléndez, Cruz y Serralde, 2015), dado que el porcentaje de mujeres lactantes está disminuyendo.

La alimentación de las personas en zonas urbanas, región Norte y en el tercil socioeconómico más alto se caracteriza por la ingesta de proteínas animales, azúcares agregados y grasas saturadas, mientras que en áreas rurales y en la región Sur-Sureste, la ingesta se integra en su mayoría por el consumo de fibra y carbohidratos complejos (Rivera et al., 2016).

Algunos estudios han demostrado que la condicionante de transferencia de efectivo de programas sociales (Oportunidades en 2006 y Prospera en 2014) ha evidenciado que la obesidad disminuyó en las mujeres participantes (Andalon, 2011; García et al., 2016) y las personas que viven en zonas urbanas (Levasseur, 2019), la explicación puede fundamentarse en el seguimiento de los resultados de salud, mayor actividad física y una mejor calidad en la dieta alimenticia.

## **Conclusiones**

Se evidencia la doble carga de malnutrición del sistema de salud pública en México, por una parte, los déficits de los preescolares en materia del aumento de la emaciación (de 1.49 % en 2012 a 2.07 % en 2016), las altas tasas de retraso en crecimiento (13.9 % en 2012 y 12.51 % en 2016), por otra, el aumento del exceso de peso de la población adulta (72.5 % en 2012 a 73.6 % en 2016).

Estos contrastes también están presentes a nivel regional, ellos impiden un desarrollo equilibrado y sostenible. La prevalencia de tasas más altas de retraso en el crecimiento de preescolares se observaron en la región Centro-Occidente (10.63% en 2012 y 11.29% en 2016) y Sur-Sureste (19.92 % en 2012 y 16.69 % en 2016), así como en las zonas rurales (18.15 % en 2012 y 12.87 % en 2016), mientras que la prevalencia del sobrepeso y obesidad en la población adulta

es mayor en la región Norte (74.8 % en 2012 y 75.2 % en 2016) y Centro (75.5 % en 2012 y 77 % en 2016), además de las zonas urbanas (74.9 % en 2012 y 75.3 % en 2016).

Las disparidades nutricionales se hallan relacionados con la calidad de las dietas alimenticias en zonas urbanas y rurales, así como las carencias sociales en la región Sur-Sureste donde se localizan las cuatro entidades con el mayor rezago social del país. Estos resultados son útiles para formular políticas sustentables de alimentación, educación, salud y nutrición destinadas a mejorar la ingesta dietética de la población a lo largo de la vida, con la finalidad de alcanzar las metas en materia de malnutrición en la población preescolar planteadas por la agenda mundial 2030.

Para el cumplimiento de las metas, las políticas deben ser integrales, sostenibles y con enfoque territorial, esto es, considerar prioridades de la población preescolar con retraso en crecimiento de la región Centro-Occidente y Sur-Sureste, población con sobrepeso y obesidad en el región Norte y Centro, además de las zonas urbanas, así como prevenir los riesgos de salud pública derivadas de esta última forma de malnutrición.

Las políticas deben orientarse a resultados, de tal manera que, si la evaluación en el mediano plazo no es satisfactoria, las acciones públicas deben replantearse y orientarse hacia un desarrollo sostenible. Una recomendación para prevenir el exceso de peso en todos los grupos de población es reducir el consumo de grasas y azúcares en alimentos y bebidas, esta situación no sólo tiene que ver con la tasa impositiva, sino también, se debe fomentar una cultura en los padres para una alimentación sana de sus hijos.

Por el lado de la demanda, se requiere fomentar una cultura en la población para que su dieta sea variada y basada en alimentos naturales como frutas, legumbres, leguminosas. Por el lado de la oferta, se recomienda la producción de alimentos (considerar estímulos fiscales) más saludables mediante una política agrícola con impactos en diferentes escalas productivas, así como

alimentos de mejor calidad en los entornos alimenticios. Una política industrial orientado a la producción de alimentos y bebidas mas saludables, considerando proporciones adecuadas de insumos (principalmente azúcares) en los diferentes eslabones productivos. Las diferentes instituciones de salud, educación y trabajo (este último a partir de mejorar los entornos alimenticios) deben implementar acciones para prevenir las enfermedades no trasmisibles y fomentar la activación física de sus afiliados para disminuir los índices de sobrepeso y obesidad.

La política de salud pública debe considerar acciones pertinentes para prevenir el sobrepeso y la obesidad de la población adulta, el sistema alimentario (producción, distribución y comercialización de alimentos) debe garantizar la disponibilidad y el acceso físico de los alimentos para una mayor seguridad alimentaria, así como modificar los ambientes alimentarios (diversidad y calidad en los alimentos). Los programas y proyectos de gobierno deben establecer prioridades territoriales para prevenir la doble carga de la malnutrición y garantizar un desarrollo sostenible.

Para cumplir con los objetivos de la Agenda 2030 en materia de emaciación y retraso en el crecimiento de los niños, es necesario un mayor acceso económico y físico a los alimentos. El acceso económico se resuelve con un mayor ingreso en los hogares (transferencia de efectivo o subsidio al consumo de ciertos alimentos) para que tengan acceso a los alimentos recomendables (saludables) para una vida sana, el acceso físico requiere de programas y acciones de gobierno que fomenten la producción para el autoconsumo y diversificación de alimentos elaborados en el hogar, porque son básicamente los hogares rurales los que presentan este problema.

## **Referencias**

- Andalon, M. (2011). Oportunidades to reduce overweight and obesity in México. *Health Economics*, 20 (Sup. 1), 1-18. DOI: 10.1002/hec.1773
- Ayala, E. y Durán-Hernández, A. D. (2014). La infraestructura, ingreso y desnutrición infantil en México. *Salud Pública de México*, 57(1), 22-29.
- Cabrera-Escobar M. A., Veerman, L., Tollman, S. M., Bertram, M. Y. y Hofman, K. J. (2013). Evidence that a tax sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health*, 13(1), 1-14.

- Campos-Nonato, I., Cuevas-Nasu, L., Gonzáles-Castell, L. D., Hernández-Barrera, L., Shamah-Levy, T., Gonzáles de Cosío-Martínez, T. y Rivera-Dommarco, J. A. (2018). Epidemiología de la obesidad y sus principales comorbilidades en México. En J. A. Rivera-Dommarco, M. A. Colchero, M. L. Fuentes, T. Gonzáles de Cosío-Martínez, C. A. Aguilar-Salinas, G. Hernández-Licon y S. Barquera (Eds). *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control* (págs. 31-40). Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2019). *Índice de rezago social 2015*. México. Recuperado de [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx)
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. (2019). *Evaluación de las dimensiones de la pobreza*. México. Recuperado de [www.coneval.org.mx](http://www.coneval.org.mx)
- Consejo Nacional de Población. (2018). *Base de datos de proyecciones de la población de México y de las Entidades Federativas, 2016-2050*. México. Recuperado de [www.gob.mx](http://www.gob.mx)
- Cuevas-Nasu, L., Rivera-Dommarco, J. A., Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Humarán-Méndez-Gómez, I. (2014). Inseguridad alimentaria y estado de nutrición en menores de cinco años de edad en México. *Salud Pública de México*, 56, S47-S53.
- Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Hernández-Cordero, S., Gonzáles-Castell, D., Méndez-Gómez-Humarán, I., Ávila-Arcos, M. A. y Rivera-Dommarco, J. A. (2017). Tendencias de la mala nutrición en menores de cinco años en México, 1988-2016: análisis de cinco encuestas nacionales. *Salud Pública de México*, 60, 283-290.
- FAO, FIDA, UNICEF y OMS. (2018). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*. Roma: FAO.
- Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Balenzuela-Bravo, D., Gómez-Acosta, L., Shamah-Levy, T. y Ramírez-Rodríguez, S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*, 60, 272-282.
- García-Parra, E., Ochoa-Díaz-López, H., García-Miranda, R., Moreno-Altamirano, L., Solís-Hernández, R. y Molina-Salazar, R. (2016). Are there changes in the nutrition status of children of Opportunities families in rural Chiapas, México? A cohort projective study. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 35(1), 1-8.
- García-Uriguen, P. (2012). *La alimentación de los mexicanos. Cambios sociales y económicos y su impacto en los hábitos alimenticios*. Ciudad de México: Canacinttra.
- Gonzáles-Cossio, T., Rivera, J. A., Gonzáles-Castell, D., Unar-Munguía, M. y Monterrubio, E. A. (2009). Child malnutrition in México in the last two decades: prevalence using the new WHO 2006 growth standards. *Salud Pública de México*, 51, S494-S506.
- Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salud. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*. Base de datos. Cuernavaca.
- Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salud. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición a Medio Camino*. Base de datos. Cuernavaca.
- Jones, A. D., Mundo-Rosas, V., Cantoral, A. y Shamah-Levy, T. (2016). Household food insecurity in Mexico is associated with the co-occurrence of overweight and anemia among women of reproductive age, but not female adolescents. *Maternal & Child Nutrition*, 13(4), 1-13.
- Levasseur, P. (2019). Can social programs break the cycle between poverty and obesity? Evidence from urban Mexico. *World Development*, 113, 143-156.
- Martínez-Cordero, E., Malacara-Hernández, J. M. y Martínez-Cordero, C. (2015). Taste perception in normal and overweight mexican adults. *Appetite*, 89, 192-195.
- Martínez-Jasso, I. y Villezca-Becerra, P. (2005). La alimentación en México: un estudio a partir de la encuestas nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance alimenticio de la FAO. *Ciencia UANL*, 8(1), 196-208.
- Monteverde, M., Noronha, K., Palloni, A. y Novak, B. (2010). Obesity and excess mortality among the elderly in the United States and Mexico. *Demography*, 47(1), 79-96.
- Organización de Naciones Unidas (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (págs. 1-50). Santiago de Chile: ONU-CEPAL.
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Malnutrición. OMS: Ginebra*. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Prevalence of obesity among adults ages 18+, 1975-2016*. OMS: Ginebra. Recuperado de <http://www.who.int/gho/en/>
- Pantoja-Mendoza, I. Y., Meléndez, G., Cruz-Guevara, M. y Serralde-Zuñiga, A. E. (2015). Review of complementary feeding practices in mexican children. *Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 552-558.

- Quezada, D. A. y Lozada-Tequeanes, A. L. (2015). Time trends and sex differences in associations between socioeconomic status indicators and overweight-obesity in Mexico (2006-2012). *BMC Public Health*, 15(1), 1-10.
- Ravaso, P., Anderson, H. y Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp*, 25, 57S-66S.
- Rivera, J. A., Pedraza, L. S., Aburto, T., C., Sánchez-Pimienta, T. G., Gonzáles de Cosío, T., López-Olmedo, N. y Pedroza-Tobías, A. (2016). Overview of the dietary intakes of the mexican population: Results from the Nacional Health and Nutrition Survey 2012. *The Journal of Nutrition*, 146(9), 1851S-1855S.
- Rivera-Dommarco, J. A., Colchero, M. A., Fuentes, M. L., Gonzáles de Cosío-Martínez, T., Aguilar-Salinas, C. A., Hernández-Licona, G., Barquera, S., García-Chaves, C. G., Unar-Munguía, M. (2018). Recomendaciones para una política de Estado para la prevención y control de la obesidad en México en el periodo 2018-2024. En J. A. Rivera Dommarco, A. Colchero, M. L. Fuentes, T. Gonzáles de Cosío-Martínez, C. A. Aguilar-Salinas, G. Hernández-Licona y S. Barquera (Eds). *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control* (págs. 15-30). Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública..
- Schmeer, K. K. (2013). Family structure and child anemia in Mexico. *Social Science y Medicine*, 95, 16-23.
- Shamah-Levy, T., Méndez-Gómez-Humarán, I., Gaona-Pineda, E. B., Cuevas-Nasu, L. y Villalpando, S. (2016). Food assistance programmes are indirectly associated with anaemia status in children < 5 years old en Mexico. *British Journal of Nutrition*, 116(6), 1095-1102.
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., & Rivera-Dommarco, J. A. (2014). La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos. *Salud Pública de México*, 56, S79-S85.
- Urquía-Fernández, N. (2014). La seguridad alimentaria en México. *Salud Pública Mex*, 56, S92-S98.
- Withrow, D. y Alter, D. A. (2011). The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity reviews*, 12(2), 131-141.
- World Health Organization (WHO). (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization.