

CAMBIOS EN LA CALIDAD DE LA DIETA EN FAMILIAS DE UN ESTADO DEL NORESTE DE MEXICO; ANALISIS COMPARATIVO DE LA INGESTA DE NUTRIMENTOS

Esteban G. Ramos Peña, Ma. Teresa Ramos Cavazos, Liliana G. González Rodríguez, Ivonne G. Salazar Garza, Yolanda E. de la Garza Casas y Luz N. Berrun Castañón

Laboratorio de Nutrición Poblacional. Centro de Investigación de Nutrición y Salud Pública. Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, N.L., México).

E-mail: maria.ramosc@uanl.mx



Introducción

La alimentación y la nutrición de la población es un elemento de vital importancia en el desarrollo de las naciones. Existe evidencia para afirmar que la situación en materia de alimentación y nutrición es uno de los más graves problemas de la población. En el mundo hay 842 millones de personas desnutridas y en la actualidad es el problema nutricional más importante en casi todos los países de Asia, América Latina, el Cercano Oriente y África. La carencia de energía es la causa principal (1,2). así mismo, la obesidad ha sobrepasado la cifra de desnutrición a nivel mundial, en la que países como Estados Unidos, Samoa, donde dos tercios de todas las mujeres y la mitad de los hombres tienen algún

grado de sobrepeso u obesidad, Canadá sigue a los Estados Unidos ya que el 50.0% de los adultos tiene sobrepeso y el 13.4% es obeso, así mismo en América latina en países como Argentina, Colombia, Paraguay, México, Perú y Uruguay más de la mitad de su población tiene sobrepeso y más del 15.0% tiene obesidad, mientras que los niños en Chile, México y Perú, uno de cada cuatro niños de cuatro a diez años de edad, tiene sobrepeso u obesidad (3).

La problemática de la pobreza en países en desarrollo está relacionada con la malnutrición en donde coexisten cada vez más problemas de desnutrición y de sobrealimentación, en esta última, ha contribuido el hecho de que los alimentos comercializados son cada vez más baratos, especialmente en las ciudades, y los alimentos frescos son cada vez más caros (4,5).

Es bien conocido, que la desnutrición es uno de los componentes del círculo vicioso de la pobreza, puede ocasionar crecimiento y desarrollo inadecuados, aumento en el riesgo de enfermedad y muerte, bajos niveles de salud, menor rendimiento escolar e intelectual y menor desempeño en el trabajo físico, debido a una desnutrición o deficiencia de micronutrientes (6), así como, el sobrepeso y la obesidad se están convirtiendo en problemas crecientes que contribuyen a la hipertensión, algunos tipos de cáncer, enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo II. Estudios recientes, han establecido la relación entre la desnutrición de la madre durante la gestación y la aparición de obesidad y otras enfermedades crónico-degenerativas en los hijos (7,8).

En muchos países, tanto desarrollados como en desarrollo, existe tendencia hacia el cambio del patrón de consumo de alimentos, el cual con frecuencia conduce al deterioro de calidad de la dieta, América Latina no es la excepción, existiendo una tendencia consistente hacia el aumento en la ingesta de grasas totales e hidratos de carbono que trae como consecuencia un aumento en la prevalencia de obesidad y otras enfermedades no transmisibles (9). La mayor parte de los cambios ocasionados por las enfermedades crónicas en la morbilidad y la mortalidad yacen en modificaciones en los patrones de alimentación y la actividad física de la población (10).

En la información recopilada en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (11), se observó que en los hogares mexicanos más pobres el aporte dietético estriba en pocos alimentos, y en los hogares que cuentan con alto ingreso, la energía y los nutrientes se adquieren de una variedad más amplia de éstos (12). Nuevo León, es un estado federativo situado en el noreste de México, cuenta con una población de 4,164,268 habitantes (13), casi el 88.0% de la población del estado se concentra en el área. En este Estado se han realizado estudios para determinar la situación nutricional de la población, en el último estudio “*Diagnóstico nutricional de las familias y menores de 5 años del Estado de Nuevo León*”, realizado en el 2000, se encontró que el 12.6% de los niños menores de 5 años presentaba sobrepeso y el 13.6% desnutrición leve. En otro estudio derivado del Diagnóstico se caracterizó el patrón de consumo alimentario en estas mismas familias en el que se mostró un consumo de 451 alimentos, sin embargo los alimentos de mayor consumo fueron el aceite vegetal, huevo, bebidas de cola y frijol, evidenciándose un bajo consumo de frutas y verduras entre la población obteniendo principalmente su energía a través de cereales (14).

La evaluación de la ingesta de energía y nutrientes es parte esencial en el estudio del estado nutricional de grupos vulnerables, contribuye a la identificación de riesgos nutricionales, al fomento de mayor consumo de alimentos ricos en los nutrientes implicados y por lo tanto se contribuye al fomento de una alimentación no sólo adecuada en cantidades, sino también equilibrada y armónica (15). Debido a la magnitud de la malnutrición que prevalece en México, el propósito de esta investigación fue el determinar la calidad de la dieta midiendo la adecuación de la ingesta dietética a las ingestas recomendadas utilizando el índice de consumo de macronutrientes en familias de Nuevo León, se realizó una comparación entre la dieta de los años 2000 y 2005

Metodología

Diseño y población de estudio

Estudio de tipo observacional, longitudinal y analítico. El marco muestral lo constituyó la base de datos generada como resultado del Diagnóstico Nutricional de Nuevo León (DNNL), llevado a cabo en el año 2000 el cual consta de 7,607 familias. Para el presente estudio se obtuvo una submuestra la cual fué estimada con el 95% de confianza y una precisión del 5% para población finita utilizando la máxima variabilidad en la proporción dando como resultado 95 familias, a las cuales se les agregó un 5% considerando posibles pérdidas debido al abandono de las familias del estudio o de presentar información incompleta considerando 100 familias para el estudio. La selección de las familias de la base de datos se realizó de manera aleatorizada. La población total de estudio fue de 99 familias que contaban con la información completa.

Información dietética

Para recopilar la información dietética se obtuvo la información de las familias en el año 2000 de la base de datos, esta fue recabada mediante una entrevista utilizando una encuesta que contempló aspectos. La evaluación dietética, se llevó a cabo a través de la encuesta alimentaria recordatorio de 24 horas, dirigido a las familias. Los datos fueron proporcionados por la persona responsable de la alimentación del hogar. En el 2005 se ubicaron las familias seleccionadas del DNNL y se aplicó la misma encuesta que en el año 2000, en el lugar de residencia, utilizando el mismo método para recopilar la información dietética.

Ingesta de energía y macronutrientes

La información dietética se procesó donde se obtuvieron los alimentos que habían consumido y se calculó la ingesta de energía y macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono, grasas), se realizaron los mismos cálculos a fin de compararlos con los resultados del año 2000. Se utilizó el Sistema de Evaluación Dietética y Antropométrica Nutris®. (16).

Calidad de la dieta familiar

Para determinar la calidad de la dieta a partir de la ingesta de energía y macronutrientes, primeramente se obtuvo la adecuación de la ingesta a las ingestas recomendadas expresadas en porcentaje, debido a que no existen ingestas recomendadas por familia establecidas se empleó para calcularlas la metodología de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (17,18), utilizando las tablas de recomendación para consumo de nutrientes para población mexicana (INN, 1970), esto fue obtenido tomando en cuenta las características de las familias en cada uno de los tiempos estudiados y se realizó de la siguiente manera: se

clasificaron los integrantes de las familias de estudio por género y grupos de edad determinados por la tablas de referencia para población mexicana (19). Se tomaron en cuenta mujeres embarazadas y lactantes considerando los requerimientos según el grupo de edad añadiendo el requerimiento según el estado fisiológico en el que se encontraban. Para cada grupo de población se individualizaron las necesidades calóricas, proteicas, de hidratos de carbono y grasas, obteniendo un promedio de cada grupo, tomando los siguientes criterios para el cálculo. De todas las cantidad recomendadas de energía y macronutrientos se realizó un promedio de las mismas para los años 2000 y 2005 respectivamente, se calcularon las recomendaciones por grupo de edad, las cuales fueron para energía: 2034.30 Kcal. y 2065 Kcal., proteínas: 61.70g y 61.66g; grasas: 53.95g y 52.91g; hidratos de carbono: 330.57g y 335.56g. Para obtener las recomendaciones familiares, la recomendación obtenida en promedio para un individuo se multiplicó por el número de miembros de cada familia. Los datos de energía y macronutrientos se compararon con las recomendaciones en promedio para cada familia, para lo cual se obtuvo el porcentaje de adecuación de las ingestas a las ingestas recomendadas $[I/IR(\%)]$, para el cálculo se ha seguido la siguiente fórmula $I/IR(\%) = [Ingesta\ real / Ingesta\ recomendada] * 100$; con la finalidad de evaluar la dieta se consideraron los siguientes rangos: *deficiente* = < a 67 %, *Bueno* = < 89%, *Adecuado* 90-110%, *Exceso* > 110 %. El índice de ingesta de macronutrientos se elaboró con los resultados de I/IR% por cada macronutriente los cuales se ponderaron para conformar el índice de la siguiente manera: $ICM = [I/IR(\%) \text{hidratos de carbono} * 0.25] + [I/IR(\%) \text{proteína} * 0.50] + [I/IR(\%) \text{grasas} * 0.25]$. Para evaluar el ICM se consideraron los siguientes rangos: *deficiente* = < a 67 %, *Bueno* = < 89%, *Adecuado* 90-110%, *Exceso* > 110 %.

Análisis estadístico

Para el análisis de la información se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión (media, moda, mediana, desviación estándar); para el análisis y prueba de hipótesis se utilizaron la prueba de diferencia de medias y de proporciones para tal efecto se utilizó el SPSS (v10).

RESULTADOS

Las familias del estudio integradas por 4.76 miembros en el año 2000 y 4.88 en el año 2005. Tanto la ingesta media de energía como la de los macronutrientos, presentó una alta dispersión de los valores en ambos años y fue mayor en la energía y en las grasas en el año 2005 con respecto al año 2000. La diferencia estadísticamente significativa en las medias de consumo solo se presentó en las grasas (Ver Tabla No. 1).

Tabla No.1
Ingesta media y desviación estándar de energía y macronutrientos
en familias en los años 2000 y 2005

Ingesta de energía y nutrimentos por familia	2000 (n=88)		2005 (n=88)	
	Media	DS	Media	DS
Energía (kcal)	7780.90	4199.84	8308.35	4423.18
Proteína (g)	286.85	191.98	255.71	144.53
Hidratos de carbono(g)	1207.37	745.73	1252.44	725.36
Grasas (g)	205.54	123.67	257.84*	165.48

*p<0.05. Fuente: Encuesta

Al comparar la distribución de los macronutrientos con respecto a la energía promedio consumida se observa que en el año 2000 se encontraban dentro de las recomendaciones mientras que en el año 2005 se observa un incremento en la ingesta de grasas respecto a la energía total en detrimento de las proteínas principalmente (2.4% menos) y de los hidratos de carbono (1.9% menos), (ver Tabla No.2)

Tabla No. 2

Recomendación de los macronutrientes respecto a la energía promedio consumida por las familias en los años 2000 y 2005

Recomendación	2000 (n=99)	2005 (n=99)
Proteínas (10 – 15%)	14.8	12.3*
Hidratos de Carbono (60 – 65%)	62.2	60.3*
Grasas (20 – 25%)	23.0	27.4*

* p<0.05. Fuente: Encuesta

Al comparar la ingesta de energía en ambos años (2000 y 2005) no se encontraron cambios significativos en la I/IR% de la energía. En cuanto a la I/IR% de los macronutrientes, los cambios significativos en el porcentaje de las familias se dieron en la ingesta de proteína en los estratos deficiente y bueno donde el porcentaje de familias disminuyó y aumento respectivamente. Asimismo el porcentaje de familias en el estrato bueno de I/IR% reflejó un aumento significativo en el año 2005 con respecto al 2000 (ver Tabla No. 3)

Tabla No. 3

Familias según Adecuación de las ingestas a las ingestas recomendadas día ingesta de energía y macronutrientes en las familias en los años 2000 y 2005

	Año	Deficiente < 67%	Bueno < 89%	Aceptable 90-110	Exceso >110
Energía	2000	42 (42.4%)	18 (18.2%)	10 (10.1%)	29 (29.3%)
	2005	40 (40.4%)	24 (24.2%)	15 (15.2%)	20 (20.2%)
	Sig.	ns	ns	ns	ns
Proteínas	2000	97 (98.0%)	2 (2.0%)	0 (0%)	0 (0%)
	2005	37 (37.4%)	26 (26.3%)	17 (17.2%)	19 (19.2%)
	Sig.	*	*	ns	ns
H. de carbono	2000	48 (48.5%)	13 (13.1%)	14 (14.1%)	24 (24.2%)
	2005	41 (41.4%)	33 (33.3%)	11(11.1%)	14 (14.1%)
	Sig.	ns	*	ns	ns
Grasas	2000	42 (42.4%)	19 (19.2%)	10 (10.1%)	28 (28.3%)
	2005	32 (32.2%)	21 (21.2%)	9 (9.1%)	37 (37.4%)
	Sig.	ns	ns	ns	ns

Fuente: Encuesta *p<0.05, ns= no significativo,

n=99

Al determinar el índice de consumo de macronutrientes (ICM) de las familias en ambos años se encontró que el porcentaje de familias con ICM deficiente en el 2000 disminuyó de manera significativa para el año 2005 pero asimismo, el porcentaje de familias con ICM en exceso en el año 2000 aumentó significativamente para el año 2005 (ver Tabla No.4)

Tabla No.4
Familias de Nuevo León según ICM en los años 2000 y 2005

Rango	2000		2005	
	(n=99) Núm.	%	(n=99) Núm.	%
Deficiente (<67)	67	67.7	32	32.3*
Bueno (67 – 89)	20	20.2	28	28.3
Aceptable (90-110)	8	8.1	15	15.2
Exceso (>110)	4	4.0	24	24.2*
Total	99	100.00	99	100.00

Fuente: Encuesta

* $p < 0.05$

Discusión y Conclusiones

Los cambios en la alimentación que han ocurrido en las últimas décadas en México, pueden ser caracterizados recurriendo al concepto de transición nutricional. En las zonas urbanas de México los cambios que se han verificado en la dieta, la actividad física y el estado de nutrición apuntan a una transición de la etapa de recesión de las hambrunas hacia el periodo de predominio de las enfermedades crónicas. (20). El valor de la dieta que consume una persona, está asociada a la cantidad y variedad de alimentos que en ella incluya y, que tiene como límites las necesidades individuales, entre las que además de los aspectos metabólicos, se puede contar el tipo y tiempo de actividades que realiza ejercicio que realiza (21)

Se han desarrollado metodologías con la finalidad de determinar su capacidad para evaluar la calidad y el acceso a la alimentación (22-30). La realización de los índices para medir la calidad de la dieta pueden ser de utilidad para identificar el consumo y la frecuencia de los alimentos tanto calidad como en variedad y es así que algunos índices han sido utilizados para medir el impacto de recomendaciones y/o políticas alimentarias (31). El índice aquí desarrollado es sencillo, contiene solamente la ingesta de los macronutrientes y a diferencia del propuesto por Garza (32) se le ha otorgado mayor ponderación a las proteínas que a los hidratos de carbono y a las grasas dadas las funciones de ellas (33,34).

En cuanto al consumo promedio de macronutrientes por las familias encuestadas, se observó el aumento en la ingesta promedio de grasas en el 2005 respecto al año 2000 ($p < 0.05$) pasando de 44 gramos promedio per cápita en el año 2000 a 54.8 gramos promedio per cápita en en 2005 lo cual concuerda con la tendencia actual de los países en desarrollo a aumentar la ingesta de grasas debido al aumento de la disponibilidad y factores como el estilo de vida, ingreso y entorno ambiental entre otros (35). Es importante recordar que el aumento en la ingesta de grasas puede traer consigo un aumento en el índice de masa corporal y por consecuencia enfermedades crónico degenerativas (36,37).

En cuanto a la ingesta promedio de proteínas los resultados muestran disminución del 15.0%, que aunque no fue significativa, al tomar en cuenta la ingesta promedio de este macronutriente hace ver que la ingesta promedio per cápita se encontraba en el año 2000 por debajo de la disponibilidad referida por la FAO (38) que era de 81 gramos per cápita al día. Ahora bien, la I/IR% de las proteínas mejoró en el 60.6% de las familias ($p < 0.05$) que se encontraban en el estrato de I/IR% deficiente encontrándose al año 2005 en otros estratos de I/IR% impactando de manera significativa en el estrato de I/IR% bueno ($p < 0.05$), sin embargo, el 19.2% de las familias presentó un consumo en exceso lo cual indica que si bien se está mejorando el nivel de consumo también se está realizando de manera inadecuada lo cual puede conducir a excesos y el desarrollo de enfermedades relacionadas a este nutriente.

Respecto a hidratos de carbono, se observó aumento significativo del porcentaje de familias en el estrato de I/IR% bueno de consumo en el año 2005 con respecto al 2000 ($p = < 0.05$), sin embargo, a pesar de que aparentemente hubo un cambio positivo fue en detrimento de la disminución de la proporción de familias en el

nivel de aceptable, la disminución del porcentaje de familias en el estrato de exceso en la I/IR% (que aunque no fue significativo, es el mayor cambio de los tres estratos) es un cambio favorable lo que indica que se modificó la ingesta en las familias pero no de manera totalmente adecuada. Para las grasas, a pesar de que aumentó la ingesta media, la adecuación de las ingestas no presentó cambios significativos entre ambos años de estudios.

Al considerar el conjunto de los nutrientes conformados en el índice de consumo de macronutrientes se observó la disminución en la proporción de familias que se encontraban con un ICM deficiente y un aumento de la proporción de las familias con un ICM en exceso situaciones que pudieron darse debido al cambio en la ingesta de proteínas con mayor número de familias en los estratos de I/IR% bueno, aceptable y en exceso así como con la ingesta de grasa en el estrato de exceso en la I/IR%. Una limitación de la investigación fue por las características del estudio base (DNNL 2000) por lo que no fue posible determinar el requerimiento de energía individual y familiar ya que no se contó con los datos de peso, talla y actividad física de cada uno de los integrantes de las familias por lo que se utilizó la recomendación energética poblacional por grupo de edad.

Por todo lo anterior, se puede concluir que la ingesta promedio de energía, proteínas, hidratos de carbono permaneció sin modificaciones significativas, pero no así para la ingesta promedio de grasas que aumentó del año 2000 al 2005. El porcentaje de familias que reportaron ingesta de proteínas de manera deficiente en el año 2000 disminuyó en el año 2005, asimismo, existen cambios en la ingesta de hidratos de carbono no del todo positivos ya que mientras algunas familias mejoraron su consumo otras lo incrementaron. El Índice de ingesta de macronutrientes fue útil para determinar los cambios ocurridos en la calidad de la dieta de las familias de manera global en los años de estudio, lo cual, no se hubiera visto reflejado con tan solo medir la ingesta de energía de las familias ya que a pesar de no presentar cambios significativos en la energía, la distribución de la energía procedente de los macronutrientes de la dieta se modificó. Este índice puede ser utilizado para identificar y dar seguimiento a grupos vulnerables o en riesgo a presentar malnutrición de una manera sencilla y eficaz. Se requiere de diseñar estrategias que permitan orientar la alimentación de la población para mejorar la calidad de su dieta.

Resumen

La evaluación de la ingesta de energía y nutrientes es esencial en el estudio del estado nutricional de grupos vulnerables al contribuir a la identificación de riesgos nutricionales, el propósito de la investigación, fue determinar si había diferencias en el Índice de Ingesta de Macronutrientes en familias de Nuevo León en el año 2005 con respecto al año 2000. Solo se encontró aumento en la ingesta promedio de las grasas ($p < 0.05$), asimismo, fue el único macronutriente que rebasó la recomendación con respecto a la proporción que le corresponde en el aporte de la energía consumida, se encontraron diferencias significativas en la adecuación de las ingestas a las ingestas recomendadas en proteínas ($p < 0.05$) e hidratos de carbono ($p < 0.05$), asimismo se encontraron disminución en la proporción de familias con ingesta deficiente ($p < 0.05$) y aumento en estrato de exceso ($p < 0.05$). El índice de macronutrientes fue útil para determinar los cambios ocurridos en la calidad de la dieta de las familias estudiadas de manera global.

Palabras clave: ingesta, nutrientes, calidad de dieta

Abstract

The evaluation of energy intake and nutrients is essential to study the nutritional status of vulnerable groups to assist in the identification of nutritional risk, the purpose of the research was to determine whether there were differences in macronutrient intake index in families of Nuevo Leon in 2005 compared to 2000. There was only increased the average intake of fat ($p < 0.05$) also was the only macronutrient that exceeded the recommendation with respect to the proportional interest in the contribution of energy consumed, significant differences in the adaptation intakes than the recommended intake of protein ($p < 0.05$) and carbohydrates ($p < 0.05$), also found a decrease in the proportion of families with inadequate intake ($p < 0.05$) and increased excess layer ($p < 0.05$). The rate of macronutrients was useful in determining changes in the quality of the diet of the families studied comprehensively.

Keywords: intake, nutrients, diet quality

REFERENCIAS

1. Organización Panamericana de la Salud. 2002. La Salud en las Américas” Publicación Científica y Técnica No. 587. Resumen Ejecutivo. Oficina Sanitaria Panamericana, Organización Regional de la Organización Mundial de la Salud, Vol. I.
2. FAO 2003. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma.
3. Eberwine, D. 2002. Perspectivas de Salud. Globesidad: Una epidemia en apogeo. Perspectivas en Salud, Vol. 7 Núm. 3. (http://www.paho.org/Spanish/DD/PIN/Numero15_article2_5.htm)
4. Organización Panamericana de la Salud. 2002, *Op. cit.*
5. Eberwine, D, *Op. cit.*
6. Infante Heras, I, R Vera Núñez, CA Castañón Montes, MA Parra Trejo Lerdo Luna. 2003, Importancia de la Alimentación en las Familias y Hábitos de Nutrición y Consumo Propuesta de Líneas Básicas para un Programa de Orientación Alimentaria Cuadernos para el Desarrollo Social. Serie Marginación y Pobreza. México. Centro de Estudios sobre Marginación y Pobreza del Estado de México.
7. Organización Panamericana de la Salud. 2002, *Op. cit.*
8. Eberwine, D, *Op. cit.*
9. Del Real, SI, Z. Fajardo, L Solano, *et al.*, 2004 Consumo y adecuación de energía y nutrientes en niños urbanos de bajos recursos económicos de Valencia, Venezuela. An Venez Nutr, jul. vol.17, No.2, http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522004000200004&script=sci_arttext
10. Organización Panamericana de la Salud. 2002, *Op. cit.*
11. Instituto Nacional De Estadística, Geografía E Informática (INEGI) 2001, Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000. 1ª. ed., Aguascalientes, Ags. México.
12. Martínez Jasso, I y PA Villezca Becerra 2003. La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares. Revista de Información y Análisis. No. 21; 26-37
13. Instituto Nacional De Estadística, Geografía E Informática (INEGI) 2005. Censo de Población y Vivienda. México INEGI.
14. Ramos Peña EG, C Valdés Lozano, PC Cantú Martínez, G Salinas García, YE De la Garza Casas e GI Salazar Garza 2005. Patrón de Consumo alimentario familiar en Nuevo León (México). Revista Salud Pública y Nutrición, Vol. 6 No. 4, (<http://www.respyn.uanl.mx/vi/4/articulos/pcaf.html>)
15. Del Real, SI, Z. Fajardo, L Solano, *et al*, *Op. cit.*
16. Berrón Castañón, LN y YE De la Garza Casas (2000). Nutris. Sistema de información en nutrición. Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Salud Pública y Nutrición, México.
17. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. CEPAL, 1991; Determinación de las necesidades de energía y proteínas para la población de diez países latinoamericanos Anexo 2 del libro Magnitud de la pobreza en América latina en los años ochenta, LC/G.1653-P, Agosto.
18. Menchú, MT y OT Osequeda. 2002. La canasta básica de alimentos en Centroamérica, Revisión de la metodología. Guatemala. Organización Panamericana de la Salud (OPS) Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).

19. Bourges, H., A. Chávez y P. Arroyo 1970. Tablas de recomendaciones para el consumo de nutrimentos. México. Instituto Nacional de Nutrición, Academia Nacional de Ciencias.
20. Ortiz, Hernández, L. 2006. Evolución de los precios de los alimentos y nutrimentos en México entre 1973 y 2004. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, Vol. 56 – No. 3 (http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222006000300001&script=sci_arttext).
21. Menchú, MT. y C Santizo 2005. Propuesta de indicadores para la vigilancia de la seguridad alimentaria y nutricional (SAN). Guatemala. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Oficina Panamericana de la Salud (OPS).
22. United States of America / United States Department of Agriculture, 1995. The Healthy Eating Index. CNPP-1. Octubre. (<http://www.usda.gov.cnpp/hei.html>)
23. Haines, P, AM Siega-Riz y BM Popkin 1999. The Diet Quality Index Revised: A measurement instrument for populations J Am Diet Assoc, 99(6):697-704.
24. Dubois, L, M Girard y N Bergeron, 2000. The choice of a diet quality indicator to evaluate the nutritional health of populations Public Health Nutr, 3(3):357-65
25. Del Real, SI, Z. Fajardo, L Solano, *et al*, *Op. cit*.
26. Pinheiro, AC y E Atalah 2005. Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. Rev Méd Chile, 133: 175-182.
27. Herrán OF y LE Bautista. Calidad de la dieta de la población adulta en Bucaramanga y su patrón alimentario. Colombia Medica, 36:94-102.
28. Thiele, S, GBM Mensink y R Beitz, 2005. "Determinants of diet quality Public Health Nutrition, 7(1), 29–37
29. Drewnoski A, SA Henderson, A Shore, C Fischler, P Preziosi y S Hercberg. "Diet Quality and Dietary diversity in France implications for the French paradox. **Journal of the American Dietetic Association**, 96 (7): 663-669
30. Kim S, PS Haines, AM Siega-Riz, BM Popkin. 2003. The Diet Quality Index-International(DQI-I) provides an Effective Tool for Cross-National comparison of diet Quality as Illustrated by China and the United States. J Nutr, 133(11):3476-3484
31. Bourges, H., A. Chávez y P. Arroyo, *Op. cit*.
32. Garza de la Garza, Y, EG Ramos Peña, LG González Rodríguez y LN Berrón Castañón 2008. Índice de consumo de macronutrimentos e ingreso económico en familias de Nuevo León, México" Revista Salud Pública y Nutrición Vol. 9 No.4 (http://www.respyn.uanl.mx/ix/4/articulos/articulo_macronutrimetos.htm)
33. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Op. cit*.
34. Fundación Eroski, 2005. "El número de personas obesas en el mundo podría llegar a los 1,500 millones en diez años, según la OMS". Consumer Eroski 25 de Septiembre del 2005.10 de Noviembre del 2005. (<http://www.consumer.es/web/es/salud/2005/09/25/145538.php>)
35. Organización Mundial de la Salud / Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1997, Grasas y aceites en la nutrición humana. Consulta FAO/OMS de expertos (Estudio FAO Alimentación y Nutrición – 57), (<http://www.fao.org/docrep/V4700S/V4700S00.htm>)
36. Organización Panamericana de la Salud. 2002, *Op. cit*.
37. Eberwine, D, *Op. cit*.