

# Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios

## *Mexican Journal of Eating Disorders*

<http://journals.iztacala.unam.mx/>

### ARTÍCULO ORIGINAL

## Impact of berries production on the eating behavior in a population of Jalisco, Mexico

### *Impacto de la producción de berries sobre el comportamiento alimentario en una población de Jalisco, México*

Fatima Ezzahra Housni<sup>a</sup>, Mariana Lares-Michel<sup>a</sup>, Virginia Gabriela Aguilera-Cervantes<sup>a</sup>, Isaí Guízar Mateos<sup>b</sup>, Humberto Bracamontes Del Toro<sup>c</sup>, Rosa María Michel Nava<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Centro de Investigaciones en Comportamiento Alimentario y Nutrición, Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

<sup>b</sup>Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara, Zapopan, Jalisco, México

<sup>c</sup>División de Posgrado e Investigación, Tecnológico Nacional de México, Ciudad Guzmán, Jalisco, México

---

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Tipo de artículo: Original

Recibido: 27 de febrero de 2017

Revisado: 21 de mayo de 2017

Aceptado: 22 de diciembre de 2017

Autora para correspondencia: fatima.housni@cusur.udg.mx (F. E. Housni)

Financiación: A través del programa de becas "Motivación a la investigación 2015" y al financiamiento otorgado por la Coordinación de Investigación y Posgrado (registro No. SA/CIP/043/2015), ambos del Centro Universitario del Sur, Universidad de Guadalajara.

Agradecimientos: Al personal capacitado del Centro Universitario del Sur que colaboró en la recolección de los datos.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

---

#### Abstract

In Zapotlán el Grande (ZEG) the production of berries has increased drastically, while traditional crops has decreased. The availability of these *new* foods may change eating habits (EH) of the population. The objective of this study was to assess the frequency and amount of berry consumption in the adult population of Ciudad Guzmán (ZEG, Jalisco, Mexico), and to identify if these have become part of their EH. A total of 384 adults, from 18 to 65 years old, residents of Ciudad Guzmán, were surveyed with an adapted version of a food consumption frequency questionnaire. The 34% of participants reported never consuming blueberries, raspberries or blackberries, while 39% eat them occasionally. On average, none of the berries was consumed in the amount proposed by the Mexican System of Equivalent Foods (SMAE), and only accounted 18% of the ration suggested by the World Health Organization (WHO). It is concluded that although the amount of berries consumed is less than the recommended by the WHO or SMAE, a quarter of the population assessed has incorporated berries into their usual diet, which shows that their availability is generating a change in the EH of the population.

**Keywords:** Food behavior; Eating habits; Food availability; Food safety; Food vulnerability.

## Resumen

En Zapotlán el Grande (ZEG) la producción de berries ha aumentado drásticamente, mientras que la de cultivos tradicionales ha disminuido. La disponibilidad de estos *nuevos* alimentos puede generar cambios en los hábitos alimentarios (HA) de la población. El objetivo del presente estudio fue evaluar la frecuencia y la cantidad de consumo de berries en población adulta de Ciudad Guzmán (ZEG, Jalisco, México), e identificar si estos han pasado a formar parte de sus HA. Participaron 384 adultos, de 18 a 65 años, residentes de Ciudad Guzmán, quienes fueron encuestados por medio de una versión adaptada de un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos. El 34% de los participantes refirió nunca consumir arándanos, frambuesas o zarzamoras, mientras que 39% los ingería ocasionalmente. En promedio, ninguno de los berries fue consumido en la ración propuesta en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE), y solo representó 18% de la ración sugerida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se concluye que aunque en cantidad inferior a la recomendada por la OMS o el SMAE, una cuarta parte de la población evaluada ha incorporado los berries a su dieta habitual, lo que demuestra que su disponibilidad está generando una modificación en los HA de la población.

**Palabras clave:** Comportamiento alimentario; Hábitos alimentarios; Disponibilidad de alimentos; Seguridad alimentaria; Vulnerabilidad alimentaria.

## INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos (PA) es un elemento de importancia en el estudio del comportamiento alimentario (CA), ya que de ella depende la disponibilidad y el consumo, y por tanto se le considera uno de los componentes del *modelo estructural del CA* ([MECA], López-Espinoza et al., 2014). Sin embargo, la PA se ha ido tornando cada vez más comercial, por lo que las técnicas de producción tradicionales han sido reemplazadas por nuevos sistemas, como es el cultivo en invernaderos. Esto ha propiciado que en diferentes regiones de México se produzcan alimentos que previamente no se cultivaban (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA], 2016a), dando paso a una disponibilidad de alimentos que anteriormente era limitada, e inclusive inexistente. Situación que poco a poco ha generado que la población nacional modifique sus hábitos alimentarios (HA).

Habitualmente las personas consumen lo disponible en su entorno, sin embargo, desde una mirada a la producción, la disponibilidad y la distribución de alimentos, las preferencias alimentarias –componente esencial del CA– pueden cambiar cuando el acceso físico, social y económico a los alimentos se ve limitado o no cubre los requerimientos energéticos para una vida activa y sana de las personas, lo que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimenta-

ción y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés, 2011), supone la seguridad alimentaria (SA). No obstante, pese a que la FAO (2006) considera que la SA puede darse a través de la producción de cada país o de la importación de alimentos que realice, diversos investigadores refieren que depender de ésta conlleva una condición de vulnerabilidad alimentaria (González y Macías, 2007; Pérez, 2016; Torres, 2014). La implementación de tecnologías como la agricultura protegida, especialmente con base al desarrollo de invernaderos, entre otros aspectos, ha llevado a México a dejar de lado la meta de lograr una PA que cubra la demanda interna, para enfocarse en aquella dirigida a la exportación, dado que la producción comercial de frutas y hortalizas se ha convertido en el área más lucrativa de la agricultura nacional (González y Macías, 2007; Macías, 2015).

En el caso específico de Ciudad Guzmán (perteneciente al municipio de Zapotlán el Grande [ZEG], ubicado al sur del estado de Jalisco, México) se ha suscitado una tendencia al cambio de cultivos, pasando de los “de temporal” (e.g., maíz, frijol, trigo), que solían ser su principal fuente de abastecimiento de alimentos, al de frutas y hortalizas en invernaderos, mismas que casi en su totalidad son destinadas a la exportación. De esta forma, en los últimos 15 años los invernaderos han pasado de ser prácticamente inexistentes en el municipio, a abarcar 12.5% de su superficie (Housni, Macías, Magaña, Bracamontes y Najine, 2015; Macías, 2013).

En ZEG, los alimentos que más se producen en invernadero son los berries (frutos pequeños, rojos, brillantes y suaves), que incluyen a: la fresa, la zarzamora, el arándano, la frambuesa, entre otros (Asociación Mexicana de Horticultura Protegida [AMHPAC], 2015; Gobierno del Estado de Jalisco, 2014; Macías, 2013; Manganaris, Goulas, Vicente y Terry, 2014; SAGARPA, 2012, 2016a). Estos frutos han adquirido importancia porque se les considera parte de una “dieta saludable”, dado su alto contenido de compuestos fenólicos que son excelentes antioxidantes, por lo que a su consumo se le relaciona con retraso en la aparición de ciertas enfermedades crónicas (Feng et al., 2016; Manganaris et al., 2014). Sin embargo, a pesar de sus beneficios nutricionales y la gran cantidad de tierras destinadas a su producción, más del 90% de la producción nacional se exporta (AMHPAC, 2015; SAGARPA, 2014). De modo que actualmente México es el cuarto exportador de berries a nivel mundial, generando más de 200 millones de dólares anuales. En Jalisco se siembran alrededor de 4,000 hectáreas bajo invernadero, y ZEG se ha convertido en uno de los principales productores nacionales de arándano, así como de grandes cantidades de frambuesa, fresa y zarzamora (SAGARPA, 2016a). Por tanto, en los últimos 15 años este municipio pasó de no tener registros de producción de berries bajo invernadero, a producir más de 11,590 toneladas (Housni et al., 2015; Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable [OEIDRUS], 2016a), esto con el respaldo de apoyos gubernamentales que promueven la exportación de berries de alta calidad a lugares como Estados Unidos, Europa y Asia (Gobierno del Estado de Jalisco, 2016).

Si bien solo un pequeño porcentaje (aproximadamente 10%) de la producción de berries permanece en la localidad, esta disponibilidad podría propiciar su consumo y modificar los HA de la población. Hecho que daría lugar a dos escenarios posibles: 1. La adopción de HA inadecuados, con base al consumo de alimentos con bajo valor nutricional, cuya calidad e inocuidad –consecuencia de inadecuadas prácticas agrícolas– se desconocen, lo que puede repercutir en la calidad de vida de la población y, vía la importación del producto, amenazar su SA; y 2. Es posible que, por

el contrario, dicho cambio en el tipo y forma de cultivo de algunos alimentos propicie modificaciones en los HA que puedan resultar en un mayor bienestar para la población (Franco, Valdés y Escoto, 2014; Hawkens et al., 2015; Sandoval y Camarena, 2011).

Por tanto, debe destacarse la necesidad de que antes de optar por modificar el uso de suelo para la producción de ciertos alimentos, se indague sobre las factibles consecuencias sociales y ambientales (Housni, Aguilera et al., 2016). Así, es importante estudiar cómo la modificación de los cultivos incide en los HA de los habitantes de las regiones productoras, dado que el olvidar la PA básicos para el consumo interno del país también puede repercutir sobre el CA, una vez que el desarrollo de nuevos hábitos de consumo está modulado por una oferta globalizada y uniforme de alimentos, resultado de que las importaciones tienden a reemplazar a los productos locales. Bajo este contexto, Clemente (2006) advierte que, por un lado, la dieta ha tendido a empobrecerse y, por otro lado, se han suscitado efectos negativos sobre la biodiversidad agrícola, dada la desaparición de ciertas variedades o especies de productos. Por tanto, evaluar el consumo de estos nuevos productos en la región podría dar lugar al replanteamiento de políticas agrícolas sobre SA, con énfasis en la importancia que tiene la producción sobre el consumo y, por lo tanto, sobre el CA. En concordancia con ello, el objetivo del presente estudio, de tipo descriptivo, fue evaluar la frecuencia y la cantidad de consumo de berries entre la población adulta de Ciudad Guzmán (Jalisco), e identificar si estos forman ya parte de sus HA.

## MÉTODO

### Participantes

El tamaño de la muestra fue estimado considerando una población finita y conocida, correspondiente al total de la población adulta de la cabecera municipal de ZEG, Jalisco: Ciudad Guzmán, integrada por 58,140 habitantes. Con base al 95% de confianza y un margen de error del 5%, la muestra quedó conformada por un total de 384 participantes de entre 18 y 65 años de edad ( $M = 36.7$ ,  $DE = 13.1$ ), quienes tenían al menos un año

de residir en dicha ciudad. La mayoría de los participantes que aceptaron ser encuestados correspondieron a mujeres, representando 62.5% del total de la muestra.

### Instrumento

Fue utilizada una encuesta estructurada, conformada por dos secciones. La primera correspondió a datos sociodemográficos (e.g., edad, lugar de residencia actual); la segunda sección correspondió a un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (CFCA), el cual fue diseñado con base a uno previamente validado en población mexicana (Macedo-Ojeda et al., 2013), y retoma los rangos de frecuencia de consumo propuestos por Willet (2013). La lista de alimentos a evaluar fueron los cuatro tipos de berries que actualmente se producen en el municipio, que son: arándano, frambuesa, fresa y zarzamora.

### Procedimiento

La recolección de los datos se llevó a cabo en el tianguis (mercado itinerante) municipal de Ciudad Guzmán "Benito Juárez", en el mercado municipal "Paulino Navarro" y en dos plazas comerciales en donde se ubican supermercados; todos estos lugares en donde se comercializan los berries. La recolección fue realizada por personal, con conocimientos en salud, del Centro Universitario del Sur, los cuales fueron capacitados previamente.

Al aplicar el CFCA, para evaluar el parámetro de *frecuencia*, se dejó al participante expresar de manera "abierta" su respuesta sobre las veces al mes, semana o día que ingería cada uno de los cuatro frutos. La respuesta exacta fue registrada para estimar el consumo promedio, pero también fue ubicada en alguno de los nueve rangos siguientes: nunca, 1-3 veces al mes, 1 vez a la semana, 2-4 veces a la semana, 5-6 veces a la semana, 1 vez al día, 2-3 veces al día, 4-5 veces al día, y 6 o más veces al día. Con lo que respecta al parámetro *cantidad*, al participante le fueron brindadas algunas opciones de respuesta, mismas que se definieron de acuerdo a la unidad de medida de "ración equivalente" propuesta en el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE; Pérez, Palacios, Castro y Flores, 2014); y finalmente, para orientar al participante, le fueron mostradas imágenes

de las raciones a elegir. Para el caso de los arándanos, las frambuesas y las zarzamoras, la cantidad de consumo fue definida en tazas, considerando las nueve opciones siguientes:  $\frac{1}{8}$  o menos,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{4}$ , 1,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , y 3 o más. En el caso de la fresa, en lugar de tazas, la unidad fue piezas, con las opciones siguientes: 1-5, 6-10, 11-16, y 17 o más. No obstante, cabe indicar que en ambos casos, con el propósito de obtener el consumo más aproximado posible al real, se aceptaron respuestas fuera de estos rangos y en otras unidades de medida. Finalmente, es importante mencionar que fueron realizadas 10% de encuestas extra a las programadas, esto para prever falta de encuestas o sesgos en la muestra final.

### Análisis de datos

Inicialmente fue realizada una depuración de encuestas, por lo que fueron eliminadas aquéllas con sesgos; posteriormente los datos fueron capturados en el programa Excel 2016® y los análisis estadísticos fueron procesados con el programa STATA/SE V12®. Para el análisis descriptivo de los datos de *frecuencia* y de *cantidad* de consumo fueron calculados: el promedio, la varianza, la desviación estándar, el mínimo, el máximo, la mediana y la moda; sin embargo, para ello, los datos de cantidad fueron convertidos a grs. Para comparar las frecuencias y las cantidades de consumo fue aplicada la prueba Kruskal-Wallis, por tratarse de datos no normalizados, con la prueba de Shapiro-Willk. Con respecto a la cantidad, como parámetro de referencia fue retomada la recomendación de consumo de frutas y verduras de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2015), que equivale a 400 g al día. Sin embargo, debido a que ésta no detalla frutas específicas, las cantidades aquí registradas también fueron comparadas con las raciones equivalentes propuestas en el SMAE, que corresponden a 147 g; es decir,  $1\frac{1}{2}$  tazas para el caso del arándano, 123 g (1 taza) para la frambuesa, 144 g de zarzamora (1 taza), y 204 g de fresas o 17 piezas (Pérez et al., 2014). Para realizar estas comparaciones fue aplicada la prueba *t* de Student, con corrección de Welch, para la comparación con respecto a la ración sugerida por la OMS (2015), las cantidades de consumo registradas fueron multiplicadas por la frecuencia de consumo

mensual, de cada tipo berrie, y divididas entre 30 días (que comprende un mes), para posteriormente calcular el porcentaje que dicho consumo representa respecto a las cantidades recomendadas.

**Consideraciones éticas**

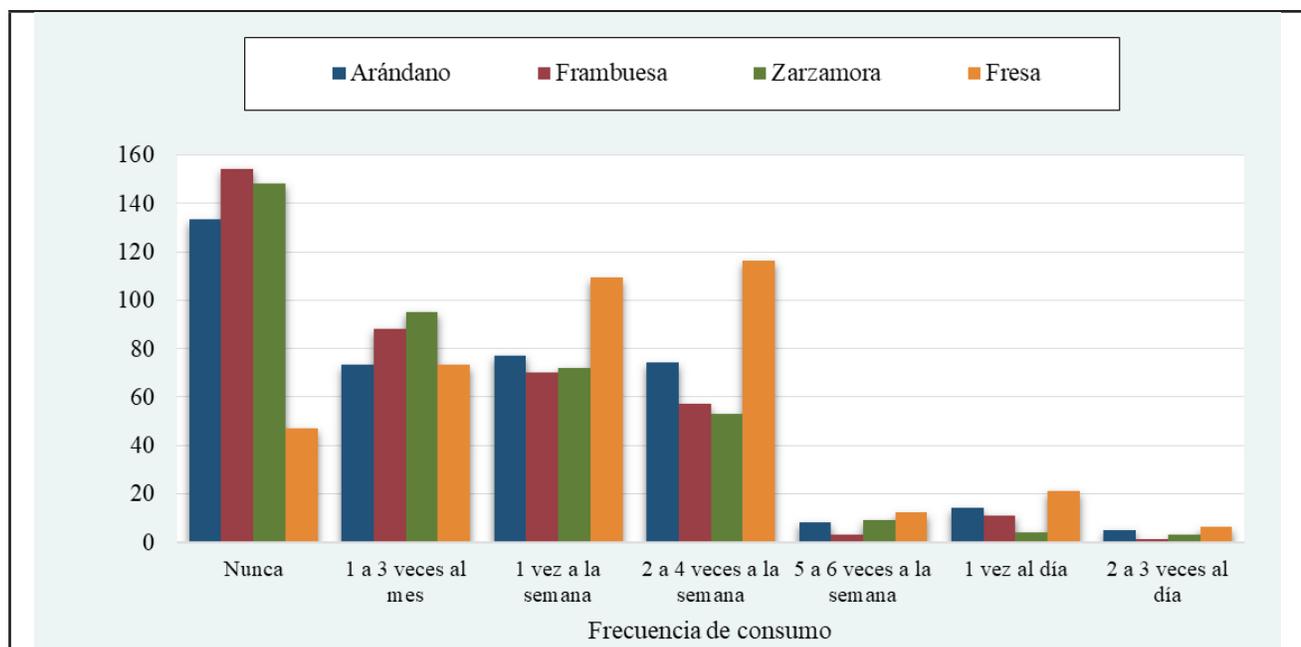
Este estudio no empleó métodos invasivos de medición o intervención, por lo tanto, y según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se le considera una investigación sin riesgo (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2014). Asimismo, se obtuvo el consentimiento verbal de los participantes, en tanto que los datos personales (e.g., nombre, dirección, número telefónico) no fueron solicitados, por ser irrelevantes para este estudio.

**RESULTADOS**

En la figura 1 se muestra la distribución de los participantes de acuerdo a su frecuencia de consumo de berries. En el caso del arándano, la frambuesa y la zarzamora, refirieron *nunca* comerlos: 34.6%, 40.1% y 38.5%, respectivamente; en cuanto a la fresa, el porcentaje fue sustancialmente menor (12.2%). Por el contrario, un consumo *poco frecuente* (1-3 veces por mes o 1 vez

por semana) se identificó, respectivamente, en: 39.1%, 41.1%, 43.5% y 47.4% de los participantes. En tanto que el porcentaje de personas que expresaron consumir berries 2-6 veces a la semana correspondió a: 21.3%, 15.6%, 16.1% y 33.3%, respectivamente. Finalmente, quienes dijeron comerlos diariamente (1-3 veces) fueron: 4.9%, 3.1%, 1.8% y 7.0%, respectivamente.

Por otra parte, la frecuencia promedio de consumo diario de todos los berries fue menor a 0.40 (ver Tabla 1), es decir que las personas encuestadas, en promedio, no consumen ni una vez al día estos productos. Con respecto a la frecuencia promedio de consumo semanal, también fue baja, ubicándose por debajo de dos veces por semana. En cuanto al consumo mensual, la frambuesa y la zarzamora fueron consumidas menos de cuatro veces al mes, es decir que su consumo fue ocasional; sin embargo, el de arándano y el de fresa alcanzó 5.1 y 7.4 veces al mes, respectivamente, lo que supone un consumo más frecuente, pero aún ocasional. En ningún caso se registró consumo diario (30 veces al mes), de siete veces a la semana o de al menos una vez al día. Es importante precisar que las frecuencias de consumo diario, semanal y mensual difirieron significativamente entre los alimentos evaluados, destacando la fresa, cuya frecuencia de consumo fue significativamente mayor.



**Figura 1.** Distribución de los participantes (N = 384) según su frecuencia de consumo de cada tipo de berrie.

**Tabla 1.** Comparación entre las frecuencias de consumo de los cuatro tipos de berries.

Frecuencia	Tipo de berrie				Kruskal-Wallis	
	Arándano	Frambuesa	Zarzamora	Fresa	$\chi^2$	$\chi^2$ con lazos
<i>Diaría</i>					15.16	28.38*
Promedio	0.27	0.22	0.21	0.38		
Varianza	0.29	0.24	0.26	0.38		
Desviación estándar	0.54	0.49	0.51	0.62		
Mínimo	0	0	0	0		
Máximo	3	3	3	3		
Moda	0	0	0	0		
Mediana	0	0	0	0		
<i>Semanal</i>					103.36*	116.85*
Promedio	1.28	0.96	0.90	1.94		
Varianza	3.23	2.46	2.07	3.77		
Desviación estándar	1.79	1.57	1.44	1.94		
Mínimo	0	0	0	0		
Máximo	7	7	7	7		
Moda	0	0	0	0		
Mediana	1	0	0	1.5		
<i>Mensual</i>					120.67*	125.43*
Promedio	5.11	3.76	3.58	7.41		
Varianza	54.01	37.43	32.09	61.39		
Desviación estándar	7.34	6.11	5.66	7.83		
Mínimo	0	0	0	0		
Máximo	30	30	30	30		
Moda	0	0	0	4		
Mediana	2	1	1	4		

Nota. \*  $p \geq .0001$

En el caso del arándano, la frambuesa y la zarzamora, 34% de los participantes expresó no consumirlos, en tanto que la ración de consumo más referida fue 1/2 taza. Por el contrario, 6.5% reportó ingerir una alta cantidad, que en algunos casos alcanzó el kg; no obstante, algunos participantes expresaron comer apenas 1-2 piezas, lo que equivale a 1/8 de taza o menos. En cuanto a la fresa, la mayoría expresó consumir 1-5 piezas (36.7%), pero 21.6% dijo ingerir altas cantidades y, en algunos casos, llegó hasta 1 kg (ver Figura 2). Con respecto a la ración recomendada en el SMAE (Pérez et al., 2014), 38.6% de los participantes la cumplieron y, con relación a la sugerida por la OMS (2015), en general se ubicaron lejos de alcanzarla, esto aun después de conjuntar la ingesta de los cuatro tipos de berries.

El consumo promedio de las cuatro berries se mantuvo por encima de 70 g, pero por debajo de 157 g, con una gran variabilidad en las raciones (ver Tabla 2). La prueba Kruskal-Wallis identificó diferencias significativas entre el consumo de los diferentes tipos de berries, demostrando que la fresa se ingiere en cantidades significativamente mayores.

La tabla 3 muestra el análisis comparativo entre las raciones de consumo de berries al día y la ración que propone la OMS (2015). Los porcentajes obtenidos fueron excesivamente bajos, pues el consumo de arándano, frambuesa, zarzamora y fresa apenas cumple con: 3.2%, 2.2%, 2.8% y 9.7%, respectivamente, de la cantidad recomendada; de modo que, en todos los casos, fueron identificadas diferencias significativas entre lo

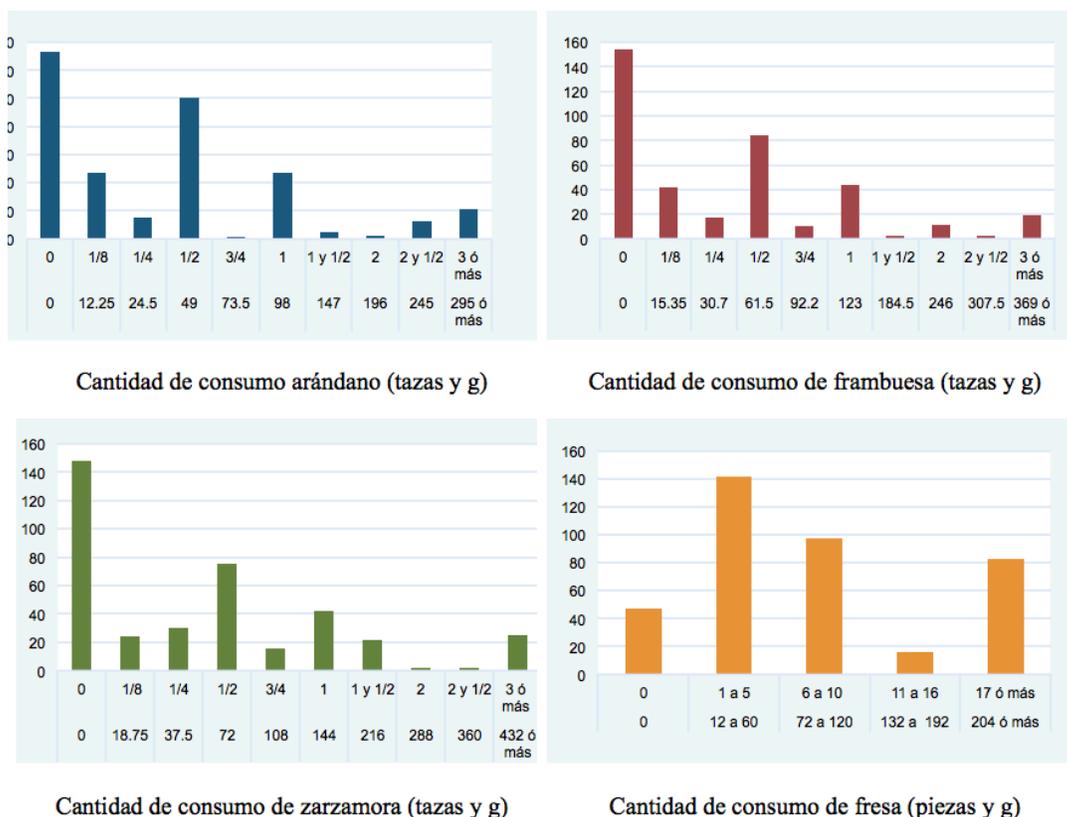


Figura 2. Distribución de los participantes (N = 384) según su cantidad de consumo de cada tipo de berrrie.

ingerido y lo recomendado. Sin embargo, cabe advertir que, en conjunto, la población ingiere –en base a berries– 18.0% de su ración diaria recomendada de frutas y verduras, es decir 71.9 g de los 400 g recomendados.

Por último, en la tabla 4 es posible identificar que el consumo de ninguno de los alimentos evaluados completó la ración sugerida en el SMAE. El berrrie mayormente consumido fue la fresa, con 156.6 g en prome-

dio, cantidad que únicamente cubre 76.9% de la ración indicada; en tanto que el consumo de arándano, frambuesa y zarzamora cumplió apenas con 51.9%, 57.3% y 66.2%, respectivamente, de las raciones especificadas; y, en todos los casos, la prueba t de Student identificó diferencias significativas entre la ración consumida y la recomendada.

Tabla 2. Comparación entre las cantidades consumidas (g) de los cuatro tipos de berries.

Cantidad	Tipo de berrrie				Kruskal-Wallis	
	Arándano	Frambuesa	Zarzamora	Fresa	χ²	χ² con lazos
Promedio consumido <sup>1</sup>	76.29	70.45	95.37	156.88	126.90*	131.12*
Varianza	26607.96	19623.15	30001.37	44324.18		
Desviación estándar	163.11	140.08	173.20	210.53		
Mínimo	0	0	0	0		
Máximo	1000	1000	1000	1000		
Moda	0	0	0	60		
Mediana	24.50	15.35	36	72		

Notas. <sup>1</sup> Según la frecuencia expresada, \* p ≥ .0001

**Tabla 3. Comparación entre la cantidad de consumo de berries y la ración sugerida por la Organización Mundial de la Salud (2015).**

Consumo	Tipo de berrie			
	Arándano	Frambuesa	Zarzamora	Fresa
Per cápita al día (g)	12.99	8.82	11.38	38.74
Porcentaje consumido respecto al recomendado <sup>1</sup>	3.24	2.20	2.84	9.68
t de Student con corrección tipo Welch	-2.70*	-4.40*	-3.70*	-1.40*

Notas. <sup>1</sup> 400 g de frutas y verduras al día, \*  $p \geq .0001$

**Tabla 4. Análisis comparativo entre la cantidad de consumo de berries y el recomendado de acuerdo con el sistema mexicano de alimentos equivalentes (Pérez et al., 2014).**

Consumo	Tipo de berrie			
	Arándano	Frambuesa	Zarzamora	Fresa
Promedio (g) <sup>1</sup>	76.29	70.45	95.37	156.88
Porcentaje consumido respecto al recomendado	51.90	57.27	66.23	76.90
Prueba t de Student con corrección tipo Welch	-8.49*	-7.35*	-5.50*	-4.39*

Notas. <sup>1</sup> Según la frecuencia expresada, \*  $p \geq .0001$

**DISCUSIÓN**

La OMS (2015) advierte que, para obtener un efecto protector contra enfermedades crónicas y se vea beneficiada la salud, se deben consumir 400 g de frutas y verduras al día. No obstante, esta organización ha dejado a libre elección el tipo de frutas o verduras a ingerir, y únicamente especifica que no deben ser tubérculos feculentos (e.g., papa, camote, yuca); la OMS tampoco detalla las raciones equivalentes de frutas a consumir, pero en México, el SMAE sí lo hace (Pérez et al., 2014), por lo que constituye la base de algunas guías alimentarias para población mexicana (Secretaría de Salud, 2010). Además, la Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012 de servicios básicos de salud, promoción y educación para la salud en materia alimentaria (DOF, 2013) prescribe que las personas deben preferir aquellas frutas regionales y de temporada. En este sentido, dada la alta producción de berries con que cuenta el municipio de ZEG, se esperaba que estas frutillas pudieran representar un porcentaje significativo de las frutas consumidas en Ciudad Guzmán. Sin embargo, en esta investigación se encontró que la alta producción de berries ha dado lugar a una inserción mínima de ellos en la dieta diaria de la población, ya que estos cuatro frutos son consumidos principalmente de manera ocasional y en una cantidad que se encuentra por

debajo de las raciones equivalentes establecidas por el SMAE, o simplemente no se consumen. Además, el consumo de estos frutos representa apenas 18% de la ración diaria de consumo de frutas y verduras que recomienda la OMS (2015), de modo que se encontraron diferencias significativas entre la ración recomendada y las ingestas referidas.

Si bien los berries no son los únicos frutos que se producen, se venden y se consumen en la región, si representan unas de las principales producciones (OEI-DRUS Jalisco, 2016a). No obstante, el que la población no consuma estos productos con la frecuencia y en la cantidad suficiente es un indicador de que su producción no está justificada en las necesidades alimentarias de la región y, por lo tanto, no cumple con su SA. De acuerdo con Camou (2008), la geografía y la ecología en la que se desenvuelven las comunidades le brindan ventajas al grupo asentado ahí, pero también recursos condicionantes y limitantes que influyen de manera privilegiada en el diseño de su dieta. En este sentido, la alta producción de berries representa una ventaja para que su consumo se lleve a cabo y el CA de la población se mantenga paralelo a la disponibilidad regional, sin embargo la mayoría de la población está desaprovechando esta ventaja o, tal vez, es el sistema agrícola y comercial el que no promueve la disponibilidad adecuada de las berries para que la población los incorpore a su dieta.

A pesar de la importancia de la inclusión de frutas en la dieta, no conforman la base fundamental de la dieta recomendada, pues su función principal solo comprende la aportación de vitaminas, minerales, agua y fibra (Fernández-Graxiola, Bonvecchio y Rivera, 2015; Lampe, 1999). Por el contrario, otros autores establecen que los granos son el principal componente de la dieta, porque además de constituir la mayor fuente de energía, representan la identidad cultural de algunos países (García, 2012; Rivera, Bonvecchio e Islas, 2015). Para México, según estos autores, el maíz es indudablemente el grano que lo representa. Éste provee cerca del 59% de la energía de la dieta de su población, con un consumo promedio diario per cápita de 343 g, lo cual representa 72% del total de los cereales consumidos en el país (Damián-Huato et al., 2013; Nadal y Wise, 2004). Sin embargo, la superficie destinada a su siembra ha disminuido en los últimos 20 años, esto tanto a nivel nacional (Suárez, 2015), como en el estado de Jalisco (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial [SEMADET], 2011) y, más específicamente, en el municipio de ZEG (OEIDRUS Jalisco, 2016a). A la par, las importaciones del mismo han incrementado, de modo que actualmente 30% del maíz que se consume en México proviene de otros países, principalmente de Estados Unidos (Bartra, 2006; Fernández-Vega, 2016). No obstante, la importación de alimentos para el consumo interno abarca más que solo el maíz. Fernández-Vega (2016) señaló que también se importa 80% del arroz y 42% del trigo que se consume, y por ello que, según este autor, la FAO clasifica a México como un importador neto de alimentos, entre los que destacan los siguientes: maíz, arroz, trigo, frijol, soya, leche, queso, aceites, carne bovina o porcina, entre otros alimentos básicos. En este sentido, México se ha convertido en un país dependiente de la importación de casi todos los alimentos básicos, lo que representa más del 50% de su ingesta calórica promedio (Housni, Magaña, Macías, Aguilera y Bracamontes, 2016).

A pesar de lo anterior, según SAGARPA (2016b), en los últimos cuatro años la producción nacional de maíz ha aumentado 12.7%, pese a que el número de hectáreas destinadas a su cultivo ha disminuido. Esta

situación lleva a recordar que la *Revolución verde* sigue vigente, que los granos híbridos, los herbicidas, los fertilizantes, el riego sistematizado y la maquinaria son utilizados en gran medida y que, por supuesto, los debates sobre los cultivos transgénicos están también vigentes (Gutiérrez, 2006). Específicamente en ZEG, el incremento en la producción de maíz no se ve reflejado. De acuerdo con OEIDRUS Jalisco (2016a), las hectáreas sembradas pasaron de 10,352 en 2002, con una producción de 45,617 toneladas, a tan solo 3,950 hectáreas, con una producción de 10,673 toneladas en 2015. En el sentido contrario, en el año 2002 no se registraban cultivos de berries en la región, pero en 2015 constituían unas de las principales frutas sembradas, con más de 900 hectáreas y una producción que rebasó las 11,590 toneladas (OEIDRUS Jalisco, 2016a). Situación que resulta poco lógica, pues de acuerdo con algunos autores (Figueroa, 2005; Herforth y Ahmed, 2015), la producción agrícola es clave para la disponibilidad de alimentos y, por ende, para poder brindar SA. Por ende, pareciera que el sector agrícola desconoce que dichos aspectos también influyen en el CA de la población (López-Espinoza et al., 2014). A pesar de lo anterior, actualmente el país se encuentra sacrificando sus tierras, agua y mano de obra con la finalidad de exportar alimentos y obtener recursos económicos con los cuales comprar alimentos del extranjero.

Según el Grupo Mundial de Agricultura y Sistemas Alimentarios para la Nutrición (Global Panel of Agriculture and Food Systems for Nutrition, 2016), la cantidad y la calidad de los alimentos disponibles dependen de los recursos naturales fundamentales –los suelos, el agua y la biodiversidad– y de cómo son administrados. Por ende, la evolución de las dietas y de los sistemas alimentarios está delimitada tanto por la disponibilidad de recursos naturales, como por la intensidad del uso de estos. Bajo este contexto, la producción elevada de berries refleja una intensa utilización de los recursos de ZEG que, sin embargo, al no ser consumidos en frecuencia y cantidad suficiente, se puede llegar a la conclusión de que no únicamente se exportan altas cantidades de berries, sino que también se están exportando los recursos del municipio, ya que se está

vendiendo al extranjero la fertilidad de sus tierras, su agua y su biodiversidad.

México es un país que cuenta con los recursos y la capacidad para vender alimentos de alta calidad a otros países, como los berries; pero cabe preguntarse: ¿Si estos esfuerzos se enfocaran en PA para el consumo interno podría garantizarse la SA? Esta investigación lleva a cuestionar si la producción de berries en ZEG es realmente necesaria para la alimentación de las personas de Ciudad Guzmán, porque en realidad, con base en los resultados de este estudio, y desde el punto de vista alimentario y de garantía de la SA, el espacio ocupado en la producción de estos productos le quita lugar a los alimentos que realmente forman parte de la dieta básica de los mexicanos y que constituyen la base de sus HA, como es el maíz. Además, los nuevos sistemas de producción, como son los invernaderos, han traído algunos impactos negativos al medio ambiente, dado el uso excesivo de fertilizantes y de pesticidas (He, Qiao, Liu, Dendler, Yin y Martin, 2016), que generan contaminación de los suelos y los mantos freáticos, así como erosión y salinización de los suelos, provocando reducción en la biodiversidad (Housni et al., 2015), así como múltiples desequilibrios y repercusiones a los campesinos tradicionales, e incluso a los jornaleros que laboran en los invernaderos (Grupos Autogestionados de Consumo [GAKS], 2007; Gutiérrez, 2006; Luna, 2014; Velázquez, 2014). Otro punto importante a considerar es que dado que las empresas productoras de estas frutillas cuentan con altísimos estándares de calidad para poder cubrir los criterios que conlleva su exportación, generalmente aquéllas que no cumplen con dichos estándares permanecen en la localidad para consumo interno, a través de su comercialización a precios menores, pues los berries que cumplen los más altos estándares de calidad son costosos, con precios que pueden ir desde 90 hasta 200 pesos por kg, lo que en moneda mexicana equivale a más de dos salarios mínimos diarios (Arellano-Aguilar y Rendón, 2016; Rivera, 2015).

Asimismo, la PA novedosos como los berries en un municipio como ZEG, además de repercutir sobre la producción, desde una perspectiva antropológica nu-

tricional, este estudio puede ubicarse bajo el concepto de deslocalización que expusieron Pelto y Pelto (1983), donde un país o un grupo social renuncia a su autonomía alimentaria para involucrarse en las redes mundiales de distribución de alimentos. Sin embargo, este proceso ha llevado a los países menos desarrollados a disminuir la calidad de su dieta, pues según estos autores la adquisición de alimentos de alta calidad de otros países generalmente está destinada a la élite social y no a la población general y, además, dicha deslocalización propicia alteraciones en los precios de los alimentos, sean de élite o no. Ahora, de acuerdo con el MECA (López-Espinoza et al., 2014), dada la representación de un evento temporal conductual, el consumo de alimentos lleva al desarrollo de un HA, el cual –a su vez– llevará de nuevo a dicho consumo. No obstante, esta investigación encontró que la mayoría de la población de Ciudad Guzmán no tiene el hábito de ingerir berries, pues además de que un porcentaje importante no los consume, la mayoría de las personas que si lo hacen, no lo realizan como un acto repetitivo y diario. Esto revela que, al momento, el CA de la mayoría de la población no ha sufrido modificaciones radicales, ¿Pero cuánto durará esto? Una vez que los resultados de este estudio muestran que 16-33% de la población evaluada comienza a consumir los berries más de dos veces a la semana y 7% los ingiere diariamente. Esto indica un incipiente proceso de inclusión de estos alimentos a la dieta, pues como señaló Meléndez (2014), retomando la postura estructuralista de Fischler, los cambios y continuidades en el comportamiento y consumo alimentario deben interpretarse en relación con el sistema social, económico y político global, lo que puede darse bajo tres modalidades: sustitución, reemplazo o adición.

Además, de acuerdo con van't Riet, Sijtsema, Dagevos y De Bruijn (2011), los HA son adquiridos o aprendidos y, en este caso, la producción puede ser considerada como el estímulo ambiental que genera el desarrollo de dichos hábitos. Por su parte, Wansink (2002) así como Herforth y Ahmed (2015) afirman que la disponibilidad de nuevos alimentos puede llevar al consumo de los mismos, convirtiéndose en una preferencia predeterminada por el alimento en cuestión

(Hawkins et al., 2015). La presente investigación concuerda con ello, no obstante este consumo en la mayoría de la población aún no ha sido adoptado en tanto una acción diaria. Pero si la producción y la disponibilidad de berries continúa a la alza, su consumo probablemente también, lo que puede conducir a modificaciones importantes en el CA de la población. Sin embargo, actualmente es un hecho que la dieta mexicana no ha presentado un cambio radical, por lo que la base de maíz, frijol y chile continúa vigente (García, 2012), y justo por esta situación resulta preocupante que un país dependa de otros para alimentarse, pues los fenómenos naturales y sociales pueden afectar la producción y flujo comercial de alimentos (González y Macías, 2007; Pérez, 2016; Torres, 2014). En este sentido, actualmente México muestra estar desvinculado de una de las bases del CA, porque ha preferido obtener recursos económicos, que una producción interna suficiente para el consumo. Dado lo anterior, cobra importancia preguntarse ¿Qué va a consumir un país como México cuando las condiciones no permitan una importación eficiente de maíz y alimentos básicos de otros países para cubrir las necesidades nutricionales de su población, si sus tierras están cubiertas por otros cultivos?

Por tanto, se concluye que la producción de berries para exportación en el municipio de ZEG, ha provocado solo una ligera modificación en los HA de la población de Ciudad Guzmán. Pero si bien estos frutos no son aún considerados esenciales en la dieta de la población, su disponibilidad sí parece estar generando su consumo. Este estudio arroja que el proceso de adición de alimentos es paulatino, y hasta el momento dicha ingesta es ocasional, en cantidades inferiores a las establecidas por el SMAE (Pérez et al., 2014), y representando menos del 18% de la ración sugerida por la OMS (2015). Eso puede atribuirse a la disponibilidad de estos, que representa apenas 10% de la producción total. Sin embargo, para la fresa, el berrie que se produce en mayor cantidad y que tiene mayor antecedencia en el municipio, podemos observar que su consumo es mayor en cantidad y frecuencia, lo que confirma que existe una relación estrecha entre la PA y el desarrollo de HA. Por lo tanto, es probable que el consumo de los

otros berries dependa nada más del tiempo. Entonces, futuras investigaciones sobre el tema serán necesarias para comprobar esta relación.

El CA, además de ser entendido desde las preferencias alimentarias y el consumo, debe también estudiarse desde el primer eslabón del segundo nivel del MECA, es decir desde la PA (López-Espinoza et al., 2014). Asimismo, la relación que ésta tiene con la SA, permite visualizar la relación del análisis de la conducta con el bienestar nutricional de la población, dando prioridad a la PA para el consumo interno.

## REFERENCIAS

- Arellano-Aguilar, O. y Rendón, V. J. (2016). *La huella de los plaguicidas en México*. México: Greenpeace. Disponible en [http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/Graficos/2016/comida-sana/Plaguicidas\\_en\\_agua\\_ok\\_EM.pdf](http://www.greenpeace.org/mexico/Global/mexico/Graficos/2016/comida-sana/Plaguicidas_en_agua_ok_EM.pdf)
- Asociación Mexicana de Horticultura Protegida. (2015). Jalisco exporta más del 90% de su producción de "berries". *Notimex*. Disponible en <http://www.amhpac.org/es/index.php/noticias/547-jalisco-exporta-mas-del-90-de-su-produccion-de-berries>
- Bartra, A. (2006). Milpas airadas: Hacia la autosuficiencia alimentaria y la soberanía laboral. En G. Otero (Ed.), *México en transición: Globalismo neoliberal, estado y sociedad civil* (pp. 39-58). México: Porrúa.
- Camou, H. E. (2008). Nutrir la persona, nutrir la identidad: Reflexiones filosóficas sobre antropología y cultura alimentaria. En S. A. Sandoval y J. M. Meléndez (Eds.), *Cultura y seguridad alimentaria: Enfoques conceptuales, contexto global y experiencias locales* (pp. 19-35). México: Plaza y Valdés.
- Clemente, M. A. (2006). Utilización de la biodiversidad en la lucha contra el hambre: Dimensión política y reglamentación internacional. *Seguridad alimentaria y políticas de lucha contra el hambre* (pp. 255-261). Córdoba, Argentina: Universidad de Córdoba.
- Damián-Huato, M. A., Cruz-Leon, A., Ramirez-Valverde, B., Romero-Arenas, O., Moreno-Limón, S. y Reyes-Muro, L. (2013). Maíz, alimentación y productividad: Modelo tecnológico para productores de temporal de México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 10(2), 157-176.
- Diario Oficial de la Federación. (22 de enero de 2013). *Norma oficial mexicana NOM-043-SSA2-2012: Promoción y educación para la salud en materia alimentaria*. México: Secretaría de Salud. Disponible en <http://dif.slp.gob.mx/descargas/normatividad/NOM-043-2012.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2 de abril de 2014). *Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud*. México: Secretaría de Servicios Parlamentarios. Disponible en <http://www.tegra.com.mx/images/files/regla>

- mentos/89.pdf
- Feng, C., Su, S., Wang, L., Wu, J., Tang, Z., Xu, Y. et al. (2016). Antioxidant capacities and anthocyanin characteristics of the black-red wild berries obtained in Northeast China. *Food Chemistry*, 204, 150-158. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.02.122>
- Fernández-Graxiola, A. C., Bonvecchio, A. A. y Rivera, D. J. (2015). Aumentar el consumo de verduras, frutas, cereales, leguminosas y agua simple. En A. A. Bonvecchio, A. C. Fernández-Graxiola, M. Plazas, M. Kaufer-Horwitz, A. B. Pérez y J. A. Rivera (Eds.), *Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana: Documento de postura* (pp. 77-96). México: Intersistemas.
- Fernández-Vega, C. (11 de julio de 2016). México, S. A. *La Jornada*. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2016/07/11/opinion/025o1eco>
- Figuroa, D. (2005). Disponibilidad de alimentos como factor determinante de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. *Revista de Nutrición*, 18(1), 129-143. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732005000100012>
- Franco, K., Valdés, E. y Escoto, M. C. (2014). Definición y evaluación de hábitos alimentarios. En A. López-Espinoza y C. R. Magaña (Eds.), *Hábitos alimentarios: Psicobiología y socioantropología de la alimentación* (pp. 151-159). México: Mc Graw-Hill.
- García, U. P. (2012). *La alimentación de los mexicanos: Cambios sociales y económicos, y su impacto en los hábitos alimenticios*. México: Canacina. Disponible en [http://clubnutricion.com.mx/educacion\\_continua/La%20alimentaci%C3%B3n%20de%20los%20mexicanos%20E2%80%94%20Estudio%20completo.pdf](http://clubnutricion.com.mx/educacion_continua/La%20alimentaci%C3%B3n%20de%20los%20mexicanos%20E2%80%94%20Estudio%20completo.pdf)
- Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. (2016). *Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century*. Disponible en <http://glopan.org/sites/default/files/ForesightReport.pdf>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (30 de Septiembre de 2014). *Jalisco se perfila como el primer productor de alimentos en México*. Disponible en <http://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/16665>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (07 de Junio de 2016). *Apunta Jalisco liderazgo en producción de berries*. Disponible en <http://www.jalisco.gob.mx/es/prensa/noticias/40535>
- González, C. H. y Macías, M. A. (2007). Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México. *Desacatos*, 25(3), 47-78.
- Grupos Autogestionados de Consumo. (2007). ¿Qué hace esa fresa globalizada en tu mesa? *Agricultura y consumo responsable: Boletín XI*. Disponible en [http://www.caesasociacion.org/b2-img/boletin\\_abril\\_07\\_pg\\_1\\_01.pdf](http://www.caesasociacion.org/b2-img/boletin_abril_07_pg_1_01.pdf)
- Gutiérrez, J. (2006). Revolución verde. *Diccionario de acción humanitaria y cooperación al desarrollo*. Disponible en <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/192>
- Hawkes, C., Smith, T. G., Jewell, J., Wardle, J., Hammond, R. A., Friel, S. et al. (2015). Smart food policies for obesity prevention. *Lancet*, 385(9985), 2410-2421. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61745-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61745-1)
- He, X., Qiao, Y., Liu, Y., Dendler, L., Yin, C. y Martin, F. (2016). Environmental impact assessment of organic and conventional tomato production in urban greenhouses of Beijing city, China. *Journal of Cleaner Production*, 134, 251-258. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.004>
- Herforth, A. y Ahmed, S. (2015). The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security*, 7(3), 505-520. <https://doi.org/10.1007/s12571-015-0455-8>
- Housni, F. E., Aguilera, V. G., Bracamontes, H., Macías, A., Llanes, C. y Magaña, C. R. (2016). El cambio climático y la alimentación. En A. López-Espinoza y A. G. Martínez (Eds.), *La educación en alimentación y nutrición* (pp. 267-279). México: Mc Graw-Hill.
- Housni, F. E., Macías, A., Magaña, C. R., Bracamontes, H. y Najine, A. (2015). Cambio de uso de suelo por los invernaderos en el municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco, México: Un análisis multitemporal. *Ingenierías*, 2(1), 40-44.
- Housni, F. E., Magaña, C. R., Macías, A., Aguilera, V. G. y Bracamontes, H. (2016). La antropología nutricional y el estudio de la dieta. *Actualización en Nutrición*, 17(3), 87-93.
- Lampe, J. W. (1999). Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3), 475-490.
- López-Espinoza, A., Martínez, A. G., Aguilera, V. G., López, P. J., Housni, F. E., Ruelas, M. G. et al. (2014). El hábito de comer. En A. López-Espinoza y C. R. Magaña (Eds.), *Hábitos alimentarios: Psicobiología y socioantropología de la alimentación* (pp. 129-137). México: Mc Graw-Hill.
- Luna, A. (24 de julio de 2014). Detectan abuso contra jornaleros en Jalisco. *Excelsior*. Disponible en <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2014/07/24/972423>
- Macedo-Ojeda, G., Vizmanos-Lamotte, B., Márquez-Sandoval, Y. F., Rodríguez-Rocha, N. P., López-Uriarte, P. J. y Fernández-Ballart, J. D. (2013). Validation of a semi-quantitative food frequency questionnaire to assess food groups and nutrient intake. *Nutrición Hospitalaria*, 28(6), 2212-2220. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2013.28.6.6887>
- Macías, M. A. (2013). Pequeños agricultores y nueva ruralidad en el occidente de México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10(71), 187-207.
- Macías, M. A. (2015). *La agroindustria del aguacate en el sur de Jalisco*. Guadalajara, México: Editorial Universitaria.
- Manganaris, G. A., Goulas, V., Vicente, A. R. y Terry, L. A. (2014). Berry antioxidants: Small fruits providing large benefits. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(5), 825-833. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6432>
- Meléndez, J. M. (2014). Reflexión sobre las aportaciones teórico-metodológicas de los estudios sobre la alimentación: Una visión socioantropológica. En A. López-Espinoza y C. R. Magaña (Eds.), *Hábitos alimentarios: Psicobiología y socioantropología de la alimentación* (pp. 37-47). México: Mc Graw-Hill.

- Nadal, A. y Wise, T. A. (2004). Los costos ambientales de la liberación agrícola: El comercio de maíz entre México y EE.UU en el marco del NAFTA. En H. Blanco, L. Togeiro y K. P. Gallagher (Eds.), *Globalización y medio ambiente: Lecciones desde las Américas* (pp. 49-92). Santiago, Chile: RIDES-GDAE.
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. (2016a). *Anuarios estadísticos*. México: Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación del estado de Jalisco. Disponible en <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/agricultura/anuarios/index.php?idcurrent=2&nivel=MUN>
- Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable. (2016b). *Blueberry*. México: Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación del estado de Jalisco. Disponible en <http://www.oeidrus-jalisco.gob.mx/agricultura/blueberry/>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Alimentación sana* (Nota descriptiva No. 394). Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/es/>
- Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2006). *Seguridad alimentaria* (Informe de políticas No. 2). Disponible en [ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb\\_02\\_es.pdf](ftp://ftp.fao.org/es/ESA/policybriefs/pb_02_es.pdf)
- Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2011). *La seguridad alimentaria: Información para la toma de decisiones*. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf>
- Pelto, G. H. y Pelto, P. J. (1983). Diet and delocalization: Dietary changes since 1750. *Journal of Interdisciplinary History*, 14(2), 507-528. <https://doi.org/10.2307/203719>
- Pérez, A. B., Palacios, G. B., Castro, A. L. y Flores, G. I. (2014). *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*. México: Fomento de Nutrición y Salud, Instituto Nacional de Ciencias Médicas Salvador Zubirán y Ogali.
- Pérez, L. E. (2006). *La vulnerabilidad alimentaria en hogares desplazados y no desplazados: Un estudio de caso de ocho departamentos de Colombia*. Disponible en [http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison\\_offices/wfp103863.pdf?\\_ga=1.127618954.600145678.1483751369](http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison_offices/wfp103863.pdf?_ga=1.127618954.600145678.1483751369)
- Rivera, D. J., Bonvecchio, A. e Islas, A. (2015). Introducción. En A. Bonvecchio, A. C. Fernández-Graxiola, M. Plazas, M. Kauer-Horwitz, A. B. Pérez y J. A. Rivera (Eds.), *Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana: Documento de Postura* (pp. 1-15). México: Intersistemas.
- Rivera, L. (2015). *Crece en Jalisco envío de berries*. Disponible en <http://cepejalisco.com/crece-en-jalisco-envios-de-berries/>
- Sandoval, S. A. y Camarena, D. M. (2011). Comportamiento alimentario y perfil de consumo de los sonorenses: El caso de las comidas internacionales. *Región y Sociedad*, 23(50), 187-213.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2012). *Padrón de componente de agricultura protegida (PROAP) cierre 2012*. Disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/Padrones%202012/Final/Padron%20Agricultura%20Protegida%20Cierre%202012.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2014). *Para 12 o 13 de noviembre firma con China para exportar "berries", pronto equipo de AQSÍQ aquí y seguirán a cerdo y tequila*. Disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/2014/octubre/Documents/2014B10013.PDF>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016a). *Exportaciones en berries rebasan los mil 200 millones de dólares: SAGARPA*. Disponible en <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/michoacan/boletines/2016/marzo/Documents/B0182016.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2016b). *Aumenta producción de maíz 12.7 por ciento en cuatro años*. Disponible en <http://www.gob.mx/sagarpa/prensa/aumenta-produccion-de-maiz-12-7-por-ciento-en-cuatro-anos/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. (2011). *Segundo informe del grupo agrícola del proyecto de ordenamiento ecológico territorial del estado de Jalisco*. Disponible en <http://siga.jalisco.gob.mx/moet/SubsistemaProductivo/Agricultura/diagnos.htm>
- Secretaría de Salud. (2010). *Guía de alimentos para la población mexicana*. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>
- Suárez, V. (21 de marzo de 2015). *Granos básicos: Cambio y continuidad 2012-2015*. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2015/03/21/cam-granos.html>
- Torres, F. (2014). Seguridad alimentaria: Una explicación sobre prevalencia de los desequilibrios en México. *Estudios Agrarios*, 20(57), 71-98.
- van't Riet, J., Sijtsema, S. J., Dagevos, H. y De Bruijn, G. (2011). The importance of habits in eating behavior: An overview and recommendations for future research. *Appetite*, 57(2), 585-596. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.07.010>
- Velázquez, F. (2014). *Jornaleros del campo explotados en México para producir alimentos a Estados Unidos*. Disponible en <https://pueblossinfronteras.wordpress.com/2014/12/09/jornaleros-del-campo-explotados-en-mexico-para-producir-alimentos-a-estados-unidos/>
- Wansink, B. (2002). Changing eating habits on the home front: Lost lessons from World War II Research. *Journal of Public Policy & Marketing*, 21(1), 90-99.
- Willett, W. (2013). Food frequency methods. En W. Willett (Ed.), *Nutritional epidemiology* (pp. 70-95). Nueva York: Oxford University Press.