

**X Congreso de la Asociación Mexicana de Estudios Rurales
Toluca de Lerdo, Estado de México, 22 al 26 junio 2015**

Mesa 2.26 El Maíz y la alimentación en el México actual

Título: La sustitución de una dieta de milpa tradicional por una industrializada como factor de propensión a la diabetes tipo II.

Autores: Tanya M. González-Martínez
Ignacio López Moreno

Resumen:

La globalización, la pérdida de la biodiversidad y la migración del campo a la ciudad han propiciado un cambio drástico en nuestro estilo de vida. En México la preferencia por alimentos industrializados en lugar de aquellos tradicionales como los provenientes de la milpa ha ocasionado un efecto negativo en las condiciones nutricionales de la población. Los alimentos industrializados se caracterizan por contener proporciones muy elevadas de productos altamente calóricos y adictivos (harinas de trigo, sal, azúcares y grasas, entre otros) que suelen substituir rápidamente la ingesta de productos tradicionales más naturales. Este comportamiento ha impactado negativamente el estado general de salud de la población mexicana y está asociado con el incremento en la incidencia de enfermedades crónicas y complejas relacionadas con el sobrepeso, tales como la diabetes mellitus tipo II. En este trabajo se analiza el metabolismo de la glucosa en hombres y mujeres que producen y consumen dietas apegadas a los productos de la milpa tradicional donde se conservan maíces nativos. Se busca comprobar que estas personas tienen menores probabilidades de desarrollar diabetes tipo II, que aquellas que han diversificado sus regímenes alimentarios a través del consumo de alimentos procesados industrialmente. Es altamente probable que el rápido cambio de dieta esté perturbando el equilibrio metabólico de los mexicanos en un tiempo muy corto como para permitir la adaptación fisiológica de la población.

El tema de la transformación en los hábitos y patrones alimenticios de la población ha tomado relevancia en todo el mundo durante las últimas dos décadas. El ritmo de cambio en el estilo de vida ha propiciado modificaciones muy rápidas a los patrones de dieta a escala global, y al mismo tiempo se ha registrado un impacto significativo en los parámetros de salud pública. Este fenómeno, fuertemente relacionado con la modificación del entorno natural y cultural de las comunidades hacia un proceso de urbanización que ocurre de forma relativamente rápida (y no siempre "limpia" y bien planeada), no sólo ha tenido implicaciones económicas -que, por su magnitud deben necesariamente considerarse en las nuevas políticas públicas, sino que también ha afectado la conformación del tejido social, tanto en comunidades urbanas como rurales.

En las últimas décadas se ha producido en el mundo un proceso de transición alimentaria caracterizado por un gran aumento en el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, grasas y azúcares, asociado a un aumento en los ingresos de la población especialmente en los estratos socioeconómicos más bajos. A este fenómeno se le ha llamado “transición nutricional” (Popkin, *Nutritional Patterns and Transitions*, 1993) o “transición alimentaria”¹, y claramente ha alterado parámetros morfológicos que reflejan el estado alimentario de la población, como son los indicadores relacionados con la estatura media y la composición corporal. Al ser estas medidas indicadoras de los procesos fisiológicos, el cambio en sus valores refleja el ajuste metabólico del cuerpo para tratar de compensar las nuevas condiciones de ingesta hipercalórica, baja en nutrientes y fibra, con el poco gasto energético cotidiano del cuerpo. Las causas y consecuencias de este cambio se relacionan con las características económicas, sociales, demográficas, de salud y con el cambio en los hábitos de vida diaria de la población. Dos fenómenos históricos están asociados a la transición nutricional (Popkin, *Nutritional Patterns and Transitions*, 1993): La transición demográfica, caracterizada por un cambio en el patrón de alta fertilidad y alta mortalidad hacia baja fertilidad y baja mortalidad; y la transición epidemiológica o el cambio de un patrón de salud pública en el que las epidemias y hambrunas llevaban a una alta prevalencia de enfermedades infecciosas y de desnutrición, hacia un panorama en el que prevalecen las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT, (López de Blanco, 2005), de carácter degenerativo y asociadas con estilos de vida urbanos. Entre las ECNT con mayor incidencia en las Américas se cuentan las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes, como principales causas de muerte prematura y de diferentes grados de discapacidad (OMS, s. f.).

El sobrepeso descontrolado y los problemas derivados de esta condición son responsables de diversos padecimientos crónicos, entre ellos la diabetes mellitus tipo II. Según los datos que pueden consultarse en la página web de la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre 1980 y 2014 la cantidad de personas obesas superó más del doble en todo el mundo (OMS Centro de Prensa, 2015). Desde 1990 la OMS advirtió sobre la importancia de controlar el peso de la población. Hoy en día la obesidad y sus efectos en la salud se han convertido en un serio problema de salubridad en todo el mundo, al grado de considerarse la obesidad como una pandemia². La mayoría de la población vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas que la

¹ Término propuesto por Barry Popkin en 1993 que, si bien ha sido criticado por sobre-simplificar el problema, es el marco teórico más citado al respecto. Popkin resume el modelo de transición nutricional en cinco patrones generales que describen a poblaciones con condiciones históricas, geográficas y socioeconómicas determinadas y se caracterizan por: 1) caza-recolecta, 2) hambruna, 3) recuperación y alto consumo alimenticio, 4) desarrollo de enfermedades degenerativas asociadas al consumo desmedido y al sedentarismo, y 5) reflexión y cambio conductual hacia la prevención (Popkin, *Nutritional Patterns and Transitions*, 1993).

² La versión en inglés de la OMS, ha incorporado el término “*globesity*” para referirse a la epidemia global de sobrepeso y obesidad (WHO, 2015).

insuficiencia ponderal³. En 2014 el 39% de las personas mayores de 18 años en el mundo tenían sobrepeso 13% de ellas, obesas (OMS Centro de Prensa, 2015).

Sobrepeso y obesidad no equivalen a la misma condición. El principal indicador utilizado para determinar qué tan saludable es el peso corporal de una persona es el Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet. Se calcula simplemente dividiendo el peso de una persona en kilos, entre el cuadrado de su altura en metros (kg/m^2). Es práctico porque no requiere de correcciones por sexo, ni edad, siempre y cuando sean personas adultas mayores de 18 años. La OMS considera que un IMC igual o superior a 25 indica que una persona presenta sobrepeso, e igual o mayor a 30 indica obesidad. Entre 24.9 y 18.5 se considera normal, y valores por debajo de 18.5 indican insuficiencia ponderal³, es decir, un peso corporal por debajo de lo que se considera saludable. Hay que considerar que el IMC es una estimación estadística realizada con datos de la ONU en 177 países (BBC News Health, 2012) y si bien es un título indicativo, y se sugiere sea corroborado mediante otros análisis clínicos, el IMC ha demostrado ser un valor de referencia muy útil en el seguimiento y comparación de la salud nutricional de la población (WHO Expert Committee, 1995) (WHO/FAO, 2003) (OMS Centro de Prensa, 2015) y es el único indicador disponible para comparar entre países.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es el desequilibrio energético entre las calorías suministradas y las gastadas. Por un lado, la población ha aumentado su ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes (Walpole, Prieto-Merino, Edwards, Cleland, Stevens, & Roberts, 2012). Por otro, la gente ha disminuido su actividad física general como resultado del modo de vida cada vez más sedentario, de las innovaciones tecnológicas, las formas de desplazamiento actual, y de una creciente urbanización que no sólo privilegia las vialidades para el transporte motorizado, sino que reduce la necesidad de actividad física en los espacios de trabajo y esparcimiento (Popkin, Technology, transport, globalization and the nutrition transition food policy, 2006). Considerando que en los seres humanos la actividad física representa del 25 al 50% del gasto energético (Walpole, Prieto-Merino, Edwards, Cleland, Stevens, & Roberts, 2012), la reducción en la movilidad del cuerpo de una persona cortará considerablemente su requerimiento calórico. Muchos autores han demostrado una fuerte correlación entre el cambio de valores de IMC bajos a altos y el incremento en enfermedades crónicas tales como la diabetes mellitus tipo II. La diabetes es una enfermedad crónica que se caracteriza porque los niveles de glucosa circulante en sangre se mantienen persistentemente altos⁴. Se manifiesta por

³ Insuficiencia ponderal = Peso corporal por debajo de lo que se considera saludable (WHO, 2015).

⁴ Todos los alimentos ingeridos se digieren hasta sus moléculas más pequeñas, éstas se absorben por diferentes vías en el intestino delgado y se transportan por la sangre. La glucosa viaja hacia el hígado, donde se almacena para liberarse después cuando se requiera. La glucosa puede entrar por difusión a las células, pero lo hace lentamente. Por esto todas las células tienen transportadores moleculares de glucosa que facilitan el proceso. Los transportadores suelen requerir de la interacción de hormonas que

dos razones: 1) cuando las células del páncreas dejan de producir insulina suficiente, o 2) cuando las células del resto del cuerpo sensibles a insulina no pueden utilizarla apropiadamente. Se considera que una persona tiene diabetes cuando la concentración sanguínea de glucosa en condiciones de ayuno supera el límite de 126 mg/dl o menor a 200 mg/dl en condiciones de no-ayuno (World Health Organization, 1999). La OMS estima que para 2030 la diabetes será la séptima causa de muerte en el mundo, y ha incentivado la aplicación de programas públicos para que la población prevenga este padecimiento que implican corregir los hábitos alimentarios, aumentar la actividad física y mantener un peso corporal apropiado.

Como se ha visto, los cambios en los hábitos de alimentación y la disminución en la actividades físicas frecuentemente son consecuencia de cambios progresivos en el entorno natural y social asociados al desarrollo de nuevos hábitos de vida, muchos de ellos relacionados con formas de vida urbanas, y a la falta de políticas públicas y oportunidades que consideren tanto la integración eficiente de las actividades que desempeñan los diferentes sectores de la población, como a la falta de información, prevención y educación de la gente en general. Hasta hace poco, los problemas de sobrepeso eran considerados propios de los países industrializados (o “desarrollados”), caracterizados por poblaciones que gozan de altos ingresos y buen acceso a las innovaciones tecnológicas. Actualmente, estas condiciones están en aumento rampante en países con ingresos medios y bajos. Por ejemplo, en estos países, catalogados por el Banco Mundial como “países en desarrollo con economías emergentes”, la proporción de niños con obesidad se ha elevado hasta alcanzar el 30% (OMS Centro de Prensa, 2015). Por tanto, estos países afrontan una doble carga de morbilidad porque continúan lidiando con los problemas de las enfermedades infecciosas y la desnutrición, al tiempo que experimentan un aumento brusco en los factores de riesgo de contraer ECNTs (OMS Centro de Prensa, 2015). Además, si bien se ha considerado que los cambios en obesidad estaban limitados a áreas urbanas, esta tendencia ha cambiado. Las estadísticas muestran que en muchos países la obesidad en las regiones rurales ha empezado a ser mayor que en las urbanas (Popkin, Technology, transport,

actúan como llaves que regulan la entrada y salida de glucosa. El único transportador sensible a glucosa es GLUT4 y se encuentra sólo en las células musculares y cardíacas, que son las que más glucosa requieren en determinados momentos de actividad y en las células adiposas, que permiten almacenar la glucosa convirtiéndola en grasa. La llave hormonal que interactúa con GLUT4 es la insulina (Medina & Owen, 2002). Existen otros 11 transportadores de glucosa en otros tipos celulares que no necesitan insulina para activarse, como en el cerebro por ejemplo, cuyas células utilizan el transportador GLUT3 y requiere alimentarse de glucosa constantemente. Es un error común creer que todas las células del cuerpo necesitan insulina para consumir glucosa normalmente. Sin embargo, el valor metabólico de la insulina está en que es la única hormona con acción hipoglucemiante, en contraste con al menos otros cuatro grupos de hormonas hiperglucémicas (glucagón, adrenalina y otras catecolaminas, glucocorticoides y hormona del crecimiento) que responden a situaciones específicas diferentes. Esto habla de la importancia biológica que tiene para el cuerpo el ser capaz de mantener niveles apropiados de glucosa circulando en la sangre. La hiperglicemia crónica lleva a daños severos de los sistemas corporales, especialmente en los tejidos sanguíneos y las terminaciones nerviosas.

globalization and the nutrition transition food policy, 2006). Aunque aún son pocos los estudios que utilizan las mismas formas de medición y están convenientemente sistematizados, se ha demostrado, por ejemplo, que en muchos países en desarrollo el sector más pobre y marginado de la población gana cada vez más sobrepeso que sus connacionales con mejor posición socioeconómica y que la prevalencia de sobrepeso en mujeres en edad reproductiva, residentes tanto en zonas urbanas como rurales, es mayor que la insuficiencia ponderal, tendencia se acentúa a medida que aumenta el nivel de desarrollo socioeconómico (Mendez, Monteiro, & Popkin, 2005). Tal es el caso de México. Aunque parezca paradójico, en nuestro país ya no es raro encontrar la desnutrición y la obesidad coexistiendo en un mismo hogar.

México está en los primeros puestos en la lista de las naciones con mayor sobrepeso. Datos reportados por la OCDE indican que entre el año 2000 y 2012 la proporción de personas con sobrepeso pasó de 65 a 70%, y se estima que para el año 2020 alcanzará el 75% (OECD, 2014b). Datos publicados el año pasado por la FAO indican que la prevalencia de obesidad en adultos en el 2008 alcanzó el 32.8%, superando incluso, por un punto porcentual a Estados Unidos, el país desarrollado con mayor porcentaje de gente obesa en el mundo⁵ (FAO, 2013) (OECD, 2014b), noticia que causó revuelo en los medios de comunicación. Sin embargo, esta tendencia ya se había registrado antes, por ejemplo, según el amplio estudio de caso reportado por Barquera *et al.* para la misma FAO (Barquera, et al., 2006)⁶, la entre los años 1994 y 2000 el grupo de personas con un IMC normal, se contrajo de 42.2 a 32.5%, al tiempo que engrosaron los grupos con IMC correspondientes a sobrepeso (de 35.9 a 37.9%) y obesidad (de 20.2 a 28.3%). El mismo estudio reporta que entre 1988 y 2000 el porcentaje de mujeres con sobrepeso aumentó de 36 a 65%, y con obesidad pasó de 9 a 29%, tanto en regiones urbanas como rurales y en todos los niveles socioeconómicos. Según esta fuente, la prevalencia de diabetes mellitus tipo II⁷ pasó de 4.3 a 7.6% en hombres y 3.7 a 8.3% en mujeres para el periodo 1994 y 2000 y aumentó de 4 a 8.8% en las zonas urbanas. Las zonas rurales⁸ no fueron monitoreadas durante todo este lapso, pero para el año 2000 registraron una prevalencia de 7.2 puntos porcentuales.

Es interesante notar que el País modificó sus niveles y patrones de desarrollo de forma muy importante en las últimas décadas. Por ejemplo, entre 1970 y 2003 el producto interno bruto *per cápita* aumentó más que el observado para todo América Latina y el Caribe (62 vs 43%, respectivamente). Sin

⁵ En el continente americano, sólo Belice alcanzó un porcentaje superior: 34.9%, (FAO, 2013; tabla anexa, pag 77).

⁶ Realizado con base en los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENASUT 2012), del Instituto Nacional de Salud (Gutierrez, et al., 2012) que analizó una muestra efectiva de 96 031 cuestionarios realizados en 50 528 hogares y centros de salud en todo el país, en niños y adultos mayores a 20 años, con un muestreo específicamente diseñado para este proyecto.

⁷ Medida como glucosa en ayunas >126 mg/dl, o glucosa postprandial >200 mg/dl, o previa diagnosis de diabetes (Barquera, et al. 2003, pag. 181, tabla 16).

⁸ Localidades: rural = < 15 000 habitantes, urbana = >15 000 habitantes (Barquera, et al., 2006, pag 181, tabla 15).

embargo, a partir de la década de 1970 el país empezó a tener problemas para abastecer las demandas alimenticias de su creciente población, y poco a poco la proporción de alimentos que debía ser importado empezó a aumentar. La producción agropecuaria propia no ha logrado mantenerse estable, con excepción quizá de cierto sector de productos cárnicos. Con la entrada del modelo neoliberal en 1982 el sector agrícola entró en una grave crisis de la que no se ha recuperado, sino que empeoró a partir de la década de 1990 (Améndola, Castillo, & Pedro, 2006). Los agricultores mexicanos reciben muy poco apoyo gubernamental y difícilmente pueden competir con los sistemas de comercio agrícola –altamente protegidos por sus propios gobiernos-, de países mucho más desarrollados, como son sus socios comerciales del Tratado Americano de Libre Comercio (NAFTA) y por tanto este sector presenta muy poco desarrollo, lo que ha generado conflictos sociales muy importantes (Améndola, Castillo, & Pedro, 2006). A partir de la década de 1970 la producción agrícola nacional ha sido menor que la necesaria para satisfacer la demanda de la población creciente como resultado de políticas que forzaron a los productores campesinos a migrar con sus familias a los centros urbanos y hacia otros países, fundamentalmente Estados Unidos. No es de sorprender que para el año 2003 el porcentaje de población rural de México hubiera disminuido casi 40% (Barquera, et al., 2006). Se calcula que hoy en día un 75% de la población mexicana, equivalente a poco más de 75 millones de habitantes, vive en localidades urbanas (Barquera, et al., 2006) y periurbanas, son relativamente pocos los que habitan en el campo y cada vez menos los que se dedican a actividades agrícolas.

Bajo este panorama las formas de alimentación de la población se han modificado. La mayor parte de la población, fundamentalmente urbana, ha tenido que compensar sus formas tradicionales de elaboración y consumo de alimentos, de preparación larga y laboriosa, por modelos más sencillos que incluyen alimentos procesados y empaquetados que se resultan más prácticos para esa forma de vida. Buena parte de la población incluye también una proporción creciente de alimentos ultraprocesados que satisfacen la sensación de hambre en el momento, pero cuyo alto grado de procesamiento suele dañar las características bioquímicas y moleculares del alimento y reducir o nulificar su valor alimenticio. La industria de la alimentación incluye desde la década de los años cincuenta gran cantidad de productos y procesos químicos y físicos para la preservación de los alimentos, muchos de los cuales se han modificado grandemente con el paso de los años. Los alimentos procesados de manera industrial se caracterizan por contener proporciones muy elevadas de productos altamente calóricos y adictivos, como son las harinas de trigo y azúcares súper refinadas, sal y grasas, entre otros, que resultan más sabrosas al paladar y rápidamente terminan por substituir la ingesta de productos tradicionales más naturales cuya preparación resulta más laboriosa. Por si esto fuera poco, está ampliamente documentado el alto riesgo de salud que representa el consumo de toda la batería de aditivos, preservativos, colorantes y sabores artificiales, y, un poco más recientemente, hormonas y antibióticos que se incluyen en la alimentación industrial del mundo moderno. Así el panorama, no es de

sorprender que la substitución de la dieta tradicional, más natural, por una industrializada a lo largo de medio siglo haya empezado a repercutir en el estado general de salud de la población mexicana, que se alimenta más pero se nutre menos. Como ya se ha documentado, esta transición alimentaria y nutricional, está asociada con el incremento en la incidencia de enfermedades crónicas.

Aunque la obesidad en México es considerada un problema relativamente nuevo que apenas empezó a tomarse en cuenta a partir de la década de 1980, la magnitud del problema ha escalado hasta catalogarse como “el primer problema de Salud Pública”, con costos de atención que representan el 7% del presupuesto destinado a salud (Secretaría de Salud del Distrito Federal), comparado con el promedio de 1 a 3% destinado en otros países miembros de la OCDE (OECD, 2014a). La ENASUT 2012 confirmó que hoy en día los padecimientos crónicos de diabetes e hipertensión se han comenzado a observar a edades más tempranas (Gutierrez, et al., 2012). Con esto en mente, el gobierno ha adoptado nuevas políticas públicas que en comparación con otros países, parecen notables. La Estrategia Nacional para la Prevención y Control de Sobrepeso, Obesidad y Diabetes, emprendida a partir de 2013, ya considera que el País se encuentra en una transición demográfica y epidemiológica, y clasifica la obesidad y la diabetes mellitus tipo II como “emergencias sanitarias” porque comprometen de forma importante la productividad, el desempeño escolar y el desarrollo económico como país. Las principales líneas de acción de esta Estrategia son tres: 1) Mejorar el monitoreo de la salud de la población, 2) mejorar el cuidado clínico para personas con enfermedades crónicas, y 3) establecer medidas fiscales que ayuden a regular el consumo de alimentos (Secretaría de Salud, 2013). Para que estas medidas funcionen sería necesario analizar los factores que han llevado a la población a esta posición de riesgo.

El marcado y drástico proceso de pseudo-urbanización del medio rural ha forzado a la gente a cambiar sus hábitos alimenticios. Por un lado la gente del campo cada vez tiene menos tiempo ni suficiente espacio para dedicarse al cultivo. Por otro, simplemente cultivar ha dejado de ser una actividad rentable, y en muchos casos ni siquiera deja el ingreso necesario para pagar los insumos. Los adultos se ven forzados o prefieren dedicarse a otras labores que suelen requerirles transportarse largas distancias y estar lejos de casa durante gran parte del día. Muchos jóvenes ya no aprenden ni valoran los conocimientos que les permitan cultivar, producir y preparar sus propios alimentos; actividades que, en muchos casos, perciben como una marca despectiva de ruralidad, y prefieren en cambio “alimentarse” con comestibles procesados y ultraprocesados disponibles en las “tienditas” y supermercados comerciales. Con el tiempo este hábito negativo se cobra la cuenta en salud. La preferencia por alimentos industrializados en lugar de aquellos tradicionales como los provenientes de la milpa ha ocasionado un efecto negativo en las condiciones nutricionales de la población.

México es reconocido como el centro de origen del maíz, uno de los cultivos más utilizados en todo el mundo. La dieta tradicional mexicana y todo su estilo de vida giran en torno al modo tradicional de cultivo familiar y comunitario en milpas. La milpa funciona como un huerto familiar donde el cultivo principal es el

maíz y alrededor de él se asocian otras especies domesticadas como frijol y la calabaza, pero también los chiles, tomates, etc. Las plantas que crecen ahí de forma independiente, como los quelites y hasta los hongos de huitlacoche que pueden afectar el cultivo del propio maíz se aprovechan igualmente. A la milpa se acercan algunas aves y mamíferos pequeños para alimentarse que muchas veces también terminan en la cocina familiar. Algunas plantas adicionales resultan útiles para controlar las plagas de insectos. Ecológicamente es un sistema de cultivo relativamente complejo donde se favorecen las interacciones ecológicas benéficas, como el favorecimiento de la fijación de nitrógeno y otros procesos. La composición y manejo de las milpas varía de acuerdo con las condiciones sociales, económicas y del terreno a lo largo del país, pero en general se favorece la preservación de los maíces nativos de origen mexicano y con ellos la variabilidad innata de la especie.

En este proyecto se busca desarrollar una metodología interdisciplinaria que permita entender mejor los factores que influyen el cambio de estado metabólico in los habitantes del medio rural que han substituido la dieta tradicional –mas natural-, basada en productos cultivados en la milpa, por una dieta con gran aporte de productos industrializados. Hemos empezado analizando el metabolismo de la glucosa sanguínea e IMC en hombres y mujeres adultos de comunidades rurales que están cerca del área de transición y estilo de vida periurbano, y eventualmente compararemos este panorama con el de comunidades que producen y consumen dietas apegadas a los productos de la milpa tradicional donde se conservan maíces nativos. Se busca comprobar que estas personas tienen menores probabilidades de desarrollar diabetes tipo II, que aquellas que han diversificado sus regímenes alimentarios a través del consumo de alimentos procesados industrialmente. El análisis social y económico comparativo de las condiciones de vida y actividades diarias ayudará a construir un mejor idea del paisaje nutricional en las comunidades estudiadas. Es altamente probable que el rápido cambio de dieta esté perturbando el equilibrio metabólico de los mexicanos en un tiempo muy corto como para permitir la adaptación fisiológica de la población.

Bibliografía:

- Améndola, R., Castillo, E., & Pedro, M. A. (2006). *Country Pasture/Forage Resource Profiles. México*. FAO. Roma, Italia: FAO (Food and Agriculture Organization for the United Nations).
- Barquera, S., Hotz, C., Rivera, J., Tolentino, L., Espinoza, J., Campos, I., et al. (2006). Food consumption, food expenditure, anthropometric status and nutrition-related diseases in Mexico. In F. (. Nations), *The double burden of malnutrition: Case studies from six developing countries* (pp. 161-203). Roma, Italia: FAO.
- BBC News Health. (2012, Julio 12). *Where are you on the global fat scale?* Retrieved Mayo 7, 2015, from <http://www.bbc.com/news/health-18770328#G1A24H1.58W42C167>

- FAO, (. (2013). Food Systems for Better Nutrition. *The State of Food and Agriculture* .
- Gutierrez, J. P., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villapando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., et al. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENASUT 2012). Resultados nacionales*. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Kennedy, G., Nantel, G., & Shetty, P. (2006). Assessment of the double burden of malnutrition in six case study countries. In A. a. Nations), *The double burden of malnutrition: Case studies from six developing countries* (pp. 1-20). Roma, Italia: FAO.
- López de Blanco, M. (2005, Marzo 15). *1er Foro de Alimentación y Nutrición, Venezuela*. Retrieved May 5, 2015, from La Transición Alimentaria y Nutricional. Un reto en el siglo XXI.: http://www.fundacionbengoa.org/i_foro_alimentacion_nutricion_informacion/transicion_alimentaria_nutricional.asp
- Medina, R., & Owen, G. (2002). Glucose transporters: expression, regulation and cancer. *Biological Research* (35), 9-26.
- Mendez, M. A., Monteiro, C. A., & Popkin, B. M. (2005). Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *Am J Clin Nutr* (81), 714-721.
- OECD. (2014b, May 27). *Obesity Update, Key Facts Sheet*. Retrieved May 4, 2015, from La obesidad y la economía de la prevención: "Fit but not fat". Hoja de hechos claves-México, actualización 2014.
- OECD, (-o. (2014a). *OBESITY Update, June 2014*. OECD Directorate for Employment, Labour and Social Affairs.
- OMS Centro de Prensa, (. (2015, Enero). *Obesidad y sobrepeso, Nota descriptiva No. 311*. Retrieved Abril 25, 2015, from www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/
- OMS, O. O. (s. f.). *Enfermedades no transmisibles y discapacidades. Estrategia y Plan de Acción para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles*. Retrieved April 27, 2015, from www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=1199&itemid=852&lang=es
- Popkin, B. M. (1993). Nutritional Patterns and Transitions. *Population and Development Review* , 19 (1), 138-157.
- Popkin, B. M. (2006). Technology, transport, globalization and the nutrition transition food policy. *Food Policy* (31), 554-569.
- Rivera, J. A., Barquera, S., González-Cossío, T., Olaiz, G., & Sepúlveda, J. (2004). Nutrition Transition in Mexico and in Other Latin American Countries. *Nutrition Reviews* , 62 (7), S149-S157.
- Secretaría de Salud del Distrito Federal. (n.d.). *Sobrepeso y Obesidad*. Retrieved May 5, 2015, from Portal del gobierno ciudadano del Distrito Federal: http://www.salud.df.gob.mx/ssdf/index.php?option=com_content&task=view&id=4034

- Secretaría de Salud, G. d. (2013). *Estrategia Nacional par ala Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*. D. F., México: Gobierno de la República.
- Walpole, S., Prieto-Merino, D., Edwards, P., Cleland, J., Stevens, G., & Roberts, I. (2012). The weight of nations: an estimation of adult human biomass. *BMC Public Health* , 12 (439), 1-6.
- WHO Expert Committee. (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO Expert Committee*. World Health Organization. Geneva: WHO Technical Report. Series 854.
- WHO, (. (2015, Mayo 9). *Global Database on Body Mass Index: An interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition*. Retrieved Mayo 8, 2015, from <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>
- WHO/FAO. (2003). *Expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (1999). *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus*. WHO, Geneva.