



**Centro de Investigación en Alimentación y
Desarrollo, A. C.**

**INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y OBESIDAD EN HOGARES
CON GRADO DE MARGINACIÓN MEDIO Y ALTO DE
HERMOSILLO, SONORA: DETERMINANTES Y
CARACTERÍSTICAS**

Por:

Zahid García López

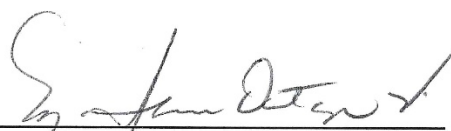
TESIS APROBADA POR LA COORDINACIÓN DE NUTRICIÓN

Como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS

APROBACIÓN

Los miembros del comité designado para la revisión de tesis de Zahid García López, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Ciencias.



Dra. María Isabel Ortega Vélez
Directora de Tesis



Dra. Graciela Caire Juvera
Miembro del Comité de Tesis



Dr. Sergio Alfonso Sandoval Godoy
Miembro del Comité de Tesis



M.D.R. Gloria Elena Portillo Abril
Miembro del Comité de Tesis

DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

La información generada en la tesis “Inseguridad Alimentaria y Obesidad en Hogares con Grado de Marginación Medio y Alto de Hermosillo, Sonora: Determinantes y Características” es propiedad intelectual del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD). Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en esta tesis sin permiso especial del autor Zahid García López, siempre y cuando se dé crédito correspondiente. Para la reproducción parcial o total de la tesis con fines académicos, se deberá contar con la autorización escrita de quien ocupe la titularidad de la Dirección General del CIAD.

La publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en esta tesis, deberá dar los créditos al CIAD, previa autorización escrita del manuscrito en cuestión del director(a) de tesis.


CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN
ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.
Coordinación de Programas Académicos


Dr. Pablo Wong González
Director General

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al CONACYT por el apoyo económico brindado durante este tiempo de formación académica y al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. por permitirme ser parte de su programa de posgrados. Esta tesis es parte de un proyecto interdisciplinario sobre prevención de obesidad con número de registro interno 10469.

Agradezco a la Dra. Isabel Ortega por aceptarme en su equipo de trabajo, guiarme y motivarme en cada etapa de mi proceso de formación en este posgrado. Al comité de tesis, la M.D.R Gloria Elena Portillo por sus valiosas contribuciones, su apoyo en la planeación y logística del trabajo de campo. A la Dra. Graciela Caire por su motivación y sus asesorías dentro y fuera del aula. Al Dr. Sergio Sandoval por sus aportaciones, recomendaciones y visión al trabajo de tesis.

Gracias al excelente equipo de trabajo por las experiencias, el apoyo incondicional, sus aportaciones, colaboración, pero sobre todo por su amistad: M.C.S Alma Delia Contreras, M.D.R Gloria Portillo, M.C Alejandra Cota, M.C Georgina Juárez, M.C Alva Laprada, M.C Ana Lucía Navarro, C. Jeanne Husson, M.C Alejandra Bon, M.C Marcela Méndez, M.C Luis Talavera, LCN. Guadalupe Salcido. M.C Paulina Blanco.

Así mismo, agradezco al equipo de servicio social que hizo un excelente trabajo de planeación, logística, capacitación, de campo, captura de datos, revisión de datos, discusión y aportaciones invaluable: María Paredes, Dayra Zarate, Frida Ávila, Fernanda Ávila, Kennia Chaparro, Janeth Cruz.

Agradezco a los profesores y compañeros de CIAD que sin duda contribuyeron a mi formación académica y a la elaboración de este trabajo de tesis.

Agradezco a Dios el don de la vida y todas las maravillas que pone a mí alrededor para crecer y ser cada día un mejor ser humano.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi ángel: mi padre que en paz descanse, a mi familia, amigos y a Diana Córdova por impulsarme a dar siempre lo mejor de mí.

Dedico este trabajo a todas las familias que participaron en el proyecto, deseando que sus voces sean escuchadas.

CONTENIDO

APROBACIÓN	2
DECLARACIÓN INSTITUCIONAL	3
AGRADECIMIENTOS	4
DEDICATORIA	5
LISTA DE FIGURAS	8
LISTA DE TABLAS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	14
2.1 Seguridad Alimentaria.....	14
2.1.1 Medición, Monitoreo y Evaluación	14
2.1.2 Prevalencia Mundial, Nacional y Estatal	16
2.1.3 Inseguridad Alimentaria y Salud	17
2.2 Obesidad	18
2.2.1 Causas y Consecuencias	18
2.2.2 Prevalencia Nacional, Regional y por Zona (Rural y Urbana)	20
2.3 Relación entre la Inseguridad Alimentaria y la Obesidad	20
2.3.1 Relación entre la Inseguridad Alimentaria y la Obesidad por grupos de Edad y Zona (Rural y Urbana).....	24
2.3.2 Relación entre la Inseguridad Alimentaria y la Obesidad en el Estado de Sonora.....	25
2.3.3 Factores Mediadores de la Relación entre Inseguridad Alimentaria y Obesidad	26
3. HIPÓTESIS	38
4. OBJETIVOS	29
4.1 General.....	31
4.2 Específicos.....	31
5. MATERIALES Y MÉTODOS	30
5.1 Antropometría.....	30
5.2 Seguridad Alimentaria.....	31
5.3 Ingestión Dietaria	32
5.4 Actividad Física.....	32
5.5 Nivel Socioeconómico.....	33
5.6 Percepción del Ambiente Alimentario	33
5.7 Análisis Estadístico	34
6. RESULTADOS	35
6.1 Características Generales.....	35
6.2 Evaluación Dietaria	38

CONTENIDO (Continuación)

6.3 Evaluación de la Actividad Física	40
6.4 Características Socioeconómicas por Niveles de Inseguridad Alimentaria en el Hogar....	41
6.5 Evaluación de la Percepción del Ambiente Alimentario.....	42
6.6 Relación entre la inseguridad alimentaria y medidas antropométricas	47
7. DISCUSIÓN	51
8. CONCLUSIONES	59
9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES	60
10. REFERENCIAS	61
11. ANEXOS	71

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Niveles de inseguridad alimentaria en la población de estudio (n=136)	37
2. Oferta alimentaria por GMU medio y alto.....	43
3. Lugares en donde las familias compran la mayor parte de sus alimentos por GMU medio y alto	44
4. Decisiones de las familias para la selección de los lugares de compra de alimentos	45
5. Compra de alimentos de las familias participantes en los distintos establecimientos	46
6. Decisiones en la selección de alimentos de mujeres participante en el estudio	47

LISTA DE CUADROS

Tabla	Página
1. Instrumentos utilizados para medir la seguridad alimentaria.....	15
2. Estudios sobre la relación entre inseguridad alimentaria y obesidad.....	21
3. Características generales de mujeres adultas de hogares con GMU medio y alto de Hermosillo, Sonora.	35
4. Clasificación del IMC por seguridad alimentaria en el hogar y GMU medio y alto.	37
5. Consumo promedio de energía, nutrientes y fibra de las mujeres participantes.	38
6. Alimentos de mayor consumo reportado entre las mujeres participantes del estudio.	39
7. Promedio de días y minutos de los distintos niveles de actividad física de las participantes (n=136).	40
8. Características sociodemográficas de mujeres adultas y hogares del estudio por nivel de IA.....	41
9. Lugares en donde las familias compran la mayor parte de sus alimentos por los diferentes niveles de inseguridad alimentaria.	44
10. Modelo de regresión lineal entre el índice de masa corporal de mujeres participantes y el nivel de inseguridad alimentaria de los hogares (n=127).....	48
11. Modelo de regresión lineal entre la circunferencia de cintura de mujeres participantes y el nivel de inseguridad alimentaria de los hogares (n=127).....	49

RESUMEN

La inseguridad alimentaria (IA) se ha asociado con las diferentes formas de malnutrición, entre ellas, el sobrepeso y la obesidad. El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre la IA de los hogares y la obesidad de mujeres adultas y examinar el efecto de determinantes como dieta, actividad física, nivel socioeconómico (NSE) y ambiente alimentario de familias con grado de marginación urbano (GMU) medio y alto en Hermosillo, Sonora. El diseño del estudio fue transversal con muestreo intencional de conglomerados (áreas geoestadísticas básicas) y selección aleatoria de unidades de muestreo (136 mujeres de 18 a 49 años). Se hicieron medidas antropométricas y se utilizaron cuestionarios validados para examinar la actividad física de las participantes, la seguridad alimentaria, el estado socioeconómico y el ambiente alimentario de los hogares. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres fue de 80.5%. De los hogares, el 79.4% presentó algún nivel de IA. En los hogares con GMU medio, el porcentaje de obesidad fue mayor en aquellos con IA comparado con los que tenían seguridad alimentaria (SA) ($p < 0.05$). Un porcentaje alto de la población no cubrió los requerimientos de energía (87.5%), fibra (80%), potasio (100%), vitamina E (94%) y calcio (76%). El 84.3% de las participantes reportó un nivel de actividad física moderada y el 67% NSE medio. Los principales establecimientos de alimentos disponibles fueron abarrotes (44%), comida rápida (33%) y tortillerías (14%). La IA severa se asoció con el incremento del índice de masa corporal y la circunferencia de cintura de las participantes ($p < 0.05$). Los factores que en conjunto determinaron esta asociación fueron: la edad, nivel de actividad física, estado civil, escolaridad, GMU, kilocalorías provenientes de grasas y proteínas y el tiempo de transporte para la compra de alimentos. Se corrobora la relación entre IA y obesidad en mujeres urbanas de Hermosillo, así como que variables socioeconómicas, dietarias, de estilo de vida y ambiente alimentario contribuyen a la asociación.

Palabras clave: Inseguridad alimentaria, obesidad, mujeres, grado de marginación urbana.

ABSTRACT

Food insecurity (FI) has been associated with different forms of malnutrition, including overweight and obesity. The aim of this study was to analyze the relationship between the households FI and the obesity of adult women and to examine the effect of mediators such as diet, physical activity, socioeconomic status (SES) and food environment of families with medium and high grade of urban marginalization (GUM) in Hermosillo, Sonora. We conducted a cross-sectional study with intentional sampling of conglomerates (basic geostatistical areas) and a random selection of sampling units (136 women aged 18 to 49). Anthropometric measures were made and validated questionnaires were used to examine participants' physical activity, food security, SES and the household's food environment. The prevalence of overweight and obesity in women was 80.5%. Of the households, 79.4% presented some level of FI. In households with medium GUM, the percentage of obesity was higher in those with FI compared with those with food security (FS) ($p < 0.05$). A high percentage of the population did not meet the requirements for energy (87.5%), fiber (80%), potassium (100%), vitamin E (94%) and calcium (76%). Majority of the participants were moderately active (84.3%) and were in the medium SES (67%). The main food establishments available were groceries (44%), fast food (33%) and “tortillerías” (14%). Severe FI was associated with the increase in body mass index (IMC) and waist circumference (WC) of the participants ($p < 0.05$). This result was determined by participants' age, level of physical activity, marital status, schooling, GUM, kilocalories from fats and proteins, and the time to transport themselves to the groceries where families buy their food. The relationship between FI and obesity in urban women of Hermosillo is corroborated, as well as socioeconomic, dietary, lifestyle and food environment variables contribute to this association.

Keywords: Food insecurity, obesity, women, degree of urban marginalization.

1. INTRODUCCIÓN

La inseguridad alimentaria (IA) se presenta cuando un individuo enfrenta disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados; o la capacidad limitada e incierta de adquirir alimentos en formas socialmente aceptables (Bickel et al., 2000). En México este es un problema grave, ya que el 70% de los hogares padece algún tipo de IA. Algunos de sus efectos conocidos son: tener una disponibilidad menor de alimentos nutritivos y disponibilidad mayor de alimentos con menor costo, pero densidad energética alta (Valencia-Valero y Ortiz-Hernández, 2014). Esto a su vez, tiene un impacto en el estado nutricional, ya que la IA además de asociarse con la desnutrición, en las últimas décadas se ha relacionado con el desarrollo de obesidad (FAO et al., 2017). Así mismo, afecta el estado emocional y social de las personas que la padecen (Whitaker et al., 2006).

La IA es más frecuente en hogares con nivel socioeconómico bajo. Los patrones alimentarios y el estilo de vida de estos hogares se asocian a problemas de salud, entre ellos la talla baja en niños menores de 5 años y prevalencia mayor de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad (Mundo-Rosas et al., 2013; Stuff et al., 2004). A nivel global, se destaca que la IA en el hogar se asocia con la obesidad, principalmente en las mujeres adultas (Moradi et al., 2018; Nettle et al., 2017). Sin embargo, la mayoría de los estudios se han realizado en países desarrollados. En México, a nivel nacional se encontró una asociación entre la IA leve en el hogar y la obesidad de los adultos (Morales-Rúan et al., 2014).

Por otra parte, México es uno de los países con mayor sobrepeso y obesidad en adultos, ya que alrededor del 72% de la población la presenta (Hernández-Ávila et al., 2016). Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), como la obesidad, representan un problema de salud pública que genera costos y afectan la economía en nuestro país, por lo que es imperativo analizar los factores de riesgo que propician su desarrollo.

La relación entre la IA y la obesidad es compleja (Martin-Fernández et al., 2014; Hernández et al., 2017), ya que se ha reportado que no es igual en todos los grupos de edad, etnias y regiones (Franklin et al., 2012; Morales-Rúan et al., 2014). Además, se ha documentado el aporte de algunas variables que contribuyen a la comprensión del análisis de la relación entre IA y obesidad, que son de tipo alimentarias, socioeconómicas, medio ambientales y de actividad física

(Mohammadi-Nasrabadi et al., 2019; Wu et al., 2019; Bruening et al., 2016; Hernández et al., 2017; Jones et al., 2016). Por ello, el propósito de este estudio es analizar la asociación entre la inseguridad alimentaria de los hogares y la obesidad de mujeres adultas y examinar el efecto de determinantes como la dieta, actividad física, nivel socioeconómico y ambiente alimentario de familias con nivel de marginación medio y alto de Hermosillo, Sonora. El aporte de este estudio será comprender con mayor profundidad este problema, las posibles causas y recomendaciones que puedan sugerirse en esta y futuras investigaciones.

2. ANTECEDENTES

2.1 Seguridad Alimentaria

Existe seguridad alimentaria (SA) cuando “todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana” (FAO, 2009). Por lo tanto, la IA se presenta cuando un individuo carece de alguno de estos aspectos (Bickel et al., 2000). Las dimensiones que cubren a la SA son: disponibilidad, acceso físico y económico, utilización y estabilidad.

La disponibilidad de alimentos, se refiere al suministro suficiente para la población. El acceso económico está determinado por los precios y el apoyo social, y el acceso físico por la disponibilidad de infraestructura, carreteras y almacenamiento de alimentos. La utilización comprende a la inocuidad de alimentos, el estado nutricional y una serie de indicadores relacionados a la salud e higiene. La estabilidad se refiere a la disponibilidad y acceso en todo momento, sin riesgo de ser afectada por cambios climáticos o económicos (FAO et al., 2013).

2.1.1 Medición, Monitoreo y Evaluación

La medición adecuada de la SA es fundamental para focalizar la ayuda alimentaria y económica de los países que la necesiten, así como para apoyar a la alerta temprana de hambre y tener un monitoreo global adecuado. Además, se utiliza para evaluar programas de nutrición, salud y desarrollo. Los instrumentos para medir la IA son diversos; en la Tabla 1 se describen algunos de ellos y sus características (Jones et al., 2013; FAO et al., 2013). Su uso dependerá del propósito para el cual se desea conocer la situación de IA, ya que unos están enfocados a nivel global, regional, local u hogar, mientras que otros, a la dimensión del acceso económico o a las experiencias de los miembros del hogar.

Tabla 1. Instrumentos utilizados para medir la seguridad alimentaria.

Instrumento	Referencia	Medición	Dimensión	Propósito
Índice Global de Seguridad Alimentaria (GFSI)	Economist Intelligence Unit, 2012.	Tendencias a nivel nacional de SA con 30 indicadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y acceso físico • Acceso económico • Calidad y cantidad de la dieta 	Comparaciones entre países del estado, determinantes y resultados de la IA.
Encuesta de consumo y gasto de los hogares (HCES)	Smith y Subandoro, 2007.	Alimentos adquiridos por el hogar, incluyendo compras, producción propia y aquellos recibidos por ayuda.	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso económico • Calidad y cantidad de la dieta 	Medir el ingreso, índices de precios, nivel socioeconómico y gastos no alimentarios de los hogares.
Índice de Estrategias de Afrontamiento (CSI)	Maxwell et al., 2003.	Lista de estrategias de afrontamiento de la IA y la frecuencia de su uso, adaptada localmente. Se genera a través de grupos de enfoque.	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso económico • Calidad y cantidad de la dieta 	Ayuda alimentaria y monitoreo de su impacto. Identificar hogares vulnerables. Facilitar las comparaciones entre contextos. Estimar los cambios en la IA.
Encuesta de Seguridad Alimentaria Familiar (HFSSM)	Kennedy, 2002.	Experiencias subjetivas de las familias sobre la IA.	<ul style="list-style-type: none"> • Ansiedad • Preferencias dietarias • Acceso económico • Calidad y cantidad de la dieta • Formas socialmente aceptables de conseguir alimentos 	Medir la percepción de riesgo de seguridad alimentaria, incluyendo la temporalidad o estacionalidad.

A partir de las encuestas de seguridad alimentaria familiar, se han desarrollado y validado algunos instrumentos adaptados a poblaciones nacionales, regionales y locales. La Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) es una herramienta válida, utilizada para medir la experiencia de la IA dentro de los hogares en el ámbito regional. La escala Mexicana de Seguridad

Alimentaria (EMSA), surge como adaptación de la ELCSA (Pérez-Escamilla y Segal-Correa, 2008; CONEVAL, 2009), y su objetivo es captar la percepción de la población respecto al acceso de alimentos variados, nutritivos y suficientes. Consta de 12 preguntas que exploran si por falta de dinero o recursos, los hogares experimentan situaciones en las que su acceso a los alimentos se obstaculiza. Ambas escalas, categorizan cuatro niveles de seguridad/inseguridad alimentaria en los hogares: SA, IA leve, IA moderada e IA severa (Shamah-Levy et al., 2014).

Las familias clasificadas con IA leve manifiestan preocupación porque los alimentos sean suficientes para la familia en el corto y mediano plazo y realizan estrategias para que alcancen por más tiempo. Cuando los hogares reducen la cantidad de alimentos que acostumbran a consumir, se clasifican en IA moderada. Cuando el proceso de IA aumenta y las familias omiten un tiempo de comida, dejan de comer por un día, o se afectan los patrones alimentarios de los niños, se clasifican en IA severa (Frongillo, 1999; Quizán-Plata et al., 2009; Mundo-Rosas et al., 2013).

2.1.2 Prevalencia Mundial, Nacional y Estatal

En el 2017, según estimaciones de la FAO y colaboradores (2018) a través de la escala de experiencia de inseguridad alimentaria (FIES), aproximadamente el 10% de la población mundial estuvo expuesta a una IA severa, que corresponde a alrededor de 770 millones de personas. Mencionaban que en América Latina y el Caribe la prevalencia fue del 9.8%, siendo las mujeres más afectadas (8.4%) que los hombres (6.9%) entre los adultos mayores de 15 años. El reporte señalaba que esto se puede deber a las diferentes estrategias de afrontamiento que tienen las madres de familia para garantizar la alimentación de los niños y del hogar, tales como restringir y ajustar sus propias comidas.

En México la IA es un problema que incluye a la mayor parte de la población. De acuerdo a los datos a nivel nacional, la prevalencia de hogares con percepción de SA en el ámbito nacional fue solamente del 30%, mientras que el 41.6% fue de IA leve, 17.7% moderada y 10.5% en severa (Gutiérrez et al., 2012). Asimismo, se reportó que en México el 43.6% de la población vive en situación de pobreza y el 7.6% sufre pobreza extrema. El porcentaje de personas que carece de acceso a los servicios de salud es del 15.5%, a la seguridad social del 55.8% y de servicios básicos

en las viviendas del 19.3% (CONEVAL, 2017). Estos indicadores ofrecen un panorama general de la situación en la que viven las familias mexicanas y que, además, están relacionados a la seguridad alimentaria.

En Sonora, la prevalencia de hogares con IA es de 58.1%, de los cuales 34% corresponden a leve, 13% moderada y 11% a severa. Además, con tendencias mayores en las áreas rurales (73.8%) que en las urbanas (56%) (Gutiérrez et al., 2012). Así mismo, 27.9% de la población vive en pobreza y 2.5% en pobreza extrema. Por otro lado, el 13.3% de los sonorenses carece de servicios de salud, y el 37.7% de seguridad social (CONEVAL, 2017). Estas condiciones de vida pueden afectar el estado nutricional y de salud de los sonorenses.

2.1.3 Inseguridad Alimentaria y Salud

Hay una preocupación creciente por estudiar los efectos que tiene la IA en los hogares, ya que quienes la padecen, tienen mayor riesgo de experimentar enfermedad física y mental (Stuff et al., 2004). En niños y adolescentes, se encontró que la IA se asoció con problemas académicos, de comportamiento y emocionales (Shankar et al., 2017). Laraira y colaboradores (2010) reportaron que, en el embarazo, vivir en un hogar con IA se asociaba con el aumento de peso y el riesgo elevado de presentar diabetes mellitus gestacional. Estas y otras complicaciones son determinantes para la salud de las madres y los niños, así como para el desarrollo de ECNT en la vida adulta.

Además, la IA se relaciona con algunos problemas de salud como talla baja en niños, anemia por deficiencia de hierro y riesgo de desarrollo de sobrepeso y obesidad (Stuff y et al., 2004). Así mismo, se ha reportado que la IA se asocia con mayor riesgo de padecer hipertensión, diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares y mortalidad en adultos (Mendy et al., 2018; Gundersen et al., 2018). En niveles más graves, la IA se relaciona con problemas emocionales y depresión, problemas de comportamiento y salud en niños (Whitaker et al., 2006). Debido a la carga de morbilidad que trae consigo, atender las causas de la IA debería ser una prioridad para las políticas públicas de los países.

Los costos de la IA no son solo en los individuos y sus familias, también en el sistema socioeconómico de los países; dada la relación de la IA con enfermedades por deficiencias

nutricionales o ECNT, las consecuencias en la población genera pérdidas de capital humano y eleva los costos de los sistemas de salud para atender las enfermedades y sus consecuencias (Cook y Jeng, 2009; García et al., 2018).

2.1 Obesidad

La obesidad es la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS, 2018). Es una enfermedad sistémica, multifactorial, metabólica e inflamatoria crónica, que resulta de la interacción de los genes con el ambiente y lleva a aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad (Suárez-Carmona et al., 2017).

A nivel mundial en el 2016, más de 650 millones de adultos tenían obesidad; 41 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso u obesidad, mientras que 340 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años, presentaban este problema. La mayoría de la población en el mundo vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobra más vidas que la desnutrición (OMS, 2018).

La obesidad está ligada a numerosas condiciones crónicas y a la generación de costos altos al cuidado de la salud; así, el incremento en su prevalencia afecta negativamente la salud y la economía de las sociedades (Ford y Mokdad, 2008). Por estas razones, es imperativo comprender las causas y los principales riesgos potenciales de la enfermedad.

2.2.1 Causas y Consecuencias

La obesidad se da por el desequilibrio entre la ingestión y el gasto energético (Popkin, 2011). Sin embargo, como todos los problemas crónicos de salud, la obesidad es compleja y se origina por causas múltiples. Por un lado, se ha estudiado el papel de las hormonas en el metabolismo energético y la regulación del apetito, pero se conoce que en el desarrollo de la obesidad intervienen factores ambientales, genéticos, psicológicos y socioeconómicos (Brown, 2010).

En cuanto a los factores ambientales y socioeconómicos, se ha observado que durante los últimos 50 años, los patrones alimentarios han cambiado drásticamente (Keats y Wiggins, 2014). Hoy en día, se consumen alimentos que presentan mayor impacto en la salud y el medio ambiente (Macdiarmid et al., 2011). Esto se ha favorecido por la disminución de precios de alimentos altamente industrializados, que tienen contenido energético alto y poco valor nutrimental (Government Office for Science, 2011). Además, con la urbanización han aumentado los estilos de vida sedentarios (Alleyne et al., 2013). Estos cambios, están asociados a la transición epidemiológica y a la aparición de ECNT en los mexicanos.

El aumento en la incidencia de sobrepeso y obesidad en México, coincide con el periodo de implementación del tratado del libre comercio firmado en 1994 (Clark et al., 2012). Su propósito fue abrir los mercados comerciales entre Canadá, México y Estados Unidos, lo que trajo como consecuencia un sistema alimentario mexicano que se parece cada vez más al norteamericano. Brown (2010), señala que la facilidad para disponer de refrigerios y bebidas azucaradas, así como las grandes porciones de alimentos que se sirven en restaurantes y lugares de comida rápida, contribuyen a la epidemia de obesidad en Estados Unidos y en otros países.

Los patrones dietarios mexicanos se asocian a diferentes indicadores de adiposidad y se caracterizan por el consumo alto de productos de origen animal, grasas saturadas, bebidas azucaradas, alimentos ultraprocesados y azúcares añadidos; además, de consumo bajo de frutas, hortalizas y cereales integrales (Denova-Gutiérrez et al., 2011). Se estima que más del 50% de la población mayor de un año no cumple con las recomendaciones sobre el consumo de fibra, azúcares añadidos y grasas saturadas (López-Olmedo et al., 2016).

En cuanto a las consecuencias de la obesidad, se sabe que se relaciona con mayor riesgo de hipertensión, dislipidemia, cardiopatía coronaria, diabetes tipo 2, accidente vascular cerebral, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis, apnea del sueño y cáncer endometrial, de mama, próstata y colon. Cuando el índice de masa corporal (IMC) es de 35 o superior, existe un riesgo elevado de mortalidad (Brown, 2010). En niños, se vincula con una mayor probabilidad de muerte prematura, obesidad y discapacidad en la vida adulta. Además, se relaciona con sufrir dificultades respiratorias, tener riesgo mayor de fracturas e hipertensión y de presentar marcadores tempranos de enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina y efectos psicológicos (OMS, 2018). Por ello, es fundamental dirigir medidas preventivas desde edades tempranas.

2.2.2 Prevalencia Nacional, Regional y por Zona (Rural y Urbana)

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio de Medio Camino (Hernández- Ávila et al., 2016), la prevalencia nacional de obesidad en niños de 5 a 11 años fue de 15.3%, (18.3% hombres y 12.2% mujeres). En adolescentes de 12 a 19 años la padecían el 13.9%, (15% hombres y 12.8% mujeres). En adultos de 20 años o más fue de 33.3% (27.7% hombres y 38.6% mujeres). El problema es preocupante en México, ya que la obesidad se asocia a ECNT, que según los datos del INEGI (2018) las enfermedades del corazón, la diabetes mellitus y los tumores malignos ocupan los primeros lugares de mortalidad en hombres y mujeres.

En la región norte de México, que incluye estados como Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora, Sinaloa, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas, la prevalencia de obesidad en niños de 5 a 11 años fue de 17.6%. En adolescentes de 12 a 19 años fue de 16.2% y en adultos mayores de 20 años, fue de 37.8% (Hernández- Ávila et al., 2016). Como se observa, en todos los grupos de edad, la prevalencia de obesidad fue mayor en la región norte que la media nacional. Esto indica que el problema es más grave en esta región del país y deben tomarse medidas que lo contrarresten.

La prevalencia nacional de obesidad en niños de 5 a 11 años en localidades urbanas y rurales, fue de 16.4% y 12.5%, respectivamente; en adolescentes de 12 a 19 años de 14.7% y 12.3% y en adultos de 34.7% y 28.9% (Hernández- Ávila et al., 2016). Sin lugar a dudas, la prevalencia de obesidad es mayor en las localidades urbanas que las rurales. Por lo tanto, es importante estudiar qué factores están relacionados a este problema en contextos urbanos.

2.3 Relación entre la Inseguridad Alimentaria y la Obesidad

La IA se asocia con las diferentes formas de malnutrición. El costo de los alimentos nutritivos, el estrés que implica para las familias vivir con IA y las adaptaciones fisiológicas a la restricción de alimentos, ayudan a explicar por qué la IA se asocia con el sobrepeso y la obesidad (FAO et al., 2018). En algunos países se ha estudiado esta relación (Tabla 2), y se han encontrado resultados diversos. En mujeres la relación es consistente, sin embargo, en niños y hombres adultos los

resultados son mixtos (Moradi et al., 2018). Al respecto, se discute que el sacrificio que realizan las madres para garantizar la alimentación de los hijos y parejas, factores estresores maternos, las estrategias para afrontar la IA y los mecanismos fisiológicos inherentes en las mujeres para el almacenamiento de grasa corporal con el fin de garantizar la reproducción, podrían explicar por qué la relación entre IA y obesidad es consistente en ellas (Nettle et al., 2017; Franklin et al., 2012; Dhurandhar, 2016).

Tabla 2. Estudios sobre la relación entre inseguridad alimentaria y obesidad.

Estudio	Objetivo	Resultados
Moradi et al., 2018 (Irán)	Revisión sistemática y metanálisis para examinar la asociación entre la IA y la anormalidad del peso en adultos.	Los adultos en hogares con IA tienen más riesgo de obesidad (OR 1.15, IC 95% 1.06-1.23). Además, las mujeres tenían un mayor riesgo de obesidad en comparación con los hombres en hogares con IA (OR 1.26, IC 95% 1.05-1.46).
Larson y Story, 2011 (Estados Unidos)	Revisar los estudios sobre la relación entre la IA y el peso. Además el papel potencial de los programas federales de asistencia alimentaria y nutrición.	En niños y hombres adultos la relación es inconsistente. Las mujeres que experimentan IA son más propensas a tener sobrepeso u obesidad. Algunos programas de asistencia social se asocian con el desarrollo de sobrepeso.
Schlüssel et al., 2013 (Brasil)	Analizar los datos de niños menores de cinco años y mujeres adultas y adolescentes del Estudio Nacional de Demografía y Salud en Brasil.	La IA severa se asocia con la obesidad en las mujeres adultas (OR: 1.49; IC del 95%: 1.17 a 1.90). La IA moderada en adolescentes, se asocia con sobrepeso (OR: 1.96; IC del 95%: 1.18 a 3.27). No hubo asociación entre la IA y la obesidad en los niños de ambos sexos.
Morales-Rúan et al., 2014 (México)	Describir la asociación de la IA con la obesidad en adultos en México.	Se encontró una probabilidad mayor de obesidad en la población adulta con IA leve (RM: 1.66; IC95% 1.11-2.50). En mujeres la probabilidad fue ligeramente mayor (RM: 1.78; IC95% 1.01-3.12).

El aspecto socioeconómico de los hogares es determinante para el desarrollo de la obesidad (Peña y Bacallao, 2001). Las características de la obesidad son diferentes entre los individuos más pobres con respecto a los más ricos del mismo país o en países en desarrollo o desarrollados. Los factores relacionados a estas diferencias son: genéticos, socioculturales y alimentarios.

En cuanto a la genética, las personas con obesidad y que viven en pobreza desarrollan un mecanismo de adaptación metabólica. Esta hipótesis señala que las poblaciones expuestas a un consumo inadecuado o fluctuante de alimentos, desarrollan formas adaptativas en el uso eficiente de energía y reserva de grasa, que lleva a la ganancia de peso corporal (Neel, 1962). Incluso, Nettle y colaboradores (2015), proponen una hipótesis similar para explicar estos mecanismos de supervivencia. Sin embargo, el impacto que tiene la carga genética en el desarrollo de obesidad es un área por explorar. La heredabilidad de la obesidad en humanos no es superior al 33%; por lo tanto, el factor genético se considera necesario, pero no suficiente y en conjunto con el ambiente determina la aparición de la enfermedad (Peña y Bacallao, 2001; Suárez-Carmona et al., 2017).

Entre los factores socioculturales, que se refieren a las relaciones sociales y los contextos en los que viven las personas, se encuentra la seguridad pública. En algunas periferias de localidades urbanas, se percibe inseguridad (Acosta et al., 2015) y esto, entre otros factores del ambiente físico de las colonias, podría repercutir negativamente para que las familias practiquen actividad física en forma sistemática (Oliveira-Brochado et al., 2010). Además, los habitantes de esas localidades suelen recibir menos información sobre los beneficios del ejercicio para la salud y calidad de vida. Así, la falta de acceso a servicios de salud, mensajes de promoción de salud y la educación sanitaria, impiden mejorar las conductas relacionadas a un estilo de vida sano (Peña y Bacallao, 2001). Por lo anterior, la urbanización creciente y con ella, los cambios en el estilo de vida, sedentarismo y los ambientes obesogénicos, propician un escenario para el desarrollo de la obesidad.

Conforme la urbanización aumenta, crecen las oportunidades para el contacto con otras culturas y otras formas de vida. Diversos autores discuten que los cambios de comportamientos que esos contactos producen se deben al proceso de aculturación; este es un proceso que propicia el cambio alimentario y se refiere frecuentemente al contacto de las personas de países en desarrollo con los patrones culturales de los países desarrollados, facilitado principalmente por los avances científicos en la industria de la comunicación y la migración. En el proceso, la industria del consumo despierta en los individuos la necesidad por sus productos, impulsándolos a adoptar hábitos y modos de vida diferentes. Las personas en pobreza son mayormente vulnerables a estas estrategias comerciales, debido al nivel educativo y factores socioeconómicos (Figuroa, 2009).

Respecto a los factores alimentarios, se dice que los cambios en la alimentación de los miembros de hogares en pobreza, que se caracterizan por el aumento de los contenidos energéticos de la dieta, constituyen un factor de riesgo para desarrollar obesidad. Los precios elevados de frutas y verduras

y de otros alimentos de calidad nutrimental, dificultan su acceso en las poblaciones con nivel socioeconómico bajo (Aguirre, 1994). Así mismo, la industria alimentaria ofrece y publicita diversos alimentos de densidad energética alta, que, por su poder de saciedad, sabor, bajo costo y fácil acceso, se consumen principalmente entre las personas en situación de pobreza (Peña y Bacallao, 2001).

Con relación a lo anterior, se menciona que la IA se asocia adversamente con la calidad de la dieta en los adultos. Hanson y Connor (2014) realizaron una revisión sistemática con datos de población adulta y niños americanos y reportaron que el consumo de vitaminas A y B6, calcio, magnesio y zinc era generalmente bajo en los adultos que experimentaban IA, comparado con aquellos que tenían SA. Sin embargo, en el caso de los niños con IA solo se encontró que el consumo de frutas era menor que los que tenían SA. Esto se debía a que los padres o los sistemas de alimentación escolar protegían a los niños ante la escasez de alimentos.

En México, en la población en general, se encontraron deficiencias de vitamina A, D, E y ácido fólico, mayormente en aquellos con nivel socioeconómico bajo (Pedroza-Tobías et al., 2016). Esto se debe a que los costos relativos de los alimentos densos en nutrientes han aumentado considerablemente, en comparación con los precios de los granos refinados y azúcar, lo que facilita el acceso a todo tipo de alimentos ultraprocesados (Popkin, 2011; Alston et al., 2006). Estas condiciones favorecen las dietas deficientes en micronutrientes (Drewnowski y Darmon, 2005; Maillot et al., 2007). De hecho, Valencia-Valero y Ortiz-Hernández (2014) reportaron que, a nivel nacional, los hogares con IA tenían menor disponibilidad de trigo, frutas frescas, carnes frescas magras, pollo, pescados, mariscos, quesos y leche, además de dietas poco variadas, en comparación con los que tenían SA.

Por otra parte, los hogares con IA no solo basan sus decisiones alimentarias en cuestiones económicas, también están implicadas sus percepciones y estrategias en cuanto a la escasez de alimentos y las formas de enfrentarla; ello incluye también otros aspectos como la identificación de saciedad en un ambiente de escasez y abundancia temporal de alimentos (Hernández et al., 2011). Por ejemplo, la tortilla y el pan se perciben como alimentos que “llenen” o quitan el hambre. Por ello, es importante considerar estos aspectos, además de las condiciones económicas, culturales, alimentarias y de estilo de vida, para analizar el efecto de la IA en la salud de la población.

2.3.1 Relación entre la IA y la Obesidad por Grupos de Edad y Zona (Rural y Urbana)

La asociación entre la IA y la obesidad depende de diversos factores como el sexo, la edad, nivel de ingresos, raza y etnia. Es por eso que existe controversia y diferentes resultados en los estudios que la analizan. Sin embargo, la evidencia de la relación entre la IA y la obesidad en mujeres parece más consistente (Mohammed et al., 2016; Franklin et al., 2012), aunque arroja resultados positivos y negativos (Moradi et al., 2018), que sin duda deben examinarse con detalle, sobre todo en contextos culturales diversos. A continuación, se describen algunos estudios que muestran lo anterior.

En una muestra representativa de familias con ingresos bajos de Massachusetts, Estados Unidos (EE.UU.), se encontró una asociación positiva entre la IA y la obesidad en niñas americanas menores de 5 años. Sin embargo, esta asociación no fue clara en los varones de la misma edad. Los autores discuten que esto podría deberse, además de los factores biológicos, a las formas diferentes de afrontar situaciones de estrés, relacionadas a la IA, entre niños y niñas (Metallinos-Katsaras et al., 2009). En otro estudio, con una muestra representativa nacional en EE.UU., Kaur y colaboradores (2015) encontraron una asociación entre la IA y obesidad en niños de 6 a 11 años. Por lo anterior, sería importante estudiar el efecto que tiene la IA en los pequeños y el riesgo de enfermedades relacionadas a la obesidad, en edades tempranas.

En el caso de los adolescentes, un estudio en hispanos en EE.UU., encontró que la IA aumentó el riesgo de incidencia de obesidad. Además, aquellos expuestos a la IA mostraron una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares, diabetes y deterioro físico y mental en general (Mohammed et al., 2016; Seligman et al., 2010). En México, los adolescentes que experimentaban IA, tenían mayor probabilidad de presentar una forma de desinhibición alimentaria. Es decir, sentir hambre ante estímulos externos o comer más rápido (Ortiz-Hernández et al., 2012). Asimismo, en ese estudio se describen otras conductas y decisiones alimentarias de riesgo para el desarrollo de obesidad en los adolescentes, derivadas de la ansiedad e incertidumbre que genera la IA. Un hallazgo consistente es que aquellos que experimentan IA, tienden a consumir alimentos que son económicos y que contienen mayor densidad energética.

En cuanto al tipo de localidad, se han descrito algunos factores que contribuyen a la obesidad en mujeres de poblaciones rurales como la inactividad física, el aislamiento social, la IA y los

trastornos alimenticios (Johnson y Johnson, 2015). Además, los cambios en los patrones alimentarios de la población rural y urbana en México, debido a la creciente disponibilidad y accesibilidad de alimentos ultraprocesados, impactan la salud y el estado nutricional de las familias (Oseguera, 2008). En relación a lo anterior, Morales-Rúan y colaboradores (2014) señalaron que las mujeres mexicanas con IA leve, que viven en el medio rural, con nivel de estudios básico y que son indígenas, tuvieron una probabilidad mayor de padecer obesidad.

Otros estudios en México han mostrado también una relación significativa de la IA y la presencia de sobrepeso y obesidad. Uno de ellos en la población Tarahumara asentada en la ciudad de Chihuahua, mostró que la IA moderada y leve se asociaron con la presencia de sobrepeso y obesidad, sobre todo en las mujeres. Los autores proponen que ello se debió a los cambios en la cantidad y calidad de la dieta después de la migración (Franco-Aguilar, 2010). Por lo tanto, existe evidencia de que en zonas rurales y urbanas la IA se asocia a la obesidad. A su vez, esta condición se relaciona al desarrollo de ECNT, afectando la calidad de vida de las personas y generando costos altos al sector salud (Ford y Mokad, 2008).

2.3.2 Relación entre la IA y la Obesidad en el Estado de Sonora

Los datos más recientes de las encuestas nacionales en México muestran que en la región norte del país el 61.7% de los hogares experimentan algún nivel de IA; 36.6% leve, 13.3% moderada y 11.8% severa (Mundo-Rosas et al., 2018). Por otro lado, un estudio en localidades con índice alto de marginación de Sonora y Sinaloa en 2009 mostró que el 89% de las familias presentaron algún nivel de IA y solamente 11% SA. Las principales causas del acceso insuficiente a alimentos fueron el costo alto de los alimentos, el desempleo y el ingreso destinado a educación y servicios básicos. Una de las principales estrategias de las familias para hacer frente a la IA fue pedir prestado alimentos o dinero. Los hogares urbanos tuvieron 3.4 veces mayor probabilidad de consumir una variedad limitada de alimento por varios días, comparados con los hogares fronterizos. Sin embargo, el consumo más bajo de macro y micronutrientes se encontró en los hogares del área rural. Además de las limitaciones en el consumo variado de alimentos, se reportaron consecuencias emocionales (ansiedad, depresión, desesperación) debido a la IA (Quizán-Plata et al., 2009).

Otro de los grupos en los que se ha estudiado la SA en el estado de Sonora son los jornaleros migrantes; esta población proviene de estados del sur de México como Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz con el fin de trabajar y frecuentemente de establecerse en Sonora. Estudios previos han mostrado que conforme aumenta su tiempo de residir en Sonora, aumenta también la posibilidad de que presenten sobrepeso y obesidad. Esta población al tener ingresos reducidos, basa su alimentación en el consumo de tortillas, frijol, pastas, refrescos y embutidos (Ortega y Castañeda, 2018). Las familias en riesgo de desnutrición consumen en exceso alimentos baratos y la calidad de sus dietas es pobre. El resultado es el sobrepeso y la obesidad. Esto impacta en la salud y calidad de vida de las familias, sobre todo porque la mayoría vive en situación de pobreza (Ortega, 2008). Por lo anterior, conocer las experiencias y percepciones de las familias que sufren IA es fundamental para comprender la problemática con un enfoque local (Quizán-Plata et al., 2013). Asimismo, estudiar las causas y los factores relacionados al desarrollo de obesidad de las familias con IA, favorecería al desarrollo de políticas públicas encaminadas a reducirla en ámbitos locales.

2.3.3 Factores Mediadores de la Relación entre IA y Obesidad

Se han propuesto algunos mecanismos fisiológicos y culturales que podrían explicar la relación entre la IA y la ganancia de peso. Algunos de ellos son mayor consumo de alimentos densos en energía, comer en exceso cuando hay alimentos disponibles, cambios metabólicos para tener un uso más eficiente de la energía, estrés psicológico o emocional, menor actividad física, ingreso bajo, ciertos comportamientos alimentarios, actividad física y el tipo de ambiente alimentario (Moradi et al, 2018); también, niveles elevados de hormonas asociadas al estrés y la regulación de la saciedad (Dhurandhar, 2016). Sin embargo, aún existen limitaciones metodológicas para probar algunos de estos supuestos.

Entre los factores socioeconómicos que se han asociado con la IA se encuentran, la edad, sexo, ingresos, nivel socioeconómico, educación, etnia o raza, estado general de salud, estado civil y ayuda alimentaria (cupones de alimentos) (Dinour et al 2007; Laraia et al., 2004; Hernández et al., 2017; y Franklin et al., 2012). En cuanto a la dieta, estudios señalan que los hogares que experimentan IA tienen una tendencia al consumo excesivo de alimentos con precios bajos y

accesibles, pero de baja calidad nutricional (Laraia et al., 2010; Johnson et al., 2018). Así mismo, se ha descrito que, debido a la depresión y efectos emocionales, los hogares con IA tienen menor nivel de actividad física (Laraia et al., 2010). Finalmente, Freedman y colaboradores (2009), señalan que los hogares con IA tienen acceso y disponibilidad limitada a alimentos saludables. Además, son más susceptibles a los entornos obesogénicos (Anderson y Whitaker, 2010). Sin embargo, algunos aspectos del ambiente alimentario aún no se han estudiado y podrían tener un efecto importante en la relación entre la IA y obesidad (Yancey et al., 2009).

En resumen, la IA se ha asociado con la obesidad en distintos contextos sociales y culturales, incluyendo los de México; ello afecta principalmente a mujeres adultas en situación de pobreza. Por otro lado, a nivel global los patrones alimentarios, el nivel de actividad física, el nivel socioeconómico y los factores socioculturales de las familias con IA, se asocian con el desarrollo de obesidad. Sin embargo, la mayoría de los estudios que analizan esta relación se han realizado en Estados Unidos y en países desarrollados. Por lo tanto, se requiere de estudios locales y que además exploren factores sociales, económicos y del entorno alimentario que pudieran influir en las decisiones de las familias con IA y que son de riesgo para el desarrollo del sobrepeso y obesidad.

3. HIPÓTESIS

La inseguridad alimentaria de hogares hermosillenses con grado de marginación urbano medio y alto está relacionada con la obesidad de mujeres adultas y los determinantes de esta relación son la dieta, actividad física, nivel socioeconómico y ambiente alimentario de las familias.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Analizar la asociación entre la inseguridad alimentaria de los hogares y la obesidad de mujeres adultas y examinar el efecto de determinantes como la dieta, actividad física, nivel socioeconómico y ambiente alimentario de familias con nivel de marginación medio y alto de Hermosillo, Sonora.

4.2 Objetivos Específicos

- ❖ Calcular el índice de masa corporal a través del peso y la talla, así como medir la circunferencia de cintura de mujeres adultas y evaluar la inseguridad alimentaria de familias con nivel de marginación medio y alto de Hermosillo, Sonora.
- ❖ Examinar la dieta, actividad física de las mujeres, así como el nivel socioeconómico y ambiente alimentario de las familias.
- ❖ Analizar la relación entre los niveles de inseguridad alimentaria y el índice de masa corporal y circunferencia de cintura, tomando en cuenta los determinantes evaluados de mujeres adultas con nivel de marginación medio y alto de Hermosillo, Sonora.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal analítico en el cual participaron 136 mujeres de 18 a 49 años, de hogares con nivel de marginación urbano medio y alto del municipio de Hermosillo, Sonora. El tamaño de muestra se estimó considerando los porcentajes de IA y obesidad de mujeres adultas del noroeste de México, reportados por Quizán-Plata (2006) y la razón de momios, entre estas variables, reportado en el estudio de Laraia y colaboradores (2010). El muestreo consistió en la selección por conveniencia de conglomerados (áreas geoestadísticas básicas) y selección aleatoria de unidades de muestreo (mujeres de 18 a 49 años).

Para la selección de las áreas geoestadísticas básicas (AGEB) urbanas, se consideraron aquellas que cumplieron las siguientes características: clasificadas con grado de marginación medio y alto por el Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO, 2010), que tuvieran una oferta alimentaria variada (súper mercados, mini súper, abarrotes, tiendas de conveniencia y expendios de cerveza) registrada en las bases de datos del Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2018) y con presencia de mujeres de 18 a 49 años (INEGI, 2010).

Los criterios de inclusión para las participantes en el estudio fueron que las mujeres tuvieran el rango de edad antes mencionado y con residencia en su domicilio mayor a 6 meses. Se visitó a las familias y en los casos en que las viviendas se encontraran deshabitadas, las personas no quisieran participar o no cumplían con los criterios de inclusión, se consideró a la vivienda que se encontraba al lado izquierdo de la primera selección. Se informó a las participantes de manera verbal las condiciones del estudio y se les solicitó su consentimiento informado por escrito; el protocolo de investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Documento CE/003/2019.

5.1 Antropometría

El peso corporal se midió en una balanza electrónica digital (SECA 50-200 kg \pm 0.05-0.1 kg) por duplicado y con la menor cantidad de ropa posible, sin pertenencias ni calzado. La medición de la

talla se realizó por duplicado, sin calzado, con los talones lo más cerca posible de la base del respaldo vertical, las puntas de los pies ligeramente separadas y la cabeza en el plano de Frankfurt, utilizando un estadiómetro portátil (SECA 2.1 m \pm 1 mm) (Jelliffe y Jelliffe, 1989). Con estas mediciones se calculó el índice de masa corporal (IMC). La circunferencia de cintura (CC) se midió tomando como referencia el punto medio entre el borde costal y la cresta ilíaca, utilizando una cinta métrica flexible (\pm 1 mm) (Gibson, 1990).

El IMC se clasificó de acuerdo a los parámetros que establece la Organización Mundial de la Salud (WHO, por sus siglas en inglés): desnutrición (<18.5 kg/m²), normal (18.5 a 24.9 kg/m²), sobrepeso (25.0 a 29.9 kg/m²) y obesidad (≥ 30.0 kg/m²) (WHO, 2004). Para el diagnóstico de obesidad abdominal, se utilizó la clasificación de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) (Alberti et al., 2009), que considera como punto de corte una circunferencia de cintura ≥ 80 cm en mujeres.

5.2 Seguridad Alimentaria

Para evaluar el nivel de IA del hogar, se utilizó una escala diseñada para familias del norte de México, la cual está constituida por las mismas dimensiones reportadas en la escala universal de IA: incertidumbre o preocupación sobre la disponibilidad y el acceso de alimentos en un futuro inmediato, una dieta insuficiente en cuanto a cantidad y calidad y la adquisición de alimentos por medios socialmente no aceptables (Quizán-Plata, 2006; Frongillo, 1999).

La severidad de la IA se estableció considerando el número de respuestas afirmativas de las participantes en el cuestionario. Así, se clasificó a los hogares con SA, IA leve, moderada y severa. Cuando se presentó SA, las participantes contestaron afirmativamente a las dos primeras preguntas. En los hogares con IA leve las participantes respondieron afirmativamente al menos a uno de los reactivos del 3 al 7. Los hogares clasificados con IA moderada fueron aquellos que contestaron al menos una respuesta afirmativa de las preguntas 8 a la 13. Por último, los hogares con IA severa fueron los que contestaron de manera afirmativa a la pregunta 14 y/o 15.

5.3 Ingestión Dietaria

Para la evaluación dietaria se aplicó a las participantes un recordatorio de 24 horas, el cual consiste en preguntar sobre los alimentos consumidos desde el momento de la entrevista hasta el día anterior, siguiendo la metodología de pasos múltiples (Conway et al., 2003). Una vez obtenida la información se clasificaron los alimentos utilizando el diccionario de alimentos desarrollado por Ortega y colaboradores (1999), que consta del cuadro de composición de alimentos mexicanos del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (1980), el banco de composición de alimentos “Nutritive Value of Food” (USDA, 1988), el banco de datos “Alim 10,000” de CIAD (Juvera et al., 1991) y el Food Processor (ESHA, 2007). Posteriormente se calculó el aporte de componentes de la dieta, siguiendo el procedimiento reportado por Ortega y colaboradores (1999).

5.4 Actividad Física

Para estimar el nivel de actividad física de las participantes, se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física versión corta de la OMS, en donde el objetivo es conocer el tipo y el tiempo que se dedica a realizar actividad física como parte de la vida diaria durante 7 días (Craig et al., 2003).

Las participantes se clasificaron en nivel intenso, al realizar actividades que requieren una gran cantidad de esfuerzo, provocando una respiración rápida y un aumento de la frecuencia cardiaca, al menos 3 días/semana. Por actividades intensas se entiende: levantar objetos pesados, trabajar en el campo, pedalear rápido una bicicleta o practicar algún deporte, desplazamiento de cargas pesadas >20 kg, así como caminatas intensas (WHO, 2018).

Del mismo modo, aquellas que realizaron actividades que requieren un esfuerzo moderado, acelerando de forma perceptible el ritmo cardiaco, por 3 o más días/semana o bien, 5 o más días/semana de caminata al menos 30 min/día, se clasificaron dentro de un nivel moderado. Se entiende por actividad moderada: levantar objetos livianos, tareas domésticas (barrer, preparar

comida, lavar ropa), trabajos de construcción en general (tejados, pintar), desplazamiento de cargas moderadas <20 kg, así como caminar a paso rápido (WHO, 2018).

Por otra parte, quienes no realizaban actividad física o permanecieron la mayor parte del tiempo sentadas, se clasificaron dentro de un nivel leve (WHO, 2018). Así, el IPAQ versión corta clasifica el nivel de actividad física en 3 categorías: leve, moderado e intenso.

5.5 Nivel Socioeconómico

Se entrevistó a las participantes mediante un cuestionario sociodemográfico que incluyó preguntas relacionadas con la edad, ocupación e ingresos semanales, nivel educativo y características del hogar. El nivel socioeconómico se determinó mediante la regla 8x7 de la Asociación Mexicana de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI, 2018), validada con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH, 2014); esta agrupa a los hogares mexicanos de acuerdo a su capacidad para satisfacer las necesidades de sus integrantes. Así, clasifica a los hogares en siete niveles (A/B, C+, C, C-, D+, D y E) mediante 6 indicadores: escolaridad del jefe del hogar, número de dormitorios, baños completos, personas ocupadas de 14 años o más, autos y disponibilidad de internet en el hogar. Para calcular el índice de hacinamiento (IH) se obtuvo la relación del número de habitantes de la vivienda por el número de cuartos empleados para dormir.

5.6 Percepción del Ambiente Alimentario

Para conocer la percepción del ambiente alimentario de las familias, se entrevistó a la representante del hogar mediante un cuestionario de 21 reactivos, relacionados a la ubicación y accesibilidad de establecimientos de oferta de alimentos. Así mismo, la disponibilidad de opciones de alimentos saludables (productos bajos en grasa, frutas y vegetales). Además, se consideraron algunos factores psicosociales como la importancia percibida de la nutrición y las motivaciones alimentarias (Green y Glanz, 2015). También, se registraron todos los establecimientos de comida dentro de las AGEBS

de este estudio. Así mismo, se calculó la distancia (metros) entre los hogares y los establecimientos de comida en donde las familias reportaron que realizaban sus compras.

5.7 Análisis Estadístico

El análisis de datos comprendió estadística descriptiva (pruebas de normalidad, frecuencias, medias y desviación estándar) de las variables de interés. Para la comparación de medias se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) y para la comparación de datos categóricos se utilizó la prueba de χ^2 considerando un nivel de significancia de 0.05 para todos los análisis. La información se analizó en el paquete estadístico SPSS 2017.

Para seleccionar las variables determinantes a incluir en los modelos de regresión múltiple, se realizó primero un análisis univariado de regresión lineal, en el que las variables respuesta fueron el índice de masa corporal y la circunferencia de cintura. Se seleccionaron todas aquellas variables que estuvieran asociadas a la variable respuesta con un nivel de significancia estadística de $p < 0.10$ (niveles de IA en el hogar, niveles de actividad física, kilocalorías provenientes de proteínas, edad, tiempo de transporte para la compra de alimentos); además, de aquellas que se consideraron significantes biológica o socialmente (GMU, escolaridad, kilocalorías provenientes de grasas, estado civil).

Finalmente, se construyeron modelos de regresión lineal múltiple, incluyendo paso a paso las variables anteriormente seleccionadas, para evaluar la asociación entre la IA y los indicadores antropométricos; en donde la variable respuesta fue el IMC (variable continua) en un modelo, y la CC (variable continua) en otro modelo. La variable independiente, en ambos modelos, fue el nivel de IA de los hogares (variable categórica: SA como referencia, IA leve, moderada y severa). Para cada modelo de regresión múltiple se evaluaron los supuestos de linealidad, normalidad, independencia e igualdad de varianzas. Así mismo, se evaluó interacción y no colinealidad entre las variables determinantes.

6. RESULTADOS

6.1 Características Generales

Las características generales de las participantes en este estudio se muestran en la Tabla 3. El promedio de edad fue 34.4 ± 9.4 años. La media del IMC fue de 29.6 ± 6.3 , que sugiere sobrepeso. La media de la cintura fue de 92.2 ± 13.06 y, en consecuencia, según la clasificación de la OMS (2018), las participantes están en promedio en riesgo de sufrir enfermedades cardiometabólicas. Así mismo, se observó que el 80.5% de la población presentó un peso inadecuado para la estatura, según la clasificación del IMC de la OMS (2018). De acuerdo a la IDF (Alberti et al., 2009), alrededor de 8 de cada 10 mujeres presentaron obesidad cuando se utilizó el indicador de adiposidad abdominal.

Del total de la muestra, 15% no contaba con servicios de salud, lo que representa un riesgo para la seguridad nutricional. Además, un porcentaje alto (55.6%) de las mujeres tenía educación básica. En cuanto a los hogares, el 70.6% recibía ingresos inferiores a los 2500 pesos semanales, que según el CONEVAL (2017), los clasifica en pobreza por ingresos. A pesar de la cantidad de familias que viven en esta condición, solamente el 16% de estos hogares recibe apoyo gubernamental (PROSPERA). El 50.6% de la población se clasificó dentro de los niveles socioeconómicos (NSE) más bajos (E, D, D+, C-), que se caracterizan por destinar por lo menos el 38% de sus ingresos a alimentos, no contar con automóvil y acceso limitado a internet (AMAI, 2018). El 40.4% de los hogares presentó hacinamiento, con porcentaje mayor en aquellos clasificados con NSE E y D (niveles más bajos) (100% y 83.3%, respectivamente).

Tabla 3. Características generales de mujeres adultas de hogares con GMU medio y alto de Hermosillo, Sonora.

Variable	n	X ± DE
Edad (años)	136	34.3 ± 9.5
Índice de masa corporal (peso/talla ²)	133	29.5 ± 6.1

Circunferencia de cintura (cm)	128	92.2 ± 13.0
Clasificación del IMC	n	(%)
Normal	26	19.5
Sobrepeso	50	37.6
Obesidad	57	42.9
Obesidad abdominal		
No	19	14.8
Si	109	85.2
GMU		
Medio	94	69
Alto	42	31
Estado civil		
Soltera-Separada	32	23.6
Casada-uniión libre	104	75.6
Escolaridad		
Nivel Básico	75	55.6
Media superior	42	31.3
Superior	18	13.3
Ocupación		
Hogar	94	69.1
Empleada	38	28
Estudiante	3	2.9
Servicios de salud		
Sin servicios	15	11
IMSS	51	37.5
Seguro popular	62	45.6
Otros	8	5.9
Ingresos semanales		
Menos de 1000	16	11.8
Entre 1000 y 2500	80	58.8
Más de 2500	37	27.2
Nivel socioeconómico		
Bajo	40	30.1
Medio	89	66.9
Alto	4	3.0
Apoyo alimentario		
Si	23	16.9
No	113	83.1

X ± DE: Media ± Desviación estándar. GMU: Grado de Marginación Urbana. IMC: Índice de Masa Corporal

En cuanto a los hogares, el 20.6% reportó SA y el 79.4% algún nivel de IA (Figura 1). Al comparar los porcentajes de sobrepeso y obesidad por los diferentes niveles de IA de la muestra en general, no se encontraron diferencias estadísticas. Sin embargo, cuando se clasificó por GMU, se encontró un porcentaje mayor de obesidad en las mujeres con GMU medio que experimentan IA en el hogar (Tabla 4).

Figura 1. Niveles de inseguridad alimentaria en la población de estudio (n=136).

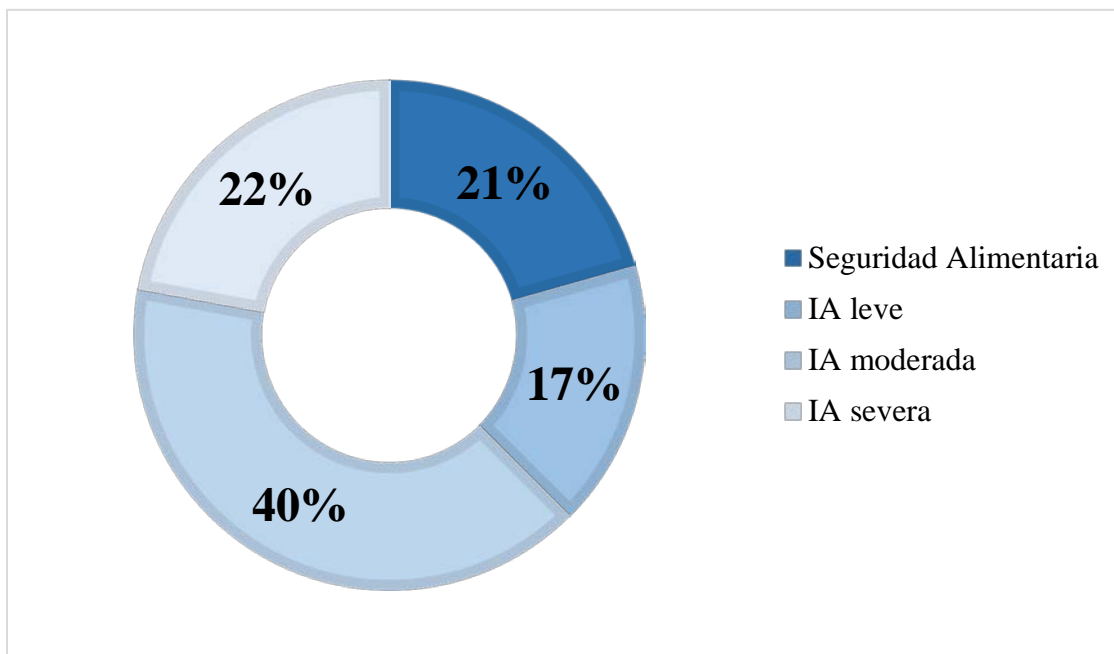


Tabla 4. Clasificación del IMC por seguridad alimentaria en el hogar y GMU medio y alto.

	GMU medio (n=94)			GMU alto (n=39)		
	SA (%)	IA (%)	<i>p</i>	SA (%)	IA (%)	<i>p</i>
Normal	28.6	11.0	0.03	14.3	34.4	0.39
Sobrepeso	47.6	37.0		28.6	34.4	
Obesidad	23.8	52.1		57.1	31.1	
Total	100	100		100	100	

GMU= Grado de marginación urbano. Se utilizó la prueba estadística Chi-Cuadrada de Pearson.

6.2 Evaluación Dietaria

La ingestión dietaria de la población en general se muestra en la Tabla 5. El consumo de carbohidratos y hierro presentó los porcentajes mayores de adecuación (90.4% y 69.1%, respectivamente). Por el contrario, el consumo de energía fue bajo (87.5% de la población no cubrió el requerimiento). Además, el consumo de vitaminas E (94.1%), C (58.2%) y A (57.4%) fue inadecuado. Así mismo, se presentó un consumo deficiente de minerales, ya que un porcentaje alto de la población no cubrió los requerimientos de potasio, calcio y zinc (100%, 75.7% y 52.2%, respectivamente). En cuanto al consumo excesivo, se encontró que el 43.4% de la población superó los niveles máximos de consumo tolerables (UL's) de sodio, mientras que en menor proporción de folato (4.4%), posiblemente por la fortificación de las harinas. No se encontraron diferencias estadísticas al comparar los porcentajes de inadecuación y sobreconsumo por niveles de IA. En cuanto a los alimentos de mayor consumo entre las participantes del estudio, al menos 50% de la muestra incluyó en su patrón básico de consumo tortilla de maíz, huevo frito y bebidas azucaradas. Así mismo, embutidos, tortillas de harina, frijol, azúcar y tomate, se incluyeron como alimentos acompañantes, al menos por el 30% de la muestra. Otros alimentos se incluyeron con menor frecuencia en la muestra (Tabla 6).

Tabla 5. Consumo promedio de energía, nutrientes y fibra de las mujeres participantes.

Nutriente	X ± DE	% Inadecuación ²	% Superior al Tolerable ³
Energía (Kcal) ¹	1491.7 ± 597.0	87.5%	ND
Proteína (g)	61.9 ± 29.6	37.5%	ND
Grasa (g)	58.8 ± 32.1	ND	ND
Grasa Saturada (g)	20.5 ± 13.6	ND	ND
Grasa Monoinsaturada (g)	17.9 ± 11.9	ND	ND
Grasa Poliinsaturada (g)	9.3 ± 7.0	ND	ND
Ácidos Grasos Omega 6 (g)	6.7 ± 5.3	ND	ND
Ácidos Grasos Omega 3 (g)	1.2 ± 1.3	ND	ND
Carbohidratos (g)	182.4 ± 74.4	9.6	ND
Fibra (g)	18.4 ± 10.5	80.1	ND

Fibra Soluble (g)	3.1 ± 3.1	ND	ND
Fibra Insoluble (g)	0.5 ± 0.9	ND	ND
Colesterol (mg)	341.4 ± 310.7	ND	ND
Calcio (mg)	587.4 ± 296.0	75.7	0
Hierro (mg)	13.8 ± 9.2	30.9	0.7
Potasio (mg)	1634.0 ± 836.1	100	ND
Sodio (mg)	2217.8 ± 1289.3	33.8	43.4
Zinc (mg)	7.2 ± 3.7	52.2	0
Vitamina C (mg)	74.6 ± 94.6	58.2	0
Folatos (mcg)	412.9 ± 301.9	48.5	4.4
Vitamina A (mcg RAE)	777.7 ± 2478.5	57.4	1.5
Vitamina E (mg)	4.3 ± 4.3	94.1	0

X ± DE: Media ± Desviación estándar. ND: no determinado.

¹Calculado de acuerdo a las ecuaciones propuestas por Harris y Benedict (1918).

²% Inadecuación: Calculado con base a los EAR (Requerimientos Mínimos Recomendados y AI (Ingestión Adecuada) de acuerdo al sexo y grupo de edad (USDA, 2010).

³% Superior al Tolerable: Calculado en base a los UL (Niveles Máximos de Consumo Tolerables) para ambos sexos de acuerdo a grupo de edad (USDA, 2010).

Tabla 6. Alimentos de mayor consumo reportado entre las mujeres participantes del estudio.

Alimento	Frecuencias de consumo¹	% de la población	Promedio de gramos²
Tortilla de maíz	73	54	130
Huevo frito	73	54	110
Bebidas azucarados	70	51	540
Embutidos	62	46	55
Tortillas de harina	61	45	105
Azúcar	56	41	8
Frijol	56	41	142
Tomate	51	37.5	45
Café colado (bebida)	37	27	280
Papas	33	24	73
Cebolla	32	23.5	17
Queso fresco	30	22	40

Leche entera	25	18.3	212
Arroz blanco	24	17.6	104
Mayonesa	23	16.9	12
Puré de tomate	21	15.4	40
Plátano	19	13.9	143

¹Frecuencia de consumo: número total de participantes que consumieron el alimento en un día.
²Porción promedio en gramos: promedio de los gramos del alimento consumido en un día.

6.3 Evaluación de Actividad Física

Respecto al nivel de actividad física de las participantes, el 7.4% se clasificó en leve (personas que no realizan actividad física o pasan la mayor parte del tiempo sentadas), 82.4% en moderado (tareas domésticas, caminatas continuas de al menos 10 minutos) y 10.2% en intenso (trabajo en el campo, practicar algún deporte, uso de bicicleta). A pesar del alto porcentaje de participantes clasificadas con un nivel de actividad física moderada, las principales prácticas que informaron realizar fueron tareas domésticas. En la Tabla 7 se muestra el promedio de días y minutos dedicados en cada nivel de actividad física de la muestra en general. Se estima que las participantes cumplen con la recomendación de la OMS (2019), con respecto a la cantidad de minutos de actividad física moderada a la semana, pero no de actividad física vigorosa. No se encontraron diferencias estadísticas al comparar los días y minutos de actividad física por los diferentes niveles de IA.

Tabla 7. Promedio de días y minutos de los distintos niveles de actividad física de las participantes (n=136).

Variables	X±DE	Mínimo-Máximo
Actividad física leve (días/semana)	3.4 ± 2.6	0 – 7
Actividad física moderada (días/semana)	5.6 ± 2.0	0 – 7
Actividad física intensa (días/semana)	0.5 ± 1.5	0 – 7
Actividad física leve (minutos/día)	23.8 ± 28.2	0 – 180
Actividad física moderada (minutos/días)	110.7 ± 88.9	0 – 540
Actividad física intensa (minutos/día)	15.8 ± 45.8	0 – 240

Nivel de actividad física	Porcentaje (%)
Leve	7.4%
Moderado	82.4%
Intenso	10.2%

X ± DE: Media ± Desviación estándar.

6.4 Características Sociodemográficas por Niveles de IA en el Hogar

Al comparar variables sociodemográficas por el nivel de IA de los hogares, se encontró que la mayoría de los hogares que no contaban con servicios de salud (80%), tenían algún nivel de IA ($p < 0.05$). Así mismo, el porcentaje de hogares que reciben menos de 1000 pesos semanales es mayor en aquellos con IA comparado con aquellos con SA ($p < 0.05$). En hogares con nivel socioeconómico bajo y medio, el porcentaje de algún nivel de IA es mayor que los que tienen SA ($p < 0.05$). Además, se encontró mayor porcentaje de hacinamiento en los hogares con IA severa ($p < 0.05$) (Tabla 8).

Tabla 8. Características sociodemográficas de mujeres adultas y hogares del estudio por nivel de IA en el hogar.

Variable	SA (%)	IAL (%)	IAM (%)	IAS (%)	P
GMU					
Medio	22.3	19.1	40.4	18.1	0.31
Alto	16.7	11.9	40.5	31.0	
Estado civil					
Soltera-Separada	21.9	18.8	28.1	31.3	0.34
Casada-unión libre	20.2	16.3	44.2	19.2	
Escolaridad					
Nivel Básico	18.7	10.7	41.3	29.3	0.20
Media superior	23.8	23.8	38.1	14.3	
Superior	22.2	27.8	38.9	11.1	
Ocupación					
Hogar	18.1	16.0	45.7	20.2	0.59
Empleada	26.3	18.4	26.3	28.9	

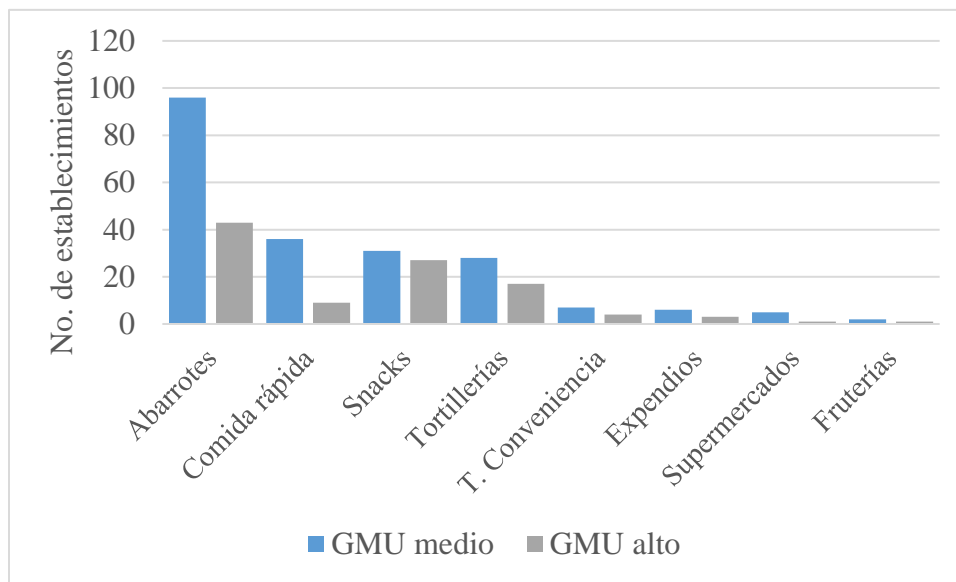
Estudiante	33.3	33.3	33.3	0.0	
Servicios de salud					
Sin servicios	20.0	13.3	40.0	26.7	0.01
IMSS	31.4	19.6	41.2	7.8	
Seguro popular	14.5	14.5	35.5	35.5	
Otros	0.0	25.0	75.0	0.0	
Ingresos semanales					
Menos de 1000	6.3	12.5	37.5	43.8	0.01
Entre 1000 y 2500	20.0	12.5	41.3	26.3	
Más de 2500	29.7	29.7	35.1	5.4	
Nivel socioeconómico					
Bajo	12.5	5.0	45.0	37.5	0.01
Medio	22.5	22.5	39.3	15.7	
Alto	50.0	25.0	25.0	0.0	
Apoyo alimentario					
Si	26.1	4.3	26.1	43.5	0.01
No	19.5	19.5	43.4	17.7	
Hacinamiento					
Si	20.0	9.1	40.0	30.9	0.08
No	21.0	22.2	40.7	16.0	
Ingresos					
Temporales	15.2	13.0	45.6	26.2	0.46
Constantes	23.5	18.8	37.7	20.0	

SA: seguridad alimentaria; IAL: inseguridad alimentaria leve; IAM: inseguridad alimentaria moderada; IAS: inseguridad alimentaria severa. GMU: grados de marginación urbano. Prueba de Chi-cuadrada de Pearson.

6.5 Evaluación de la Percepción del Ambiente Alimentario

La oferta alimentaria para los diferentes GMU se muestra en la Figura 2. Los abarrotes, los puestos de comida rápida (taquerías, pizzas, hamburguesas, pollos asados) y la venta de snacks (cacahuates, hielitos, bolis, nachos con queso) se encontraban altamente disponibles en estas AGEBS y en contraste, los supermercados y fruterías eran de acceso escaso. De hecho, el porcentaje de familias que reportó dificultad para encontrar frutas y verduras frescas disponibles en su colonia, fue mayor en aquellas con IA comparado con los hogares seguros ($p < 0.05$).

Figura 2. Oferta alimentaria por GMU medio y alto.



En la Figura 3, se muestran los lugares en donde las familias compran la mayor parte de sus alimentos. La frecuencia semanal con la que visitan los supermercados, abarrotes y fruterías es de 1.4 ± 1.2 , 3.94 ± 2.9 y 1.03 ± 0.31 , respectivamente. El porcentaje de mujeres que reportó comprar la mayor parte de la despensa en abarrotes, fue mayor en los hogares con IA severa (Tabla 9). Esto representa un foco de atención, debido a la gran disponibilidad de alimentos de baja calidad nutricional y bajo costo en estos establecimientos.

Figura 3. Lugares en donde las familias compraban la mayor parte de sus alimentos por GMU medio y alto.

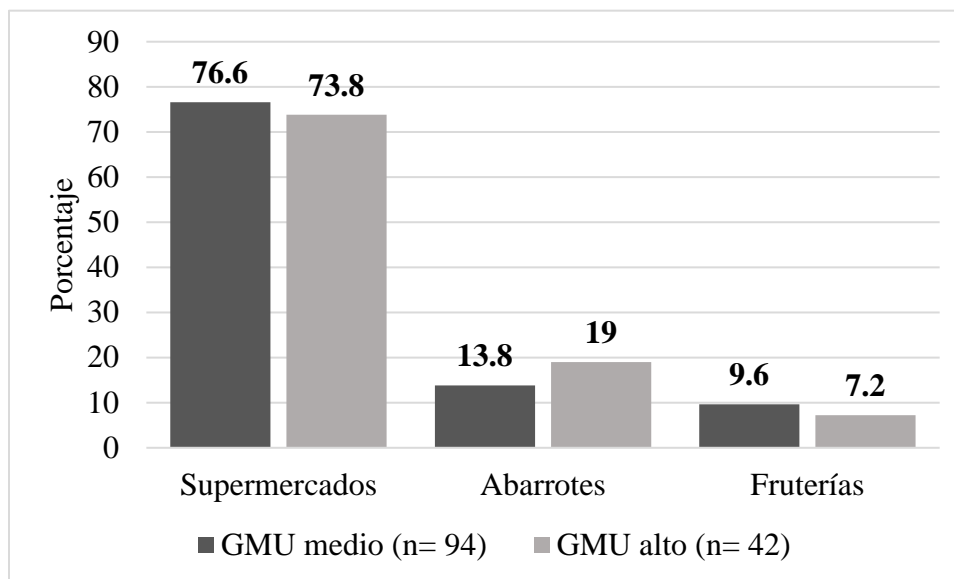


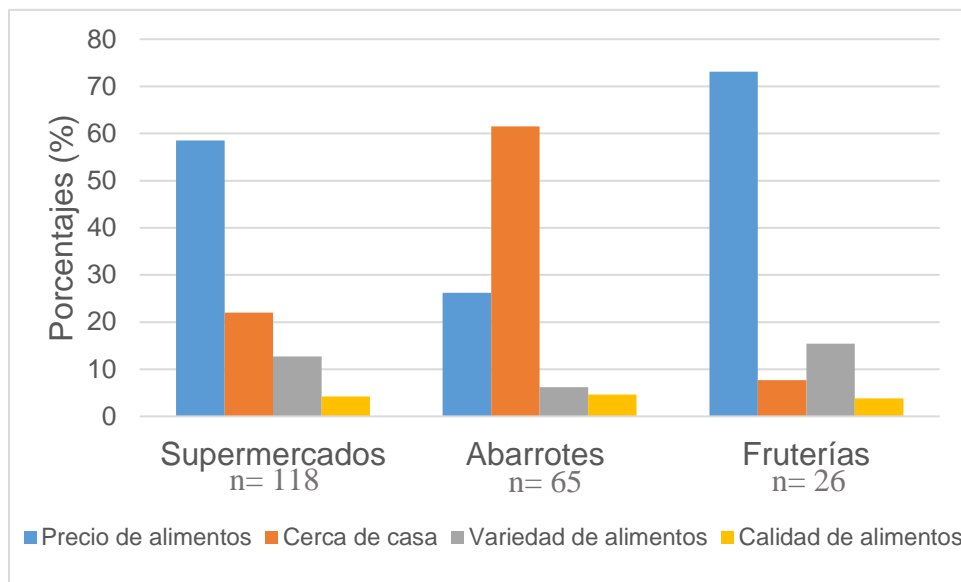
Tabla 9. Lugares en donde las familias compran la mayor parte de sus alimentos por los diferentes niveles de inseguridad alimentaria.

Lugares de compra	SA (%)	IAL (%)	IAM (%)	IAS (%)	<i>p</i>
Supermercados	89.3	82.6	81.8	46.7	0.00
Abarrotes	3.6	8.7	12.7	36.7	
Fruterías	7.1	8.7	5.5	16.7	
Total	100	100	100	100	

SA: seguridad alimentaria; IAL: inseguridad alimentaria leve; IAM: inseguridad alimentaria moderada; IAS: inseguridad alimentaria severa. Prueba de Chi-cuadrada de Pearson.

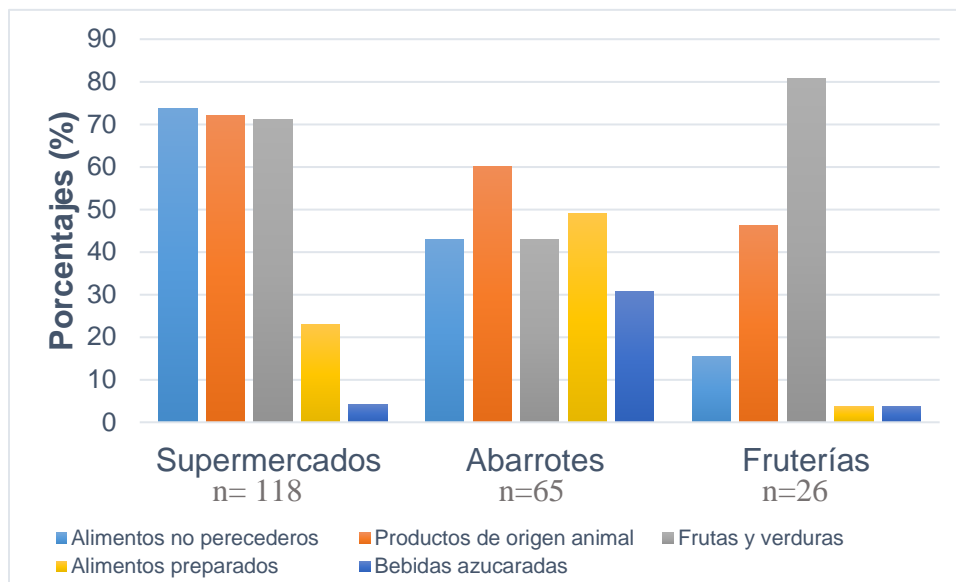
La cercanía de los establecimientos a los hogares, los precios y la variedad de los alimentos, fueron las principales razones de las familias para seleccionar los lugares de compra de alimentos (Figura 4). Al comparar estas decisiones por niveles de IA y GMU no se encontraron diferencias estadísticas.

Figura 4. Decisiones de las familias para la selección de los lugares de compra de alimentos.



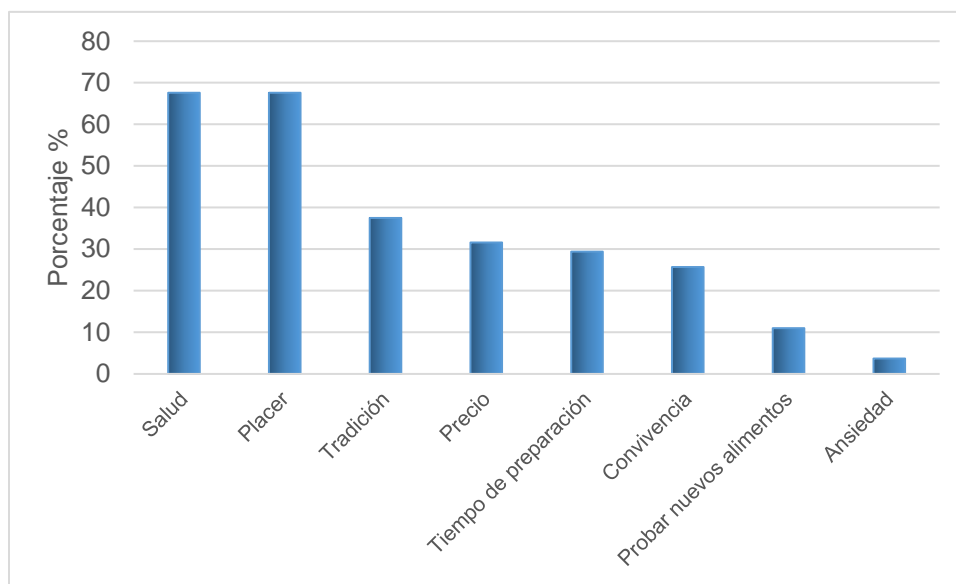
Los alimentos que al menos el 70% de las familias refieren comprar en el supermercado son: alimentos no perecederos (pastas y alimentos enlatados), productos de origen animal (carne, pollo, huevo, leche) y frutas y verduras. En las tiendas de abarrotes, al menos el 43% de las familias reportó comprar: productos de origen animal (principalmente embutidos y huevos), alimentos preparados (tortillas de harina y maíz, frijoles refritos, pan) y alimentos no perecederos (puré de tomate, alimentos enlatados) (Figura 5). Los alimentos no perecederos que compran frecuentemente las participantes, tales como pastas y alimentos enlatados, se caracterizan por ser ultra-procesados y contener niveles excesivos de azúcares añadidos, sal y grasas saturadas.

Figura 5. Compra de alimentos de las familias participantes en los distintos establecimientos.



En cuanto a las principales razones para seleccionar los alimentos que consumen, las participantes mencionaron que los elegían principalmente por salud (67.6%), placer (67.6%) y tradición (37.5%) (Figura 6). Además, el porcentaje de mujeres que eligió sus alimentos por el precio de los mismos, es mayor al aumentar la severidad de la IA ($P < 0.05$).

Figura 6. Decisiones en la selección de alimentos de mujeres participantes en el estudio.



6.6 Relación entre la Inseguridad Alimentaria y Medidas Antropométricas.

Las variables que se incluyeron en los modelos de regresión lineal múltiple, para analizar la relación entre los niveles de IA en el hogar y los indicadores de adiposidad fueron la edad, porcentaje de kilocalorías provenientes de grasas y proteínas, el nivel de actividad física (sedentario, moderado e intenso), el estado civil (soltero o con pareja), escolaridad (sin estudios, nivel básico, medio superior y superior, el GMU (medio y alto) y el tiempo de transporte a donde las familias realizaron la mayor parte de la compra de alimentos para el hogar. Es decir, estas variables en conjunto explicaron el incremento del IMC y la circunferencia de cintura de las participantes.

En la tabla 10, se muestran los resultados del análisis de regresión lineal múltiple. La IA severa en el hogar se asoció positivamente con el IMC de las mujeres de este estudio ($p= 0.04$). Es decir, las mujeres con IA severa en el hogar tienen, en promedio, 3.05 kg/m^2 más de IMC que las mujeres con SA. Los determinantes en este modelo fueron la edad, nivel de actividad física, porcentaje de kilocalorías provenientes de grasas y proteínas, estado civil, grado de marginación y tiempo de transporte a la tienda dónde realizaron la mayor parte de la compra de alimentos para el hogar. En

conjunto, estas variables explicaron el 20% de la variabilidad del IMC de las mujeres. Para este análisis se excluyeron cuatro mujeres con un IMC < a 18.5, ya que estudios previos han justificado esta exclusión debido al posible sesgo por los niveles del IMC extremadamente bajos (Ahn et al., 2014; Martin y Ferris, 2007; Brewer et al., 2010). Estos casos, particularmente, se encontraban en condiciones precarias de salud, vivienda y alimentación. Inclusive, dos de éstas participantes manifestaron el uso de sustancias tóxicas y problemas de salud mental.

Tabla 10. Modelo de regresión lineal entre el índice de masa corporal de mujeres participantes y el nivel de inseguridad alimentaria de los hogares (n=127).

Variab les	β	IC 95%	p
Seguridad alimentaria (Referencia)	-	-	-
IA leve	-0.11	-3.24, 3.02	0.94
IA moderada	0.82	-1.79, 3.43	0.53
IA severa	3.05	0.03, 6.07	0.04
Edad	0.07	-0.03, 6.07	0.19
Sedentarismo (Referencia)	-	-	-
Actividad física moderada	-3.18	-6.89, 0.50	0.09
Actividad Física intensa	-5.43	-10.24, -0.63	0.02
GMU medio (Referencia)	-	-	-
GMU alto	-1.93	-4.10, 0.22	0.07
Porcentaje de kcal de proteínas	0.28	0.03, 0.52	0.02
Porcentaje de kcal de grasa	-0.07	-1.16, 0.02	0.15
Sin pareja (Referencia)	-	-	-
Con pareja	0.83	-1.55, 3.22	0.49
Tiempo de transporte	-0.05	-0.13, 0.02	0.16

IA= Inseguridad Alimentaria.
GMU=Grado de Marginación Urbano.
β= Coeficiente de regresión. IC= Intervalo de Confianza al 95%.

Así mismo, se encontró que la IA severa en el hogar se asoció positivamente con la circunferencia de cintura de las participantes (p=0.03). Es decir, las mujeres con IA severa en el hogar tienen, en promedio, 7.21 cm más circunferencia de cintura que las mujeres con SA. Los determinantes en este modelo fueron la edad, nivel de actividad física, porcentaje de kilocalorías provenientes de grasas y proteínas, estado civil, grado de marginación, escolaridad y tiempo de transporte a la tienda

dónde realizan la mayor parte de la compra de alimentos para el hogar (Tabla 11). Las variables de este modelo explicaron, en conjunto, el 32% de la variabilidad de la circunferencia de cintura de las mujeres.

Tabla 11. Modelo de regresión lineal entre la circunferencia de cintura de mujeres participantes y el nivel de inseguridad alimentaria de los hogares (n=127).

Variables	β	IC 95%	p
Seguridad alimentaria (Referencia)	-	-	-
IA leve	-0.79	-7.90, 6.31	0.82
IA moderada	3.16	-2.78, 9.10	0.29
IA severa	7.21	0.49, 13.92	0.03
Edad	0.30	-0.03, 6.07	0.02
Sedentarismo (Referencia)	-	-	-
Actividad física moderada	-11.58	-19.99, -3.16	0.00
Actividad Física intensa	-14.97	-25.92, -4.02	0.00
GMU medio (Referencia)	-	-	-
GMU alto	-4.30	-9.14, 0.54	0.08
Porcentaje de kcal de proteínas	0.50	-0.05, 1.06	0.07
Porcentaje de kcal de grasa	-0.08	-0.31, 0.14	0.45
Sin pareja (referencia)	-	-	-
Con pareja	3.92	-1.32, 9.18	0.14
Sin escolaridad (Referencia)	-	-	-
Educación básica	-8.12	-18.94, 2.68	0.13
Educación media	-9.07	-20.50, 2.35	0.11
Educación superior	-9.83	-21.95, 2.16	0.10
Tiempo de transporte	-0.15	-0.32, 0.01	0.07

IA= Inseguridad Alimentaria.
 GMU=Grado de Marginación Urbano.
 β = Coeficiente de regresión. IC= Intervalo de Confianza al 95%.

Al realizar el análisis de regresión lineal múltiple por estratos (GMU), se encontró que en las familias con GMU medio la IA severa en el hogar se asoció positivamente con el IMC y la circunferencia de cintura de las mujeres ($p < 0.05$). Sin embargo, en las familias con GMU alto no se encontró asociación significativa entre los niveles de IA y los indicadores de adiposidad ($p > 0.05$). Esto coincide con los resultados mostrados anteriormente, en dónde solamente en las

familias con GMU medio, se encontró una mayor proporción de obesidad en las mujeres que experimentaban IA en el hogar comparadas con las que tenían SA.

7. DISCUSIÓN

En este estudio, la IA severa en los hogares se asoció positivamente con el IMC y la circunferencia de cintura de mujeres adultas. Estos resultados coinciden con los reportados por diversas investigaciones (Townsend et al., 2001; Au et al., 2019; Morales-Ruán et al., 2014; Chun et al., 2015; Dharod et al., 2013; Flórez et al., 2019), en dónde la IA, en general, se asoció con distintos marcadores de obesidad. Las razones que los autores describen para explicar esta asociación son el consumo en exceso de alimentos densos en energía, de poco valor nutrimental y de accesibilidad económica, el sobreconsumo de alimentos antes y después de periodos de escasos, trastornos de conductas alimentarias (comer en exceso para hacer frente al estrés) y adaptaciones metabólicas que implican un aumento en la eficiencia de almacenamiento de tejido graso (Ahn et., 2014; Adams et al., 2003; Wiegel et al., 2007; Brewer et al., 2010; Chun et al., 2015).

En un estudio realizado en Francia por Martin-Fernández y colaboradores (2014) se encontró que la IA severa se asoció positivamente con el IMC y con una mayor probabilidad de presentar obesidad en mujeres adultas. Así mismo, Adams y colaboradores (2003) reportaron que la IA con y sin hambre se asoció con la obesidad de mujeres en California, EE.UU., con riesgo incrementado en las mujeres hispanas y de otras nacionalidades. De hecho, Kaiser y colaboradores (2004) indicaron que mujeres latinas, que residían en distintas áreas de California, EE.UU., y que experimentaban IA con hambre (nivel severo) tenían 1.98 veces más probabilidad de presentar obesidad comparado con aquellas que tenían SA en el hogar. Del mismo modo, Mohammadi y colaboradores (2013) encontraron que las mujeres de Tehran, Irán con IA severa tenían casi 3 veces mayor riesgo de padecer obesidad abdominal respecto aquellas con SA.

La medición de la circunferencia de cintura es un indicador indirecto de la grasa intraabdominal y se utiliza para predecir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y cardiovasculares (Araúz-Hernández et al., 2013). En este estudio se encontró que las mujeres con IA severa en el hogar tuvieron, en promedio, mayor circunferencia de cintura que aquellas con SA. En otras investigaciones, que han analizado la relación entre IA y obesidad, también se ha utilizado la medición de circunferencia de cintura como indicador de adiposidad. Por ejemplo, Myers y colaboradores (2019) encontraron que, en población adulta con marginación en Louisiana, EE.UU., aquellos que experimentaban IA en el hogar tenían mayor circunferencia de

cintura e IMC. También, en una muestra representativa de mujeres adultas de comunidades rurales en Malasia, la IA en el hogar se asoció con un mayor riesgo de circunferencia de cintura elevada (Shariff y Khor, 2005). Del mismo modo, Au y colaboradores (2019), reportaron que en niños de 4 a 15 años de 130 comunidades en EE.UU., aquellos con IA en el hogar tenían mayor circunferencia de cintura, IMC y probabilidad de tener obesidad.

Así mismo, Salinas y colaboradores (2016) analizaron los datos de 554 mujeres adultas de bajos recursos en la región del sur de Texas, EE.UU., y encontraron que la IA en el hogar estaba más fuertemente asociada con la circunferencia de cintura que el IMC o el porcentaje de grasa corporal. Los autores destacaron que el principal aspecto de la IA que se asoció con los indicadores de adiposidad, fue la falta de recursos económicos para obtener una dieta balanceada.

Las variables mediadoras que principalmente se han reportado, en el análisis de la relación entre IA y obesidad, son la edad, etnicidad, sexo, nivel de educación, actividad física, ambiente físico alimentario, estado civil, el nivel socioeconómico y los patrones de consumo alimentario (Mohammadi-Nasrabadi et al., 2019; Wu et al., 2019; Bruening et al., 2016; Hernández et al., 2017; Jones et al., 2016). En este estudio se encontró que las variables que determinaron, en conjunto, el incremento del IMC y la circunferencia de cintura fueron la IA severa en el hogar, edad, nivel de actividad física, GMU, porcentaje de kcal provenientes de grasas y proteínas, estado civil, escolaridad y tiempo de transporte para la compra de alimentos. Estos modelos explicaron la variabilidad del IMC y la circunferencia de cintura de las mujeres en un 20% y 32%, respectivamente; la obesidad es un fenómeno complejo desde la perspectiva biológica, social y cultural (Morales-Rúan et al., 2014; Suárez-Carmona et al., 2017; Brown., 2010), por lo que estos porcentajes resultan significativos para su comprensión (López y Garcéz de los Fayos, 2016; Moral de la Rubia y Meza, 2013). A continuación, se describe el aporte de cada una de las variables que conformaron los modelos.

Las variables que resultaron significativas en los modelos de regresión múltiple para explicar el incremento de los indicadores de adiposidad fueron: la edad, sedentarismo y porcentaje de kilocalorías provenientes de proteínas. La contribución de la edad en estos modelos, fue que esta variable se asoció positivamente con la circunferencia de cintura de las participantes, es decir, al aumentar la edad la circunferencia de cintura de las mujeres también aumentaba. Se ha descrito que el aumento de la edad, debido a los cambios hormonales, metabólicos y otros factores medio ambientales, potencializan el incremento de la adiposidad. Los datos de las encuestas nacionales

de EE. UU., muestran que la incidencia de obesidad llega a un máximo en los rangos de edad de 50 a 59 años, con decadencia modesta entre los 60 y 79 años, y un descenso a partir de los 80 años. Se exponen razones diversas para explicar este comportamiento, entre las que incluyen la mortalidad y cambios fisiológicos debido a la edad (Naudí et al., 2009).

Otra explicación de tipo sociocultural del incremento de la adiposidad debido a la edad, se refleja en un estudio realizado en México con una muestra de representatividad nacional, por Jones y colaboradores (2016). En este se reportó que la IA en el hogar se asociaba con la obesidad en mujeres de 20 a 49 años. Sin embargo, en las adolescentes de 15 a 19 años no se encontró dicha relación. Los autores señalan que esto se debe, posiblemente, a las estrategias de protección por parte de las madres de familia sobre los efectos de la IA en las menores, así como a la eficiencia metabólica en las mismas.

La actividad física resultó tener un efecto protector para el incremento de la adiposidad, ya que las participantes que realizaban actividad física moderada e intensa tenían, en promedio, menor IMC y circunferencia de cintura comparadas con aquellas que eran sedentarias. Por ello, la contribución de esta variable es que podría tener un efecto modulador de la relación entre la IA y la obesidad. De hecho, Castañeda-Palafox y colaboradores (2019) reportaron que la actividad física intensa que realizaban jornaleros en campos agrícolas de Sonora, modulaba la relación entre IA y obesidad, principalmente en hombres adultos. Además, en otros estudios se han encontrado efectos similares (Morales-Ruán et al., 2014; Ahn et al., 2014; Hernandez et al., 2017). Por estas razones y lo encontrado en este estudio, sería importante seguir analizando el papel que juega la actividad física en la relación entre IA y obesidad y en la salud en general de la población.

En la literatura se ha descrito que las familias que viven en situación de pobreza y que además experimentan IA en el hogar cuentan con menos espacios y tiempo de recreación y esparcimiento (Chun et al., 2015; Martin y Ferris, 2007). Se pudo observar que los parques y lugares para realizar actividad física al aire libre en las colonias de este estudio, eran escasos. Además, las participantes comentaban que la inseguridad pública y otras prioridades en el hogar eran barreras para la realización de la actividad física recreativa. La OMS (2019) recomienda al menos 150 minutos a la semana de actividad física moderada, dentro de las que destacan actividades recreativas, de ocio, deportivas y de convivencia familiar. Así mismo, al menos 75 minutos a la semana de actividad física aeróbica vigorosa. Sin embargo, a pesar de que el porcentaje de mujeres inactivas en este estudio es menor a lo reportado a nivel nacional (Hernández-Ávila et al., 2016), la principal

actividad física que realizaban las participantes eran tareas domésticas y casi nula actividad física recreativa y aeróbica vigorosa. A la luz de la evidencia sobre los efectos del sedentarismo en la salud, por ejemplo, un riesgo elevado de hipertensión, obesidad central, dislipidemias, síntomas severos menopáusicos, síntomas depresivos, ansiedad e insomnio en mujeres adultas (Blümel et al., 2016; Brugnara et al., 2016), es imperativo analizar y atender las causas de las limitaciones para que las familias de escasos recursos puedan realizar actividad física, principalmente la de tipo recreacional.

Las kilocalorías (energía) provenientes de proteínas fueron variables significativas en el modelo que explica la relación entre IA severa y el incremento del IMC. Esto se podría deber a que los alimentos que principalmente aportaron proteína en la dieta de las participantes, fueron los embutidos (carnes rojas y carnes ultraprocesadas), cuyo consumo excesivo según Afchin y colaboradores (2019), entre otros factores dietarios, aumenta el riesgo de mortalidad y morbilidad. Además, las familias de este estudio reportaron que los alimentos que compraban con mayor frecuencia eran alimentos de origen animal (principalmente embutidos) y alimentos ya preparados, que en su mayoría son ultraprocesados. Si bien aproximadamente el 85% de las participantes no cubrió los requerimientos diarios de energía, son precisamente estas fluctuaciones en la disponibilidad y acceso de alimentos que sufren las familias con IA las que generan adaptaciones metabólicas que podrían ayudar a explicar la ganancia de peso en las mujeres adultas (Brewer et al., 2010; Chun et al., 2015) particularmente, aquellas con IA severa en el hogar.

Además, al menos el 70% de las participantes tuvo un consumo inadecuado de vitaminas, minerales y fibra. Estas deficiencias de consumo de micronutrientes son similares a las reportadas a nivel nacional en México (Pedroza-Tobías et al., 2016; Rivera et al., 2016). Al analizar la dieta de las participantes, observamos un consumo bajo de frutas y verduras y un consumo frecuente de alimentos densos en energía (bebidas azucaradas), lo que explica los porcentajes elevados de inadecuación de micronutrientes y fibra encontrados en este estudio. Estas características dietarias son similares a las reportadas a nivel nacional por Gaona-Pineda y colaboradores (2018), quienes resaltan que el 85% de los adultos en México consume bebidas azucaradas diariamente y solamente el 51.4% frutas y 42.3% verduras diariamente. Este tipo de patrones alimentarios son a los que se les atribuye la doble carga de la mal nutrición (Jones et al., 2016).

Otras variables que no resultaron significativas en los modelos de regresión múltiple, pero que en conjunto determinaron el incremento del IMC y la circunferencia de cintura fueron el GMU, estado

civil, escolaridad y tiempo de transporte al lugar en donde las familias compraron la mayor parte de sus alimentos. Estas variables se seleccionaron para introducirlas como variables moderadoras en de los modelos de regresión debido a su aporte conceptual y sociocultural en la comprensión de la relación entre IA y los indicadores de adiposidad.

De las variables mencionadas anteriormente, encontramos que al menos el 70% de las mujeres tenían pareja y se dedicaban completamente al hogar, por lo que la responsabilidad del cuidado de los hijos y el estrés y preocupación que implica el hacer frente a las carencias podrían ser factores presentes en estas mujeres, que de cierto modo están asociadas a la obesidad. Mohammadi y colaboradores (2013) señalan que las mujeres con pareja (casadas o en unión libre) y que experimentan IA en el hogar, tienen mayor probabilidad de presentar obesidad. Así mismo, Mohammadi-Nasrabad y colaboradores (2019) reportaron que las mujeres iraníes casadas tenían 6.4 veces más probabilidad de presentar obesidad central comparadas con aquellas que eran solteras. Esto se podría deber a que las madres de familia garantizan la alimentación de calidad de los hijos y parejas antes que la de ellas mismas. Además, los episodios de carencias y sobreconsumo alimentario en periodos de escasez-abundancia, así como el efecto que tiene el estrés, la preocupación y ansiedad que experimentan estas mujeres, generan un escenario de riesgo para el desarrollo de obesidad (Nettle et al., 2017).

Respecto a la escolaridad, se encontró en este estudio que la mayoría de las participantes solo contaba con educación básica, por lo que esto representó un riesgo para el incremento del IMC y la circunferencia de cintura, ya que según diversos autores a mayor nivel de escolaridad el riesgo de presentar obesidad se invierte (Briggs et al., 2019; Martín-Fernández et al., 2014; Jones et al., 2016). Se dice que la escolaridad se relaciona con mejores oportunidades de empleo, mayores ingresos y la posibilidad de acceder a dietas más saludables (Bawadi et al., 2012; Briggs et al., 2019; Rahman y Rezaul, 2013). De hecho, estudios en México han señalado que la escolaridad, el NSE y ser beneficiario de algún programa de ayuda alimentaria influyen en las decisiones alimentarias, la disponibilidad de alimentos en el hogar y la ganancia de peso de las personas de hogares con IA (Ortiz- Hernández et al., 2012; Morales-Ruan et al., 2014). Así mismo, las decisiones alimentarias en poblaciones con IA en el hogar están fuertemente asociadas al precio de los alimentos y no a su aporte nutricional (Tarqui-Mamani et al., 2017; Dhurandhar, 2016; Micklesfield et al., 2013; Hajizadeh y Campbell, 2014).

En cuanto a la variable de “tiempo de transporte a la tienda dónde las familias compran la mayor parte de sus alimentos” incluida en el modelo, encontramos que, si bien su asociación con el incremento del IMC o la circunferencia de las mujeres no fue significativo, al parecer confiere cierta protección. Se observa que al aumentar el tiempo de transporte el IMC y la circunferencia de cintura, aparentemente, tienden a disminuir. La posible explicación es que los establecimientos de comida que se encuentran, en promedio, a mayor distancia (mayor tiempo) de los hogares son los supermercados; estos tienen una variedad mayor de alimentos, entre ellos, frutas, verduras y alimentos frescos. Por lo que podrían representar, en cierto modo, un factor que contribuye a las decisiones alimentarias relacionadas a la salud. En contraste, los establecimientos que se encuentran, en promedio, a menor distancia (menor tiempo) de los hogares, son los abarrotes y puestos de comida rápida, los cuales se caracterizan por ofrecer alimentos principalmente densos en energía y ultraprocesados. Además, estos establecimientos difícilmente ofrecen frutas, verduras y alimentos frescos, por las implicaciones instrumentales y económicas que requieren para su conservación. Al respecto, Briggs y colaboradores (2019) comentan que contar con fruterías y supermercados cercanos y disponibles para las familias, está asociado con mejores resultados de salud. En contraparte, los establecimientos que ofrecen alimentos no saludables, así como la falta de espacios para la recreación y actividad física, son factores importantes de riesgo para el desarrollo de obesidad.

En ese sentido, Navarro-Contreras y Ortega-Vélez (2019) reportaron que las tiendas de abarrotes y las tiendas de conveniencia se encuentran ampliamente distribuidas en las AGEBS de distintos GMU en Hermosillo, Sonora. Por otra parte, los supermercados eran escasos en aquellas de marginación media y alta (áreas a las que pertenece la población de este estudio) y muy alta, dificultando el acceso a una variedad mayor de alimentos, especialmente aquellos relacionados con la salud. De hecho, en las AGEBS analizadas en este estudio se encontró que los principales establecimientos de comida disponibles fueron abarrotes, puestos de comida rápida (taquerías, pizzas, hamburguesas, pollos asados) y venta de comida chatarra (botanas, dulces). Estos lugares se caracterizaban por exceder la publicidad de alimentos densos en energía y ofrecer alimentos de menor costo, pero de poco valor nutricional. Estudios señalan que estos escenarios influyen en las decisiones alimentarias, modifican los patrones de consumo y contribuyen al problema del sobrepeso (Barquera et al., 2018; Kim et al., 2017; Pitt et al., 2017).

En cuanto a la prevalencia de IA de los hogares encontrada en este estudio, los datos muestran que fue mayor a la estatal y nacional (Gutiérrez et al., 2012). Sin embargo, es importante señalar que el presente estudio incluye población con GMU medio y alto, y por lo tanto dificulta la comparación con una muestra nacional y estatal que incluye todos los grados de marginación, incluso los muy bajos. No obstante, los resultados son relevantes para la focalización de políticas públicas en población en riesgo.

El porcentaje de sobrepeso y obesidad de mujeres en esta muestra fue mayor al reportado a nivel nacional y al de la región norte del país (Hernández-Ávila et al., 2016). De nuevo, es importante señalar que la muestra nacional representa a todos los niveles socioeconómicos; en cambio este estudio se enfocó en ingresos medios y bajos. Sin embargo, los resultados indican que existe el riesgo de salud para el desarrollo de hipertensión, dislipidemia, cardiopatía coronaria, diabetes tipo 2, accidente vascular cerebral, enfermedad de la vesícula biliar, osteoartritis, apnea del sueño y cáncer endometrial, de mama, próstata y colon (Brown, 2010; OMS, 2018).

Finalmente, se encontró que la IA severa en el hogar se asoció con el incremento del IMC y la circunferencia de cintura principalmente en las familias con GMU medio y no en aquellas con GMU alto. Esto se podría deber a que las familias con GMU medio tienen, en promedio, un mayor NSE y mejores ingresos, facilitándoles el acceso a una cantidad mayor de alimentos. Sin embargo, la mayoría de las familias que contaba con ingresos temporales tenía IA en el hogar, ya que sus empleos eran informales y, por lo tanto, el ingreso no era constante y dependía de la temporada de trabajo. Esto, condiciona a las familias para tener episodios de carencias y en ocasiones mejores posibilidades para acceder a alimentos. Además, el ambiente alimentario “obesogénico” en el que estas familias se encuentran, sumado a otros factores socioambientales, podría contribuir a que las familias que experimentan IA desarrollaran obesidad.

En relación a lo anterior, Moradi y colaboradores (2018) señalan que se han encontrado resultados similares en estudios alrededor del mundo. Explican que en regiones con mejores posibilidades económicas la IA en sus distintos niveles se relaciona con el sobrepeso y la obesidad. Al parecer, en estos contextos la disponibilidad de alimentos es diversa y las familias que experimentan IA en tiempos de abundancia tienden al sobreconsumo. Por el contrario, en regiones con menor posibilidad económica la IA se asocia con desnutrición. La pobreza constante, la poca variedad de alimentos y el consumo insuficiente podrían ayudar a comprender por qué, bajo estas circunstancias, la relación entre la IA y la obesidad no se cumple (Nettle et al 2017; Dinour et al.,

2007). En ese sentido, en el municipio de Hermosillo coexisten escenarios socioeconómicos distintos inclusive en una misma área geográfica. Así mismo, se observa que aún en los hogares con GMU medio se presenta IA severa, por lo que la clasificación a partir de las características sociodemográficas no necesariamente refleja la situación alimentaria en la que se encuentran las familias. Por ello, la relación entre la IA y obesidad debería analizarse en contextos locales para comprender el fenómeno con sus matices implicados. De este modo, se podrían desarrollar estrategias de acuerdo a las necesidades y características particulares de cada comunidad.

8. CONCLUSIONES

En esta población de estudio la IA severa en los hogares se asoció positivamente con el IMC y la circunferencia de cintura de las participantes, ya que la inestabilidad en los ingresos debido a los empleos informales, los patrones alimentarios, el sedentarismo y el ambiente obesogénico en estas familias, entre otros factores socioambientales, propiciaron un escenario que promueve el desarrollo de obesidad.

Las variables que en conjunto determinaron el incremento del IMC y la circunferencia de cintura en las mujeres de este estudio fueron la IA severa en el hogar, edad, nivel de actividad física, y el porcentaje de kilocalorías provenientes de proteínas. Otras variables que contribuyeron a la explicación de este fenómeno fueron el estado civil, escolaridad, grado de marginación y tiempo de transporte a la tienda dónde realizaban la mayor parte de la compra de alimentos para el hogar. Sin embargo, tanto la IA en el hogar como la obesidad son fenómenos sumamente complejos que requieren de otras variables que expliquen con mayor precisión y en contextos locales esta relación, además de metodologías mixtas para una mejor comprensión y desarrollo de estrategias de prevención. De este modo, se podrán planear estrategias de intervención para contribuir en la mejora de la salud en estas poblaciones.

9. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES

Debido a la naturaleza del diseño epidemiológico de este estudio (transversal) no se puede afirmar una relación causal entre la IA en el hogar y el desarrollo de obesidad. Por ello, futuras investigaciones deberían emplear diseños longitudinales y con metodologías mixtas que contribuyan a la comprensión de este fenómeno complejo. La selección por conveniencia de conglomerados limita que los resultados representen únicamente a estas familias y no puedan ser extrapolados a toda la población del municipio. Sin embargo, el objetivo de este estudio era comprender y analizar la relación entre IA alimentaria y la obesidad en estas familias, por ello se realizó este diseño muestral.

Por otra parte, consideramos que la relación entre la IA y la obesidad es compleja. Por lo tanto, se deberían incluir, en análisis posteriores, otras variables que podrían modular esta relación. Por ejemplo, el estrés, indicadores bioquímicos de inflamación y reguladores del apetito, la calidad del sueño, el gasto energético basal, entre otros. Así mismo, comprender las causas de la IA y otros desenlaces de salud, es fundamental para el desarrollo de estrategias que mitiguen este problema que aqueja a la mayor parte de la población en nuestro país.

Finalmente, consideramos que intervenciones enfocadas a mejorar la oferta de alimentos saludables, con un acompañamiento de educación nutricional para las familias y el uso de estrategias de promoción a la salud, podrían contribuir a mejorar las decisiones alimentarias y la salud de estas comunidades.

10. REFERENCIAS

- Adams E.J., Grummer-Strawn L. & Chavez G. 2003. Food Insecurity Is Associated with Increased Risk of Obesity in California Women. *The Journal of Nutrition*. 133(4):1070–1074.
- Afshin A., Sur P. J., Fay K. A., Cornaby L., Ferrara G., Salama J. S., Murray C. J. et al. 2019. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958–1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
- Aguirre P. 1994. How the very poor survive: the impact of hyper-inflationary crisis on low-income urban households in Buenos Aires, Argentina. *Geo Journal*. 34:295–304.
- Ahn S.N., Smith M.L., Hendricks M. & Ory M.G. 2014. Associations of food insecurity with body mass index among baby boomers and older adults. *Food Security*. 6(3):423–433.
- Alberti K.G., Eckel R.H., Grundy S.M., Zimmet P.Z., Cleeman J.I., Donato K.A. et al. 2009. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 120(16):1640–5.
- Alleyne G., Binagwaho A., Haines A., Jahan S., Nugent R., Rojhani A. & Stuckler D. 2013. Embedding non-communicable diseases in the post-2015 development agenda. *Lancet NCD Action Group*. 381:566–74.
- Alston J.M., Sumner D.A. & Vosti S.A. 2006. Are agricultural policies making us fat? Likely links between agricultural policies and human nutrition and obesity, and their policy implications. *Review of Agricultural Economics*. 28:313–22.
- Anderson S.E. & Whitaker R.C. 2010. Household routines and obesity in US preschoolaged children. *Pediatrics*. 125(3):420–428.
- Aráuz-Hernández A., Guzmán-Padilla S. & Roselló-Araya M. 2013. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Méd Costarric*. 55553(3):122–127.
- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión. 2018. Nivel Socio Económico. Chapultepec, México. 5 pp.
- Au L.E., Zhu S.M., Nhan L.A., Plank K.R., Frongillo E.A., Laraia B.A. & Ritchie L.D. 2019. Household Food Insecurity is Associated with Higher Adiposity among US Schoolchildren Ages 10–15 Years: The Healthy Communities Study. *The Journal of Nutrition*.
- Barquera S., Hernández-Barrera L., Rothenberg S.J. & Cifuentes E. 2018. The obesogenic environment around elementary schools: Food and beverage marketing to children in two Mexican cities. *BMC Public Health*. 18(1):1–9.

- Bawadi H.A., Tayyem R.F., Dwairy A.N. & Al-Akour N. 2012. Prevalence of food insecurity among women in northern Jordan. *Journal of Health, Population and Nutrition*. 30(1): 49–55.
- Bickel G., Nord M., Price C., Hamilton W. & Cook J. (2000). *Guide to Measuring Household Food Security*. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service. Recuperado de <http://www.fns.usda.gov/fsec/files/fsguide.pdf>.
- Blümel J.E., Fica J., Chedraui P., Mezones-Holgún E., Zuñiga M.C., Witis S. & Aedo S. 2016. Sedentary lifestyle in middle-aged women is associated with severe menopausal symptoms and obesity. *Menopause*. 23(5):488–493.
- Brewer D.P., Catlett C.S., Porter K.N., Lee J.S., Hausman D.B., Reddy S. & Johnson M.A. 2010. Physical limitations contribute to food insecurity and the food insecurity- obesity paradox in older adults at senior centers in Georgia. *Journal of Nutrition for the Elderly*. 29(2):150–169.
- Briggs A.C., Black A.W., Lucas F.L., Siewers A.E. & Fairfield K.M. 2019. Association between the food and physical activity environment, obesity, and cardiovascular health across Maine counties. *BMC Public Health*. 19(1):1–9.
- Brown J.E. 2010. *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. 3ª edición. México, DF. 444–449 pp.
- Bruening M., Brennhofer S., van Woerden I., Todd M. & Laska M. 2016. Factors Related to the High Rates of Food Insecurity among Diverse, Urban College Freshmen. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 116(9):1450–1457.
- Brugnara L., Murillo S., Novials A., Rojo-Martínez G., Soriguer F., Goday A. & Ortega E. 2016. Low physical activity and its association with diabetes and other cardiovascular risk factors: A nationwide, population-based study. *PLoS ONE*. 11(8):1–12.
- Castañeda-Palafox, J.J. (2017). *Inseguridad alimentaria y obesidad en jornaleros agrícola migrantes de Sonora (tesis de maestría en ciencias)*. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, Sonora.
- Chun I.A., Ryu S.Y., Park J., Ro H.K. & Han M.A. 2015. Associations between food insecurity and healthy behaviors among Korean adults. *Nutrition Research and Practice*. 9(4):425–432.
- Conway J. M., Ingwersen L. A., Vinyard, B. T. & Moshfegh A. J. 2003. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 77(5), 1171–1178. <https://doi.org/10.1093/ajcn/77.5.1171>.
- Clark S.E., Hawkes C., Murphy M.E., Hansen-Kuhn K.A. & Wallinga D. 2012. Exporting obesity: US farm and trade policy and the transformation of the Mexican consumer food environment, *International Journal of Occupational and Environmental Health*. 18 (1):53–64.
- CONEVAL. (2009). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México*. Recuperado de http://web.coneval.gob.mx/Informes/Coordinacion/INFORMES_Y_PUBLICACIONES_PDF/Metodologia_Multidimensional_web.pdf
- CONEVAL. (2017). *Informe de pobreza en México*. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2016.aspx

- Consejo Nacional de Población. (2010). Índice de marginación por AGEB urbana 2000-2010. México, D.F. Recuperado de: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion
- Cook J. & Jeng K. 2009. Child Food Insecurity: The Economic Impact on our Nation. Chicago, IL. Feeding America and The ConAgra Foods Foundation. 32:35.
- Craig C.L., Marshall A.L., Sjostrom M., Bauman A.E., Booth M.L, Ainsworth B.E., Pratt M., Ekelund U., Yngve A., Sallis J.F. & Oja P. 2003. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and Science Sports Exercise*. 9:45–51.
- Denova-Gutiérrez E., Castanon S., Talavera J.O., Flores M., Macias N., Rodríguez-Ramírez S. & Salmeron J. 2011. Dietary patterns are associated with different indexes of adiposity and obesity in an urban mexican population. *Journal of Nutrition*. 141(5):921–927.
- Dharod J.M., Croom J.E. & Sady C.G. 2013. Food Insecurity: Its Relationship to Dietary Intake and Body Weight among Somali Refugee Women in the United States. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 45(1):47–53.
- Dhurandhar E.J. 2016. The food-insecurity obesity paradox: A resource scarcity hypothesis. *Physiology and Behavior*. 162:88–92.
- Dinour L.M., Bergen D. & Yeh M.C. 2007. The Food Insecurity-Obesity Paradox: A Review of the Literature and the Role Food Stamps May Play. *Journal of the American Dietetic Association*. 107(11):1952–1961.
- Drewnowski A. & Darmon N. 2005. Food choices and diet costs: an economic analysis. *Journal of Nutrition*. 135:900–4.
- Economist Intelligence Unit. 2012. Global food security index examines the core issues of food affordability, availability and quality [press release]. London: Economist Intelligence Unit.
- ENIGH. 2014. Descripción de la base de datos: nueva construcción de variables/Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. INEGI. c2015.viii, 23 pp.
- Enríquez J.A. & Vargas R.Y. 2015. Viviendas de interés social en el poniente de Hermosillo. En: Enríquez J.A., Guillén M., Valenzuela. & Jaime M. E (Coordinadores). *Sociedad, Cultura y Educación en Sonora: Problemas, Vulnerabilidad y Cambio Social*. Qartuppi, S. de R.L. de C.V, Hermosillo, Sonora, 11-26 pp.
- ESHA. 2007. Food Processor II Program. ESHA Research Editor EUA.
- FAO, FIDA y PMA. 2013. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Las múltiples dimensiones de la seguridad alimentaria. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i3434s.pdf>
- FAO, FIDA, OMS, PMA y OMS. 2018. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición. FAO. Roma.
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2017. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. FAO. Roma.

- FAO. 2009. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Crisis económicas: repercusiones y enseñanzas extraídas. Recuperado de http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/i0876s/i0876s_flyer.pdf.
- Figueroa D. 2009. Obesidad y Pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica. *Saúde Soc. São Paulo*. 18:103–117.
- Flórez K.R., Katic B.J., López-Cevallos D.F., Murillo R., Cancel-Tirado D., Aponte-Soto L. & Echeverría S.E. 2019. The double burden of food insecurity and obesity among Latino youth: Understanding the role of generational status. *Pediatric Obesity*. (June 2018):e12525.
- Ford E.S. & Mokdad A.H. 2008. Epidemiology of obesity in the Western Hemisphere. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 93(11 SUPPL. 1):1–8.
- Franco-Aguilar, A. (2010). Inseguridad alimentaria y riesgo nutricio en asentamientos urbanos tarahumaras de la ciudad de Chihuahua, Chihuahua (tesis maestría en ciencias). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, Sonora.
- Franklin B., Jones A., Love D., Puckett S., Macklin J. & White-Means S. 2012. Exploring Mediators of Food Insecurity and Obesity. *Journal of Community Health*. 37(1):253–264.
- Freedman D.A. & Bell B.A. 2009. Access to healthful foods among an urban food insecure population: perceptions versus reality. *Journal of Urban Health*. 86(6):825–838.
- Frongillo EA. 1999. Validation of measures of food insecurity and hunger. *J Nutr*. 129:S506–9.
- Gaona-Pineda E.B., Martínez-Tapia B., Arango-Angarita A., Valenzuela-Bravo D., Gómez-Acosta L.M., Shamah-Levy T. & Rodríguez-Ramírez S. 2018. Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*. 60(3):272–282.
- García S.P., Haddix A. & Barnett K. 2018. Incremental Health Care Costs Associated With Food Insecurity and Chronic Conditions Among Older Adults. *Preventing Chronic Disease*. 15:1–11.
- Gibson R.S. 1990. Principles of nutritional assessment. New York. Oxford University Press.
- Government Office for Science (2011) Foresight. The future of food and farming. Recuperado de http://www.era.org.uk/sites/default/files/content/foresight_report.pdf
- Green S.H.M. & Glanz K. 2015. Development of the Perceived Nutrition Environment Measures Survey. *American Journal of Preventive Medicine*. 49(1):50–61.
- Gundersen C., Tarasuk V., Cheng J., De Oliveira C. & Kurdyak P. 2018. Food insecurity status and mortality among adults in Ontario, Canada. *PLoS ONE*. 13(8):1–10.
- Gutiérrez J.P., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T., Villalpando-Hernández S., Franco A., Cuevas-Nasu L., Romero-Martínez M. & Hernández-Ávila M. 2012. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
- Hajizadeh M. & Campbell K. 2014. Socioeconomic inequalities in adult obesity risk in Canada: trends and decomposition analyses. *The European Journal of Health Economics*. 15(2):203–221.

- Hanson K.L. & Connor L.M. 2014. Food insecurity and dietary quality in US adults and children: a systematic review 1–3. *American Journal of Clinical Nutrition*. 100:684–692.
- Harris A.J. & Benedict F.G. 1918. A biometrical study of human basal metabolism. *Proc Natl Acad Sci USA*. 4(12):370-373.
- Hernández E., Pérez-Salgado D. & Ortiz-Hernández L. 2011. Consecuencias nutricionales de la inseguridad alimentaria: la perspectiva de mujeres madres solteras. XIV Congreso de Investigación en Salud Pública 2011. Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.
- Hernández D.C., Reesor L.M. & Murillo R. 2017. Food insecurity and adult overweight/obesity: Gender and race/ethnic disparities. *Appetite*. 117:373–378.
- Hernández-Ávila M., Rivera-Dommarco J., Shamah-Levy T., Cuevas-Nasu L., Gómez-Acosta L.M., Gaona-Pineda E.B., Romero-Martínez M., Gómez-Humarán I., Saturno-Hernández P., Villalpando-Hernández S., Gutiérrez P., Ávila-Arcos M.A., Mauricio-López E.R., Martínez-Domínguez J. & García-López D.E. 2016. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. México.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo Poblacional y de Vivienda. Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). Diccionario Estadístico Nacional de Unidades Económicas 2018. Ciudad de México. Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). Características de las defunciones registradas en México durante 2017. Ciudad de México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/DEFUNCIONES2017.pdf>.
- Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. 1980. Subdirección de Nutrición Experimental y Ciencia de los Alimentos. Tablas de composición de alimentos. Edición de aniversario. México. 248 pp.
- Jelliffe E.P. & Jelliffe D.B. 1989. *Community nutrition assessment with special reference to less technically developed countries*. New York: Oxford University Press.
- Johnson C.M., Sharkey J.R., Lackey M.J., Ammerman A.S., Adair L.S., Flax V.L. & Bowen S.K. 2018. Relationship of food insecurity to women’s dietary outcomes: a systematic review. *Nutrition Reviews*. 76(12):910–928.
- Johnson J.A. & Johnson A.M. 2015. Urban-rural differences in childhood and adolescent obesity in the United States: A systematic review and meta-analysis. *Childhood Obesity*. 11(3):233–241.
- Jones A.D., Ngure F.M., Pelto G. & Young S.L. 2013. What are we assessing when we measure food security? A compendium and review of current metrics. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 4(5):481–505.
- Jones A.D., Mundo-Rosas V., Cantoral A. & Levy T.S. 2016. Household food insecurity in Mexico is associated with the co-occurrence of overweight and anemia among women of reproductive age, but not female adolescents. *Maternal and Child Nutrition*. 13(4):1–13.

- Juvera F., Valencia M.E. & Ortega M.I. 1991. Tablas de composición de alimentos en el noroeste de México. Base de datos y II Programa CIAD AC. Libro de abstracts del XII Congreso de Nutrición de Centroamérica y Panamá, Guatemala.
- Kaiser L.L., Townsend M.S., Melgar-Quiñonez H.R., Fujii M.L. & Crawford P.B. 2004. Choice of instrument influences relations between food insecurity and obesity in Latino women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 80(5):1372–1378.
- Kaur J., Lamb M.M. & Ogden C.L. 2015. The Association between Food Insecurity and Obesity in Children-The National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 115(5):751–758.
- Keats S. & Wiggins S. 2014. Future diets: implications for agriculture and food prices. Report for Shockwatch: managing risk in an uncertain world. London: Overseas Development Institute and UK Department of International Development.
- Kennedy E. 2002. Qualitative measures of food insecurity and hunger. Keynote paper for the International Scientific Symposium on Measurement and Assessment of Food Deprivation and Undernutrition. Rome, FAO.
- Kim J., Shon C. & Yi S. 2017. The relationship between obesity and urban environment in Seoul. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 14(8).
- Laraia B.A., Siega-Riz A.M. & Gundersen C. 2010. Household food insecurity is associated with self-reported pregravid weight status, gestational weight gain and pregnancy complications. *Journal of the American Dietetic Association*. 110(5):692–701.
- Larson N.I. & Story M.T. 2011. Food insecurity and weight status among U.S. children and families: A review of the literature. *American Journal of Preventive Medicine*. 40(2): 166–173.
- López J. & Garcés de los Fayos E. 2016. Actualización del modelo explicativo de la obesidad y sus conductas de riesgo: estudio preliminar. *Nutricion Clínica y Dietética Hospitalaria*. 36(4), 48–53. <https://doi.org/10.12873/364lopez>
- López-Olmedo N., Carriquiry A.L., Rodríguez-Ramírez S., Ramírez-Silva I., Espinosa-Montero J., Hernández-Barrera L. & Rivera J.A. 2016. Usual Intake of Added Sugars and Saturated Fats Is High while Dietary Fiber Is Low in the Mexican Population. *The Journal of Nutrition*. 146(9):1856S–1865S.
- Macdiarmid J., Kyle J., Horgan G., Loe J., Fyfe C., Johnstone A. & McNeill G. 2011. Livewell: a balance of healthy and sustainable food choices. Project report. World Wildlife Federation-UK. London.
- Maillot M., Darmon N., Vieux F. & Drewnowski A. 2007. Low energy density and high nutritional quality are each associated with higher diet costs in French adults. *American Journal Clinical Nutrition*. 86:690–6.
- Martin-Fernandez J., Caillavet F., Lhuissier A. & Chauvin P. 2014. Food insecurity, a determinant of obesity? - An analysis from a population-based survey in the paris metropolitan area, 2010. *Obesity Facts*. 7(2):120–129.
- Martin K.S. & Ferris A.M. 2007. Food Insecurity and Gender are Risk Factors for Obesity. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. 39(1):31–36.

- Maxwell D., Watkins B., Wheeler R. & Collins G. 2003. *The coping strategies index: field methods manual*. 1st ed. Nairobi: CARE and WFP.
- Mendy V.L., Vargas R., Cannon-Smith G., Payton M., Enkhmaa B. & Zhang L. 2018. Food insecurity and cardiovascular disease risk factors among Mississippi adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 15(9):5–12.
- Metallinos-Katsaras E., Sherry B. & Kallio J. 2009. Food insecurity is associated with overweight in children younger than 5 years of age. *Journal of the American Dietetic Association*. 109(10):1790–1794.
- Micklesfield L.K., Hume D.J., Dickie K., Pienaar P.R., Chantler S., Puoane T. & Lambert E.V. 2013. Socio-cultural, environmental and behavioural determinants of obesity in black South African women: review articles. *Cardiovascular Journal Of Africa*. 24(9):369–375.
- Mohammad A., Ajami M., Abdollahi M. & Ahari G.K. 2016. A Review of the Relationship between Obesity and Food Insecurity. *International Journal of Medical Reviews*. 3(1): 381–388.
- Mohammadi F., Omidvar N., Harrison G.G., Ghazi-Tabatabaei M., Abdollahi M., Houshiar-Rad A. & Dorosty A.R. 2013. Is household food insecurity associated with overweight/obesity in women? *Iranian Journal of Public Health*. 42(4):380–390.
- Mohammadi-Nasrabadi M., Sadeghi R., Rahimiforushan A., Mohammadi-Nasrabadi F., Shojaeizadeh D. & Montazeri A. 2019. Socioeconomic determinants of excess weight and central obesity among Iranian women: Application of information, motivation, and behavioral skills model. *Journal of Education and Health Promotion*. 8(April):1–11.
- Moradi S., Mirzaei K., Dadfarma A., Mohammadi H., Jannat B., Mirzababaei A. & Rezaei S. 2018. Food insecurity and adult weight abnormality risk: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Nutrition*. 58(1):45–61.
- Moral de la Rubia J. & Meza C. 2013. Atribución Causal de Sobrepeso/Obesidad y su Relación con el IMC y Alteración Alimentaria. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 4(2), 89–101.
- Morales-Ruán M.C., Méndez-Gómez Humarán I., Shamah-Levy T., Valderrama-Álvarez Z. & Melgar-Quinónez H. 2014. La inseguridad alimentaria está asociada con obesidad en mujeres adultas de México. *Salud Pública de México*. 56(1):s54–s61.
- Mundo-rosas V., Shamah-levy T. & Rivera-dommarco J.A. 2013. Epidemiología de La Inseguridad Alimentaria En México. *Salud Pública de México*. 55(2).
- Mundo-Rosas V., Vizuet-Vega N. I., Martínez-Domínguez J., Morales-Ruán M. C., Pérez-Escamilla R. & Shamah-Levy T. 2018. Evolución de la inseguridad alimentaria en los hogares mexicanos: 2012-2016. *Salud Pública de México*. 60: 309-318. <http://doi.org/10.21149/8809>
- Myers C.A., Martin C.K., Jr R.L.N., Apolzan J.W., Arnold C.L., Davis T.C. & Katzmarzyk P.T. 2019. Insecurity in an Underserved Population. *Nutrients*. 11(1376):1–11.
- Naudí A., Caro P., Barja de Quiroga G. & Pamplona R. 2009. Bases Biológicas del Proceso de Envejecimiento y la Longevidad. En: Rodríguez L (ed). *Actualizaciones en aspectos básicos*

y clínicos del envejecimiento y la fragilidad. Sociedad Española de Medicina Geriátrica, España, 21-42 pp.

- Navarro A.C. & Vélez M.I.O. 2019. Obesogenic Environment Case Study from a Food and Nutrition Security Perspective: Hermosillo City. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(3).
- Neel J.V. 1962. Diabetes mellitus: a thrifty genotype rendered detrimental by "progress" *American Journal Human Genetics*. 14:353-362.
- Nettle D., Andrews C. & Bateson M. 2015. Food insecurity as a driver of obesity in humans: The insurance hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*. 1–22.
- Nettle D., Andrews C. & Bateson M. 2017. Food insecurity as a driver of obesity in humans: The insurance hypothesis. *Behavioral and Brain Sciences*. 40 (2017).
- Oliveira-Brochado A., Oliveira-Brochado F. & Quelhas P. 2010. Effects of personal, social and environmental factors on physical activity behavior among adults. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 28(1).
- OMS. (2018). Obesidad y sobrepeso. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- OMS. (2019). Actividad Física. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
- Ortega-Vélez M.I. & Castañeda P.A. 2018. Ambiente alimentario y seguridad nutricional entre jornaleros migrantes en Sonora. *Boletín Científico Sapiens Research*. 8 (2): 145–158.
- Ortega-Vélez M.I. 2008. Inseguridad alimentaria y obesidad. *Revista de encuentro entre Sonora y Arizona*. (26):17–20.
- Ortega-Vélez M.I., Quizán-Plata T., Morales F.G.G. & Preciado R.M. 1999. Cálculo de ingestión dietaria y coeficientes de adecuación a partir de: registro de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos. Cuadernos de trabajo No. 1. Estimación del consumo de alimentos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Dirección de Nutrición. Hermosillo, Sonora, México.
- Ortiz-Hernández L., Rodríguez-Magallanes M. & Melgar-Quiñónez H. 2012. Obesidad, conducta alimentaria e inseguridad alimentaria en adolescentes de la Ciudad de México. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México*. 69(6):431–441.
- Oseguero P. D. 2008. En las fronteras de la inseguridad alimentaria: subjetividad en familias michoacanas. En: Sandoval-Godoy S.A. y Meléndez-Torres J.M. (coordinadores). *Cultura y seguridad alimentaria. Enfoques conceptuales, contexto global y experiencias locales*. Plaza y Valdés. México, D.F. 153-175 p.
- Pedroza-Tobías A., Hernández-Barrera L., López-Olmedo N., García-Guerra A., Rodríguez-Ramírez S., Ramírez-Silva I. & Rivera J.A. 2016. Usual Vitamin Intakes by Mexican Populations. *The Journal of Nutrition*. 146(9):1866S–1873S.
- Peña M. & Bacallao J. 2001. La obesidad y sus tendencias en la región. *Revista Panamericana Salud Pública, Washington, DC*. 10(2):75–78.

- Pérez-Escamilla R. & Segall-Correa A.M. 2008. Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição Campinas*. 21:15s–26s.
- Pitt E., Gallegos D., Comans T., Cameron C. & Thornton L. 2017. Exploring the influence of local food environments on food behaviours: A systematic review of qualitative literature. *Public Health Nutrition*. 20(13):2393–2405.
- Popkin B.M. 2011. Agricultural policies, food and public health. *European Molecular Biology Organization*. 12:11–8.
- Quizán-Plata T. (2006). Inseguridad alimentaria: desarrollo de un instrumento de medición basado en las experiencias de hogares del noroeste de México (tesis doctorado en ciencias). Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, Sonora.
- Quizán-Plata T., Castro-Acosta M.L., Contreras-Paniagua A.D., Saucedo S. & Ortega M.I. 2009. Inseguridad alimentaria: causas, estrategias y consecuencias sociales y nutricionales. Editorial Universidad de Sonora. *Revista Epistemus* 7.
- Quizán-Plata T., Castro-Acosta M.L., Contreras-Paniagua A.D., Saucedo S. & Ortega M.I. 2013. Inseguridad alimentaria: experiencias en familias de bajos recursos del noroeste de México. *Revista de Ciencias Biológicas y de La Salud*. 15(2):3–9.
- Rahman A. & Rezaul K. 2013. Prevalence of Food Insecurity among Women in Rural Area of North West Bangladesh. *Pakistan Journal of Nutrition*. 12(4):329–333.
- Rivera J.A., Pedraza L.S., Aburto T.C., Batis C., Tania G.S., Cos D. & Pedroza-tob A. 2016. Overview of the Dietary Intakes of the Mexican Population: Results from the National Health.
- Salinas J.J., Shropshire W., Nino A. & Parra-Medina D. 2016. Food Insecurity, Not Stress is Associated with Three Measures of Obesity in Low-Income, Mexican-American Women in South Texas. *Food and Public Health*. 6(6):149–156.
- Schlüssel M.M., Augusto A., Pérez-escamilla R. & Kac G. 2013. Inseguridad alimentaria y exceso de peso/obesidad entre mujeres y niños brasileños: un enfoque para el transcurso de la vida. *Cadernos de Saúde Pública*. 29(2):219–226.
- Seligman H.K., Laraia B.A. & Kushel M.B. 2010. Food insecurity is associated with chronic disease among low-income NHANES participants. *Journal Nutrition*. 140(2):304–10.
- Shamah-Levy T., Mundo-Rosas V. & Rivera-Dommarco J.A. 2014. “La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos.” *Salud Pública de México*. 56(1):79–85.
- Shankar P., Chung R. & Frank D.A. 2017. Association of Food Insecurity with Children’s Behavioral, Emotional, and Academic Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*. 38(2):135–150.
- Shariff Z.M. & Khor G.L. 2005. Obesity and household food insecurity: Evidence from a sample of rural households in Malaysia. *European Journal of Clinical Nutrition*. 59(9):1049–1058.
- Smith L. & Subandoro A. 2007. Measuring food security using household expenditure surveys. *Food Security in Practice Series*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

- Stuff J., Casey P., Szeto K., Gossett J., Robbins J. & Simpson P. 2004. House-hold food insecurity is associated with adult health status. *Journal Nutrition*.134:2330–2335.
- Suárez-Carmona W., Sánchez-Oliver A. & González-Jurado J. 2017. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutrición*. 44(3):226–233.
- Tarqui-Mamani C., Alvarez-Dongo D., Espinoza-Oriundo P.L. & Sanchez-Abanto J.R. 2017. Análisis de la tendencia del sobrepeso y obesidad en la población peruana. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 21(2):137.
- Townsend M.S., Peerson J., Love B., Achterberg C. & Murphy S.P. 2001. Food insecurity is positively related to overweight in women. *The Journal of Nutrition*. 131(6):1738–1745.
- USDA United States Department of Agriculture: nutritive values of foods. 1988. Human nutrition information service. Home and Garden Bulletin Number 72. U.S. Government Printing Office, Washington DC. 72 pp.
- USDA United States Department of Agriculture: recommended intakes for individuals. 2010. Dietary Reference Intakes (DRIs). Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies. 8 pp.
- Valencia-Valero R.G. & Ortiz-Hernández L. 2014. Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*. 56(2):154–164.
- Weigel M.M., Armijos R.X., Hall Y.P., Ramirez Y. & Orozco R. 2007. The household food insecurity and health outcomes of U.S. -Mexico border migrant and seasonal farmworkers. *Journal of Immigrant and Minority Health*. 9(3):157–169.
- Whitaker R.C., Phillips S. & Orzol S. 2006. Food insecurity and the risks of depression and anxiety in mothers and behavior problems in their preschool aged children. *Pediatrics*. 118:859–868.
- WHO. (2018). Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa? Recuperado de http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
- WHO. 2004. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. WHO Expert Consultation. *The Lancet*. 363(9403):15–63.
- Wu C.H., Lin C.Y., Hsieh Y.P., Strong C., Meshki C., Lin Y.C. & Tsai M.C. 2019. Dietary behaviors mediate the association between food insecurity and obesity among socioeconomically disadvantaged youth. *Appetite*. 132:275–281.
- Yancey A.K., Cole B.L., Brown R., Williams J.D., Hillier A., Kline R.S., Ashe M., Grier S.A., Backman D. & McCarthy W.J. 2009. A cross-sectional prevalence study of ethnically targeted and general audience outdoor obesity-related advertising. *Milbank Quarterly*. 87(1):155–184.

11. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionrio sociodemográfico

Localidad	AGEB	Datos de identificación	ID
Características sociodemográficas de la participante			
1. Fecha de nacimiento (dd-mes-aaaa) [_____]		2. Lugar de nacimiento (localidad y estado) [_____]	
3. Tiempo (años) viviendo en la localidad		[_____]	
4. En los últimos años, ¿ha vivido en otra localidad? SI[_____] NO[_____]			
<i>Si la respuesta es sí, por favor anote las últimas tres localidades en las que vivió y el tiempo</i>			
Localidades y tiempo			
1. _____			
2. _____			
5. Estado civil			[_____]
Soltera...0 Unión libre...1 Casada...2 Separada/divorciada/viuda...3			
6. Ocupación			[_____]
Ama de casa...0 Trabajadora agrícola...1 propia...3 Empleada...2 Trabaja por cuenta especifique: Estudiante...4 Otra...5			
7. Último grado de estudios (anotar último año completo de estudios: segundo de primaria; tercero de secundaria)			
8. Sabe leer y escribir NO...0 SI...1			[_____]
9. ¿Habla una lengua indígena? NO...0 SI...1¿CUÁL? [_____]			[_____]
10. ¿Cuenta con servicios de salud? NO...0 Seguro social (IMSS)...1 Seguro popular...2 ISSSTESON...3 ISSSTE...4 Otro...5¿cuál?			[_____]

Características del hogar	
11. Número de personas que habitan la vivienda	
Niños(<12 años)	[]
Adolescentes (12-17 años)	[]
Adultos(>17 años)	[]
Total	
12. Número de cuartos que se usan para dormir	
Total	[]
13. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay en esta vivienda?	
Total	[]
14. ¿Tienen un cuarto exclusivo para cocinar? NO...0 SI...1	[]
15. Tipo de estufa que se usa para cocinar Fuego abierto u horno sin chimenea o campana...0 Fuego abierto u horno con chimenea o campana...1 Estufa de leña...2 Estufa de gas o eléctrica...3	[]
16. ¿Hay luz eléctrica en la casa? NO...0 SI...1	[]
17. ¿Disponen de agua potable? NO...0 SI...1	[]
18. ¿Tienen drenaje conectado a la red pública? NO...0 SI...1	[]
19. ¿Tienen piso de concreto, losa, vitropiso, mosaico o madera? NO...0 SI...1	[]
20. ¿La mayor parte de los muros y paredes son de concreto, block o cantera? NO...0 SI...1	[]
21. ¿La mayor parte del techo es de concreto? NO...0 SI...1	[]
Cuentan con	
22. Huerto o cultivos de traspatio []	25. TV []
23. Microondas []	26. Internet []
24. Refrigerador []	27. Automóvil [] Total []
28. ¿Cómo reciben los ingresos para el hogar? Diario...0 Semanal...1 Quincenal...2 Mensual...3 Otro...4 especifique:	[]
29. Con respecto a los ingresos disponibles para gastos semanales en el hogar, ¿dentro de cuál de los siguientes rangos se encuentran normalmente? Menos de \$500 ...0 Entre \$1000 y \$2000 ...1 Más de \$3000 ...2 Otro...3	[]

<i>Si la participante indica la cantidad, anotar:</i>	
30. Los ingresos son Temporales...0 Constantes...1	[]
31. Usted o algún integrante del hogar, ¿recibe algún tipo de apoyo alimentario? NO...0 SI...1¿cuál(es)?	[]
32. De todas las personas de 14 años o más que viven en el hogar, ¿cuántas trabajaron en el último mes?	[]
33. Esta casa: Es propia, está hipotecada, la están pagando...0 Es rentada...1 La ocupan en otra situación...2 (es prestada, de un familiar u otra)	[]

Nombre del entrevistador:	Fecha (dd/mes/aaaa)
---------------------------	---------------------

Anexo 2. Escala de seguridad alimentaria para las familias del noroeste de México.

		Datos de identificación					
Localidad	AGEB	ID					
<i>El siguiente tema es de mucha relevancia y se refiere a la alimentación de su familia y la disponibilidad de alimentos en el hogar</i>		No	Si	Siempre	Algun a vez	Rara vez	Otra
Durante el último mes...							
1. Por falta de dinero o recursos, ¿compró sólo los alimentos más indispensables para su hogar?							
2. ¿Se desesperó por no tener suficientes alimentos para dar de comer a los miembros de su familia?							
3. Usted o algún miembro de su hogar, ¿deseó comer otros alimentos, pero no pudieron por falta de dinero para comprarlos?							
4. Usted o algún miembro de su hogar, ¿sintieron malestar por no tener alimentos suficientes para comer?							
5. Usted o algún miembro de su hogar, ¿se sintieron frustrados por no tener alimentos suficientes para comer?							
6. Usted o algún miembro de su hogar, ¿tuvieron que comprar menos alimentos debido a otros gastos como escuela, enfermedad o servicios de agua, luz o gas?							
7. Usted o algún miembro de su hogar, ¿se deprimieron por no tener alimentos que desearon comer?							
8. En su hogar, ¿hubo menos alimentos para comer porque la temporada del año no les permitió trabajar?							
9. Usted o algún miembro de su hogar, ¿pidieron prestado dinero para comprar alimentos o pidieron alimentos para poder consumirlos?							
10. ¿Tuvieron que comer las mismas comidas por varios días por no tener dinero para comprar alimentos?							
11. Usted o algún miembro de su hogar, ¿empeñaron algunas de sus pertenencias para comprar alimentos?							
12. Usted o algún miembro de su hogar, ¿no comieron nutritivamente porque no tuvieron dinero suficiente para comprar alimentos?							
13. Usted o algún miembro de su hogar, ¿comieron menos cantidad de comida porque no había dinero para comprar alimentos?							
14. Usted o algún miembro de su hogar, ¿dejaron de comer una de las comidas del día porque no tenían							

dinero para comprar más?						
15. ¿Envió a sus hijos con algún familiar o vecino a comer porque no había algo que ofrecer?						

Nombre del entrevistador y fecha: _____

Anexo 3. Cuestionario internacional de actividad física

Localidad	AGEB	Datos de identificación	ID
<p>Piense en todas las actividades físicas intensas que realizó en los últimos 7 días. Actividades intensas son las que requieren un mayor esfuerzo físico y le hacen respirar más fuerte de lo normal. Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos durante 10 minutos continuos.</p> <p>1. En los últimos 7 días, ¿cuántos días realizó actividades físicas intensas, como levantar objetos pesados, trabajar en el campo, pedalear rápido una bicicleta o practicar algún deporte? [_____]Días/semana</p> <p><i>*Ninguna actividad física intensa. Pase a la pregunta 3</i></p>			
<p>2. ¿Cuánto tiempo dedicó a realizar esas actividades físicas intensas los días que mencionó? [_____]horas/día [_____]minutos/día 999 No sabe o no está seguro</p>			
<p>Piense en todas aquellas actividades físicas moderadas que realizó en los últimos 7 días. Piense solamente en las actividades que usted hizo por lo menos durante 10 minutos continuos.</p> <p>3. En los últimos 7 días, ¿cuántos días hizo actividades físicas moderadas como cargar objetos livianos (<20 kg), pedalear tranquilo una bicicleta, trabajos de construcción y/o tareas domésticas? No incluya caminatas. [_____]Días/semana</p> <p><i>*Ninguna actividad física moderada. Pase a la pregunta 5</i></p>			
<p>4. ¿Cuánto tiempo del día le dedica a las actividades físicas moderadas mencionadas en la pregunta anterior? [_____]horas/día [_____]minutos/día 999 No sabe o no está seguro</p>			
<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a caminar en los últimos 7 días. Esto incluye en la casa, caminatas para ir de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted hizo por ejercicio o placer.</p> <p>5. En los últimos 7 días, ¿cuántos días caminó usted al menos 10 minutos continuos? [_____]Días/semana</p> <p><i>*No caminó Pase a la pregunta 7</i></p>			
<p>6. ¿Cuánto tiempo dedicó a caminar en esos días? [_____]horas/día [_____]minutos/día 999 No sabe o no está seguro</p>			
<p>La última pregunta se refiere al tiempo que permaneció sentado(a) en los últimos 7 días. Incluya el tiempo sentado(a) en el trabajo, la casa y en su tiempo libre. Puede incluir tiempo sentado(a) platicando, leyendo, viendo televisión o el tiempo que permaneció sentado(a) o acostado(a).</p> <p>7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día normal? [_____]horas/día [_____]minutos/día 999 No sabe o no está seguro</p>			
Nombre del entrevistador			Fecha (dd/mes/aaaa)

Anexo 5. Encuesta de percepción del ambiente alimentario

Localidad		AGEB		Datos de identificación		ID
Hábitos de compra de alimentos en el hogar						
<p>1. En su hogar, ¿quién sale a comprar alimentos y bebidas para hacer la despensa?</p> <p><i>Si la respuesta involucra a más de una persona, por ejemplo, la jefa del hogar y uno de los hijos, preguntar quién es la persona que con mayor frecuencia hace las compras.</i></p> <p>Jefe del hogar...0 Jefa del hogar...1 Hijo(s) o hija(s)...2 Abuelo o abuela...3 Otro...4 especifique:</p>						[_____]
<p>2. ¿En qué lugares compran los alimentos y bebidas para el consumo del hogar?</p>						
Lugares de compra						
Frecuencia (por semana)						
Alimentos y bebidas						
<p>¿En dónde hace la mayor parte de su despensa (alimentos)? _____.</p> <p>*observaciones: ¿Qué es para usted calidad de alimentos?</p>						

Le mencionaré algunos motivos por los que Ud. pudiera comprar en los lugares (tiendas) que me acaba de mencionar. Ud. compra en _____ porque...	Lugares de compra							
	SI/NO	Escala	SI/NO	Escala	SI/NO	Escala	SI/NO	Escala
3. Cerca de su casa o trabajo								
4. Costumbre familiar								
5. Variedad de alimentos								
6. *Calidad de alimentos								
7. Precios de los alimentos								
8. Sabor de los alimentos								
9. Alimentos preparados/semi preparados								
10. Forma en que recibe sus ingresos								
11. ¿Cómo se traslada a: _____? (la tienda donde compra la mayor parte de la despensa para el hogar). <i>Si tiene dos opciones o más, indique la que sea más frecuente.</i> Tiempo Camino...0 Raite, familiar o amigo...1 _____ Otro...5 especifique: Bicicleta...2 _____ Transporte público...3 _____ Carro propio...4 (Si es mayor a 10 min. Pasar a la pregunta 15.)								[]
12. Si camina a: _____ (la tienda donde hace la mayoría de sus compras de alimentos y bebidas) ¿cuánto tiempo tarda o tardaría? 10 minutos o menos...0 Entre 10 y 30 minutos...1 Más de 30 minutos...2 (Pasar a la pregunta 15).								[]
Percepciones del ambiente alimentario local								
Indique si está de acuerdo o en desacuerdo, considerando que el lugar donde compra la mayoría de sus alimentos esté a 30 minutos				De acuerdo		Parcial (ni de acuerdo, ni en desacuerdo)		En desacuerdo

<i>caminando o 10 minutos manejando. Si el tiempo es mayor, no se considera esta pregunta.</i>				
13. Es fácil comprar frutas y verduras frescas en su colonia				
14. Los productos frescos disponibles en su colonia son de calidad				
Hábitos de alimentación familiar				
<i>En el último mes en su casa, qué tan seguido...</i>	Diario	A veces	Rara vez	Nunca
15. ¿comieron viendo la televisión?				
16. ¿comieron fuera de casa?				
17. ¿comieron los siguientes alimentos?				
Tortillas de harina				
Tortillas de maíz				
Manteca				
Frijoles refritos				
Frijoles enteros				
Leche entera				
Leche descremada o de origen vegetal				
Yogurt				

<p>18. Cuando comen alimentos preparados fuera de casa ¿En qué lugar acostumbran comprarlos o consumirlos? <i>Si son varias opciones, mencione la más frecuente.</i></p> <p>Familiar o amigos...0 Puestos de calle*...1 Taquerías o antojitos**...2 Restaurante de carta...3 Comedor del trabajo...4</p> <p>Otro...5especifique: _____</p> <p><i>*Puestos de calle incluye comidas en todo tipo de carretas, con mesas y sin mesas</i> <i>**Taquerías o antojitos incluye lugares para ordenar y sentarse, pedir y recoger, a domicilio (pizzerías, tortas, hamburguesas)</i></p>	<p>[_____]</p>
<p>19. Usted y los miembros de su familia ¿acostumbran comer juntos alguna comida al día? NO...0 SI...1</p>	<p>[_____]</p>
<p>20. Mencione tres razones importantes por las cuales elige los alimentos que consume.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1. Salud (para estar bien nutridos, evitar enfermedades) <input type="checkbox"/> 2. Placer, gula, satisfacción emocional (realización individual) <input type="checkbox"/> 3. Convivencia e integración familiar (fortalecer valores afectivos, religiosos, morales, étnicos) <input type="checkbox"/> 4. Probar nuevos alimentos (Búsqueda de variabilidad alimentaria) <input type="checkbox"/> 5. Ahorrar tiempo (estilos de vida) <input type="checkbox"/> 6. Ansiedad o estrés <input type="checkbox"/> 7. Tradición o costumbre <input type="checkbox"/> 8. No me alcanza para más <input type="checkbox"/> 9. Son los únicos que conozco 	
<p>21. Mencione tres alimentos o comidas que usted no estaría dispuesto a dejar de comer.</p> <p>¿Por qué razón?</p>	

Nombre del entrevistador	Fecha (dd/mes/aaaa)
--------------------------	---------------------

Anexo 6. Antropometría

		Datos de identificación	
Localidad	AGEB		ID

MUJER 18-49 años

Embarazo: NO__ SI__ Trimestre:_____ Peso previo al embarazo:_____ Peso ganado:_____

Edad(años)_____ Fecha nacimiento(dd-mes-aaaa)_____

Estatura1(cm)_____ Estatura2(cm)_____

Peso (kg)_____ Circunferencia cintura(cm)_____

HOMBRE 18-49 años

Edad(años)_____ Fecha nacimiento(dd-mes-aaaa)_____

Estatura1 (cm)_____ Estatura2(cm)_____

Peso (kg)_____ Circunferencia cintura(cm)_____

NIÑO(A) 6-11 años.

Sexo: F__ M__

Edad(años)_____ Fecha nacimiento(dd-mes-aaaa)_____

Estatura1 (cm)_____ Estatura2(cm)_____

Peso (kg)_____

NIÑO(A) 6-11 años.

Sexo: F__ M__

Edad(años)_____ Fecha nacimiento(dd-mes-aaaa)_____

Estatura1 (cm)_____ Estatura2(cm)_____

Peso (kg)_____

NIÑO(A) 6-11 años.

Sexo: F__ M__

Edad(años)_____ Fecha nacimiento(dd-mes-aaaa)_____

Estatura1 (cm)_____ Estatura 2(cm)_____

Peso (kg)_____

Persona que tomó medidas:

persona que anotó:

Relación de la participante con el (los) niño(s):

Fecha (dd/mes/aaaa):

Observaciones: