

## Diabetes tipo 2 y patrones de alimentación de 1961 a 2009: algunos de sus determinantes sociales en México

Laura Moreno-Altamirano<sup>1\*</sup>, Martín Silberman<sup>1</sup>, Dewi Hernández-Montoya<sup>2</sup>, Santiago Capraro<sup>3</sup>,  
Guadalupe Soto-Estrada<sup>1</sup>, Juan José García-García<sup>1</sup> y Elvira Sandoval-Bosh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina de la UNAM, México, D.F., México; <sup>2</sup>Departamento de Investigación en Epidemiología, Instituto Nacional de Pediatría y Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina de la UNAM, México, D.F., México; <sup>3</sup>Facultad de Economía de la UNAM, México, D.F., México

### Resumen

Con el propósito de analizar si el aumento de la mortalidad por diabetes en México está relacionado con cambios en los patrones de alimentación en el periodo de 1961 a 2009, y si éstos a su vez podrían explicarse en el contexto socioeconómico mexicano, se llevó a cabo un estudio ecológico con información de las Hojas de Balance de Alimentos (HBA) de la FAO. Se realizó análisis de conglomerados para conformar los patrones alimentarios (tres) y se analizaron algunas variables socioeconómicas. Se observó que la energía derivada de los cereales y de las leguminosas (frijol) se redujo considerablemente, y de manera simultánea la energía procedente de azúcares, alimentos de origen animal y grasas vegetales tuvo un aumento notable. Las condiciones socioeconómicas que pudieron haber favorecido transformaciones en la dieta y el aumento de la mortalidad por diabetes fueron: la apertura comercial, la falta de crecimiento económico, el aumento de la desigualdad y del trabajo informal, el poco apoyo al sector agrícola, la caída de los salarios con relación a las canastas básica alimentaria (CBA) y no alimentaria (CBNA), el aumento del precio relativo de alimentos saludables con respecto a alimentos y bebidas procesadas, y la falta de control del mercado alimentario.

**PALABRAS CLAVE:** Diabetes. Patrones alimentarios. Determinantes sociales.

### Abstract

In order to analyze whether the increase in mortality from diabetes in Mexico is related to changes in eating patterns over the period 1961 to 2009, and if they in turn could be explained in the Mexican socioeconomic context, we conducted an ecological study with information from the Food Balance Sheets FAO. A cluster analysis was performed to shape eating patterns (three) and some socioeconomic variables were analyzed. It was observed that the energy derived from cereals and legumes (beans) was significantly reduced, and simultaneously, energy from sugars, animal foods, and vegetable fats had a significant increase. Various socioeconomic conditions may have favored changes in diet and increased mortality from diabetes. These conditions are: trade liberalization, low growth, rising inequality and informal work, declining agriculture, falling real wages in relation to the value of what is called the "basic food and non-food baskets", increasing prices of healthy food, low cost of processed foods and beverages, and the lack of control in the food market. (Gac Med Mex. 2015;151:354-68)

**Corresponding author:** Laura Moreno-Altamirano, lamorealmx@yahoo.com.mx

**KEY WORDS:** Diabetes. Dietary patterns. Social determinants.

#### Correspondencia:

\*Laura Moreno-Altamirano  
Departamento de Salud Pública  
Facultad de Medicina UNAM  
Av. Universidad, 3000 ,Circuito Interior  
Ciudad Universitaria, C.P. 04510, México, D.F., México  
E-mail: lamorealmx@yahoo.com.mx

Fecha de recepción: 23-08-2014

Fecha de aceptación: 08-09-2014

## Introducción

La diabetes tipo 2 muestra un aumento continuo en todos los países del orbe; las estadísticas mundiales permiten afirmar que no sólo está afectando a la población más desfavorecida socialmente en países de ingresos medios y bajos, sino que también se observa un aumento considerable en los países de ingresos altos. Según la Federación Internacional de Diabetes en 2013, en el mundo había 382 millones de personas con diabetes (8.3% de los adultos) y es probable que para el 2030 sean 592 millones los afectados. El 80% de los casos pertenecen a países de ingresos medios y bajos, y 175 millones de personas con diabetes están sin diagnosticar. Cada vez es más frecuente en individuos jóvenes. La mayoría de las personas con diabetes tienen entre 40 y 59 años de edad. La diabetes en el mundo causó más de 5 millones de muertes en 2013<sup>1</sup>. Ha sido documentado ampliamente que la diabetes tipo 2 es una de las principales causas de enfermedad, discapacidad y muerte en México y en el mundo, se ha constituido en un problema de salud pública y un reto en su prevención, detección y control. Por tratarse de una enfermedad crónico-degenerativa requiere atención permanente<sup>2</sup>. Las complicaciones a corto y largo plazo demandan atención médica y tratamientos especializados, lo que implica que su atención conlleve costos sumamente altos. La carga de la diabetes es enorme tanto en términos humanos como financieros<sup>1</sup>. Se han documentado pérdidas de 264 mil años de vida saludables y 171 mil por discapacidad en diabéticos de más de 45 años. Ha representado aproximadamente 548,000 millones de dólares en gastos de salud (10.8% del gasto total en todo el mundo) en 2013<sup>1</sup>. En México se ha señalado que los costos directos en la atención de la enfermedad en todas las instituciones del sector salud y los seguros privados ascendieron a \$343,226,541.00 M.N. en 2011<sup>3</sup>.

Se ha señalado repetidamente que en el aumento de la frecuencia de diabetes, además del componente genético, han influido principalmente los cambios en la forma de vida, dado que la occidentalización de las costumbres ha traído consigo modificaciones en factores medioambientales, culturales, conductuales, económicos y sociales, tales como: los patrones alimentarios y el sedentarismo, que, sumados al envejecimiento de la población y al aumento de la obesidad, podrían explicar su comportamiento epidémico<sup>4-7</sup>. Los patrones de alimentación de las poblaciones, entendidos como un componente de los determinantes sociales de la salud<sup>1,4-7</sup>, obedecen, entre otros aspectos, a

las condiciones socioeconómicas resultantes de las políticas públicas puestas en marcha en México en las últimas décadas, las cuales han hecho referencia a las indicaciones del llamado Consenso de Washington<sup>8,9</sup> y han sido puestas en práctica en México a partir de 1983 promoviendo la globalización económica. Por lo anterior, mediante el enfoque de los determinantes sociales de la salud, este trabajo tiene como propósito analizar si el aumento de la mortalidad por diabetes en México en el periodo de 1900 a 2012<sup>5,10</sup> está relacionado con cambios en los patrones de alimentación, y si éstos a su vez podrían explicarse por el crecimiento económico (tasa de crecimiento del PIB per cápita), la composición sectorial del PIB, la evolución de la distribución del ingreso, las tasas de empleo informal, el nivel de pobreza, el comportamiento del salario mínimo real y nominal y los precios relativos de algunos alimentos.

## Material y métodos

Como parte de una línea de investigación sobre patrones alimentarios<sup>11</sup>, se llevó a cabo un estudio ecológico de tendencias en el tiempo en el que se utilizaron los datos de las HBA publicados por la FAO<sup>12</sup>. Con el fin de agrupar los años cuyo consumo aparente de alimentos hubiera sido homogéneo a lo largo del periodo de 1961 a 2009, se conformaron patrones alimentarios mediante análisis de conglomerados jerárquicos a partir del suministro de energía de cada alimento, con respecto a las kcal/persona/día. Posteriormente se realizó la prueba de Kruskal-Wallis para determinar si las diferencias entre el consumo de kcal/persona/día entre los patrones eran estadísticamente significativas. Además se calcularon las medias de kcal/persona/día en cada periodo y se calculó la proporción de suministro de energía que cada alimento aportaba en cada uno de los patrones alimentarios conformados. Posteriormente los patrones alimentarios se organizaron de acuerdo a los grupos de alimentos que los integraron<sup>11</sup>.

Las HBA permiten estimar la disponibilidad de alimentos de un país (también denominada consumo aparente o consumo alimentario medio aparente), muestran estimaciones sobre las cantidades y los grupos de los principales alimentos de consumo humano en los diferentes países y por año. Por consiguiente, en este texto los enunciados «consumo de alimentos» o «ingesta alimentaria» se deberán entender como los alimentos disponibles para el consumo. Los valores que reportan constituyen un cociente que se construye a partir de la diferencia entre la producción de un determinado alimento más las importaciones del mismo,

menos las exportaciones que se realizan de él junto con su uso como alimento para animales, y el resultado se divide entre la población. Por lo tanto, la disponibilidad de alimentos no proporciona información sobre acceso y consumo efectivo de los mismos, sobre todo en términos de diferencias por grupos de población: edad, sexo, localidad. No obstante, debido a que las HBA se elaboran cada año, permiten hacer comparaciones entre los distintos países o bien describir las tendencias de consumo de alimentos en un país a lo largo del tiempo<sup>13</sup>.

Las tasas de mortalidad por diabetes en México se obtuvieron de las estadísticas de mortalidad del INEGI<sup>14</sup> de los años 1990, 2000 y 2012, a partir de la base de datos que se genera de la consulta interactiva, en la cual se expresan los datos de mortalidad por año de registro, edad, sexo, entre otras variables. Las tasas se calcularon por cada 100,000 habitantes según el grupo de edad reportado, con las proyecciones de población del CONAPO (1990-2050). De 1990 a 1997 las tasas se obtuvieron a partir de todos los fallecimientos por diabetes, que incluyeron: 2,500 diabetes mellitus sin mención de complicación; 2,501 diabetes con cetoacidosis; 2,501 coma diabético; 2,502 diabetes con manifestaciones renales; 2,504 diabetes con manifestaciones oftálmicas; 2,505 diabetes con manifestaciones neurológicas; 2,506 diabetes con trastornos circulatorios periféricos, y 2,507 diabetes con otras manifestaciones especificadas. Para las tasas de 2000 y 2012 se consideraron exclusivamente las defunciones por diabetes tipo 2 (E110 a E119). Esta diferencia, en la que se comparan dos periodos, uno de 1990 a 1997 y el otro a partir del 2000, se debe a que hubo cambios en la clasificación de la diabetes a partir de 1998. En el primer periodo (1990-1997) no se pueden separar las defunciones debidas a diabetes tipo 1 y las que se debieron a diabetes tipo 2 (CIE-9), sin embargo, a partir de la adopción de la nueva clasificación internacional de enfermedades (CIE-10) esta división es posible realizarse sin ningún problema.

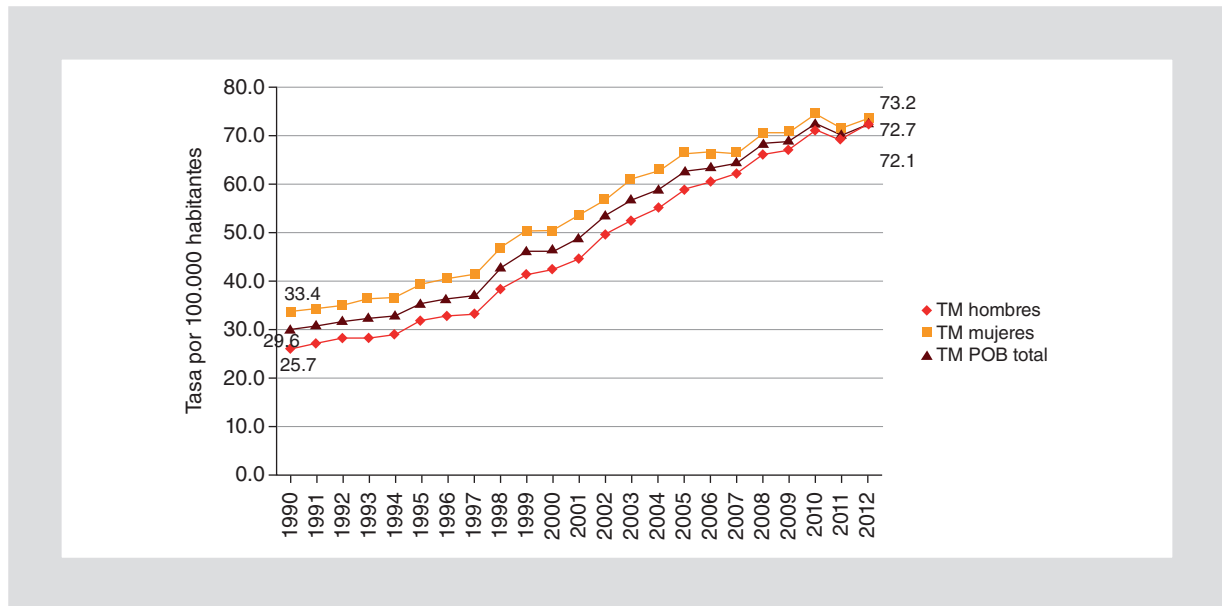
Las variables socioeconómicas que se revisaron fueron:

- Composición sectorial del PIB de 1970 a 2012 (Indicadores Mundiales del Desarrollo del Banco Mundial)<sup>15</sup>.
- Crecimiento económico; tasa de crecimiento del PIB per cápita de 1950 a 2012<sup>16</sup>.
- Evolución de la distribución del ingreso en México de 1984 a 2010<sup>17</sup>.
- Evolución de la informalidad laboral en México de 1992-2010, se analizó el porcentaje de trabajadores que laboran en establecimientos con 5 o menos

empleados (informalidad económica) y el porcentaje de trabajadores que no tienen derecho a una pensión cuando se retiren (empleo informal)<sup>18</sup>.

- Evolución de la pobreza<sup>19</sup>.
- A partir de la información del INEGI<sup>20</sup>, se calculó el salario mínimo real con respecto al Índice de Precios al Consumidor, que se obtuvo a partir del salario mínimo nominal deflactado por el índice nacional de precios al consumidor (INPC) (SMN/INPC), y el salario mínimo real respecto al componente de alimentos, bebidas y tabaco del INPC (ABT-INPC) (SMN/ABT-INPC).

Debido a que si bien los indicadores antes señalados son ilustrativos, presentan una importante debilidad, ya que tanto en la canasta de bienes considerada en el INPC como en la canasta de alimentos, bebidas y tabaco se incluyen bienes y servicios que no son parte de los satisfactores que adquiere la población más pobre. Se utilizaron las mediciones precisas de los dos tipos de canasta básica que CONEVAL<sup>21</sup> define: la CBA y la CBNA. La primera está compuesta exclusivamente por alimentos y bebidas no alcohólicas. La alimentaria más la no alimentaria incluyen un conjunto mínimo de bienes y servicios. Lo anterior debido también a que a partir de dichas canastas se puede definir si una persona es pobre o no comparando sus ingresos con el costo de la canasta básica. De acuerdo con CONEVAL cuando se compara el ingreso de una persona con el costo de la canasta alimentaria, si el primero es menor (mayor) se dice que la persona sufre (no sufre) pobreza alimentaria. Cuando se compara el ingreso de una persona con el costo de la canasta alimentaria más los gastos en salud y educación contemplados en la CBNA se determina si la persona es o no pobre en sus capacidades, y finalmente cuando se compara el costo total de la CBNA con el ingreso de una persona se determina si ésta padece o no de pobreza patrimonial. Con dicha información se calculó el salario mínimo nominal deflactado por el costo de la CBA: PCBA (SMN/PCBA), y el salario mínimo nominal deflactado por el costo de la CBNA: PCBNA (SMN/PCBNA) de 2004 a 2013. La variable se construyó para mostrar cuántas CBA y CBNA se pueden comprar con un salario mínimo nominal durante un mes. Además se calculó el precio relativo de un alimento respecto a otro dividiendo el precio del alimento A entre el precio del alimento B, y así se obtuvo el precio relativo de las tortillas de maíz, frijoles y frutas frescas respecto al precio de los refrescos y las papas fritas. Para ello, se calculó, por un lado, el promedio de los precios de 2000 y 2001 y se comparó



**Figura 1.** Tasa de mortalidad por diabetes, general y por sexo en México, 1990-2012 (estadísticas de mortalidad INEGI 1990-2012. Las tasas se calcularon con base en las Proyecciones de CONAPO, 2010-2050. México, 2014).

con el promedio de los precios en 2012, y, por otro, se analizó la tendencia cuadrática de la serie correspondiente (polinómica).

## Resultados

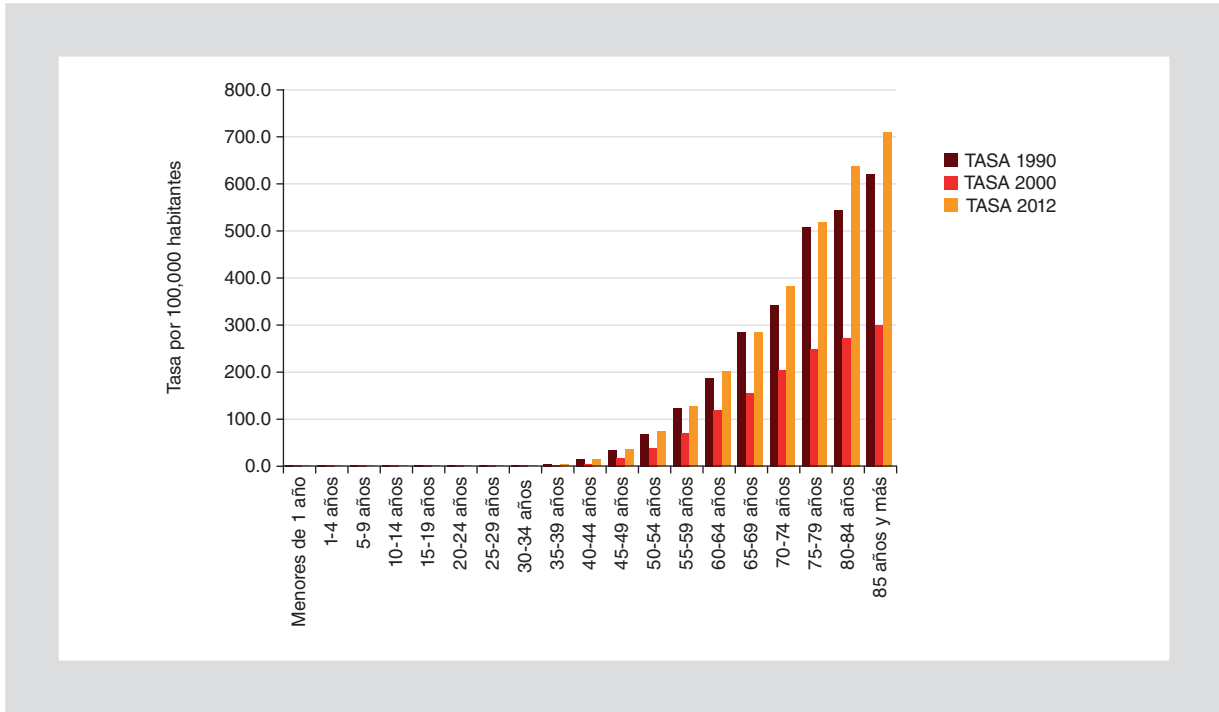
La evolución de la mortalidad por diabetes tipo 2 en México ha seguido una curva ascendente en los últimos 20 años; ha pasado de una tasa de mortalidad de casi 30 por 100,000 habitantes en 1990 a una tasa de más de 70 por 100,000 habitantes en 2012. Es ligeramente mayor en mujeres, aunque la diferencia de tasas por sexo se ha acortado; en 1990 la tasa de mortalidad era de 33.4 y 25.7 en mujeres y hombres, respectivamente, y para 2012 se observó una tasa de 73.2 para mujeres y de 72.1 para hombres (Fig. 1). Para los datos anteriores se utilizó el total de defunciones por diabetes debido a que, como ya se mencionó, antes de 1988 no era posible separar la tasa por tipo de diabetes. En cuanto a la edad, en 2012, en el grupo de menores de 35 años, la diabetes constituyó un poco más del 1% de las muertes. Entre las personas de 35 a 44 años representó el 3.3% del total. En el grupo de 45 a 64 años ocupó el primer lugar como causa de muerte, y en él se concentró la tercera parte de las defunciones por esta causa. La población de 65 años en adelante mostró un poco más de 15% del total de defunciones, y en esta edad se registraron prácticamente tres de cada cinco muertes (52,367) por la enfermedad en el conjunto de la población nacional.

Es decir, se observó que a partir de 2012 las muertes se presentaron en personas más jóvenes. En 2012, 74.3% de las muertes por diabetes tipo 2 se presentó en personas de 60 años o más y las personas con 50 años o más contribuyeron con el 92% del total de muertes registradas en este año para diabetes tipo 2 (Fig. 2).

## Patrones alimentarios

Por medio del análisis de conglomerados jerárquicos, la dieta de los mexicanos en las últimas cinco décadas se definió en tres patrones alimentarios (Tabla 1). Mediante la prueba de Kruskal-Wallis se determinó que sí existían diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.001$ ) entre las medias del consumo kcal/persona/día entre los tres patrones obtenidos. Las kcal/persona/día de consumo aparente se incrementaron a lo largo del periodo estudiado y dentro de cada uno de los patrones: en el patrón I (de 1961 a 1974) las kcal/persona/día aumentaron de 2,316 a 2,703, lo cual representó un incremento en 387 kcal/persona/día. En el patrón II (de 1975 a 1988) las kcal/persona/día aumentaron de 2,782 a 3,073, lo que denotó un acrecentamiento de 291 kcal/persona/día, y en el patrón III (de 1989 a 2009) las kcal/persona/día acrecentaron de 3,038 a 3,146, con un incremento de 108 kcal/persona/día.

Al organizar por grupos de alimentos la composición de los patrones alimentarios del mexicano, se observó claramente que mientras que los cereales, las raíces y tubérculos y las leguminosas (frijol) disminuyeron, los



**Figura 2.** Mortalidad por diabetes, según grupo de edad, México, 1990, 2000 y 2012 (INEGI, Estadísticas de mortalidad, 1990, 2000 y 2012. Las tasas se calcularon con las proyecciones de población del CONAPO (1990-2050) y se calcularon por cada 100,000 habitantes según el grupo de edad reportado).

azúcares, los alimentos de origen animal y las grasas y aceites aumentaron y las frutas y hortalizas mostraron un ligero incremento (Tabla 2).

El patrón alimentario I estuvo constituido en promedio por 2,495.6 kcal/persona/día, y se integró de acuerdo a las siguientes proporciones: cereales 57.7% (maíz 46.19%, trigo 9.8% y arroz 1.7%), azúcares (12.6%), alimentos de origen animal 11% (leche 4.4%, carne de cerdo 3.6%, res 1.4%, huevo 0.68%, aves 0.64% y pescado 0.23%), grasas y aceites 7.0% (aceites vegetales 5.6%, grasas animales 1.1%, mantequilla 0.28%), leguminosas (frijol 5.8%), frutas 3.2% y hortalizas 0.68%, raíces y tubérculos 0.54% (Tablas 1 y 2).

El patrón alimentario II estuvo conformado en promedio por 3,014.8 kcal/persona/día, lo que representó un aumento de más de 500 kcal/persona/día con respecto al patrón anterior y mostró modificaciones sustanciales en cuanto a la proporción del suministro de energía que los alimentos aportaron al mismo: dentro de los cereales, el maíz continuó siendo la fuente más importante de energía; sin embargo, descendió un 8% su consumo aparente, mientras que el trigo aumentó ligeramente. Se observó un incremento importante en el consumo aparente de azúcares (16%), en los alimentos de origen animal (13.9%), y grasas y aceites (9.4%), en particular los aceites vegetales mostraron

un incremento importante (7.3%). Las leguminosas (frijol) disminuyeron junto con los tubérculos, mientras que las frutas y hortalizas aumentaron ligeramente (Tablas 1 y 2).

El patrón alimentario III estuvo conformado en promedio por 3,132.8 kcal/persona/día. Igualmente los cereales fueron el grupo de alimentos que suministraron mayor energía en el patrón alimentario (44.6%), no obstante el maíz continuó descendiendo (10% menos que en el primer patrón), el trigo aunque se mantuvo en tercer lugar disminuyó ligeramente su consumo en relación al periodo anterior y el arroz mostró un suministro calórico similar en los tres patrones. Los azúcares continuaron en segundo lugar, sin embargo su aporte en kcal/persona/día se duplicó. Se observó que de 247 kcal/persona/día, se incrementaron a 497 en el tercer patrón. Los alimentos de origen animal también aumentaron con respecto al patrón I de 11 a 14.8%: si bien la leche ha mantenido un suministro de energía semejante en los tres patrones alimentarios, ha constituido el mayor aporte entre los productos de origen animal, y en el segundo y tercer patrones reemplazó al frijol. Dentro de los cárnicos el cerdo ha sido el de mayor aporte calórico en los tres patrones alimentarios. Tanto el pescado como las aves observaron un incremento en su disponibilidad de cuatro veces en cuanto a su suministro de kcal/persona/día, las aves

**Tabla 1. Patrones alimentarios: Medias de suministro de energía alimentaria (kcal/persona/día), por periodo y proporción de cada alimento en los patrones alimentarios**

Patrón	I		II		III	
	1961-1974		1975-1987		1988-2009	
Periodo						
kcal/persona/día	2495.6	%	3014.8	%	3132.8	%
Alimento						
Maíz	1078.7	43.2	1093.0	36.2	1066.4	34.0
Azúcar	315.9	12.6	438.4	16.0	483.5	15.4
Trigo	246.0	9.8	315.2	10.4	280.0	8.9
Frijol	146.9	5.8	135.5	4.5	107.8	3.4
Aceites vegetales	140.1	5.6	224.1	7.3	257.0	8.2
Leche	110.3	4.4	161.8	5.3	155.0	4.9
Cerdo	90.5	3.6	149.7	4.9	105.3	3.5
Frutas	80.9	3.2	99.9	3.3	107.2	3.4
Arroz	44.3	1.7	51.2	1.6	54.3	1.7
Alcohol	36.6	1.4	50.5	1.6	59.5	1.8
Res	30.6	1.4	39.5	1.3	54.9	1.7
Grasas animales	28.5	1.1	51.4	1.7	69.7	2.2
Oleaginosas	24.9	0.99	23.5	0.77	23.6	0.75
Hortalizas	17.1	0.68	25.9	0.85	39.2	1.2
Huevos	17.1	0.68	29.7	0.98	51.1	1.6
Aves	16.2	0.64	26.9	0.89	75.9	2.4
Papas	13.5	0.54	19.4	0.64	24.5	0.78
Mantequilla	7.2	0.28	12.0	0.39	13.0	0.41
Pescados	5.9	0.23	15.2	0.50	20.5	0.65

Elaborado por los autores a partir de las Hojas de Balance de Alimentos de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Statistical Databases. URL: <http://faostat.fao.org> 1961 a 2009.

**Tabla 2. Patrones alimentarios de acuerdo al porcentaje de Kcal/persona/día que aportan los grupos de alimentos**

Alimentos	I %	II %	III %
Cereales	57.7	48.1	44.6
Azúcares	12.6	16.0	15.5
Alimentos de origen animal	11.0	13.9	14.8
Grasas y aceites (animal y vegetal)	7.0	9.4	10.8
Leguminosas	5.8	4.5	3.4
Fruta y hortalizas	3.9	4.2	4.6
Raíces y tubérculos	0.54	0.71	0.81

Elaborada por los autores con datos del estudio. 2014.

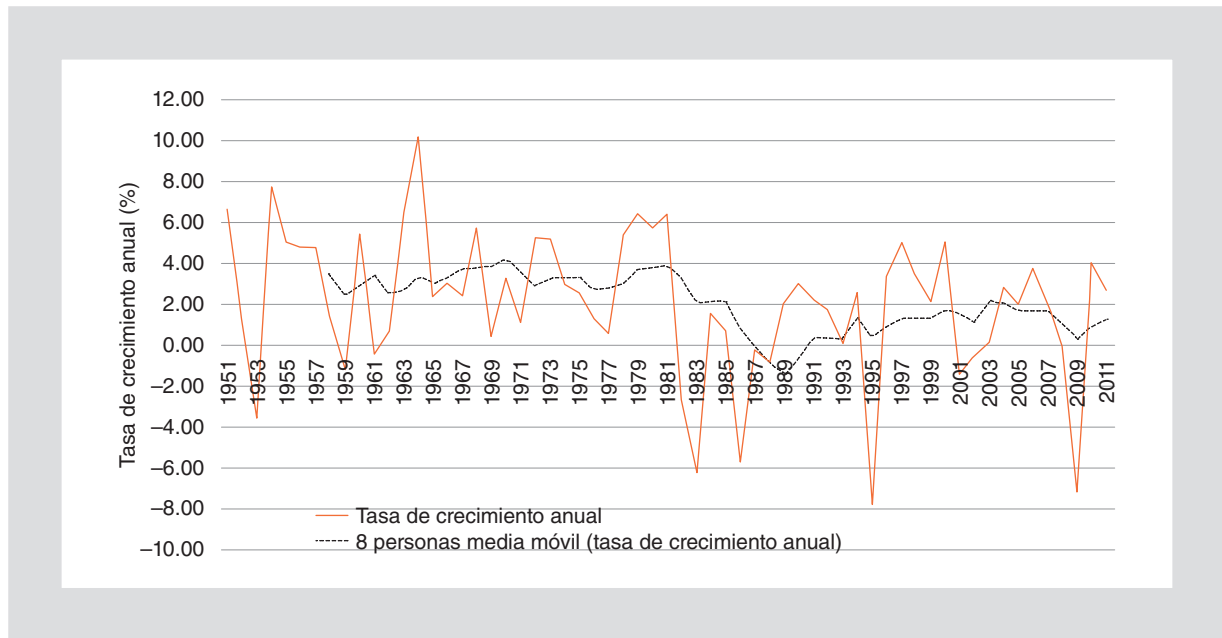


Figura 3. Crecimiento económico (tasa de crecimiento del PIB per cápita, 1950-2011) (Banco Mundial [POVCALNeT]).

aumentaron de 0.64 a 2.4% entre el primer y tercer periodos. La carne de res aumentó ligeramente a lo largo del tiempo, no obstante la proporción de calorías de aporte diario ha sido muy baja y el suministro de huevo mostró un incremento de más del doble entre el primer y el tercer patrones. Las grasas y aceites mostraron un aumento considerable en su aporte; las animales incluyendo la mantequilla se incrementaron al doble entre el primer y tercer patrones, y en especial los aceites vegetales pasaron de 5.6% en el primer patrón a 8.2% en el tercero, en el que casi igualan al trigo, y estuvieron por encima de la carne de cerdo, leche, frutas y frijol. Este último mostró un descenso notable en el aporte calórico, tanto que se redujo en casi el 50% a lo largo del periodo estudiado; incluso, como se señaló, además de ser remplazado por aceites vegetales, también lo fue por la carne de cerdo y la leche. Las frutas preservaron su consumo aparente de manera semejante en los tres periodos. El aporte calórico de los tubérculos aumentó con respecto al primer patrón. A lo largo del periodo estudiado las oleaginosas disminuyeron y su disponibilidad fue muy baja<sup>11</sup> (Tablas 1 y 2).

### Contexto socioeconómico

La tasa de crecimiento exponencial del PIB per cápita en el periodo 1950-1980 fue 3.25%<sup>22</sup>, mientras que de 1981 a 2011 ese indicador se redujo a 0.9% (Fig. 3). Al respecto, en la tabla 3 se muestra la evolución de

la estructura económica mexicana en los últimos 40 años; es importante acentuar que por un lado, se observa la pérdida de participación del sector agrícola en la producción mexicana, misma que se vio reflejada en el incremento de la participación del sector industrial y el de servicios. Por otro lado, es importante destacar que el proceso de apertura comercial de la economía mexicana pasó de 17.5% a principios de los años 1970 a 65.3% en el periodo de 2010-2012. Así, el ratio de comercio exterior (exportaciones más importaciones como proporción del PIB) se incrementó 3.7 veces.

En ese sentido, en la tabla 4 se observa que el ingreso de los hogares más ricos creció sistemáticamente entre 1984 y 1994; luego disminuyó durante la década de 2000. En 2010, más de 56% del ingreso lo concentraron el 20% de los hogares más ricos, mientras que el 20% de los hogares más pobres concentraron apenas el 4.9% del ingreso. El coeficiente de Gini creció después de 1984, se mantuvo en niveles elevados y disminuyó entre 2000 y 2010.

En cuanto a las condiciones de trabajo, en la figura 4 se observa la evolución de la informalidad laboral y la informalidad económica (trabajadores empleados en unidades pequeñas caracterizadas por bajo nivel de productividad y alta inestabilidad). Es evidente que la informalidad económica disminuyó, mientras que la informalidad laboral se incrementó en el periodo.

De lo anterior se puede desprender, como lo muestra la figura 5, que el salario mínimo real ha caído desde principios de los años 1980 hasta la actualidad,

**Tabla 3. Composición de la producción y apertura comercial (como porcentaje del PIB1970-2012)**

Año	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	1990-94	1995-99	2000-04	2005-09	2010-12
Agricultura	11.0	9.9	7.4	8.0	6.6	5.3	4.0	3.4	3.5
Industria	31.0	33.8	41.3	41.5	34.1	34.6	34.0	35.3	35.3
Servicios	58.0	56.3	51.3	50.6	59.3	60.1	62.0	61.3	61.2
Comercio exterior	17.5	20.1	25.6	33.2	36.5	61.5	56.8	57.1	65.3

Naciones Unidas e IMD-BM (Indicadores Mundiales del Desarrollo del Banco Mundial). Referencias: Industrias: incluye a los sectores de la construcción, minería y manufacturas.

**Tabla 4. Evolución de la distribución del ingreso en México (1984-2010)**

	1984	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010
I	1.9	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	1.8	1.7	2.0	1.8	2.0
II	2.8	2.5	2.5	2.7	2.5	2.4	2.6	2.9	2.8	2.9	2.9
III	3.8	3.4	3.3	3.7	3.6	3.4	3.6	4.0	3.8	3.8	3.9
IV	4.9	4.4	4.3	4.7	4.7	4.4	4.6	5.2	4.8	4.8	4.9
V	6.1	5.5	5.4	5.9	5.9	5.5	5.7	6.4	5.9	5.9	6.0
VI	7.5	6.9	6.7	7.2	7.3	6.8	7.0	7.7	7.2	7.2	7.3
VII	9.4	8.6	8.4	9.0	9.1	8.5	8.7	9.4	8.8	8.8	9.0
VIII	12.0	11.2	10.9	11.4	11.6	10.9	11.2	11.7	11.2	11.1	11.3
IX	16.6	15.8	15.4	15.7	16.1	15.2	15.5	15.5	15.4	15.0	15.2
X	35.1	40.3	41.5	38.0	37.7	41.4	39.4	35.6	38.3	38.7	37.5
Coef.Gini	46.3	51.1	51.9	48.5	49.0	51.9	49.7	46.1	48.1	48.3	47.2

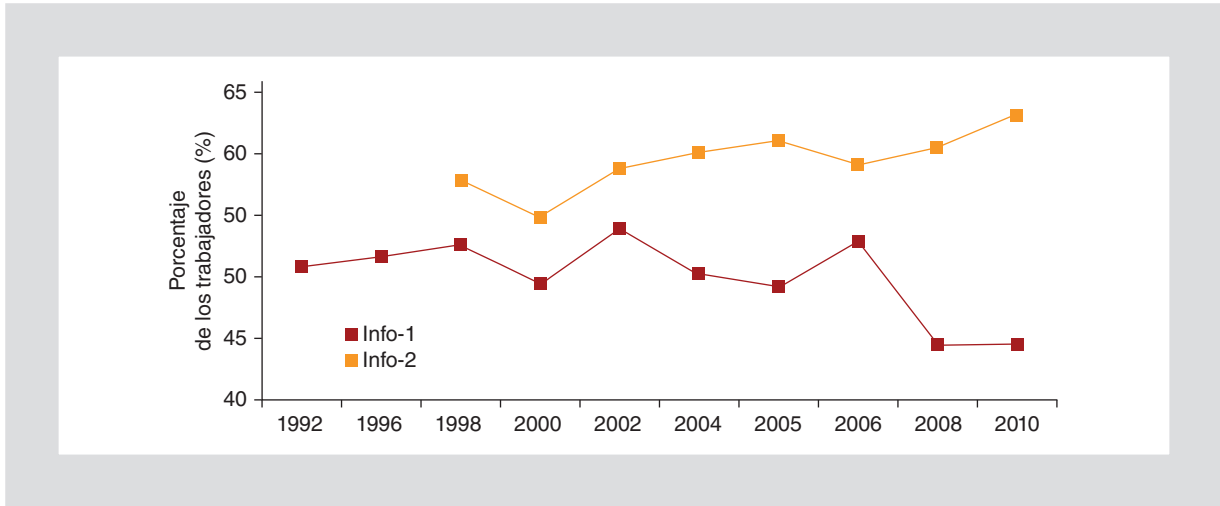
Banco Mundial (POVCALNet).

es decir, este indicador alcanzó su máximo a fines de los años 1970. Además, se observa que cuando la economía pudo estabilizarse luego de la crisis de 1994-1995 el salario mínimo real respecto a la canasta general de bienes que mide el INPC no se recuperó. Lo mismo puede advertirse respecto al salario medido en relación al componente de alimentos, bebidas y tabaco del INPC (SMRABT).

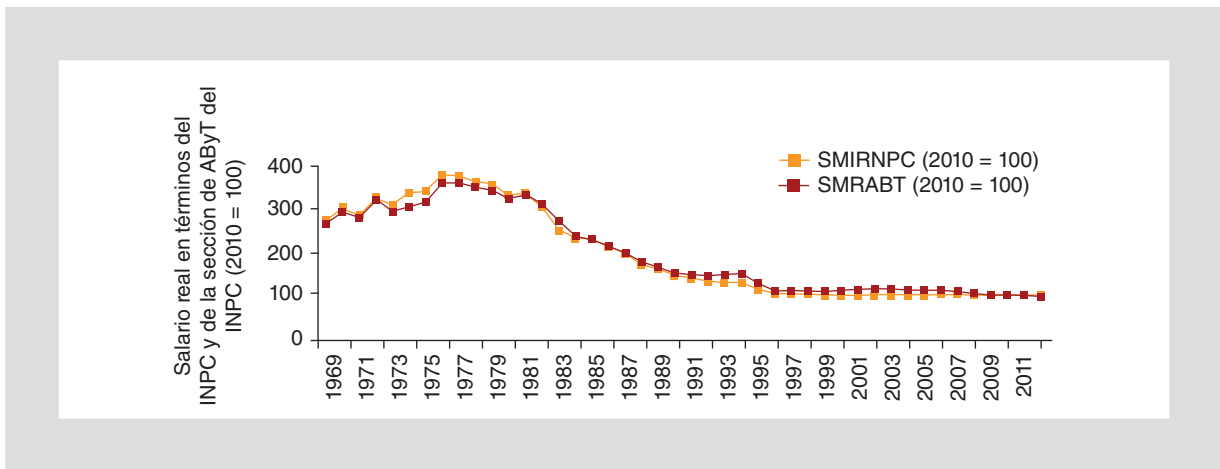
En cuanto a la evolución del salario mínimo nominal en relación al costo de la CBA y la CBNA, la figura 6 indica que el salario mínimo disminuyó 16.4% su poder de compra entre enero de 2004 y agosto de 2013, lo que implica que en 2004 el salario mínimo podía comprar 2 CBA mientras que en 2013 sólo alcanzaba para adquirir 1.66 CBA. En relación a la CBNA la caída del poder adquisitivo del salario mínimo fue menor, en este caso sólo perdió 4.4%. La pobreza disminuyó después de la crisis del peso (1994-1996), entre 1996-2005 la economía tuvo un breve periodo de auge, como lo

muestra la figura 7. No obstante, a partir de 2006 la pobreza medida en sus tres dimensiones aumentó y en 2012 alcanzó valores similares a los de 1992-94. En ese contexto se analizó la evolución del precio relativo de las tortillas de maíz, frijoles y frutas frescas respecto al precio de los refrescos. Desde 1991 hasta principios de los años 2000 la tendencia de los precios relativos fue decreciente en los tres casos. A partir de 2002 hasta la actualidad el precio de las tortillas de maíz, frijoles y frutas frescas se ha incrementado respecto a los refrescos, es decir, el precio de los refrescos ha disminuido en relación a las tortillas de maíz, frijoles y frutas frescas (Fig. 8). Tomando los mismos años de comparación, y aunque con variaciones menos agudas, se observó que también se incrementaron los precios de las frutas frescas, los frijoles y las tortillas de maíz con respecto a las papas fritas (Fig. 9). En la tabla 5 se observa el promedio de los precios de 2000 y 2001 comparado con el promedio de los

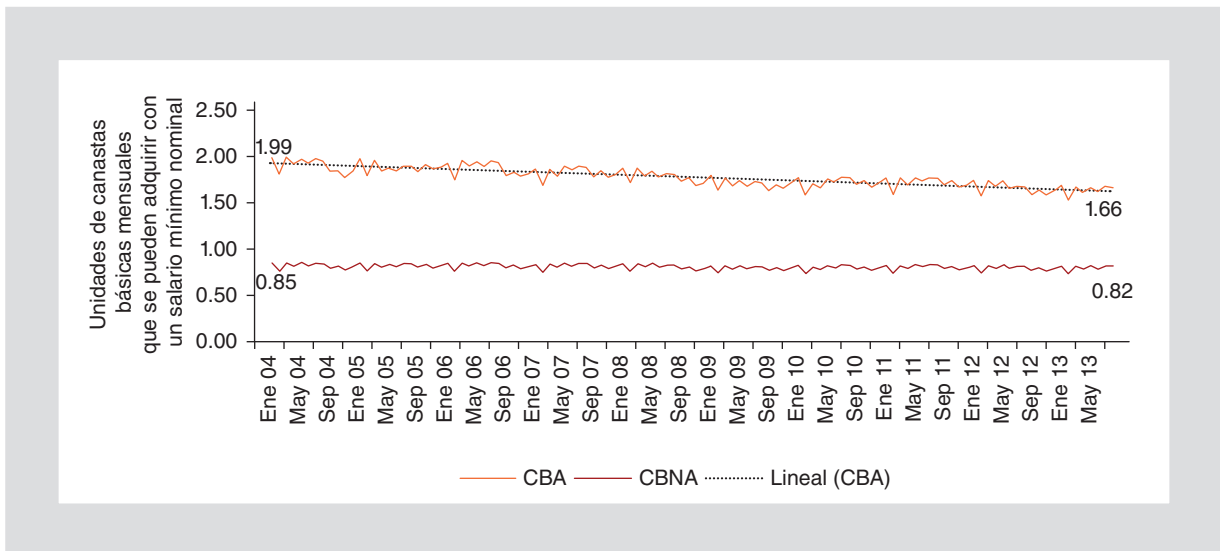




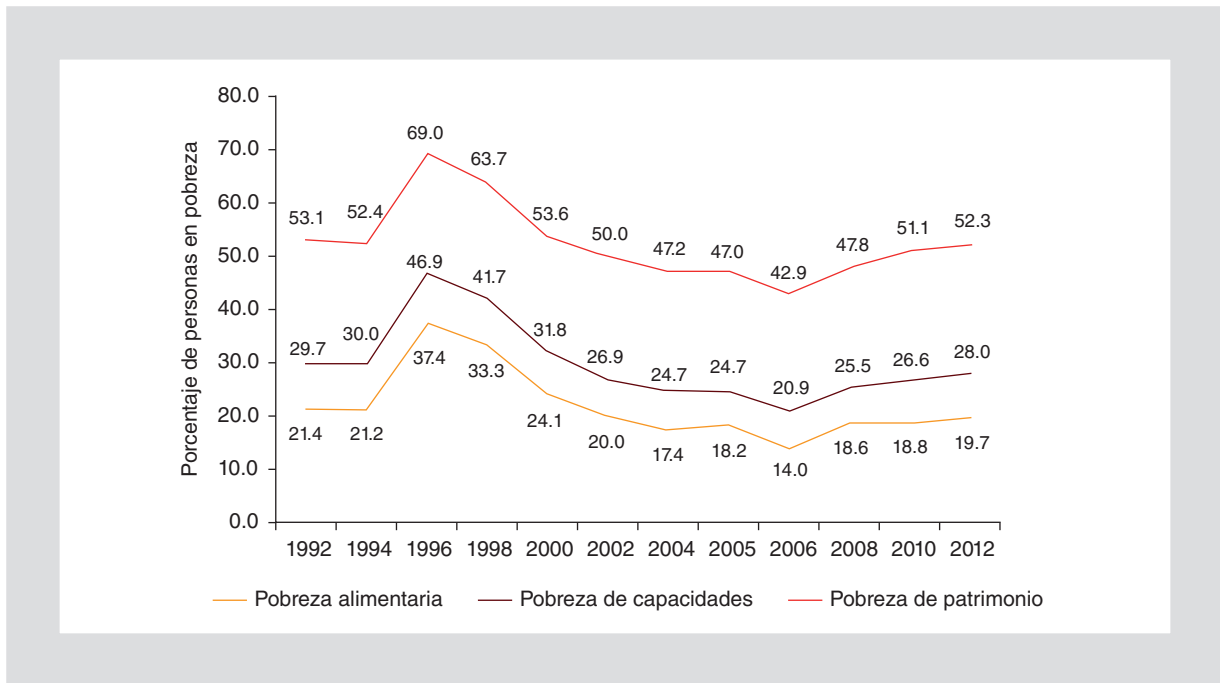
**Figura 4.** Evolución de la informalidad laboral en México (1992-2010) (CEDLAS y World Bank. Referencias: Info-1: porcentaje de trabajadores que laboran en establecimientos con 5 y menos empleados; Info-2: porcentaje de trabajadores que no tienen derecho a una pensión cuando se retiren).



**Figura 5.** Evolución del salario mínimo real (elaboración de los autores a partir de INEGI).



**Figura 6.** Evolución del salario mínimo nominal en relación al costo de la CBA y la CBNA (elaboración de los autores a partir del INEGI, CONEVAL).

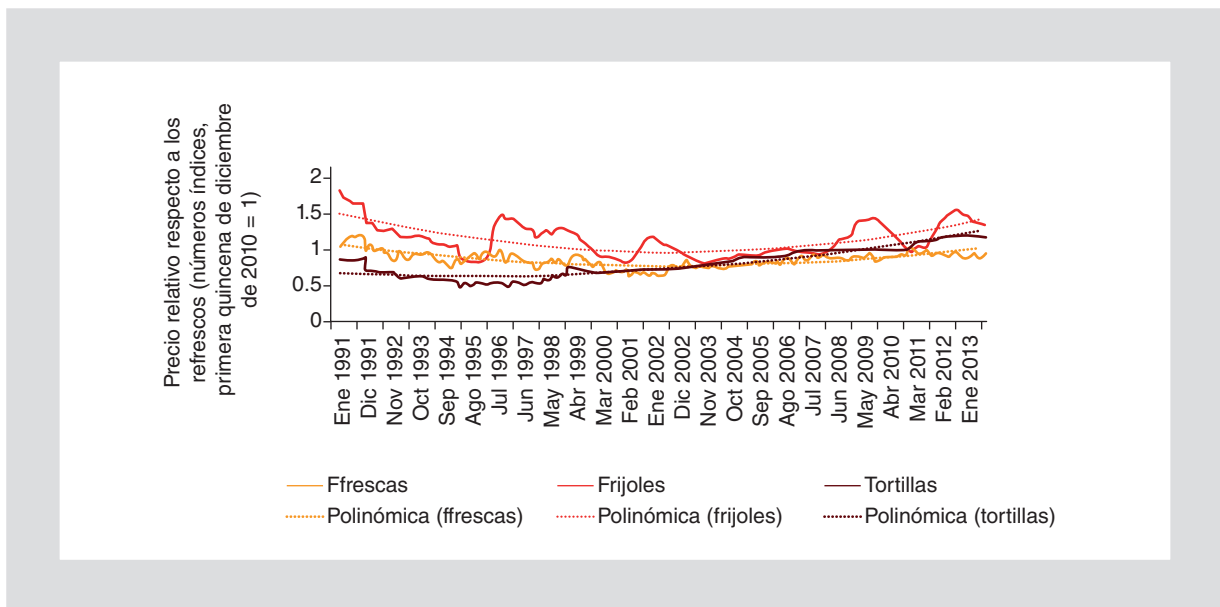


**Figura 7.** Porcentaje de personas en pobreza por la dimensión de ingreso 1992-2012 (CONEVAL).

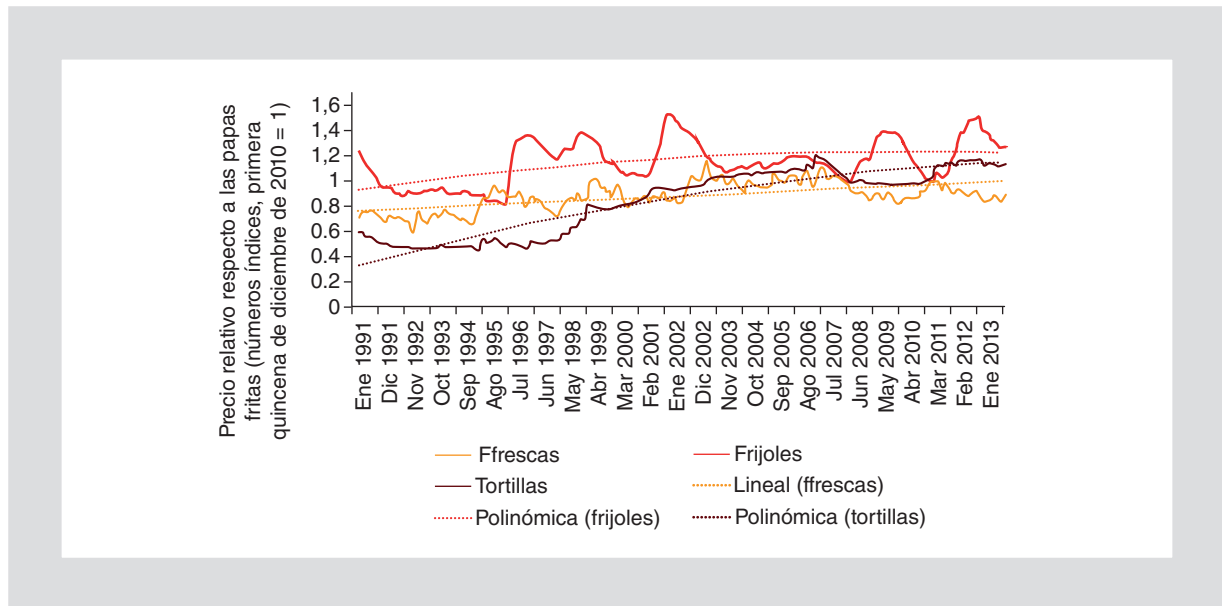
precios en 2012; con respecto a los refrescos el incremento del precio relativo de las tortillas fue del 71.8% y el de los frijoles 60.1%, mientras que el precio de las frutas frescas aumentó un 33.4%. Con relación a las papas fritas el incremento fue menor: frutas frescas 2.9%, frijoles 23.1% y tortillas 32.2%.

## Discusión

La diabetes en México ha mostrado un gran incremento; en 1990 las muertes por diabetes correspondieron al 6.1% del total de muertes y para 2012 subieron a 14.1%. Desde el año 2003, se han registrado



**Figura 8.** Precio relativo de las frutas frescas, frijoles y tortillas respecto a los refrescos (elaborada por los autores a partir de la Encuesta de Ingresos y Gasto en Alimentos 1991-2102. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. [Polinómica se refiere a la tendencia cuadrática de la serie correspondiente]).



**Figura 9.** Precio relativo de las frutas frescas, frijoles y tortillas respecto a las papas fritas (elaborada por los autores a partir de la Encuesta de Ingresos y Gasto en Alimentos 1991-2102. Instituto Nacional de Estadísticas, Geografía e Informática. [Poly. se refiere a la tendencia cuadrática de la serie correspondiente]).

alrededor de 400,000 mil casos nuevos anualmente<sup>4</sup>. A partir de 1997 se ha observado una importante progresión de la enfermedad, tanto que desde el año 2000 la diabetes tipo 2 ha ocupado el primer lugar como causa de muerte<sup>4</sup>. Las estadísticas mundiales permiten afirmar que la frecuencia o magnitud de la diabetes tipo 2 sigue en aumento y continuará al alza si no se toman las medidas adecuadas. En México el aumento de la obesidad y el sobrepeso y el comportamiento demográfico agregarán mayores condiciones de riesgo para la población adulta.

En este estudio fue posible identificar algunas condiciones socioeconómicas de México que antecedieron a la época en la que la diabetes tipo 2 fue considerada una epidemia en ascenso acelerado (1997), y que pudieron haber favorecido transformaciones en la dieta de los mexicanos. Los cambios en los patrones alimentarios que se han observado obedecen a diversas causas; siguiendo con el enfoque de los determinantes sociales, es posible evidenciar que la mayoría de ellas van en paralelo a la evolución de la estructura económica mexicana, que ha estado signada en los últimos 30 años por un proceso de liberalización de la cuenta capital, apertura comercial y retiro del Estado de la actividad económica<sup>8,9</sup>. A partir de mediados de 1980 la economía mexicana comenzó un proceso de apertura intenso que culminó con la firma del tratado de libre comercio de América del Norte (NAFTA, por sus siglas en inglés)<sup>23</sup>. Este modelo nació con el

propósito de lograr un crecimiento económico sostenido, estabilidad en los precios (el de los alimentos se incrementó un 87% a nivel mundial; en particular el precio internacional del maíz subió un 181%) y para propiciar los más altos niveles de bienestar para la población. No obstante, no ha dado los resultados conjeturados, puesto que no ha habido crecimiento económico (Fig. 3), no han mejorado las condiciones generales de vida de la población, y tampoco es más equitativa la distribución del ingreso. De 1982 a la fecha, no sólo no se ha promovido la equidad, sino que se retrocedió y se acrecentó la desigualdad (Tabla 4). Como fue mencionado antes, se ha destinado poco subsidio al campo, lo que ha promovido la migración de campesinos y el abandono de la agricultura (Tabla 3); se ha creado exclusivamente trabajo informal y precario (Fig. 4), y los salarios mínimos reales y nominales han disminuido (Figs. 5 y 6)<sup>24</sup>. Lo anterior ha significado altos costos sociales para el país, cuyo resultado ha sido incremento de la pobreza (Fig. 7), mayor brecha social y la consolidación de pequeños grupos económicos (Tabla 4).

Como producto de estas condiciones se han modificado fuertemente los determinantes intermedios, es decir, los de carácter cultural y de comportamiento, tales como los cambios observados en las formas de vida propias de la modernidad: industrialización, urbanización y globalización<sup>4,5,25-28</sup>. Así, se ha condicionado una existencia cada vez más sedentaria, forjada por las formas de vida automatizadas, y con menos

**Tabla 5. Evolución de los precios relativos de las frutas frescas, tortillas de maíz y frijoles respecto a refrescos y papas fritas**

Precios Promedios	Refrescos			Papas fritas		
	Ffrescas(R)	Frijoles(R)	Tortillas(R)	Ffrescas(PF)	Frijoles(PF)	Tortillas(PF)
2000-2001	0.67	0.91	0.68	0.84	1.14	0.85
2012	0.90	1.45	1.16	0.86	1.40	1.12
var. %	33.4%	60.1%	71.8%	2.9%	23.1%	32.2%

Ffrescas: frutas frescas; R: indica que es el precio relativo del bien en cuestión respecto a los refrescos; PF: precio relativo del bien en cuestión respecto a las papas fritas. Los precios relativos son números índices con la primera quincena de diciembre de 2012 igual a 1.  
Elaborada por los autores a partir de datos de INEGI.

oportunidades para realizar actividad física, ya sea en la vida cotidiana, en la laboral o en la recreativa. Lo anterior, sumado a los determinantes proximales, tales como los genéticos, el envejecimiento, la distribución de grasa corporal y el grupo étnico, permiten explicar el aumento de la diabetes y otras enfermedades crónicas<sup>29</sup>.

Con respecto a la alimentación, en México y otros países del mundo se han modificado los hábitos de consumo, de manera tal que, como se observó en este estudio, se ha abandonado la dieta tradicional, ya que la disponibilidad de cereales, raíces, tubérculos y leguminosas (frijol) ha disminuido (Tabla 2). Y por otro lado, se ha adoptado otra basada en el consumo de carbohidratos simples o azúcares refinados, grasas saturadas y aceites vegetales (Tablas 1 y 2)<sup>11,30-33</sup>. La FAO ha reportado que entre 1990 y 2010 en el mundo se dio un incremento de aproximadamente 210 kcal/persona/día en el suministro de energía alimentaria. El aumento fue mayor en los países en desarrollo (275 kcal/persona/día) que en los países desarrollados (86 kcal/persona/día). En los países en desarrollo, los mayores incrementos en cifras absolutas fueron de 260 a 270 kcal al día, y se observaron en Asia, cuyo ritmo de crecimiento económico fue muy rápido, y en América Latina y el Caribe, mientras que en Oceanía y en el África subsahariana, donde el ritmo de crecimiento económico fue lento, el incremento fue de menos de 130 kcal al día<sup>32</sup>. Al respecto, en México en ese periodo (1988-2009) el incremento fue en promedio de sólo 108 kcal/persona/día, lo cual pudiera explicarse debido al aumento de la pobreza de 1994 a 1996 provocada por la crisis del peso (1994-1995). Aunque la economía tuvo un breve periodo de auge entre 2000 y 2005, a partir de 2006 la pobreza medida en sus tres dimensiones aumentó en México (Fig. 7). Acorde al crecimiento económico del país, en los periodos anteriores se observó mayor aumento de kcal/persona/día; del año 1961 a 1974 este incremento fue de 387 kcal/persona/día y de 1975 a

1987 de 291 kcal/persona/día. Así, esta correspondencia es coherente con la tasa de crecimiento exponencial del PIB per cápita en el periodo 1950 a 1980, que fue de 3.25%, mientras que en el periodo 1981-2012 la economía mexicana experimentó una fuerte desaceleración y el PIB se redujo a 0.9% (Fig. 3). Es importante destacar que la población mexicana mostró a partir de finales de los años 80's un consumo aparente de kcal/per/día superior a las recomendadas (en promedio para mujeres 2,000 y para hombres 2,200), y a las proyectadas para los años 2015 y 2030 en el mundo: 2,940 y 3,050 kcal/per/día respectivamente, y para América Latina y el Caribe en los mismos años: 2,980 y 3,140 kcal/per/día<sup>34</sup>. No obstante, ello no revela las grandes diferencias existentes en el país en cuanto al gasto en alimentos por niveles de ingreso<sup>11</sup>. Además, como se mencionó antes, este alto consumo aparente de kcal/per/día estuvo generado principalmente por el incremento de alimentos de origen animal y sobre todo por azúcares, estos últimos aportaron en el periodo estudiado aproximadamente el 14% de las calorías totales, mucho más de lo recomendado por la OMS (10% o menos)<sup>34</sup>, lo cual permite comprender el acrecentamiento sustancial de la obesidad y la diabetes algunos años después (1997). Así, debido a la velocidad con la que están cambiando los patrones alimentarios y los modos de vida tradicionales en muchos países de ingresos medios y bajos, no sorprende que las enfermedades crónicas (cardiopatías, hipertensión, accidentes cerebrovasculares y diabetes) están penetrando como una epidemia grave. Y como señalan Drewnowski y Popkin, la epidemia mundial de obesidad y de las enfermedades que ésta acarrea no es un problema que se limite a los países industrializados<sup>35</sup>.

Vale la pena mencionar que la dieta es considerada en la diabetes como contribuyente para su aparición, por un lado favoreciendo el desarrollo de obesidad, y

por otro, a través de su composición. No se puede afirmar que existan alimentos diabéticos, sin embargo, existen evidencias, surgidas de estudios de laboratorio y epidemiológicos en diversas poblaciones, de que una alimentación de alta densidad energética, rica en grasas (especialmente saturadas), alta en azúcares refinados y simples, y pobre en carbohidratos complejos (fibras) conlleva una disminución de la tolerancia a la glucosa y de la sensibilidad a la insulina, y además, presumiblemente, desenmascara algún factor genético predisponente<sup>6,7</sup>. Asimismo, se ha documentado que patrones alimentarios basados en altos consumos de frutas y verduras reducen el riesgo de presentar diabetes<sup>34</sup>. Además el consumo de azúcares en abundancia genera serios problemas homeostáticos en el organismo, altera los mecanismos de hambre-saciedad, y produce adicción<sup>36</sup>, obesidad, hipertensión y diabetes<sup>37-39</sup>. En México se ha observado que el gasto en azúcar es considerablemente mayor en el grupo de personas con menores ingresos, asimismo este grupo de personas gastan más en refrescos (bebidas no alcohólicas) que en leche. Se puede afirmar que la pobreza y la diabetes están asociadas con menores gastos en alimentos saludables, bajo consumo de frutas, carnes magras, pescados, etc. Los grupos de bajos ingresos consumen alimentos de menor calidad, de bajo costo y alto contenido energético<sup>11</sup>.

Acorde a lo anterior, la caída de los salarios reales con relación a las CBA y CBNA permite comprender que se hayan remplazado en las mesas más pobres las frutas frescas, los frijoles y las tortillas de maíz, cuyo precio ha aumentado desproporcionadamente, por alimentos y bebidas procesadas y ultraprocesadas de bajos costos, con altos contenidos de grasas saturadas, ricos en sal (cloruro y glutamato de sodio) y azúcares (Figs. 8 y 9 y Tabla 5), poco o nada nutritivos y que contribuyen considerablemente al sobrepeso y a la obesidad y, por ende, a la diabetes y otras enfermedades crónicas<sup>40,41</sup>.

De acuerdo con Mintz, es importante señalar que el aumento en el consumo de azúcar está relacionado con la cantidad de productos procesados que han invadido el mercado en los últimos decenios, ya que por su versatilidad el azúcar se utiliza para: darle «cuerpo» a los refrescos, tersura al pan horneado, estabilizar el contenido químico de la sal, mitigar la acidez de los alimentos, retardar el endurecimiento del pan, e inhibir el crecimiento bacteriano y por lo tanto se usa como conservador<sup>42</sup>. Lo anterior refleja, por un lado, la falta de control del mercado, que con sus políticas propicia el consumo de alimentos procesados

perniciosos para la salud (Figs. 8 y 9 y Tabla 5)<sup>43,44</sup>. No obstante, el acceso a ellos es diferenciado: mientras que los alimentos procesados tienen una extensa e incontrolada distribución en vastos y heterogéneos entornos sociales, el acceso al mercado y al consumo de los alimentos nutritivos es cada día más excluyente<sup>45,46</sup>. Por otro lado, se difunde muy poco la importancia de ingerir una dieta basada en frutas, verduras, legumbres y alimentos locales, lo cual ha promovido el abandono de la dieta tradicional, como se observa en las tablas 1 y 2. Lo arriba mencionado se puede relacionar directamente con la estructura económica de México: pérdida de participación del sector agrícola en la producción, apertura comercial y disminución de los subsidios al precio de los alimentos. En ese mismo sentido, es pertinente observar que el salario mínimo real alcanzó un máximo a fines de los años 1970 y empezó a caer a partir de la aplicación de políticas de ajustes llevadas a cabo por el gobierno mexicano debido a la crisis de deuda externa que comenzó en agosto de 1981. La figura 5 muestra que los trabajadores más pobres fueron los más afectados por las políticas de ajustes implementadas en los años 1980, que se conoce como la década perdida<sup>47</sup>. Lo mismo pudo advertirse respecto al salario mínimo medido en relación al componente de alimentos y bebidas del INPC. Por otro lado, el salario mínimo disminuyó un 16.4% su poder de compra entre enero de 2004 y agosto de 2013, lo que implica que en 2004 el salario mínimo podía comprar 2 CBA, mientras que en 2013 sólo alcanzaba para adquirir 1.66 CBA (Fig. 6). Asimismo, de acuerdo a la información del INEGI, se ha documentado que el 60% de los trabajadores mexicanos trabajan en condiciones de informalidad, y entre 2010 y 2013 ese indicador se ha mantenido constante.

Respecto a la distribución del ingreso se puede señalar que mejoró; sin embargo, el coeficiente de Gini sigue elevado, lo que indica una distribución del ingreso regresiva. Creció después de 1984, se mantuvo en niveles elevados y disminuyó entre 2000 y 2010 (Tabla 4). La literatura ha señalado dos causas principales de la disminución en el coeficiente de Gini: primero, los programas sociales como el Programa de Desarrollo Humano-Oportunidades (PDHO), y segundo, una baja en la prima salarial para el trabajo cualificado<sup>48</sup>. En ese sentido vale la pena destacar que en cuanto a las políticas económicas implementadas por los gobiernos mexicanos durante los últimos 20 años, los programas más importantes de protección social son el PDHO, adultos mayores, becas y PROCAMPO<sup>49</sup>. De los anteriores el programa PDHO tiene por objetivo primordial

reducir la pobreza, mismo que se implementó en 1997. Levy destaca que el PDHO en sus comienzos fue un programa novedoso, ya que: «Proponía sustituir las transferencias de ingresos mediante subsidios alimentarios generalizados o dirigidos (a través de descuentos de precios, controles de precios, distribución en especie de alimentos y otros mecanismos similares) por transferencias monetarias de ingresos, otorgando a las familias beneficiarias total libertad para sus decisiones de gasto». Condicionaba la entrega de las transferencias monetarias a la adopción de determinados patrones de conducta por parte de los hogares beneficiarios. En un paquete combinaba beneficios relacionados con la nutrición, la salud y la educación para explotar sus complementariedades. Adoptaba un enfoque de largo plazo de la asistencia social. Incluía evaluaciones de las operaciones y los impactos del programa como parte del diseño del mismo. Aplicaba pautas estrictas para la selección de los beneficiarios. Entregaba los beneficios directamente a los beneficiarios, sin la participación de «intermediarios»<sup>50</sup>. A finales de 2005 el PDHO cubría al 24% de la población del país; en 2013 su cobertura alcanzó a 24.35 millones de personas<sup>50,51</sup>. A pesar de los avances de los programas sociales, la pobreza alimentaria, de capacidades y patrimonial sigue siendo un problema estructural de compleja resolución, como muestra la figura 7. La explicación de la prevalencia de la pobreza en México durante 2006-2012 es múltiple, además se le suma una clara ineficiencia en la aplicación de los programas sociales. En este sentido el CONEVAL ha destacado que el PDHO no fue un buen instrumento para enfrentar la crisis reciente debido a que es un programa de corte estructural y no coyuntural<sup>49</sup>.

Así, se puede afirmar que en la población mexicana el problema de la diabetes y el cambio en los patrones de consumo se deben a las condiciones de pobreza. De lo señalado anteriormente, es necesario destacar que los salarios mínimos han crecido menos que el precio de los alimentos durante los años 1976 a 2010. Además el salario medio real creció, pero no alcanzó el nivel previo a la crisis de 1994<sup>22</sup>. Por su parte, el crecimiento económico se ha estancado, principalmente desde 2001 hasta la actualidad.

La información que se presenta en este estudio muestra que es razonable investigar con mayor profundidad y con instrumentos cuantitativos más específicos en qué medida los cambios en los patrones alimentarios y su impacto en el aumento de la diabetes están relacionados con la evidencia estadística sobre las condiciones socioeconómicas identificadas.

En ese sentido, a la pobreza, a la aún baja tasa de cobertura del sistema educativo mexicano (80%, cuando la de países de desarrollo humano alto como el de México es 92%)<sup>52</sup> y a la falta de educación sobre cómo tener una alimentación sana, se suma el efecto negativo de la publicitación de los alimentos y bebidas que presentan como nutritivos productos que en realidad son sustancias que afectan la salud. De acuerdo a lo observado en este estudio, es fundamental tomar en cuenta que las soluciones requieren cambios profundos en las políticas públicas relacionadas con el sistema de producción, distribución y consumo de alimentos y el entorno físico. Es primordial identificar medidas económicas orientadas a la disminución de la pobreza, y que se hagan inversiones eficaces y regulaciones en las políticas públicas que permitan mejorar las formas de vida. Es prioritario implementar políticas educativas vigorosas a nivel social, para promover la dieta tradicional: el consumo de frutas, verduras, cereales y leguminosas que sustituyan la ingestión de edulcorantes calóricos y grasa. La formación técnica de los recursos humanos es cardinal, pero no basta. Si bien es indispensable la acción educativa en materia de nutrición y ejercicio, no puede culpabilizarse a las personas de comportamientos que les han sido, insensible, pero socialmente impuestos, y su capacidad de decidir y elegir libremente qué comer, por ejemplo, ha sido mediada por sus ingresos, la publicidad y la oferta del mercado. Por lo cual, además de la orientación alimentaria dirigida a la población, es indispensable promover su participación organizada para la promoción de su salud; para colaborar en las acciones para regular la industria alimentaria, y a nivel local para reorientar la venta de alimentos procesados y ultraprocesados en las tiendas de abarrotes. La experiencia de Finlandia y otros países indica que los cambios de los hábitos alimentarios son significativos, más que la contribución de la medicación y la cirugía, y que estos cambios pueden ser fortalecidos con la participación de la comunidad. El ejemplo de Karelia del Norte es muy demostrativo al respecto, ya que las tasas de mortalidad por cardiopatía coronaria descendieron extraordinariamente entre principios de los años setenta y 1995, logro obtenido en gran medida por la acción de la comunidad y la presión de la demanda de los consumidores en el mercado de alimentos<sup>53</sup>. De ahí que es evidente la necesidad de implementar acciones intersectoriales, pues éste no es un problema exclusivo de salud. La inadecuada alimentación y su relación con enfermedades tales como la diabetes son un riesgo que no sólo afecta la salud sino la economía,

y es por ello que los temas alimentarios deberían formar parte más activa de las regulaciones por parte de las autoridades sanitarias. La magnitud del problema de la diabetes, en términos de carga de atención no se va a resolver con más y mejores recursos farmacológicos, sino con atender a los determinantes socioeconómicos que fueron planteados en el estudio.

## Bibliografía

- Diabetes Atlas, 6th ed. International Diabetes Federation IDF Brussels, Belgium 2013.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2012. *Diabetes Care* 2012;35:(Suppl)11-S63.
- Arredondo A, De Icaza E. Costos de la Diabetes en América Latina: Evidencias del Caso Mexicano. *Value in health* 2011;14:S85-8. Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Moreno-Altamirano L, García García JJ, Soto Estrada G, et al. Diabetes tipo 2: epidemiología y determinantes sociales. *Revista del Hospital General* 2014. Aceptado para su publicación.
- Subsanar las desigualdades en una generación. Organización Mundial de la Salud, Comisión sobre los Determinantes Sociales de la Salud. Ginebra, 2009.
- Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature* 2001;41(4):782-7.
- Dean K. Self-care components of lifestyles: the importance of gender, attitudes and social situation. *Soc Sci Med* 1989;29(2):137-52.
- Williamson J. What Washington Means by Policy Reform. En *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?* Williamson J. Institute for International Economics. Washington D.C, EUA, 1990, cap. 2.
- Williamson J. The Strange History of the Washington Consensus. *Journal of Post Keynesian Economics* 2004-5;27(2):195-206.
- Whiting D, Unwin N, Roglic G. Diabetes: equity and social determinants. In Blas E, Kurup A. Equity, social determinants and public health programmes. World Health Organization 2010, pp. 77-94.
- Moreno Altamirano L, Hernández Montoya D, Silberman M, et al. La transición alimentaria y la doble carga de malnutrición: cambios en los patrones alimentarios de 1961 a 2009 en el contexto socioeconómico mexicano. 2014. Enviado para su publicación.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Statistical Databases*. URL:<http://faostat.fao.org>. 1961 a 2009.
- Martínez Jasso I, Villezca Becerra P. La alimentación en México: un estudio a partir de la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares y de las hojas de balance alimenticio de la FAO. *Ciencia UANL*, 2005;8(2):ISSN 1405-917.
- INEGI. Consulta interactiva de datos, estadísticas de mortalidad. Página electrónica del INEGI, consultada el 17 de junio de 2014, disponible en: [http://www.inegi.org.mx/est/lista\\_cubos/](http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/)
- Indicadores Mundiales del Desarrollo del Banco Mundial (IMD-BM) disponible en: <http://datos.bancomundial.org/indice/ios-indicadores-del-desarrollo-mundial>. Consultado el 10 de junio 2014.
- The World Bank, *World Development Indicators* 2012, Washington, DC. <http://datos.bancomundial.org/indice/ios-indicadores-del-desarrollo-mundial>. Consultado el 4 de julio 2014.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en Glosario en línea. INEGI, México, 2010. Consultado en línea el 1 de junio de 2014 desde: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/Glosario/paginas/Contenido.aspx?ClvGlo=ehehoe&nombre=197&c=10842&s=est>
- CONEVAL. Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México, 2009, México, D. F. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Informe-de-Pobreza2012.aspx> Consultado el 25 de junio 2014.
- CONEVAL <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enigh/default.aspx>. Consultado el 18 de julio 2014.
- Ros J. Algunas tesis equivocadas sobre el estancamiento económico de México. El Colegio de México y UNAM. México D.F., México, 2013.
- Moreno-Brid JC, Ros J. *Development and Growth in the Mexican Economy: a Historical Perspective*. Oxford University Press, Nueva York, USA, 2009, pp.310.
- Tello C. Sobre la desigualdad en México. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México, 2010 pp. 227-54.
- Hill J, Galloway J, Goley A, et al. Scientific Statement: Sociological Determinants of prediabetes and type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2014;1-7.
- Irwin A, Valentine N, Brown C, et al. The Commission on Social Determinants of Health: Tackling the Social Roots of Health Inequities. *PLoS Medicine* 2006;3:E106.
- Whitehead M. The concepts and principles of equity and health. *Health Promot Int* 1991;6:217-28.
- Marmot M, Wilkinson R. *Social Determinants of Health*. Oxford: Oxford University Press, 2006.
- Di Cesare M, Khang YH, Asaria P. Inequalities in non-communicable diseases and effective responses. *Lancet* 2013;381:585-97.
- Popkin BM. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr* 2006; 84(2):289-98.
- Ortiz-Hernández I, Delgado-Sánchez G, Hernández-Briones A. Cambios en factores relacionados con la transición alimentaria y nutricional en México. *Gaceta Médica de México* 2006;142(3):181-93.
- El Estado de la Inseguridad Alimentaria en el mundo. FAO 2012. Disponible en: <http://www.fao.org/publications/sofi/es/>. Consultado el 6 de junio 2014.
- Panorama de la Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe. FAO 2013.
- Dieta, Nutrición y Prevención de Enfermedades Crónicas. OMS, Serie de Informes Técnicos 916. Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO 2003.
- Drewnowski A, Popkin BM. The nutrition transition: new trends in the global diet. *Nutr Rev* 1997;55:31-43.
- Garber AK, Lustig RH. Is fast food addictive? *Curr Drug Abuse Rev* 2011; 4:146-62.
- Ezzati M, Riboli E. Behavioral and dietary risk factors from noncommunicable diseases. *N Engl J Med* 2013;369:954-64.
- Montonen J, Knekt P, Härkänen T, et al. Dietary Patterns and the Incidence of Type 2 Diabetes. *Am J Epidemiol* 2005; 161:219.
- Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L. Components of a cardioprotective diet: new insights. *Circulation* 2011;123:2870-91.
- Vartanian L, Schwartz M. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: A systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health* 2007; 97(4):667-75.
- Malik V, Schulze M, Hu F. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006;84:274-88.
- Mintz S, Dulzura y Poder. El lugar del azúcar en la historia moderna. Siglo XXI. México D.F., México, 1996.
- Crovetto M, Uauy R. Evolución del gasto de alimentos procesados en la población del Gran Santiago en los últimos 20 años. *Rev Med Chile* 2012;140:305-12.
- Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, et al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev* 2013;14(2):21-8.
- De Vogli R, Kouvonen A, Gimenez D. The influence of market deregulation on fast food consumption and body mass index: a cross-national time series analysis. *Bull World Health Organ* 2014;92:99-108.
- Monteiro CA, Levy B, Claro RM. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Pub Health Nutr* 2010;14(1):5-13.
- Pérez E, Zapata. Pasado, presente y futuro del proceso de integración Centroamericano. CEPAL-Unidad de Comercio Internacional. Serie Estudios y Perspectivas. México, D.F., México, 2000.
- Esquivel G, Lustig N, Scott J. A decade of falling inequality in Mexico: market forces or state action? En López Calva LF y Lustig N. (Eds.), *Declining inequality in Latin America: A decade of progress?* Brookings Institution and UNDP. Washington DC, USA, 2010, chapter 7.
- Inventario CONEVAL de Programas y Acciones Federales de Desarrollo Social, México D.F., CONEVAL, 2013.
- Levy S. Progress Against Poverty: Sustaining Mexico's Progreso-Oportunidades Program. Brookings Institution y Banco Mundial. Washington DC, USA, 2006, pp. 2,3,161.
- Apoyo al Rediseño de Oportunidades. Banco Interamericano de Desarrollo, 2013.
- Informe sobre Desarrollo Humano: El ascenso del Sur. PNUD, Nueva York, 2013, pp. 202.
- Puska P, Vartiainen E, Tuomilehto JV, et al. Changes in premature deaths in Finland: successful long-term prevention of cardiovascular diseases. *Bulletin of the World Health Organization* 1998;76:419-25.