Maestría en Ciencias /Nutrición

Generación 2012-2014

Título:

Fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos y patrones asociados: análisis de la ENSANUT 2012.

Presenta:

LN. Sandra Elizabeth León Estrada

Director:

Dr. Simón Barquera

Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

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

Asesores:

Dr. Mario Flores

Instituto Nacional de Salud Pública,

Cuernavaca, Morelos, México.

Centro de Investigación en Nutrición y Salud

Mtro. Amado David Quezada

Instituto Nacional de Salud Pública,

Cuernavaca, Morelos, México.

Centro de Investigación en Nutrición y Salud

Cuernavaca, Morelos, Agosto de 2014

Fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos y patrones asociados: análisis de la ENSANUT 2012.

León-Estrada S[1], *Pedroza A*[1], *Quezada AD*[1, 2], *Flores-Aldana M*[1, 2], *Barquera S*[1, 2]

[1] Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

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

Autor de correspondencia: Dr. Simón Barquera
Centro de Investigación en Nutrición y Salud
Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México.

Tel: +54 (777) 101 29 00 Ext: 7422.
Correo electrónico: sbarquera@insp.mx

RESUMEN

Introducción: El consumo excesivo de sodio en la dieta habitual de la población es un problema de salud pública. Es por esto que se ha recomendado que todos los países determinen no solamente cuál es el consumo promedio de sodio, sino además cuáles son las fuentes principales que aportan sodio a la dieta. **Objetivo general:** Identificar las fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos y los patrones dietéticos asociados. **Metodología:** Diseño transversal descriptivo de datos obtenidos a través del cuestionario de frecuencia de consumo (FCA) de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012). Se analizaron los datos de 130 alimentos o bebidas incluidos en la FCA, de los adultos de 20-65 años. Se excluyeron del análisis a las mujeres embarazadas y en periodo de lactancia. La muestra final consistió en 2,365 adultos. Para identificar las fuentes dietéticas que aportaron más sodio a la dieta se calcularon las medias de consumo de sodio estimado (mg/día) para cada alimento y se obtuvieron los porcentajes de contribución, dividiéndolas por la media geométrica del consumo de sodio total estimado. **Resultados:** Las fuentes dietéticas que aportaron más sodio a la dieta de los adultos mexicanos fueron las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras con un 12% de contribución del sodio total estimado, seguidas de las carnes de puerco y res (5.9%), arroz guisado y torta o sándwich (5.8%), pan de caja blanco e integral (5.7%) y frijoles de la olla preparados en casa (5.5%), entre otros. **Conclusión:** Las 15 principales fuentes dietéticas que aportaron mayor contenido de sodio a la dieta de la población mexicana, reportadas en este estudio, aportan casi el 73% del sodio total estimado según las fuentes analizadas del cuestionario de frecuencia de consumo, encabezando la lista las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras, seguidas de las carnes de puerco y res, el arroz guisado, la torta y sándwich y el pan de caja, principalmente. Este es el primer estudio en México que identifica los alimentos que aportan mayor contenido de sodio en la dieta de los adultos mexicanos. Se considera urgente realizar estrategias para la reformulación de aquellos productos que más contribuyen a la ingesta de sodio, con la finalidad de reducir su aporte en México.

Palabras clave: sodio, cuestionario de frecuencia de consumo, encuesta nacional, México, adultos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte y discapacidad; se les atribuye un 30% de las muertes registradas a nivel mundial. [1] En México existen 22.4 millones de adultos con hipertensión (31.5%) de los cuales sólo el 25.4% están controlados. [2] Además, se ha visto que esta enfermedad aumenta la probabilidad de presentar accidentes vasculares encefálicos (AVE), cardiopatías coronarias (CC), insuficiencias cardiacas congestivas e insuficiencias renales crónicas (IRC).[3] Es por esto que el abordaje de esta epidemia debe consistir, no sólo en un tratamiento clínico adecuado, sino también en la aplicación de medidas para reducir sus factores de riesgo. [4, 5,6]

Está demostrado que el alto consumo de sodio se asocia a mayores niveles de presión arterial (PA) y determina un mayor riesgo de mortalidad por AVE y ECV. [2,3] Por otra parte, al reducir su consumo se ha observado una disminución de morbilidad y mortalidad originada por estas causas. [3, 5,8, 9,11]

En las últimas décadas, el consumo de sodio en la mayoría de los países de los que se cuenta con la información, está por encima de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). [2, 8,9] Se ha observado que en los países desarrollados, una gran proporción de sodio ingerido (75% aprox.), se añade en la fabricación de alimentos, mientras que en los países en vías de desarrollo, el sodio proviene principalmente de la sal añadida durante la cocción. [10] Sin embargo los estudios con los que se cuenta aún son insuficientes para caracterizar adecuadamente este problema.

Es importante tener en cuenta que el consumo excesivo de sodio puede deberse tanto a una alimentación con alto contenido de este nutrimento, como al elevado consumo de algunos alimentos; que si bien no son fuentes dietéticas altas en sodio, son de relevancia debido a su alto consumo en la población. [8]

Además, se sabe que los individuos y las poblaciones no consumen alimentos o nutrimentos aislados, sino que ingieren alimentos pertenecientes a diferentes grupos de alimentos, en combinaciones o patrones, que son determinados por factores culturales, sociales y económicos.[12, 13]

Desde 2004, la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), han desarrollado estrategias para reducir la ingesta excesiva de sodio en la dieta, con el fin de reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares.[8, 11]

En febrero de 2010, estas organizaciones presentaron la iniciativa sobre la prevención de las enfermedades cardiovasculares mediante la reducción del consumo de sodio en Latinoamérica. Esta iniciativa proporciona a los países una guía para llevar a cabo acciones concretas por parte de los gobiernos, organizaciones no gubernamentales y la industria alimentaria, entre las cuales están: conocer la situación nacional respecto a la ingesta de sodio, las fuentes alimentarias, su contenido en los alimentos de mayor consumo y los conocimientos, actitudes y comportamientos del consumidor; implementar estrategias en coordinación con la industria alimentaria y los servicios de alimentación, para disminuir el contenido de sal/sodio en los alimentos procesados y preparados; promover un cambio de conducta en la población sobre el consumo excesivo de sodio en la alimentación, mediante un plan de mercadeo social y capacitación, y a través de un mejor etiquetado nutricional en los alimentos pre-envasados que muestre fácilmente a los consumidores, adultos o niños, el contenido de sal y provea información que los oriente para la toma de decisión de compra de alimentos más saludables; y además monitorear y evaluar las acciones para la reducción del consumo de sal/sodio en la población.[8, 14,15]

México se encuentra en medio de una transición epidemiológica con crecientes tasas de enfermedades crónicas. Es por esto que las estrategias para reducir el consumo de sodio no deben limitarse únicamente a la sal añadida de forma individual, sino también fomentar la reducción de sodio en los alimentos industrializados, que se consumen cada vez más frecuente por la población mexicana.[10,16]

La OMS recomienda que cada país determine no solamente cuál es el consumo de sodio, sino además cuáles son las fuentes principales que aportan más sodio a la dieta de cada población. [17] Sin embargo, en México no se disponen de estudios que identifiquen las fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos. Por ello, el objetivo de este estudio fue identificar las fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos y los patrones dietéticos asociados.

MÉTODOS

Población y tamaño de muestra

Estudio transversal descriptivo en el que se analizaron datos obtenidos de la más reciente Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), la cual es una encuesta multitemática probabilística nacional con representatividad estatal, por estratos urbano, rural y nacional, realizada en México, bajo la dirección del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), que ha logrado colectar información de 50,528 hogares mexicanos. El esquema de selección de la muestra de viviendas estudiadas fue polietápico y estratificado. La unidad primaria de muestreo son las áreas geográficas básicas (AGEB), que son la unidad censal en México. La metodología de muestreo y tasas de respuesta han sido descritas en otras publicaciones.[18]

La información dietética a través de un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos se obtuvo del 11% de la muestra total. En cada hogar se seleccionó al azar a un adulto, un adolescente y un niño. [18]

En el presente estudio se analizaron los datos de los sujetos de 20 a 65 años a los que se les aplicó la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos (FCA) (n=2,793).

Obtención y procesamiento de datos

Dieta

La información de la dieta se obtuvo a través de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos semicuantitativo (FCA) que consiste en una lista cerrada de alimentos y bebidas para los cuales se establecieron porciones estándar de consumo. Éste se basó en el cuestionario de FCA utilizado en la ENSANUT 2006 [19], sin embargo el cuestionario del 2012 incluyó 39 alimentos más que el del 2006, por lo que en total se obtuvo información de 140 alimentos y bebidas clasificados en 14 grupos.

El cuestionario fue aplicado al sujeto de estudio, por personal capacitado y estandarizado en la recolección y captura de la información. Los datos colectados incluyeron el número de días, veces al día, tamaño de la porción y el número de porciones consumidas durante los siete días previos a la entrevista de cada uno de los alimentos y bebidas enlistados.

Para facilitar las estimaciones a los participantes se usaron tazas con capacidad de 250 ml y cucharas medidoras. Además se contó con una báscula para pesar alimentos (Ohauss, modelo L-500, capacidad 1-5000 g, con una precisión de ± 2 g y calibrada), esto por la diferencia de pesos de algunos alimentos en las diferentes regiones, especialmente en las tortillas.

Los datos fueron capturados en computadoras portátiles de la marca HP 435. Personal del INSP se encargó de desarrollar y validar los cuestionarios electrónicos para la captura de la información en el programa Visual Fox pro versión 7. Toda la información capturada fue respaldada y enviada directamente al INSP.

Algunos alimentos se preguntaron en diferentes formas de preparación (por ejemplo en el caso del huevo, había la opción de huevo cocido o huevo frito; referente al pollo se preguntaba si consumían la pechuga, el ala o la pierna, etc. En el caso de la sal extra añadida proveniente de sal y condimentos con sal, salsa cátsup, salsa picante y salsas (de soya o inglesa) o sazonadores líquidos, sólo se les preguntó sí lo utilizaban o no en la preparación de alimentos, pero no se reportaron datos de cantidades.

La bebida "Nutrivida" del programa Oportunidades se excluyó para efectos de este estudio y porque va dirigida sólo a mujeres embarazadas. Para algunos alimentos se hicieron agrupaciones de aquellos pertenecientes al mismo grupo y que en su composición tuvieran una cantidad de sodio similar, como fue en el caso del yogurt, yogurt light (bebible natural y con fruta, y en vasito natural o con fruta), pan de caja (blanco e integral), plátano (natural y frito), carnes (puerco, res), cereales de caja (todos tipos) y sopas (cremas, caldos y sopas de pasta, pollo, res o verduras). En estos casos se hizo una homologación del contenido de sodio original de cada alimento, y considerando la proporción de sujetos que los consumían, se obtuvo una ponderación del contenido de sodio para esas agrupaciones. Esto se calculó de la siguiente forma:

Ponderación para el alimento j = Proporción de consumidores del alimento j / suma de las proporciones de consumo en el grupo al cual pertenece el alimento j.

Valor de sodio ponderado para el alimento j= (Ponderación para el alimento j) (mg de sodio/ 100 g del alimento j).

Sodio asignado a la agrupación de alimentos a la que pertenece el alimento j= Suma de los valores de sodio ponderados de los alimentos que componen el grupo.

Al final se analizaron 130 alimentos o preparaciones del cuestionario de FCA.

Conformación de variables

La principal variable de interés fue el consumo de sodio estimado proveniente de cada uno de los alimentos y/o preparaciones analizados. Se puede demostrar que la media del consumo de sodio para cada alimento está dada por la siguiente ecuación:

$$\boldsymbol{Na_{mg}} = \frac{\boldsymbol{n_1}}{\boldsymbol{n}} \times \boldsymbol{consumo_{g\ o\ ml}} \times \boldsymbol{compal_{mg/g}}$$

Donde:

$\boldsymbol{Na_{mg}}$*Na (mg)= Media de consumo de sodio estimado para cada alimento en miligramos.*

$\boldsymbol{n_1}$*= Cantidad de sujetos que consumen el alimento*

$\boldsymbol{n}$ *= Tamaño de muestra total*

$\frac{\boldsymbol{n^1}}{\boldsymbol{n}}$ *= Proporción estimada de consumidores en la población total.*

$\boldsymbol{consumo_{g\ o\ ml}}$*= Media del consumo reportado al día del alimento y bebida.*

$\boldsymbol{compal_{mg/g}}$*= Composición de sodio del alimento.*

Para obtener la proporción de consumidores $(\boldsymbol{n_1/n})$ se definieron como consumidores aquellos que reportaron haber consumido el alimento al menos una vez en los últimos siete días, mientras que los no consumidores fueron aquellos que reportaron no haber consumido el alimento en ese periodo de tiempo.

El consumo diario a nivel de sujeto, de los alimentos y bebidas, se calculó multiplicando el número de días, por las veces al día, por el tamaño de la porción (g, ml) y por el número de porciones o piezas consumidas por cada vez de consumo. Los g y ml totales se dividieron entre siete días para obtener el consumo por día. Se consideraron como valores no plausibles aquellos que estuvieron por arriba de cinco desviaciones estándar (> 5 DE).

La composición de sodio del alimento $\left(\boldsymbol{compal_{mg/g}}\right)$ se refiere a los miligramos (mg) de sodio que aporta el alimento por cada gramo de consumo. Esta información se obtuvo a partir de una base de composición de alimentos actualizada, compilada por el INSP. [20] En ésta se incluye información sobre la composición nutrimental de los ingredientes utilizados en preparaciones de alimentos estandarizadas, a la cual previamente se le hicieron ajustes que consistieron en corregir la composición de dichos alimentos ya cocinados; para pescado su composición se multiplicó por el factor de 67% y para leguminosas se multiplicó por 19%.

Se obtuvieron los vectores de energía y sodio para cada alimento, a los cuales se les realizó una limpieza para eliminar datos aberrantes. La limpieza se hizo tomando como puntos de corte máximos los valores observados en el percentil 99 de la distribución de energía y sodio de cada alimento.

Los valores de sodio de los alimentos integrados en el análisis fueron corroborados mediante una investigación de campo en las etiquetas nutrimentales de los productos y con apoyo del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE), 4ª. Edición.[21] En todos los casos se obtuvo el cálculo del contenido de sodio por cada 100 g del alimento.

Alimentos industrializados

Del total de alimentos se hizo una lista de aquellos alimentos que se consideraron industrializados (n=52). Para efectos del presente estudio se define como industrializado a aquellos alimentos procesados por industrias alimentarias centralizadas, con altos volúmenes de producción y distribución regional o nacional. Por lo general son de fácil acceso y se presentan como congelados, enlatados, listos para procesar, cocinar, calentar o consumirse.[22] La lista de alimentos de este grupo se muestra en el anexo 1.

Rankings

Se hicieron dos rankings de alimentos. Para uno de ellos se ordenaron los alimentos de mayor a menor, según la media de consumo estimado descrita anteriormente como la principal variable de interés, pero se le hizo un re-escalamiento en relación a la media geométrica del consumo total de sodio (1800 mg/día). De esta manera se obtuvieron los porcentajes de consumo promedio estimado para cada alimento:

$$\%\ de\ consumo\ de\ sodio = 100 * media\ de\ consumo\ de\ sodio\ estimado/1800$$

Para el segundo ranking, se hizo el mismo procedimiento, pero se ordenaron los alimentos según la media de consumo de sodio condicionada a los que reportaron haber consumido el alimento.

De esta forma se obtuvieron las principales fuentes dietéticas que aportaron mayor sodio a la dieta, tanto de la lista total de alimentos analizados, como del grupo de alimentos clasificados como industrializados. Esto para el total de la población estudiada y entre el grupo de consumidores.

Se consideraron para el ranking los 15 primeros alimentos que aparecieran en la lista y que además fueran consumidos por ≥ 5% de la población. Esto debido a que algunos alimentos, son muy ricos en sodio pero consumidos con muy baja frecuencia, por lo tanto su impacto potencial como fuente de sodio en la población es menor.

Grupos de alimentos

Los 130 alimentos/preparaciones analizados de la lista de la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos (FCA) se clasificaron en 21 grupos de acuerdo a sus características nutrimentales y composición de sodio. El grupo de los cereales decidió re-agruparse en: pan, tortillas, y cereales (arroz, galletas saladas, papas, palomitas y barras), debido a que se ha visto en estudios previos realizados en otros países la relevancia de estos alimentos en la contribución de sodio a la dieta.[17] La lista de alimentos incluidos en cada grupo se describe a detalle en el Anexo 2.

Análisis estadístico

Se hicieron correcciones a los factores de expansión para cada estrato con la finalidad de reproducir la distribución según el sexo y grupo de edad en la población Mexicana en junio de 2014, de acuerdo con datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO), y se construyó un ponderador. [23]

Para los rankings se calcularon las medias e intervalos de confianza y para conocer el porcentaje de contribución de cada alimento se calcularon sus proporciones e intervalos de confianza. Todas las estimaciones se ajustaron por el diseño complejo de la encuesta, los errores estándar fueron obtenidos con el método de linearización de series de Taylor.[24]

Para obtener los patrones de alimentos, los 21 grupos se clasificaron de acuerdo a si los consumen o no los consumen. Esto debido a que hubo un problema que es muy común en las variables de la dieta, algunas variables tienen una densidad muy fuerte en cero, es por esto que se definieron niveles según la distribución de cada variable. La población que sí los consume se dividió en cuartiles según su nivel de consumo, siendo muy bajo los que quedaron en el cuartil 1, bajo en el cuartil 2, moderado en el cuartil 3 y alto en el cuartil 4.

Con base a estos niveles se hizo un análisis factorial utilizando el método de extracción de componentes principales con rotación oblicua. Se estableció un punto de corte para la correlación entre los ítems y los factores de carga de 0.33 en valor absoluto.

Se decidieron dejar 3 patrones tomando como referencia el primer codo que se observó en la gráfica del screeplot, el cual correspondió a un eigenvalor de 1.36. Los 3 factores contribuyeron con un 28% de la varianza explicada.

Se calculó el aporte de sodio de cada grupo de alimentos que conforman a cada patrón, mediante la siguiente ecuación:

$$\% \ \boldsymbol{de\ contribución\ de\ sodio\ de\ cada\ grupo} =.$$

$$\mathbf{100} * \boldsymbol{aporte\ de\ sodio\ del\ grupo / sodio\ total\ estimado}$$

Para todos los análisis se empleó el paquete estadístico Stata versión 12.

Consideraciones éticas

El presente estudio así como la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012), fueron aprobados por las comisiones de investigación, ética y bioseguridad del Instituto Nacional de Salud Pública (INSP).

Durante el levantamiento de datos de la ENSANUT 2012 se les informó a los participantes sobre el objetivo y manejo de la información, así como sobre la confidencialidad de los mismos. A los que aceptaron participar se les solicitó que firmaran una carta de consentimiento informado.[18]

RESULTADOS

Del total de la población de estudio a la que se le aplicó el cuestionario de FCA (n=2,793), se eliminaron aquellos valores que se consideraron no plausibles (n=320) por los criterios descritos en el apartado de métodos, además se excluyeron del análisis a las mujeres embarazadas (n=43) y en periodo de lactancia (n=65), por considerarse un periodo de tiempo en el que los hábitos de alimentación son distintos.[24] De acuerdo con estos criterios se analizó la información del consumo reportado en el cuestionario de frecuencia de consumo de 130 alimentos, preparaciones y bebidas de **2,365 adultos** de 20 a 65 años de edad. La muestra analizada representa a 62´ 467,879 millones de adultos mexicanos.

La media de edad fue de 39 ± 12 años**,** predominando el rango de 30 a 40 años, el 58% fueron mujeres, el 40% de la región centro y el 66% de zonas urbanas del país. Las características sociodemográficas y los porcentajes de la muestra y ponderados se describen en el cuadro 1.

Las fuentes dietéticas que aportaron más sodio a la dieta de los adultos mexicanos, de acuerdo al consumo reportado en la encuesta fueron las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras con un 12% de contribución del sodio total estimado, seguidas de las carnes de puerco y res (5.9%), arroz guisado y torta o sándwich (5.8%), pan de caja blanco e integral (5.7%) y frijoles de la olla preparados en casa (5.5%), entre otros. Si hacemos un énfasis inferencial respecto a la principal fuente de sodio que fueron las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras, podemos inferir que en el total de la población adulta en México al menos el 11.2% de la contribución de sodio estimado proviene de estas fuentes dietéticas. Además al observar el porcentaje de consumidores, podemos identificar que los alimentos más consumidos por la población son las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras (al menos el 78.7% de la población adulta en México las consume); las carnes, arroz, refresco y tortillas de maíz, principalmente (Cuadro 2).

Al analizar la contribución de sodio entre los consumidores, es decir aquellos alimentos que están aportando un gran porcentaje de sodio en la dieta de quienes los consumen se observa que los pescados secos y la machaca contribuyen en gran medida (57.9% y 19.6% respectivamente). Sin embargo son alimentos muy poco consumidos en México (<5% de la población), por lo que su impacto a nivel nacional es menor.

Por su parte, los tamales, las tortillas de harina y los antojitos con carnes también aparecen en la lista, seguidos de las sopas, hamburguesas y pizza, entre otros (Cuadro 3).

En el grupo de los alimentos clasificados como industrializados, la principal fuente de sodio en la dieta fue el pan de caja con un 5.7% de contribución del sodio total estimado, seguido de los embutidos (4.6%), el huevo (4.4%), la tortilla de harina (3.2%), los quesos frescos, las leches (ambos con 3.1%), las tortilla de maíz y el refresco con 3.0 y 2.6% respectivamente. En el cuadro 4 se muestran las 15 principales fuentes dietéticas industrializadas que aportaron más sodio a la dieta.

Al hacer el análisis de este grupo de alimentos entre los consumidores, la tortilla de harina, los embutidos, las sopas instantáneas y el pan de caja aparecen en los primeros lugares con el 19.4, 12.7, 12.1 y 11.1% respectivamente (Cuadro 5).

Respecto al sodio extra añadido, el 20% de la población reportó añadir sal a sus alimentos, el 4%, salsa cátsup, el 16% salsa picante y el 12% salsas de soya, inglesa o sazonadores líquidos. La frecuencia de consumo de la sal, en la población que reportó añadirla a sus alimentos, fue de 5 veces por semana, dos veces al día; la salsa cátsup, 2 veces por semana, 1 vez al día; la salsa picante, 3 veces por semana, 2 veces al día; y las salsas de soya, inglesa o sazonadores líquidos, 2 veces por semana, 1 vez al día. No hubo diferencias del consumo de los alimentos analizados, entre los que reportaron y no reportaron el uso de estos ingredientes.

Por otro lado, se identificaron tres patrones de consumo de alimentos en la población analizada, éstos fueron nombrados: Patrón “A”, Patrón “B” y Patrón “C”. Los grupos de alimentos que integran cada patrón se describen en el cuadro 6.

Al analizar la contribución de cada grupo de alimentos que conforman a cada patrón se observa que los grupos que contribuyen más al consumo de sodio son las sopas, cremas y caldos (11.5% ± 0.32), los cereales (10% ± 0.27), los antojitos y frituras (9% ± 0.33), los lácteos (8.8% ± 0.22) y los dulces y panadería (6% ± 0.19) (Figura 1).

DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados del análisis de frecuencia de consumo de la ENSANUT 2012, las fuentes dietéticas que aportaron mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos fueron las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras con un 12% de contribución del sodio total estimado, casi el doble de los que le siguen en la lista que son las carnes de puerco y res (5.9%), arroz guisado y torta o sándwich (5.8%), pan de caja blanco e integral (5.7%) y frijoles de la olla preparados en casa (5.5%), entre otros. El cuadro 2 describe las 15 principales fuentes dietéticas que aportaron más sodio a la dieta. Se puede observar que hay algunos alimentos en la lista muy ricos en sodio, como son los embutidos, tortas o sándwiches, pan de caja, quesos, tamales y tortillas de harina. Otros alimentos, moderadamente ricos en sodio, pero que tienen un consumo muy elevado en la población mexicana son las sopas, cremas y caldos, así como las carnes, el arroz guisado, los frijoles de la olla y refritos preparados en casa, y el huevo. Y finalmente hay otros alimentos, que aunque en su composición no son ricos en sodio, su consumo tan elevado en la población los hace contribuir de manera considerable al consumo de sodio en la población, estos son las leches, la tortilla de maíz industrializada y el refresco (Cuadro 2).

Las fuentes dietéticas que aportaron mayor contenido de sodio en México no difieren mucho de las reportadas en otros países.[17,26,27,28] En Estados Unidos, según un informe reciente del 2012, del proyecto Vital Signs de los Centros para la Prevención y Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC, por sus siglas en inglés), se observó que el 44% del sodio estimado que se consume en este país, proviene principalmente de panes y panecillos, carnes frías y curadas, pizzas, carne de aves, sopas, sándwiches, quesos, pastas, platillos elaborados a base de carne y botanas (snacks).[17] Asimismo en Brasil, según un estudio publicado en el 2013, las principales fuentes de sodio fueron las carnes, quesos, galletas, sándwiches, pizzas, pan de caja, cremas y salsas y condimentos.[27] En Costa Rica también se identifican a los cereales, carnes y embutidos como principales fuentes de sodio en un estudio realizado en mujeres en el 2011. [28] En relación a lo encontrado en estos países, en el presente estudio en la población mexicana, aparecieron en la lista principalmente las sopas, carnes, pastas, sándwiches, panes, embutidos y quesos, aportando el 42.9% de sodio del total estimado.

Adicionalmente en este estudio se observan en la lista los frijoles de la olla y refritos preparados en casa, los tamales, el huevo, las leches, las tortillas de harina y maíz industrializadas y el refresco, por su alto consumo en México, aportando éstos en conjunto el 30% del sodio total estimado de la dieta. De la lista del grupo de alimentos industrializados se observaron el pan de caja, los embutidos y el huevo al inicio de la lista, los cuales también son muy semejantes si los comparamos con Estados Unidos [17,] Brasil [27] y Costa Rica. [28]

Por otro lado, en un estudio realizado en China en 2010, se observó que el 76% del sodio consumido fue el añadido en la cocina casera, mientras que en Japón la mayoría del sodio (63%) provenía de la salsa de soya, el 20% de pescados procesados, el 15% de mariscos, otro 15% de sopas saladas y el 13% de leguminosas en conserva. En este mismo estudio, se identificaron a los panes, cereales y granos como principales fuentes de sodio en Reino Unido.[26] Estos resultados se asemejan al presente estudio en que en México también aparecen las sopas saladas y las leguminosas en conserva, así como los pescados procesados al analizar el sodio entre el grupo de consumidores, sin embargo al ser consumidos por < del 5% de la población, su impacto es menor al resto de la lista en este grupo, que es encabezada por los tamales de todos tipos, la tortilla de harina y los antojitos con carnes. También aparecen en esta lista las comidas rápidas como son las hamburguesas, pizzas y hot dogs, así como alimentos industrializados como son las sopas instantáneas, el pan de caja y los embutidos.

Respecto a los patrones de consumo se puede observar que hay grupos de alimentos que aportan gran cantidad de sodio a la dieta y se consumen dentro del mismo patrón, como son las sopas, cremas y caldos, los cereales y las leches dentro del patrón A, y los antojitos y frituras y dulces y panadería dentro del patrón B, por lo que resultan de especial importancia estos grupos debido a que en las personas que los consumen en conjunto representan un gran porcentaje de contribución de sodio a su dieta (30% dentro del primer patrón y 15% en el segundo).

Dentro de las limitaciones de este estudio encontramos que las fuentes dietéticas identificadas fueron analizadas a partir de un cuestionario de frecuencia de consumo semicuantitativo, el cual se ha observado en estudios previos que tiende a subestimar la ingesta diaria. [18]

Sin embargo en este estudio, bajo el supuesto de una tasa de subreporte constante, al dividir la media de consumo de sodio estimado de cada alimento entre la media geométrica de consumo total, se eliminó el posible sesgo y fue posible presentar resultados que preservan el ordenamiento real.

Por otro lado, no se consideró el sodio extra proveniente de la sal, salsa cátsup, salsa picante y sazonadores líquidos en este análisis, debido a que su reporte en la encuesta fue sólo referente a su frecuencia, no a la cantidad de consumo. Sin embargo, no hubo diferencias en la dieta reportada de los que utilizaron estos condimentos y los que no los reportaron.

En conclusión, las 15 principales fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de la población mexicana, reportadas en este estudio aportan casi el 73% del sodio total estimado según las fuentes analizadas del cuestionario de frecuencia de consumo, encabezando la lista las sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras, seguidas de las carnes de puerco y res, el arroz guisado, la torta y sándwich y el pan de caja, principalmente.

Este es el primer estudio en México que identifica los alimentos que aportan mayor contenido de sodio en la dieta de los adultos mexicanos. Se considera urgente realizar estrategias para la reformulación de algunos productos industrializados con la finalidad de reducir su aporte de sodio en México. Se requiere más investigación sobre este tema debido a su importancia en la salud pública.

Referencias Bibliográficas

1. Valenzuela K, Atalah E. Estrategias globales para reducir el consumo de sal. *ALAN* 2011; 61(2): 111-119.
2. Gutiérrez JP. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT 2012). Resultados principales en salud. 2013.
3. Lombera F, Barros V, Soria F, Placer L, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en Hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 66-90.
4. Umesawa M, Iso H, Date C, Yamamoto A, Toyoshima H, et al. Relations between dietary sodium and potassium intakes and mortality from cardiovascular disease: the Japan Collaborative Cohort Study for Evaluation of Cancer Risk. *Am J Clin Nutr* 2008; 88(1):195-202.
5. Sánchez G, Peña L, Varea S, Mogrovejo P, Goetschel ML, Montero-Campos Ma, et al. Conocimientos, percepciones y comportamientos relacionados con el consumo de sal, la salud y el etiquetado nutricional en Argentina, Costa Rica y Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*. 2012; 32 (4):259-264.
6. Barquera S, Appel L. Reducción de la ingesta de sodio en las Américas: un imperative de salud Pública. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 32(4):251-252.
7. Ferrante D, Konfino J, Mejía R, Coxson P, Moran A, Goldman L, et al. Relación costo-utilidad de la disminución del consume de sal y su efecto en la incidencia de enfermedades cardiovasculares en Argentina. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 32(4):274-280.
8. United States Department of Health and Human Services (USDA). Report of the Dietary Guideliness Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010.
9. Nilson EAF, Jaime PC. Iniciativas desenvolvidas no Brasil para a reducao do teor de sódio en alimentos procesados. *Rev Panam Salud Pública* 2012; 34(4):287-292.
10. Brown I, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology* 2009;38:791-813.

11. Midgley JP, Matthew AG, Greenwood CM, Logan AG. Effect of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 1996; 275(20): 1590-7.
12. Flores M, Macías N, Rivera M, Lozada A, Barquera S. Dietary Patterns in Mexican Adults Are Associated with risk of being overweight or obese. *JN* 2010: 1869-1873.
13. Morón C. Evolución del consume de alimentos en América Latina. FAO.
14. He F, Campbell N, MacGregor G. Reducing salt intake to prevent hypertension and cardiovascular disease. *Rev Panam Salud Pública* 2012;32(4):293–300.
15. Blanco-Metzler A. Los países de las Américas se movilizan para disminuir la hipertensión y las ECV mediante la reducción del consumo de sal en la población. *ALAN* 2010; 60 (1): 5-6.
16. Institute of Medicine. Strategies to Reduce Sodium Intake in the United States. Washington, DC:*National Academies Press*; 2010.
17. CDC. Vital signs: food categories contributing the most to sodium consumption-United States, 2007-2008. *MMWR* 2012;61(5):92-8.
18. Romero- Martínez M, Shamah-Levy T, Franco-Núñez A, Vilalpando S, Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP. et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Pública Mex* 2013;55(2):332-340.
19. Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, Jiménez-Aguilar A, Shamah-Levy T. Methodology for the analysis of dietary data from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Pública Mex* 2009; 51 (4):523-529.
20. Instituto Nacional de Salud Pública. Bases de datos de valor nutritivo de los alimentos. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública, 2012.
21. Pérez-Lizaur AB, Palacios-González B, Castro-Becerra A, Flores-Galicia I. Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes. 4ª. Edición. México: Ogali; 2014.
22. González-Castell D, González-Cossio T, Barquera S, Rivera J. Alimentos industrializados en la dieta de los preescolares mexicanos. *Salud Pública Mex* 2007; 49(5):345-356.
23. Proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO). Disponible en http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos. Consultado el 12 de mayo de 2014.

24. Lohr, SL. Sampling: Design and Analysis. *Duxburrurry press ch* 2000; 9: 290-293.
25. Changes of food habits during pregnancy and breast-feeding. *Acta Med Port* 2008;21(2):149-160.
26. Anderson CA, Appel LJ, Okuda N, Brown IJ, Chan Q, Zhao L, et al. Dietary sources of sodium in China, Japan, the United Kingdom, and the United States, women and men aged 40 to 59 years: the INTERMAP study. *J Am Diet Assoc* 2010; 110(5):736-745.
27. DeMoura-Souza A, Bezerra IN, Pereira RA, Peterson KE, Sichieri R. Dietary sources of intake in Brazil in 2008-2009. *J Acad Nutr Diet* 2013;13 (10):1359-1365.
28. Carballo de la Espriella M, Morales G. Fuentes alimentarias de sal/sodio en mujeres, Costa Rica. *Rev Costarr Salud Pública* 2011; 20(2):90-96.

CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Características sociodemográficas de la población de adultos a los que se les aplicó la encuesta de Frecuencia de Consumo (ENSANUT 2012).

Variable	Media+DE	IC 95%	Min	Max
Edad (años)	39 ± 12	37.9- 39.5	20	65
Variable	**Categorías**	**Muestra (n)**	**%**	**% ponderado**
Sexo	Femenino	1,379	58%	50%
	Masculino	986	42%	50%
Edad	20-30	583	25%	31%
	30-40	658	28%	27%
	40-50	562	24%	22%
	50-60	427	18%	15%
	>60	135	5%	5%
	Norte	590	25%	21%
Región*	Centro	948	40%	47%
	Sur	827	35%	32%
Área*	Urbana	1,569	66%	76%
	Rural	796	34%	24%

n= 2,365
N= 62´ 467,879

*Estados que constituyen las regiones geográficas: Norte (Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas; Centro (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Zacatecas y Distrito Federal; y Sur (Campeche, Chiapas, Guerrero, Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.
*Localidades rurales (< 2, 500 habitantes) y urbanas (>2, 500 habitantes).

Cuadro 2. Fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos, de acuerdo a su porcentaje de contribución estimado para la población.*

Ranking[t]	Nombre del alimento	Consumo de sodio estimado para la población		Porcentaje de consumidores	Entre consumidores				Composición nutrimental del alimento (mg Na/100 gr)
					Consumo de sodio estimado		Consumo reportado del alimento		
		%*	mg		%*	mg	%*	g ó ml	
1	Sopas, cremas y caldos [1]	**12.0 (11.2, 12.8)**	216.4 (201.6, 231.1)	81.2 (78.7, 83.6)	14.8 (13.9, 15.7)	266.6 (250.7, 282.5)	3.8 (3.6, 4.0)	96.4 (90.6, 102.1)	277
2	Carnes[2]	**5.9 (5.4, 6.3)**	105.7 (97.3, 114.0)	74.6 (72.1, 77.0)	7.9 (7.3, 8.4)	141.8 (131.8, 151.7)	1.8 (1.7, 2.0)	46.9 (43.6, 50.2)	302
3	Arroz guisado	**5.8 (5.4, 6.2)**	104.9 (97.7, 112.2)	73.7 (71.1, 76.4)	7.9 (7.4, 8.4)	142.3 (133.8, 150.8)	1.4 (1.3, 1.5)	35.8 (33.6, 37.9)	398
4	Torta o sándwich[3]	**5.8 (5.2, 6.3)**	103.7 (93.1, 114.2)	43.3 (40.4, 46.2)	13.3 (12.3, 14.3)	239.3 (220.6, 258.0)	1.9 (1.7, 2.0)	47.8 (44.0, 51.5)	501
5	Pan de caja[4]	**5.7 (5.2, 6.2)**	102.3 (93.1, 111.5)	51.1 (47.8, 54.3)	11.1 (10.4, 11.9)	200.3 (186.6, 214.0)	1.7 (1.6, 1.8)	43.5 (40.5, 46.5)	460
6	Frijoles de la olla [3]	**5.5 (5.1, 6.0)**	99.0 (90.9, 107.1)	66.4 (63.5, 69.4)	8.3 (7.7, 8.9)	149.0 (138.6, 159.4)	2.4 (2.2, 2.5)	60.6 (56.3, 64.8)	246
7	Tamales[5]	**4.8 (4.2, 5.4)**	86.4 (75.3, 97.5)	24.8 (22.1, 27.4)	19.4 (17.7, 21.1)	349.0 (317.7, 380.4)	3.1 (2.8, 3.4)	79.4 (72.3, 86.6)	439
8	Embutidos[6]	**4.6 (4.1, 5.0)**	82.2 (73.5, 90.9)	36.0 (33.2, 38.7)	12.7 (11.8, 13.6)	228.5 (211.5, 245.5)	0.8 (0.7, 0.8)	19.9 (18.4, 21.4)	1147
9	Huevo[7]	**4.4 (4.1, 4.7)**	79.5 (73.9, 85.0)	69.8 (66.7, 72.9)	6.3 (6.0, 6.7)	113.8 (108.0, 119.7)	1.6 (1.5, 1.7)	40.6 (38.6, 42.7)	280
10	Frijoles refritos [3]	**3.7 (3.4, 4.0)**	67.0 (61.2, 72.8)	52.1 (48.8, 55.4)	7.2 (6.7, 7.6)	128.7 (120.0, 137.4)	1.3 (1.2, 1.4)	32.6 (30.4, 34.8)	395
11	Tortilla de harina	**3.2 (2.6, 3.8)**	57.2 (46.1, 68.2)	16.4 (14.3, 18.6)	19.4 (16.3, 22.4)	348.2 (292.7, 403.7)	1.8 (1.5, 2.1)	45.8 (38.5, 53.1)	761
12	Queso panela o cottage	**3.1 (2.9, 3.4)**	56.5 (51.5, 61.5)	51.9 (48.7, 55.1)	6.1 (5.7, 6.4)	108.9 (102.2, 115.6)	0.9 (0.9, 1.0)	23.2 (21.8, 24.6)	470
13	Leche pasteurizada	**3.1 (2.8, 3.4)**	56.2 (51.2, 61.1)	55.8 (52.7, 58.8)	5.6 (5.2, 6.0)	100.7 (93.7, 107.7)	7.9 (7.4, 8.5)	201.4 (187.3, 215.4)	50
14	Tortilla de maíz[8]	**3.0 (2.8, 3.2)**	54.2 (50.4, 58.0)	71.8 (69.3, 74.3)	4.2 (4.0, 4.4)	75.5 (71.1, 79.8)	6.6 (6.2, 7.0)	167.7 (158.0, 177.4)	45
15	Refresco[9]	**2.6 (2.3, 2.8)**	46.1 (42.3, 49.9)	73.4 (70.6, 76.2)	3.5 (3.2, 3.7)	62.8 (58.3, 67.3)	12.3 (11.5, 13.2)	314.0 (291.6, 336.5)	20

Los datos se presentan como medias (IC 95%)

[t] Ranking de alimentos de acuerdo al % de consumo estimado en la muestra *(*n=2,365)*

*Porcentajes de contribución de sodio estimados, para la población y entre consumidores, calculados en base a la media geométrica del consumo de sodio total estimado.

* Porcentaje de consumo reportado del alimento, calculado en base a la media aritmética del consumo del alimento total reportado.

[1] De pasta, pollo, res o verduras. [2] Res o cerdo. [3] Preparados en casa. [4] Blanco o integral. [5] De todos tipos. [6] Pavo o puerco. [7] Frito, estrellado o revuelto.

[8] Industrializada. [9] De todos tipos, excepto light

Cuadro 3. Fuentes dietéticas que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos, de acuerdo a su porcentaje de contribución estimado entre los consumidores.*

Ranking[t]	Nombre del alimento	Consumo de sodio estimado para la población		Porcentaje de consumidores	Entre consumidores				Composición nutrimental del alimento (mg Na/100 gr)
					Consumo de sodio estimado		Consumo reportado del alimento		
		%*	mg		%*	mg	%*	g ó ml	
*	Pescados secos[1,2]	0.9 (0.3, 1.4)	15.5 (6.3, 24.8)	1.5 (0.7, 2.3)	**57.9 (35.5, 80.3)**	1041.9 (638.6, 1445.1)	0.9 (0.5, 1.2)	22.1 (13.6, 30.7)	4708
*	Machaca[1,3]	0.9 (0.5, 1.4)	16.9 (9.4, 24.5)	4.8 (3.3, 6.3)	**19.6 (15.2, 24.0)**	352.3 (273.6, 431.0)	0.7 (0.6, 0.9)	18.2 (14.1, 22.2)	1940
1	Tamales[4]	4.8 (4.2, 5.4)	86.4 (75.3, 97.5)	24.8 (22.1, 27.4)	**19.4 (17.7, 21.1)**	349.0 (317.7, 380.4)	3.1 (2.8, 3.4)	79.4 (72.3, 86.6)	439
2	Tortilla de harina	3.2 (2.6, 3.8)	57.2 (46.1, 68.2)	16.4 (14.3, 18.6)	**19.4 (16.3, 22.4)**	348.2 (292.7, 403.7)	1.8 (1.5, 2.1)	45.8 (38.5, 53.1)	761
3	Antojitos con carnes[5]	2.0 (1.5, 2.4)	35.3 (27.1, 43.5)	11.8 (9.3, 14.2)	**16.7 (14.7, 18.7)**	300.3 (263.9, 336.8)	2.9 (2.5, 3.2)	73.4 (64.5, 82.3)	409
4	Sopas, cremas y caldos[6]	12.0 (11.2, 12.8)	216.4 (201.6, 231.1)	81.2 (78.7, 83.6)	**14.8 (13.9, 15.7)**	266.6 (250.7, 282.5)	3.8 (3.6, 4.0)	96.4 (90.6, 102.1)	277
5	Hamburguesa[7]	1.9 (1.5, 2.3)	33.8 (26.8, 40.8)	13.0 (10.4, 15.6)	**14.4 (12.9, 16.0)**	259.9 (232.0, 287.8)	1.9 (1.7, 2.1)	47.7 (42.6, 52.8)	545
6	Pizza[7]	1.4 (1.0, 1.8)	24.7 (17.2, 32.2)	9.9 (7.9, 11.9)	**13.9 (10.7, 17.1)**	250.3 (193.4, 307.2)	1.6 (1.3, 2.0)	41.9 (32.3, 51.4)	598
7	Torta o sándwich[7]	5.8 (5.2, 6.3)	103.7 (93.1, 114.2)	43.3 (40.4, 46.2)	**13.3 (12.3, 14.3)**	239.3 (220.6, 258.0)	1.9 (1.7, 2.0)	47.8 (44.0, 51.5)	501
8	Embutidos[8]	4.6 (4.1, 5.0)	82.2 (73.5, 90.9)	36.0 (33.2, 38.7)	**12.7 (11.8, 13.6)**	228.5 (211.5, 245.5)	0.8 (0.7, 0.8)	19.9 (18.4, 21.4)	1147
9	Hot dog[7]	1.2 (0.8, 1.5)	20.9 (14.4, 27.4)	9.3 (7.1, 11.6)	**12.4 (10.6, 14.2)**	223.4 (191.1, 255.6)	1.3 (1.1, 1.5)	33.5 (28.6, 38.3)	668
10	Sopas instantáneas	0.9 (0.7, 1.2)	16.7 (11.9, 21.5)	7.6 (5.8, 9.5)	**12.1 (10.7, 13.6)**	218.6 (192.3, 244.9)	0.5 (0.4, 0.5)	12.5 (11.0, 14.0)	1750
11	Antojitos con vegetales[5]	1.3 (0.9, 1.7)	23.7 (16.0, 31.5)	11.8 (9.1, 14.5)	**11.1 (8.6, 13.7)**	200.5 (154.2, 246.7)	2.8 (2.2, 3.5)	72.4 (55.7, 89.1)	277
12	Pan de caja[9]	5.7 (5.2, 6.2)	102.3 (93.1, 111.5)	51.1 (47.8, 54.3)	**11.1 (10.4, 11.9)**	200.3 (186.6, 214.0)	1.7 (1.6, 1.8)	43.5 (40.5, 46.5)	460
13	Quesos maduros[10]	1.7 (1.5, 2.0)	31.3 (26.2, 36.5)	17.7 (15.5, 19.9)	**9.8 (8.8, 10.9)**	177.0 (158.1, 195.9)	0.8 (0.7, 0.9)	20.7 (18.5, 22.9)	854
14	Antojitos con carnes[11]	0.7 (0.5, 0.8)	12.4 (9.6, 15.3)	7.4 (5.9, 9.0)	**9.3 (8.2, 10.4)**	166.8 (147.2, 186.4)	2.1 (1.9, 2.4)	53.8 (47.5, 60.1)	310
15	Tortitas de verduras[12]	0.9 (0.6, 1.2)	15.9 (10.8, 20.9)	10.1 (8.1, 12.0)	**8.7 (6.9, 10.6)**	157.4 (124.9, 189.8)	1.5 (1.2, 1.8)	37.0 (29.4, 44.7)	425

Los datos se presentan como medias (IC 95%)

[t] Ranking de alimentos de acuerdo al % de consumo estimado entre los consumidores del total de la muestra (**n=2,365)*

*Porcentajes de contribución de sodio estimados, para la población y entre consumidores, calculados en base a la media geométrica del consumo de sodio total estimado.

* Porcentaje de consumo reportado del alimento, calculado en base a la media aritmética del consumo del alimento total reportado.

[1] Por ser alimentos que los consumen en promedio menos del 5% de la población, se añaden dos alimentos a la lista.

[2] Charales o bacalao. [3]Carne de res seca.[4] De todo tipo. [5]Fritos. [6]De pasta, pollo, res o verduras. [7] Preparados a mano.[8] Pavo o puerco. [9] Blanco o integral.[10] Chihuahua, gouda, manchego.[11] Sin freír.[12] Capeadas.

Cuadro 4. Fuentes dietéticas industrializadas[+] que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos, de acuerdo a su porcentaje de contribución estimado para la población.*

Ranking[t]	Nombre del alimento	Consumo de sodio estimado para la población		Porcentaje de consumidores	Entre consumidores				Composición nutrimental del alimento (mg Na/100 gr)
					Consumo de sodio estimado		Consumo reportado del alimento		
		%*	mg		%*	mg	%*	g ó ml	
1	Pan de caja[1]	**5.7 (5.2, 6.2)**	102.3 (93.1, 111.5)	51.1 (47.8, 54.3)	43.5 (40.5, 46.5)	1.7 (1.6, 1.8)	11.1 (10.4, 11.9)	200.3 (186.6, 214.0)	460
2	Embutidos[2]	**4.6 (4.1, 5.0)**	82.2 (73.5, 90.9)	36.0 (33.2, 38.7)	19.9 (18.4, 21.4)	0.8 (0.7, 0.8)	12.7 (11.8, 13.6)	228.5 (211.5, 245.5)	1147
3	Huevo[3]	**4.4 (4.1, 4.7)**	79.5 (73.9, 85.0)	69.8 (66.7, 72.9)	40.6 (38.6, 42.7)	1.6 (1.5, 1.7)	6.3 (6.0, 6.7)	113.8 (108.0, 119.7)	280
4	Tortilla de harina	**3.2 (2.6, 3.8)**	57.2 (46.1, 68.2)	16.4 (14.3, 18.6)	45.8 (38.5, 53.1)	1.8 (1.5, 2.1)	19.4 (16.3, 22.4)	348.2 (292.7, 403.7)	761
5	Queso panela o cottage	**3.1 (2.9, 3.4)**	56.5 (51.5, 61.5)	51.9 (48.7, 55.1)	23.2 (21.8, 24.6)	0.9 (0.9, 1.0)	6.1 (5.7, 6.4)	108.9 (102.2, 115.6)	470
6	Leche pasteurizada	**3.1 (2.8, 3.4)**	56.2 (51.2, 61.1)	55.8 (52.7, 58.8)	201.4 (187.3, 215.4)	7.9 (7.4, 8.5)	5.6 (5.2, 6.0)	100.7 (93.7, 107.7)	50
7	Tortilla de maíz[4]	**3.0 (2.8, 3.2)**	54.2 (50.4, 58.0)	71.8 (69.3, 74.3)	167.7 (158.0, 177.4)	6.6 (6.2, 7.0)	4.2 (4.0, 4.4)	75.5 (71.1, 79.8)	45
8	Refresco[5]	**2.6 (2.3, 2.8)**	46.1 (42.3, 49.9)	73.4 (70.6, 76.2)	314.0 (291.6, 336.5)	12.3 (11.5, 13.2)	3.5 (3.2, 3.7)	62.8 (58.3, 67.3)	20
9	Galletas dulces	**1.8 (1.5, 2.1)**	32.6 (27.9, 37.3)	32.3 (29.3, 35.3)	34.3 (30.4, 38.2)	1.3 (1.2, 1.5)	5.6 (5.0, 6.3)	101.0 (89.4, 112.5)	294
10	Quesos maduros[6]	**1.7 (1.5, 2.0)**	31.3 (26.2, 36.5)	17.7 (15.5, 19.9)	20.7 (18.5, 22.9)	0.8 (0.7, 0.9)	9.8 (8.8, 10.9)	177.0 (158.1, 195.9)	854
11	Frituras[7]	**1.0 (0.8, 1.2)**	17.6 (14.5, 20.8)	28.7 (25.8, 31.7)	10.7 (9.3, 12.1)	0.4 (0.4, 0.5)	3.4 (3.0, 3.9)	61.3 (53.2, 69.4)	572
12	Sopas instantáneas	**0.9 (0.7, 1.2)**	16.7 (11.9, 21.5)	7.6 (5.8, 9.5)	12.5 (11.0, 14.0)	0.5 (0.4, 0.5)	12.1 (10.7, 13.6)	218.6 (192.3, 244.9)	1750
13	Galletas saladas	**0.8 (0.7, 1.0)**	15.2 (12.5, 17.8)	14.9 (12.9, 17.0)	10.3 (9.1, 11.6)	0.4 (0.4, 0.5)	5.6 (5.0, 6.3)	101.6 (89.5, 113.6)	983
14	Cereales de caja[7]	**0.8 (0.6, 1.0)**	14.6 (11.6, 17.5)	21.2 (18.6, 23.8)	13.0 (10.9, 15.0)	0.5 (0.4, 0.6)	3.8 (3.2, 4.4)	68.7 (57.8, 79.7)	531
15	Yogurt[5]	**0.8 (0.7, 0.9)**	13.9 (12.1, 15.7)	34.6 (31.5, 37.7)	78.6 (71.1, 86.0)	3.1 (2.8, 3.4)	2.2 (2.0, 2.4)	40.0 (36.2, 43.8)	51

Los datos se presentan como medias (IC 95%)

[+] Alimentos industrializados analizados=53 (ver anexo de lista de alimentos industrializados)

[t] Ranking de alimentos de acuerdo al % de consumo estimado en la muestra (**n=2,365)*

*Porcentajes de contribución de sodio estimados, para la población y entre consumidores, calculados en base a la media geométrica del consumo de sodio total estimado.

* Porcentaje de consumo reportado del alimento, calculado en base a la media aritmética del consumo del alimento total reportado.

[1] Blanco o integral. [2] Pavo o puerco. [3] Frito, estrellado o revuelto. [4] Industrializada. [5] De todos tipos, excepto light. [6] Chihuahua, gouda, manchego. [7] De todo tipo.

Cuadro 5. Fuentes dietéticas industrializadas[+] que aportan mayor contenido de sodio a la dieta de los adultos mexicanos, de acuerdo a su porcentaje de contribución estimado entre los consumidores.

Ranking[t]	Nombre del alimento	Consumo de sodio estimado para la población		Porcentaje de consumidores	Entre consumidores				Composición nutrimental del alimento (mg Na/100 gr)
					Consumo de sodio estimado		Consumo reportado del alimento		
		%*	mg		%*	mg	%*	g ó ml	
1	Tortilla de harina	3.2 (2.6, 3.8)	57.2 (46.1, 68.2)	16.4 (14.3, 18.6)	**19.4 (16.3, 22.4)**	348.2 (292.7, 403.7)	45.8 (38.5, 53.1)	1.8 (1.5, 2.1)	761
2	Embutidos[1]	4.6 (4.1, 5.0)	82.2 (73.5, 90.9)	36.0 (33.2, 38.7)	**12.7 (11.8, 13.6)**	228.5 (211.5, 245.5)	19.9 (18.4, 21.4)	0.8 (0.7, 0.8)	1147
3	Sopas instantáneas	0.9 (0.7, 1.2)	16.7 (11.9, 21.5)	7.6 (5.8, 9.5)	**12.1 (10.7, 13.6)**	218.6 (192.3, 244.9)	12.5 (11.0, 14.0)	0.5 (0.4, 0.5)	1750
4	Pan de caja[2]	5.7 (5.2, 6.2)	102.3 (93.1, 111.5)	51.1 (47.8, 54.3)	**11.1 (10.4, 11.9)**	200.3 (186.6, 214.0)	43.5 (40.5, 46.5)	1.7 (1.6, 1.8)	460
5	Quesos maduros[3]	1.7 (1.5, 2.0)	31.3 (26.2, 36.5)	17.7 (15.5, 19.9)	**9.8 (8.8, 10.9)**	177.0 (158.1, 195.9)	20.7 (18.5, 22.9)	0.8 (0.7, 0.9)	854
6	Verduras envasadas[4]	0.4 (0.3, 0.6)	7.3 (4.5, 10.1)	5.0 (3.7, 6.4)	**8.1 (5.9, 10.2)**	145.2 (106.8, 183.6)	32.3 (23.7, 40.8)	1.3 (0.9, 1.6)	450
7	Huevo[5]	4.4 (4.1, 4.7)	79.5 (73.9, 85.0)	69.8 (66.7, 72.9)	**6.3 (6.0, 6.7)**	113.8 (108.0, 119.7)	40.6 (38.6, 42.7)	1.6 (1.5, 1.7)	280
8	Palomitas de maíz[6]	0.5 (0.3, 0.7)	9.5 (5.9, 13.1)	8.7 (6.9, 10.6)	**6.1 (4.5, 7.6)**	109.1 (81.6, 136.6)	15.6 (11.7, 19.5)	0.6 (0.5, 0.8)	700
9	Quesos panela o cottage	3.1 (2.9, 3.4)	56.5 (51.5, 61.5)	51.9 (48.7, 55.1)	**6.1 (5.7, 6.4)**	108.9 (102.2, 115.6)	23.2 (21.8, 24.6)	0.9 (0.9, 1.0)	470
10	Galletas saladas	0.8 (0.7, 1.0)	15.2 (12.5, 17.8)	14.9 (12.9, 17.0)	**5.6 (5.0, 6.3)**	101.6 (89.5, 113.6)	10.3 (9.1, 11.6)	0.4 (0.4, 0.5)	984
11	Galletas dulces	1.8 (1.5, 2.1)	32.6 (27.9, 37.3)	32.3 (29.3, 35.3)	**5.6 (5.0, 6.3)**	101.0 (89.4, 112.5)	34.3 (30.4, 38.2)	1.3 (1.2, 1.5)	294
12	Leches pasteurizadas	3.1 (2.8, 3.4)	56.2 (51.2, 61.1)	55.8 (52.7, 58.8)	**5.6 (5.2, 6.0)**	100.7 (93.7, 107.7)	201.4 (187.3, 215.4)	7.9 (7.4, 8.5)	50
13	Leches de sabor	0.1 (0.0, 0.1)	1.4 (0.5, 2.4)	1.8 (0.8, 2.8)	**4.4 (2.6, 6.3)**	79.8 (46.1, 113.5)	124.7 (72.0, 177.3)	4.9 (2.8, 7.0)	64
14	Tortillas de maíz[7]	3.0 (2.8, 3.2)	54.2 (50.4, 58.0)	71.8 (69.3, 74.3)	**4.2 (4.0, 4.4)**	75.5 (71.1, 79.8)	167.7 (158.0, 177.4)	6.6 (6.2, 7.0)	45
15	Pastelillos y donas[7]	0.3 (0.2, 0.4)	5.1 (3.7, 6.4)	6.8 (5.3, 8.4)	**4.1 (3.4, 4.9)**	74.5 (61.6, 87.4)	23.6 (19.5, 27.6)	0.9 (0.8, 1.1)	316

Los datos se presentan como medias (IC 95%)

[+] Alimentos industrializados analizados=53 (ver anexo de lista de alimentos industrializados)

[t] Ranking de alimentos de acuerdo al % de consumo estimado entre los consumidores del total de la muestra (**n=2,635)*

*Porcentajes de contribución de sodio estimados, para la población y entre consumidores, calculados en base a la media geométrica del consumo de sodio total estimado.

* Porcentaje de consumo reportado del alimento, calculado en base a la media geométrica del consumo del alimento total reportado.

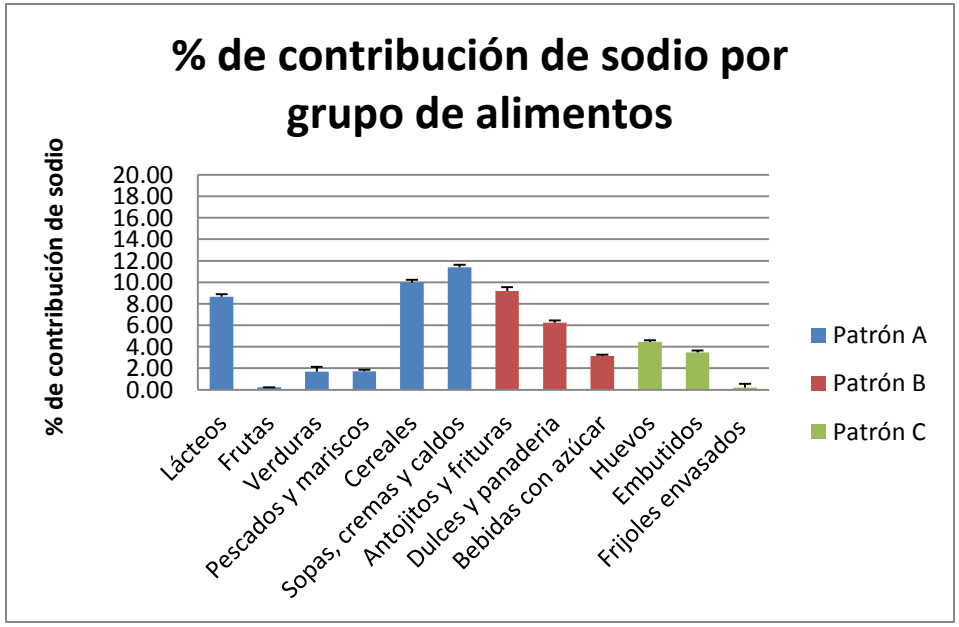
[1] Pavo o puerco. [2] Blanco o integral.[3] Chihuahua, gouda, manchego.[4] Chícharo, zanahoria, champiñón y ejotes. [5] Frito, estrellado o revuelto. [6] De microondas o cine. [7] Industrializadas.

Cuadro 6. Grupos de alimentos que integran a cada patrón dietético identificado.

Patrón de alimentos	Grupos de alimentos*
Patrón 1: A	Lácteos, Frutas, Verduras, Pescados y Mariscos, Cereales, Sopas, caldos y cremas.
Patrón 2: B	Antojitos y frituras, Dulces y panadería, Bebidas con azúcar.
Patrón 3: C	Huevos, Embutidos, Frijoles envasados o de lata.

***Ver anexo de lista de alimentos que integran cada grupo.**

Figura 1. Porcentaje de contribución de sodio de cada grupo de alimentos de cada patrón.



ANEXO 1. Alimentos incluidos en el grupo de industrializados.

Alimentos industrializados	Leche Liconsa Leche pasteurizada Leches de sabor preparadas Leche con azúcar Leche con chocolate en polvo Quesos frescos y quesos maduros Yogurt entero y light Danonino o similar Yakult o similar Frutas en almíbar Frutas cristalizadas o secas Verduras envasadas y congeladas Embutidos Huevo Atún o sardina Frijoles envasados o de lata de la olla y refritos Pan de caja Galletas saladas Cereales de caja Refresco normal y light Café sin azúcar, con azúcar, o con leche o sustituto de crema Bebidas o aguas de sabor sin azúcar y con azúcar Néctares de frutas o pulpa de fruta industrializados Bebidas alcohólicas Chocolate Dulces de caramelo y enchilados Frituras Paletas y dulces de malvavisco Cacahuates, habas o pepitas Palomitas de maíz de microondas o de cine Pastelillos y donas industrializadas Galletas dulces Barras de cereal Sopas instantáneas Chiles envasados o enlatados Azúcar Margarina Mantequilla Mayonesa Crema Tortilla de maíz y de harina industrializadas.

ANEXO 2. Alimentos incluidos en cada grupo de alimentos.

Grupo de alimentos	Alimentos
1. Lácteos	Leche Liconsa, Leche Liconsa, Leche pasteurizada, Leches de sabor preparadas, Leche con azúcar, Leche con chocolate, Quesos frescos, Quesos maduros, Yogurt, Danonino o similar, Yakult o similar, Helados y paletas de leche.
2. Frutas	Plátano, Naranja o mandarina, Manzana o pera, Melón o sandía, Guayaba, Mango, Papaya, Piña, Toronja, Fresa, Uvas, Durazno o melocotón, Limón.
3. Verduras	Jícama, Jitomate, Hojas verdes (acelgas, espinacas, quelites), Chayote, Zanahoria, Calabacita, Brócoli o coliflor, Col, Ejotes, Elote, Lechuga, Nopales, Pepino, Chile poblano, Cebolla, Chiles frescos, Chiles secos, Tomate verde.
4. Frutas o verduras procesadas.	Frutas en almíbar, Frutas cristalizadas o secas, Tortitas de verduras capeadas, Verduras envasadas, Verduras Congeladas, Chiles envasados o enlatados.
5. Comida Rápida	Torta o sándwich, Hamburguesa, Pizza, Hot dog.
6. Carnes	Carnes (puerco o res), Carne de res seca (machaca), Pollo.
7. Pescados y mariscos	Pescado fresco, Pescado seco (charalitos, bacalao), Atún y sardina, Algún marisco (camarón, ostiones, etc.).
8. Huevo	Huevo cocido o Huevo frito, estrellado o revuelto.
9. Embutidos	Salchicha o jamón de pavo, puerco o combinado.
10. Leguminosas	Frijoles de la olla y refritos preparados en casa, Lentejas, garbanzos, habas o alubias.

ANEXO 2. Alimentos incluidos en cada grupo de alimentos (continuación).

Grupo de alimentos	Alimentos
11. Frijoles envasados o de lata.	Frijoles envasados o de lata de la olla y refritos.
12. Aceites y grasas	Aguacate, Longaniza y chorizo, Margarina, Mantequilla, Mayonesa, Crema, Manteca vegetal, manteca animal.
13. Antojitos y frituras	Antojitos con vegetales sin freír y fritos, Antojitos con res, cerdo, pollo, vísceras sin freír y fritos, Pozole, Tamales, Frituras, Cacahuates, pepitas.
14. Pan de caja	Pan de caja blanco o integral.
15. Tortillas	Tortilla de maíz de nixtamal, de harina maseca, de masa comparada o de tortillería, tortilla de harina de trigo.
16. Cereales	Arroz guisado, Galletas saladas, Papas cocidas y fritas, Cereales de caja, Atole de maíz en agua y en leche, Palomitas de maíz, Barras de cereal.
17. Sopas, caldos y cremas	Sopas, cremas y caldos de pasta, pollo, res o verduras, Sopas instantáneas.
18. Dulces y panadería	Pan dulce, donas y churros de panadería, Chocolate, Dulces de caramelo, Dulces enchilados, Paletas y dulces de malvaviscos, Flan y gelatina, Pastel o pay, Pastelillos y donas industrializadas, Galletas dulces, Azúcar.
19. Bebidas con azúcar	Refresco, Café con azúcar, Té con azúcar, Jugos naturales con azúcar, Aguas de frutas naturales con azúcar, Bebidas o aguas de sabor industrializadas con azúcar, Néctares de frutas o pulpa de frutas industrializadas con azúcar, Helados, nieves y paletas de agua.
20. Bebidas sin azúcar	Refresco de dieta, Café sin azúcar, Té sin azúcar, Jugos naturales sin azúcar, Aguas de frutas natural sin azúcar, Bebidas o aguas de sabor industrializadas sin azúcar, Agua sola.
21. Bebidas alcohólicas	Bebidas alcohólicas.