



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

**Tendencias en el consumo de grupos de alimentos en niños y niñas de
1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años de edad de 1999 a 2012 en México**

TESIS

Para la obtención del grado de

Maestro en Ciencias en Nutrición

Presenta:

ALAN REYES GARCÍA

Generación 2014-2016

Comité

Directora: Dra. Carolina Batis Ruvalcaba

Asesor: Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco

Cuernavaca, Morelos, Agosto de 2016

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres Susana y Sebastián, pues ellos representan el principal cimiento en la construcción de mi vida profesional, inculcando en mí, principios de responsabilidad y deseos de superación. En ellos, veo mi principal ejemplo pues sus virtudes son infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlos cada día más.

Gracias por ofrecerme el amor y la calidez de la familia a la cual amo inmensamente.

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a mi Directora de tesis y mentora la Dra. Carolina Batis por su paciencia, valiosa enseñanza, guía e instrucción, no solo durante el proceso de realización de esta tesis, sino a través de mi experiencia de aprendizaje en el Instituto Nacional de Salud Pública.

Al Dr. Juan Rivera por sus invaluable comentarios, observaciones y guía en el desarrollo de este trabajo de investigación, así como a la Dra. Dalia Stern, cuyo aporte fue vital para concretar este proyecto satisfactoriamente.

A todos los investigadores de la maestría en nutrición por compartir sus conocimientos y experiencia, para hacer de sus estudiantes, profesionales de excelencia siempre comprometidos con la investigación en salud pública.

A mis compañeros de clase, con los que he compartido grandes momentos.

A mis familiares, por su apoyo incondicional.

Finalmente, pero no menos importante, a mis amigos, quienes más que amigos son mi familia, gracias por estar siempre a mi lado y motivarme a ser mejor en todos los aspectos de la vida.

Citación sugerida:

Reyes-García A, Batis-Ruvalcaba C, Stern-Solodkin D, Rivera-Dommarco J.A (2016). Tesis de Maestría en Ciencias en Nutrición. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México.

CONTENIDO

I. PROTOCOLO DE TESIS	5
1. RESUMEN	5
2. INTRODUCCIÓN	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
5. MARCO CONCEPTUAL.....	12
6. JUSTIFICACIÓN.....	23
7. HIPÓTESIS	24
8. OBJETIVOS	24
9. METODOLOGÍA	25
10. RESULTADOS ESPERADOS	32
11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	32
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
13. BIBLIOGRAFÍA	34
14. ANEXOS	39
II. ARTÍCULO DE TESIS	50
1. RESUMEN.....	51
2. INTRODUCCIÓN	52
3. MÉTODOS.....	53
4. RESULTADOS	59
5. DISCUSIÓN	61
6. REFERENCIAS	68
7. TABLAS	71

I. PROTOCOLO DE TESIS

1. RESUMEN

La transición Nutricional es un complejo fenómeno que contempla cambios en la composición corporal, en los patrones de actividad física y en el consumo de alimentos, en nuestro país no ha sido realizado un análisis de tendencias de consumo representativo a nivel nacional, en donde se puedan homogeneizar y comparar los distintos grupos de alimentos y en donde además el análisis se ajuste por los cambios demográficos inherentes al desarrollo de nuestra sociedad.

Objetivo: Analizar los cambios en el consumo de grupos de alimentos, en niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años mexicanas entre el año de 1999 y el año 2012. **Metodología:** Análisis secundario de la información de ingesta dietética de niños y niñas de entre 1 a 11 años y mujeres de entre 12 a 49 años de edad con datos provenientes de submuestras de la ENN 1999 y la ENSANUT 2012.

La información sobre dieta fue recabada mediante el recordatorio de 24 horas en ambas encuestas, sin embargo, en la ENSANUT 2012 se aplicó el método de pasos múltiples iterativos. Con los grupos de alimentos se generarán categorías de consumo saludable y menos saludable. El análisis estadístico se realizará por separado para los datos de cada encuesta y se llevará a cabo mediante modelos de regresión lineal simple y múltiple para estimar las medias de consumo en cada encuesta, tomando en consideración el diseño complejo de las mismas. **Resultados**

Esperados: El consumo de alimentos considerados como menos saludables ha incrementado y el consumo de alimentos saludables ha disminuido en los niños y niñas de 1 a 11 años y en las mujeres de 12 a 49 años en México entre los años 1999 y 2012.

Palabras Clave: transición nutricional, grupos de alimentos, tendencias de alimentación, alimentos saludables/menos saludables, población infantil, población femenina.

2. INTRODUCCIÓN

A través del tiempo nuestra sociedad ha sufrido diversos cambios en su alimentación, los cuales obedecen a la interacción de los individuos con el medio ambiente, el contexto cultural y socioeconómico del país. Dichas interacciones determinan la producción, disponibilidad y precio de los alimentos, determinantes que juegan un papel predominante, no solo en que se come, sino cuando, como, donde, con quien se come, en lo que denominarían Vargas y Bourges como “cultura de alimentación” ⁽¹⁾.

Claro ejemplo de lo anterior, es que en épocas recientes, en nuestra sociedad, la globalización, el crecimiento económico, la migración del medio rural al medio urbano y la alta exposición a mercadotecnia claramente han influido sobre la cultura alimentaria de los individuos y las familias que la conforman ⁽¹⁾, resultando en el cambio de una alimentación basada en cereales integrales y leguminosas, por una de alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares simples, así como bajo contenido de fibra, lo cual, tiene un papel fundamental en el contexto epidemiológico, de desarrollo y alimentario en nuestro país, lo que influirá en la transición nutricional.

La transición nutricional está determinada en uno de sus componentes, por cambios en el consumo de alimentos, los cuales aunados a un cambio en el patrón de actividad física resultan en el incremento de las prevalencias de sobrepeso y obesidad que actualmente aquejan a nuestro país, lo cual se hace evidente entre el año 1999 y el 2012, con un incremento en las prevalencias nacionales de sobrepeso en preescolares de 8.8 a 9.7%; en escolares de 26.9 a 34.4% combinado de sobrepeso y obesidad; en adultos de 61.8 a 71.2%, siendo el cambio en mujeres de 64.1 a 73.0% respectivamente, estos cambios en la composición corporal en todos los grupos etarios a través del tiempo pueden ser explicados en parte, por un cambio en la conducta alimentaria de los individuos y por ende en la sociedad mexicana.

El análisis y comprensión de los cambios que se han presentado en el consumo de alimentos en México resulta importante para poder contribuir a generar o adecuar programas dirigidos a mejorar la salud, nutrición y alimentación de acuerdo a las necesidades actuales de la población mexicana, así como poder identificar en que

momento de la transición nutricional se encuentra nuestro país y cuáles son las acciones necesarias que se deben realizar para poder avanzar a una nueva fase, determinada por la modificación de hábitos y la disminución en las prevalencias de enfermedades relacionadas a la nutrición.

El presente protocolo tiene por objetivo analizar el cambio en el consumo de grupos de alimentos agrupados como saludables y poco saludables en población mexicana entre los años 1999 y 2012, a partir de los datos de consumo de alimentos obtenidos de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, con información de niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años, los datos provenientes de las encuestas son representativos a nivel nacional y son desagregados en regiones geográficas (Sur, Centro, Norte y ciudad de México), así como en área urbana y rural.

Los resultados obtenidos permitirán contextualizar la situación alimentaria y epidemiológica actual en nuestro país, así como realizar acciones encaminadas a modificar los hábitos de consumo en la sociedad con la finalidad de mejorar el estado de nutrición y salud de la población mexicana.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestra sociedad, la globalización y el crecimiento económico claramente influyen sobre la conducta alimentaria de los individuos que la conforman, sin embargo, esta conducta, que frecuentemente no suele considerarse, tiene un papel fundamental en el contexto epidemiológico y de desarrollo en nuestro país ⁽¹⁾.

Existe evidencia de que uno de los principales desenlaces asociados al cambio de la conducta alimentaria, es el incremento en el riesgo de presentar sobrepeso u obesidad ⁽²⁾, lo cual podría explicar este fenómeno en nuestro país, el cual, ubica a México en segundo lugar a nivel mundial en prevalencia de obesidad en adultos y en quinto lugar en prevalencia de obesidad en niños ⁽³⁾.

Aunado a lo anterior, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), a nivel nacional se muestran prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad en preescolares (2 a 4 años) de 9.7%; en escolares (5 a 11 años) de 34.4%; en adolescentes (12 a 19 años) de alrededor de 35%; y en adultos (20 a 49 años) de 71.2%, con un incremento anual de 1.3% en el periodo comprendido entre los años 2000 y 2012 para este último grupo ^(4,5). El cambio en la conducta alimentaria en nuestro país, puede contribuir de manera positiva al incremento en las prevalencias de sobrepeso y obesidad.

En México se han realizado diversas encuestas para recabar datos sobre el consumo alimentario que han permitido identificar los cambios que han ocurrido en el consumo en mujeres entre 12 y 49 años y niños entre 2 y 11 años, tanto en medio rural como en medio urbano. Sin embargo, en un principio las encuestas estaban enfocadas en mayor medida al medio rural, con lo cual no era posible generalizar los resultados para explicar el panorama alimentario a nivel nacional.

Por otro lado, se han realizado encuestas dirigidas a evaluar el gasto que los hogares destinan a adquirir ciertos alimentos, la Encuesta sobre los Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), determina el consumo de alimentos a nivel familiar, sin embargo, no determina el consumo a nivel individual, con lo cual se podría sobre o subestimar el consumo de la población ⁽⁶⁾. Lo cual implica ciertas limitaciones cuando se utilizan

datos de este tipo de encuesta para explicar el panorama epidemiológico a nivel nacional.

Dentro de los primeros estudios se identifican las Encuestas Nutricionales en México entre 1958 y 1962 ⁽⁷⁾, las cuales fueron realizadas por el Instituto Nacional de Nutrición “Salvador Zubirán”, en donde se mostraron las cantidades de alimentos y de nutrimentos consumidos, así como los porcentajes de adecuación respecto a las recomendaciones nutrimentales en población preescolar y mujeres adultas. Posteriormente se realizaron dos encuestas sobre alimentación en poblaciones rurales en 1979 y 1989, las cuales mostraron resultados por regiones nutricionales, en las cuales se identificó un cambio vertiginoso en la alimentación de la población mexicana entre 1960 y 1979, por lo que en ese momento, Chávez aseveró que *“la alimentación nacional cambio más rápido en esos últimos 20 años que en los 460 previos”* ⁽⁸⁾, esto debido al cambio de una dieta monótona, basada en maíz y frijol, por una dieta diversa, pero desbalanceada en composición y carente de vitaminas y minerales, con un mayor consumo de alimentos industrializados ^(8,9).

Posteriormente en 1999 se realiza la Encuesta Nacional de Nutrición 1999, en donde se recopilan y analizan datos sobre el consumo a nivel nacional y se muestra un déficit en los porcentajes de adecuación de la dieta para niños de 1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años con porcentajes de adecuación de 68.4 y 67.5% respectivamente y deficiencias en la ingesta de micronutrientes especialmente hierro, zinc y vitamina A en niños y mujeres en edad reproductiva ⁽¹⁰⁾. Por otro lado, en un estudio que analizo datos provenientes de la ENN 1999 y los categorizo como saludables y poco saludables, se encontró que el grupo de alimentos considerados poco saludables proveía una mayor proporción de energía a la dieta de niños y mujeres adolescentes (de 41 a 59%) en comparación con las mujeres adultas (34 a 46%) ⁽¹¹⁾.

En 2006 se realizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006), la cual recopiló datos sobre el consumo de alimentos en México, sin embargo esta encuesta utilizó como instrumento de recopilación de información de dieta, el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos ⁽¹²⁾, lo cual no permite realizar

comparaciones de consumo con las encuestas nacionales de 1999 y 2012 debido a que estas últimas utilizaron como metodología de recopilación de datos el recordatorio de 24 horas.

La última encuesta que realizó la estimación de consumo en población mexicana fue la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), de la cual han derivado estudios que muestran que la alimentación en infantes ha mejorado en calidad y ha mejorado la diversidad de la dieta en comparación con encuestas previas (ENN 1999 y ENSANUT 2006) ⁽¹³⁾. En otro estudio, que las bebidas calóricas representaron el 17,5% (325 kcal) y el 19,0% (382 kcal) de la ingesta energética diaria total per cápita en los niños de 1 a 19 años, y adultos de mayores de 20 años, respectivamente ⁽¹⁴⁾.

Los estudios previos han brindado conocimiento sobre los cambios en el consumo alimentario de la población mexicana en el pasado, sin embargo, se requiere un mejor conocimiento sobre los cambios actuales en el consumo de grupos de alimentos para dar una aproximación al panorama alimentario, identificando los componentes saludables y poco saludables de la dieta como pieza clave del estado nutricional de la población y poder incidir en el diseño y desarrollo de políticas y estrategias dirigidas a mejorarlo, sobre todo en los grupos considerados como vulnerables, como son los niños y las mujeres en edad reproductiva.

Así mismo, como se expuso anteriormente, en nuestro país no ha sido realizado un análisis de tendencias en el consumo de alimentos representativo a nivel nacional. Independientemente de que existan estudios que hayan reportado el consumo de grupos de alimentos proveniente de las diversas encuestas, resulta importante llevar a cabo un análisis unificado para identificar las tendencias entre las encuestas nacionales. Ya que de esta manera es posible homogeneizar y hacer comparables los grupos de alimentos y permite ajustar por los cambios demográficos inherentes al desarrollo de nuestro país.

Lo anterior resulta útil para poder entender el panorama epidemiológico y nutricional y poder plantear políticas y programas dirigidos a revertir la actual problemática de

sobrepeso y obesidad que atraviesa nuestro país, por lo que resulta pertinente plantear la siguiente pregunta de investigación.

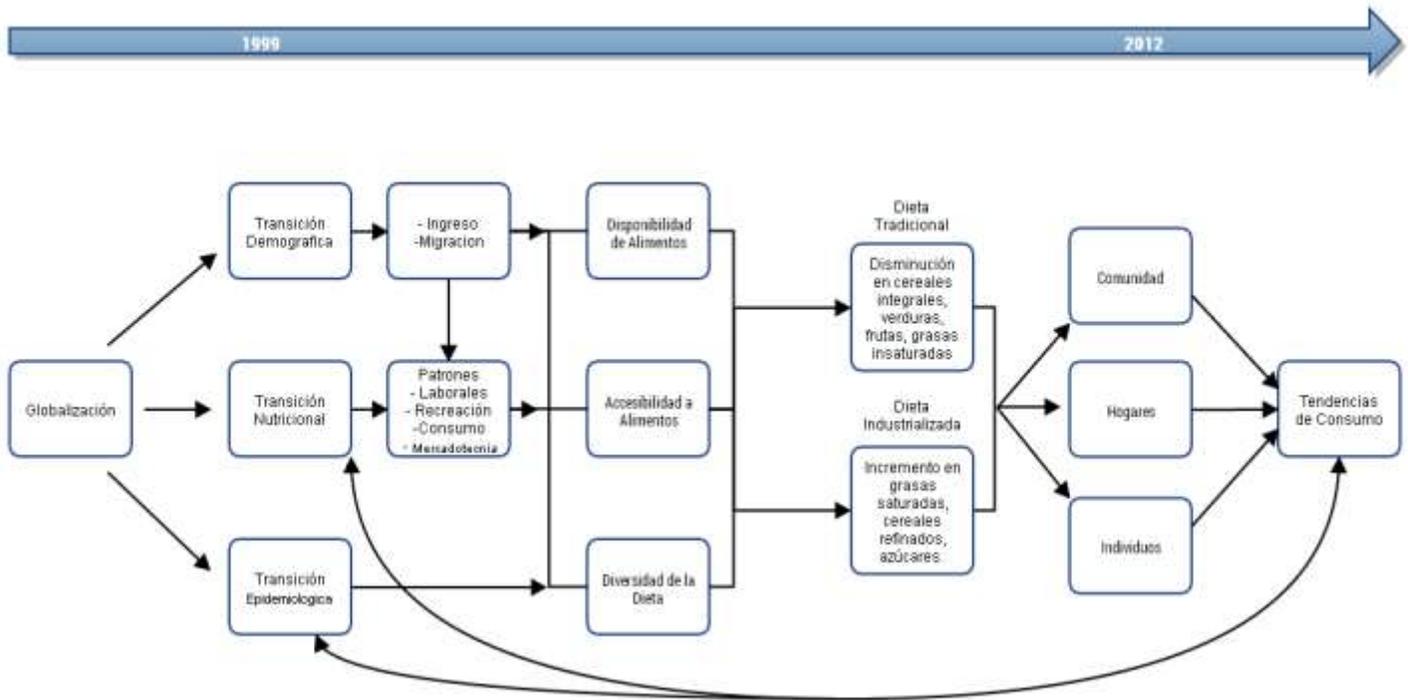
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la tendencia en el consumo de grupos de alimentos saludables y menos saludables en niños, niñas y mujeres entre el año 1999 y el año 2012 en México?

5. MARCO CONCEPTUAL

Diagrama Conceptual.

Se muestra como fenómenos como la globalización y el crecimiento económico, han afectado de manera importante a aspectos demográficos, epidemiológicos y de nutrición, los cuales influyen en la presencia de fenómenos tales como la migración del medio rural al medio urbano, la modificación de los ingresos, el cambio en los patrones laborales y de esparcimiento y el consumo de alimentos, los cuales afectaran de manera directa a la diversidad de la dieta, la disponibilidad de alimentos y la accesibilidad a los mismos, resultando en el cambio de una alimentación basada en cereales integrales y leguminosas (dieta tradicional), por una de alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares simples, así como bajo contenido de fibra (dieta occidental), las cuales influyen sobre la cultura alimentaria de los individuos, las familias y las comunidades, lo cual determinara el cambio en las tendencias de alimentación, que tienen un papel fundamental en el contexto epidemiológico, de desarrollo y alimentario en nuestro país, lo cual influye en los cambios en las tendencias de alimentación.



Panorama Epidemiológico

En los últimos años México ha experimentado cambios en la composición corporal de la población, lo cual ha desembocado en un grave problema de sobrepeso y obesidad que se ha documentado en las diferentes encuestas de salud y nutrición, mostrando incrementos en las prevalencias de sobrepeso y obesidad entre los años 1999 y 2012 en preescolares de 8.8 a 9.7% respectivamente; en escolares de 25.5 a 34.4%, entre ambos años; en adolescentes de 28.3 a alrededor de 35%; y en adultos de 61.8 a 71.2% respectivamente ^(5,15). Dado que la obesidad representa un factor de riesgo para desarrollar diversas enfermedades crónicas no transmisibles es considerada un problema de salud pública.

Diversos estudios han generado evidencia que respalda la hipótesis sobre que los cambios en la alimentación representan un factor de riesgo para presentar obesidad. Por un lado, algunos autores han señalado que el aumento en la ingesta de frutas y verduras reduce el riesgo de padecer obesidad en 26% ⁽¹⁶⁾, los hallazgos descritos encuentran fundamento en la composición de este grupo de alimentos, la cual básicamente es agua y fibra, esta última promueve saciedad y retraso en el vaciamiento gástrico, debido a que es procesada lentamente y la absorción de nutrimentos se da por periodos más prolongados en comparación con una dieta baja en fibra ⁽¹⁷⁾.

Por otro lado, estudios han demostrado que dietas con un consumo elevado (mayor al 10% del requerimiento energético) de azúcares agregados a los alimentos tales como la sacarosa y la glucosa, han incrementado el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad, sobre todo en el caso de las bebidas azucaradas, las cuales tienen poca capacidad de saciedad y proveen de un exceso de energía y muy bajo beneficio nutrimental ^(18,19). Al igual que los azúcares, existe evidencia sobre el alto consumo de ácidos grasos (sobre todo saturados y trans) y sus efectos en las modulaciones de lípidos sanguíneos, marcadores de inflamación y altas concentraciones de insulina, las cuales son condiciones características de la obesidad y son factores de riesgo en diferentes enfermedades crónicas ^(20,21). De acuerdo a lo anterior, resulta

importante estudiar si ha existido un cambio en el consumo de alimentos que pudiera estar asociado con el actual panorama epidemiológico en nuestro país.

Sin embargo, para poder determinar el cambio en el consumo de alimentos a través del tiempo es necesario conocer algunos conceptos básicos, como los de alimento, dieta y alimentación. Así como contestar algunos cuestionamientos tales como: ¿En qué manera se clasifican o agrupan?, ¿cuáles son los determinantes en el consumo de estos grupos, así como cuales son los procesos que determinan los cambios de consumo en la sociedad?, ¿cómo se evalúa este consumo, cual es el panorama alimentario nacional y que estudios han abordado este fenómeno?, lo cual se desarrollara a continuación.

Alimentos, Dieta y Alimentación

Alimentos son todas aquellas sustancias, productos naturales o procesados, que al ser ingeridos por el individuo proporcionan al organismo los elementos necesarios para su mantenimiento, desarrollo y actividad, y todo aquel producto que, sin tener las propiedades, se consuma por hábito o agrado ⁽²²⁾.

La dieta es el conjunto de alimentos (al natural o procesados culinaria o industrialmente) que se consumen en el curso del día, es en ella donde la alimentación finalmente se integra, todos los individuos independientemente de su estrato social, sexo, edad u ocupación, tienen una dieta ⁽²³⁾.

Debido a esta distinción conceptual, la dieta constituye la unidad funcional de la alimentación, en donde la adecuada conformación de esta a través de distintos alimentos va a determinar la calidad de la alimentación.

La alimentación se concibe como el conjunto de procesos biológicos, psicológicos y sociológicos relacionados con la ingestión de alimentos mediante el cual el organismo, aparte de obtener los nutrimentos que necesita, obtiene satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida plena ⁽²⁴⁾.

Considerando lo anterior se ha desarrollado una clasificación para los alimentos, de acuerdo a su disponibilidad y consumo, agrupándose en las siguientes categorías:
(25)

Alimento Básico.

Es el eje de la dieta, está presente en casi todas las comidas, es barato y de fácil acceso y suele proporcionar la mayor parte de la energía consumida por una sociedad, pudiendo ser de origen vegetal o animal. En nuestro país el alimento básico desde la época prehispánica ha sido el maíz.

Alimento Primario.

Es aquel que suele acompañar al alimento básico, es reconocido por la mayoría de la sociedad y forma parte de la mayoría de los platillos, en México, los principales alimentos primarios son: el jitomate, los chiles, los frijoles, la calabaza, y a través del tiempo se han ido incorporando otros como el trigo y el arroz, entre otros.

Alimento Secundario.

Es el alimento que tiene un papel complementario pero frecuente en la dieta y es conocido por la mayoría de los individuos en una sociedad, sin embargo, no se consumen en todos los platillos, ni tampoco diariamente, ejemplos de estos alimentos son: las hortalizas, los productos de origen animal, refrescos, entre otros.

Alimento Periférico.

El alimento cuya integración a la dieta depende de su disponibilidad en diferentes épocas del año, o que se integran solo en ocasiones especiales o que son de difícil acceso debido a su alto precio, por lo cual no pueden integrar la dieta diaria, ejemplos en nuestra sociedad son: la carne de guajolote, los quelites, entre otros
(25).

Grupos de Alimentos

Uno de los factores a considerar para llevar a cabo el análisis de consumo, como se detallará más adelante, es considerar a los alimentos de manera agrupada y no

de manera individual e aislada, lo anterior responde a que el número de alimentos puede llegar a ser tan extenso como detallada se requiera hacer su clasificación ⁽²⁶⁾, por lo cual, se han agrupado para hacer más dinámica la identificación de los diferentes alimentos ^(24,26), los cuales se muestran a continuación:

Verduras y Frutas

Este grupo está conformado por raíces, tallos, hojas, flores, frutos y semillas inmaduras, aportan por cada 100 g, menos de 100 o 50 kcal, menos de 1 g de lípidos y menos de 1 g de proteína.

Cereales

Los principales cereales son maíz, arroz, trigo, cebada, avena, centeno, aportan en promedio la mitad de la ingestión energética, por cada 100 g los cereales aportan en promedio casi 400 kcal, 8 a 10 g de proteínas y 70 a 80 g de hidratos de carbono.

Leguminosas

Las más consumidas son el frijol común, la lenteja, el haba, el garbanzo, el frijol de soya y el alverjón entre otros, por cada 100 g aportan entre 20 y 30 g de proteínas, 25 a 30 g de hidratos de carbono y el contenido de ácidos grasos es variante.

Alimentos de Origen Animal

Integra a los órganos y tejidos, los huevos y las secreciones (leche) de diversas especies animales, estos alimentos carecen de hidratos de carbono (salvo la leche, que aporta lactosa). Los tejidos animales contienen por cada 100 g, entre 15 y 25 g de proteína y el contenido de lípidos varía, de entre 3 o 4 g en carnes magras, hasta 30 o 40 g en algunos tejidos, siendo los saturados los de mayor predominio. En el caso del huevo de gallina, por cada 100 g el aporte de energía es de 115 kcal, 11 g de proteína y 10 g de lípidos, principalmente saturados y colesterol. Finalmente, la leche, que en 100 ml aporta aproximadamente 4.5 g de lactosa, 3.5 g de proteínas y 3.5 g de lípidos.

Factores determinantes en el consumo alimentario

Una vez que se conocen los conceptos básicos, es necesario entender que la dieta de una población no se mantiene fija en el tiempo, más considerando que México es un país que ha sufrido diversos mestizajes a través del tiempo, con lo cual la estructura de la dieta tiende a sufrir cambios cuando las condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales se modifican, sobre todo debido a un proceso de urbanización más acelerado, y a diversos factores, los cuales influyen sobre los estilos de vida de los individuos y por ende en el consumo alimentario de la población.

Entre los factores que afectan el consumo de alimentos, los principales son:

El ingreso, el cual a medida que incrementa, aumenta el consumo de grasas (mantequilla, margarina, aceites y grasa animal) y proteínas de origen animal; disminuye el consumo de carbohidratos complejos e incrementa el consumo de azúcares simples ⁽²⁷⁾.

El efecto de los cambios sociodemográficos, debido a que la población urbana (76.8% de la población en 2010) crece a un ritmo superior al de población rural (23.2% de la población en 2010) y a la migración que existe de esta última hacia comunidades urbanas (3,292,310 personas en el año 2010) ^(23,28,29). Cambios en el nivel educativo y una mayor participación de la mujer en el mundo laboral, provocan cambios en el consumo alimentario, tales como, la disminución en el consumo de alimentos básicos tradicionales y cereales integrales, que son reemplazados por harinas refinadas o productos derivados de estas; así mismo incrementa el consumo de carne y grasas, y el de alimentos como el huevo, leche y verduras, debido a que disminuye el efecto de la estacionalidad, con lo cual la disponibilidad de alimentos incrementa en comparación con el medio rural ⁽²⁷⁾.

La incorporación de servicios de alimentación, la cual promueve un aumento en el consumo de alimentos industrializados, debido al incremento de pequeñas y grandes industrias dedicadas a la alimentación, con lo cual proliferan las comidas

conocidas como “rápidas” que han modificado el consumo, el cual está determinado por cambios en el estilo de vida ⁽²⁷⁾.

La Publicidad, es tal vez uno de los factores que tienen más impacto en el cambio de consumo de alimentos en nuestra sociedad ⁽²⁷⁾, generando conocimientos, creencias y expectativas sobre el consumo de ciertos alimentos, en su mayoría industrializados en la población en general.

Sin embargo, los cambios en el consumo, son solo una pieza de un ente mayor, conocido como transición nutricional.

Transición Nutricional

A través del tiempo, México como la mayoría de los países ha experimentado cambios en la estructura de la población, en los patrones de enfermedad y en el estado de nutrición y la composición de la dieta, definidas como Transición Demográfica, Epidemiológica y Nutricional.

La Transición Demográfica es definida como el cambio entre una etapa de bajo crecimiento poblacional caracterizado por altos índices de fecundidad y mortalidad, a una etapa también de bajo crecimiento en donde la mortalidad y la fecundidad de igual forma son bajos ⁽³⁰⁾.

La transición Epidemiológica, como la definió Omran en 1971, es el cambio en la estructura de morbilidad, de prevalencia en enfermedades infecciosas y de hambrunas periódicas, a una estructura de prevalencia de Enfermedades Crónico Degenerativas ⁽³¹⁾ las cuales pueden estar asociadas a la nutrición.

La Transición Demográfica y Epidemiológica han precedido u ocurrido simultáneamente con la Transición Nutricional, la cual se distingue por periodos experimentados por las sociedades, caracterizados por cambios en la alimentación, la actividad física y la composición corporal ⁽³²⁾, estos cambios se pueden identificar mediante distintas fases:

Fase 1. De recolección de alimentos y caza, en la cual el consumo era alto en carbohidratos, fibra, proveniente de plantas fibrosas, proteínas magras, procedentes de animales salvajes, agua y bajo en grasa.

Fase 2. De hambrunas, en donde la principal característica es una alimentación menos variada, periodos de extrema escasez de alimentos, en donde el consumo de cereales y agua era predominante.

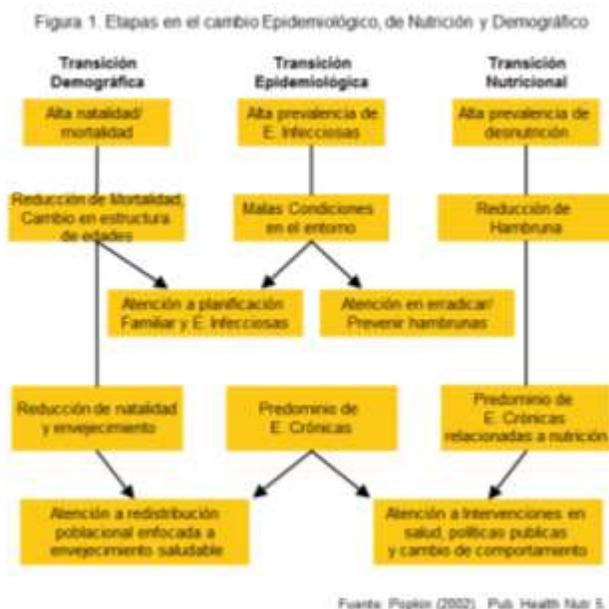
Fase 3. Disminución de hambrunas, disminuye el consumo de almidones, grasa y se incrementa el aporte de fibra mediante el consumo de frutas y verduras, así como el consumo de productos de origen animal, predomina el consumo de agua.

Fase 4. De enfermedades crónico-degenerativas, incrementan las dietas con alto contenido en grasa, colesterol, azúcar, cereales refinados y cantidades reducidas de ácidos grasos poliinsaturados y fibra, se muestra un incremento en el consumo de alimentos procesados y bebidas calóricas, las cuales sustituyen al agua, lo que lleva al aumento de la obesidad y las enfermedades crónicas relacionadas a la obesidad, como la Diabetes y las enfermedades Cardiovasculares.

Fase 5. De cambio en la conducta, en respuesta a las altas tasas de obesidad y enfermedades crónicas, los individuos y las sociedades empiezan a cambiar su comportamiento de consumo: aumento en el consumo de frutas, verduras, fibra, agua y la reducción en la ingesta de grasa y de bebidas azucaradas, acompañado con un aumento en la realización de actividad física ^(33,34).

Actualmente la mayoría de los países en desarrollo se encuentran en la transición de la fase 3, de disminución de hambrunas a la fase 4, de enfermedades crónico degenerativas. De acuerdo al actual panorama demográfico, epidemiológico y nutricional, México se encuentra en un periodo caracterizado por el envejecimiento poblacional y el predominio de enfermedades crónicas relacionadas a la nutrición. Como se puede observar en la figura 1, la transición demográfica, epidemiológica y nutricional interactúan entre sí para determinar distintos resultados en la población

y se requiere considerarlas conjuntamente para poder atender las necesidades de la población y de esta manera, cambiar el panorama demográfico, de salud y nutricional y aspirar a empezar el cambio a la fase 5, la cual implica mejorar la condición de bienestar de la población (34,35).



Evaluación de Consumo

Para determinar en qué momento de la transición nutricional se encuentra una nación, es necesario evaluar el estado de nutrición, los patrones de actividad física y la situación alimentaria en dicha población.

El evaluar la situación alimentaria de la población es un proceso complejo debido a que coexisten, como se ha mencionado, diversos factores, de carácter social, cultural, mercadológico, económico y de salud que contribuyen de manera positiva o negativa en el consumo de algún grupo de alimento.

Como menciona Kauffer, lo importante, es conocer el conjunto de alimentos que componen la alimentación habitual y las cantidades ingeridas, para poder evaluar si se cubren las necesidades de nutrimentos y calificar la dieta como adecuada o inadecuada. Sin embargo, como se mencionó anteriormente el análisis no debe estar dirigido a estimar el consumo de productos aislados, sino al consumo

agrupado, el cual determina la dieta de la sociedad, que nos permitirá conocer la tendencia de consumo de la población ⁽³⁶⁾.

Así mismo, Kauffer comenta que las fuentes idóneas para recopilar información y poder establecer el perfil alimentario de una población, son las encuestas nutricionales y alimentarias, las cuales recaban información del consumo y permiten realizar la conversión del consumo de alimentos en consumo de nutrimentos, para poder establecer en qué manera la dieta contribuye a satisfacer los requerimientos nutricionales de la población, y determinar si los grupos de alimentos consumidos aportan cantidades adecuadas y suficientes de nutrimentos en comparación con valores de referencia previamente establecidos, para poder considerarlos como saludables o poco saludables, en función de que contribuyan con el adecuado estado de salud y nutrición de los individuos y por consecuencia de la población ⁽³⁶⁾. Con esto se tendría la posibilidad de emitir un diagnóstico acerca de la calidad de la dieta en la población.

Panorama Alimentario Nacional

Diversos autores han señalado que a través del tiempo en nuestro país se ha modificado de manera sustancial el perfil nutricional de la población ^(8,36,37), con lo cual se puede notar una tendencia al cambio entre los años 1979 y 1999, con la disminución en el consumo de cereales, tubérculos, frutas, vegetales, aceites y grasas y al incremento en el consumo de productos de origen animal, lácteos y los huevos ⁽³⁷⁾.

Así mismo la influencia que la globalización y la mercadotecnia tienen sobre la población mexicana, ha fomentado que la dieta occidental (con predominio de alimentos con alta densidad energética, refinados, ricos en grasas saturadas y grasas trans y pobres en fibra) sea considerada como el ejemplo a seguir, sin embargo, la dieta tradicional mexicana, si es consumida con suficiencia y diversidad, cumple con los requerimientos necesarios para ser equilibrada y de alto valor nutrimental ⁽³⁶⁾.

Estudios previos en México de tendencias de Consumo

Uno de los primeros estudios que analizaron cambios en las tendencias de consumo en México fue el que realizó el Instituto Nacional de Nutrición, mediante la Encuesta Nacional de Alimentación en el Medio Rural. En esta se documentó el cambio de una dieta monótona, basada en maíz y frijol, por una dieta diversa, pero desbalanceada en composición y carente de vitaminas y minerales, con un mayor consumo de alimentos industrializados entre 1979 y 1989 ⁽⁸⁾.

En épocas recientes algunos estudios en México han analizado los cambios en la alimentación entre 1999 y 2012, sin embargo, estos han estado limitados a examinar grupos de alimentos específicos.

En el 2014 Duffey et. al. en población de niños entre 1 y 11 años y mujeres de 12 a 49 años, reportaron un incremento en la proporción de botanas consumidas entre tiempos de comida cercanos al 30%, y un incremento en la energía consumida diariamente entre niños de 2 a 5 años y mujeres entre 30 y 49 años ⁽³⁸⁾.

Stern et. al. en 2014 analizaron las tendencias en el consumo de bebidas azucaradas en México, en población de niños entre 1 y 11 años y mujeres de 12 a 49 años, entre los años 1999 y 2012, dentro de sus principales resultados encontraron que la energía total diaria de bebidas aumentó en niños de 5 a 11 años (45.3 kcal), en mujeres de entre 12 a 19 años (57,3 kcal) y en mujeres de 20 a 49 años (96.4 kcal) ⁽¹⁴⁾.

Con los estudios antes mencionados y los identificados en el planteamiento del problema, se puede confirmar que existen deficiencias en el consumo de la población infantil y femenina en edad reproductiva y que la influencia de aspectos socioculturales y de globalización son factores que afectan la alimentación de nuestra sociedad. Sin embargo, es necesario identificar los componentes saludables y menos saludables en el consumo, así como identificar cuáles son las tendencias en el consumo a través del tiempo y poder identificar los aspectos a modificar para poder enfrentar una nueva fase de la transición nutricional.

6. JUSTIFICACIÓN

A través del tiempo, México ha experimentado cambios en la estructura de la población, en los patrones de enfermedad y en el estado de nutrición, este último ha sido modificado principalmente por cambios en los patrones de alimentación, actividad física y composición corporal ⁽³⁹⁾, los cuales definen la transición nutricional.

Poder identificar los cambios que se han producido en el consumo de alimentos en nuestro país resulta relevante para entender en qué magnitud se han realizado estos cambios y de qué manera pueden dar explicación al actual panorama epidemiológico y nutricional, constituido principalmente por las elevadas prevalencias de sobrepeso, obesidad y las enfermedades crónicas que resultan de estos dos factores de riesgo y poder así, orientar la toma de decisiones dirigidas al desarrollo de programas y políticas públicas enfocadas a prevenir y revertir el actual panorama de salud en México.

En nuestro país son pocos los estudios que han analizado las tendencias de consumo de forma general, y dado el actual panorama nutricional, en donde predominan las enfermedades crónicas relacionadas a la nutrición, es claro que se deben modificar los hábitos de alimentación, sin embargo para aspirar a realizar algún tipo de cambio, es necesario comprender los antecedentes de alimentación y cuáles son las modificaciones que ha sufrido a través del tiempo para poder realizar recomendaciones encaminadas a mejorar la dieta, con lo cual se podría contribuir a cambiar de fase en el modelo de transición nutricional, por lo que resulta pertinente identificar las tendencias en el consumo de grupos de alimentos en niños y niñas de 1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años de edad de 1999 a 2012 en México.

7. HIPÓTESIS

“El consumo de alimentos saludables ha disminuido y el consumo de alimentos menos saludables ha aumentado entre los años 1999 y 2012 en población infantil y femenina en México”

8. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar los cambios en el consumo de grupos de alimentos, en niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años mexicanas entre el año de 1999 y el año 2012.

Objetivos Específicos

- Generar grupos de alimentos comparables entre la ENN 1999 y ENSANUT 2012.
- Clasificar los grupos de alimentos en saludables y menos saludables de acuerdo a una revisión de la literatura.
- Estimar la media de consumo de energía, macronutrientes y fibra en niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años mexicanas en los años 1999 y 2012.
- Estimar la media de consumo y el porcentaje de consumidores de los grupos de alimentos en niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años mexicanas en los años 1999 y 2012.
- Estimar la media de consumo total de alimentos saludables y menos saludables en niños y niñas de 1 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años mexicanas en los años 1999 y 2012.

9. METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

Se realizará un estudio de tipo transversal con un propósito exploratorio y descriptivo con fuentes de datos secundarias, cuyos datos provienen de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 (ENN 1999) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012). Ambas encuestas son probabilísticas a nivel nacional con representatividad por estratos nacionales urbano y rural, así como para 4 regiones geográficas Norte, Centro, Sur y Ciudad de México, diseñadas para estimar prevalencias y proporciones de condiciones de salud, nutrición, acceso a servicios y determinantes de salud ^(5,10). Cabe mencionar que la ENSANUT 2012 adicionalmente cuenta con representatividad a nivel estatal.

La ENN 1999 cuenta con datos sobre la ingesta dietética de niños y niñas de entre 1 a 11 años y mujeres de entre 12 a 49 años de edad, mediante la aplicación de un recordatorio de 24 horas, mientras que la ENSANUT 2012, cuenta con datos sobre la ingesta de alimentos en niños y niñas de entre 1 a 11 años, mujeres y hombres de entre 12 a 19 años de edad y adultos de 20 años y más, también mediante la aplicación del recordatorio de 24 horas, sin embargo en el año 2012 este recordatorio se aplicó mediante el método de pasos múltiples iterativos propuesto y utilizado en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (NHANES) por el departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) ⁽⁴⁰⁾ (Anexo 1). En ambas encuestas (ENN 1999 y ENSANUT 2012) se obtuvieron datos sobre la ingesta dietética en todos los grupos de edad mediante el recordatorio de 24 horas, aplicado por personal capacitado, mediante el cual los participantes informaron de todos los alimentos y bebidas que se consumieron durante el día anterior. La información de consumo fue reportada en gramos, mililitros o piezas de alimentos individuales ^(5,10) (Anexo 1).

Muestras y Sujetos de Estudio.

ENN 1999 ⁽¹⁰⁾.

El periodo de levantamiento de la encuesta fue de octubre de 1998 a marzo de 1999, la población de estudio la constituyeron todas aquellas personas que en el momento de la encuesta residían en viviendas particulares ubicadas en el interior del territorio nacional y que pertenecían a alguno de los siguientes grupos:

- a) niños y niñas preescolares, menores de cinco años.
- b) niños y niñas en edad escolar, de 5 a 11 años.
- c) mujeres de 12 a 49 años.

RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN OBTENIDA.

En la encuesta se consideraron varias estrategias de recolección de información en los diversos grupos de edad, para obtener los datos sobre dieta se utilizó una submuestra (n=4200 viviendas por grupo de edad), en la cual se aplicaron cuestionarios sobre dieta, los cuales se realizaron por personal estandarizado por personal del Centro de Investigación en Nutrición y Salud del Instituto Nacional de Salud Pública.

La población objetivo, el tamaño de muestra y los datos obtenidos se presentan a continuación:

POBLACIÓN OBJETIVO	TAMAÑO DE MUESTRA Y REPRESENTATIVIDAD	INSTRUMENTO	INFORMACIÓN OBTENIDA
NIÑOS Y NIÑAS DE 2 A 4 AÑOS	n= 1072 niños, representativa de 10,582,200 niños.	Recordatorio de 24 horas	Consumo de alimentos, de energía, de macronutrientes y de micronutrientes.
NIÑOS Y NIÑAS DE 5 A 11 AÑOS	n= 2449 niños, representativos de 15,441,050 niños.		
MUJERES DE 12 A 49 AÑOS	n= 18,311 mujeres, representativas de 28,784,300 mujeres.		

A continuación, se describen las técnicas empleadas para recabar la información por grupo de edad, así como las variables empleadas para evaluar el consumo de alimentos:

- Niños y Niñas Preescolares (de 2 a 4 años) y Escolares (de 5 a 11 años).

Se obtuvo la ingestión dietética mediante el método de recordatorio de 24 horas contestado por las madres de los niños, el cual tiene por objeto cuantificar la ingestión durante las 24 horas anteriores a la entrevista. Se calculó el contenido de energía y de nutrimentos utilizando un compendio de tablas de composición de alimentos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) e información nutrimental de Marínela, así como bases de datos de composición de alimentos del World Food Program (Universidad de California, Davis, Davis California). A partir de los datos recolectados se puede estimar el consumo y los porcentajes de adecuación de energía y nutrimentos como: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas A y C, ácido fólico, hierro, zinc, calcio y fibra; así como el consumo de grupos de alimentos. Los datos se pueden además estratificar por región y por tipo de localidad (urbana y rural).

- Mujeres en edad reproductiva de 12 a 49 años.

Se obtuvo la ingestión dietética por medio de dos instrumentos: el recordatorio de 24 horas, el cual tiene por objeto cuantificar la ingestión durante las 24 horas anteriores a la entrevista y la frecuencia de consumo de alimentos, que es utilizado para clasificar los consumos habituales del grupo entrevistado. Se calculó el contenido de energía y de nutrimentos utilizando un compendio de tablas de composición de alimentos del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) y de información nutrimental de Marínela, así como bases de datos de composición de alimentos del World Food Program (Universidad de California, Davis, Davis California). A partir de los datos recolectados se puede estimar el consumo y los porcentajes de adecuación de energía y nutrimentos como: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas A y C, ácido fólico, hierro, zinc, calcio y fibra; así como el consumo de grupos de alimentos. Los datos se pueden además estratificar por región y por tipo de localidad (urbana y rural) y estado fisiológico.

Para estimar la adecuación de energía se utilizó la ecuación de Harris-Benedict, a la cual se le añadió un factor de actividad física por edad, según la RDA para energía. Para las personas con un Índice de Masa Corporal (IMC) por debajo de 19

y mayor a 24 y cuando las mujeres no tuvieron registro de antropometría se calculó el requerimiento energético para la edad según la RDA. Por otro lado, a las mujeres embarazadas se les realizó un ajuste en los requerimientos, a las que cursaban el primer trimestre de embarazo no se les realizó ningún ajuste y a mujeres en el segundo y tercer trimestre se les aumentaron 300 kilocalorías.

La información de consumo proveniente del recordatorio de 24 horas, se obtuvo con información del día anterior a la entrevista, de martes a domingo para determinar el consumo habitual, se excluyó el consumo del domingo ya que fue mayor la variabilidad en este día.

ENSANUT 2012 ⁽⁵⁾.

PERIODO DE REFERENCIA Y POBLACIÓN OBJETIVO.

El periodo de levantamiento de la encuesta se llevó a cabo entre el mes de octubre de 2011 al mes de mayo del 2012, se obtuvieron datos de 50,528 hogares en los cuales se aplicaron 96,031 cuestionarios individuales en los diferentes grupos de edad la población de estudio, la cual la constituyeron todas aquellas personas relacionadas por algún parentesco o no que habitualmente duermen en una vivienda bajo el mismo techo, beneficiadas de un ingreso común aportado por uno o más miembros del hogar y que pertenecían a alguno de los siguientes grupos:

- a) niños y niñas preescolares, con edades entre 0 y 4 años cumplidos.
- b) niños y niñas en edad escolar, con edades entre 5 a 9 años cumplidos.
- c) mujeres y hombres adolescentes, con edades entre 10 a 19 años cumplidos.
- d) mujeres y hombres adultos, con una edad mayor a 20 años.

RECOLECCIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN OBTENIDA.

En la encuesta se consideraron varias estrategias de recolección de información en los diversos grupos de edad, para obtener los datos sobre consumo de alimentos se aplicó un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (11% de la población), y en una submuestra de 13% de la población se aplicó el recordatorio de 24 horas a través de pasos iterativos propuesto por la USDA ⁽⁴⁰⁾.

Criterios de Inclusión

Una vez que se revisen las bases de datos de las encuestas ENN 1999 y ENSANUT 2012, se incluirán en el análisis los registros que cumplan con lo siguiente:

- Registros provenientes de niños y niñas en el rango de 2 a 11 años de edad y mujeres entre 12 y 49 años de edad.
- Registros que cuenten con la información personal y de datos sociodemográficos completa.
- Registros que cuenten con la información del recordatorio de 24 horas.

Criterios de Exclusión

De acuerdo a la revisión de las bases de datos se excluirán los siguientes registros:

- Registros cuyos datos de consumo se encuentren fuera del rango plausible para consumo, los puntos de corte se determinarán en base a la distribución de los datos.
- Registros provenientes de lactantes, infantes menores de 1 año, mujeres embarazadas y hombres adultos.

Análisis de Datos.

Se utilizarán datos recolectados en la ENN 1999 y ENSANUT 2012, los cuales serán analizados por separado, el análisis de consumo por grupos de alimentos se realizará contemplando: Calorías y porcentaje de calorías de la energía total consumida por cada grupo de alimento y el porcentaje de consumidores.

Las comparaciones entre las calorías y porcentaje de calorías de la energía total consumida por cada grupo de alimento y el porcentaje de consumidores entre una encuesta y otra, se realizarán mediante modelos de regresión lineal simple y múltiple. Para estimar las medias en cada encuesta se tomará en cuenta el diseño complejo de la encuesta, además se considerará estimar las medias de consumo estandarizado en ambas encuestas a la misma distribución de nivel socioeconómico, nivel educativo, urbano/rural y región.

Definición de Variables

En el siguiente cuadro se muestra la definición de las variables que serán incluidas en el estudio.

Nombre de Variable	Tipo	Operacionalización	Indicador	Nivel de Medición	Unidad de Medición
Consumo de grupos de alimentos	Cualitativa categórica, dicotómica	0: no consumo 1: consumo	Consumo de grupos de alimentos	Individual	% Kcal
Consumo total de grupos de Alimentos Saludables	Cuantitativa continua	Calorías y porcentaje de calorías de la energía total consumida por todos los grupos de alimentos saludables	Consumo de grupo de alimentos saludables	Individual	% Kcal
Consumo total de grupos de Alimentos menos Saludables	Cuantitativa continua	Calorías y porcentaje de calorías de la energía total consumida por todos los grupos de alimentos saludables	Consumo de grupo de alimentos saludables	Individual	% Kcal
Consumo de Energía	Cuantitativa continua	Consumo de energía en calorías totales por día.	Consumo de energía	Individual	Kcal
Sexo (en niños)	Cualitativa nominal, dicotómica	0: Masculino 1: Femenino	Sexo	Individual	Sexo del Individuo
Edad	Cualitativa nominal policotómica	0: Preescolares (2 a 4 años). 1: Escolares (5 a 11) años. 2: Mujeres Adultas (12 a 49 años).	Edad	Individual	Años cumplidos

Región	Cualitativa nominal policotómica	0: Norte 1: Centro 2: Sur 3: Ciudad de México	Zona Geográfica	Individual	Región de Vivienda
Localidad	Cualitativa nominal dicotómica	0: Urbana: > 2500 habitantes. 1: Rural: < 2500 habitantes.	Población	Individual	Personas por comunidad
Nivel Socioeconómico	Cualitativa categórica policotómica	0: bajo 1: medio 2: alto	Tercil de nivel socioeconómico	Individual	Terciles

GENERACIÓN DE GRUPOS DE CONSUMO SALUDABLE Y MENOS SALUDABLE DE ACUERDO A LOS GRUPOS DE CONSUMO DE ALIMENTOS.

Para realizar la clasificación de grupos de alimentos saludables y menos saludables, se llevará a cabo una revisión de la literatura, para poder determinar cuál es la clasificación que más se adecua al tipo de alimentos recabados tanto en la ENN 1999 como la ENSANUT 2012. Tomando en consideración que el grupo de alimentos saludables se define como: aquel que proporciona mediante alimentos y/o bebidas, cantidades recomendadas de nutrientes y otros componentes de los alimentos dentro de los requerimientos energéticos estimados, y promueven el bienestar óptimo, consistente con las recomendaciones dietéticas nacionales ^(41,42). Mientras que el grupo de alimentos menos saludables es definido como los alimentos y/o bebidas con alta densidad de energía, que contienen grasas saturadas, grasas trans, azúcar, sal añadida y/o alcohol ^(41,42,43).

Las propuestas serán utilizadas como referencia, sin embargo, para el presente análisis se hará una nueva clasificación adecuada para el contexto mexicano y la información disponible en las encuestas.

10. RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado de este protocolo de investigación, se espera generar un artículo de investigación, el cual, al ser publicado, permita divulgar los resultados en revistas arbitradas, así como en congresos referentes a la problemática abordada en este protocolo.

Como resultados principales se esperan obtener las diferencias de medias en los distintos grupos de alimentos expresados en porcentaje de energía per cápita entre las encuestas de 1999 y 2012. Por otro lado, también se mostrará la diferencia de medias en el consumo de alimentos agrupados como saludables y menos saludables entre 1999 y 2012, expresados en porcentaje de energía per cápita entre los dos grupos de alimentos.

Por otro lado, se obtendrán las características de las muestras y la media de ingesta diaria de: total de energía, porcentaje de grasa (% energía aportada), porcentaje de carbohidratos (% de energía aportada), porcentajes de proteína (% de energía aportada) y fibra en gramos por 1000 calorías, así como porcentaje de azúcares añadidos, entre la ENN 1999 y la ENSANUT 2012.

11. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

De acuerdo a la metodología y al origen de las encuestas solo es posible analizar el grupo de preescolares, escolares y mujeres en edad reproductiva, lo cual implica una dificultad para generalizar los resultados y replicarlo en la población en general, en donde estarían incluidos hombres y población de adultos mayores, sin embargo, el estudio cuenta con representatividad nacional debido a que los datos provienen de encuestas nacionales. Así mismo la metodología empleada para aplicar el recordatorio de 24 horas en la ENSANUT 2012 fue mediante el uso del recordatorio de pasos múltiples iterativos propuesta por la USDA, lo cual difiere de la ENN 1999, en donde no se siguió este método.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la metodología de ambas encuestas, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, así como el asentimiento en caso de los menores de edad; ambos fueron aprobados por el Comité de Ética y las respectivas Comisiones de Investigación y Bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) (anexo 2,3,4,5,6,7).

13. BIBLIOGRAFÍA

1. Vargas, L.A., Bourges, R.H. Los fundamentos biológicos y culturales de los cambios de alimentación conducentes a la obesidad. El caso de México en el contexto general de la humanidad. En Rivera, D.J.A., Hernández, A.M., Aguilar, S.C., Vadillo, O.F., Murayama, R.C. editores. Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado. México. UNAM. 2012. p 99-124.
2. WHO/FAO. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. World Health Organization Technical Report Series 916. Geneva: 2003. 160 p.
3. OECD. Obesity Update. OECD Health Statistics 2014. Disponible en: <http://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2014.pdf>.
4. Barquera, S., Campos, N. I., Hernández, B. L., Pedroza, A., Rivera, D. J. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. Salud Pública Méx; 55 (Suppl 2): S151-S160.
5. Gutiérrez, J. P., Rivera, D. J., Shamah, L. T., Villalpando, H. S., Franco, A., Cuevas, N. L., Romero, M. M., Hernández, A. M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
6. Martínez, J. I., Villezca, B. 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 / Vol. VIII, No. 1, enero-marzo 2005.
7. Chávez, A. Encuestas Nutricionales en México, vol. 1 (Estudios de 1958 a 1962) México, División de Nutrición, INNSZ, 302 p. 1974.
8. Madrigal, H. Encuesta nacional de alimentación en el medio rural por regiones nutricionales, México, ed. L-90, INNSZ/Comisión Nacional de Alimentación, 34 p. 1989

9. Madrigal, H., Moreno, O., Chávez, A. Encuesta Nacional de Alimentación 1979. Resultados de la encuesta rural analizada por entidad federativa y desagregada según zonas nutricionales, México, ed. L-46, INNSZ/División de Nutrición. 1982
10. Rivera, D. J., Shamah, L. T., Villalpando, H. S., González de Cossío T, Hernández, P. B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001
11. Batís, C., Hernández B. L., Barquera, S., Rivera, J., Popkin, B. Food Acculturation Drives Dietary Differences among Mexicans, Mexican Americans, and Non-Hispanic Whites. *J Nutr.* 2011 Oct; 141(10):1898-906. doi:10.3945/jn.111.141473.
12. Olaiz, F. G., Rivera, D. J., Shamah, L. T., Rojas, R., Villalpando, H. S., Hernández, A. M., Sepúlveda, A. J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
13. González de Cossío T., Escobar, Z. L., González, C. D., Rivera, D. J. A. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. *Salud Pública Méx.* 2013; 55(Suppl 2): S170-S179.
14. Stern, D., Piernas, C., Barquera, S., Rivera, J. A., Popkin, B. M. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in Mexico, 1999-2012. *J Nutr.* 2014 Jun; 144(6):949-56. doi: 10.3945/jn.114.190652.
15. Barquera, S., Campos, N. I., Hernández, B. L., Rivera, D. J. Obesidad en adultos: los retos de la cuesta abajo. Documentos Analíticos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/ObesidadAdultos.pdf>
16. Liu, S., Serdula, M., Janket, S. J., Cook, N. R., Sesso, H. D., Willett, W. C. A prospective study of fruit and vegetable intake and the risk of type 2 diabetes in women. *Diabetes Care* 2004; 27:2993-6.
17. Slavin, J. L. Dietary fiber and body weight. *Nutrition* 2005; 21: 411-418

18. Rivera, J. A., Muñoz, H. O., Rosas, P. M., Aguilar S. C., Popkin, B. M., Willett, W. C. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Salud Pública Méx* 2008; 50(2): 173-195.
19. Morenga, L., Mallard, S., Mann, J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ* 2013; 346: e7492
20. Oh, K., Hu, F. B., Manson, J. E., Stampfer, M. J., Willett, W. C. Dietary fat intake and risk of coronary heart disease in women: 20 years of follow-up of the nurses' health study. *Am J Epidemiol.* 2005 Apr 1; 161(7):672-9.
21. Hu, F. B., Willett, W. C. Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA.* 2002 Nov 27; 288(20):2569-78.
22. FAO. Reglamento de Notificación de Materias Primas. FAOLEX. Consultado: 4 de mayo 2015. Disponible en: <http://faolex.fao.org/docs/pdf/cos65120.pdf>
23. Bourges, R.H., Casanueva, E., Duran, V.E., Kauffer, H.M., Morales de León, J., Pérez, L.A., Toussaint, G. Pautas para la Orientación Alimentaria en México. Instituto Danone, A.C. México, 2004.
24. Bourges, R.H., Casanueva, E., Rosado, J.L. Recomendaciones de Ingestión de Nutrientes para la Población Mexicana. Bases Fisiológicas. Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. México, 2008.
25. Garine, I., Vargas, L. A. Introducción a las Investigaciones antropológicas sobre alimentación y nutrición. *Cuadernos de Nutrición.* 1997; 20(3):21-8.
26. Bourges, R.H. Los alimentos, la dieta y la alimentación. En Casanueva, E., Kaufer, H.M., Pérez, L.B., Arroyo, P. editores. *Nutriología Médica.* 3ª ed. Editorial Medica Panamericana. México. 2008
27. Moron, C., Schejtman, A. Evolución del Consumo de Alimentos en América Latina. En: FAO. Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición. Dirección de Alimentación y Nutrición Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile. 1997

28. INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1900 a 2010. Población total según tamaño de localidad, 1900 a 2010. 12 Junio 2015. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/graficas_temas/epobla05.htm?s=est&c=17501
29. INEGI. Censos de Población y Vivienda, 1990, 2000 y 2010. Migración interna (estatal). Población migrante estatal por sexo, 1990 a 2010. 12 Junio 2015. Disponible en: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo59&s=est&c=23610>
30. Blue, L., Espenshade, T. J. Population Momentum Across the Demographic Transition. *Popul Dev Rev.* 2011; 37(4): 721–747.
31. Omran, A. R. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change, *Milbank Quarterly.* 49: 509-38. 1971
32. Popkin, B. M. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Development* 1999; 27:1905-1916
33. Popkin, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. *Am J Clin Nutr.* 2006; 84:289–98
34. Popkin, B. M. An overview on the nutrition transition and its health implications: The Bellagio meeting. *Public health nutrition* 2002 Feb; 5(1A): 93-103.
35. Vorster, H., Bourne, L. T., Venter, C. H., Oosthuizen, W. Contribution of Nutrition to the health transition in developing countries: a framework for research and intervention. *Nutr. Reviews* 1999; 57: 341- 49.
36. Kaufer, H. M. Alimentación y Nutrición en México. En Rubio, Luis, Arturo Fernández (eds.) México a la hora del cambio. México Editorial Cal y Arena, Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C. 1995. Disponible en: <http://www.cidac.org/libroscidac/mexico-cambio/Cap-18.PDF>
37. FAO. Perfiles Nutricionales por Países. México. Servicio de Planificación, Estimación y Evaluación de la Nutrición. Roma, Italia. 2003

38. Duffey, K.J., Rivera, J.A., Popkin, B.M. Snacking Is Prevalent in Mexico. *J. Nutr.* 144: 1843–1849, 2014
39. Popkin, B. M. Nutritional Patterns and Transition. *Population Development Review* 19: 138-157. 1993
40. Blanton, C. A., Moshfegh, A. J., Baer, D. J., Kretsch, M. J. The USDA Automated Multiple-Pass Method accurately estimates group total energy and nutrient intake. *J Nutr.* 2006 Oct; 136(10):2594-9.
41. Lee, A., Mhurchu, C. N., Sacks, G., Swinburn, B., Snowdon, W., Vandevijvere, S., Hawkes, C., L'Abbé, M., Rayner, M., Sanders, D., Barquera, S., Friel, S., Kelly, B., Kumanyika, S., Lobstein, T., Ma, J., Macmullan, J., Mohan, S., Monteiro, C., Neal, B., Walker, C. and INFORMAS (2013), Monitoring the price and affordability of foods and diets globally. *Obesity Reviews*, 14: 82–95. doi: 10.1111/obr.12078
42. National Health and Medical Research Council. A modelling system to inform the revision of the Australian Guide to Healthy Eating. National Health and Medical Research Council: Canberra, 2011. Disponible en: http://www.eatforhealth.gov.au/sites/default/files/files/the_guidelines/n55c_dietary_guidelines_food_modelling.pdf
43. Beaglehole, R., Bonita, R., Horton, R. et al. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet* 2011; 377: 1438–1447

14. ANEXOS

Anexo 1. Recordatorio de 24 horas.

A continuación, se presenta un recordatorio de 24 horas en su formato impreso, sin embargo, en la última Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) el levantamiento de información se llevó a cabo mediante un formato digital.

La aplicación del cuestionario se realiza de manera resumida de la siguiente manera:

El cuestionario está conformado por renglones y columnas, en cada renglón se anotan los alimentos o preparaciones consumidas en las 24 horas anteriores a la aplicación del mismo, distribuido por los diferentes tiempos de comida (al momento de levantarse, desayuno, colación, comida, refrigerio, cena y antes de acostarse) y en las columnas se registran las distintas características o cantidades de los alimentos consumidos según sea el caso.

Así mismo se obtiene información sobre los distintos lugares donde fueron consumidos los alimentos.

El método de pasos múltiples iterativos mejora la obtención de información y disminuye la probabilidad de sub reporte de alimentos. Consta de 5 pasos que se describen de manera resumida a continuación:

- 1) Obtención de la lista preliminar de alimentos consumidos.
- 2) Complemento de la lista de alimentos, con los alimentos frecuentemente omitidos.
- 3) Completar la lista de alimentos, según tiempo de comida y actividades realizadas.
- 4) Registro detallado del consumo de los alimentos.
- 5) Revisión final de la lista de alimentos

Los formatos son presentados a continuación:

RECORDATORIO DE 24 HORAS

NO. DE REGISTRO

--	--

TIPO DE SUJETO DE ESTUDIO

--	--

NOMBRE _____

	NOMBRE DEL ALIMENTO O PREPARACIÓN	1-2 NÚMERO ALIMENTO PREPARACIÓN		ALIMENTOS USADOS				RECETA	
				3-5 CÓDIGO (OFICINA)		INGREDIENTE TIPO COLOR		PREPARADO (MEDIDAS CASERAS)	CONVERSIÓN A GRAMOS O MILILITROS (OFICINA)
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

Anexo 2. Carta de aceptación de la Comisión de Ética. ENN 1999.



INSTITUTO NACIONAL
DE SALUD PÚBLICA

Area

No. de Ref.

Cuernavaca, Mor., a 16 de noviembre de 1998

Dr. Juan Rivera Dommarco
Director Ejecutivo del CISP
Presente

Por medio del presente me permito informar a Usted que el dictamen de la Comisión de Ética a su proyecto titulado: "Encuesta Nacional de Nutrición II", fue:

APROBADO

Atentamente


Dra. Ma. de Lourdes García García
Presidente de la Comisión de Ética

INSTITUTO NACIONAL
DE SALUD PÚBLICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
SOBRE ENF. INFECCIOSAS

DIC. 11 1998

12:30 
DIRECCION GENERAL

C.c.p.- Dr. Mario Henry Rodríguez.- Presidente de la Comisión de Investigación.
Dra. Janine Ramsey.- Presidente de la Comisión de Bioseguridad.

Av. Universidad No. 655
Col. Sta. María Ahuacatlilán C.P. 62508

Tel.: 9173 17 57 34
11 20 97
Fax: 11 24 72



CB-102.

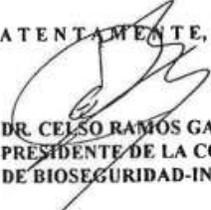
Cuernavaca, Mor., a 20 de julio del 2000.

DR. JAIME SEPULVEDA AMOR
RESPONSABLE DE PROYECTO
INSTITUTO NACIONAL DE
SALUD PUBLICA
PRESENTE

Por medio del presente informo a usted que después de revisar el protocolo de investigación titulado: "ENCUESTA NACIONAL DE NUTRICION II": el dictamen de esta Comisión es: **APROBADO**, debido a que dicho protocolo establece todas las medidas de uso y manejo de Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI), por lo que desde el punto de vista de Bioseguridad no existe ninguna objeción para continuar su proceso.

Asimismo, le recuerdo que cuando algún proyecto hace uso de agentes infecciosos, maneja muestras clínicas de origen humano y/o animal y no son procesadas en este Instituto, se deberá enviar una carta de la Institución o Instituciones en la cual se responsabilizan del manejo y disposición final de los (RPBI) y Tóxicos generados durante el proceso.

ATENTAMENTE,


DR. CELSO RAMOS GARCIA
PRESIDENTE DE LA COMISION
DE BIOSEGURIDAD-INSP.

ccp: Dr. Mario H. Rodríguez - Presidente de la Comisión de Investigación
Dra. Ma. de Lourdes García García - Presidente de la Comisión de Ética.
Dr. Hernando Hernández Prado - Secretario Técnico de la Comisión de Investigación.
Dr. Mauricio Hernández Avila - Director CISP.
Dr. Jorge L. Valencia Solano - Subdirector de Apoyo Académico CISP.
Dr. Juan Rivera Dommarco - Director de Nutrición y Salud.

INSTITUTO NACIONAL
DE SALUD PUBLICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES
SOBRE ENF. INFECCIOSAS

JUL 20 2000
MB 11:25
DIRECCION GENERAL

Av. Universidad No. 655
Col. Santa María Ahuacatlilán
62508 Cuernavaca, Morelos
México

e-mail: cramos@insp3.insp.mx

Tel: 01 (73) 29 30 57
Fax: 01 (73) 17 54 85
Secretaría: 2487

Anexo 4. Carta de aceptación de la Comisión de Investigación. ENN 1999.



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Investigación

Area:

No. de Ref. 66

CI-184

Cuernavaca, Morelos a 31 de agosto del 2000.

Dr. Jaime Sepúlveda Amor
Responsable de Proyecto
Presente



Se han recibido en la Comisión de Investigación las cartas de aprobación de las Comisiones de Etica y Bioseguridad del proyecto: "Encuesta Nacional de Nutrición II", del cual usted funge como responsable. Por esta razón se le informa que el dictamen de la Comisión de Investigación es **Aprobado**.

Aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente

Mario H. Rodríguez
Dr. Mario H. Rodríguez
Presidente de la Comisión de Investigación del INSP.



c.c.p: Dr. Mauricio Hernández Avila, Director del CISP.
Dr. Joge Luis Valencia Solano, Subdirección de Apoyo Académico del CISP.

Av. Universidad No. 655
Col. Santa María Ahuacatlán
62508 Cuernavaca, Morelos
México

e-mail: mhernandez@insp3.insp.mx

Tels: 01 (73) 13 89 69
01 (73) 29 30 71
Fax: 01 (73) 17 54 85



Anexo 5. Carta de aceptación de la Comisión de Ética. ENSANUT 2012.



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Ética

Cuernavaca, Morelos, a 26 de septiembre de 2011.
2011, Año del Turismo en México
Cl: 1033, No. 1108

Juan Angel Rivera Dommarco
Investigador responsable

En relación a su proyecto titulado *"Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011"* me complace informarle que los miembros de la Comisión de Ética le han otorgado el dictamen de:

Aprobado

Le informamos que esta aprobación tiene vigencia hasta el 25 de septiembre del 2012

Renovación anual: Si su estudio se extiende por un periodo mayor, favor de presentar el formato de *Renovación anual* con 45 días de anticipación a su fecha de vencimiento. Favor de solicitar vía electrónica el formato correspondiente a esta Comisión. Nota: Es responsabilidad de usted como Investigador Responsable de este proyecto solicitar la renovación anual de su estudio con suficiente anticipación.

Consentimiento: Para obtener el consentimiento de los sujetos humanos de su estudio únicamente se deberán utilizar los materiales que han sido aprobados y sellados por esta Comisión.

Addenda/Modificaciones: Le recuerdo que cualquier cambio o actualización en los procedimientos de este estudio deberá ser enviado a esta Comisión previo a su implementación, utilizando el sistema SIID.

El número de su proyecto es **1033** y el de esta aprobación es **1108**. Le pedimos hacer referencia a estos números para cualquier correspondencia futura.

Le agradecemos su cooperación y compromiso con la protección de los derechos de los sujetos humanos en la investigación.

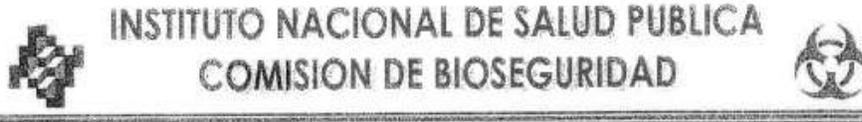
Atentamente


Dra. Julieta Ivone Castro Romero
Presidente

Avenida Universidad 655
Colonia Santa María Ahuacatlán
62100 Cuernavaca, Morelos, México
tel.: (777) 329 3000
Ext. 2465, 7424, 2262

www.insp.mx

Anexo 6. Carta de aceptación de la Comisión de Bioseguridad. ENSANUT 2012.



CB11-269.

Cuernavaca, Mor., a 01 de Septiembre del 2011.

CB: 1024 - CI: 1033

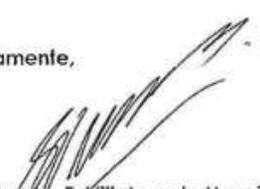
Dr. Juan Angel Rivera Dommarco
Responsable de Proyecto
CINyS-INSP
Presente

Por medio del presente informo a usted que después de revisar el protocolo de investigación titulado: "**Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011**" el dictamen de esta Comisión es: **APROBADO**; debido a que dicho proyecto establece todas las medidas de uso y manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos (RPBI); por lo que desde el punto de vista de Bioseguridad no existe ninguna objeción para continuar su proceso.

Le recordamos que cuando algún proyecto de investigación haga uso de agentes infecciosos o maneje muestras clínicas de origen humano y/o animal y no sean procesadas en este instituto, deberá enviar una carta de la institución o instituciones en la cual se responsabilizan del manejo y disposición final de los RPBI y tóxicos generados durante el transcurso de la investigación.

Asimismo, si el proyecto maneja materiales radiactivos, será necesario enviar a esta Comisión la licencia del ININ del responsable encargado.

Atentamente,



Dr. Salvador F. Villalpando Hernández
Presidente de la Comisión
de Bioseguridad-INSP

Col. Santa María Ahuacatlilán
62508 Cuernavaca, Morelos
México

Tel-Fax:01 (777) 3293000 ext 7204
Secretaría: 7204

e-mail: svilalp@insp.mx

Anexo 7. Carta de aceptación de la Comisión de Investigación. ENSANUT 2012.



Instituto Nacional de Salud Pública
Comisión de Investigación

No. de Proyecto. **1033.**

Cuernavaca, Mor., a 27 de septiembre del 2011.

Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco
Responsable de Proyecto
CINyS-INSP
Presente

Por medio del presente informo a usted, que se registró la aprobación de las comisiones de Ética y Bioseguridad, del proyecto de investigación titulado: "**Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011**"; cumpliendo así con los requisitos para su **aprobación** definitiva.

Aprovecho la ocasión para enviarle un saludo cordial.

Atentamente,


Dr. Eduardo C. Lazcano Ponce
Presidente de la Comisión
de Investigación-INSP

Cep.- Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco.- Director Adjunto del CINyS.- Presente.
C.P. Gabriela Eguiza Tamayo.- Coordinadora Administrativa del CINyS.- Presente.
M.E. Victor Hugo Minor López.- Subdirector de proyectos.- Presente.

Av. Universidad No. 655
Cerrada de los Pinos y Caminera
Col. Santa María Ahuacatlán
62100 Cuernavaca, Morelos
México

Tels. 01 (777) 3293003
Tels. 01 (777) 3293078
Tels. 01 (777) 3111148

elazcano@insp.mx



**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO**

Tendencias en el consumo de grupos de alimentos en niños y niñas de 1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años de edad de 1999 a 2012 en México

ARTICULO DE TESIS

Para la obtención del grado de

Maestro en Ciencias en Nutrición

Presenta:

ALAN REYES GARCÍA

Generación 2014-2016

Comité

Directora: Dra. Carolina Batis Ruvalcaba

Asesor: Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco

Cuernavaca, Morelos, Agosto de 2016

Citación sugerida:

Reyes-García A, Batis-Ruvalcaba C, Stern-Solodkin D, Rivera-Dommarco J.A. (2016). Tesis de Maestría en Ciencias en Nutrición. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México.

II. ARTICULO DE TESIS

ARTICULO ORIGINAL

Tendencias en el consumo de grupos de alimentos en niños y niñas de 1 a 11 años y mujeres de 12 a 49 años de edad de 1999 a 2012 en México.

Titulo Corto:

“Tendencias en el consumo de alimentos de 1999 a 2012 en México”.

Alan Reyes,¹ Juan A. Rivera², Dalia Stern², Carolina Batis³

¹ Escuela de Salud Pública de México. Cuernavaca, Morelos, México.

² Centro de Investigación en Nutrición y Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

³ CONACYT - Centro de Investigación en Nutrición y Salud. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.

Autor de Correspondencia:

Dra. Carolina Batis Ruvalcaba
7ª cerrada de Fray Pedro de Gante No. 50
Colonia Sección XVI.
Tlalpan, Ciudad de México. México. C.P. 14080
Tel. +(55) 5487 100 00 ext. 4626
e-mail. carolina.batis@insp.mx

1. RESUMEN.

Introducción. La prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentó en México entre los años 1999 y 2012. Para entender este aumento es importante analizar la dieta de la población. En el país se han evidenciado aumentos en el consumo de bebidas azucaradas y alimentos consumidos entre comidas. Sin embargo, hasta el momento no se han hecho análisis de tendencias sobre consumo de diversos grupos de alimentos, este análisis puede contribuir al conocimiento del panorama nutricional mexicano. **Objetivo.** Analizar los cambios en el consumo de grupos de alimentos sólidos, en niños y niñas de 2 a 11 años de edad y mujeres de 12 a 49 años entre el año 1999 y el año 2012 en México. **Metodología.** Se realizó un análisis con datos de Recordatorio de 24 horas proveniente de dos encuestas representativas a nivel nacional: la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Para identificar las tendencias en el consumo de grupos de alimentos, se estimaron las medias del porcentaje de calorías aportadas al total de energía consumida por cada grupo de alimento y por el total de grupos saludables y menos saludables en cada encuesta, se estimaron diferencias de medias entre ambas encuestas contemplando el diseño complejo de las mismas, mediante modelos de regresión simple y múltiple para las diferencias ajustadas. **Resultados.** Entre 1999 y 2012, en la mayoría de los grupos de edad la contribución energética de verduras, botanas saladas, pan dulce, pastelillos y galletas industrializadas, cereal de caja y yogurt con azúcar añadida aumentó; y disminuyó en leguminosas, tortilla, cereales altos en fibra, aceites vegetales y azúcar, miel y jarabes. En preescolares, escolares y adolescentes, la contribución energética de alimentos saludables disminuyó (-6; -4 y -7% kcal, respectivamente); y la energía de alimentos menos saludables aumentó (+7; +4 y +7% kcal, respectivamente). **Conclusiones.** De 1999 a 2012, a pesar del aumento en el porcentaje de energía en algunos grupos saludables y disminución en algunos grupos menos saludables, en general se evidencia un deterioro en la alimentación de la población mexicana, estos resultados aportan elementos para proponer intervenciones y políticas encaminadas a mejorar el acceso, disponibilidad y consumo de alimentos saludables.

Palabras Clave: grupos de alimentos, tendencias de alimentación, alimentos saludables / menos saludables, población infantil, población femenina.

2. INTRODUCCIÓN.

En México, diversos estudios y encuestas nutricionales han mostrado incrementos en las prevalencias de sobrepeso y obesidad^(1,2,3), particularmente entre los años 1999 y 2012, con un ascenso a nivel nacional de sobrepeso más obesidad en preescolares de 8.8 a 9.7%; en escolares de 26.9 a 34.4%; en adultos de 61.8 a 71.2%, siendo el cambio en mujeres de 64.1 a 73.0%^(4,5,6), estos cambios en todos los grupos etarios a través del tiempo pueden ser explicados en parte, por un cambio en los hábitos de alimentación de los individuos.

Diversos estudios han analizado tendencias en el comportamiento alimentario en México, analizando datos de consumo provenientes de la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 (ENN1999) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012) mediante la utilización del recordatorio de 24 horas (R24H). Se ha reportado que de 1999 a 2012 incrementó el consumo calórico proveniente de alimentos que son consumidos entre comidas, sobre todo en niños de 2 a 5 años (de 11.6 a 19.5% del total de energía consumida al día) y mujeres de 20 a 49 años ($\approx +4\%$ del total de energía consumida por día)⁽⁷⁾; así mismo, en el mismo periodo de tiempo, incrementó la energía proveniente de bebidas con azúcares añadidos en los niños de 5 a 11 años (+45.3 kcal/día), mujeres adolescentes (+57.3 kcal/día) y mujeres de 20 a 49 años (+96.4 kcal/día)⁽⁸⁾. Sin embargo, los estudios anteriores solo identificaron tendencias en el consumo de alimentos consumidos entre comidas y bebidas, sin considerar la alimentación general.

Otros estudios han identificado tendencias de consumo, mediante gasto en alimentos de acuerdo a las Encuestas Nacionales de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) entre los años 1984 y 2006^(9,10). No obstante, a pesar de que estos análisis reflejan los cambios en los hábitos de alimentación de la población y en los precios relativos de los alimentos, al ser agregados a nivel hogar no es posible observar las tendencias por grupo de edad.

Hasta el momento, no se ha realizado un estudio que identifique las tendencias en el consumo de alimentos sólidos a nivel general utilizando el R24H en encuestas

nacionales en México. Se requiere un mejor conocimiento sobre los cambios actuales en el consumo de grupos de alimentos, identificando los componentes saludables y menos saludables en dichos cambios. Esta información es importante para analizar el estado nutricional de la población y para poder incidir en el diseño y desarrollo de políticas públicas y estrategias dirigidas a mejorarlo, sobre todo en los grupos considerados como vulnerables, como son los niños y las mujeres en edad reproductiva.

El objetivo del presente estudio fue analizar el cambio en el consumo de grupos de alimentos sólidos clasificados como saludables y menos saludables en población mexicana entre los años 1999 y 2012, a partir de datos obtenidos mediante el recordatorio de 24 horas de la ENN 1999 y la ENSANUT 2012, con información de niños y niñas de 2 a 11 años de edad, mujeres adolescentes de 12 a 19 años y mujeres adultas de 20 a 49 años, ajustando por características sociodemográficas, para poder aislar el cambio en el consumo, del cambio inherente al desarrollo de la sociedad.

3. MÉTODOS.

DISEÑO DEL ESTUDIO Y PARTICIPANTES

En el presente estudio se utilizaron datos provenientes de dos encuestas representativas a nivel nacional en México: la ENN 1999 y la ENSANUT 2012, las cuales fueron diseñadas para estimar prevalencias y proporciones de condiciones de salud, nutrición, acceso a servicios y determinantes de salud. Ambas fueron diseñadas y aplicadas por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP). La información sobre la operación y el diseño de cada encuesta ha sido publicada previamente ^(5,6).

La ENN 1999 se llevó a cabo entre octubre de 1998 y marzo de 1999, se encuestaron 21,000 hogares, de donde se obtuvo información de niños y niñas (0 a 11 años) y mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años) ⁽⁶⁾. La ENSANUT 2012 se realizó entre octubre de 2011 y mayo del 2012, fueron encuestados 50,528 hogares

mexicanos, se obtuvo información de individuos de ambos sexos de todas las edades ⁽⁵⁾.

En el presente estudio se analizaron solo los grupos de edad incluidos en ambas encuestas (niños, niñas, mujeres adolescentes y mujeres adultas).

En ambas encuestas, la información dietética se obtuvo de submuestras representativas de la población nacional con R24H. Para este análisis se incluyeron a todos los sujetos con datos de R24H de 2 a 49 años de edad (n=5,631 de la ENN 1999 y n=6,723 de la ENSANUT 2012).

Tanto en 1999 como en 2012, se obtuvo el consentimiento informado de cada individuo encuestado o del padre o tutor del participante (asentimiento para niños <10 años). El protocolo de investigación de las encuestas fue aprobado por los comités de ética, bioseguridad e investigación del Instituto Nacional de Salud Pública de México.

INGESTA DIETÉTICA.

La información sobre ingesta dietética fue obtenida por personal capacitado utilizando la metodología del R24H, mediante el cual los entrevistados reportaron todos los alimentos y bebidas que fueron consumidos durante el día anterior a la entrevista. Se les cuestionó sobre el consumo de alimentos individuales o preparados y bebidas, así como la cantidad consumida, y si ésta, fue consumida dentro del hogar o fuera del mismo. Para los alimentos preparados en el hogar, se pidió a los entrevistados reportar la receta detallada.

En la ENN 1999 se utilizó el R24H, mediante un cuestionario impreso, aplicado por el entrevistador.

En la ENSANUT 2012 fue utilizado el R24H mediante la metodología de los 5 pasos múltiples, aplicado por un entrevistador, en el cual primero se colecta una lista preliminar de alimentos y bebidas consumidos el día previo, en el segundo paso, se indaga sobre los alimentos comúnmente olvidados mediante la mención de una lista de los mismos [1. Bebidas no alcohólicas (agua simple, jugos, refrescos, yogurt para beber, licuados, café/té, yakult, atoles, bebidas de sabor, cocteles sin alcohol,

bebidas energizantes); 2. Bebidas alcohólicas; 3. Golosinas y postres (chocolates, paletas de dulce, helados); 4. Frituras industrializadas o preparadas (papas fritas, palomitas, cacahuates salados); 5. Galletas o pastelillos industrializados; 6. Pan; 7. Tortilla; 8. Frutas y Verduras; 9. Bocadillos o botanas (quesos, carnes frías o embutidos, canapés); 10. Otros (edulcorantes artificiales)], el tercer paso consiste en identificar el tiempo y el lugar de comida para cada alimento, en el cuarto paso se detalla la cantidad y preparación de cada alimento, y finalmente en el quinto paso, se pregunta sobre algún otro alimento consumido que no haya sido reportado ⁽¹¹⁾, ésta metodología es utilizada para mejorar la precisión de los datos obtenidos por el instrumento.

GRUPOS DE ALIMENTOS

La agrupación de alimentos se llevó a cabo mediante diferentes pasos, en primera instancia, se categorizaron los diversos alimentos sólidos en 12 grupos de alimentos iniciales: frutas, verduras, leguminosas, cereales, oleaginosas, alimentos de origen animal (carnes rojas y carnes blancas), pescados y mariscos, alimentos lácteos, aceites vegetales, grasas de origen animal, azúcares [alimentos con alta concentración de azúcar (azúcar, miel, piloncillo, jarabes tipo miel), dulces y caramelos] y otros alimentos [de bajo aporte energético (especias, café, té, sal, edulcorantes, alimentos light, salsas), de bajo o nulo consumo en los distintos grupos de edad incluidos en el análisis (alimentos para bebe) y suplementos alimenticios].

Como segundo paso, se realizó la clasificación de los diversos grupos de alimentos con la finalidad de categorizarlos como saludables y menos saludables. Debido a su composición nutrimental fueron considerados como alimentos saludables per se los grupos: frutas, verduras, leguminosas, pescados y mariscos, aceites vegetales; y como menos saludables: grasas de origen animal.

El resto de los grupos se subdividieron y categorizaron en saludables y menos saludables considerando principalmente las recomendaciones propuestas por dos fuentes, las cuales fueron utilizadas como referencia considerando el contexto mexicano y la información disponible en las encuestas.

Una fuente utilizada, fueron las recomendaciones respecto a limitar el consumo de carne roja (carne de vaca, cordero, cerdo); y evitar el consumo de carne procesada, de acuerdo a las recomendaciones de alimentos, nutrición, actividad física y prevención de cáncer, propuestas por el Fondo Mundial para la Investigación sobre el Cáncer (World Cancer Research Fund) ⁽¹²⁾. Con lo cual se dividió el grupo de Alimentos de Origen Animal en carnes blancas, huevo (saludables) y carnes rojas; embutidos (menos saludables).

Para los cereales y azúcares, usamos el “modelo de perfil de nutrientes” propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el cual considera la cantidad de nutrientes tales como azúcar, sodio, edulcorantes, grasa total, grasa saturada y grasas trans presentes en cada alimento con la finalidad de aplicarlo en el etiquetado de alimentos, para generar restricciones a la comercialización y promoción de alimentos y bebidas poco saludables ⁽¹³⁾. Los criterios utilizados en el presente estudio para categorizar los cereales y azúcares como menos saludables fueron los siguientes: azúcar ($\geq 10\%$ del total de energía proveniente de azúcares añadidos); grasa total ($\geq 30\%$ del total de energía proveniente del total de grasas); grasa saturada ($\geq 10\%$ del total de energía proveniente de grasas saturadas). Además, los cereales saludables se dividieron en: cereales altos en fibra ⁽¹⁴⁾; cereales y tubérculos bajos en fibra; tortillas; y los cereales menos saludables en: pan dulce de panadería; botanas saladas; pan, pastelillos y galletas industrializadas; cereal de caja. De acuerdo a los criterios de clasificación, todos los azúcares fueron considerados como menos saludables y se dividieron en: dulces y postres; azúcares, miel y jarabe.

Para categorizar los alimentos lácteos (quesos y yogurt), solo fue utilizado el criterio de azúcar ($\geq 10\%$ del total de energía proveniente de azúcares añadidos) y fueron divididos en: saludables los quesos y yogurt sin azúcar; y menos saludables el yogurt con azúcar añadido.

En la **tabla 1** se presenta una descripción detallada de los grupos de alimentos analizados.

ANÁLISIS DE DATOS.

Todos los análisis se realizaron por grupo de edad [preescolar (2 a 4 años); escolar (5 a 11 años); mujeres adolescentes (12 a 19 años); y mujeres adultas (20 a 49 años)], para cada encuesta (ENN 1999 y ENSANUT 2012).

Inicialmente, se estimaron medias de energía total consumida (kcal/día per cápita) y el porcentaje de energía (% kcal) aportado por alimentos y bebidas. Posteriormente, exclusivamente de alimentos sólidos, se estimó el porcentaje de energía (% kcal) aportada por carbohidratos, proteínas, lípidos y azúcar añadida; así como el consumo de fibra (g/1000 kcal per cápita).

Para estimar las fuentes principales de energía consumida, se obtuvieron medias del porcentaje de calorías en cada grupo de alimentos, así como para cada agrupación agregada de alimentos: saludables y menos saludables.

Los porcentajes de energía (% kcal) aportados por nutrimentos, así como por los diferentes grupos de alimentos, fueron obtenidos en cada individuo, mediante la división de las calorías aportadas por cada nutrimento o grupo de alimento, entre las calorías totales consumidas al día.

La estimación del cambio en energía total (kcal) y de los porcentajes de calorías (% kcal) entre encuestas, se realizó mediante modelos de regresión lineal simple y múltiple. Considerando como covariables en el modelo de regresión múltiple: la edad, sexo (en el caso de los niños de 2 a 11 años), características socioeconómicas (tipo de piso, techo y paredes, presencia de cocina en el hogar y medio para desechar excretas); educación [último grado de estudios aprobado (sin estudios, primaria, secundaria, media superior, profesional), solo para mujeres de 12 a 49 años de edad]; área urbana (población >2500 habitantes) y rural (población <2500 habitantes) y 4 regiones: Norte (Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango; Nuevo León, Sonora y Tamaulipas); Centro (Aguascalientes, Colima, Estado de México, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas); Ciudad de

México y Área Metropolitana; y región Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán).

Todos los análisis de datos se llevaron a cabo utilizando el programa estadístico STATA versión 13 (STATA Corp.®), utilizando los comandos “svy” para considerar el diseño complejo de cada encuesta. ⁽¹⁵⁾ Considerando las diferencias estadísticamente significativas a un valor de $p < 0.05$.

4. RESULTADOS.

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

En la **tabla 2** se muestran las características sociodemográficas de la población en las encuestas ENN 1999 y ENSANUT 2012. El grupo de 2 a 4 años disminuyó (16 a 12%), e incrementó el grupo de 12 a 19 años de 9 a 14%, entre ambas encuestas. Respecto al nivel educativo, descendieron las mujeres de 12 a 49 años sin estudios de 8 a 3% y aumentaron las mujeres con grado de primaria de 42 a 53% entre 1999 y 2012. En cuanto a características del hogar, los principales cambios se evidencian en: el piso de tierra, que disminuyó de 14 a 3%; el aumento en paredes de tabique, piedra o cemento; y en techo de concreto (de 79 a 88 y de 60 a 70% respectivamente); referente a la presencia de un espacio destinado a la cocina, en 1999 el 87% y en 2012 el 89% de los hogares contaban con cocina; por otro lado, los hogares que contaban con algún servicio sanitario para desechar excretas en 1999 fueron 90% y 96% en 2012.

ENERGÍA Y PORCENTAJE DE ENERGÍA DE NUTRIMENTOS.

En las **tablas 3 y 4**, se muestran por grupo de edad, las medias de energía (kcal) y de los porcentajes de energía (% kcal) aportados por nutrientes provenientes de alimentos sólidos entre 1999 y 2012. El principal incremento en energía total de alimentos sólidos se observa en el grupo de preescolares (+396 kcal/día; $p < 0.05$), sin embargo, se mantiene la misma tendencia en los diferentes grupos de edad (escolares +371 kcal/día; mujeres adolescentes +170 kcal/día; mujeres adultas +322 kcal/día), siendo significativos en todos los grupos ($p < 0.05$). Estos cambios son acompañados de una disminución en el porcentaje de energía aportada por carbohidratos [-2 puntos porcentuales (pp), exceptuando el grupo de preescolares (-1 pp)], y el aumento en el porcentaje calórico de proteínas y grasas totales [+1 pp, salvo en el grupo de escolares en donde existió un ligero incremento en grasa total (+2 pp)]. Considerando los tipos de grasa, incrementó la grasa saturada 1 pp en todos los grupos de edad salvo en el grupo de escolares (+2 pp) y la grasa monoinsaturada en niños de 2 a 11 años 2 pp y en mujeres de 12 a 49 años 1 pp; así mismo hubo descenso en el porcentaje de energía (-1 pp) de grasa

poliinsaturada en todos los grupos. El porcentaje de calorías aportado por azúcar añadido se mantuvo constante en todos los grupos de edad, no así, en la fibra consumida, en donde el consumo por grupo de edad incrementó [+2 g/1000 kcal ($p<0.05$) en escolares, adolescentes y adultos; +1 g/1000 kcal ($p<0.05$) en preescolares]. En mujeres adolescentes y adultas, se observan ligeros incrementos en la energía aportada por bebidas (+2 pp y +1 pp respectivamente) y descensos en la energía aportada por alimentos (-2 pp y -1 pp), los preescolares y escolares mantuvieron iguales los aportes energéticos de alimentos y bebidas. Así mismo, considerando alimentos y bebidas, la energía incrementó entre 256 y 526 calorías en los diferentes grupos de edad ($p<0.05$). Cabe destacar que las diferencias descritas pertenecen al modelo crudo, en el modelo ajustado, las diferencias en general se atenuaron y dejaron de ser significativas en algunos casos.

GRUPOS DE ALIMENTOS SALUDABLES Y MENOS SALUDABLES

Considerando los diferentes grupos de edad, existe homogeneidad entre 1999 y 2012, respecto a los grupos de alimentos que aportan un mayor porcentaje energía, siendo estos: tortilla, cereales y tubérculos bajos en fibra, aceites vegetales, pan dulce de panadería y carnes rojas (**tablas 5 y 6**).

De 1999 a 2012 en al menos 3 de los 4 grupos de edad, en las diferencias crudas, existió aumento significativo en verduras (+1.1 a +1.7 pp); botanas saladas (+1.0 a +2.5 pp); pan dulce, pastelillos y galletas industrializadas (+ 2.5 a +3.8 pp); cereal de caja (+1.0 a +1.3 pp); yogurt con azúcar añadida (+0.4 a +1.2). De manera similar, hubo disminución significativa en leguminosas (-0.3 a -1.8 pp); tortilla (-3.7 a -7.4 pp); cereales altos en fibra (-1.1 a -1.7 pp); aceites vegetales (-1 a -2 pp); azúcar, miel y jarabes (-0.6 a -0.5 pp) (**tablas 5 y 6**).

Adicionalmente, se presentaron incrementos significativos en las frutas, que aumentaron en escolares y adolescentes (1 y 1.2 pp respectivamente); el huevo en mujeres adultas (0.7 pp); quesos y yogurt sin azúcar en preescolares y escolares (1.0 y 1.3 pp); los embutidos en escolares aumentaron 0.6 pp; los dulces y postres aumentaron en preescolares y adultos (0.9 y 1.2 respectivamente); las grasas de origen animal incrementaron 0.8 pp en escolares. Por otro lado, hubo descenso

estadísticamente significativo en el pan dulce de panadería en escolares y mujeres adultas (-3.1 y -2.1pp respectivamente).

En ningún grupo de edad se presentaron cambios estadísticamente significativos en el consumo de cereales y tubérculos bajos en fibra, oleaginosas, pescados y mariscos, carnes blancas y carnes rojas.

Al ajustar las diferencias, en general se mantuvieron las mismas tendencias, excepto en algunos grupos de alimentos. En el grupo de tortillas se atenuaron considerablemente las diferencias en todos los grupos de edad entre el modelo crudo y el ajustado [preescolar (de -5.3 a -1.8 pp); escolar (de -4.2 a -1.9 pp) adolescentes (de -7.4 a -3.7 pp); mujeres adultas (de -3.7 a -2.1 pp)], además la diferencia se atenuó y dejó de ser significativa en todos los grupos de edad en leguminosas y yogurt con azúcar añadida.

En las **tablas 5 y 6** se muestra, que en 1999 el consumo total de alimentos saludables fue de entre 67 a 70 % kcal y éste disminuyó -5.7 pp en preescolares, -3.8 pp en escolares y -7.2 pp en adolescentes, mientras que en mujeres adultas no hubo un cambio estadísticamente significativo. El consumo total de alimentos menos saludables fue de entre 29 a 32 % kcal y aumentó 6.6 pp en preescolares, 3.9 pp en escolares, 7.4 pp en adolescentes y en el grupo de mujeres adultas no existió cambio estadísticamente significativo. Realizando el ajuste de las diferencias en el consumo total de alimentos saludables y menos saludables, estas se atenuaron, pero continuaron siendo significativas, al igual que las diferencias crudas, en preescolares, escolares y adolescentes.

5. DISCUSIÓN.

En el periodo comprendido entre los años 1999 y 2012 se evidencian cambios en la estructura de la dieta en población infantil y adolescente femenina en México, determinados por un aumento en el porcentaje de energía aportada por los alimentos considerados menos saludables y la disminución del porcentaje de alimentos saludables, sin embargo, en las mujeres adultas, las diferencias, aunque similares en dirección, fueron menores en magnitud y no fueron estadísticamente

significativas. De manera interesante, estos cambios fueron acompañados por incrementos en el aporte energético de grasas saturadas y monoinsaturadas, y la disminución en el aporte de poliinsaturadas, de manera conjunta, existieron aumentos en la proporción de fibra (g/1000 kcal) y se mantuvo constante la contribución energética del azúcar añadido.

Resulta interesante mencionar que a pesar de que existió poca variabilidad entre nutrimentos (las diferencias en carbohidratos, proteínas y lípidos fueron de -2 a +2 pp entre 1999 y 2012), la variación entre grupos de alimentos fue mayor en todos los grupos de edad, con lo cual, podríamos inferir que a pesar de que los individuos presentan variaciones en sus patrones dietéticos, mantienen sus requerimientos dentro de un mismo rango, solo modificando la calidad y el tipo de las fuentes de donde provienen. Llama la atención que el porcentaje de energía de grasas saturadas aumentó, lo cual puede deberse al aumento en % kcal proveniente de carnes rojas, embutidos, grasas de origen animal, botanas saladas y pastelillos industrializados, los cuales son fuentes considerables de grasas saturadas.

En cuanto a azúcar añadida, los porcentajes de energía aportados por este alimento, no se modificaron en los diversos grupos de edad entre encuestas, sin embargo, vale la pena recordar que, al haber aumentado el consumo total de energía, sí aumentaron los gramos per cápita consumidos de azúcar añadida en todos los grupos de edad [preescolares +7g; escolares +4g; adolescentes +4 g; mujeres adultas +2g (datos no presentados)]. A pesar de lo mencionado, es interesante que la contribución de energía del azúcar añadido no se haya modificado, lo cual puede deberse a que a pesar que aumentó la contribución energética del consumo de pan dulce, pastelillos y galletas industrializados y del yogurt con azúcar añadida, disminuyó la contribución energética de azúcar, miel y jarabes y de pan dulce de panadería en algunos grupos de edad.

Referente a la cantidad de fibra, de manera contraria a lo esperado, la proporción (g/1000 kcal) aumentó, esto a pesar de que hubo disminución en el % kcal de leguminosas, tortillas y cereales altos en fibra. No obstante, el aumento en la proporción de fibra puede relacionarse con mayor contribución de cereales

refinados y cereales de caja, los cuales aportan cierta cantidad de fibra, así como verduras y frutas, cuyos incrementos parecen pequeños considerando el % kcal, debido a su baja densidad energética, pero son mayores si se considera el aumento en gramos ⁽¹⁶⁾.

A pesar de que el total agregado de alimentos saludables disminuyó y el de menos saludables aumentó, es necesario hacer énfasis en que no todos los grupos de alimentos siguieron esta misma tendencia. Por ejemplo, los % kcal de consumo de frutas, verduras, queso y yogurt sin azúcar aumentaron y los % kcal de pan dulce de panadería, azúcar, miel y jarabes disminuyeron. Sin embargo, a pesar de estos cambios positivos, en el 2012 el consumo de alimentos saludables continuó siendo insuficiente y el de no saludables continuó siendo excesivo ⁽¹⁷⁾. Por otro lado, estos cambios positivos merecen ser estudiados a mayor detalle, ya que podrían dar información sobre los factores que influyen para la mejora de hábitos de la población.

En la literatura se ha descrito que los cambios en condiciones sociodemográficas, llevan a cambios en la estructura de la dieta ⁽¹⁸⁾. Sin embargo, en los presentes resultados, la magnitud de las diferencias entre modelos crudos y ajustados (por sexo, edad, área, región, características de vivienda, nivel educativo) solo fue evidente para el consumo de tortilla, leguminosas y yogurt con azúcar añadido. En estos grupos de alimentos las diferencias entre encuestas se atenuaron y dejaron de ser significativas en el modelo ajustado. Lo que sugiere que el consumo de estos alimentos es influido por los factores sociodemográficos considerados en el análisis, mientras que para el resto de los grupos de alimentos son probablemente otros factores los que influyen (ej. comercio, publicidad, aspectos culturales, entre otros). Con lo cual surge la necesidad de examinar en qué manera y magnitud los cambios de las tendencias de consumo en población mexicana están influenciados por cambios en factores distintos a los estudiados en este análisis.

En el caso de mujeres adultas, en el agregado de alimentos saludables y menos saludables no hubo cambios estadísticamente significativos entre encuestas. A pesar de que dentro de cada categoría si hubo algunos cambios en la distribución

de los grupos de alimentos, en general todos los cambios fueron menores, en comparación con el resto de la población. Llama la atención que las diferencias hayan sido menores en mujeres adultas, lo cual puede significar que el ambiente alimentario al que están expuestos los niños y adolescentes en el contexto escolar o a través de la publicidad dirigida a ellos, influya en mayores cambios en el consumo.

Los resultados presentados son consistentes con estudios previos de tendencias entre 1999 y 2012 en población mexicana, Duffey et al. reportan un incremento en cantidad (porciones/día) y energía (kcal y % kcal) de alimentos sólidos y alimentos líquidos que son consumidos entre comidas (snacks), entre los que se encuentran principalmente las botanas saladas y las botanas dulces, en los grupos de edad preescolar (+7.9% kcal), escolar (+1.7% kcal) y mujeres adultas (+2.8% kcal), lo cual es similar con el aumento en el porcentaje de calorías en los mismos grupos de alimentos y de edad reportados en los resultados⁽⁷⁾. Por otro lado, Stern et al. reportaron un incremento en el consumo energético per cápita (kcal) y en el porcentaje de consumidores en diferentes grupos de edad (preescolar, escolar, mujeres adolescentes y adultas) en bebidas con azúcares añadidos (café y té con azúcar, refrescos, bebidas de fruta y verdura con azúcar añadido, leche saborizada, bebidas energéticas) que pueden ser consideradas como menos saludables; y una disminución en el consumo (kcal per cápita y % de consumidores) de bebidas que pudieran ser consideradas como saludables (agua natural, café y té sin azúcar, jugos 100% naturales)⁽⁸⁾, estos cambios guardan cierta relación con la tendencia presentada, respecto al aumento en el consumo de alimentos poco saludables y al descenso en el consumo de energía por parte de alimentos saludables.

Otras consistencias en el consumo de alimentos se presentan en tendencias con datos provenientes de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH), la cual reporto que en México, los principales gastos en alimentos a principios de la década del 2000 provenían del grupo de cereales, principalmente de la tortilla y el pan dulce de trigo, sin embargo, existe una disminución de 5 puntos porcentuales en este último, así como en la cantidad de tortillas adquiridas por hogar

de 3 a 2 kg y en el consumo de cereales tales como la avena, cebada y centeno, entre los años 1994 y 2002 ⁽¹⁹⁾. Por otro lado, con mismos datos de la ENIGH, entre el año 2008 y 2012, existió un ligero aumento en el gasto para adquirir verduras y frutas ^(19, 20). Complementando lo anterior, en un estudio de tendencias en compras de alimentos ultra procesados en América Latina, se evidencio aumento en las ventas per cápita de 34.5% en botanas saladas, pastelillos dulces, cereales de caja, dulces, postres y galletas en México entre el año 2000 y 2013 ⁽²¹⁾. En conjunto, los estudios antes mencionados y los resultados presentados, confirman una tendencia al aumento en el consumo de un patrón de dieta determinado por alimentos industrializados y el detrimento de consumo en alimentos considerados como tradicionales en la dieta mexicana (tortilla, cereales integrales, leguminosas, pan dulce de panadería). No obstante, también se presentó incremento en el consumo de frutas y verduras.

En el ámbito internacional, en Estados Unidos con el uso del R24H entre 1991 y 2010, han sido mostrados incrementos en el aporte energético por parte de los grupos de pastelillos dulces (5.7 a 6.3%), botanas saladas (2.8 a 4.8%), pastas de trigo (4.6 a 5.0%), botanas dulces (2.0 a 3.1%) y frutas (2.5 a 3.1%), en niños y adolescentes (2-18 años) ⁽²²⁾.

Sumado a lo anterior, han sido documentados incrementos de 27.5% entre 2000 y 2013 en las ventas de botanas saladas y dulces, cereales de caja, pastelillos, pan y galletas industrializadas, así como dulces y postres en América Latina ⁽²¹⁾.

Por otro lado, mediante el uso de hojas de balance de alimentos, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), muestra tendencias al aumento en las calorías consumidas por día (+530 kcal) y en el promedio de energía aportado por los cereales refinados (+9% kcal), grasas (+9% kcal), azúcares añadidos (+4.7% kcal), frutas y vegetales juntos (+1.5% kcal), entre los años 1970 y 2000 ⁽²³⁾. De igual manera, un estudio que analizó las tendencias en el consumo de alimentos en poblaciones latinoamericanas, particularmente de américa del sur, entre los años 1964 y 1996, reporto una disminución en el porcentaje de energía aportado por cereales integrales (\approx -3% kcal) y leguminosas (-6% kcal), acompañado con un

aumento en el porcentaje de calorías de cereales refinados y un ligero aumento en la energía aportada por vegetales (0.7%) ⁽²⁴⁾, lo cual muestra similitudes con los resultados presentados.

FORTALEZAS Y LIMITACIONES

Son reconocidas diversas limitaciones. Debido a que en la ENN 1999 no fue captada información para hombres adolescentes y adultos, no es posible identificar alguna tendencia en el consumo de alimentos sólidos en estos grupos. La ENSANUT 2012 utilizó la metodología del R24H mediante los 5 pasos múltiples, mientras que para la ENN 1999 esta metodología no había sido implementada. Lo cual probablemente pudo haber resultado en una subestimación del consumo en la ENN 1999, sobre todo en los alimentos consumidos fuera de casa y los comúnmente olvidados ⁽²⁵⁾. Con la finalidad de aminorar la posible subestimación en la encuesta de 1999 se decidió analizar la distribución de energía, independiente al cambio energético total. Así mismo, como fue mencionado anteriormente los resultados obtenidos por datos de gastos de alimentos y ventas muestran consistencias con los resultados de este estudio.

Otro punto a considerar es que a pesar de que en el método de 5 pasos iterativos se pregunta específicamente sobre alimentos comúnmente olvidados como la tortilla, el consumo de ésta muestra un claro descenso en el porcentaje de energía en el año 2012.

Otra limitación es la complejidad de categorizar los grupos de alimentos en saludables y menos saludables, el cual es un proceso subjetivo y los resultados pueden cambiar de acuerdo a las decisiones de cada investigador.

Dentro de las fortalezas del presente estudio, se considera que realiza un análisis de consumo representativo a nivel nacional, en el que se usó la misma categorización de alimentos entre ambas encuestas, así como, la utilización de la metodología de R24H, la cual es la mejor herramienta para monitorear la dieta de las poblaciones ^(25, 26).

En conclusión, los resultados expuestos, contribuyen al conocimiento previo de la estructura de la dieta, aportando cambios en el consumo de grupos de alimentos sólidos, en dos periodos de tiempo en niños, niñas, mujeres adolescentes y adultas en México. Adicionalmente, a pesar de que hay cambios en los grupos de alimentos saludables y menos saludables que pueden ser tomados como parte de un posible deterioro en la alimentación de la población mexicana, es necesario prestar atención a las acciones y políticas que actualmente están enfocadas a disminuir el consumo de alimentos considerados menos saludables y a la mejora en la disponibilidad de alimentos saludables, lo cual ayudara a aligerar los rápidos aumentos en las prevalencias de sobrepeso y obesidad que sufre la sociedad mexicana.

6. REFERENCIAS.

1. Rivera, D. J., Barquera, S., Campirano, F., Campos, N. I., Safdie, M., Tovar, M. Epidemiological and nutritional transition in México: rapid increase of non-communicable chronic diseases and obesity. *Public Health Nutrition*: 5(1A), 113–122, 2002.
2. Uauy, R., Albala, C., Kain, J. Obesity Trends in Latin America: Transiting from Under to Overweight. *The Journal of Nutrition*; 131(3):893S-899S. 2001.
3. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Obesity Update. 2014. Consultado en: www.oecd.org/health/Obesity-Update-2014.pdf
4. Barquera, S., Campos, N. I., Hernández, B. L., Pedroza, A., Rivera, D. J. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud Pública Méx*; 55 (Suppl 2): S151-S160.
5. Gutiérrez, J. P., Rivera, D. J., Shamah, L. T., Villalpando, H. S., Franco, A., Cuevas, N. L., Romero, M. M., Hernández, A. M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
6. Rivera, D. J., Shamah, L. T., Villalpando, H. S., González de Cossío T, Hernández, P. B, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2001.
7. Duffey, K. J., Rivera, J. A., Popkin, B. M. Snacking Is Prevalent in Mexico. *J. Nutr.* 144: 1843–1849, 2014.
8. Stern, D., Piernas, C., Barquera, S., Rivera, J. A., Popkin, B. M. Caloric beverages were major sources of energy among children and adults in Mexico, 1999-2012. *J Nutr.* 2014 Jun; 144(6):949-56.
9. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. 2010. México.
10. Torres, T. F. Transformaciones de la demanda alimentaria como factor de la obesidad en México. En: Rivera, D. J., Hernández, A. M., Aguilar, S. C., Vadillo, O. F., Murayama, R. C. Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado. México. UNAM. 2012. P. 125-144.
11. United States Department of Agriculture (USDA). USDA Automated Multiple-Pass Method. USDA. Agricultural Research Service. Features of AMPM. 2014. Disponible en: <http://www.ars.usda.gov/News/docs.htm?docid=7710>

12. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington DC: AICR, 2007.
13. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud. Washington, DC: OPS, 2016.
14. United States Food and Drug Administration (FDA). Health Claim Notifications for Whole Grain Foods. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Office of Food Labeling. Maryland, USA. 1999. Disponible en: <http://www.fda.gov/ohrms/dockets/dockets/99p2209/99P-2209-let0003.pdf>
15. StataCorp. 2013. *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: USA: StataCorp LP
16. Aburto, S. T. Densidad energética de la dieta y su asociación con sobrepeso y obesidad en niños de edad escolar en México (tesis de maestría en internet). Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública; 2012. 22 p. Disponible en: http://www.inspvirtual.mx/banco_tesis/Aburto%20Soto%20Tania%20-.pdf
17. Batis, C., Aburto, T. C., Sánchez-Pimienta, T. G., Pedraza, L. S., Rivera, J. A. Adherence to recommended dietary intake of food groups by the Mexican population. *J Nutr.* 2016 (aceptado)
18. Popkin, M. B. The nutrition transition in low-income countries: An emerging crisis. *Nutrition Reviews*, Vol. 52, No. 9. 1994: 285-298
19. Duana, A. D., Benitez, M. G. Situación actual de los alimentos en México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana* 127. 2010.
20. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2014. México. 2015. Consultado en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/hogares/regulares/enigh/enigh2014/tradicional/doc/resultados_enigh14.pdf
21. Pan American Health Organization (PAHO). Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications. Washington, DC: PAHO, 2015.
22. Slining, M. M., Mathias, C. K, Popkin, B. M. Trends in food and beverage sources among US children and adolescents: 1989-2010. *J Acad Nutr Diet.* 2013; 113:1683-1694.
23. United States Department of Agriculture (USDA). Profiling Food Consumption in America. En: *Agriculture Fact Book 2001-2002*. United States Department of

Agriculture. Office of Communications. Washington, DC. USA. 2003. Consultado en: <http://www.usda.gov/documents/usda-factbook-2001-2002.pdf>

24. Bermudez, I. O., Tucker, L. K. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19(Sup. 1): S87-S99, 2003.

25. Moshfegh, A. J., Rhodes, D. G., Baaer, D. J., Murayi, T., Clemens, J. C, Rumpler, W. V., et al. The US Department of Agriculture Automated Multiple-Pass Method reduces bias in the collection of energy intakes. *Am J Clin Nutr*. 2008;88(2):324-33

26. Willett, W. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1998.

7. TABLAS.

TABLA 1. GRUPOS DE ALIMENTOS CONSIDERADOS EN LA AGRUPACIÓN SALUDABLE Y MENOS SALUDABLES.

GRUPO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
ALIMENTOS SALUDABLES		
FRUTAS	Frescas, congeladas, deshidratadas, y/o enlatadas	Manzana, plátano, fresa, moras, mango, melón, sandía
VERDURAS	Frescas, congeladas y envasadas, no importando el tipo de preparación.	Hojas verdes, hortalizas, bulbos, raíces, flores, entre otras
LEGUMINOSAS	Todos los tipos, no importando el tipo de preparación o la presentación, sin procesar o envasada.	Frijol, haba, lenteja, garbanzo, soya, alubia
TORTILLA	Tortilla hecha a base de harina de maíz o productos hechos a base de maíz con contenido <30% del total de energía proveniente de grasa total; <10% del total de energía proveniente de grasa saturada.	Tortilla de maíz, tostadas horneadas, masa, harina nixtamalizada.
CEREALES ALTOS EN FIBRA	Granos y preparaciones que aportan al menos 11g de fibra dietética o más por cada 100 g de alimento y contienen <30% del total de energía proveniente de grasa total; <10% del total de energía proveniente de grasa saturada; y <10% del total de energía de azúcares añadidos.	Avena, centeno, hojuelas de trigo, linaza, cebada, pasta.
CEREALES Y TUBÉRCULOS BAJOS EN FIBRA	Granos y alimentos que aportan menos de 11g de fibra dietética/100g y contienen <30% del total de energía proveniente de grasa total; <10% del total de energía proveniente de grasa saturada; y <10% del total de energía de azúcares añadidos.	Arroz, pan blanco, bolillo, pastas, amaranto, harina refinada, papa, camote.
OLEAGINOSAS	Semillas naturales a granel o empacadas.	Cacahuete, nuez, semilla de girasol, entre otros.
PESCADOS Y MARISCOS	Pescados, mariscos, y crustáceos frescos, congelados, secos, envasados y ahumados.	Carne de trucha, mero, atún, salmón, huachinango; camarón, caracol, ostras, cangrejo, entre otros.
HUEVO	Huevos de diferentes especies frescos o procesados.	Huevo de gallina, codorniz, guajolote, entre otros.
CARNES BLANCAS	Carne blanca (fresca, congelada, curada o procesada) o insectos; no importando el tipo de preparación	Carne de Pollo, pavo, gallina, tortuga, chapulines, ahuate.
QUESOS Y YOGURT SIN AZÚCAR	Productos hechos a base de leche, con cantidad <10% del total de energía de azúcares añadidos.	Queso panela, queso oaxaca, requesón, yogurt natural.
ACEITES VEGETALES	Aceites y grasas de origen vegetal líquidas, sólidas o en aerosol.	Aceites de canola, oliva, manteca vegetal, aceite en aerosol.

ALIMENTOS MENOS SALUDABLES

BOTANAS SALADAS	Alimentos "listos para comer" empaquetados a base de cereal y/o tubérculos, bien sean horneados y/o fritos, que contengan sal agregada en su elaboración y cantidades >30% del total de energía proveniente de grasa total; >10% del total de energía proveniente de grasa saturada; o >10% del total de energía de azúcares añadidos.	Hojuelas de papa, papas fritas, frituras de harina o maíz, galletas saladas, bollos, tostadas fritas.
PAN DULCE DE PANADERÍA	Harinas, panes horneados y/o fritos con azúcar añadida en su preparación cuyo contenido sea >30% del total de energía proveniente de grasa total; >10% del total de energía proveniente de grasa saturada; o >10% del total de energía de azúcares añadidos.	Pan dulce de panadería, churros, harina para hot cakes.
PAN DULCE, PASTELILLOS Y GALLETAS INDUSTRIALIZADOS	Panes dulces, galletas y barras de cereal industrializados, con azúcar añadida que tengan cantidades >30% del total de energía proveniente de grasa total; >10% del total de energía proveniente de grasa saturada; o >10% del total de energía de azúcares añadidos.	Gansito, pingüinos, panque, pay industrializado, barras de cereal, barritas, entre otros.
CEREAL DE CAJA	Cereales de desayuno "listos para comer" empaquetados y/o a granel con cantidades de energía mayores a 30% de grasa total, 10% de grasa saturada o 10% de azúcares añadidos, respecto a su energía total.	Choco crispís, lucky charms, zucosos, extra, entre otros.
CARNES ROJAS	Carne roja (fresca, congelada, curada, deshidratada o procesada); vísceras; no importando el tipo de preparación.	Carne de res, cabra, cordero, cerdo, venado, sesos, tripas, hígado, nuggets de pollo.
EMBUTIDOS	Productos derivados de carne, sometidos a procesos de curación, adicionadas o no de condimentos y especias.	Jamón, mortadela, salchicha, salami, peperoni, queso de puerco, entre otros.
YOGURT CON AZÚCAR AÑADIDO	Productos hechos a base de leche, con cantidad >10% del total de energía de azúcares añadidos.	Yogurt natural industrializado, yogurt de sabores.
DULCES Y POSTRES	Alimentos preparados, industrializados o no, con cantidad >10% del total de energía de azúcares añadidos.	Caramelos, chocolates, helados, paletas de hielo, malvaviscos, golosinas, mermeladas
AZÚCARES, MIEL, JARABES	Endulzantes naturales o procesados con alto contenido de carbohidratos solubles.	Azúcar, miel, melaza, jalea real, cajeta, jarabe tipo maple.
GRASAS ANIMALES.	Grasas de origen animal y aderezos preparados.	Manteca animal, lardo, mayonesa, aderezos.
ALIMENTOS NO CLASIFICADOS		
OTROS	Condimentos, comida para bebe, edulcorantes, alimentos "light", salsas, complementos alimenticios, industrializados o naturales.	Vainilla, canela, alimento para bebe, splenda, gelatina light, salsas envasadas, moles, suplementos.

TABLA 2. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE NIÑOS Y NIÑAS Y MUJERES EN LA ENN 1999 Y ENSANUT 2012

	ENN 1999	ENSANUT 2012
TAMAÑO DE MUESTRA (N)	5631	6723
EDAD (AÑOS) (%)		
2-4	16 ± 0.007	12 ± 0.004
5-11	31 ± 0.008	32 ± 0.008
12-19	9 ± 0.006	14 ± 0.006
20-49	44 ± 0.008	42 ± 0.011
ÁREA (%)		
URBANA	72 ± 0.009	72 ± 0.009
RURAL	28 ± 0.009	28 ± 0.009
REGIÓN (%)		
NORTE	19 ± 0.005	19 ± 0.007
CENTRO	33 ± 0.010	31 ± 0.009
CIUDAD DE MÉXICO	16 ± 0.012	17 ± 0.012
SUR	32 ± 0.009	33 ± 0.009
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		
NIVEL EDUCATIVO**		
SIN ESTUDIOS	8 ± 0.008	3 ± 0.003
PRIMARIA	42 ± 0.016	53 ± 0.012
SECUNDARIA	24 ± 0.014	23 ± 0.010
MEDIO SUPERIOR	16 ± 0.011	14 ± 0.008
PROFESIONAL	10 ± 0.010	7 ± 0.007
PISO		
TIERRA	14 ± 0.009	3 ± 0.003
CEMENTO	59 ± 0.012	65 ± 0.012
MOSAICO	27 ± 0.010	32 ± 0.012
PAREDES		
TABIQUE, PIEDRA O CEMENTO	79 ± 0.009	88 ± 0.006
ADOBE	9 ± 0.008	6 ± 0.004
OTROS MATERIALES ^a	12 ± 0.010	6 ± 0.005
TECHO		
LOSA DE CONCRETO	60 ± 0.011	70 ± 0.011
LAMINA DE ASBESTO O METAL	21 ± 0.010	21 ± 0.009
OTROS MATERIALES ^b	19 ± 0.010	9 ± 0.006
COCINA		
SI	87 ± 0.007	89 ± 0.006
NO	13 ± 0.007	11 ± 0.006
EXCRETAS		
SI	90 ± 0.009	96 ± 0.004
NO	10 ± 0.009	4 ± 0.004

Los valores son presentados en proporciones ± Errores Estándar (SE).

*El sexo masculino solo fue considerado en los grupos de edad de 2 a 4 y de 5 a 11 años.

**El nivel educativo solo fue considerado para grupos de edad de 12 a 19 y de 20 a 49 años.

^a lámina de cartón; carrizo, palma o bambú; barro o bajareque; madera; lamina de asbesto o metal.

^b lámina de cartón; palma o madera; teja.

TABLA 3. DIFERENCIA DE MEDIAS DE LA ENERGÍA TOTAL Y EL PORCENTAJE DE ENERGÍA APORTADO POR NUTRIMENTOS

PROVENIENTES DE ALIMENTOS SÓLIDOS PER CÁPITA EN NIÑOS Y NIÑAS MEXICANAS ENTRE EL AÑO 1999 Y 2012

	PREESCOLARES (2-4 AÑOS)				ESCOLARES (5-11 AÑOS)			
	ENN 1999	ENSANUT 2012	DIFERENCIA DE MEDIAS		ENN 1999	ENSANUT 2012	DIFERENCIA DE MEDIAS	
			CRUDAS	AJUSTADAS °			CRUDAS	AJUSTADAS °
Tamaño de Muestra (n)	819	1698			2400	2778		
Ingesta diaria de nutrientes a partir de alimentos solidos								
ENERGÍA TOTAL "KCAL"	769 ± 18	1165 ± 36	396 ± 49*	442 ± 57*	1153 ± 18	1524 ± 27	371 ± 39*	350 ± 40*
CARBOHIDRATOS "% KCAL"	52 ± 0.77	51 ± 0.46	-1 ± 0.86	0 ± 0.98	52 ± 0.53	50 ± 0.36	-2 ± 0.65*	-1 ± 0.65
PROTEÍNAS "% KCAL"	14 ± 0.29	14 ± 0.19	0 ± 0.34	0 ± 0.35	14 ± 0.17	14 ± 0.16	1 ± 0.26*	1 ± 0.26*
GRASA TOTAL "% KCAL"	34 ± 0.63	35 ± 0.40	1 ± 0.72	0 ± 0.86	34 ± 0.46	36 ± 0.31	2 ± 0.57*	0 ± 0.56
GRASA SATURADA "% KCAL"	11 ± 0.33	12 ± 0.20	1 ± 0.37*	1 ± 0.40*	10 ± 0.23	12 ± 0.15	2 ± 0.28*	1 ± 0.27*
GRASA POLIINSTAURADA "% KCAL"	10 ± 0.36	9 ± 0.20	-1 ± 0.39*	-1 ± 0.47*	11 ± 0.22	10 ± 0.14	-1 ± 0.26*	-1 ± 0.27*
GRASA MONOINSATURADA "% KCAL"	11 ± 0.29	13 ± 0.21	2 ± 0.36*	1 ± 0.38	11 ± 0.19	13 ± 0.14	2 ± 0.25*	1 ± 0.25*
AZÚCAR AÑADIDA "%KCAL"	7 ± 0.34	7 ± 0.32	0 ± 0.50	0 ± 0.61	6 ± 0.24	6 ± 0.16	0 ± 0.29	0 ± 0.30
FIBRA "G/1000 KCAL"	11 ± 0.43	12 ± 0.28	1 ± 0.51	1 ± 0.53*	11 ± 0.29	13 ± 0.22	2 ± 0.38*	2 ± 0.38*
Ingesta diaria de energía total								
ENERGÍA TOTAL "KCAL" ¹	993 ± 19	1462 ± 36	468 ± 50*	492 ± 58*	1405 ± 22	1825 ± 28	420 ± 42*	382 ± 44*
% ENERGÍA APORTADO POR ALIMENTOS	77 ± 0.83	77 ± 0.64	0 ± 1.07	2 ± 1.06*	82 ± 0.51	82 ± 0.34	0 ± 0.63	1 ± 0.62
% ENERGÍA APORTADO POR BEBIDAS	23 ± 0.83	23 ± 0.64	0 ± 1.07	-2 ± 1.06*	18 ± 0.51	18 ± 0.34	0 ± 0.63	-1 ± 0.62

Los valores son presentados en medias ± Errores Estándar (SE).

¹Energía y porcentaje de energía considerando consumo de alimentos sólidos y bebidas.

° Diferencias ajustando por sexo, edad, área, región, piso, techo, paredes, cocina, sanitario.

*Estimaciones estadísticamente significativas a un nivel p<0.05

TABLA 4. DIFERENCIA DE MEDIAS DE LA ENERGÍA TOTAL Y EL PORCENTAJE DE ENERGÍA APORTADO POR NUTRIMENTOS

PROVENIENTES DE ALIMENTOS SÓLIDOS PER CÁPITA EN MUJERES ADOLESCENTES Y ADULTAS ENTRE EL AÑO 1999 Y 2012

	MUJERES ADOLESCENTES (12-19 AÑOS)				MUJERES ADULTAS (20-49 AÑOS)			
	ENN 1999	ENSANUT 2012	DIFERENCIA DE MEDIAS		ENN 1999	ENSANUT 2012	DIFERENCIA DE MEDIAS	
			CRUDAS	AJUSTADAS ^c			CRUDAS	AJUSTADAS ^c
Tamaño de Muestra (n)	430	1098			1978	1138		
Ingesta diaria de nutrientes a partir de alimentos sólidos								
ENERGÍA TOTAL "KCAL"	1394 ± 55	1574 ± 38	180 ± 63*	173 ± 67*	1196 ± 17	1518 ± 35	322 ± 48*	317 ± 48*
CARBOHIDRATOS "% KCAL"	51 ± 1.56	49 ± 0.60	-2 ± 1.4	0 ± 1.30	50 ± 0.49	48 ± 0.57	-2 ± 0.86*	-1 ± 0.86
PROTEÍNAS "% KCAL"	14 ± 0.49	14 ± 0.20	0 ± 0.43	0 ± 0.44	15 ± 0.16	16 ± 0.27	1 ± 0.37*	1 ± 0.38*
GRASA TOTAL "% KCAL"	35 ± 1.23	37 ± 0.55	2 ± 1.12	0 ± 1.11	35 ± 0.45	36 ± 0.51	1 ± 0.78	1 ± 0.76
GRASA SATURADA "% KCAL"	11 ± 0.46	12 ± 0.25	1 ± 0.46*	1 ± 0.46	11 ± 0.19	12 ± 0.23	1 ± 0.34*	1 ± 0.33
GRASA POLIINSATURADA "% KCAL"	11 ± 0.43	10 ± 0.24	-1 ± 0.43*	-1 ± 0.48	11 ± 0.25	10 ± 0.23	-1 ± 0.37	-1 ± 0.37
GRASA MONOINSATURADA "% KCAL"	12 ± 0.43	13 ± 0.24	1 ± 0.43*	0 ± 0.43	12 ± 0.17	13 ± 0.23	1 ± 0.34*	1 ± 0.34*
AZÚCAR AÑADIDA "%KCAL"	6 ± 1.89	6 ± 0.33	0 ± 1.40	-1 ± 1.20	4 ± 0.18	4 ± 0.24	0 ± 0.35	-1 ± 0.35
FIBRA "G/1000 KCAL"	11 ± 0.43	13 ± 0.40	2 ± 0.60*	3 ± 0.61*	12 ± 0.23	14 ± 0.36	2 ± 0.51*	3 ± 0.53*
Ingesta diaria de energía total								
ENERGÍA TOTAL "KCAL" ¹	1627 ± 60	1883 ± 41	256 ± 68*	223 ± 71*	1431 ± 20	1957 ± 141	526 ± 184*	520 ± 196*
% ENERGÍA APORTADO POR ALIMENTOS	85 ± 1.07	82 ± 0.59	-2 ± 1.07*	-1 ± 1.05	84 ± 0.46	82 ± 0.62	-1 ± 0.90	-1 ± 0.91
% ENERGÍA APORTADO POR BEBIDAS	15 ± 1.07	18 ± 0.56	2 ± 1.05*	1 ± 1.05	16 ± 0.46	18 ± 0.62	1 ± 0.90	1 ± 0.91

Los valores son presentados en medias ± Errores Estándar (SE).

¹Energía y porcentaje de energía considerando consumo de alimentos sólidos y bebidas.

^c Diferencias ajustando por edad, área, región, piso, techo, paredes, cocina, sanitario, nivel educativo

*Estimaciones estadísticamente significativas a un nivel p<0.05

TABLA 5. PORCENTAJE Y DIFERENCIAS EN EL % Kcal PER CÁPITA POR GRUPO DE ALIMENTO, AGRUPADO EN ALIMENTOS SALUDABLES, MENOS SALUDABLES PROVENIENTES DE ALIMENTOS SÓLIDOS EN NIÑOS Y NIÑAS MEXICANAS ENTRE EL AÑO 1999 Y 2012

GRUPO DE ALIMENTO	PREESCOLARES (2 A 4 AÑOS)				ESCOLARES (5 A 11 AÑOS)			
	ENN	ENSANUT	DIF	DIF	ENN	ENSANUT	DIF	DIF
	1999	2012	CRUDAS	AJUSTADAS ^a	1999	2012	CRUDAS	AJUSTADAS ^a
ALIMENTOS MÁS SALUDABLES								
Frutas	5.3	5.9	0.6 ± 0.7	0.1 ± 0.8	2.9	3.9	1.0 ± 0.4*	1.0 ± 0.4*
Verduras	1.7	2.9	1.2 ± 0.3*	1.1 ± 0.3*	1.8	3.1	1.3 ± 0.2*	1.2 ± 0.2*
Leguminosas	5.0	3.8	-1.2 ± 0.5*	-0.4 ± 0.6	5.1	4.2	-0.9 ± 0.5*	-0.2 ± 0.5
Tortilla	19.3	14.0	-5.3 ± 1.0*	-1.8 ± 1.0	24.2	20.0	-4.2 ± 1.1*	-1.9 ± 1.0*
Cereales Altos en Fibra	3.4	1.7	-1.7 ± 0.4*	-1.9 ± 0.4*	2.3	1.0	-1.3 ± 0.3*	-1.4 ± 0.3*
Cereales y Tubérculos Bajos en Fibra	11.6	13.4	1.8 ± 1.1	1.5 ± 1.2	12.3	12.5	0.2 ± 0.8	-0.2 ± 0.8
Oleaginosas	0.3	0.4	0.1 ± 0.2	0.3 ± 0.3	0.6	0.3	-0.3 ± 0.2	-0.3 ± 0.3
Pescados y Mariscos	0.8	0.8	0 ± 0.3	0.1 ± 0.2	0.7	0.8	0.1 ± 0.2	0.1 ± 0.2
Huevo	4.8	4.5	-0.3 ± 0.4	-0.8 ± 0.5	2.9	3.3	0.4 ± 0.3	0.5 ± 0.3
Carnes Blancas	4.9	4.7	-0.2 ± 0.9	-0.9 ± 0.9	3.9	4.5	0.6 ± 0.5	0.3 ± 0.5
Quesos y Yogurt sin Azúcar	2.1	3.1	1.0 ± 0.5*	1.2 ± 0.6*	2.3	3.6	1.3 ± 0.3*	0.9 ± 0.3*
Aceites Vegetales	8.3	6.3	-2.0 ± 0.6*	-2.3 ± 0.7*	8.0	6.0	-2.0 ± 0.4*	-2.2 ± 0.4*
ALIMENTOS MENOS SALUDABLES								
Botanas Saladas	3.2	4.2	1.0 ± 0.5*	1.3 ± 0.5*	5.1	6.8	1.7 ± 0.6*	1.7 ± 0.6*
Pan Dulce de Panadería	9.6	8.2	-1.4 ± 1.4	-2.5 ± 1.4	9.7	6.6	-3.1 ± 0.8*	-3.3 ± 0.9*
Pan Dulce, Pastillitos y Galletas industrializados	3.6	7.4	3.8 ± 0.8*	3.8 ± 0.9*	3.1	6.3	3.2 ± 0.6*	3.1 ± 0.6*
Cereal de Caja	0.7	2.0	1.3 ± 0.4*	1.1 ± 0.4*	0.7	1.7	1.0 ± 0.2*	0.9 ± 0.2*
Carnes Rojas	4.5	4.7	0.2 ± 0.7	-0.2 ± 0.7	5.8	6.0	0.2 ± 0.6	-0.4 ± 0.6
Embutidos	1.4	1.8	0.4 ± 0.3	0.4 ± 0.3	1.1	1.7	0.6 ± 0.2*	0.5 ± 0.2*
Yogurt con azúcar añadida	1.3	2.5	1.2 ± 0.5*	0.9 ± 0.5	0.6	1.0	0.4 ± 0.2*	0.3 ± 0.2
Dulces y Postres	2.1	3.3	1.2 ± 0.5*	1.1 ± 0.5*	2.0	2.1	0.1 ± 0.2	-0.1 ± 0.2
Azúcar, Miel, Jarabes, otros	2.2	0.7	-1.5 ± 0.3*	-1.5 ± 0.5*	1.3	0.5	-0.8 ± 0.2*	-0.9 ± 0.1*
Grasas de Origen Animal	2.7	3.1	0.4 ± 0.4	0.4 ± 0.5	2.9	3.7	0.8 ± 0.3*	0.7 ± 0.3*
Otros	1.4	0.5	-0.9 ± 0.7	-0.8 ± 0.6	0.6	0.5	-0.1 ± 0.2	-0.2 ± 0.2
MÁS SALUDABLES	67.3	61.6	-5.7 ± 1.6*	-3.9 ± 1.6*	67.0	63.2	-3.8 ± 1.2*	-2.3 ± 1.1*
MENOS SALUDABLES	31.3	37.9	6.6 ± 1.5*	4.7 ± 1.6*	32.4	36.3	3.9 ± 1.2*	2.5 ± 1.1*

Los valores son presentados en medias ± Errores Estándar (SE).

^a Diferencias ajustando por sexo, edad, área, región, piso, techo, paredes, cocina, sanitario.

*Estimaciones estadísticamente significativas a un nivel p<0.05

TABLA 6. PORCENTAJE Y DIFERENCIAS EN EL % Kcal PER CÁPITA POR GRUPO DE ALIMENTO, AGRUPADO EN ALIMENTOS SALUDABLES, MENOS SALUDABLES PROVENIENTES DE ALIMENTOS SÓLIDOS EN MUJERES ADOLESCENTES Y MUJERES ADULTAS MEXICANAS ENTRE EL AÑO 1999 Y 2012

GRUPO DE ALIMENTO	MUJERES ADOLESCENTES (12 A 19 AÑOS)				MUJERES ADULTAS (20 A 49 AÑOS)			
	ENN	ENSANUT	DIF	DIF	ENN	ENSANUT	DIF	DIF
	1999	2012	CRUDAS	AJUSTADAS ^a	1999	2012	CRUDAS	AJUSTADAS ^a
ALIMENTOS MÁS SALUDABLES								
Frutas	2.2	3.4	1.2 ± 0.6*	1.1 ± 0.6*	3.1	3.3	0.2 ± 0.4	-0.1 ± 0.4
Verduras	2.3	3.4	1.1 ± 0.3*	0.8 ± 0.3*	2.6	4.3	1.7 ± 0.3*	1.5 ± 0.3*
Leguminosas	4.9	3.1	-1.8 ± 0.5*	-0.9 ± 0.5	4.3	4.0	-0.3 ± 0.6	-0.3 ± 0.6
Tortilla	29.2	21.8	-7.4 ± 1.7*	-2.4 ± 1.7	28.8	25.1	-3.7 ± 1.2*	-2.1 ± 1.1*
Cereales Altos en Fibra	1.9	0.8	-1.1 ± 0.5*	-1.0 ± 0.5*	1.8	0.7	-1.1 ± 0.2*	-1.0 ± 0.2*
Cereales y Tubérculos Bajos en Fibra	9.8	10.4	0.6 ± 1.2	-0.7 ± 1.3	10.4	11.3	0.9 ± 0.8	0.4 ± 0.8
Oleaginosas	0.8	0.7	-0.1 ± 0.6	-0.3 ± 0.8	0.4	0.5	0.1 ± 0.2	-0.3 ± 0.2
Pescados y Mariscos	0.6	0.8	0.2 ± 0.3	0.1 ± 0.4	1.0	1.4	0.4 ± 0.4	0.2 ± 0.4
Huevo	2.2	2.4	0.2 ± 0.4	0.4 ± 0.4	2.2	2.9	0.7 ± 0.3*	0.7 ± 0.3*
Carnes Blancas	4.2	4.2	0 ± 0.8	-0.3 ± 0.9	5.0	5.3	0.3 ± 0.8	-0.1 ± 0.7
Quesos y Yogurt sin Azúcar	2.8	3.6	0.8 ± 0.5	0.2 ± 0.6	2.8	3.2	0.4 ± 0.4	0.2 ± 0.4
Aceites Vegetales	7.5	6.3	-1.2 ± 0.6*	-1.3 ± 0.6*	7.7	6.7	-1.0 ± 0.5*	-0.9 ± 0.5
ALIMENTOS MENOS SALUDABLES								
Botanas Saladas	4.5	7.0	2.5 ± 0.9*	2.0 ± 1.0*	2.7	3.6	0.9 ± 0.6	1.3 ± 0.6*
Pan Dulce de Panadería	7.1	6.1	-1.0 ± 1.1	-0.8 ± 1.2	8.4	6.3	-2.1 ± 0.9*	-2.3 ± 0.9*
Pan Dulce, Pastelillos y Galletas industrializados	3.0	6.4	3.4 ± 1.1*	2.7 ± 1.2*	1.6	4.1	2.5 ± 0.6*	2.4 ± 0.6*
Cereal de Caja	0.1	1.4	1.3 ± 0.4*	0.9 ± 0.3*	0.4	0.7	0.3 ± 0.2	0.2 ± 0.2
Carnes Rojas	6.9	7.2	0.3 ± 0.9	-0.6 ± 1.0	8.6	8.8	0.2 ± 0.9	0.3 ± 0.9
Embutidos	1.1	1.4	0.3 ± 0.3	0.1 ± 0.3	0.9	1.1	0.2 ± 0.3	0.2 ± 0.3
Yogurt con azúcar añadida	0.4	0.9	0.5 ± 0.3*	0.3 ± 0.3	0.8	0.5	-0.3 ± 0.2	-0.4 ± 0.2*
Dulces y Postres	3.1	3.4	0.3 ± 1.7	0.1 ± 1.4	0.9	1.8	0.9 ± 0.4*	0.8 ± 0.4
Azúcar, Miel, Jarabes, otros	1.1	0.5	-0.6 ± 0.3*	-0.7 ± 0.3*	1.3	0.5	-0.8 ± 0.2*	-0.9 ± 0.2*
Grasas de Origen Animal	3.5	4.1	0.6 ± 0.5	0.2 ± 0.5	3.2	3.9	0.7 ± 0.4	-0.6 ± 0.4
Otros	0.8	0.6	-0.2 ± 0.3	-0.3 ± 0.3	0.9	0.3	-0.5 ± 0.2*	-0.6 ± 0.2*
MÁS SALUDABLES	68.2	61.0	-7.2 ± 2.0*	-4.0 ± 2.0*	70.2	68.5	-1.7 ± 1.4	-1.5 ± 1.4
MENOS SALUDABLES	31.0	38.4	7.4 ± 2.0*	4.3 ± 2.0*	28.9	31.2	2.2 ± 1.4	2.1 ± 1.4

Los valores son presentados en medias ± Errores Estándar (SE).

^a Diferencias ajustando por edad, área, región, piso, techo, paredes, cocina, sanitario, nivel educativo.

*Estimaciones estadísticamente significativas a un nivel p<0.05