



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Maestría en Ciencias de la Nutrición Humana

RELACIÓN ENTRE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y MARCADORES
ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES DEL MUNICIPIO
DE SANTIAGO DE QUERÉTARO.

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Ciencias de la Nutrición Humana

Presenta:

Q.F.B. Raul Montes Arteaga

Dirigido por:

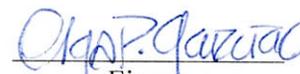
M. A. María del Carmen Caamaño Pérez

M. A. María del Carmen Caamaño Pérez
Presidente



Firma

Dra. Olga Patricia García Obregón
Secretario



Firma

Dra. Juana Elizabeth Elton Punte
Vocal



Firma

Dr. Hugo Ramiro Francisco Melgar Quiñonez
Suplente



Firma

M. en C. Mariela Camacho Barrón
Suplente



Firma



Dra. Juana Elizabeth Elton Punte
Directora de la Facultad



Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña
Directora de Investigación y Posgrado

RESUMEN

La inseguridad alimentaria (IA) se define como la situación que presenta un individuo cuando tiene disponibilidad limitada o incierta de alimentos que cubran los requerimientos nutricionales mínimos. **Objetivo:** Evaluar la relación de la inseguridad alimentaria con marcadores metabólicos en mujeres de 21 a 45 años que residen en el municipio de Santiago de Querétaro. **Metodología:** Estudio observacional transversal con una muestra de 296 mujeres de 21 a 45 años de la Ciudad de Santiago de Querétaro. Se midió el nivel de inseguridad alimentaria en el hogar (IAH) a través de la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria, la inseguridad alimentaria en la infancia (IAI) con la encuesta de inseguridad en el pasado de Kuyper. Se midió presión arterial, peso, talla y circunferencia de cintura, y se calculó el índice de masa corporal (IMC). Se obtuvo una muestra de sangre en ayunas para determinar glucosa, colesterol de alta densidad (HDL) y triglicéridos. Se emplearon los criterios que la Federación Internacional de Diabetes establece para riesgo metabólico. Las pruebas estadísticas empleadas fueron ANOVA, chí-cuadrada y regresión logística. **Resultados.** Del total de la muestra, el 45.3% presentó algún grado de IAH: 25.0% IAH leve, 16.6% IAH moderada y 3.7% IAH severa. El 73.6% reportó haber experimentado algún grado de IAI. El 34.1% de las mujeres tenía normopeso, 38.2% sobrepeso y 27.7% obesidad. La prevalencia de factores de riesgo metabólico fue 81.1% obesidad abdominal >80cm, 58.4% HDL \leq 50mg/dL, 41.6% presión arterial \geq 130/85mmHg, 36.8% triglicéridos \geq 150mg/dL y 15.5% glucosa \geq 100mg/dL. Se encontró asociación significativa ($p < 0.05$) de IAH con un mayor IMC, obesidad abdominal, menor HDL, mayor concentración de triglicéridos y glucosa. La IAI se asoció a un mayor IMC, menor HDL y mayor concentración de triglicéridos. Las mujeres con algún grado de IAH, que durante su infancia tuvieron seguridad alimentaria, presentaron mayor obesidad abdominal y mayor IMC. Se encontró una probabilidad mayor en las mujeres con algún grado de IAH de tener bajo nivel de HDL (RM: 1.636; IC95%:1.01-2.65). **Conclusión.** Disminuir la IAH y proveer alimentos económicos en los que el aporte calórico no se base en azúcar y grasas saturadas, puede facilitar el proceso para disminuir el riesgo de alteraciones metabólicas.

Palabras clave: Riesgo metabólico, obesidad abdominal, triglicéridos, Colesterol HDL, Precio de alimentos

SUMMARY

Food insecurity (FI) is defined as the situation that an individual present when they have limited or uncertain availability of food that meets the minimum nutritional requirements. **Objective:** To evaluate the association between food insecurity and metabolic markers in women (21 to 45 years old) residing in Santiago de Querétaro. **Methodology:** Cross-sectional observational study, sample of 296 women (21 to 45 years old) from Santiago de Queretaro. Food insecurity in the household (FIH) was measured with the Mexican Food Security Scale (EMSA), food insecurity in childhood (FIC) with Kuyper's past insecurity survey. Blood pressure, weight, height and waist circumference were measured, and the body mass index (BMI) was calculated. A fasting blood sample was obtained to determine: glucose, high density cholesterol (HDL) and triglycerides. Metabolic risk was determined with the criteria of the International Diabetes Federation (IDF). ANOVA, chi-square and logistic regression were used to evaluate the associations. **Results:** 45.3% presented some degree of FIH: 25.0% mild FIH, 16.6% moderate FIH, and 3.7% severe FIH. 73.6% reported having experienced some degree of FIC. 34.1% of women had normal weight, 38.2% were overweight and 27.7% were obese. The prevalences of metabolic risk factors were: 81.1% abdominal obesity > 80cm, 58.4% HDL ≤50mg / dL, 41.6% blood pressure ≥ 130/85mmHg, 36.8% triglycerides ≥ 150mg/dL and 15.5% glucose ≥ 100mg/dL. A significant association ($p < 0.05$) of FIH was found with a higher BMI, abdominal obesity, lower HDL, higher concentration of triglycerides and glucose. The FIC was associated with a higher BMI, lower HDL and higher concentration of triglycerides. Women with some degree of FIH, who during their childhood had food security, had higher abdominal obesity and higher BMI. A higher probability was found in women with some degree of FIH having a low HDL level (OR: 1.636, 95% CI: 1.01-2.65). **Conclusion:** Decrease FIH and provide economic results in optimal levels of sugar and saturated fats, facilitate the process of reducing the risk of metabolic disorders.

Keywords: Metabolic risk, abdominal obesity, triglycerides, HDL cholesterol, food price

DEDICATORIA

A mis padres, quienes son un pilar muy importante en mi vida y han sido un ejemplo de vida.

A mis hermanas por su apoyo y cariño.

A mis hermosos sobrinos.

A mi familia, por su amor y aliento.

A mis amigos y compañeros, que me acompañaron durante esta travesía.

A todas las familias queretanas que han presentado inseguridad alimentaria debido a la falta de acceso a alimentos, en algún momento de su vida, porque solo ellas saben en carne propia la impotencia de no poder comer lo que requieren e incluso llegar a pasar hambre por falta de dinero o recursos.

“Knowing is not enough; we must apply. Willing is not enough; we must do”
Johann Wolfgang von Goethe

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, mis hermanas; mi familia.

Especial agradecimiento a Maricarmen, mi directora, por su apoyo incondicional durante toda la realización del trabajo de investigación; desde la recolección de muestras, el análisis de los resultados, hasta la culminación de este proyecto, y principalmente por la oportunidad de realizar este trabajo con total libertad, un placer trabajar bajo su dirección.

A mis compañeros y amigos de la MCNH por su paciencia, entusiasmo y acompañamiento. Por esas mañanas con charlas agradables y con sabor a café, por las preguntas obligadas en los seminarios, las tardes de estudio para prepararnos lo mejor posible ante un inminente examen.

A todas y todos mis sinodales, por su puntual y siempre precisa intervención en el desarrollo teórico e interpretativo de este proyecto. Particularmente al Dr. Hugo por la invitación a realizar una estancia en la universidad de McGill, y todo lo que ello implicó, gracias por mostrar lo agradable que es trabajar con temas tan delicados como la inseguridad alimentaria.

Al consejo nacional de ciencia y tecnología por la aportación financiera durante la realización de mis estudios de posgrado que finalmente culminan con este trabajo de investigación y particularmente por el apoyo durante mi estancia en el C.I.N.E de McGill.

A todos los trabajadores y trabajadoras que estuvieron durante mi estancia en la facultad de ciencias naturales, sea cual fuera su cargo, porque su inquebrantable apoyo fue crucial para el desarrollo de mis estudios.

Gracias.

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Summary	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Índice de cuadros	v
Índice de figuras	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
2.1 Estado nutricional	3
2.2 Síndrome metabólico	4
2.3 Seguridad alimentaria	5
2.4 Inseguridad alimentaria	6
2.5 Inseguridad alimentaria en mujeres adultas	7
2.6 Inseguridad alimentaria y marcadores bioquímicos	8
III. JUSTIFICACIÓN	20
IV. HIPÓTESIS	21
V. OBJETIVOS	22
5.1 General	22
5.2 Específicos	22
VI. MATERIALES Y MÉTODOS	23
6.1 Sujetos	23
6.2 Diseño del estudio	24
6.3 Métodos	25
6.3.1. Evaluación Antropométrica	25
6.3.2. Evaluación Bioquímica	27
6.3.3. Cuestionarios	33
6.4 Análisis Estadístico	35
VII. RESULTADOS	36
VIII. DISCUSIÓN	68
IX. CONCLUSIÓN	76
X. REFERENCIAS	77

XI. ANEXOS

Página

88

ÍNDICE DE CUADROS

		Página
Cuadro 1	Indicadores empleados para cada uno de los pilares de la seguridad alimentaria.	5
Cuadro 2	Esquema del marco conceptual de la seguridad alimentaria. Disponibilidad y acceso.	6
Cuadro 3	Clasificación de la inseguridad alimentaria de acuerdo con su duración.	8
Cuadro 4	Comparación de diferentes métodos para estimar la inseguridad alimentaria	9
Cuadro 5	Clasificación de la seguridad alimentaria por puntaje final para la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA) y para la escala mexicana de seguridad alimentaria (EMSA).	11
Cuadro 6	Clasificación de la obesidad de acuerdo con los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el riesgo asociado a la salud.	16
Cuadro 7	Clasificación de la obesidad abdominal de acuerdo con los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para población mexicana	16
Cuadro 8	Criterios del programa de tratamiento en el adulto III (ATP-III), la organización mundial de la salud (OMS) y la federación internacional de diabetes (FID) para el diagnóstico de síndrome metabólico.	19
Cuadro 9	Valores de corte empleados para la clasificación y diagnóstico de la población.	28
Cuadro 10	Análisis descriptivo de factores somatométricos y presión arterial de las mujeres incluidas en la muestra.	37
Cuadro 11	Características bioquímicas de las mujeres incluidas en la muestra de estudio.	38

		Página
Cuadro 12	Prevalencia de factores de riesgo aumentado en mujeres incluidas en el estudio de acuerdo con los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes.	41
Cuadro 13	Frecuencia de mujeres con síndrome metabólico por grado de inseguridad alimentaria en el hogar.	42
Cuadro 14	Alimentos con aportación mayor a 200 kcal por peso mexicano.	45
Cuadro 15	Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en el hogar (seguros, leve, moderada y severa).	47
Cuadro 16	Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en el hogar (seguros, leve y la agrupación moderada-severa).	48
Cuadro 17	Razón de momios de marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico, tomando como factor de riesgo el vivir en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa respecto a hogares con seguridad alimentaria o inseguridad alimentaria leve.	49
Cuadro 18	Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en la infancia (seguros, leve, moderada y severa).	58
Cuadro 19	Razón de momios de marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico, tomando como factor de riesgo el percibir haber vivido en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa en su infancia respecto a la percepción de haber vivido seguridad o inseguridad alimentaria leve en la infancia.	59
Cuadro 20	Frecuencia de mujeres con síndrome metabólico por percepción de grado de inseguridad alimentaria durante su infancia.	60

Cuadro 21	Ingesta de macro nutrientes por nivel de inseguridad alimentaria en la infancia (seguros, leve, moderada y severa).	62
-----------	---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
Figura 1	Esquema del marco conceptual de la seguridad alimentaria de acuerdo con la definición propuesta por la FAO en 1996.	3
Figura 2	Marco conceptual de la importancia del ingreso dentro del componente de acceso.	7
Figura 3	Inseguridad alimentaria.	12
Figura 4	Factores que pueden afectar el estado nutricional por medio del consumo de alimentos, considerando el aprovechamiento biológico de los mismos.	13
Figura 5	Esquema de malnutrición con base en la ingesta de macronutrientes de acuerdo con la definición propuesta de la FAO (2014) y la OMS (2016).	13
Figura 6	Tendencia de las prevalencias (sobrepeso y obesidad) del 2000 al 2016 en adultos mayores a 19 años diagnosticados con índice de masa corporal (IMC).	15
Figura 7	Factores de riesgo metabólico asociados a la obesidad.	18
Figura 8	Alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad abdominal	18
Figura 9	Frecuencia de nivel socioeconómico con base en la clasificación 8X7 de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI) del estudio realizado y comparado con lo reportado por la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)2016.	38
Figura 10	Diagnóstico de la muestra con índice de masa corporal (IMC).	39
Figura 11	Clasificación de inseguridad alimentaria con puntaje de la escala mexicana de seguridad alimentaria (EMSA).	40
Figura 12	Clasificación de inseguridad alimentaria en la infancia.	40

	Página	
Figura 13	Prevalencia de mujeres agrupadas al número de criterios diagnóstico para síndrome metabólico con base en los criterios de la Federación internacional de diabetes.	42
Figura 14	Prevalencia de síndrome metabólico, obesidad abdominal y otros factores de riesgo aumentado tomados como criterio diagnóstico con base en la federación internacional de diabetes	43
Figura 15	Ingesta calórica promedio dividida en porcentaje de macronutrientes.	44
Figura 16	Puntaje del Índice de Masa Corporal (IMC) para cada categoría de inseguridad alimentaria (seguridad, inseguridad leve e inseguridad moderada y severa).	50
Figura 17	Prevalencia de mujeres con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria moderada y severa en el hogar por grupo de acuerdo con su Índice de Masa Corporal (normopeso y sobrepeso/obesidad).	51
Figura 18	Número de hijos por grupo (seguridad alimentaria en el hogar, inseguridad leve, inseguridad moderada e inseguridad severa) de la muestra	52
Figura 19	Ingesta calórica promedio (Kcal/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar).	53
Figura 20	Ingesta estimada promedio de hidratos de carbono (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar).	53
Figura 21	Ingesta estimada promedio de fibra (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar).	54

Figura 22	Comparativa del consumo de alimentos con densidad calórica media alta (mayor a 3.65kcal/g y menor a 5kcal/g) reportado en gramos al año por grado de inseguridad alimentaria (seguro, leve, moderada-severa) de la muestra (n=296).	55
Figura 23	Ingesta estimada de alimentos con un aporte calórico alto por peso mexicano (mayor a 160 kcal/MXN\$) reportado en la media geométrica expresada en kilogramos por año por grado de inseguridad alimentaria (seguro, leve, moderada-severa) de la muestra (n=296).	56
Fugura 24	Puntaje del Índice de Masa Corporal (IMC) para cada categoría de Seguridad/Inseguridad alimentaria en la infancia (IAI leve e IAI moderada y severa).	60
Figura 25	Ingesta estimada promedio de fibra (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en la infancia).	63
Figura 26	Obesidad abdominal (circunferencia de cintura) en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en la infancia	64
Figura 27	Presión arterial diastólica en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria (SA)-inseguridad alimentaria leve (IAleve) y hogares con inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en su infancia.	64

Figura 28	Presión arterial sistólica en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia).	65
Figura 29	Comportamiento del índice HOMA-IR en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia).	65
Figura 30	Proteína C reactiva en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria (SA)-inseguridad alimentaria leve (IAleve) y hogares con inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en su infancia.	66
Figura 31	Índice de masa corporal (IMC) en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia).	67

ABREVIATURAS

ATP-III	Panel de Tratamiento para el Adulto No. III
AMAI	Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DM	Diabetes mellitus
ECNT	Enfermedades crónicas no transmisibles
ELCSA	Escala Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria
EMSA	Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
ENSANUT	Encuesta nacional de salud y nutrición
ENSANUT MC	Encuesta nacional de salud y nutrición medio camino
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
IA	Inseguridad alimentaria
IAH	Inseguridad alimentaria en el hogar
IAI	Inseguridad alimentaria en la infancia (pasado)
IDF	Federación Internacional de Diabetes
LDL	Lipoproteínas de baja densidad
OMS	Organización mundial de la salud
PAD	Presión arterial diastólica
PAS	Presión arterial sistólica
PCR	Proteína C reactiva
SA	Seguridad alimentaria
SAH	Seguridad alimentaria en el hogar
SAI	Seguridad alimentaria en la infancia (pasado)
SM	Síndrome metabólico

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha observado un incremento en las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), este grupo de padecimientos son la principal causa de morbilidad y mortalidad en México (Córdova-Villalobos, et al., 2008; Velázquez et al., 2007). En los países con ingresos medios y bajos se ha documentado que la edad a la que se adquiere una ECNT es menor que en los países con ingresos altos, reduciendo hasta 7 años la expectativa de vida (Velázquez et al., 2007; Andrade, 2010; Boutayeb, 2006), generando incapacidad prematura y disminuyendo la calidad de vida (Dávila-Cervantes & Pardo-Montaño, 2017).

Las principales enfermedades que destaca la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre este grupo, son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes mellitus (DM) [WHO, 2017a]. En México, la DM se ha identificado como la segunda causa de muerte (Hernández-Ávila, Gutiérrez & Reynoso-Noverón, 2013), documentándose su evolución en la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT) en sus diversas versiones (2006, 2012 y 2016), con un incremento en la prevalencia a nivel nacional, pasando del 7% al 9.2% y finalmente a 9.4% respectivamente (Gutiérrez, et al., 2012; Shamah-Levy, Cuevas-Nasu, Rivera-Dommarco & Hernández-Ávila, 2016). Se ha identificado a la obesidad como el factor de riesgo principal para desarrollar DM (Fried et al., 2013), y, en México, durante los últimos 17 años se ha observado un incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. La encuesta nacional de salud y nutrición medio camino 2016 (ENSANUT MC 2016) reportó para adultos mayores de 19 años una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 72.5% (Shamah-Levy et al., 2016), estos datos contrastan una realidad social. Se sabe que el bajo nivel de ingresos genera una disminución de la cantidad de los alimentos que se suelen consumir (Oh & Hong, 2003; Urquía-Fernández, 2014), generando inseguridad alimentaria (IA).

En la Cumbre Mundial sobre la alimentación de 1996 se dijo que existe seguridad alimentaria en el hogar “cuando todas las personas tienen en todo

momento acceso físico y económico a suficientes alimentos 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”.

La IA se ha asociado con el sobrepeso y obesidad (Schlüssel, Silva, Pérez-Escamilla & Kac, 2013) debido a la alta prevalencia acumulada de estas variables en mujeres mayores a 19 años y la asociación de la IA como factor de riesgo para diabetes e hipertensión en mujeres (Pérez-Escamilla, Villalpando, Shamah-Levy & Méndez-Gómez, 2014), se requiere establecer la relación que existe como factor de riesgo en alteraciones metabólicas.

2. ANTECEDENTES

2.1. Seguridad Alimentaria

En noviembre de 1996, la Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura, FAO por sus siglas en inglés, *Food and Agriculture Organization*, estableció que contar con seguridad alimentaria (SA) está dado si “todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos 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, 1996, párr. 12). Aplicando esta definición a los hogares, se puede afirmar que la seguridad alimentaria en el hogar está presente cuando se tiene este acceso de forma adecuada a los alimentos para satisfacer las necesidades de todos sus miembros (FAO, 2002).

Dentro de la definición planteada por la FAO (1996), se pueden rescatar cuatro dimensiones básicas en la SA; disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad (**Figura 1**).

SEGURIDAD ALIMENTARIA

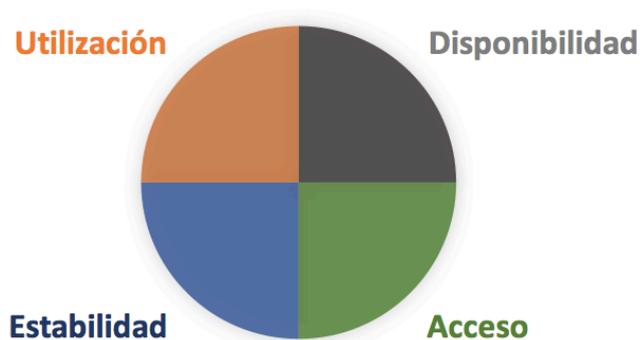


Figura 1. Esquema del marco conceptual de la seguridad alimentaria de acuerdo con la definición propuesta por la FAO en 1996.

Estas cuatro dimensiones necesarias para la existencia de la SA emplean diferentes indicadores (**Cuadro 1**) para describir cada pilar.

❖ Disponibilidad física de los alimentos

Este pilar se refiere a la existencia de alimentos en cantidades suficientes con la calidad apropiada, ya sea por producción doméstica o por medio de importaciones, incluyendo la ayuda alimentaria. En este ámbito son decisivos los siguientes factores: la estructura productiva, los sistemas de comercialización y distribución, los factores productivos (tierra, tecnología, agua, recursos tanto humanos como económicos), las condiciones del ecosistema (clima y biodiversidad), las políticas de comercio y producción, y la situación social y política de la región y/o el país.

❖ Acceso o capacidad para adquirir los alimentos

Contar con la capacidad (recursos) para adquirir alimentos, permitiendo con ello cumplir con una alimentación adecuada. Este pilar está determinado por el nivel de ingresos (económicos y no económicos) y su distribución; los precios de los alimentos y el nivel de información y conocimientos de la población para la selección de estos.

❖ Utilización o consumo de alimentos

Compras, preparación y consumo de los alimentos, los cuales son influidos por la cultura, el nivel educativo, la composición familiar, así como su tamaño, los hábitos alimentarios y la publicidad. Esto incluye la elección de consumo de los diferentes alimentos, su presentación (frescos, congelados, enlatados y preparados) y su preparación, tomando en cuenta la higiene en todo el proceso.

❖ Estabilidad

Este pilar hace referencia a contar en todo momento con los otros tres pilares. Evita estar en riesgo de padecer falta de alimentos en momentos de crisis (económica, política y/o climática).

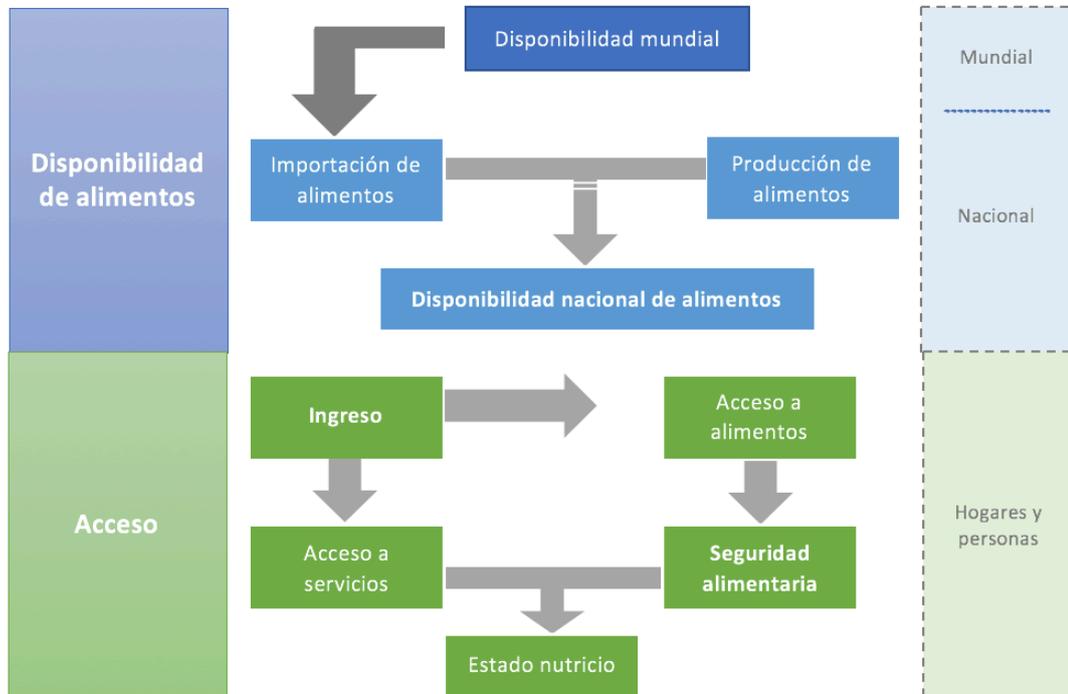
(FAO, 2006).

Cuadro 1. Indicadores empleados para cada uno de los pilares de la seguridad alimentaria. Fuente: Elaboración propia con información de FAO, estadística, indicadores de seguridad alimentaria, 2014.

Indicadores de Seguridad Alimentaria	
Dimensión o Pilar	Indicador
Disponibilidad	Suficiencia de energía alimentaria promedio Producción energética derivada de cereales Producción alimentaria promedio Porcentaje de tierra arable Suministro proteico (animal) promedio Insuficiencia alimentaria
Acceso	Físico Infraestructura (carreteras, líneas ferroviarias, caminos) Conectividad (cercaña mercados) Tiendas
	Económico Empleo (salario) Ingreso Nivel socioeconómico Prevalencia subalimentación
Estabilidad	Situación política Violencia Clima (Huracanes, Sequias) Producción Intensidad del déficit alimentario Índice nacional de precios de los alimentos Dependencia de importación de cereales
Utilización	Nivel educativo Presentación (Fresco, congelado, enlatado) Cultura Rol familiar (social) Publicidad Hábitos alimentarios Instalaciones sanitarias adecuadas (cocina, entre otras)

La disponibilidad de los alimentos en un país está limitada por diversos factores, entre ellos se encuentran los factores externos que consideran la disponibilidad mundial de alimentos, el contexto político y las importaciones. De acuerdo con el consejo nacional de evaluación de la política de desarrollo social (CONEVAL), los factores internos contemplan la producción nacional de alimentos, desembocando en la disponibilidad nacional de alimentos, que atiende la suficiencia energética alimentaria por habitante (Cuadro 2) [CONEVAL, 2010]. Sin embargo, no siempre que existe disponibilidad de alimentos, los hogares pueden acceder a ellos.

Cuadro 2. Esquema del marco conceptual de la seguridad alimentaria. Disponibilidad y acceso. Fuente: Modificado de CONEVAL (2010).



El acceso a los alimentos se refiere a la capacidad que tienen los hogares y/o los individuos de tener los alimentos apropiados para una dieta saludable. Este pilar presenta dos clasificaciones, el acceso físico y el acceso económico.

El acceso físico hace referencia a la capacidad que tienen los individuos de llegar a los alimentos o que éstos lleguen a ellos y está relacionada con las vialidades, líneas de conectividad. El acceso económico, es aquel que hace referencia a las cuestiones monetarias (**Figura 2**). Rose (1999) menciona que, en países en vías de desarrollo, como México, la capacidad que se tiene para adquirir alimentos puede verse afectada por las condiciones sociales y económicas que viven los habitantes. Urquía-Fernández (2014) encontró en 2010 que el 22.2% de los hogares tuvo que disminuir su alimentación por falta de dinero y/o recursos, contrastado con resultados obtenidos de la ENSANUT 2012, en la que casi uno de cada tres hogares tuvo de disminuir

la calidad y/o cantidad de los alimentos consumidos (Mundo-Rosas, Shamah-Levy & Rivera-Dommarco, 2013).

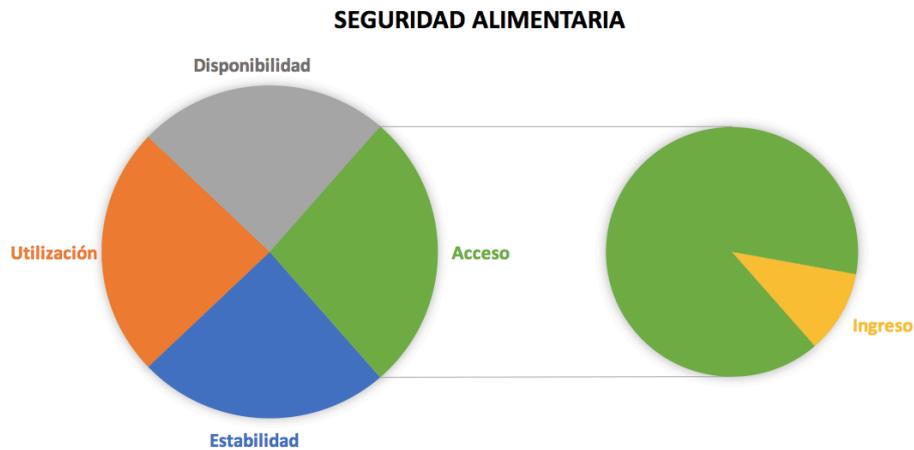


Figura 2. Marco conceptual de la importancia del ingreso dentro del componente de acceso. Fuente: Elaboración propia.

La estabilidad se refiere a las variaciones de la producción, los suministros y/o la demanda de alimentos a lo largo del tiempo y al riesgo de que se produzcan déficit en ellos. Esta línea relaciona la oferta con el acceso a los alimentos, mostrando el grado de afectación en cuanto a su alimentación entre las personas por las condiciones naturales, políticas o del mercado, llegando a desestabilizarse y generando la pérdida de este pilar por periodos específicos, generando la pérdida de la SA de manera temporal.

2.2. Inseguridad Alimentaria

La inseguridad alimentaria (IA) se entiende como la disponibilidad limitada o incierta de alimentos nutricionalmente adecuados e inocuos; o la capacidad limitada e incierta de adquirir alimentos adecuados en forma socialmente aceptables, es decir, sin acudir al hurto, la cual puede existir con o sin hambre (Bickel, Nord, Price, Hamilton & Cook, 2000; Lim et al., 2012; Parás & Pérez-Escamilla, 2008). Es decir, la IA es un concepto opuesto a la SA, con todos los factores expresados de forma negativa, debido a que existe falta de disponibilidad, acceso, estabilidad y/o utilización (FAO, 1996). Como se muestra en el esquema sobre el marco conceptual de la SA del CONEVAL (**Cuadro 2**), la sección de acceso o capacidad para adquirir alimentos está

relacionada de manera positiva con el ingreso familiar. De esta manera, el concepto de IA está relacionado positivamente con la pobreza (Rose, 1999).

Se tiene documentado el ingreso monetario de los hogares mexicanos y su distribución, marcada por la crisis de 1982 (Aspe, 1993), 1984 y 1986 (Cortés, 2003), así como la crisis de 1994 considerada por el Banco de México “la más severa crisis ocurrida desde la década de los años 30” (Cortés, 2003), observando una distribución con alta variabilidad a través del tiempo. La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) con reportes del año 2016, reportó que en los hogares mexicanos (3.7 integrantes en promedio) con menor ingreso, perciben 90.7 pesos al día, equivalente a 37 pesos por perceptor de ingresos (2.45 perceptores por hogar) [INEGI, 2017]. Con base en lo anterior, se identifican dos categorías para la IA, la inseguridad alimentaria transitoria (IAT) y la inseguridad alimentaria crónica (IAC). En el cuadro 3 se muestran las características que presenta cada una.

Cuadro 3. Clasificación de la inseguridad alimentaria de acuerdo con su duración. Fuente: FAO, una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria 2011, en <http://www.fao.org/docrep/014/al936s/al936s00.pdf> (noviembre, 2017).

Características	Inseguridad alimentaria	
	Crónica	Transitoria
Generado (tiempo)	Persistente (largo plazo) 	Temporal (a corto plazo) 
Se presenta cuando	Las personas no tienen la capacidad de adquirir alimentos para cubrir sus necesidades mínimas durante un periodo prolongado.	Se presenta una caída repentina en donde se ve limitada la capacidad de adquirir alimentos para mantener su estado nutricional.
Generado por	Periodos permanentes de pobreza, la falta de recursos financieros o productivos.	Cambios a corto plazo de los ingresos familiares, los precios de los alimentos

Los métodos que pueden ser empleados para estimar la IA son diversos, en el documento recogido del simposio celebrado por la FAO en 2002, se destacan cinco de ellos. 1) El método de la FAO basado en la estimación de

las calorías disponibles *per cápita* a nivel nacional; 2) Encuesta sobre los ingresos y gastos en el hogar; 3) la ingesta dietética individual; 4) Antropometría y 5) escalas de medición basadas en la experiencia (FAO, 2003; Pérez-Escamilla & Segall, 2008). En el cuadro 4 se muestran las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Cuadro 4. Comparación de diferentes métodos para estimar la inseguridad alimentaria. Fuente: Pérez-Escamilla & Segall, 2008, en <http://www.scielo.br/img/revistas/rn/v21s0/03chart1.gif>

Método	Principio	Ventajas	Desventajas
FAO	Disponibilidad de las calorías a nivel nacional per capita por día. Hojas de balance de alimentos, coeficiente de variación del consumo de energía, único punto de corte para estimar a la población en riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bajo costo ○ Aplicado anualmente a nivel mundial 	<ul style="list-style-type: none"> ○ No identifica hogares o individuos en riesgo. ○ No toma en cuenta la calidad de la dieta ○ Alto error en la medición ○ Poca estandarización en los métodos empleados por los países para la recolección de datos.
Encuestas gasto en el hogar	Ingesta calórica <i>per capita</i> por hogar. Variedad en la dieta. Gasto monetario en alimentos y otras necesidades, consumo de alimentos y valor en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica vulnerabilidad en los hogares ○ Puede dar cuenta de la calidad de la dieta ○ Empleado para evaluar programas nacionales anti pobreza y de asistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mide la disponibilidad de los alimentos, pero no el consumo durante el periodo de interés. ○ Difícil estimar el consumo de alimentos fuera de casa, los alimentos recibidos como regalo,
Ingesta dietética	Consumo por grupo de alimentos y nutrimentos Recordatorio 24 horas, frecuencia de alimentos, tablas de composición de alimentos, requerimiento alimentario.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mide el consumo real de alimentos ○ Puede medir el consumo a corto, mediano y largo plazo. ○ Trata con la calidad y cantidad de la dieta. ○ Identifica el riesgo individual y en el hogar. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ “recordatorio” presenta sesgo de memoria. ○ Alta variabilidad en el consumo de alimentos y nutrimentos. ○ Difícil evaluar el tamaño de las porciones. ○ Es costoso incluir recordatorio 24 horas en encuestas nacionales ○ No se encuentran disponibles los datos nacionales actualizados.
Antropometría	Porcentaje de la población desnutrida. Entrada: Peso, talla, otras dimensiones del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Alta estandarización ○ Puntos de corte ○ Económico ○ Aplicado frecuentemente en encuestas nacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Indicador del estado nutricional ○ Difícil de interpretar la relación entre la IA-Obesidad.
Escalas de inseguridad alimentaria basada en experiencias	Nivel de inseguridad alimentaria en el hogar. Escala que contiene ítems que representan el concepto y la naturaleza multidimensional de la IA.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Medida fundamental de la IA. ○ Captura la dimensión psicoemocional de la IA. ○ Bajo costo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diferencias en las respuestas de acuerdo con el periodo de tiempo. ○ Difícil estandarizar los puntos de corte a través de los países/regiones. ○ No captura la dimensión de seguridad alimentaria.

IA: Inseguridad Alimentaria

La medición de la inseguridad alimentaria se realiza desde hace más de 30 años. En 1992 el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés; *The United States Department of Agriculture*) publicó un modelo para la medición de SA, en el cual contempló los siguientes elementos para asignar grado de IA:

- Incertidumbre o ansiedad
- Percepción de calidad insuficiente de alimentos
- Percepción de cantidad inadecuada de alimentos
- Consecuencias físicas: tener hambre
- Actividades o alimentos que provocan vergüenza (robo)

La escala del USDA se ha empleado ampliamente, y ha sido adaptada para el uso en diversos países (Nord, M., et al., 2000). Actualmente existen cuestionarios validados para poblaciones latinoamericanas como la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA).

La ELCSA es una escala aditiva, que mide la experiencia de una persona adulta sobre la inseguridad alimentaria en el hogar (Pérez-Escamilla et al., 2009; Villagómez-Ornelas et al., 2014). Cuenta con 16 preguntas, de las cuales 9 son dirigidas a los adultos y los 7 restantes son referente a los menores de edad (niños). Las respuestas afirmativas adquieren un valor numérico uno "1" y las negativas el valor cero "0". Al finalizar, la ELCSA proporciona un valor numérico que es fácilmente transformado en una categoría de la severidad de la inseguridad alimentaria en el hogar (Pérez-Escamilla et al., 2009), en los que se consideran las dimensiones de la seguridad alimentaria, donde se encuentran en armonía con la disponibilidad de alimentos (Bickel et al., 2000) y el acceso a los mismos (Pérez-Escamilla et al., 2009). Las cuatro categorías que puede proporcionar esta herramienta son: seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve o sin hambre, inseguridad alimentaria moderada e inseguridad alimentaria severa.

En México, en el 2008 se implementó la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) que es la adaptación de la ELCSA para población

mexicana, la cual, consta de 12 ítems y se categoriza como la ELCSA. En el cuadro 5 se muestran los puntos de corte para realizar la clasificación en ambas herramientas (ELCSA y EMSA).

Cuadro 5. Clasificación de la seguridad alimentaria por puntaje final para la escala latinoamericana y caribeña de seguridad alimentaria (ELCSA) y para la escala mexicana de seguridad alimentaria (EMSA).

Categoría	ELCSA	EMSA
<i>Seguridad alimentaria</i>	0	0
<i>Inseguridad alimentaria leve (sin hambre)</i>	1 a 5	1 a 3
<i>Inseguridad alimentaria moderada</i>	6 a 10	4 a 7
<i>Inseguridad alimentaria severa</i>	11 a 16	8 a 12

Es importante contar con estas herramientas para estimar el grado de IA, debido a que se relaciona directamente con el estado nutricional de las personas; malnutrición. Esta relación está documentada desde el siglo pasado, particularmente con la desnutrición (Machado-Duque, Calderón-Flórez & Machado-Alba, 2013; Rivera-Márquez, Mundo-Rosas, Cuevas-Nasu & Pérez-Escamilla, 2014). Sin embargo, en años recientes se han encontrado nuevas asociaciones, particularmente, con niveles de sobrepeso y/u obesidad elevados en todos los miembros del hogar (Schlüssel, Silva, Pérez-Escamilla & Kac, 2013; Rivera-Márquez & Díaz de León-Vázquez, 2010; Ortiz-Hernández & Rivera-Márquez, 2010; Pérez-Escamilla et al., 2014), no asegurando así el requerimiento de la cantidad de micronutrientes por lo que se encuentran altos niveles de deficiencias en este grupo (**Figura 3**). México está categorizado como un país con problemas graves de malnutrición, particularmente por la alta prevalencia de obesidad y sobrepeso.

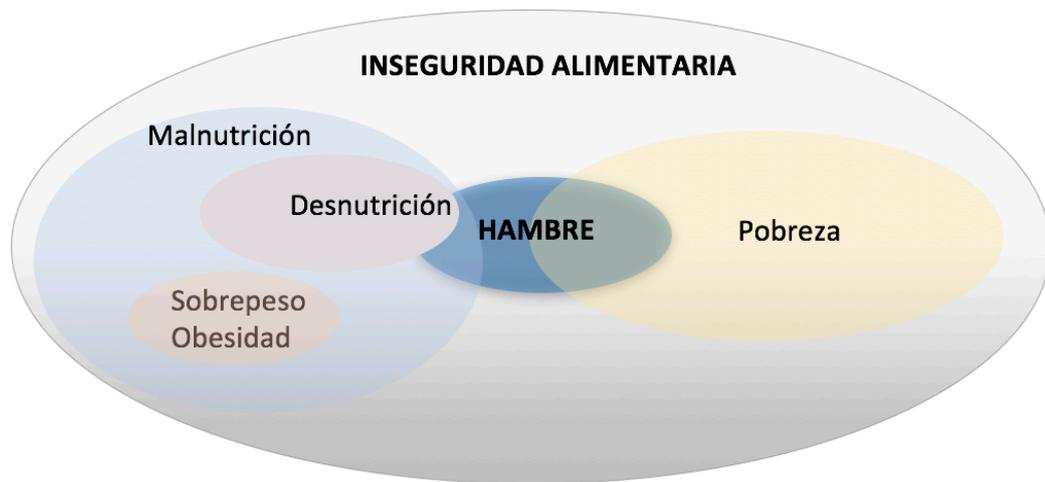


Figura 3. Inseguridad alimentaria. Fuente: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria PESA Centroamérica (MODIFICADO).

2.3. Estado nutricional

La FAO (s.f. pág, 129) define el estado nutricional como la condición resultante de la relación entre la ingesta, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos con las variables individuales del sujeto. Esta condición se ve afectada por diversos factores (**Figura 4**) como una ingesta inadecuada, el desarrollo de aversión a la comida, la falta o exceso de apetito, es decir, está relacionada con diversos factores biológicos, psicológicos y socioculturales (Pérez, Álvarez, Pérez & Bello, 2010).

Las alteraciones en el estado nutricional pueden generar malnutrición, que es una condición fisiológica anormal, caracterizada por un consumo desequilibrado, ya sea por un exceso o insuficiencia de los macronutrientes y micronutrientes (FAO, 2014). Es decir, abarca dos grupos de afecciones, uno es la desnutrición y el otro está conformado por el sobrepeso y la obesidad (OMS, 2016) como se observa en la figura 5.

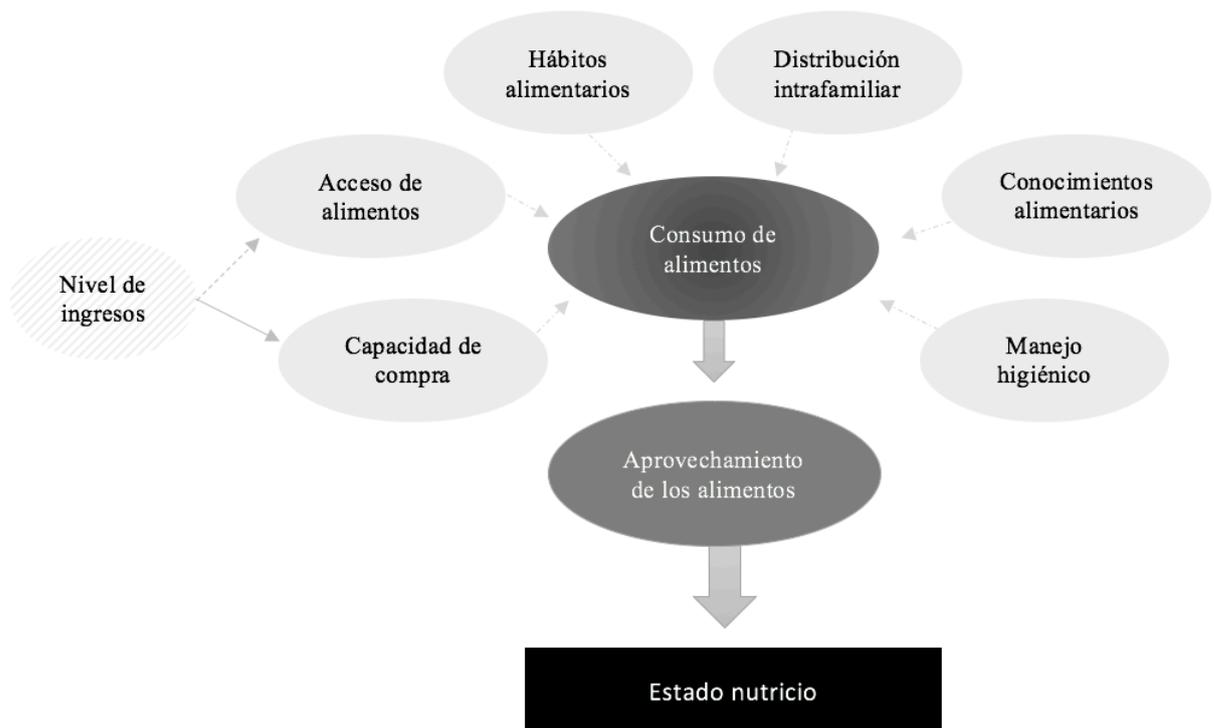


Figura 4. Factores que pueden afectar el estado nutricional por medio del consumo de alimentos, considerando el aprovechamiento biológico de los mismos. Fuente: [FAO (<http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s04.pdf>) pág. 66]

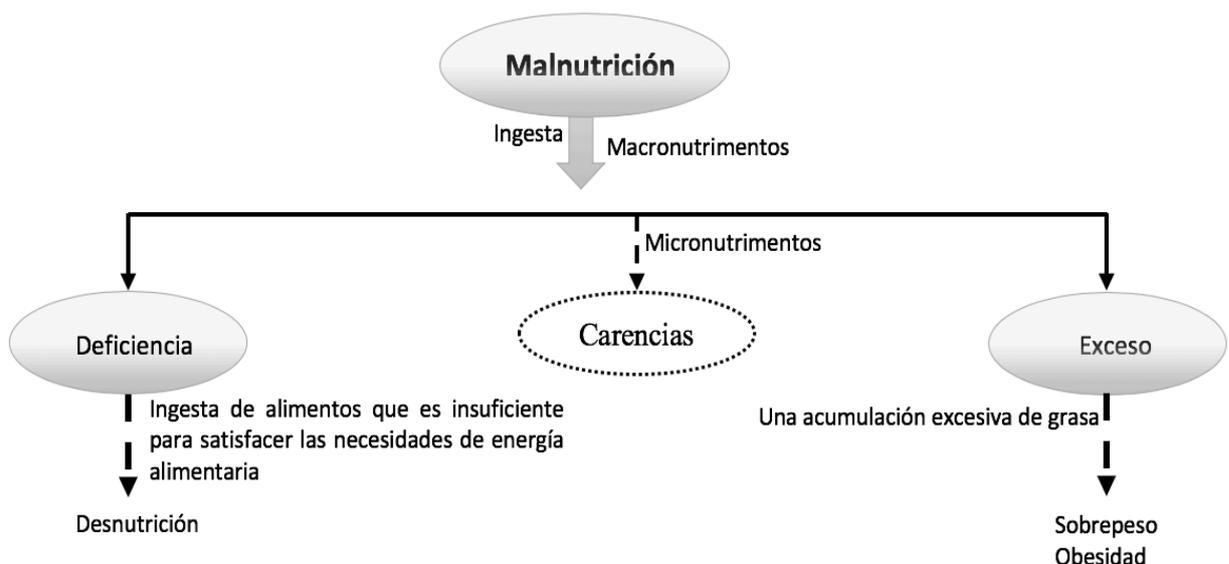


Figura 5. Esquema de malnutrición con base en la ingesta de macronutrientes de acuerdo con la definición propuesta de la FAO (2014) y la OMS (2016).

Los datos reportados por la ENSANUT MC (2016) documentan el problema de malnutrición que se presenta en México; en adultos mayores de 19 años, las deficiencias por macronutrientes (desnutrición) presenta una prevalencia de 1.2%, y su contraparte, el exceso (sobre peso y obesidad) representa el 72.5% de esta población, es decir, el 73.7% tiene algún grado de malnutrición (Shamah-Levy et al., 2016).

Es necesario tomar en cuenta diversos factores cuando evaluamos el estado nutricional. Entre ellos, debemos contemplar el sexo, por las diferencias fisiológicas y hormonales; la edad, la cual nos indica la etapa de la vida del individuo y los posibles cambios que puede presentar en esta; el estado fisiológico, que proporciona la información sobre las necesidades de nutrientes; genéticos, los cuales permiten identificar si el individuo es propenso a presentar ciertas enfermedades y el nivel socioeconómico, para establecer relación sanitaria y alimentaria (Zuñiga, Vera, Parada & Peschard, 2017). De igual manera hay alteraciones que se relacionan con la malnutrición, y se asocian con alteraciones metabólicas (Valenzuela-Landaeta, Rojas & Basfi, 2012) como aumento de triglicéridos, glucosa en sangre y resistencia a la insulina.

2.3.1. Obesidad

La obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo (WHO, 2017; Moreno, 2012), determinada por diversos factores, entre ellos, genéticos (Farooqi & O'Rahilly, 2006; Speliotes, Willer, Berndt, Monda, Thorleifsson, Jackson et al., 2010), conductuales (Redondo, Galdó & García, 2008) y socioeconómicos (Acosta, 2014). La causa fundamental de esta enfermedad es el desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las calorías gastadas. Solo el 2.5% de las personas con obesidad tienen como causa una patología endocrinológica (Moreno, 2012) como el síndrome de Cushing, e hipotiroidismo.

Actualmente se emplea el término “*globesity*” para describir la problemática mundial de obesidad que afecta tanto a países desarrollados como a países en vías de desarrollo (WHO, 2017b; Fried et al., 2013). Lo que la ha vuelto una de las principales preocupaciones de salud a nivel mundial. En México, a inicios del presente siglo, Sánchez-Reyes, Berber y Fanghänel (2001) reportaron en su investigación una incidencia acumulada de sobrepeso y obesidad de 23.9% en mujeres trabajadoras del Hospital General de México. Adicionalmente en los últimos años se ha observado una tendencia positiva en México sobre los niveles de sobrepeso y obesidad (**Figura 6**).

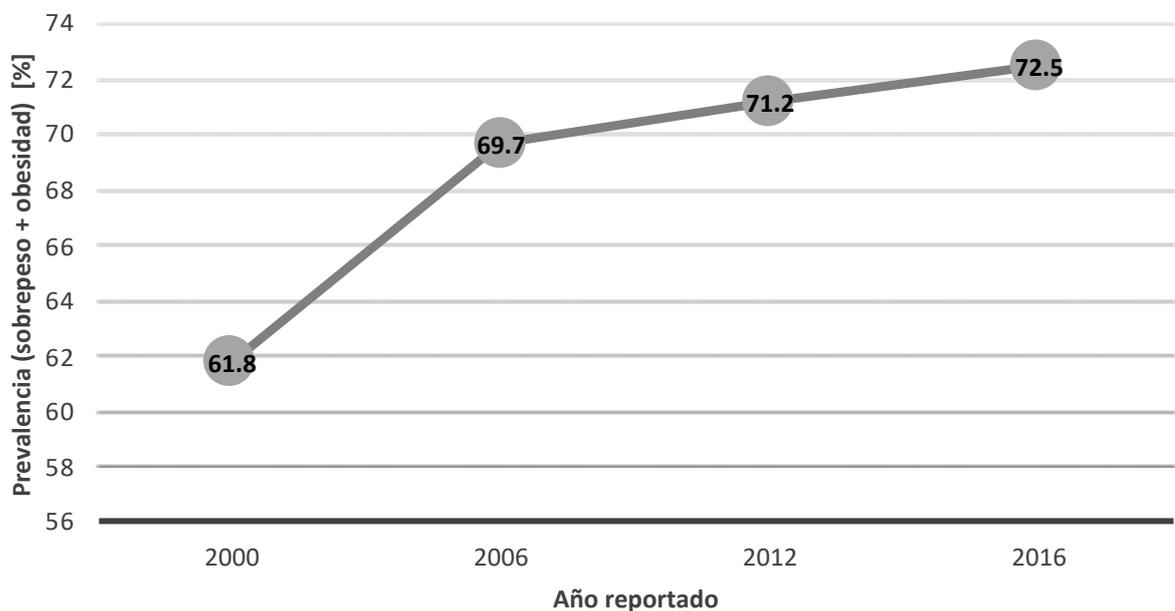


Figura 6. Tendencia de las prevalencias (sobrepeso y obesidad) del 2000 al 2016 en adultos mayores a 19 años diagnosticados con índice de masa corporal (IMC). Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de ENSANUT 2012 y ENSANUT MC 2016.

Los factores asociados a la obesidad son el consumo de alimentos altos en calorías (altos en hidratos de carbono y/o grasas) y la actividad física insuficiente (Yumuk, et al., 2015). Sin embargo, se han detectado factores epidemiológicos que están asociados al sobrepeso y la obesidad en la población como la edad, sexo, nivel educativo, ingreso económico, sedentarismo y tabaquismo (Moreno, 2012; Sánchez, 2016; Goodwin, 2002), adicional a la ingesta alimentaria.

La clasificación propuesta por la OMS para diagnosticar la obesidad está basada en el Índice de Masa Corporal (IMC), este, es el cociente obtenido de la relación entre el peso expresado en kilogramos y el cuadrado de la altura, expresada en metros. Un IMC de 25 a 29.99 kg/m², corresponde al grupo de personas con riesgo a desarrollar obesidad o pre obeso (sobrepeso) con un riesgo aumentado asociado a la salud. Cuando se presenta un IMC mayor o igual a 30 se diagnostica a la persona con obesidad (Cuadro 6).

Cuadro 6. Clasificación de la obesidad de acuerdo con los parámetros de la Organización Mundial de la Salud (OMS y el riesgo asociado a la salud).

Clasificación	IMC (kg/m²)	Riesgo asociado a la salud
Normopeso	18.5 – 24.99	Medio
Sobrepeso (Pre obeso)	25 – 29.99	Aumentado
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34.99	Aumento moderado
Obesidad Grado II o severa	35 – 39.99	Aumento severo
Obesidad Grado III o mórbida	≥ 40	Aumento muy severo

Adicional al IMC, algunas organizaciones recomiendan diagnosticar obesidad con la medición de la circunferencia de cintura (cuadro 7), debido a la relación que se ha establecido con alteraciones metabólicas como el perfil lipídico, la tolerancia a la glucosa y el incremento en la presión arterial (Estrella-Gómez, Jiménez-Sastré, & Baeza-Flores, 2016; ATP-III, 2001; IDF, 2015).

Cuadro 7. Clasificación de la obesidad abdominal de acuerdo con los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) para población mexicana.

Clasificación	Sexo	Circunferencia de cintura
Obesidad abdominal	Hombre	90 cm o más
	Mujer	80 cm o más

2.4. Alteraciones metabólicas

Dentro de las alteraciones metabólicas que se han asociado a la obesidad se encuentra la hipertrigliceridemia, la tensión arterial elevada (hipertensión), resistencia a la insulina, e hipercolesterolemia (Estrella-Gómez et al., 2016; Cabalé, Sánchez, Gutiérrez, & Flores, 2011), al igual que marcadores de inflamación como la proteína C reactiva (PCR) que presenta una correlación positiva con el IMC (Ramírez & Sánchez, 2012). Cada alteración por sí misma es un factor de riesgo para la salud (**Figura 7**) y aunado a la poca actividad física y otros factores ambientales, aumenta la probabilidad de padecer alguna enfermedad cardiovascular y/o diabetes mellitus como se han propuesto en diversos mecanismos (**Figura 8**), debido a que la presencia de obesidad, particularmente el tejido adiposo de la cavidad abdominal, genera que sus células (adipocitos) se vuelvan hipertróficas e hiperplásicas, incrementando la lipólisis y por ende, la liberación de ácidos grasos libres (AGL) [Fernández-Quintela, Churruca & Portillo, 2007], adicionalmente, existe un aumento en la segregación de adipocinas, en su mayoría, factor de necrosis tumoral alfa (TNF α), interleucina 6 (IL-6) y resistina [Redinger, 2008], lo que produce que dicho tejido (adiposo) se vuelva resistente a la acción de la insulina [Pittas, Joseph & Greenberg, 2004], esto genera la estimulación de la lipasa sensible a hormona (LSH) y favorece la lipólisis de los triglicéridos almacenados en el propio tejido adiposo. Para la segunda etapa, los AGL se depositan en musculo e hígado debido a que son sensibles a la acción de la insulina generando resistencia a la insulina en esos órganos, aumentando la secreción de insulina por las células β pancreáticas [Boden, 1997]. La alta concentración de AGL aumentan la producción de glucosa por el hígado (gluconeogénesis) y la sobreproducción de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) lo que implica un aumento en lipoproteínas de baja densidad (LDL) y una disminución de lipoproteínas de alta densidad (HDL) [Lewis, Carpentier, Adeli & Giacca, 2002].

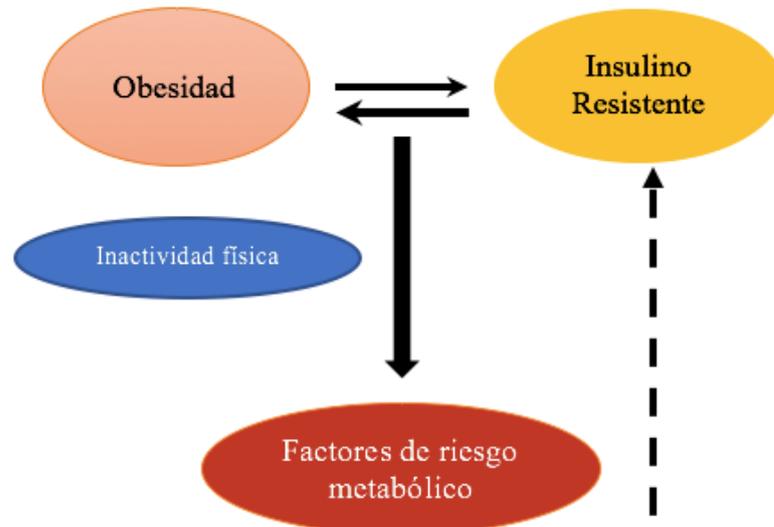


Figura 7. Factores de riesgo metabólico asociados a la obesidad. Fuente: Modificado de Lizarzaburu, 2013.

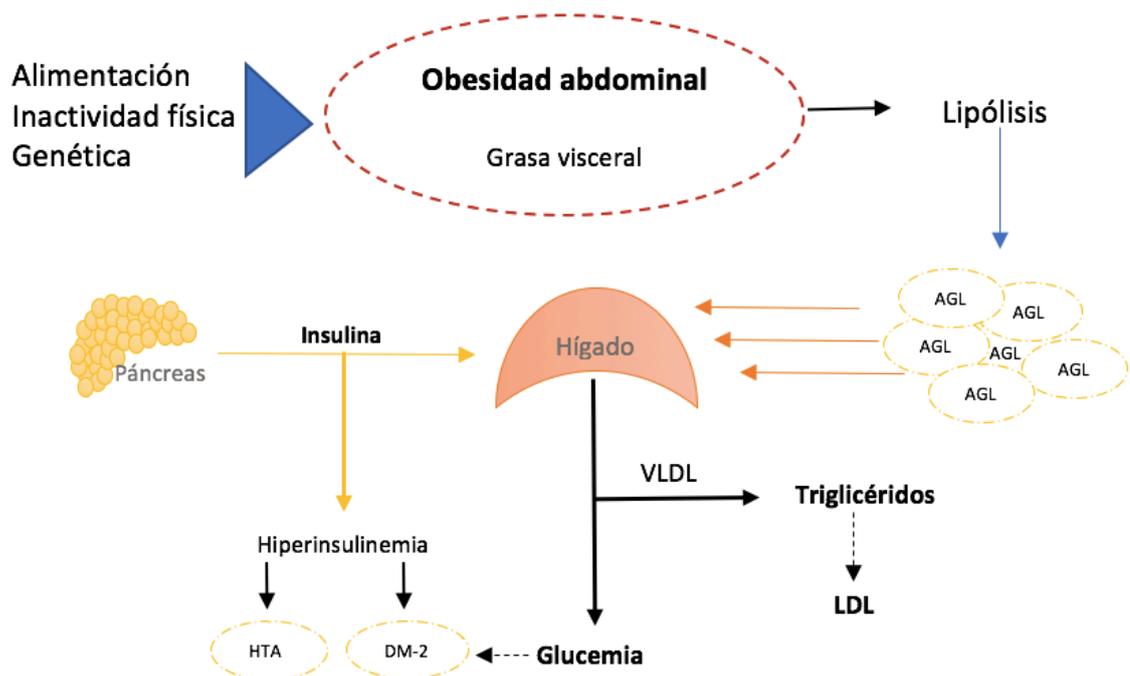


Figura 8. Alteraciones metabólicas asociadas a la obesidad abdominal. AGL: ácidos grasos libres; DM-2: diabetes mellitus tipo 2; HTA: hipertensión arterial; LDL: lipoproteínas de baja densidad; VLDL: lipoproteínas de muy baja densidad. Fuente: Pérez, Luna & Culebras, 2013.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) incluye algunos de estos factores en su reporte de 1999 [WHO, 1999]. De igual forma el Grupo

Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), el Programa Nacional de Educación en Colesterol y el Panel de expertos en la detección, evaluación y tratamiento de hipercolesterolemia en adultos conocido como Panel de Tratamiento para el Adulto No. III (ATP III) [Reaven, 2004] por la relevancia que tienen, ya que aumentan el riesgo de una persona para desarrollar una enfermedad cardíaca y/o diabetes mellitus.

Algunos autores sugieren el uso del término “síndrome metabólico” (SM), cuando existe una co-ocurrencia de varios factores de riesgo (González, 2012; Estrella-Gómez et al., 2016; Cabalé, Sánchez, Gutiérrez, & Flores, 2011; Reaven, 2004]. En el cuadro 8 se contemplan los factores de riesgo tomados por diversas organizaciones para diagnosticar a una persona con dicho síndrome.

Cuadro 8. Criterios del programa de tratamiento en el adulto III (ATP-III), la organización mundial de la salud (OMS) y la federación internacional de diabetes (FID) para el diagnóstico de síndrome metabólico.

Factores de riesgo	ATP-III	OMS	FID
Triglicéridos altos	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
HDL bajo	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
Presión arterial elevada	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>
Insulino resistente (IR)	<i>x</i>	<i>x</i>	
Glucosa en ayunas elevada	<i>x</i>		<i>x</i>
Obesidad Abdominal	<i>x</i>		<i>x</i>
Índice de Masa Corporal elevado		<i>x</i>	
Microalbuminuria		<i>x</i>	
Factores de riesgo y Diagnóstico	3 + IR	≥ 3	2 + CC

Este proceso fisiopatológico donde se altera la acción biológica fundamentalmente por la alta presencia de masa grasa (obesidad), asociado a la hiperinsulinemia compensatoria y una serie de alteraciones metabólicas, como dislipidemia, hipertensión arterial, hiperglucemia, aumenta significativamente la morbilidad cardiovascular (Pineda, 2008).

3. JUSTIFICACIÓN

México es un país en vías de desarrollo, es decir, se encuentra en un proceso gradual de crecimiento. Debido a ello, se ha generado una serie de cambios demográficos y socioculturales que han modificado la alimentación de sus habitantes. Se ha documentado un aumento en la pobreza (Barría & Amigo, 2006), y adicionalmente, la prevalencia en la obesidad y sobrepeso en mujeres adultas ha aumentado (Gutierrez et al., 2016). En Querétaro, el nivel de IA es elevado (61.1%) [Gutierrez et al., 2012] contribuyendo al aumento de la malnutrición, la cual, se ha visto incrementada en los últimos años, particularmente, en el número de personas con sobrepeso y obesidad, sin observar cambios en la prevalencia de personas con desnutrición (Gutierrez et al., 2016).

La malnutrición es uno de los principales retos de salud pública (Mota, Levin & Rivas, 2012) y requiere una evaluación multidisciplinaria para entender el conflicto y generar posibles soluciones al problema. Particularmente por la evidencia existente entre los procesos metabólicos en pacientes con sobrepeso y obesidad (Romero-Velarde et al., 2016; Burrows et al., 2007; Corella del Toro, Miguel-Soca, Aguilera, & Suárez, 2016) y el riesgo que representa para su salud, así como el impacto en la calidad de vida.

Se requiere comprender los hábitos alimentarios de los grupos sociales, los que presentan seguridad alimentaria, y, el grupo que presenta inseguridad alimentaria. Esto para plantear posibles estrategias de prevención y para reducir el sobrepeso y/u obesidad, por medio de la identificación de las causas.

Es necesario identificar el comportamiento de las mujeres adultas con inseguridad alimentaria en México, debido al impacto cultural que tienen sobre su familia y las futuras generaciones, ya que la experiencia culinaria y los hábitos alimenticios se transmiten por vía femenina (Osorio, Weisstaub, & Castillo, 2002).

4. HIPÓTESIS

La inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para desarrollar alteraciones metabólicas en mujeres del municipio de Querétaro.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Evaluar la relación entre inseguridad alimentaria y marcadores asociados al síndrome metabólico (obesidad abdominal, triglicéridos, presión arterial, HDL, glucosa, resistencia a la insulina (HOMA-IR)) y proteína C reactiva en mujeres (21 a 45 años) del municipio de Santiago de Querétaro.

5.2. Específicos

- Determinar prevalencia de las alteraciones metabólicas (obesidad abdominal, triglicéridos, presión arterial, HDL, glucosa, resistencia a la insulina (HOMA-IR), proteína C reactiva), síndrome metabólico y malnutrición en mujeres del municipio de Santiago de Querétaro.
- Evaluar la relación existente entre los marcadores metabólicos (obesidad abdominal, triglicéridos, presión arterial, HDL, glucosa, resistencia a la insulina (HOMA-IR), proteína C reactiva) y la inseguridad alimentaria en el hogar, en la infancia y la interacción entre estas.
- Explorar la relación del contenido calórico por unidad de peso mexicano de la dieta con inseguridad alimentaria en el hogar en mujeres del municipio de Santiago de Querétaro.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Sujetos

Se conformó una muestra de 296 mujeres, con edades entre 21 y 45 años, las cuales firmaron un consentimiento informado (anexo 1).

Las mujeres fueron reclutadas en diferentes primarias del municipio de Querétaro, elegidas por un muestreo aleatorio por escuelas de educación primaria con base en las escuelas registradas en la SEP.

Los criterios de inclusión para poder participar en el estudio fueron las siguientes:

- Ser mujer
- Tener entre 21 y 45 años
- Que firme la carta de consentimiento informado

Criterios de exclusión:

- Que la participante exprese estar embarazada
- Menopausia
- Tener un diagnóstico de enfermedad tiroidea

Criterios de eliminación:

- Retirar el consentimiento a participar en cualquier etapa del estudio
- No concluir con alguna de las evaluaciones del estudio
- Por decisión del grupo de investigación

6.1.1. Tamaño de muestra.

El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula para comparar dos medias utilizando un error alfa de 0.05, para detectar una diferencia de 10% en circunferencia de cintura y triglicéridos entre dos grupos con diferente grado de inseguridad alimentaria. Se consideró una pérdida del 5% de los datos, y un poder estadístico de 0.80.

6.2. Diseño del estudio

Es un estudio observacional transversal, en el que a todas las participantes se les explicó en qué consistía el proyecto de investigación, y así, firmaron previamente la carta de consentimiento informado. La participación de las mujeres se dividió en tres etapas, cada una se realizó en días independientes pero consecutivos. La primera etapa fue el reclutamiento; la segunda, la entrevista y la tercera la evaluación clínica, toma de muestras biológicas y medidas antropométricas.

1. Reclutamiento.

Las mujeres se reclutaron en distintas escuelas de educación primaria como se describe a continuación. Se utilizaron diversos medios para llegar a la población objetivo utilizando circulares, carteles, mensajes de texto por medio de los padres de familia y/o volantes en las salidas de las escuelas (anexo 2).

- Las circulares contenían un pequeño resumen, que por medio de los niños (previa autorización de la dirección escolar) se hacía llegar a los padres tres días antes de que asistiéramos a la escuela.
- El cartel se colocaba en la puerta de las primarias con un resumen del proyecto, teléfonos de contacto y los requisitos que debían de cubrir las mujeres.
- Los mensajes de texto se enviaban por medio de la aplicación “*WhatsApp*” a un padre de familia, el cual generaba una cadena con el o la representante de cada grupo, que, a su vez, la enviaba a los padres de familia de su grupo.

La respuesta que se tuvo fue alrededor del 6% por escuela, teniendo casos en los que no hubo participación.

2. Entrevista

La entrevista que se realizó a las participantes se aplicó por parte de personal previamente capacitado. Esta entrevista, consta de una batería de cuestionarios: datos sociodemográficos, inseguridad alimentaria en el hogar, inseguridad alimentaria en la infancia, frecuencia de alimentos y actividad física, historia clínica y antecedentes familiares heredables.

3. Evaluación clínica, toma de muestra biológica y medidas antropométricas.

La toma de presión arterial se tomó dos veces, una al inicio y una al final del proceso. La toma de muestra sanguínea la realizaron Químicos Clínicos y/o Químicos Farmacéuticos Biólogos. Mientras, que las medidas antropométricas, estatura, peso, circunferencia de cintura, las realizaron personal previamente estandarizado. Las participantes se presentaron con ropa ligera o ropa fácil de manipular (quitarse) y con ayuno de 8 a 12 horas.

6.3. Métodos

6.3.1. Evaluación Antropométrica

Las medidas antropométricas de peso y estatura se realizaron de acuerdo con los procedimientos sugeridos por la OMS (WHO, 1992). Todas las medidas se realizaron por duplicado en forma no consecutiva por la misma persona previamente estandarizada. En caso de que existiera una diferencia mayor a 5mm se realizó una tercera medición.

6.3.1.1. Peso

El peso se tomó con una báscula eléctrica Beurer BF 100 (Ulm, Alemania) con una capacidad máxima de 150kg.

Las participantes fueron pesadas, sin suéter o chamarra, sin reloj y sin objetos pesados en las bolsas, sin zapatos ni calcetines, inmóviles en posición erguida con la vista al frente. El peso se registró en kilogramos con dos decimales.

6.3.1.2. Estatura

Las participantes fueron medidas sin calzado, directamente en el piso con base firme y horizontal. En posición erguida, con los pies juntos a nivel de los tobillos y los brazos colgados de manera libre a un costado del cuerpo, pegadas a la pared; con talones, glúteos, hombros y cabeza en contacto con el plano vertical (pared en posición perpendicular al piso).

Se acomodó la cabeza teniendo en cuenta el ángulo de Frankfurt por parte del personal calificado para ello, previo a la lectura de la estatura. La estatura se registró en centímetros.

6.3.1.3. Índice de Masa Corporal (IMC).

Con las mediciones promedio de la estatura y el peso, se calculó el índice de masa corporal de las mujeres con la fórmula

$$IMC = \frac{\text{Peso (en kilogramos)}}{\text{Estatura (en metros)}^2}$$

La clasificación empleada fue la descrita por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que propone cuatro categorías: desnutrición ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$), IMC normal (18.5 a 24.99 kg/m^2), sobrepeso (25.0 a 29.99 kg/m^2) y obesidad ($\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$) [OMS, 1995].

6.3.1.4. Circunferencia de cintura

Para la toma de la circunferencia de cintura, se empleó una cinta métrica metálica marca Lufkin modelo W606PM de 2.0m, con marcas cada milímetro (1mm).

Se identificó el punto medio entre la última costilla y la parte superior de la cresta iliaca (cadera). Posteriormente se midió en este punto la cinta, y se registraron los datos en centímetros. Este proceso se realizó por duplicado, de manera consecutiva, en caso de que existiera una diferencia de 5mm se tomó una tercera medición.

Las mujeres con una cintura mayor a 80 cm fueron clasificadas con obesidad abdominal bajo los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, 2015).

6.3.2. Evaluación Bioquímica

6.3.2.1. Muestra biológica (sangre).

Se recolectó una muestra de sangre en un tubo BD Vacutainer® SST™ con gel separador de suero a cada una de las participantes con ayuno de entre 8 y 12 horas. La toma de muestra se realizó mediante una punción venosa, previo uso de alcohol etílico en la zona de punción para asegurar la asepsia. Inmediatamente después de la obtención se colocaron los tubos con la muestra en una hielera para conservar la muestra durante la toma de las otras muestras con un máximo de 90 minutos antes de centrifugarlas en el laboratorio de Nutrición Humana de la Facultad de Ciencias Naturales de la UAQ.

6.3.2.2. Obtención de suero

Para separar el suero de las células, se centrifugó con una fuerza centrífuga relativa (FCR) de 1538xg (4,000 RPM) durante 15 minutos, en la centrifuga Hettich® EBA 20, Cat. 2002-01 (Alemania).

6.3.2.3. Determinación de marcadores bioquímicos

Se determinó en suero la concentración de glucosa, triglicéridos, colesterol de muy alta densidad (HDL) y PCR empleando el equipo FUJIFILM DRI-CHEM NX500i (FujiFilm, Tokyo, Japón) e insulina utilizando el analizador IMMULITE 1000 (Siemens Medical Solutions Diagnostics, Los Angeles, California, Estados Unidos) por métodos espectrofotométricos.

Los valores de referencia fueron empleados para categorizar las variables antropométricas y bioquímicas (Cuadro 9).

Cuadro 9. Valores de corte empleados para la clasificación y diagnóstico de la población.

VARIABLE:	UNIDADES	RIESGO	RIESGO	AUTOR
		NORMAL	AUMENTADO	
GLUCOSA	mg/dL	< 100	≥100	IDF, 2015
TRIGLICÉRIDOS	mg/dL	<150	≥150	
COLESTEROL-HDL	mg/dL	>50	≤50	
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	cm	≤ 80cm	> 80cm	
PA	mmHg	<135/85	≥135/85	Ryu et al., 2014
Índice HOMA-IR		<2.5	≥2.5	
PCR	mg/dL	<1.0	≥1.0	Dayer, Dayer & Roux, 2007

PA: Presión arterial (PA sistólica / diastólica); PCR: Proteína C reactiva.

6.3.2.3.1. Glucosa

La concentración de glucosa sérica fue determinada por duplicado mediante método colorimétrico empleando el kit de Glucosa, FUJI DRY CHEM SLIDES GLU-P III (FujiFilm, Tokyo, Japón), en el cual, se depositan 10 μ L de suero, tras depositarlos, la muestra se expande de manera uniforme en la capa de extensión y se difunde en la capa subyacente del kit. A medida que continúa el proceso, las moléculas pequeñas que están contenidas en la muestra atraviesan hasta llegar a la capa de reactivo, donde la glucosa oxidasa cataliza la oxidación de la glucosa contenida en la muestra generando peróxido de hidrógeno, que, a su vez, en presencia de peroxidasa, reacciona con los precursores de la tinción y, finalmente, forman una tinción de color rojo, que es incubada a 37°C y se mide a 505 nm en el analizador Fuji Dri-Chem.

El estándar empleado en la prueba fue el kit para el equipo, Fuji Dri-Chem Control QP. Las concentraciones para cada muestra las calcula el equipo automáticamente empleando una curva de calibración de calibración preinstalada en el analizador.

El punto de corte para glucosa normal se considera menor a 100 mg/dL, por lo que un valor de 100 mg/dL o mayor, se establece como hiperglucemia y en el caso de tener niveles menores a 50mg/dL se considera hipoglucemia (Mataiz, 2002; NOM-015-SSA2-1994).

6.3.2.3.2. Insulina

La concentración de insulina sérica fue determinada por duplicado en el equipo Immulite 1000, por medio de un ensayo inmunométrico quimioluminiscente, de SIEMENS, Diagnostic Products Corporation-DPC (Los Ángeles, California, USA). En el que se utilizaron 100 μ L de suero por corrida.

6.3.2.3.3. Índice HOMA-IR

El índice HOMA fue calculado empleando la siguiente fórmula (Bonora et al., 2000):

$$(\text{Glucosa en ayuno (mg/dL)} * \text{Insulina en ayuno } (\mu\text{U/mL}) / 405$$

Se consideró que había resistencia a la insulina cuando el valor de HOMA fue mayor o igual a 2.5 con base en lo notificado para la población mexicana (Aguilar-Salinas et al., 2001; Ryu, Coutu, Rosas & Salat, 2014).

6.3.2.3.4. Triglicéridos

Se colocaron 10µL de suero de cada participante en el *slide* del kit para triglicéridos, FUJI DRI-CHEM SLIDE TG-P III (FujiFilm, Tokyo, Japón), después de depositarla, la muestra se extiende de manera uniforme en la capa de extensión lipoproteína se hidroliza por medio de la lipoproteinlipasa, generando glicerol. El glicerol se difunde en la capa subyacente y reacciona con la enzima glicerol quinasa produciendo glicerol-3-fosfato, cambiando a dihidroxiacetona-3-fosfato por medio de la acción de glicerol-3-fosfat oxidasa. En este proceso se genera peróxido de hidrógeno, el cual oxida la leucotinción diarilimidazol mediante la acción de la peroxidasa para formar tinte color azul. El slide se incubó a 37°C por 10 minutos, y posteriormente se lee a 650 nm. El equipo arrojó los resultados de forma directa, al procesarlos en la curva de calibración preinstalada.

Los valores normales para triglicéridos serán aquellas lecturas menores a 150 mg/dL, los valores que se encuentren entre los 150 mg/dL o más se establecen como “con riesgo metabólico” bajo los parámetros de la IDF (IDF, 2015; NOM-037-SSA2-2002).

6.3.2.3.5. Colesterol total

Para el colesterol total se empleó un kit comercial FUJI DRI-CHEM SLIDE TCHO-P III (FujiFilm, Tokyo, Japón), en el cual se colocaron 10 µL de suero, y se extienden de manera uniforme, las lipoproteínas se disocian en lípidos (colesterol) por la acción del surfactante, tras una cascada catalítica, se forma una tinción color azul, la cual se incubó a 37°C por diez minutos, se leyó la densidad optica de reflexión a 505 nm. Esta se convierte en la concentración de colesterol total mediante una curva de calibración preinstalada en el analizador.

6.3.2.3.6. Colesterol HDL

La cuantificación de las concentraciones séricas de colesterol HDL se llevó a cabo por medio del uso de kit comercial FUJI DRI-CHEM SLIDE HDL-C-PIIID (FujiFilm, Tokyo, Japón). En la que se tomó 10 µL de suero y se hicieron reaccionar con el slide, generando una tinción azul, la cual, fue leída a 600 nm despues de ser incubada en el equipo por 10 minutos a 37°C. Se obtuvieron la concentración de las muestras en forma directa.

Los valores normales para colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) serán aquellas lecturas mayores a 50 mg/dL, de lo contrario se establecen con “riesgo metabólico” (IDF, 2015).

6.3.2.3.7. PCR

La cuantificación de las concentraciones séricas de la Proteína C Reactiva, se llevaron a cabo por medio del uso de kit comercial FUJI DRI-CHEM SLIDE CRP-S III (FujiFilm, Tokyo, Japón). En la que se tomó 10 µL de suero, diluido 21 veces con anterioridad, se puso sobre

el *slide* y reaccionó con la amilasa anticuerpo (*Bacillus* sp.). El anticuerpo que no reaccionó con PCR cataliza la reacción de hidrólisis del sustrato. La carboximetilcelulosa sódica de baja masa molecular generada por la reacción se descompone en glucosa debido a la glucoamilasa, y posteriormente, se genera peróxido de hidrógeno por la glucooxidasa. El peróxido de hidrógeno oxida la leucotinción diarilimidazol mediante la acción de la peroxidasa para producir tinte de color azul. El aumento de la absorbencia por el tinte generado se mide a 650 nm mediante espectrofotometría reflexiva y la concentración de PCR se calcula de acuerdo con la fórmula instalada en el analizador.

6.3.3. Evaluación clínica

6.3.3.1. Presión arterial

La medición de la presión arterial se tomó con un baumanómetro digital de muñeca automático (Citizen CH606, Citizen systems Japan). Las lecturas se realizaron por duplicado en cada una de las participantes. Se tomó la primera medición después de que la participante estuvo sentada y relajada por más de 10 minutos desde que llegó al lugar de la toma de muestra y medidas antropométricas. La segunda medición se registró después de la toma de muestra sanguínea y medidas antropométricas. En caso de que haya existido a una desviación mayor al 10% se tomó una tercera lectura.

El baumanómetro se colocó y se ajustó en la muñeca izquierda como lo recomienda el fabricante. Se encendió el aparato y la bomba inició el inflado. Al instante, la pantalla de visión del instrumento indicó como la presión aumentaba hasta llegar a la presión máxima inicial y después fue disminuyendo a la par que indicó el pulso cardíaco. Al finalizar la medición se observó en el visor del instrumento el pulso cardíaco, la presión sistólica y la presión diastólica de la participante y se registró con unidades de mmHg.

6.3.3.2. Historia clínica y antecedentes familiares heredables.

Por medio de un cuestionario se les preguntó a las participantes el historial heredofamiliar, con énfasis en hipertensión, diabetes y enfermedades del corazón.

6.3.4. Cuestionarios

6.3.4.1. Cuestionario Socioeconómico

Se empleó un cuestionario que contiene los reactivos necesarios para conocer el estatus socioeconómico de nuestra muestra en estudio bajo los parámetros de la regla 8X7 de la AMAI (López, 2011). Este cuestionario emplea ítems para la medición de aspectos relacionados con la vivienda, escolaridad del jefe de familia. (Anexo 3). Además, se midió el hacinamiento, condiciones de la vivienda y escolaridad de la participante, este último en caso de que ella no fuera la jefa de familia).

6.3.4.2. Cuestionario Inseguridad Alimentaria en el hogar.

Se aplicó a las participantes la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA) de Pérez-Escamilla y col. (2007). Los 12 ítems que la conforman evalúan la inseguridad alimentaria del hogar; de los adultos y niños, ya que está integrado por dos partes, una para los adultos (mayores de 18 años) y otra que evalúa a los niños (menores de 18 años) del hogar (Anexo 4).

Las posibles respuestas son; “Sí”, “No”, “No sé/No Recuerdo”. Por lo que para cada respuesta afirmativa se le asigna el valor numérico uno “1”. Finalmente se realizó la sumatoria de la escala donde se tenía como valor máximo “12” y mínimo “0”. Obteniendo una categoría de acuerdo con el **cuadro 5** para la EMSA y el puntaje final.

6.3.4.3. Cuestionario Inseguridad Alimentaria en la infancia

El cuestionario consta de seis reactivos y fue desarrollado para determinar el grado de inseguridad alimentaria en el pasado de una población latina en Estados Unidos de América (Kuyper et al., 2006).

Este instrumento permite obtener una escala de cero a seis; y para cada respuesta afirmativa se le asigna un valor positivo de uno. La ventaja de esta escala que podemos crear una variable categórica, es decir, con una respuesta afirmativa se clasifica en que la persona tuvo algún grado de inseguridad alimentaria en la infancia (Anexo 4).

6.3.4.4. Actividad física.

El cuestionario para evaluar la actividad física (*Global Physical Activity Questionnaire*) de la OMS, presenta 6 preguntas, divididas en cuatro secciones, diferenciando la intensidad de la actividad en moderada e intensa. La primera parte corresponde a la actividad física en el trabajo (pregunta 1 y 2), la segunda sección evaluar la actividad física que realiza el adulto para transportarse (pregunta 3), la tercera sección hace referencia a la actividad física realizada en el tiempo libre o recreacional, en el que se encuentran las preguntas 4 y 5. La última sección evalúa el comportamiento sedentario con la pregunta número 6. (Anexo 5)

6.3.4.5. Frecuencia de consumo de alimentos anual con cantidades.

La frecuencia de consumo de alimentos con cantidades es un instrumento que se emplea para determinar hábitos alimentarios de un individuo. Esta se realizó para determinar los hábitos y estimar la cantidad que se consume de un alimento en particular. Este instrumento se aplicó por medio de una entrevista estructurada, en la que personal previamente capacitado mostró patrones y cantidades de alimentos para evaluar el número de veces que los alimentos en

cuestión fueron consumidos durante un periodo de doce meses con una cantidad y frecuencia aproximada. (Anexo 6)

Posteriormente se emplearon tablas de referencia de bibliográfica mexicana, tablas nacionales y etiquetado de productos locales y en caso de no encontrarse, se emplearon tablas de la USDA (*National Nutriment Database for Standard Reference*), para estimar el aporte calórico; los macro y micronutrientes consumidos de cada alimento.

Se consultó la base de datos del gobierno federal (SNIIM, 2017) para consultar los precios promedio de los 134 alimentos, para el estado de Querétaro, y los productos que no se encontraban en dicha base de datos, fueron investigados en mercados locales (La Cruz, Tepe, Hidalgo y Escobedo) y supermercados (Walmart, Soriana y Superama) con lo que se realizó una estimación del precio promedio para esos productos en particular.

Finalmente se realizó una estimación del aporte calórico de cada alimento contenido en el instrumento (134) por unidad de la moneda nacional (peso mexicano) en alto, medio y bajo (Anexo 7). Los alimentos que aportan más de 150 kcal por peso mexicano (kcal/MXN\$), fueron clasificados como alto.

6.4. Análisis Estadístico

Para el análisis de los resultados se empleó una base de datos construida en Excel y posteriormente el paquete estadístico SPSS v. 21.0., mediante el cual se obtuvieron medidas de tendencia central (media), medidas de dispersión (desviación estándar y varianza) y por medio de análisis de varianza (ANOVA), pruebas *chi* cuadrada y regresiones logísticas se realizaron los análisis inferenciales; tomando un intervalo de confianza de 95% (significancia $p \leq 0.05$).

7. RESULTADOS

7.1. Características generales de la muestra

Se evaluó a un total de 296 mujeres de 21 a 45 años (35.80 ± 5.55 años) en el municipio de Querétaro. En promedio cada mujer tiene 2.5 (± 1.07) hijos. En el cuadro 1, se muestra una descripción de los factores somatométricos de la muestra; estatura, peso, circunferencia de cintura e índice de masa corporal (IMC), y, la presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) [Anexo 8].

Cuadro 10. Análisis descriptivo de factores somatométricos y presión arterial de las mujeres incluidas en la muestra.

Variable	Valores ^a
Estatura (cm)	157.23 ± 5.97
Peso (kg)	68.11 ± 13.10
Circunferencia de cintura (cm)	90.12 ± 12.28
IMC (kg/m ²)	27.58 ± 5.11
PAS (mmHg)	123.40 ± 14.55
PAD (mmHg)	83.37 ± 9.39

^aMedias \pm desviación estándar ($n = 296$)

IMC: Índice de masa corporal; PAS: Presión arterial sistólica;

PAD: Presión arterial diastólica.

El nivel socioeconómico establecido con la encuesta de la AMAI y clasificado por la tabla 8x7, se encontraron los siguientes resultados: el 17.2% (51) se clasifica como A/B, este nivel es el más alto para la escala, y refiere que es el que más invierte en educación y el que menor proporción gasta en alimentos. El 15.9% (47) se clasificó como “C+”, 14.5% (43) como C, 14.5% (43) como C-, 12.2% (36) como D+, 21.3% (63) como D y 4.4% (13) como E. En la figura 9 se observa la comparación de la prevalencia encontrada en la muestra de mujeres respecto a la frecuencia reportada para la zona metropolitana del estado de Querétaro en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2016 donde las estimaciones son similares en ambas proporciones.

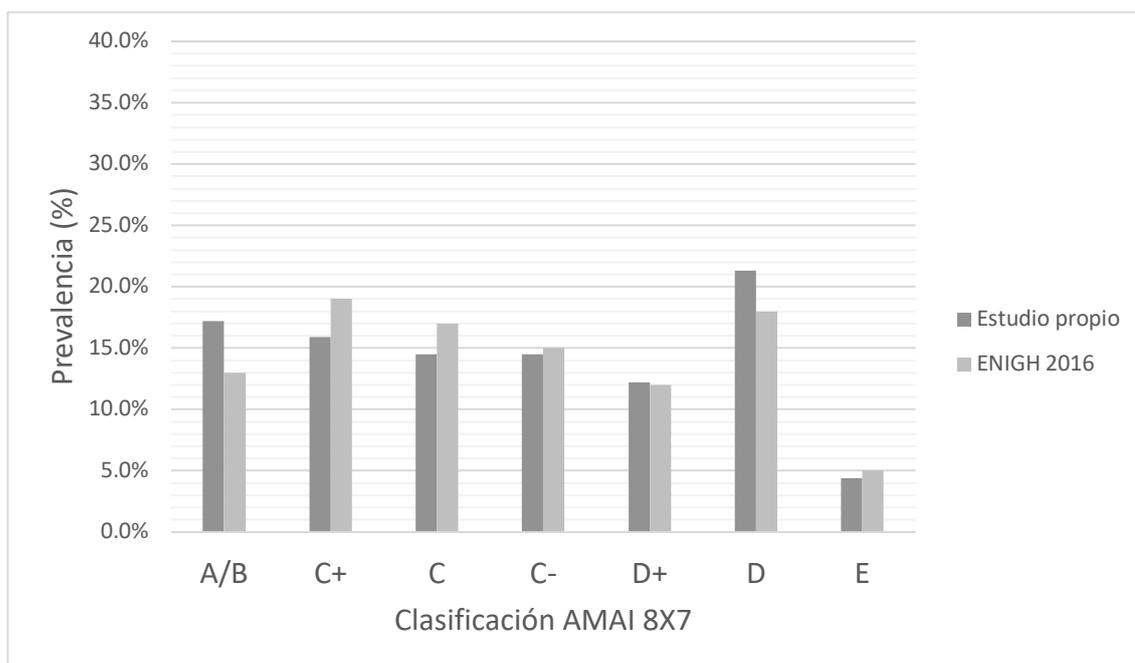


Figura 9. Frecuencia de nivel socioeconómico con base en la clasificación 8X7 de la Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercado (AMAI) del estudio realizado y comparado con lo reportado por la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)2016.

En el cuadro 11 se muestra el análisis descriptivo de los parámetros bioquímicos determinados en suero de las muestras de las participantes; colesterol total, colesterol de alta densidad (HDL), triglicéridos, glucosa en ayuno, insulina en ayuno, índice HOMA-IR y proteína C reactiva (PCR).

Cuadro 11. Características bioquímicas de las mujeres incluidas en la muestra de estudio.

Variable	Valores ^a
Colesterol total (mg/dL)	187.29 ± 34.49
Colesterol HDL (mg/dL)	48.21 ± 13.12
Triglicéridos (mg/dL)	153.46 ± 121.52
Glucosa en ayuno (mg/dL)	93.34 ± 20.22
Insulina (μUI/mL)	12.30 ± 9.81
Índice HOMA-IR	2.94 ± 2.70
Proteína C Reactiva (mg/dL)	0.43 ± 0.33

^aMedias ± desviación estándar (n = 296)

La muestra fue diagnosticada empleando los parámetros de IMC recomendados por la OMS, como se muestra en la figura 10, presentando prevalencias de malnutrición de 67.2% (199), de las que el 65.9% (195) se deben a excesos (38.2% sobrepeso y 27.7% obesidad) y el 1.3% (4) a deficiencias: bajo peso. El 32.8% restante (97) fueron diagnosticadas con normopeso.

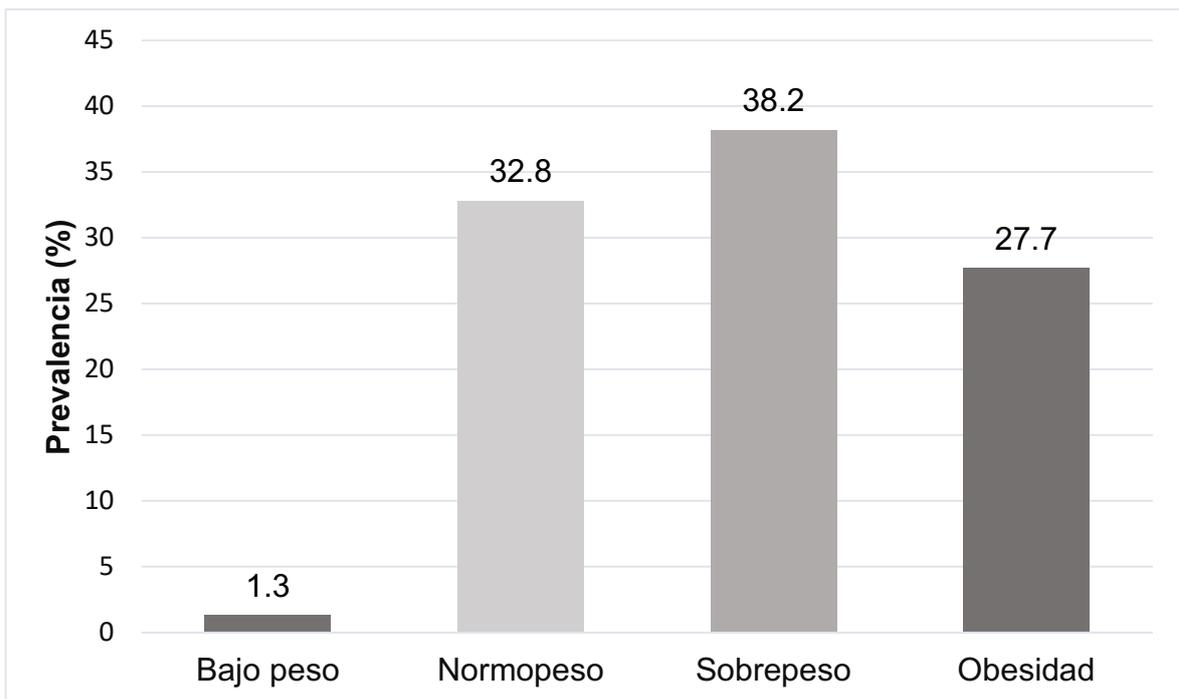


Figura 10. Diagnóstico de la muestra con índice de masa corporal (IMC); (n = 296).

7.1.1. Inseguridad alimentaria

7.1.1.1 Inseguridad alimentaria en el hogar.

Del total de la muestra (296 mujeres), el 45.3% (134) presentó algún grado de inseguridad alimentaria en su hogar. En la figura 11, se observa la prevalencia de IA categorizado en los tres niveles (leve, moderada y severa) propuestos por la EMSA.

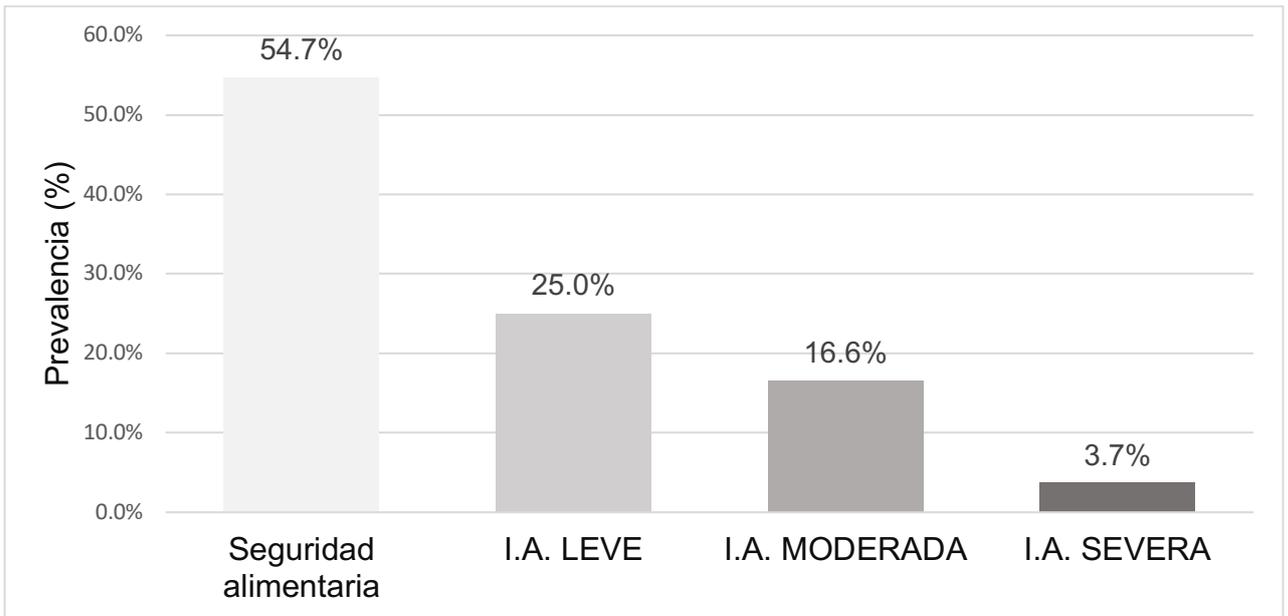


Figura 11. Clasificación de inseguridad alimentaria con puntaje de la escala mexicana de seguridad alimentaria (EMSA) (n=296).

7.1.1.2 Inseguridad alimentaria en la infancia.

Clasificando la información obtenida con el cuestionario de inseguridad alimentaria en la infancia, el 73.6% (218) reportaron haber presentado algún grado de inseguridad alimentaria cuando eran niñas. En la figura 12, se observa la prevalencia de IA en la infancia (IAI) categorizada en tres niveles (leve, moderada y severa) propuesta por Kuyper y col. (2006).

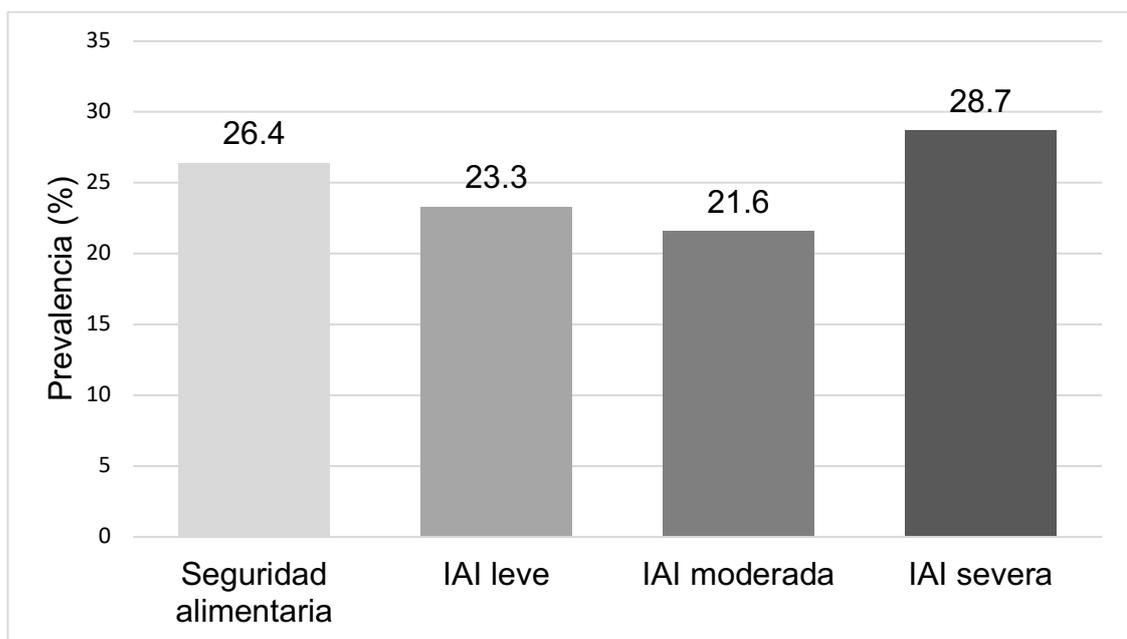


Figura 12. Clasificación de inseguridad alimentaria en la infancia.

7.1.2 Síndrome metabólico

Las prevalencias para cada uno de los criterios propuestos por la Federación Internacional de Diabetes (IDF) o factores de riesgo metabólico se muestran en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Prevalencia de factores de riesgo aumentado en mujeres incluidas en el estudio de acuerdo con los parámetros de la Federación Internacional de Diabetes.

Criterio	Prevalencia Factor de riesgo
	% (n)
Circunferencia de cintura	81.1% (240)
Triglicéridos	63.2% (187)
Colesterol HDL	58.4% (173)
Índice HOMA-IR	43.2% (128)
Presión arterial	41.6% (123)
Glucosa en ayuno	15.5% (46)

Para el diagnóstico de SM se tomó como base los criterios de la IDF. El 7.8% (23) de las participantes no presentó ningún factor de riesgo, 19.6% (58) presentó un factor de riesgo, el 29.1% (86) presentó dos factores de riesgo aumentados, el 22.6% (67) presentó tres factores de riesgo aumentados, el 16.9% (50) presentó cuatro factores de riesgo aumentados y el 4.1% (12) presentó los cinco factores de riesgo aumentados. En la figura 13 se muestran las prevalencias de factores de riesgo aumentado de acuerdo con el número de criterios de SM presentes en toda la muestra y adicionalmente se presenta por grupo de edad (Grupo 1: 21 a 29 años; Grupo 2: 30 a 39 años; Grupo 3: 40 a 45 años).

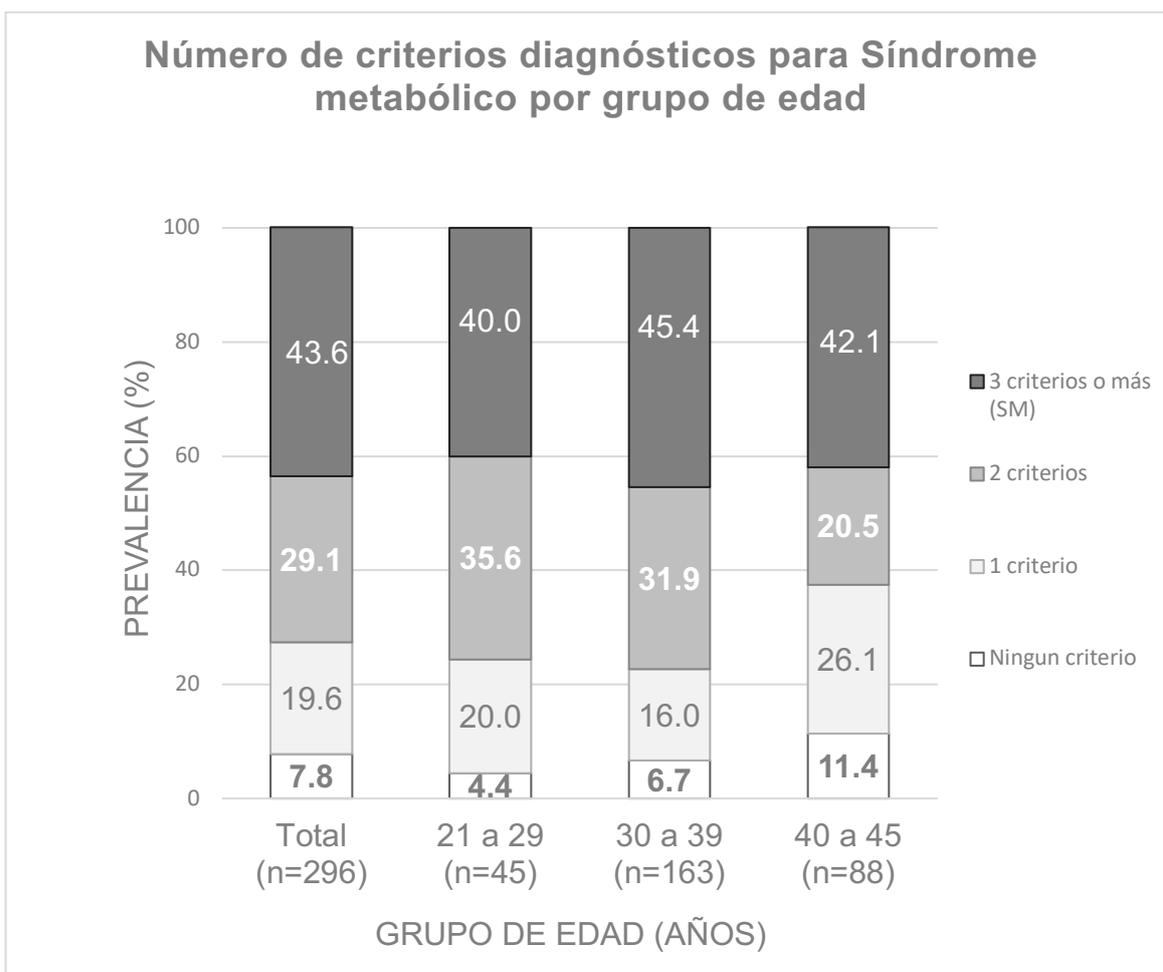


Figura 13. Prevalencia de mujeres agrupadas al número de criterios diagnóstico para síndrome metabólico con base en los criterios de la Federación internacional de diabetes.

El 43.58% (129) presentó el factor de riesgo “obesidad abdominal” y dos factores riesgo aumentados o más, por lo que se diagnosticaron con síndrome metabólico. En el cuadro 13 se muestra el número de mujeres diagnosticadas con SM por nivel de seguridad/inseguridad alimentaria en el hogar.

Cuadro 13. Frecuencia de mujeres con síndrome metabólico por grado de inseguridad alimentaria en el hogar.

		Síndrome metabólico		Total (n, %)
		Sin	Con	
Seguridad alimentaria		98, 33.11%	64, 21.62%	162, 54.73%
Inseguridad alimentaria	leve	47, 15.88%	27, 9.12%	74, 25.00%
	moderada	20, 6.75%	29, 9.80%	49, 16.55%
	severa	2, 0.68%	9, 3.04%	11, 3.72%
Total (n, %)		167 56.42%	129 43.58%	296

En la figura 14 se muestra la prevalencia de SM, obesidad abdominal y la agrupación de los otros factores de riesgo aumentado (triglicéridos, HDL, Presión arterial y glucosa en ayuno).

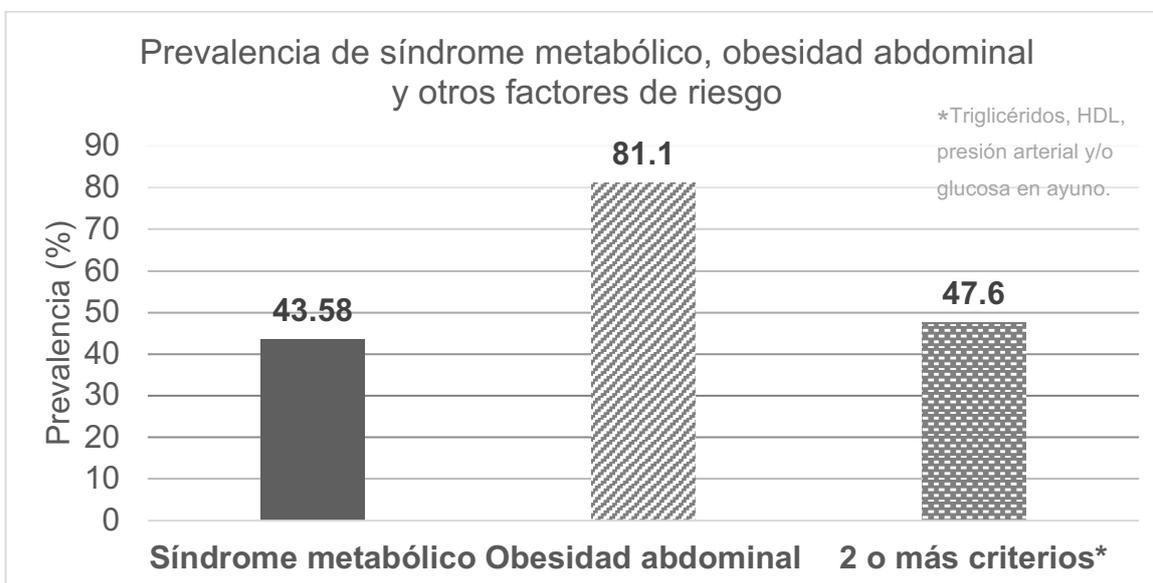


Figura 14. Prevalencia de síndrome metabólico, obesidad abdominal y otros factores de riesgo tomados como criterio diagnóstico con base en la Federación Internacional de Diabetes.

7.1.3 Actividad física.

La actividad física de las participantes se dividió en tres grupos con base en el cuestionario sobre actividad física de la OMS; actividad física en el trabajo, para desplazarse y en su tiempo libre. En el primer grupo, el 98.3% (291) de las mujeres considera que su trabajo no exige una actividad física intensa y el 54.4% (161) no realiza ninguna actividad física moderada durante su trabajo. En el segundo grupo, el 29.7% (88) de las participantes declara no realizar ninguna actividad física (como caminar o utilizar la bicicleta) para desplazarse. Dentro del último grupo, el 82.8% (245) de las mujeres reportó no realizar ningún deporte que considere actividad física intensa (como correr o jugar fútbol) y el 56.1% (166) no realiza actividad de intensidad moderada (como caminar deprisa, ir en bicicleta, nadar, jugar al voleibol).

7.1.4 Alimentación

Se realizó una estimación del consumo diario de macronutrientes con los datos obtenidos en la frecuencia consumo de alimentos con cantidades (anexo 6). En esta sección (7.1.4.) los resultados en el texto se expresan como la media \pm su desviación estándar ($n = 296$).

La ingesta calórica promedio estimada fue de $2,585 \pm 991$ kcal/día. En ella, la ingesta estimada de consumo de carbohidratos fue de 347.65 ± 140.81 g, 92.51 ± 36.04 g de proteínas y 95.02 ± 42.13 g de lípidos (grasas). En la figura 15 se observan las proporciones de la ingesta promedio estimada de los macronutrientes. En el consumo de hidratos de carbono, se estimó un consumo de 28.92 ± 12.44 g de fibra y 74.74 ± 57.03 g de azúcar. En la estimación de lípidos distinguimos un consumo de 23.10 ± 11.79 g de grasa saturada y 17.18 ± 7.95 g de grasa poliinsaturada (anexo 9).

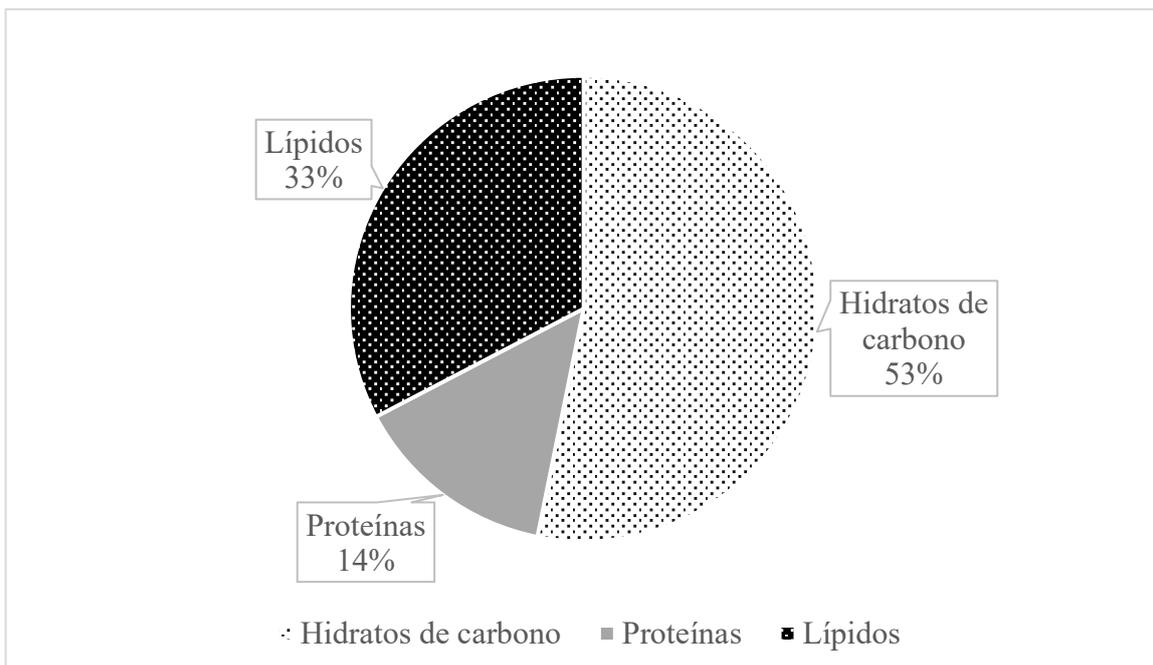


Figura 15. Ingesta calórica promedio dividida en porcentaje de macronutrientes

7.1.4.1 Aporte calórico por precio (kcal / peso mexicano)

En el cuadro 14 se observan los alimentos con mayor aporte calórico por peso mexicano (>200 kcal / MXN\$). Entre los alimentos con un menor aporte calórico por peso mexicano encontramos a los mariscos, la barbacoa de borrego, los

refrescos light, el té y café. Lo anterior no significa que sean los alimentos más consumidos por las participantes. La estimación se realizó del contenido calórico del producto sin ninguna preparación por su costo en pesos.

Cuadro 14. Alimentos con un aporte calórico mayor a 200 kcal por peso mexicano.

Alimento	Azúcar	Soya	Avena	Aceite Vegetal	Elote
Energía por peso mexicano (kcal/MXN\$)	203.68	234.74	238.36	321.45	331.82

7.1.4.2 Alimentos más consumidos.

Se estimaron las cantidades de alimentos consumidos, y se identificaron los alimentos más consumidos en cantidad (gramos) por las participantes (n=296). En el grupo de verduras y frutas, los alimentos más consumidos (cuartil 1, Q1) son jitomate, papaya y manzana. En contraparte, algunos de los menos consumidos (cuartil 4, Q4) son la pera, verdolagas, granada, ejote, guayaba, garambullo, champiñón, pimienta morrón, lima, chícharo, ciruelas, betabel, higos, huitlacoche y rábano (anexo 10). Del grupo leguminosas, lácteos y carnes, el alimento más consumido (Q1) es la leche entera y los menos consumidos (Q4) son los garbanzos, barbacoa de borrego, habas, mariscos, sardina, queso amarillo, menudo y yogurt bajo en grasa (anexo 11). En el grupo conformado por los embutidos, cereales y alimentos preparados, la tortilla es el alimento más consumido (Q1), por el contrario, la avena se encuentra entre los menos consumidos (Q4) seguido por el pan integral, tamales, salchicha, galletas dulces, tortilla de harina, hot-dog/hamburguesa, longaniza o chorizo, frituras, pizza, cereal endulzado, hot cakes, pastelitos, entre otros (anexo 12). En el último grupo, se encuentran las grasas, azúcares y las bebidas. El alimento (bebida) más consumido (Q1 y Q2) es el agua simple, por el contrario, las bebidas saborizadas, jugo natural, cerveza, atole, jugo embotellado, aguacate, refresco light, son los alimentos menos consumidos (Q4) entre otros (anexo 13).

7.2. Análisis inferenciales.

7.2.1. Inseguridad alimentaria

Se presentan los resultados inferenciales de inseguridad alimentaria en el hogar e inseguridad alimentaria en la infancia. Dentro de los cuadros y figuras de esta sección, se muestran celdas combinadas (IA moderada e IA severa) para cumplir los supuestos de las pruebas estadísticas ($p \leq 0.05$).

7.2.1.1. Inseguridad alimentaria en el hogar

7.2.1.1.1. Marcadores metabólicos

En el cuadro 15, se muestran los marcadores asociados al síndrome metabólico en grupos con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria (leve, moderada y severa).

Cuadro 15. Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en el hogar (seguros, leve, moderada y severa).

Marcador metabólico	Media (IC 95%)				Sig (p)
	Seguridad alimentaria (n = 162)	Inseguridad alimentaria leve (n = 74)	Inseguridad alimentaria moderada (n = 49)	Inseguridad alimentaria severa (n = 11)	
Circunferencia de cintura (cm)	88.84 ^a (86.96-90.72)	89.76 ^a (86.98-92.55)	94.70 ^b (91.28-98.12)	91.13 ^{a, b} (83.91-98.34)	0.032
Triglicéridos (mg/dL)	151.34 (132.66-170.01)	146.92 (119.29-174.55)	149.67 (115.72-183.63)	245.64 (173.98-317.30)	0.084
Colesterol HDL (mg/dL)	49.94 ^a (47.94-51.94)	48.18 ^a (45.22-51.13)	44.65 ^{a, b} (41.02-48.29)	38.73 ^b (31.06-46.39)	0.006
PAD (mmHg)	82.86 (81.41-84.32)	83.66 (81.50-85.81)	84.58 (81.93-87.23)	83.50 (77.91-89.09)	0.718
PAS (mmHg)	122.63 (120.38-124.88)	123.32 (119.98-126.65)	125.56 (121.46-129.66)	125.82 (117.17-134.47)	0.608
Glucosa en ayuno* (mg/dL)	90.16 ^a (88.11-92.47)	89.33 ^a (86.30-92.47)	102.57 ^b (98.17-106.91)	90.57 ^{a, b} (82.79-99.08)	0.018
Índice HOMA-IR	2.72 (2.31-3.14)	2.73 (2.12-3.34)	4.14 (3.40-4.89)	2.42 (0.84-3.99)	0.066
PCR (mg/dL)	0.41 (0.36-0.46)	0.44 (0.36-0.51)	0.52 (0.42-0.61)	0.38 (0.18-0.58)	0.215

PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; PCR: Proteína C reactiva. Se muestra la media con el intervalo de confianza (95%). *indica la media geométrica. ^{a, b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ prueba pos hoc LSD. Ajustado por nivel educativo.

Para aumentar el poder estadístico, se agrupó la inseguridad alimentaria moderada y severa teniendo el nuevo grupo con 60 participantes. Los resultados de los marcadores metabólicos se muestran en el cuadro 16.

Cuadro 16. Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en el hogar (seguros, leve y la agrupación moderada-severa).

Marcador metabólico	Media (IC 95%)			Sig (p)
	Seguridad alimentaria (n = 162)	Inseguridad alimentaria leve (n = 74)	Inseguridad alimentaria moderada-severa (n = 60)	
Circunferencia de cintura (cm)	88.84 ^a (86.96-90.72)	89.76 ^a (86.98-92.55)	94.05 ^b (90.96-97.14)	0.018
Triglicéridos (mg/dL)	151.34 (132.52-170.16)	146.92 (119.07-174.77)	167.27 (136.34-198.19)	0.597
Colesterol HDL (mg/dL)	49.94 ^a (47.94-51.94)	48.18 ^a (45.22-51.13)	43.57 ^b (40.28-46.85)	0.005
PAD (mmHg)	82.86 (81.41-84.32)	83.66 (81.50-85.81)	84.38 (81.99-86.77)	0.541
PAS (mmHg)	122.63 (120.38-124.88)	123.32 (119.98-126.65)	125.61 (121.91-129.31)	0.400
Glucosa en ayuno* (mg/dL)	90.16 ^a (88.11-92.47)	89.33 ^a (86.30-92.47)	100.23 ^b (96.38-104.23)	0.016
Índice HOMA-IR	2.72 ^a (2.31-3.14)	2.73 ^a (2.12-3.34)	3.83 ^b (3.15-4.50)	0.018
PCR (mg/dL)	0.41 (0.36-0.46)	0.44 (0.36-0.51)	0.50 (0.41-0.58)	0.379

*PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; PCR: Proteína C reactiva. Se muestra la media con el intervalo de confianza (95%). *indica la media geométrica. ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ prueba pos hoc LSD. Ajustado por nivel educativo.*

Para evaluar la probabilidad de presentar alteraciones metabólicas en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa respecto a hogares con seguridad alimentaria o inseguridad alimentaria leve se calculó la razón de momios (RM) para cada marcador metabólico asociado al síndrome metabólico (IDF), los resultados se muestran en el cuadro 17.

Cuadro 17. Razón de momios de marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico, tomando como factor de riesgo el vivir en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa respecto a hogares con seguridad alimentaria o inseguridad alimentaria leve.

Marcador metabólico	RM	IC 95%		Sig (p)*
Circunferencia de cintura	3.996	1.38	11.57	0.011
Triglicéridos	1.910	1.064	3.428	0.030
HDL	2.054	1.087	3.883	0.027
Hipertensión	1.983	1.119	3.515	0.019
Glucosa	1.94	0.959	3.926	0.065
Resistencia a la insulina	1.975	1.114	3.505	0.020
PCR	1.330	0.850	2.081	0.212

RM: Razón de momios; HDL: Colesterol de alta densidad; PCR: Proteína C reactiva.

*Obtenida en regresión logística. Ajustado por nivel educativo.

7.2.1.1.2. Síndrome metabólico (SM).

La probabilidad de presentar SM (diagnosticado con los criterios de la IDF) en mujeres que viven en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa es mayor ($p=0.012$; RM:2.189; IC95% 1.192 - 4.021) que en mujeres que viven en hogares con inseguridad alimentaria leve o seguridad alimentaria. Este análisis fue ajustado por nivel educativo.

7.2.1.1.3. Sobrepeso y la obesidad.

El Índice de Masa Corporal (IMC) incrementa conforme aumenta el nivel de inseguridad alimentaria. En la figura 16 se observa que, el IMC para el grupo con seguridad alimentaría en el hogar es 6.47% menor que el IMC para el grupo de

mujeres que vive en hogares con inseguridad alimentaria en nivel moderado o severo ($p < 0.05$; ANOVA, *pos hoc* LSD). No se encontró diferencia (IC 95%) entre las mujeres con seguridad alimentaria y el grupo con inseguridad alimentaria leve.

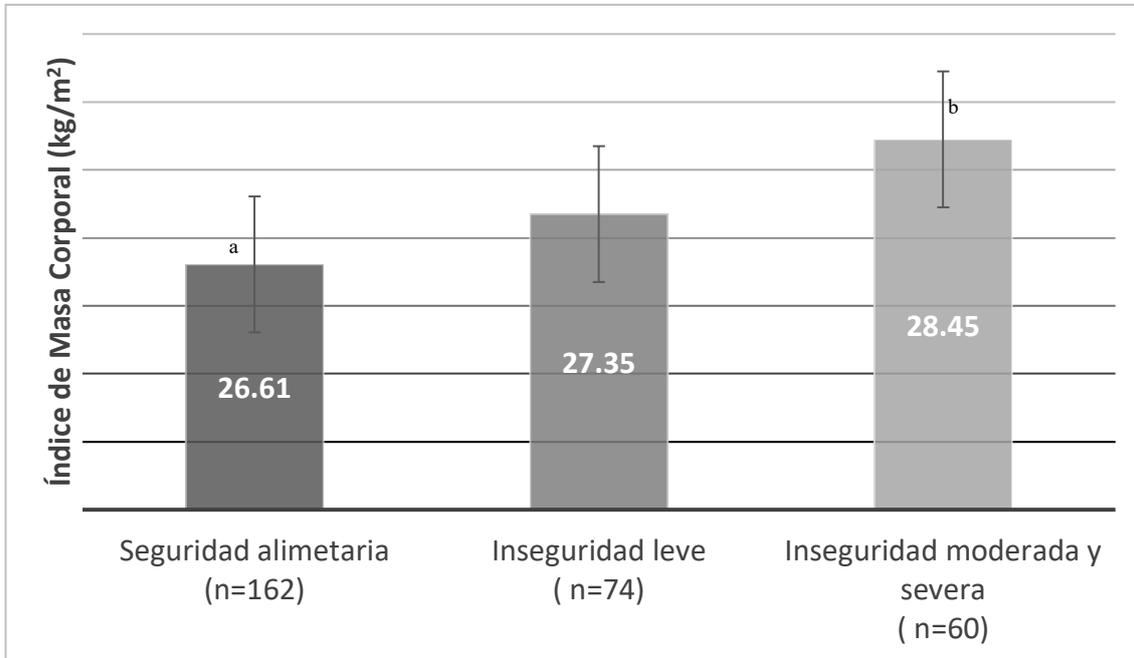


Figura 16. Puntaje del Índice de Masa Corporal (IMC) para cada categoría de inseguridad alimentaria (seguridad, inseguridad leve e inseguridad moderada y severa). Las barras representan el error estándar; ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ prueba *pos hoc* LSD.

Como se muestra en la figura 17, existe una asociación ($p=0.049$ para prueba X^2) entre el IMC (normopeso y sobrepeso-obesidad) y el nivel de inseguridad alimentaria (SA-IA leve e IA moderada-severa).

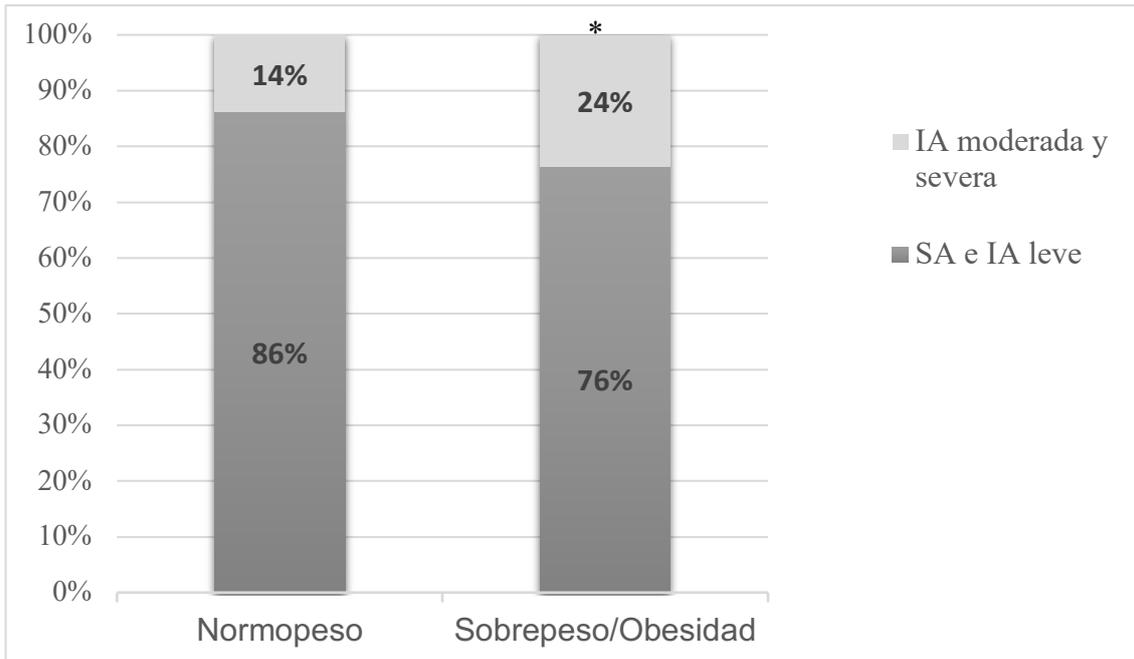


Figura 17. Prevalencia de mujeres con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria moderada y severa en el hogar por grupo de acuerdo con su Índice de Masa Corporal (normopeso y sobrepeso/obesidad).

* $p < 0.05$, prueba χ^2 .

De hecho, la probabilidad de presentar sobrepeso-obesidad (diagnosticado con el IMC bajo los parámetros de la OMS) en mujeres que viven en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa es mayor ($p=0.045$; RM:1.964; IC95% 1.014 - 3.806) que en mujeres que viven en hogares con inseguridad alimentaria leve o seguridad alimentaria. Este análisis fue ajustado por la edad y el estado civil.

7.2.1.1.4. Nivel socio demográfico.

El número de hijos que tienen las mujeres que presentan inseguridad alimentaria severa (**Figura 18**) es 33.47% más que las mujeres con seguridad alimentaria en el hogar ($p=0.05$) ajustado por estado civil.

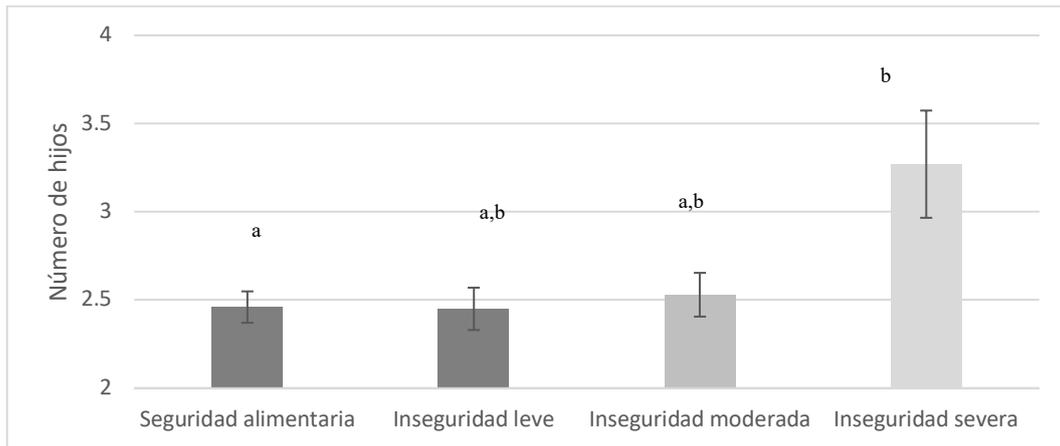


Figura 18. Número de hijos por grupo (seguridad alimentaria en el hogar, inseguridad leve, inseguridad moderada e inseguridad severa) de la muestra (n=296). Las barras representan el error estándar; ^{a,b} indica diferencia significativa con $p \leq 0.05$ ajustado por estado civil con pos hoc Tukey-B.

El nivel de estudios que tienen las mujeres con seguridad alimentaria es mayor al de las mujeres con inseguridad alimentaria severa ($p = 0.001$). El promedio de las mujeres con SAH ingresó a estudios de nivel media superior, en contraste con las mujeres con IAH que concluyeron educación básica (secundaria completa)

7.2.1.1.5. Alimentación

La ingesta calórica del grupo que presenta inseguridad alimentaria es 11% mayor que el grupo con seguridad alimentaria (**Figura 19**).

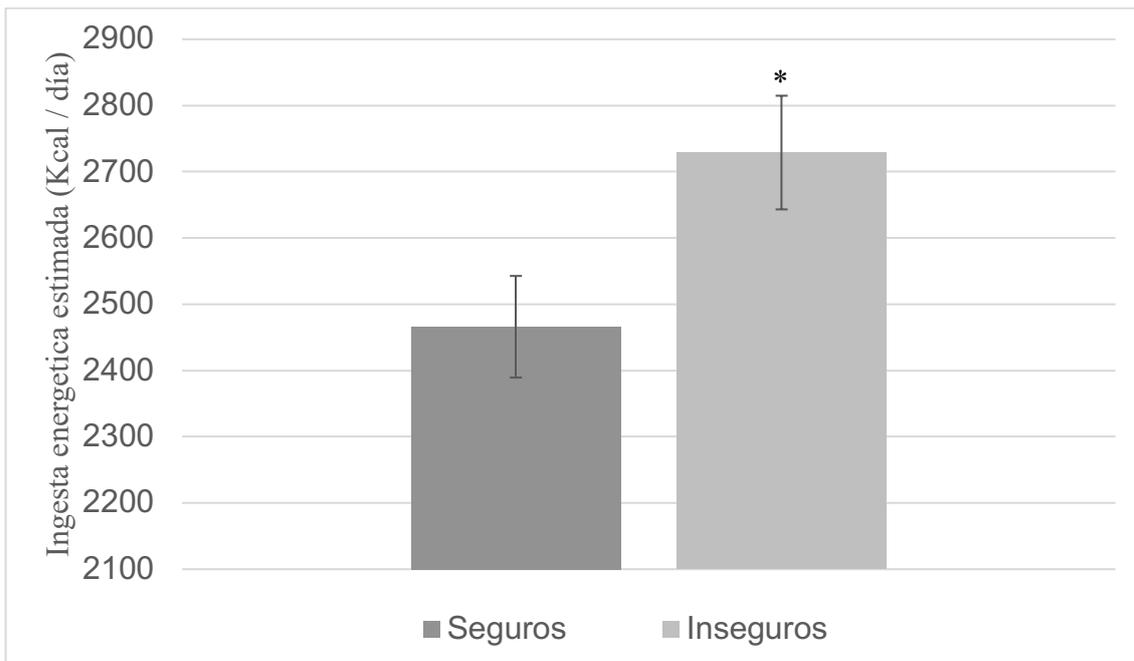


Figura 19. Ingesta calórica promedio (Kcal/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar). Las barras de error muestran el error estándar * Indica diferencia significativa $p < 0.05$. (ANOVA)

El consumo de hidratos de carbono es superior por 13.21% (49.51g) en el grupo con inseguridad alimentaria en el hogar respecto al grupo con seguridad alimentaria (**Figura 20**). En contraparte, la figura 21 muestra un 10.83% más consumo de fibra por parte del grupo con inseguridad alimentaria en el hogar respecto al grupo con seguridad alimentaria.

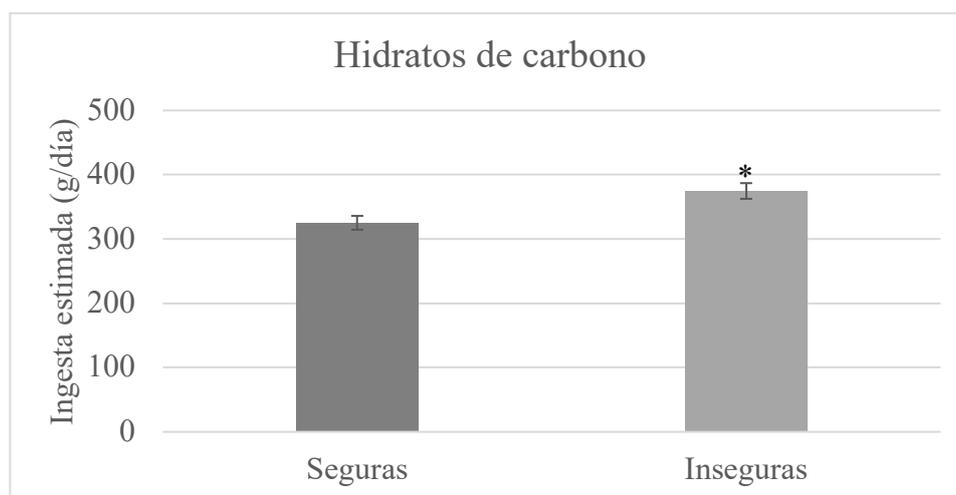


Figura 20. Ingesta estimada promedio de hidratos de carbono (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar). Las barras de error muestran el error estándar * Indica diferencia significativa $p < 0.05$. (ANOVA)

No se observó diferencia significativa (IC 95%) para la ingesta de azúcar del grupo de seguridad alimentaria (70.59 g \pm 51.85 g) e inseguridad alimentaria (79.78 g \pm 62.54 g), de igual manera la ingesta de proteína, lípidos, colesterol, lípidos saturados, lípidos monoinsaturados y lípidos poliinsaturados no presentaron diferencia significativa ($\alpha = 5\%$).

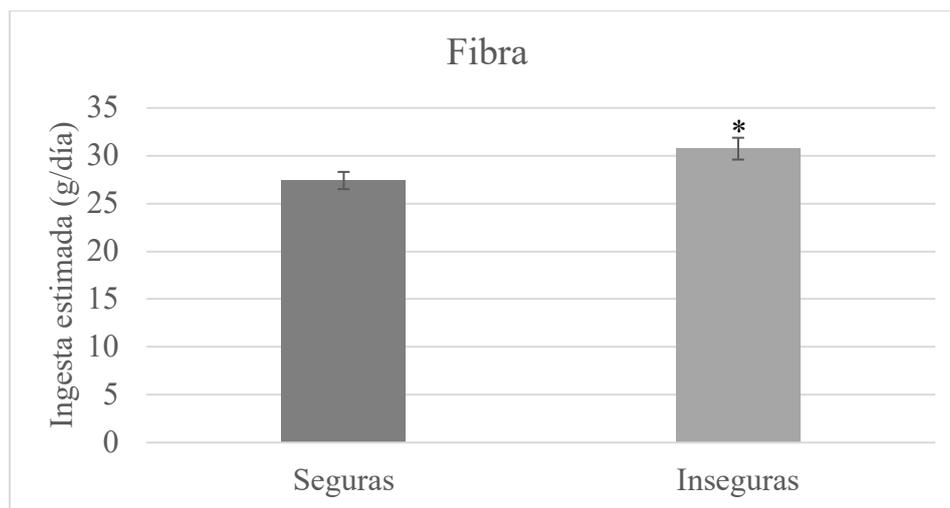


Figura 21. Ingesta estimada promedio de fibra (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en el hogar). Las barras de error muestran el error estándar * Indica diferencia significativa $p < 0.05$. (ANOVA)

7.2.1.1.5.1. Densidad calórica (kcal / g)

Los alimentos con una densidad calórica media alta (Q2; [anexo 14](#)) que en su mayoría están integrados por sopa instantánea, azúcar, quesos y botanas como las palomitas, pastelitos y el chocolate en barra son consumidos 22.49% más por el grupo con inseguridad alimentaria moderada y severa en comparación al grupo con seguridad alimentaria (IC 95%), como se puede apreciar en la figura 22. En el consumo de los alimentos con una densidad calórica alta (Q1), media baja (Q3) y baja (Q4) no se observó diferente ($\alpha = 5\%$) entre los grupos (SA, IA leve, IA moderada y severa).

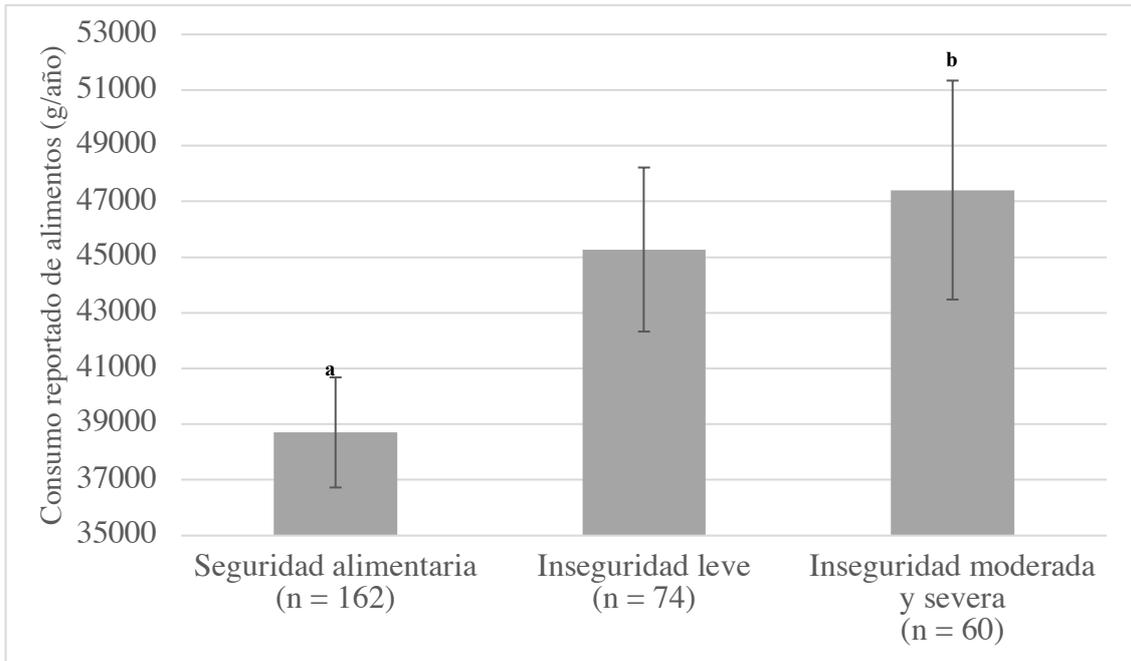


Figura 22. Comparativa del consumo de alimentos con densidad calórica media alta (mayor a 3.65kcal/g y menor a 5kcal/g) reportado en gramos al año por grado de inseguridad alimentaria (seguro, leve, moderada-severa) de la muestra (n=296). Las barras de error muestran el error estándar; ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ con pos hoc LSD.

7.2.1.1.5.2. Consumo de alimentos por aporte energético por peso mexicano (kcal/MXN\$).

En el consumo de los alimentos clasificados por aporte energético por peso mexicano (kcal/MXN\$) [Anexo 7], no se observó diferencia significativa (IC 95%) entre los grupos con un aporte calórico bajo y medio por peso mexicano. Para los alimentos con un aporte calórico alto por unidad de la moneda nacional se identificó una diferencia entre el consumo por grupo de seguridad / inseguridad alimentaria ($\alpha = 5\%$). La figura 23 muestra esta comparación entre la media geométrica de la ingesta estimada anual (g/ año).

El grupo con inseguridad alimentaria moderada y severa consumió 32.13% más alimentos con un contenido calórico alto por peso mexicano que el grupo con seguridad alimentaria (**Figura 23**). Para los alimentos altos en contenido calórico por unidad de peso mexicano, el grupo con seguridad alimentaria presentó un consumo promedio de 141.81 g diarios (IC95% 127.36 - 158.01), el grupo con inseguridad alimentaria leve reportó un consumo diario de 173.26 g (IC95% 147.81 - 203.57) y el grupo con inseguridad alimentaria moderada y severa un consumo de 187.37 g/día (IC95% 156.93 - 223.72).

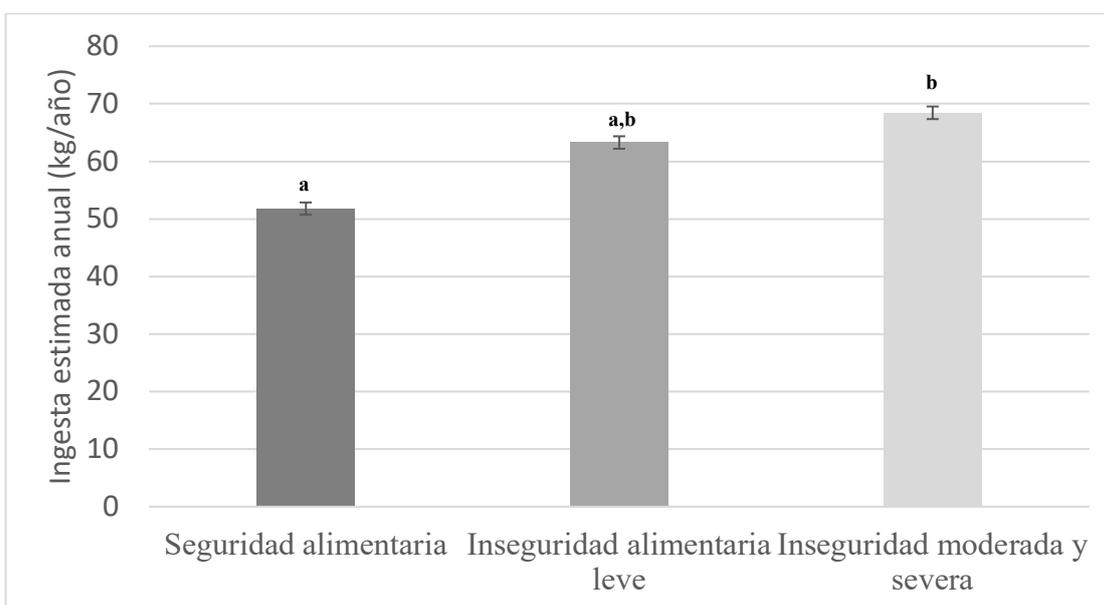


Figura 23. Ingesta estimada de alimentos con un aporte calórico alto por peso mexicano (mayor a 160 kcal/MXN\$) reportado en la media geométrica expresada en kilogramos por año por grado de inseguridad alimentaria (seguro, leve, moderada-severa) de la muestra (n=296). Las barras de error muestran el error estándar; *a,b* indica diferencia significativa con $p < 0.05$ con pos hoc Tukey HSD.

7.2.1.2. Inseguridad alimentaria en la infancia.

A continuación, se muestran los resultados del comportamiento para cada marcador metabólico, el síndrome metabólico diagnosticado con los criterios de la IDF, nivel socio demográfico, actividad física y la alimentación en cada uno de los grupos generados por la percepción de las mujeres de haber presentado inseguridad alimentaria en su infancia.

7.2.1.2.1. Marcadores metabólicos

En el cuadro 18 se muestran los marcadores metabólicos por grupo de seguridad e inseguridad alimentaria en la infancia. Se identificó que los niveles de triglicéridos y presión arterial diastólica son mayores en el grupo de las mujeres que en la actualidad reporta haber presentado inseguridad alimentaria severa durante su infancia respecto a las que no lo reportan. El grupo de participantes que en la actualidad reporta haber presentado seguridad alimentaria durante su infancia con 110.79 mg/dL (IC 95% 98.13 – 125.08) para los niveles de triglicéridos y 80.13 mmHg (IC95%78.27 – 81.99) de presión arterial diastólica. En el caso opuesto, la concentración plasmática de colesterol de alta densidad, se encuentra 15.92 % por debajo en el grupo de las mujeres que en la actualidad reporta haber presentado inseguridad alimentaria severa durante su infancia 44.59 mg/dL (IC 95% 42.03 - 47.15) respecto al grupo de participantes que en la actualidad reporta haber presentado seguridad alimentaria durante su infancia 51.69 mg/dL (IC 95% 48.51 - 54.88).

No se observó diferencia significativa (IC 95%) en los siguientes marcadores; obesidad abdominal, presión arterial sistólica (PAS), glucosa en ayuno, índice HOMA-IR y proteína C reactiva (PCR) para cada grupo con seguridad / inseguridad alimentaria en el hogar.

Cuadro 18. Marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico por nivel de inseguridad alimentaria en la infancia (seguros, leve, moderada y severa).

Marcador	Seguridad alimentaria infancia	Inseguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria	Sig (p)
----------	--------------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	---------

	(n = 78)	infancia leve (n = 69)	infancia moderada (n = 64)	infancia severa (n = 85)	
Circunferencia de cintura (cm)	87.66 ± 13.42	90.62 ± 10.19	89.94 ± 12.15	92.13 ± 12.65	0.137
Triglicéridos* (mg/dL)	110.79 ^a ± 1.71	131.98 ^{a,b} ± 1.71	130.16 ^{a,b} ± 1.85	143.91 ^b ± 1.71	0.027
Colesterol HDL (mg/dL)	51.69 ^a ± 14.13	49.01 ^{a,b} ± 14.15	47.89 ^{a,b} ± 11.16	44.59 ^b ± 11.88	0.006
Presión arterial diastólica mmHg	80.13 ^a ± 8.25	85.30 ^b ± 9.86	83.82 ^{a,b} ± 9.46	84.44 ^b ± 9.37	0.003
Presión arterial sistólica (mmHg)	120.17 ± 14.65	124.44 ± 15.23	124.16 ± 14.05	124.98 ± 14.04	0.146
Glucosa en ayuno (mg/dL)	90.81 ± 13.88	91.33 ± 10.79	93.11 ± 20.87	97.48 ± 28.49	0.140
Índice HOMA-IR	2.64 ± 2.57	2.85 ± 2.30	3.31 ± 3.15	3.04 ± 2.76	0.509
PCR (mg/dL)	0.40 ± 0.32	0.41 ± 0.24	0.45 ± 0.41	0.48 ± 0.35	0.356

*PAD: Presión arterial diastólica; PAS: Presión arterial sistólica; PCR: Proteína C reactiva. Se muestra la media ± desviación estándar. *Indica que los datos reportados son el antilogaritmo de la variable. ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ prueba pos hoc LSD.*

Empleando regresión logística, se determinó la razón de momios para cada uno de los marcadores metabólicos empleados por la IDF para el diagnóstico del SM. De igual manera, se calculó la RM para la PCR, con lo que se estimó la probabilidad de presentar alteraciones metabólicas (para cada marcador metabólico) cuando se percibió presentar algún grado de inseguridad alimentaria en la infancia respecto a las mujeres que percibieron hogares seguros durante su niñez (Cuadro 19).

Cuadro 19. Razón de momios de marcadores metabólicos asociados al síndrome metabólico, tomando como factor de riesgo el percibir haber vivido en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa en su infancia respecto a la percepción de haber vivido seguridad o inseguridad alimentaria leve en la infancia.

Marcador metabólico	RM	IC 95%		Sig (p)*
Obesidad abdominal	1.600	1.223	2.093	0.001
Triglicéridos	1.245	1.010	1.534	0.040
HDL	1.397	1.138	1.714	0.001
Hipertensión	1.286	1.051	1.575	0.015
Glucosa	1.847	0.821	4.156	0.138
Resistencia a la insulina	1.217	0.768	1.929	0.405
PCR	1.231	0.847	1.789	0.275

RM: Razón de momios; HDL: Colesterol de alta densidad; PCR: Proteína C reactiva.
* Obtenida en la regresión logística. Ajustado por edad y nivel educativo.

La RM para obesidad abdominal, hipertensión, glucosa en ayuno, resistencia a la insulina y PCR no se modifica en mujeres que perciben haber vivido en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa durante su niñez, respecto a hogares con seguridad alimentaria o inseguridad alimentaria leve durante su niñez. Sin embargo, la RM para los triglicéridos es mayor ($p=0.049$; RM:1.622; IC95% 1.003 - 2.623) en mujeres que reportan haber presentado inseguridad alimentaria moderada o severa cuando eran niñas, al igual que la RM para el HDL es mayor ($p=0.005$; RM:1.953; IC95% 1.222 - 3.123) en este grupo de mujeres.

7.2.1.2.2. Síndrome metabólico (SM)

En el cuadro 20, se muestra la frecuencia de mujeres con SM por grado de inseguridad alimentaria en la infancia. Se identificó que la probabilidad de presentar SM (diagnosticado con los criterios de la IDF) es mayor en mujeres que presentaron algún grado de inseguridad alimentaria en la infancia ($p=0.012$; RM: 1.294; IC95% 1.058 - 1.582).

Cuadro 20. Frecuencia de mujeres con síndrome metabólico por percepción de grado de inseguridad alimentaria durante su infancia.

	Síndrome metabólico		Total (n, %)
	Sin	Con	

Seguridad alimentaria		52, 17.57%	26, 8.78%	78, 26.4%
Inseguridad alimentaria	leve	39, 13.18%	30, 10.13%	69, 23.3%
	moderada	37, 12.50%	27, 9.12%	64, 21.6%
	severa	39, 13.18%	46, 15.54%	85, 28.7%
Total (n, %)		167 56.42%	129 43.58%	296

7.2.1.2.3. Sobrepeso y la obesidad.

El Índice de Masa Corporal (IMC) es mayor respecto al grado de inseguridad alimentaria, como se observa en la figura 24, sin embargo, se observa que en promedio las participantes presentan sobrepeso.

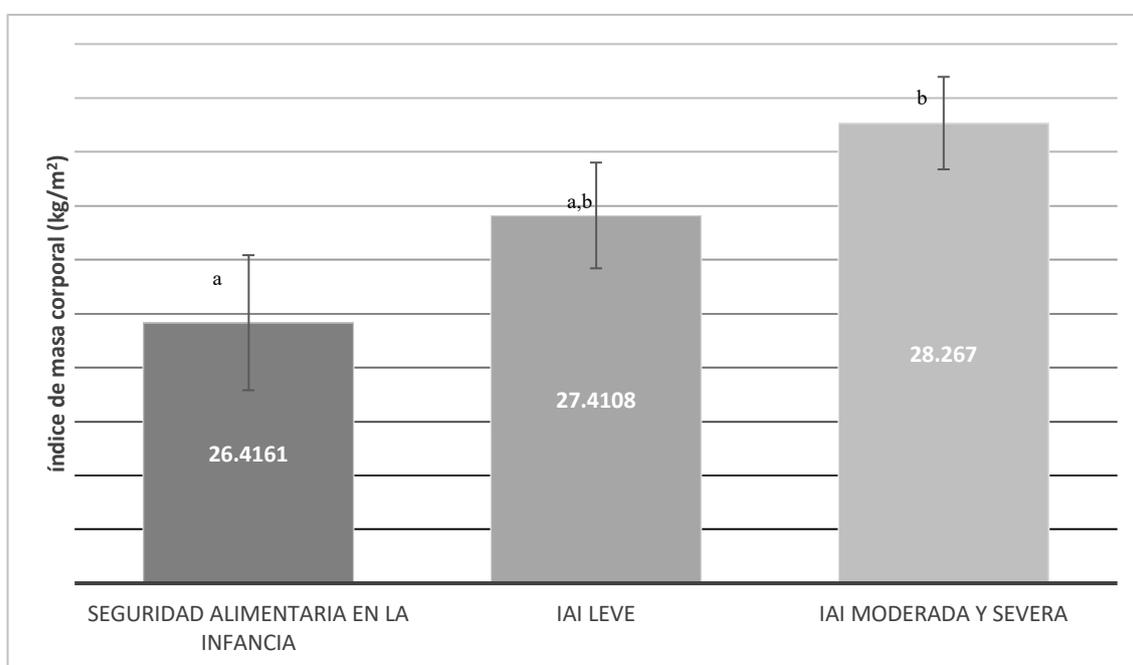


Figura 24. Puntaje del Índice de Masa Corporal (IMC) para cada categoría de Seguridad/Inseguridad alimentaria en la infancia (IAI leve e IAI moderada y severa). Las barras representan el error estándar; ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ con prueba *post hoc* LSD.

7.2.1.2.4. Nivel socio demográfico.

Las mujeres que reportan haber presentado seguridad alimentaria en la infancia, tienen en promedio 1 hijo menos que las mujeres que reportaron haber

presentado inseguridad alimentaria severa durante su infancia, ya que en promedio el grupo con seguridad alimentaria en la infancia tiene 2 hijos (2.24 hijos) y el grupo con inseguridad alimentaria severa en la infancia tiene 3 hijos en promedio (2.72 hijos) [p=0.006].

El nivel de estudios que tienen las mujeres que reportan haber presentado seguridad alimentaria en la infancia es mayor al de las mujeres que reportan haber presentado algún grado de inseguridad alimentaria durante su infancia (p=0.0001) En promedio, el grupo con seguridad alimentaria en la infancia tiene estudios completos de nivel media superior. El grupo con inseguridad alimentaria leve y moderada en la infancia presentan estudios incompletos de nivel media superior, y el grupo con inseguridad alimentaria severa en la infancia concluyó en promedio la educación básica (secundaria terminada).

7.2.1.2.5. Actividad física

Las mujeres con inseguridad alimentaria severa en la infancia reportan caminar 2.13 veces más tiempo que las mujeres con seguridad alimentaria en la infancia. (p=0.021; post hoc Tukey-B). No se encontró diferencia significativa (IC 95%) en los grupos con inseguridad alimentaria moderada o leve respecto. De igual manera, no existe diferencia (IC 95%) entre los grupos con actividad física moderada o severa.

7.2.1.2.6. Alimentación

El cuadro 18 muestra la media de todos los macronutrientes reportados con base en el nivel de inseguridad alimentaria que las mujeres recuerdan haber presentado en la infancia (seguros, leve, moderada y severa).

Cuadro 21. Ingesta de macro nutrientes por nivel de inseguridad alimentaria en la infancia (seguros, leve, moderada y severa).

Macronutrientes	Seguridad alimentaria (n = 78)	Inseguridad alimentaria leve (n=69)	Inseguridad alimentaria moderada (n=64)	Inseguridad alimentaria severa (n=85)	Sig (p)
-----------------	--------------------------------	-------------------------------------	---	---------------------------------------	---------

Ingesta calórica (Kcal)	2336 ±1111	2414 ±852	2458 ±842	2443 ±713	0.843
Hidratos de carbono (g)	292.53 ±133.15	305.01 ±112.50	312.33 ±103.14	326.25 ±97.48	0.285
- Fibra (g)	21.21 ^a ±10.59	22.91 ^{a,b} ± 11.04	25.00 ^{a,b} ± 10.56	25.91 ^b ± 10.30	0.027*
- Azúcar (g)	72.27 ± 49.69	72.74 ± 44.22	66.84 ± 42.17	73.99 ± 34.36	0.771
Proteínas (g)	85.06 ± 38.20	86.27 ±33.99	88.06 ±40.13	84.03 ± 30.08	0.916
Lípidos (g)	96.25 ±52.32	98.87 ±40.44	99.60 ±42.59	94.04 ±33.79	0.849
Colesterol (mg)	284.74 ±137.59	278.11 ±129.58	299.32 ±143.22	267.64 ±126.38	0.546
Grasas saturadas (g)	24.86 ±15.23	25.58 ±11.30	27.34 ±13.63	24.11 ±9.69	0.462
Grasas poliinsaturados (g)	14.36 ±9.07	15.28 ±7.77	15.89 ±5.16	15.29 ±4.79	0.618

Se muestra la media ± desviación estándar. ^{a,b} indica diferencia significativa con $p < 0.05$ prueba pos hoc LSD.

No se observó diferencia significativa (IC 95%) para la ingesta calórica, la ingesta de carbohidratos, azúcares, proteína, lípidos, colesterol, grasa saturada, grasa monoinsaturada y grasa poliinsaturada no presentaron diferencia significativa ($\alpha = 5\%$). En contraparte, la figura 25 muestra un 22.16% (4.7 g) más consumo de fibra ($p = 0.027$) por parte del grupo de mujeres con inseguridad alimentaria severa en la infancia respecto al grupo con seguridad alimentaria en el mismo periodo.

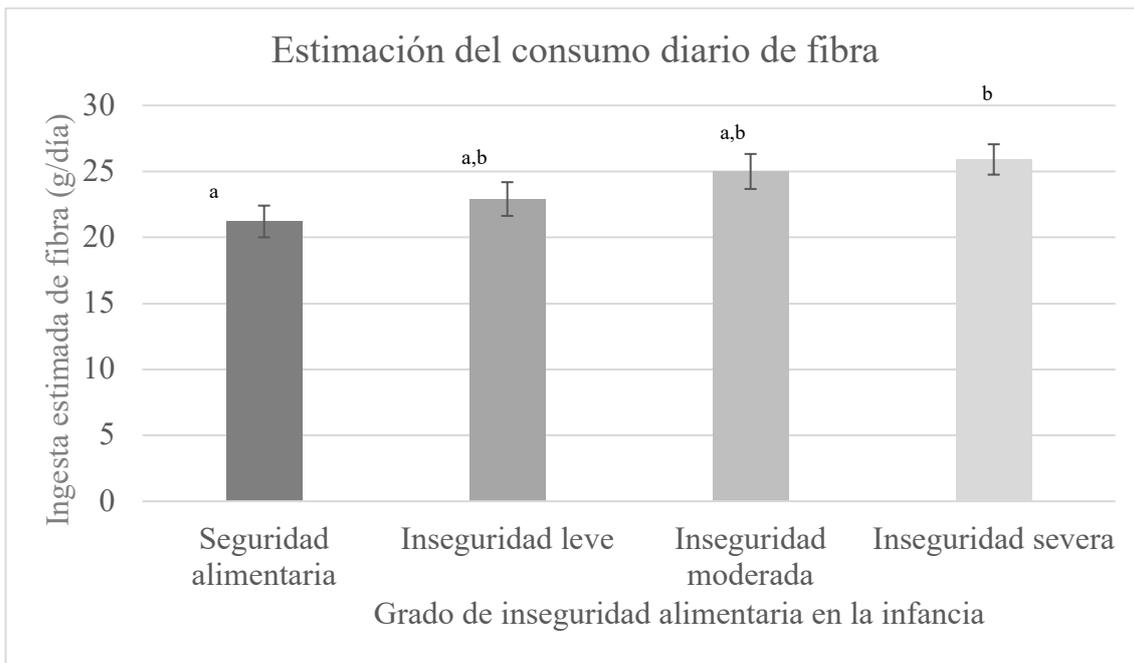


Figura 25. Ingesta estimada promedio de fibra (g/día) por grupo (seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria en la infancia). Las barras de error muestran el error estándar ^{a,b} Indica diferencia significativa $p < 0.05$ prueba pos hoc LSD.

7.2.1.3. Interacción entre la inseguridad alimentaria en la infancia y la inseguridad alimentaria en el hogar.

7.2.1.3.1. Marcadores metabólicos

El primer marcador metabólico que se muestra a continuación es la obesidad abdominal, en el cual las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que durante su infancia presentaron seguridad alimentaria presentan mayor ($p=0.006$) circunferencia de cintura como se muestra en la figura 26.

La presión arterial tuvo un comportamiento similar. En la Presión arterial diastólica, las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que durante su infancia presentaron seguridad alimentaria presentan una presión arterial diastólica mayor ($p=0.046$) [Figura 27]. En la presión arterial sistólica, las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que durante su infancia presentaron seguridad alimentaria presentan una presión arterial sistólica mayor ($p=0.016$) como se puede ver en la figura 28.

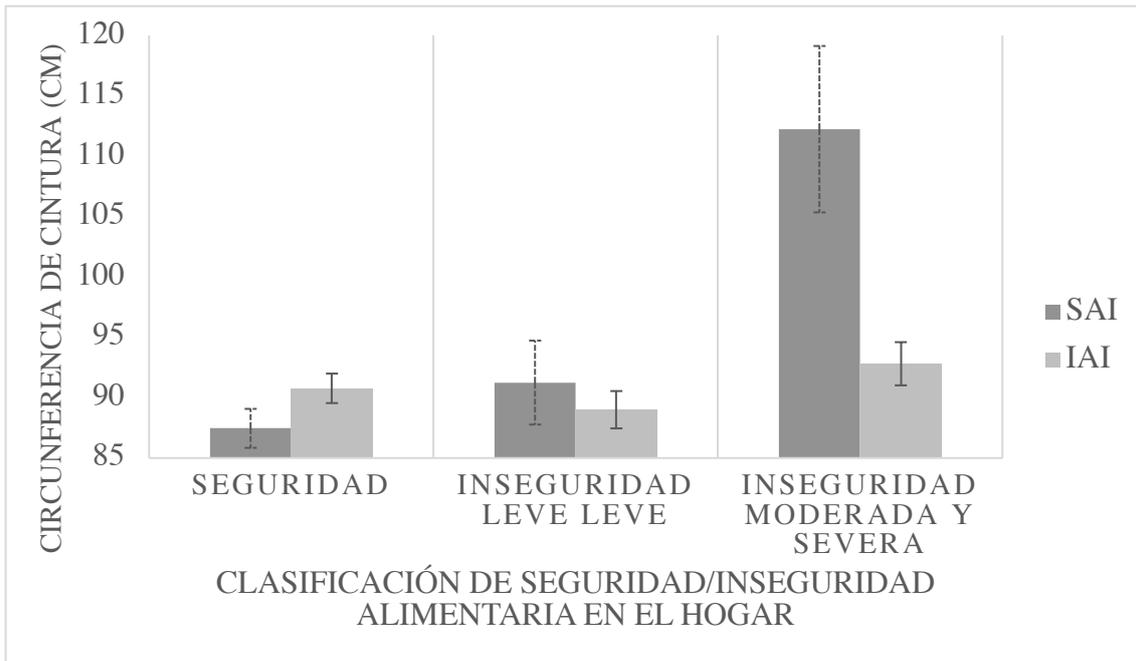


Figura 26. *Obesidad abdominal (circunferencia de cintura) en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en la infancia. Las barras de error muestran el error estándar. Ajustado por nivel educativo.*

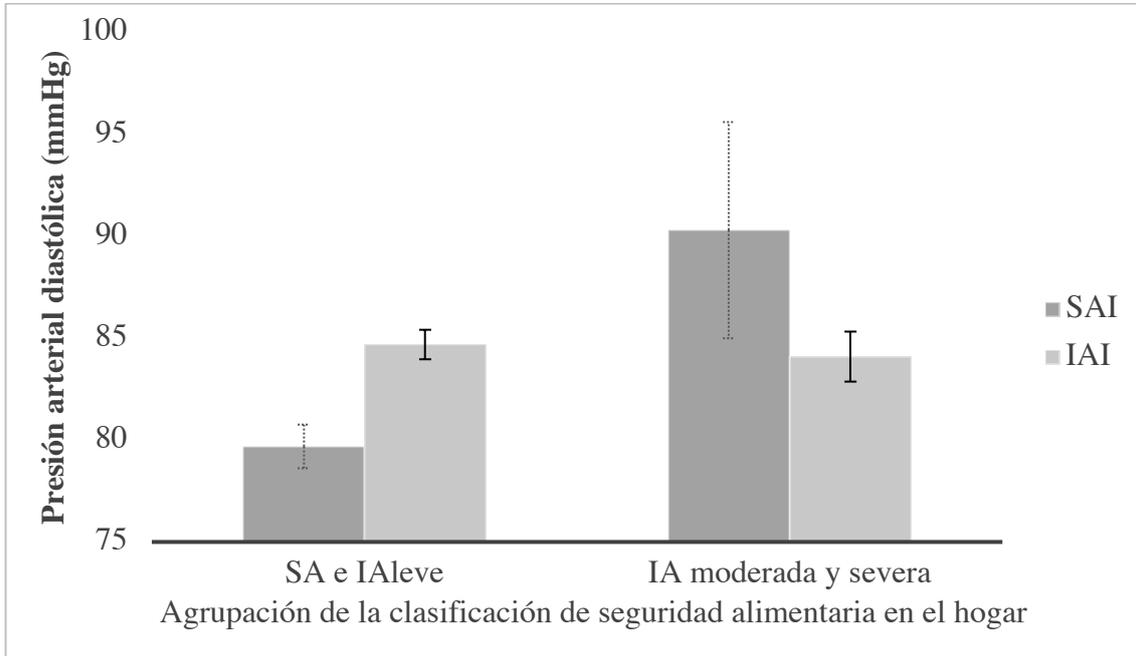


Figura 27. *Presión arterial diastólica en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria (SA)-inseguridad alimentaria leve (IA leve) y hogares con inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en su infancia. Las barras de error muestran el error estándar.*

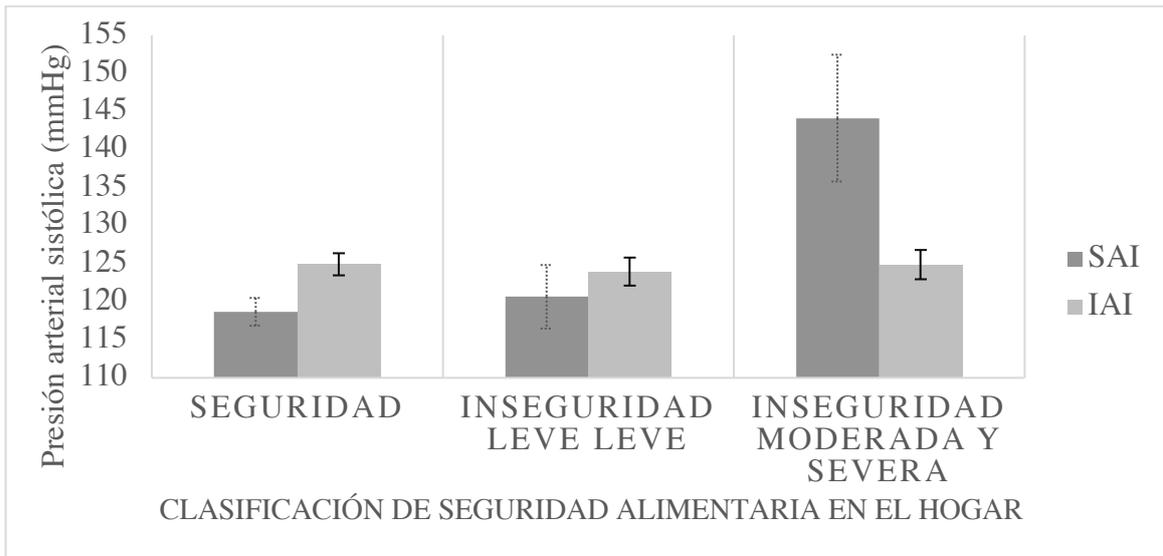


Figura 28. Presión arterial sistólica en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia). Las barras de error muestran el error estándar.

Los marcadores metabólicos en los que no se encontró asociación con la interacción de inseguridad alimentaria en el hogar e inseguridad alimentaria en la infancia fue en triglicéridos, colesterol de alta densidad y glucosa en ayuno. Sin embargo, en la resistencia a la insulina (índice HOMA-IR) las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que durante su infancia presentaron seguridad alimentaria presentan mayor ($p=0.002$) resistencia a la insulina (índice HOMA-IR) como se observa en la figura 29.

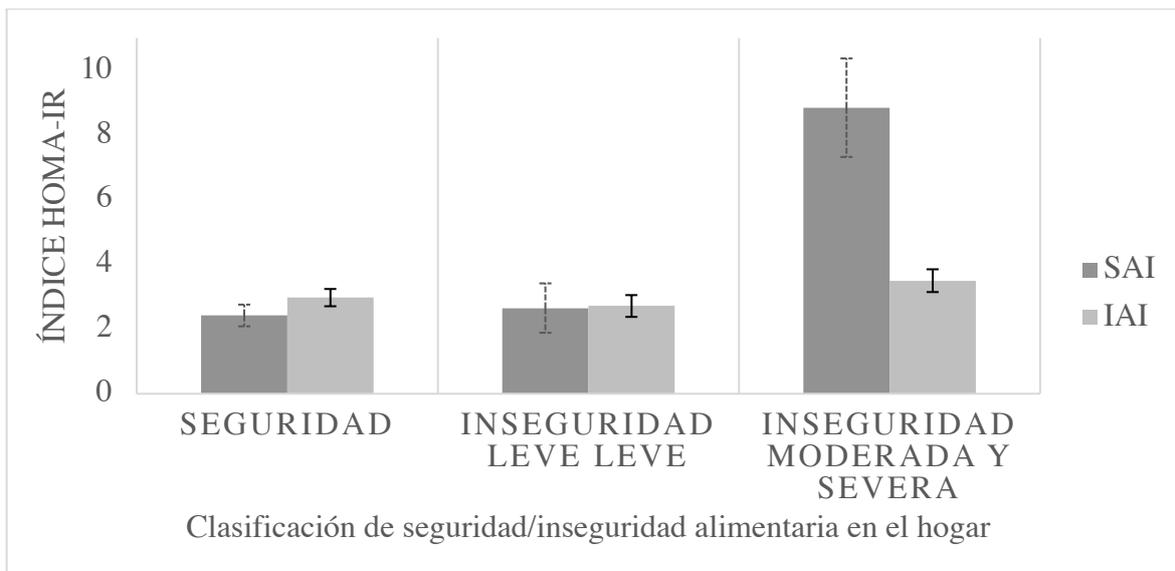


Figura 29. Comportamiento del índice HOMA-IR en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia). Las barras de error muestran el error estándar.

En el marcador metabólico, proteína C reactiva (PCR), las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que durante su infancia presentaron seguridad alimentaria presentan una concentración mayor ($p=0.048$) de la misma como se puede apreciar en la siguiente figura (**Figura 30**).

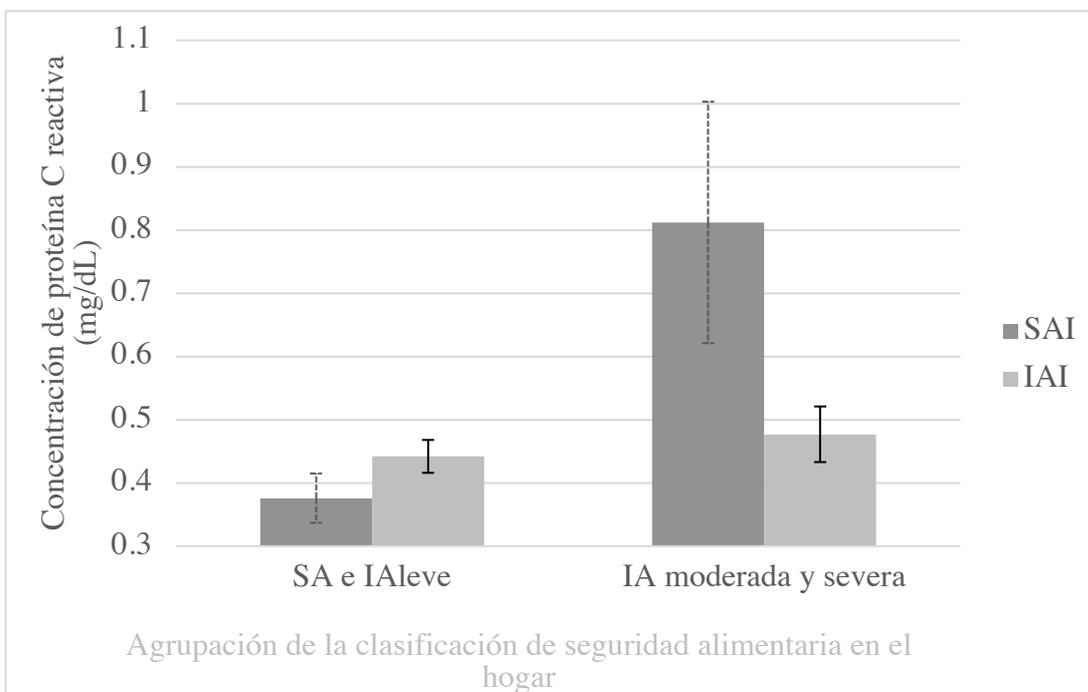


Figura 30. Proteína C reactiva en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria (SA)-inseguridad alimentaria leve (IAleve) y hogares con inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en su infancia. Las barras de error muestran el error estándar.

7.2.1.3.1. Estado nutricional (índice de masa corporal)

Las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa que reportaron tener durante su infancia seguridad alimentaria, presentan mayor ($p=0.013$) índice de masa corporal como se puede observar en el siguiente gráfico (**Figura 31**).

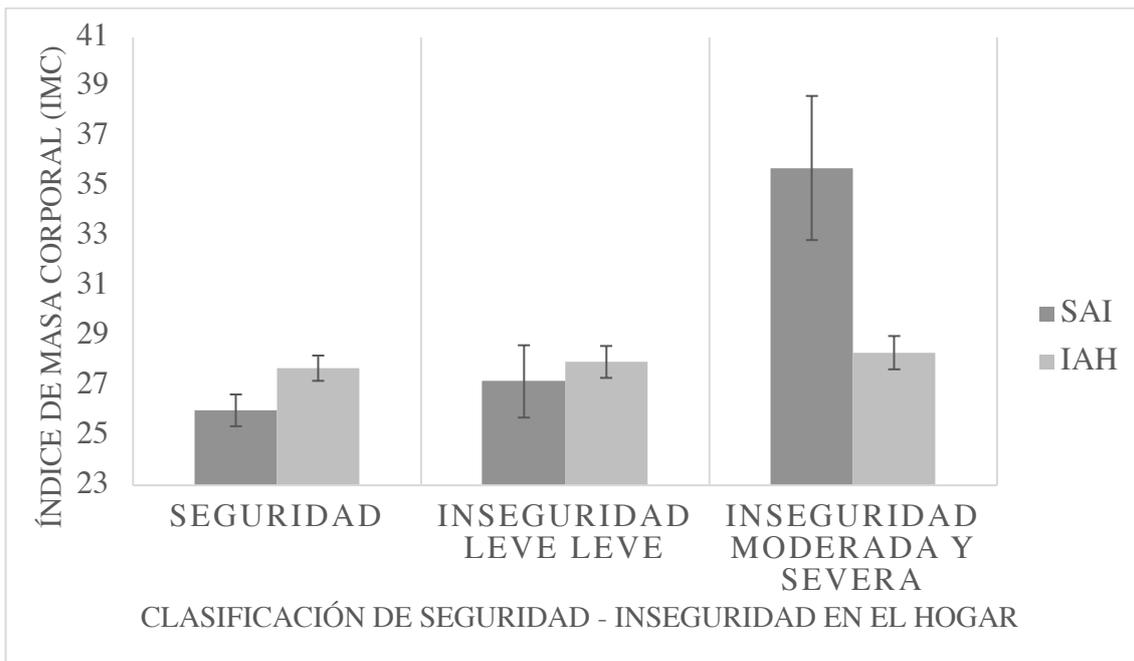


Figura 31. Índice de masa corporal (IMC) en mujeres que viven en hogares con seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve e inseguridad alimentaria moderada y severa comparada con la presencia (SAI) o ausencia (IAI) de seguridad alimentaria en el pasado (infancia). Las barras de error muestran el error estándar.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

En el presente estudio, se encontró que la muestra presentó una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 65.9% diagnosticada por medio del IMC, es decir, 7 de cada 10 mujeres en el municipio de Querétaro presentan sobrepeso u obesidad. Lo anterior coincide con los resultados publicados por diversas encuestas nacionales como la ENSANUT 2012 (Gutiérrez, et al., 2012) y la ENSANUT MC (Shamah-Levy et al., 2016). Aunado a que la media de la circunferencia de cintura (obesidad abdominal) encontrada en las participantes fue de 90.12 (\pm 20.22) cm, es decir 10cm más que lo recomendado como saludables por la Federación Internacional de Diabetes (IDF, 2015), por lo que en promedio las mujeres presentan obesidad abdominal.

Nuestros hallazgos respecto al nivel socioeconómico son relevantes, debido a que el 52.4 % se clasifica en un nivel socioeconómico en el que asignan por lo menos un 38 % de su salario para adquirir alimentos. Solo el 17.2 % se clasificó con el nivel más alto de la propia escala, lo que permite visualizar la realidad socioeconómica de las familias en el municipio de Santiago de Querétaro. Estos resultados son similares a lo reportado para la zona metropolitana del estado de Querétaro en la encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares (ENIGH) para el año 2016 (INEGI, 2017), lo que sugiere que la muestra del presente estudio es representativa para cada grupo socioeconómico.

Las medias que encontramos de las variables bioquímicas empleadas como marcadores metabólicos se encuentran por encima de lo recomendado por la mayoría de las organizaciones nacionales e internacionales, como el IMSS, OMS, IDF y el NCEP (National Cholesterol Education Program) más conocido por las guías ATP. La media del colesterol de alta densidad (HDL) fue de 48.21 (\pm 13.12) mg/dL cuando lo recomendado para mujeres es por encima de los 50 mg/dL (IDF, 2015), triglicéridos 153.46 (\pm 121.52) mg/dL, cuando el nivel óptimo es por debajo de los 150 mg/dL (IDF, 2015); el promedio de los niveles de glucosa en ayuno encontrados son los recomendados por las organizaciones de salud (93.34 \pm 20.22 mg/dL), sin embargo, al calcular el índice HOMA-IR para establecer resistencia a la insulina, la media encontrada fue de 2.94 (\pm 2.70),

diversos autores reportan que un nivel mayor a 2.50 es una alteración metabólica (Boden, 2000; Ryu et al., 2014). Estos resultados sugieren que la población queretana presenta diversas alteraciones metabólicas que ponen en riesgo su salud (Córdova-Villalobos et al., 2008; Isomaa et al., 2001).

Como lo afirman Díaz-Carreño, Sanchez-León y Díaz-Bustamante (2016), gran parte de los estudios que se realizan sobre la inseguridad alimentaria se centran únicamente en la oferta o disponibilidad de alimentos, dando poca relevancia al poder adquisitivo de los consumidores por medio de sus ingresos. En este estudio se utilizó la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria (EMSA), la cual se centra en el acceso a los alimentos “por falta de dinero o recursos” (Pérez-Escamilla et al., 2009). El 45.3 % (134) de las mujeres reportó tener algún grado de inseguridad alimentaria en su hogar, con 25 % IA leve; 16.6 % IA moderada y 3.7 % IA severa ([Figura 11](#)). Nuestros resultados son similares a reportados por diversos autores; Mundo-Rosas, Shamah-Levy y Rivera-Dommarco (2013), reportaron que a nivel nacional existía una prevalencia acumulada de IA moderada e IA severa del 28.2 %; Shamah-Levy, Mundo-Rosas & Rivera-Dommarco (2014), reportaron que a nivel nacional 1 de cada 3 hogares padece IA moderada o IA severa. En contraparte, cuando los estudios toman la escala ELCSA, los niveles de IA que reportan (Morales-Ruan, 2014) son mayores en un 55.85 % a los que encontramos en este estudio. Aunado a eso, los resultados se pueden ver modificados por temporalidad de las mediciones, es decir, dentro de las limitaciones del instrumento empleado (EMSA) es que la lectura es de los últimos tres meses desde la fecha en la que se realiza la encuesta. El 73.6 % (218) reportaron haber presentado algún grado de inseguridad alimentaria cuando eran niñas (IAI) ([Figura 12](#)).

La prevalencia de SM (43.6 %) encontrada en el estudio con base en los criterios propuestos por la IDF ([Figura 13](#)) se encuentra dentro de los valores reportados por Rojas et al., (2010), en población mexicana con parámetros de la IDF (49.8 %) y Bernal y col. (2016) reportó una prevalencia de SM de 52.8 % en mujeres queretanas mayores a 50 años. Otros estudios que utilizan criterios diferentes (ATP-III), como en el caso de Echavarría-Pinto *et al.* (2006) quienes determinaron una prevalencia de 42.8% en mujeres de 20 a 40 años en

comunidad de San Juan del Río (Querétaro). Valores a contrastar en el presente estudio es la alta prevalencia de síndrome metabólico en mujeres jóvenes, en la [figura 13](#) se observa que el 40% de las participantes entre los 21 a 29 años fueron diagnosticadas con SM, en contraste, el 42.1% de mujeres del grupo de edad de 40 a 45 años presentó SM. Lo anterior sugiere que si no existe una modificación en los hábitos, la prevalencia del SM empeorará en años venideros.

La prevalencia de triglicéridos (63.2%), índice HOMA-IR (43.2 %), y glucosa en ayuno (15.5%) en nuestro estudio concuerda con lo reportado por diversos autores, Echavarría-Pinto y *col.* (2006) en la población de San Juan del Río reportó prevalencias para triglicéridos (61.6%) y glucosa en ayuno (12.5%). Bernal y *col.* (2016) reportó prevalencia de triglicéridos (62.4%) en mujeres queretanas mayores a 50 años.

La prevalencia de colesterol de alta densidad (58.4%) que se encontró está por debajo de lo reportado en otros estudios; 90.8% (Bernal *et al.*, 2016), 90.5% (Echavarría-Pinto *et al.*, 2006).

La prevalencia de hipertensión arterial (41.6%) en nuestro estudio, no coincide con otros estudios, como lo reportado por Shamah-Levy y *col.* (2016) en la ENSANUT MC (25.5 %), o por Echavarría-Pinto y *col.* (2006) en su estudio en el municipio de San Juan de Río (27.3 %). Esta variación encontrada o no coincidencia es posible que se deba al instrumento empleado, debido a que los datos obtenidos por los estudios citados, emplearon un baumanómetro de brazo y dentro del estudio propio, las mediciones se realizaron con un instrumento de muñeca.

Se sabe que el SM aumenta el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular (ECV), adicionalmente por los factores de riesgo mencionados anteriormente y que lo conforman, los marcadores de inflamación intervienen directamente (Gómez *et al.*, 2002). La prevalencia de la proteína C reactiva (7.8%), es menor que lo reportado por Flores y *col.* (2007), quienes analizaron lo reportado por la ENSANUT 2006, y reportando una prevalencia de 31.2% en adultos mayores de 20 años.

El 82.8% de las mujeres no realiza ninguna actividad física intensa, esto se relaciona positivamente con los niveles de sobrepeso y obesidad abdominal que se obtuvieron en este estudio (81.1%), relacionando la vida sedentaria con dichos valores como lo reportan diversos estudios (Quirantes, Mesa & Quirantes, 2016; Martínez et al., 2018).

Aunado a la actividad física, la alimentación juega un papel importante para mantener una vida saludable. Las instituciones gubernamentales han generado guías para general hábitos alimentarios. En México, la guía utilizada es el “plato del buen comer” y la NOM 043, en la que se recomiendan porciones de cada grupo de alimentos, sin embargo, no se toma en cuenta el nivel de ingresos familiar. Con la frecuencia de consumo anualizada con cantidades, estimamos una ingesta promedio de 2,585 (\pm 991) kcal por día, tomando en cuenta la estatura promedio de las participantes (157.23 \pm 5.97 cm) y la baja o nula actividad física, se requiere concientizar a la población en este sentido.

En este trabajo se habla de inseguridad alimentaria, sin embargo, es necesario que estamos hablando de un componente de ella, particularmente en el pilar del acceso, y es el poder adquisitivo que se tiene para comprar alimentos. Es por ello, que la inseguridad alimentaria está relacionada directamente con el nivel socioeconómico (Ortíz-Hernández et al., 2007). Anteriormente observamos que el nivel socioeconómico de nuestra muestra es muy similar al reportado para Querétaro.

En este estudio ([Cuadro 15](#)), encontramos que la circunferencia de cintura (obesidad abdominal) está relacionada con el nivel de inseguridad alimentaria, es decir, las mujeres con inseguridad alimentaria moderada o severa en el hogar presentan 5.21 cm más (5.86%) que el grupo con seguridad alimentaria ($p = 0.018$; ANOVA), adicionalmente, el grado de inseguridad alimentaria influye en la probabilidad de tener obesidad abdominal. Si las mujeres se encuentran en hogares con inseguridad alimentaria moderada o severa, es más probable que tengan obesidad abdominal ($p=0.011$; RM: 3.996; IC95% 1.38 – 11.57) que las mujeres que presentan inseguridad alimentaria leve en su hogar. Esto se relaciona con estudios reportados previamente (Pérez-

Escamilla et al., 2014; Schlüssel, Silva, Pérez-Escamilla & Kac, 2013; Rivera-Márquez & Díaz de León-Vázquez, 2010).

Con los datos reportados anteriormente, lo esperado sería que los niveles de TGL fueran más altos en las mujeres con IAH moderada o severa, debido a que los adipocitos de la cavidad abdominal, se vuelven hipertróficas e hiperplásicas (Fernández-Quintela, Churruca & Portillo, 2007) sin embargo, no encontramos esta relación, esto podría deberse a que el tejido adiposo de manera conjunta aún no se encuentra en estas etapas, lo que se podría explicar los niveles de PCR (Redinger, 2008), en los cuales no existe diferencia entre los grupos con seguridad e inseguridad alimentaria.

Para el caso del colesterol HDL, las mujeres con IAH moderada o severa, presentan una disminución en sus niveles del 12.76% respecto a las mujeres que en sus hogares tienen SA y la probabilidad de tener un nivel de colesterol HDL por debajo de lo recomendado por organizaciones de la salud (50 mg/dL) es mayor para ellas ($p=0.027$; RM:2.054; IC95% 1.087 - 3.883) respecto al grupo de mujeres con SAH.

No se observó una diferencia en la presión arterial; PAD ($p=0.541$) ni PAS ($p=0.400$), sin embargo, la probabilidad de presentar PAD elevada para los criterios de organizaciones de salud es del doble para mujeres que viven en hogares con IA moderada o severa ($p=0.019$; RM:1.983; IC95% 1.119 - 3.515) comparadas con mujeres que tienen SAH.

Adicionalmente se encontró que los niveles de glucosa son 4.71% más elevados en mujeres con IAH moderada o severa respecto a mujeres con SAH, pero esto no representa una alteración metabólica en el grupo, debido a que los resultados son menores a los recomendados por la IDF. Sin embargo, un punto para tener en cuenta es que, las mujeres con IAH moderada o severa tienen un índice HOMA-IR, 40.81%, más elevado que las mujeres con SAH. De hecho, la probabilidad de tener resistencia a la insulina en mujeres con IAH moderada o severa es del doble respecto a mujeres con SAH o con IAH leve, lo que tiene una secuencia biológica de acuerdo a lo reportado con Boden (1997), el cual

teoriza sobre la progresión de la diabetes, comenzando inicialmente con una sobreproducción de insulina y evitando la sobreproducción de glucosa hepática mediado por ácidos grasos libres, por lo que inicialmente se presentará resistencia a la insulina, y los niveles de glucosa sérica se mantendrán bajo control por un tiempo.

En la [Figura 18](#) podemos observar que el presentar IAH moderada o severa aumenta el riesgo de presentar obesidad abdominal, con ello, en etapas más avanzadas, la hipertrofia e hiperplasia de los adipositos generaría un aumento en los niveles de TGL (Fernández-Quintela, Churruca & Portillo, 2007), sin embargo, en esta población los niveles de TGL no se encuentran elevados en los grupos, aunado a unos niveles similares (entre grupo IAH y SAH) de PCR, podrían sugerir que de manera general no se está llevando a cabo, aún, esta inflamación en el tejido adiposo, por los periodos de ayuno prolongados (en el grupo con IAH moderada o severa). Al no tener niveles elevados de TGL, la gluconeogénesis no se está llevando a cabo aún, por lo que los niveles de glucosa en ayuno no se ven alterados entre los grupos (IAH vs SAH). Sin embargo, observamos una resistencia a la insulina generalizada, relacionandose con el consumo excesivo de azúcares añadidos, que la ENSANUT 2012 atribuye a que corresponden al 12.5% de la ingesta calórica promedio en México (Gutiérrez, et al., 2012).

La probabilidad de presentar SM es del doble para las mujeres que viven en hogares con IAH moderada o severa respecto a mujeres con SAH e IAH leve. Encontramos una asociación entre el SM con niveles de IAH moderada o severa ($p=0.001$; χ^2), contrario a lo reportado por Shariff y col. (2014) en su estudio con mujeres de comunidad en Malasia.

De igual manera, el estado nutricional (IMC) se ve afectado por el nivel de inseguridad alimentaria, existe una asociación entre el IMC y el grado de inseguridad alimentaria ($p=0.049$ para prueba χ^2), de hecho, nuestros resultados muestran que la probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad es del doble en mujeres que viven en hogares con IAH moderada o severa lo que resulta

equiparable a otros estudios que se han realizado (Pérez-Escamilla et al., 2014; Schlüssel, Silva, Pérez-Escamilla & Kac, 2013).

Lo anterior puede estar vinculado con la alimentación, nuestros hallazgos constatan que las mujeres con algún grado de IAH consumen 11% más kilocalorías que el grupo con seguridad alimentaria ([Figura 19](#)), particularmente se identificó un consumo de mayor cantidad de carbohidratos ([Figura 20](#)) entre ambos grupos, lo que concuerda con lo presentado por Calderón, Moreno, Rojas y Barboza (2005) en el consumo de alimentos en mujeres en condiciones de pobreza.

El análisis de la densidad calórica de los alimentos mostró que no existió diferencia en el consumo de alimentos con densidad calórica media y baja ([Anexo 14](#)), sin embargo, el grupo de mujeres con IAH moderada-severa consumen 22.49 % más de alimentos con densidad calórica media-alta (IC 95%), en los que se encuentran las botanas, como los pastelitos y el chocolate en barra.

Tomando en consideración la relación existente de la IAH y el nivel socioeconómico, el precio del producto es un factor fundamental a la hora de elegir que productos quieren y/o pueden comprar las personas con algún grado de IAH. En el consumo de los alimentos contemplando el aporte energético por peso mexicano (kcal / MXN\$), no se observó diferencia significativa (IC 95%) entre los alimentos con un aporte calórico bajo (< 50 kcal / MXN\$), tampoco hubo diferencia entre el consumo de alimentos con un aporte calórico medio (50 kcal / MXN\$ ≤ alimento con aporte calórico medio ≤ 160 kcal / MXN\$) por peso mexicano.

Los alimentos con un aporte calórico alto (> 160 kcal/MXN\$) por peso mexicano tuvieron un consumo mayor por el grupo de mujeres con IAH moderada-severa respecto al grupo de mujeres con SAH. El grupo con IAH moderada-severa consumió 32.13% más alimentos con un aporte calórico alto (> 160 kcal/MXN\$) por peso mexicano respecto al grupo con SAH ([Figura 23](#)). Para los alimentos altos en contenido calórico por unidad de peso mexicano, el grupo con SAH presentó un consumo promedio de 141.81 g diarios y el grupo con IAH

moderada-severa consumió en promedio 187.37 g/día. Con estos resultados, se explica porque las persona con IAH moderada o severa tiene una fuerte asociación con niveles de sobrepeso y obesidad (Pérez-Escamilla et al., 2014; Schlüssel, Silva, Pérez-Escamilla & Kac, 2013) como lo hemos hecho notar en este estudio, comprobando la teoría de diversos autores en la que se expresa que éste grupo consume una mayor cantidad de alimentos con un contenido calórico elevado sin invertir mucho dinero por sus condiciones económicas *per se*.

Los programas sociales que apoyan con alimentación, como el programa nacional “Sin Hambre”, es una estrategia de inclusión y bienestar social en todo México, que busca asegurar en los más de 6.9 millones de mexicanos que viven en condiciones de pobreza extrema la seguridad alimentaria y la nutrición, por medio de cinco ejes estratégicos, el ingreso, fomentando políticas de empleo; oferta de alimentos, mejorando la disponibilidad; acceso de alimentos, por medio de cocinas comunitarias, comedores populares, cupones de alimentos y la entrega de despensas; inclusión productiva, generando apoyos a grupos prioritarios como los indígenas y las mujeres para fomentar acciones de producción en zonas con poca disponibilidad; y movilización y contraloría social, (SEDESOL, 2017) son necesarios para disminuir la prevalencia de inseguridad alimentaria.

Respecto a la variable de la percepción que tienen las mujeres de haber presentado inseguridad alimentaria durante su infancia (IAI), los marcadores metabólicos que se encuentran relacionados ([Cuadro 16](#)) con algún grado de la IAI son los triglicéridos, que en el grado más alto de IAI (severa) presenta un aumento de más de 29%, la PAD tiene un incremento mayor al 5% y los niveles de colesterol HDL son por encima del 15% menores, respecto al grupo con SAI. El SM es más frecuente en mujeres que reportan haber presentado algún grado de IAI que en las mujeres que presentaron SAI. Sin embargo, no representan un nivel significativo de riesgo en los marcadores metabólicos, el hecho de haber presentado IAI, debido a que el incremento en estos grupos no supera los niveles recomendados por organizaciones de la salud (IDF, 2015).

9. CONCLUSIÓN

- El sobrepeso y la obesidad son un problema fuerte en México, y Querétaro, a pesar de tener niveles menores a otros estados, tiene una prevalencia alarmante, que se incrementa con los años, por lo que se requiere planificar estrategias para combatir esta enfermedad multifactorial sin dejar de lado el tema cultural y económico que repercute en los hábitos.
- Un porcentaje importante de las mujeres incluidas en el estudio, presentan riesgo de padecer una ECV o DM-II en años posteriores, si continúan con los mismos hábitos alimentarios y sedentarismo, debido a que solo el 7.8 % no presentó ningún factor de riesgo para SM.
- La IAH moderada y la IAH severa se asocia con obesidad abdominal, síndrome metabólico, niveles bajos de colesterol HDL y resistencia a la insulina. Por lo que los altos grados de IAH son un factor de riesgo para presentar obesidad abdominal en mujeres del municipio de Querétaro.
- La alta prevalencia de obesidad y las alteraciones metabólicas en mujeres con un alto grado de IAH, se relaciona con la disponibilidad de alimentos de bajo costo con una densidad calórica alta, que deben su aporte energético básicamente al azúcar y/o grasas.
- La IAI se asocia con obesidad abdominal, presión arterial y triglicéridos.
- Disminuir la IAH y proveer alimentos económicos en los que el aporte calórico no se base en azúcar y grasas saturadas, puede facilitar el proceso para disminuir el riesgo de alteraciones metabólicas.

10. Bibliografía

- Acosta, K. (2014). La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 16(2), 171-200. Recuperado de <http://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/3330>
- Aguilar-Salinas, C.A., Olaiz, G., Valles, V., Torres, J.M., Gómez-Pérez, F.J., Rull, J.A., et al. (2002). High prevalence of low HDL cholesterol concentrations and mixed hyperlipidemia in a Mexican nationwide survey. *J Lipid Res*; 42: 1298-1307.
- Anderson, S.A. (1990). Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. *The Journal of Nutrition*, 120(Suppl 11), 1559–1600.
- Andrade, F.C. (2010). Measuring the impact of diabetes on life expectancy and disability-free life expectancy among older adults in Mexico. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*. 65B(3), 381-389.
- Aspe, P. (1993). El camino mexicano de la transformación económica. Segunda edición. México: Fondo de cultura económica.
- Barría, R.M. & Amigo, H. (2006). Transición Nutricional: una revisión del perfil latinoamericano. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 56(1), 3-11. Disponible en http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222006000100002&lng=es&tlng=es
- Bernal, M.J., Calixto, H., López, N., Juárez, A., Mancera, H., Hernández, M.A. & Zamora, A. (2016). Asociación del cáncer de mama con síndrome metabólico y estado nutricional en mujeres en Querétaro, México. *Actualización en Nutrición*, 17(4):102-108.
- Bickel, G., Nord, M., Price, C., Hamilton, W., & Cook, J. (2000). Guide to Measuring Household Food Security (Revised 2000). United States Department of Agriculture [USDA], 1–76. Recuperado de <http://hungerfreecommunities.org/wp-content/uploads/2011/04/USDA-guide-to-measuring-food-security.pdf>
- Boden, G. (1997). Role of fatty acids in the pathogenesis of insulin resistance and NIDDM. *Diabetes*; 46: 3-10

- Bonora, E., Targher, G., Alberiche, M., Bonadonna, R C., Saggiani, F., Zenere, M B., Monauni, T. & Muggeo, M. (2000). Homeostasis model assessment closely mirrors the glucose clamp technique in the assessment of insulin sensitivity: studies in subjects with various degrees of glucose tolerance and insulin sensitivity. *Diabetes Care*; 23(1): 57-63.
- Borch, A. & Kjærnes, U. (2016). The prevalence and risk of food insecurity in the nordic region: Preliminary results. *J Consum Policy*; 39: 261. <https://doi.org/10.1007/s10603-016-9316-x>
- Boutayeb, A . (2006). The double burden of communicable and non-communicable diseases in developing countries. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 100, 191–199. doi:10.1016/j.trstmh.2005.07.021
- Burrows, R., Leiva, L., Weistaub, G., Ceballos, X., Gattas, V., Lera, L., & Albala, C. (2007). Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. *Revista médica de Chile*, 135(2), 174-181. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872007000200005>
- Cabalé, M.B., Sánchez, D., Gutiérrez, E., & Flores, A. (2011). Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes dislipidémicos con antecedentes de revascularización miocárdica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 30(4), 464–470.
- Calderón, M., Moreno, C., Rojas, C. & Barboza, J. (2005). Consumo de alimentos según condición de pobreza en mujeres en edad fértil y niños de 12 a 35 meses de edad. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 22(1): 19-25.
- Casey, P. H., Simpson, P. M., Gossett, J. M., Bogle, M. L., Champagne, C. M., Connell, C., ... & Weber, J. (2006). The association of child and household food insecurity with childhood overweight status. *Pediatrics*, 118(5), e1406-e1413.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL]. (2010). Dimensiones de la seguridad alimentaria. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Vol. 2). Recuperado de http://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info_public/PDF_PUBLICACIONES/Dimensiones_seguridad_alimentaria_FINAL_web.pdf

- Córdova-Villalobos, J.A., Barriguete-Meléndez, J.A., Lara-Esqueda, A., Barquera, S., Rosas-Peralta, M., Hernández-Ávila, M., et al. (2008). Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud Pública Méx*, 50(5):419-427.
- Corella del Toro, I., Miguel-Soca, P.E., Aguilera, P.L., & Suárez, E. (2016). Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad. *Revista Cubana de Pediatría*, 88(1), 8-20. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v88n1/ped03116.pdf>
- Cortés, F. (2003). El ingreso y la desigualdad en su distribución. México: 1997-2000. *Papeles de población*, 9(35), 137-152. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-74252003000100007&script=sci_arttext
- Dávila-Cervantes, C.A. & Pardo-Montaño, A.M. (2017). Cambios en la esperanza de vida por causas de muertes crónicas en adultos mayores. México 2000-2013. *Rev. Cienc. Salud*, 15(2), 223-235. doi: 10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.5759
- Dayer, E., Dayer, J.M. & Roux, P. (2007). Primer: The practical use of biological markers of rheumatic and systemic inflammatory diseases. *Nat Clin Pract Rheumatol*; 3(9): 512-520. Doi: 10.1038/ncprheum0572
- Díaz-Carreño, M.A., Sánchez-León, M. & Díaz-Bustamante, A. (2016). Inseguridad alimentaria en los estados de México: un estudio de sus principales determinantes. *Economía, Sociedad y Territorio*. 51; 459-483.
- Echavarría-Pinto, M., Hernández-Lomelí, A., Alcocer-Gamba, M.A., Morales-Flores, H., Vázquez-Mellado, A. (2006). Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 44(4); 329-335.
- Estrella-Gómez, R., Jiménez-Sastré, A. & Baeza-Flores, G.C. (2016). Risk factors for metabolic syndrome in patients attending for the first time a first level of attention center, 1(1), 9–13.
- Expert Panel on Detection. (2001). Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *Jama*, 285(19), 2486.

- FAO. (1996). Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y Plan de acción. [Consultado el 05 de octubre de 2017]. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.html>
- FAO. (2002). Mejoramiento de la seguridad alimentaria en el hogar. *Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo* (pp.357-368). Recuperado de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/w0073s/W0073S03.pdf>
- Fernández-Quintela, A., Churruca, I. & Portillo, M.P. (2007). The role of dietary fat in adipose tissue metabolism. *Public Health Nutr*, 10 (10A): 1126-1131.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2003). Measurement and assessment of food deprivation and undernutrition. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/Y4249E/y4249E00.htm>
- Fried, M., Yumuk, V., Oppert, J.M., Scopinaro, N., Torres, A.J., Weiner, R., Yashkov, Y., Frühbeck, G. (2013). European Association for the Study of Obesity, International Federation for the Surgery of Obesity - European Chapter: Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Facts*. 6, 449-468.
- González, J.P. (2012). Síndrome metabólico: ¿Queda espacio para este concepto? *Revista venezolana de endocrinología y metabolismo*, 10(1), 20-27. Recuperado de <https://www.saber.ula.ve/handle/123456789/35265>.
- Goodwin, S. (2002). The practical guide to the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. *Clinical Nurse Specialist*, 16(3), 164. Disponible en www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf
- 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. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX).
- 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. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud

Pública (MX). Disponible en:
<https://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>

- Hatsu, I., Hade, E., & Campa, A. (2017). Food security status is related to mental health quality of life among persons living with HIV. *AIDS and behavior*, 21(3), 745-753.
- Hernández-Ávila, M., Gutiérrez, J.P., Reynoso-Noverón, N. (2013). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud pública México*, 55(2), 129-136.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2017). Comunicado de prensa: presenta inegi los resultados de una nueva serie de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2016. Consultado (10 agosto de 2018). http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/enigh/enigh_08.pdf
- International Diabetes Federation [IDF]. 2015. Atlas de Diabetes. 7th edición. [Consultado el 26 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=863&task=download>
- Isomaa, B., Almgren, P., Tuomi, T., Forsén, B., Lahti, K., Nissén, M., Taskinen, M.R., & Groop, L. (2001). Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 24(4), 683-689. Recuperado de <http://care.diabetesjournals.org/cgi/pmidlookup?view=long&pmid=11315831>
- Kuyper, E.M., Espinosa-Hall, G., Lamp, C.L., Martin, A.C., Metz, D.L., Smith, D., Townsend, M.S., & Kaiser, L.L. (2006). Development of a tool to assess past food insecurity of immigrant latino mothers. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 38(6), 378–382. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2006.05.019>
- Lewis, G.F., Carpentier, A., Adeli, K. & Giacca, A. (2002). Disordered fat storage and mobilization in the pathogenesis of insulin resistance and type 2 diabetes. *Endocr Rev*; 23 (2): 201-229
- Lim, S.S., Vos, T., Flaxman, A.D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., Amann, M., et al. (2012). A comparative risk assessment of burden of

disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859), 2224–2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)

- Lizarzaburu, J.C. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *Anales de la facultad de medicina*, 74(4):315-320. doi:[10.15381/anales.v74i4.2705](https://doi.org/10.15381/anales.v74i4.2705)
- López, H. (2011). Actualización Regla AMAI NSE 8x7. Instituto de investigaciones sociales SC. Recuperado de http://www.amai.org/congreso/2011/ponencias/heriberto_lopez.pdf
- Machado-Duque, M. E., Calderón-Flórez, V., & Machado-Alba, J. E. (2013). Determinantes socioeconómicos, inseguridad alimentaria y desnutrición crónica en población desplazada de primera infancia, Pereira, Colombia. *Revista Médica de Risaralda*, 20(1), 3-8.
- Martínez, M.A., Leiva, A.M., Petermann, F., Garrido, A., Díaz, X., Álvarez, C., et al. (2018). Correlates of sedentary behaviors in Chile: evidence from the National Health Survey 2009-2010. *Rev Med Chil*, 146(1): 22-31.
- Morales-Ruan, M.C. (2014). Food insecurity is associated with obesity in adult women of Mexico. *Salud Pública Méx.* 56(S1): S54-S61.
- Mota, V., Levin, G. & Rivas, L. (2012). Estado de nutrición de adultos mayores de un sector marginado en la Ciudad de México. *Anales Médicos*, 57(3), 205-209. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2012/bc123f.pdf>
- Mundo-Rosas, V., Shamah-Levy, T. & Rivera-Dommarco, J.A. (2013). Epidemiología de la inseguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 55(S2), S206-S213.
- National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). (2002). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, (106), 3143-3421. Recuperado de: <http://circ.ahajournals.org/content/106/25/3143.long>

- Nord, M., Kabbani, N., Tiehen, L., Andrews, M., Bickel, G. & Carlson, S. (2000). Household Food Security in the United States, 2000. *Economic Research Service/USDA*. Recuperado de https://www.ers.usda.gov/webdocs/publications/46595/31565_fanrr21_002.pdf?v=41414
- Oh, S.Y., & Hong, M.J. (2003). Food insecurity is associated with dietary intake and body size of Korean children from low-income families in urban areas. *European Journal of Clinical Nutrition*, 57(12), 1598–1604. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601877>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (2014). Por qué la nutrición es importante. Segunda conferencia internacional sobre nutrición. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as603s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO]. (s.f.). Glosario de términos. [Consultado el 12 de octubre de 2017]. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s07.pdf>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Reporte del comité experto de la OMS. WHO Technical Report Series 854. Genova: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2016). ¿Qué es la malnutrición? [Consultado el 12 de octubre de 2017]. Disponible en <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/es/>
- Organización Mundial de la Salud [WHO]. (2017). Enfermedades no transmisibles. [Consultado el 31 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/>
- Organización Mundial de la Salud [WHO]b. (2017). Controlling the global obesity epidemic. [Consultado el 27 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/>
- Ortiz-Hernández, L., & Rivera-Márquez, L.A. (2010). Inseguridad alimentaria y riesgo de obesidad. En: García-García E., et al. (eds). *La obesidad. Perspectivas para su comprensión y tratamiento*. México: Funsalud-Fondo Nestlé para la Nutrición; Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"; Médica Panamericana; 35-42.

- Ortiz-Hernández, L., Delgado-Sánchez, G., & Hernández-Briones, A. (2006). Cambios en factores relacionados con la transición. *Gaceta Médica de México*, 142(3), 181–193.
- Osorio, J., Weisstaub, G., & Castillo, C. (2002). Desarrollo de la conducta alimentaria en la infancia y sus alteraciones. *Revista Chilena de Nutrición*, 29(3), 280–285. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182002000300002>
- Parás, P., & Pérez-Escamilla, R. (2008). Inseguridad Alimentaria en México. *Reforma*, 1. Recuperado de <http://www.vanderbilt.edu/lapop/mexico.php>
- Pérez-Escamilla, R. & Segall, A.M. (2008). Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição*, 21, 15-26. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732008000700003
- Pérez-Escamilla, R., Dessalines, M., Finnigan, M., Pachón, H., Hromi-Fiedler, A., & Gupta, N. (2009). Household food insecurity is associated with childhood malaria in rural Haiti. *Journal of Nutrition*, 139(11), 2132–2138. <https://doi.org/10.3945/jn.109.108852>
- Pérez-Escamilla, R., Villalpando, S., Shamah-Levy, T. & Méndez-Gómez, I. (2014). Household food insecurity, diabetes and hypertension among Mexican adults: Results from Ensanut 2012. *Salud Pública de México*. 56, 62-70.
- Pérez, A.J., Luna, V. & Culebras, J.M. (2013). Nutrición clínica. Nutrición y obesidad. Capítulo 18. Editorial medica panamericana: Madrid, España. 429.
- Pérez, G., Álvarez, A., Pérez, A. & Bello, V. (2010). Evaluación del estado nutricional de una población anciana desde los puntos de vista dietético, antropométrico y clínico. *Medisan*, 14(9), 2112-2121. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol_14_9_10/sansu910.html
- Pittas, A.G., Joseph, N.A. & Greenberg, A.S. (2004). Adipocytokines and insulin resistance. *J Clin Endocrinol Metab*; 89 (2): 447- 452.
- Qian, Y., Xu, H., Wang, Y., Yi, H., Guan, J., & Yin, S. (2016). Obstructive sleep apnea predicts risk of metabolic syndrome independently of obesity: a meta-analysis. *Archives of medical science*,12(5), 1077-1087. doi: 10.5114/aoms.2016.61914

- Quirantes, A.J., Mesa, B.M. & Quirantes, A.J. (2016). Actividad física en mujeres con exceso de peso corporal. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 35(2): 245-250.
- Ramírez, M.M. & Sánchez, C. (2012). Relación entre los niveles séricos de la proteína C reactiva y medidas antropométricas; una revisión sistemática de los estudios realizados en Suramérica. *Nutrición Hospitalaria*, 27(4), 971-977. Disponible en http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n4/03_revision02.pdf
- Reaven, G. (2004). The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome? Different names, different concepts, and different goals. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 33(2), 283–303. DOI:[10.1016/j.ecl.2004.03.002](https://doi.org/10.1016/j.ecl.2004.03.002)
- Redinger, R.N. (2008). The physiology of adiposity. *J Ky Med Assoc*; 106 (2): 53-62.
- Rivera-Márquez, J.A. & Díaz de León-Vázquez, C. (2010). Inseguridad alimentaria en los adultos mayores. En: Gutiérrez-Robledo LM., et al. (eds). *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. México: McGraw-Hill Educación, 46-54.
- Rivera-Márquez, J.A., Mundo-Rosas, V., Cuevas-Nasu, L. & Pérez-Escamilla, R. (2014). Inseguridad alimentaria en el hogar y estado de nutrición en personas mayores de México. *Salud Pública de México*, 56(1).
- Rojas, R., Aguilar-Salinas, C.A., Jiménez-Corona, A., Shama-Levy, T., Rauda, J., Ávila-Burgos, L., Villalpando, S. & Lazcano-Ponce, E. (2010). Síndrome metabólico en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. *Salud Pública de México*. 52(S1): S11.
- Romero-Velarde, E., Aguirre-Salas, L.M., Álvarez-Roman, Y.A., Vásquez-Garibay, E.M., Casillas-Toral, E., & Fonseca-Reyes, S. (2016). Prevalencia de síndrome metabólico y factores asociados en niños y adolescentes con obesidad. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(5), 568-575. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457746956004>
- Rose, D. (1999). Economic Determinants and Dietary Consequences of Food Insecurity in the United States. *The Journal of Nutrition*, 129(Suppl 2), 517–520. <https://doi.org/0022-3166/99>

- Ryu, S.Y., Coutu, J., Rosas, D., Salat, D. (2014). Effects of insulin resistance on white matter microstructure in middle-aged and older adults. *Neurology*; 82 (21):1862-70.
- Sánchez-Reyes, L., Berber, A. y Fanghänel, G. (2001). Incidencia de obesidad en una población mexicana. *Rev Endocrinología y Nutrición*. 9(2), 60-66.
- Sánchez, F.J. (2016). Obesity: a very serious public health problem. *An Real Acad Farm*, 82, 6-26. Disponible en <http://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/view/1765/1732>
- Schlüssel, M.M., Silva, A.A., Pérez-Escamilla, R., & Kac, G. (2013). Household food insecurity and excess weight/obesity among Brazilian women and children: a life-course approach. *Cad Saude Publica*, 29(2), 219-226. doi: [10.1590/S0102-311X2013000200003](https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000200003)
- Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (2017). Sin Hambre. Cruzada Nacional. Consultado el (6 de agosto de 2018). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/112852/CNcH-Inclusi_nSocial.pdf
- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Rivera-Dommarco, J. & Hernández-Ávila, M. (2016). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Instituto Nacional de Salud Pública de México. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>
- Shamah-Levy, T., Mundo-Rosas, V., Rivera-Dommarco, J.A. (2014). La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado nutricional y con factores socioeconómicos. *Salud Pública Méx*. 56(S1).
- Shariff, Z.M., Sulaiman, N., Jalil, R.A., Yen, W.C., Yaw, Y.H., Taib, M.N., Kandiah, M. & Lin, K.G. (2014). Food insecurity and the metabolic syndrome among women from low income communities in Malaysia. *Asia Pac J Clin Nutr*, 23(1): 138-147.
- Sistema Nacional de Información e integración de Mercados [SNIIM]. (2017). Precios: Mercado nacional. Disponible en <http://www.economia-sniim.gob.mx/2010prueba/Precios.asp>
- Speliotes, E. K., Willer, C. J., Berndt, S. I., Monda, K. L., Thorleifsson, G., Jackson, A. U. et al. (2010). Association analyses of 249,796 individuals

reveal eighteen new loci associated with body mass index. *Nature Genetics*, 42(11), 937–948. <http://doi.org/10.1038/ng.686>

- Urquía-Fernández, N. (2014). La inseguridad alimentaria en México. *Salud Pública de México*, 56(130), 92–98.
- Valenzuela-Landaeta, L., Rojas, P. & Basfi-fer, K. (2012). Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 27(2), 516-523. doi: 10.3305/nh.2012.27.2.5525.
- Velázquez, O., Barinagarrementería, F.S., Rubio, A.F., Verdejo, J., Méndez, M.A., Violante, R., Pavía, A., Alvarado-Ruiz, R., & Lara, A. (2007). Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México. *Archivos de cardiología de México*, 77(1), 31–39.
- Villagómez-Ornelas, P., Hernández-López, P., Carrasco-Enriquez, B., Barrios-Sánchez, K., Pérez-Escamilla, R., & Melgar-Quiñónez, H. (2014). Validez estadística de la Escala Mexicana de seguridad alimentaria y la Escala Latinoamericana y Caribeña de seguridad alimentaria. *Salud Publica de México*, 56(SUPPL.1).
- Yumuk, V., Tsigos, C., Fried, M., Schindler, K., Busetto, L., Micic, D. & Toplak, H. (2015). Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity: European guidelines for obesity management in adults. *Obes Facts*. 8, 402-424.
- Zuñiga, A.C., Vera, C., Parada, M.F. & Peschard, V.G. (2017). Guía APS. Atención primaria en salud. Inter Sistemas editores. Ciudad de México.

11. ANEXOS

11.1. Anexo 1. Carta de consentimiento informado.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales



CONSENTIMIENTO INFORMADO

No Proyecto: _____

Nombre del participante: _____

INTRODUCCIÓN

Se le invita a participar en este estudio de investigación. Antes de decidir si participa o no, debe conocer los objetivos del estudio y el procedimiento. Siéntase con la absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia con firma y fecha.

Su participación no le generará ningún costo y es de manera voluntaria, usted tendrá la opción y la libertad de retirarse en el momento que así lo requiriera.

PROPÓSITO

El objetivo del estudio es analizar cómo influyen las creencias de alimentación y percepción de la imagen corporal del hijo en el estilo de vida familiar y en el riesgo de enfermedades cardiovasculares o diabetes de la madre.

PROCEDIMIENTO

La intervención se realizará en 2 días. En el primer día se aplicarán una serie de cuestionarios relacionados con la cultura y tradición alimentaria de los mexicanos, así como de la imagen corporal, un cuestionario sociodemográfico, cuestionario de actividad física de usted y de su hijo y un cuestionario de consumo de alimentos de usted y su hijo. En el segundo día realizaremos una evaluación clínica general de usted, para la cual se agendará una cita y se le pedirá que llegue con un ayuno de 12 horas (sin desayunar). Las evaluaciones clínicas comprenderán: medición de peso, estatura y cintura, medición de su presión arterial y una toma de muestra de sangre del brazo en la que se extraerá la cantidad de 15 mL (aproximadamente una cucharada sopera), con la que se determinará la concentración de lípidos, glucosa, insulina, proteína C Reactiva y polimorfismos. Ese mismo día se solicitará a las autoridades de la escuela y a su(s) hijo(s) inscritos en primaria, tomarle(s) las medidas de peso, estatura y cintura. No se tomará muestra de sangre a su hijo, solo medidas mencionadas.

Las mediciones a realizar no representan ningún riesgo para usted o su hijo y se realizarán en un espacio cómodo y privado.

BENEFICIOS DE SU PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO

Al finalizar el estudio, se le entregarán los resultados de su evaluación clínica: peso, estatura, circunferencia de cintura y presión arterial. Así como también los resultados de sus niveles de colesterol, triglicéridos y glucosa en sangre. También se le entregará el diagnóstico de las mediciones de su hijo. Adicionalmente durante el estudio, se brindará asesoría en nutrición y control de peso a quienes lo deseen.

(Continuación anexo 1; página 2/2)

CONFIDENCIALIDAD

La información obtenida en este estudio, utilizada para su identificación, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores. Los datos se utilizarán exclusivamente para fines del conocimiento científico. Si los resultados del estudio fueran publicados, su hijo(a) y usted no serán identificados por su nombre u otra información que los identifique.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, con el investigador responsable al teléfono: 52 (442) 1921200 Ext 5351 con la M. A. María del Carmen Caamaño Pérez o la Lic. En Nut. Melissa Hazel García Vallejo.

EL CONSENTIMIENTO A PARTICIPAR:

Yo entiendo que mi participación es voluntaria y que tengo el derecho de no aceptar participar en el proyecto si esa es mi decisión. Yo he leído o me han leído esta información y se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas sobre el estudio. Las respuestas a mis preguntas fueron resueltas de manera satisfactoria y se me ha dado una copia de este consentimiento. Libremente y sin presión alguna doy mi consentimiento para participar.

PARTICIPANTE

Nombre de la participante: _____

Domicilio: _____

No. Telefónico: _____

Otro Num Tel: _____

Correo electrónico: _____

Firma de la participante: _____

Fecha:

--	--	--

Día Mes Año

Forma como prefiere recibir sus resultados: Correo electrónico___ En la escuela___ Otra _____

11.2. Anexo 2. Medios empleados para el reclutamiento.

- LONA

Si tiene un hijo o hija de 6 a 10 años en esta escuela, usted puede participar en un estudio de investigación

Obtiene gratis:

- Resultados de colesterol, triglicéridos y colesterol bueno (HDL)
- Evaluación de su alimentación y de su hijo(a)
- Diagnóstico de peso corporal y grasa corporal

Le pedimos:

- 1 hora y media para llenar cuestionarios.
- Asistir al día siguiente en ayunas para su toma de muestra y medidas.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE
QUERÉTARO



Informes aquí



- INVITACIONES

Participe en un estudio científico de la UAQ y reciba GRATIS:

- **Evaluación de su alimentación y de su hijo(a) con recomendaciones.**
- **Determinación de riesgo de diabetes y enfermedades cardiovasculares con análisis de laboratorio:** colesterol, triglicéridos, glucosa, insulina, proteína C reactiva-Marcador de inflamación (Valor comercial de \$950, pero para participantes no tiene costo).
- **Evaluación del estado nutricional de su hijo(a).**

Requisitos: Ser madre de un niño o niña entre 6 y 10 años.
No estar embarazada ni lactando.
Acudir a la UAQ Juriquilla a contestar unos cuestionarios.

Informes y citas: llamar o enviar mensaje al 442 270 3335

El estudio está aprobado por un comité de ética y es financiado por una red de investigación de Conacyt



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Red para el tratamiento y prevención de la
obesidad-Conacyt. Tel 1921200 Ext 5351

Su participación apoya al trabajo de investigadores y alumnos del estado



11.3. ANEXO 3. Cuestionario datos demográficos y nivel socioeconómico.



Líñese sólo con tinta azul

Código de identificación del sujeto

Fecha

No. Registro

Iniciales

dd

mmm

aa

Escuela/Lugar

DATOS CLINICOS Y SOCIOECONOMICOS

Clave del Estudio: 7482

DATOS DEMOGRÁFICOS

1. Edad años Fecha de nacimiento: dd mmm asaa
2. Dirección Calle y num: CP:
3. Comunidad/Colonia Municipio
4. ¿Cuántos hijos tiene?
5. ¿Qué edades tienen, quiénes son hombres y quiénes mujeres? 6. ¿Alguno tiene o ha sufrido alguna de estas enfermedades?

		años	Hombre		Mujer		Enf. Infecciosas agudas	Anemia	Cáncer	Problemas digestivos crónicos	Otra
1 (Mayor)	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
2	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
3	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
4	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
5	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
6	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				
7	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 30px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	1	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>	2	<input style="width: 20px;" type="checkbox"/>				

(Sobre el niño seleccionado para el estudio)

7. ¿Qué tipo de nacimiento tuvo su hijo? Parto 1 Cesárea 0
8. ¿El niño(a) fue amamantado? Sí 1 ¿Cuánto tiempo? No 0
9. ¿Tiene pareja? Sí 1 No 0 (Pasar a pregunta 10)
10. ¿Vive con usted? Sí 1 No 0
11. ¿Cuál es su estado civil? Casada 1 Soltera/ divorciada 2 Unión libre 3
12. ¿Recibe apoyo de programas de gobierno como Prospera, Oportunidades o DIF? Sí 1 No 0 (Pasar a pregunta 11)
- 12a. ¿Cuáles?

DATOS CLÍNICOS

13. Sus Padres, tíos, abuelos o pareja han sido diagnosticados con (leer cada una):

Diabetes	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	¿Quién? _____
Cardiopatías	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	¿Quién? _____
Enf. Cerebro-vasc	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	¿Quién? _____
Hipertensión	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	¿Quién? _____
Otra (especificar)	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	¿Quién? _____

14. ¿Usted ha sido diagnosticada con (leer cada una):

Diabetes	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	Hipertensión	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1
Cardiopatías	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	Anemia	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1
Enf. Cerebro-vasc	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1	Cáncer	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1
Enf. Tiroides	No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1		No <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 0	Sí <input style="width: 20px;" type="checkbox"/> 1

15. Cuando usted tiene problemas de salud ¿en dónde se atiende usualmente?

Seguro social (IMSS) 1 ISSTE 2 Médico Privado 3 Consultorios de farmacias 4 Otro 5
(Escriba ¿Cuál?)

Observaciones

(Continuación anexo 3; página 2/3)



Clave del Estudio: 7482

Código de identificación del sujeto

--	--	--	--	--	--

No. Registro Iniciales

Llénesse sólo con tinta azul
Fecha

--	--	--	--	--	--

dd mmm aa

DATOS CLÍNICOS Y SOCIOECONÓMICOS

**DATOS SOCIOECONÓMICOS
ESTRUCTURA FAMILIAR**

1. ¿Cuántas personas viven y duermen en la casa? *(Incluya si es el caso, tíos, primos, abuelos, etc.)*
2. ¿Cuántas personas comen en la casa?

CONDICIONES DE LA VIVIENDA

3. ¿Cuál es el número total de piezas y/o habitaciones con que cuenta su hogar?, por favor NO incluya baños, medios baños, pasillos, patios ni zotehuelas.
4. ¿Cuántos cuartos utilizan para dormir?
5. ¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar? *Anotar cero si el baño está la aire libre, o es fosa o letrina*
6. Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su hogar?
7. ¿El material de las paredes de la casa es de?
- 1 Adobe o piedra (bloques de lodo)
 - 2 Tablque o similares (bloc)
 - 3 Otros (Láminas, cartón, madera, palma)
8. ¿El material de los pisos es de?
- 1 Tierra
 - 2 Cemento firme
 - 3 Loseta, mármol, duela, granito
9. ¿El material del techo es de?
- 1 Lámina de cartón
 - 2 Lámina de asbesto o teja
 - 3 Madera
 - 4 Cemento o loza
 - 5 Tablque rojo (listoncillo)
 - 6 Otros

PROPIEDAD DE LA VIVIENDA

10. ¿A quién pertenece la vivienda?
- 1 Prestada
 - 2 Rentada
 - 3 Es casa propia

MEDIO DE TRANSPORTE

11. ¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar?
12. ¿Cuál es el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia?
- 1 Bicicleta (solo si es para transportarse como los bici taxis, no la de los niños)
 - 2 Automóvil propio
 - 3 Transporte público (camión, taxi, colectivo, metro, tren ligero,)
 - 4. Otros

(Continuación anexo 3; página 3/3)



Líquese sólo con tinta azul

Código de identificación del sujeto

Fecha

No. Registro	Iniciales	dd	mmm	aa

Clave del Estudio: 7482

Escuela/Lugar _____

DATOS CLINICOS Y SOCIOECONOMICOS

INFRAESTRUCTURA DE LA VIVIENDA

12. De la siguiente lista de aparatos eléctricos y objetos diga con cuales cuenta

a)	En su hogar ¿cuenta con calentador de agua o boiler?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
b)	¿Cuenta con aspiradora que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
c)	¿Cuenta su hogar con lavadora de ropa que lave y enjuague automáticamente que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
d)	¿Cuenta su hogar con horno de microondas que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
e)	¿Cuenta su hogar con tostador eléctrico de pan que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
f)	¿Cuenta su hogar con DVD que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
g)	¿Cuenta su hogar con computadora personal propia que funcione?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
h)	¿Cuenta su hogar con TV? ¿Cuántas? _____	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0
i)	¿Su(s) TVs son planas de plasma o LCD?	Sí <input type="checkbox"/>	1	No	<input type="checkbox"/>	0

DATOS GENERALES DEL JEFE (A) DE FAMILIA

	Respecto al jefe de familia de su hogar <i>(Si la entrevistada es la jefa de familia marcar el cuadro y responder la siguiente columna)</i>	Respecto a usted																																																																																				
13. ¿Qué edad tiene? (en años)	<input style="width: 20px;" type="text"/> años																																																																																					
14. ¿Cuál es su ocupación? (jornalero, empleado, ama de casa, albañil, profesionalista, etc.)		Solo al hogar <input type="checkbox"/> Independiente <input type="checkbox"/> Hrs/día _____ Contrato formal <input type="checkbox"/>																																																																																				
15. ¿Cuál fue el último grado de estudios que completó (espere respuesta y pregunte). ¿Realizó otros estudios? (Reclasificar si es necesario)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>No estudió</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Primaria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Primaria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Secundaria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>Secundaria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Carrera comercial</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>Carrera técnica</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>Preparatoria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>Preparatoria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>Licenciatura incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>Licenciatura completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">11</td></tr> <tr><td>Diplomado o maestría</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>Doctorado</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td>NS/NC</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">14</td></tr> </table>	No estudió	<input type="checkbox"/>	1	Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	2	Primaria completa	<input type="checkbox"/>	3	Secundaria incompleta	<input type="checkbox"/>	4	Secundaria completa	<input type="checkbox"/>	5	Carrera comercial	<input type="checkbox"/>	6	Carrera técnica	<input type="checkbox"/>	7	Preparatoria incompleta	<input type="checkbox"/>	8	Preparatoria completa	<input type="checkbox"/>	9	Licenciatura incompleta	<input type="checkbox"/>	10	Licenciatura completa	<input type="checkbox"/>	11	Diplomado o maestría	<input type="checkbox"/>	12	Doctorado	<input type="checkbox"/>	13	NS/NC	<input type="checkbox"/>	14	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>No estudió</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Primaria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Primaria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">3</td></tr> <tr><td>Secundaria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">4</td></tr> <tr><td>Secundaria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">5</td></tr> <tr><td>Carrera comercial</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">6</td></tr> <tr><td>Carrera técnica</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">7</td></tr> <tr><td>Preparatoria incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">8</td></tr> <tr><td>Preparatoria completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">9</td></tr> <tr><td>Licenciatura incompleta</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">10</td></tr> <tr><td>Licenciatura completa</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">11</td></tr> <tr><td>Diplomado o maestría</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">12</td></tr> <tr><td>Doctorado</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">13</td></tr> <tr><td>NS/NC</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td><td style="text-align: center;">14</td></tr> </table>	No estudió	<input type="checkbox"/>	1	Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	2	Primaria completa	<input type="checkbox"/>	3	Secundaria incompleta	<input type="checkbox"/>	4	Secundaria completa	<input type="checkbox"/>	5	Carrera comercial	<input type="checkbox"/>	6	Carrera técnica	<input type="checkbox"/>	7	Preparatoria incompleta	<input type="checkbox"/>	8	Preparatoria completa	<input type="checkbox"/>	9	Licenciatura incompleta	<input type="checkbox"/>	10	Licenciatura completa	<input type="checkbox"/>	11	Diplomado o maestría	<input type="checkbox"/>	12	Doctorado	<input type="checkbox"/>	13	NS/NC	<input type="checkbox"/>	14
No estudió	<input type="checkbox"/>	1																																																																																				
Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	2																																																																																				
Primaria completa	<input type="checkbox"/>	3																																																																																				
Secundaria incompleta	<input type="checkbox"/>	4																																																																																				
Secundaria completa	<input type="checkbox"/>	5																																																																																				
Carrera comercial	<input type="checkbox"/>	6																																																																																				
Carrera técnica	<input type="checkbox"/>	7																																																																																				
Preparatoria incompleta	<input type="checkbox"/>	8																																																																																				
Preparatoria completa	<input type="checkbox"/>	9																																																																																				
Licenciatura incompleta	<input type="checkbox"/>	10																																																																																				
Licenciatura completa	<input type="checkbox"/>	11																																																																																				
Diplomado o maestría	<input type="checkbox"/>	12																																																																																				
Doctorado	<input type="checkbox"/>	13																																																																																				
NS/NC	<input type="checkbox"/>	14																																																																																				
No estudió	<input type="checkbox"/>	1																																																																																				
Primaria incompleta	<input type="checkbox"/>	2																																																																																				
Primaria completa	<input type="checkbox"/>	3																																																																																				
Secundaria incompleta	<input type="checkbox"/>	4																																																																																				
Secundaria completa	<input type="checkbox"/>	5																																																																																				
Carrera comercial	<input type="checkbox"/>	6																																																																																				
Carrera técnica	<input type="checkbox"/>	7																																																																																				
Preparatoria incompleta	<input type="checkbox"/>	8																																																																																				
Preparatoria completa	<input type="checkbox"/>	9																																																																																				
Licenciatura incompleta	<input type="checkbox"/>	10																																																																																				
Licenciatura completa	<input type="checkbox"/>	11																																																																																				
Diplomado o maestría	<input type="checkbox"/>	12																																																																																				
Doctorado	<input type="checkbox"/>	13																																																																																				
NS/NC	<input type="checkbox"/>	14																																																																																				

16. Otra persona aporta al gasto familiar? No 0 Sí 1 ¿Quién? _____

OBSERVACIONES

Aplicó:

Verificó _____

Fecha de Verificado

<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 20px;" type="text"/>
Dia	Mes	Año

11.4. ANEXO 4. Cuestionario Inseguridad alimentaria en la infancia e Inseguridad alimentaria en el hogar.



Código de identificación del sujeto Llénesse sólo con tinta azul Fecha

No. Registro Iniciales dd mmm aa

**CUESTIONARIO
SEGURIDAD
ALIMENTARIA**

Clave del Estudio: 7482

CUESTIONARIO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA INFANCIA

- 1 ¿Usted tiene la necesidad de dar a su hijo ciertos alimentos que usted no tuvo cuando era niña? SI No NS/INR
- 2 ¿Su familia comía los mismos alimentos diariamente porque no había suficiente dinero o recursos para otros alimentos? SI No NS/INR
- 3 ¿Había ocasiones en el mes o el año cuando su familia daba poco alimento? (porciones pequeñas) SI No NS/INR
- 4 ¿Usted, cuando era niña trabajó para ayudar a su familia a comprar alimentos? SI No NS/INR
- 5 ¿Cuándo usted era niña, había ocasiones en que sus padres no tenían suficiente para comer? SI No NS/INR
- 6 ¿Cuándo usted era niña, había ocasiones en que usted no tenía suficiente para comer? SI No NS/INR

CUESTIONARIO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR

- 1 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos? SI No NS/INR
 - 2 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, comer o cenar? SI No NS/INR
 - 3 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que usted piensa debía comer? SI No NS/INR
 - 4 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez se quedaron sin comida? SI No NS/INR
 - 5 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto de este hogar sintió hambre pero no comió? SI No NS/INR
 - 6 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez usted o algún adulto en su hogar sólo comió una vez al día o dejó de comer todo un día? SI No NS/INR
- Sólo para hogares en donde habitan personas menores de 18 años**
- 7 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos? SI No NS/INR
 - 8 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía? SI No NS/INR
 - 9 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años del hogar? SI No NS/INR
 - 10 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años sintió hambre pero no comió? SI No NS/INR
 - 11 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años se acostó con hambre? SI No NS/INR
 - 12 ¿En los últimos tres meses, por falta de dinero o recursos ¿alguna vez algún menor de 18 años comió una vez al día o dejó de comer todo un día? SI No NS/INR

Aplicó: Verificó: _____

Fecha de Verificado

Día Mes Año

11.5. ANEXO 5. Actividad física



Código de identificación del sujeto Llénesse sólo con tinta azul

Fecha

ACTIVIDAD FÍSICA
MUJERES

No. Registro	Iniciales	dd	mmm	aa
--------------	-----------	----	-----	----

Clave del Estudio: 7482

A continuación voy a preguntarle por el tiempo que pasa realizando diferentes tipos de actividad física. Le ruego que intente contestar a las preguntas aunque no se considere una persona activa. Piense primero en el tiempo que pasa en el trabajo, mantener su casa, de cosechar o buscar trabajo. En estas preguntas, las "actividades físicas intensas" se refieren a aquéllas que implican un esfuerzo físico importante y que causan una gran aceleración de la respiración o del corazón. Por otra parte, las "actividades físicas de intensidad moderada" son aquéllas que implican un esfuerzo físico moderado y causan una ligera aceleración de la respiración o del corazón.

EN EL TRABAJO

P1 ¿Exige su trabajo una actividad física intensa que implica una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco, como [levantar pesos, cavar o trabajos de construcción] durante al menos 10 minutos consecutivos? Si ¹ No ² Saltar a P4

P2 En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en su trabajo? Número de días

P3 En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? Horas : Minutos :

P4 ¿Exige su trabajo una actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa [o transportar pesos ligeros] durante al menos 10 minutos consecutivos? Si ¹ No ² Saltar a P7

P5 En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades de intensidad moderada en su trabajo? Número de días

P6 En uno de esos días en los que realiza actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? Horas : Minutos :

PARA DESPLAZARSE

En las siguientes preguntas, dejaremos de lado las actividades físicas en el trabajo, de las que ya hemos tratado. Ahora me gustaría saber cómo se desplaza de un sitio a otro. Por ejemplo, cómo va al trabajo, al mercado, a la escuela, a misa

P7 ¿Camina usted o usa usted una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos? Si ¹ No ² Saltar a P10

P8 En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos? Número de días

P9 En un día típico, ¿cuánto tiempo pasa caminando o yendo en bicicleta para desplazarse? Horas : Minutos :

EN EL TIEMPO LIBRE

Las preguntas que van a continuación excluyen la actividad física en el trabajo y para desplazarse, que ya hemos mencionado. Ahora me gustaría tratar de deportes, ejercicios u otras actividades físicas que practica en su tiempo libre.

P10 ¿En su tiempo libre, practica usted deportes o ejercicios intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar al fútbol] durante al menos 10 minutos consecutivos? Si ¹ No ² Saltar a P13

P11 En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes o ejercicios intensos en su tiempo libre? Número de días

P12 En uno de esos días en los que practica deportes o ejercicios intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? Horas : Minutos :

P13 ¿En su tiempo libre practica usted alguna actividad de intensidad moderada que implica una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco, como caminar deprisa, andar en bicicleta, nadar, jugar al voleibol durante al menos 10 minutos consecutivos? Si ¹ No ² Saltar a P13

P14 En una semana típica, ¿cuántos días practica usted actividades físicas de intensidad moderada en su tiempo libre? Número de días

P15 En uno de esos días en los que practica actividades físicas de intensidad moderada, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades? Horas : Minutos :

COMPORTAMIENTO SEDENTARIO

La siguiente pregunta se refiere al tiempo que suele pasar sentado o recostado en el trabajo, en casa, en los desplazamientos o con sus amigos. Se incluye el tiempo pasado ante una mesa de trabajo, viajando en autobús, jugando juegos de mesa, viendo la televisión, pero no se incluye el tiempo pasado durmiendo.

P16 ¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico? Horas : Minutos :

Aplicó: Verificó Fecha de Verificado

Día Mes Año

Página 1 de 1

11.6. ANEXO 6. Frecuencia de consumo de alimentos con cantidades.



Clave del estudio: 7482

Liénesse sólo con tinta azul

Código de identificación del sujeto

--	--	--	--

ID

--	--	--

Iniciales

Fecha de Aplicación

--	--	--	--	--	--

Día

Mes

Año

FRECUENCIA DE ALIMENTOS

FRECUENCIA DE ALIMENTOS

Instrucciones: Escribir el número de veces que consume cada alimento y circular la letra que indique cada cuando consume D=veces al día, S=veces a la semana, M= veces al mes y A=veces al año.

En el caso de frutas y verduras que consuma en temporada señalar (✓ ó X) en la columna Temp.

Escribir la cantidad promedio consumida cada vez que lo consume en la unidad señalada: P=Pieza o porción, C1= Cuchara para servir, C5= Cucharada (10g.), C6= Cucharadita (5g.), T= Taza (240ml.) V1= Vaso chico (150ml.), V2= Vaso grande (300ml.)

Repetir para el consumo de cada alimento de su hijo

Ejemplo:

ALIMENTO	MADRE					HIJO				
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	En Temp	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Temp	Cantidad	Medida
28 Granada		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2

La madre consume dos veces al mes una granada entera solo en temporada El hijo consume media taza de granada desgranada una vez al mes solo en temporada

VERDURAS Y FRUTAS

ALIMENTO	MADRE					HIJO				
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Temp	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Temp	Cantidad	Medida
1 Betabel		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
2 Brócoli, Coliflor		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
3 Calabacitas		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
4 Cebolla		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
5 Champiñón		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
6 Chayote		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
7 Chicharo		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
8 Chile poblano/Chilaca/ serrano/jalapeño		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
9 Col		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
10 Ejotes		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
11 Elote		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
12 Huitlacoche		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
13 Jitomate		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
14 Lechuga		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
15 Nopales		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
16 Pepino		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
17 Pimiento morrón		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
18 Rábano		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
19 Verdolaga/ acelga/ quelites/espinaca (crudo)		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
20 Zanahoria		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
21 Durazno		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
22 Fresa		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
23 Garambullo		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
24 Guayaba		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
25 Jícama		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
26 Lima		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2

(Continuación anexo 6; página 2/5)

ALIMENTO	MADRE					HIJO				
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Temp	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Temp	Cantidad	Medida
27		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
28		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
29		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
30		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
31		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
32		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
33		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
34		D S M A			Rebanada C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			Rebanada C1 C5 C6 T V1 V2
35		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
36		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
37		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
38		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
39		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
40		D S M A			Rebanada C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			Rebanada C1 C5 C6 T V1 V2
41		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
42		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2
43		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A			P C1 C5 C6 T V1 V2

LEGUMINOSAS

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
44		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
45		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
46		D S M A		C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		C1 C5 C6 T V1 V2
47		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
48		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2

LACTEOS

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
49		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
50		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
51		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2
52		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2
53		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2
54		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebanada* C1 C5 C6 T V1 V2
55		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
56		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
57		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
58		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2

*Rebanada = 30g

(Continuación anexo 6; página 3/5)

CARNES

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
59		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2
60		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2
61		D S M A		P** C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P** C1 C5 C6 T V1 V2
62		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
63		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
64		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
65		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
66		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
67		D S M A		Lata C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Lata C1 C5 C6 T V1 V2
68		D S M A		Lata C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Lata C1 C5 C6 T V1 V2
69		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P 100g C1 C5 C6 T V1 V2
70		D S M A		P*** C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P*** C1 C5 C6 T V1 V2

*Porción para un lacto **Pezes de camarón

EMBUTIDOS

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
71		D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2
72		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
73		D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2
74		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2

CEREALES Y ALIMENTOS PREPARADOS

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
75		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
76		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
77		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
78		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
79		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
80		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
81		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
82		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
83		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
84		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
85		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
86		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2

(Continuación anexo 6; página 4/5)

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
87	Pastel, pay y pastelitos (gansito, pingüinos)	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
88	Barras de cereal	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
89	Pan integral (Bimbo, Wonder)	D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2	
90	Pan blanco bimbo, wonder	D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		Rebana C1 C5 C6 T V1 V2	
91	Bolillo	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
92	Hot cakes	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
93	Tortilla de harina	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
94	Tortilla de maíz	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
95	Gorditas o sopos	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
96	Pizza	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
97	Hot dogs, hamburguesa	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
98	Tacos al pastor, bistec, etc	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
99	Tamales de carne, queso, dulces	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
100	Frituras (Churritos, papas)	D S M A		Bolsa chica C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		Bolsa chica C1 C5 C6 T V1 V2	
101	Palomitas	D S M A		P* C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P* C1 C5 C6 T V1 V2	

* Paquete para microondas

GRASAS

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
102	Aceite vegetal	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
103	Aguacate	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
104	Cacahuete, almendra, nuez, semillas	D S M A		P* C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P* C1 C5 C6 T V1 V2	
105	Crema o queso crema	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
106	Manteca	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
107	Mantequilla	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
108	Chicharrón de cerdo	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
109	Mole verde, rojo	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
110	Aderezos y dip	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
111	Crema de cacahuete, avellana (ej. Nutella)	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	

*Puñado

AZUCARES

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
112	Azúcar en alimentos o leche	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
113	Edulcorantes (Splenda, Stevia, etc)	D S M A		Sobre C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		Sobre C1 C5 C6 T V1 V2	
114	Chocolate en polvo o abuelita	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	
115	Chocolate en barra (ej. CarlosV, Snickers)	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2	

(Continuación anexo 6; página 5/5)

ALIMENTO	MADRE				HIJO			
	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
116 Dulces (paletas)		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
117 Mermelada		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
118 Miel		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
119 Helado (crema)		D S M A		Bola C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Bola C1 C5 C6 T V1 V2
120 Nieve de agua (paletas hielo)		D S M A		Bola C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		Bola C1 C5 C6 T V1 V2

BEBIDAS

		MADRE				HIJO			
		Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida	Veces	Al Día, Semana, Mes, Año	Cantidad	Medida
121	Agua de fruta natural		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
121 _a	-Azúcar del agua				P C1 C5 C6 T V1 V2				P C1 C5 C6 T V1 V2
122	Bebidas con saborizante (Tang, Clight, Kool-Aid)		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
123	Gatorade		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
124	Atole		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
124 _a	-Azúcar del atole				P C1 C5 C6 T V1 V2				P C1 C5 C6 T V1 V2
125	Refrescos (coca, manzana)		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
126	Refrescos light		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
127	Jugo natural (naranja, zanahoria)		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
128	Jugo embotellado		D S M A		P _p C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P _p C1 C5 C6 T V1 V2
129	Café		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
129 _a	-Azúcar del café				P C1 C5 C6 T V1 V2				P C1 C5 C6 T V1 V2
130	Té		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
130 _a	-Azúcar del té				P C1 C5 C6 T V1 V2				P C1 C5 C6 T V1 V2
131	Agua natural		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
132	Cerveza		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2				
133	Ron, tequila, vodka, etc		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2				
134	Otra _____		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2		D S M A		P C1 C5 C6 T V1 V2
134 _a	-Azúcar de otra				P C1 C5 C6 T V1 V2				P C1 C5 C6 T V1 V2

OBSERVACIONES

Realizó:

Verificó: _____

Fecha de verificación:

11.7 ANEXO 7. Contenido calórico por peso (kcal/MXN\$) de cada alimento, clasificado en aporte bajo, medio y alto. El aporte mayor a 150 kcal/MXN\$ es alto, menor a 50Kcal / MXN\$ es bajo.

Alimento	Contenido calórico por peso mexicano (kcal / MXN\$)	Clasificación
Agua Natural	0.0	
Refresco light	0.1	
Té	1.2	
Café	1.6	
Barbacoa Borrego	3.7	
Mariscos	3.9	
Champiñón	4.4	
Nieve Paletas	4.5	
Menudo	5.3	
Higos	5.6	
Lechuga	6.2	Bajo
Endulcorantes	6.3	
Gatorade	7.2	
Tacos	7.5	
Pimiento morrón	7.6	
Alcohol	7.8	
Huitlacoche	8.3	
Pizza	8.4	
Galletas Saladas	8.7	
Sopa Pasta Seca	9.2	
Sopa Pasta Aguada	9.2	
Fresa	9.3	
Yakult Chamito	9.9	
Carnitas	10.0	
Agua Fruta	11.0	
Garambullo	11.1	
Rábano	11.4	
Cerveza	11.6	
Uvas	11.9	
Nopales	12.2	
Chocolate Barra	13.6	
Tamales	13.9	
Jitomate	14.0	
Otro queso	14.1	

Betabel	14.6
Barras Cereal	15.7
Pepino	16.0
HotCakes	16.2
Atún	16.5
Calabacitas	17.2
Pescado	17.3
Pera	17.6
Chayote	17.8
Manzana	17.9
Ejote	18.1
Carne Res	18.9
Jamón	19.0
Durazno	19.4
Verdolaga/Acelga	19.4
Limón	19.5
Pastelitos	19.6
Yogurt bajo en grasa	19.7
HotDog/Hamburguesa	19.7
Galletas Dulces	20.4
Crema Queso	20.7
Queso panela	21.6
Refrescos	22.4
Leche Descremada	23.7
Cebolla	24.0
Jugo embotellado	24.2
Miel	24.4
Queso Puerco	24.7
Queso Manchego	24.9
Atole	25.4
Leche Entera	25.5
Carne Cerdo	27.1
Yogurt sin azúcar	27.7
Lima	27.7
Jugo natural	28.1
Palomitas	28.6
Chiles	30.4
Camote	30.8
Col	32.1
Chicharrón Cerdo	32.4
Chocolate Polvo	32.6
Yogurt endulzado	33.0

Melón	33.0	
Papaya	33.4	
Habas	33.9	
Sopa Instantánea	34.1	
Papa	36.1	
Toronja	36.5	
Sardina	37.0	
Menudencia Pollo	39.2	
Gorditas Sopas	39.3	
Tuna	43.4	
Crema Cacahuete	45.2	
Nutella		
Salchicha	45.6	
Aguacate	46.4	
Mantequilla	46.6	
Sandía	46.9	
Longaniza/Chorizo	47.0	
Lentejas	47.0	
Cereal caja sin azúcar	47.3	
Cereal caja azúcar	47.8	
Brócoli, coliflor	48.2	
Pan Bimbo Integral	50.0	
Pollo	50.4	
Piña	50.6	
Mandarina	58.6	
Queso amarillo	58.9	
Jícama	60.0	
Huevo	60.5	
Ciruelas	62.8	
Mermelada	63.3	
Pan Bimbo Blanco	65.7	
Chícharo	66.3	Medio
Helado	66.8	
Granada	70.9	
Mango	72.6	
Arroz	74.1	
Guayaba	75.1	
Zanahoria	79.5	
Tortilla Harina	80.6	
Frituras	85.0	
Naranja	86.9	
Aderezos	87.0	

Pan Dulce	101.5	
Garbanzos	103.8	
Dulces	107.0	
Plátano	127.3	
Bolillo	138.5	
Mole	146.9	
<hr/>		
Cacahuete Almendra	162.0	
Frijoles	172.3	
Manteca	187.9	
Tortilla Maiz	198.2	
Azúcar	203.7	Alto
Soya	234.7	
Avena	238.4	
Bebidas (saborizante)	254.0	
Aceite Vegetal	321.5	
Elote	331.8	

11.8. ANEXO 8. Análisis descriptivos de las diferentes variables.

Descriptive Statistics								
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
Edad	296	24	21	45	35.80	.323	5.553	30.836
HOMA	296	18.2533	.0000	18.2533	2.944381	.1569916	2.7009848	7.295
Insulina	296	61.00	2.00	63.00	12.3007	.57045	9.81437	96.322
HDL	296	75	24	99	48.21	.763	13.124	172.239
Glucosa mg/dL	296	179	71	250	93.34	1.175	20.221	408.884
Colesterol mg/dL	296	206	91	297	187.29	2.005	34.493	1189.792
Triglicéridos mg/dL	296	1367	37	1404	153.46	7.063	121.521	14767.253
PA_SISprom	296	87.5	91.5	179.0	123.405	.8455	14.5472	211.622
PA_DIAprom	296	59.5	58.5	118.0	83.370	.5461	9.3950	88.265
PESO_Kgprom	296	107.80	42.20	150.00	68.1144	.76142	13.09993	171.608
TALLA_CMprom	296	43.45000	132.30000	175.75000	157,229842	.34711321	5.97196145	35.664
CINT_CMprom	296	96.350000	65.550000	161.900000	90,1246622	.713874867	12,2819676	150.847
IMC	296	34.72	17.46	52.18	27.5797	.29733	5.11548	26.168
Valid N (listwise)	296							

11.9. Anexo 9. Análisis descriptivos de macronutrientes.

	n	Rango	Mínimo	Máximo	Media		Desviación Estandar (DE)	Varianza
					Estadística	Error estandar		
Energía (Kcal)	296	8178.2666	905.1812	9083.4478	2585.59004	57.6103479	991,165903	982409.848
Hidratos de carbono (g)	296	941.5233	116.5339	1058.0572	347.645665	8.1843940	140,809638	19827.354
- Fibra (g)	296	79.8062	7.7350	87.5412	28.916896	.7232269	12.4428665	154.825
- Azúcar (g)	296	468.92	7.04	475.97	74.7444	3.31463	57.02712	3252.092
Proteína (g)	296	274.5416	24.6027	299.1443	92.509911	2.0950543	36.0446777	1299.219
Lípidos (g)	296	366.9555	22.1654	389.1209	95.019286	2.4485792	42.1269496	1774.680
- Colesterol (mg)	296	1074.5571	60.4008	1134.9578	300.368850	9.4153899	161,988494	26240.272
- Saturados (g)	296	100.5723	5.5889	106.1613	23.096017	.6852735	11.7898910	139.002
- Monoinsaturados (g)	296	85.6389	6.6888	92.3277	25.690502	.6670750	11.4767916	131.717
- Poliinsaturados (g)	296	64.5650	6.0581	70.6232	17.178483	.4619893	7.9483653	63.177
Valid N (listwise)	296							

11.10. ANEXO 10. Frutas y verduras más consumidas por las participantes, clasificado en cuartiles.

Alimento	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta	Cuartil (Q_n)
<i>Jitomate</i>	13.03%	13.03%	1
<i>Papaya</i>	6.61%	19.64%	
<i>Manzana</i>	5.92%	25.56%	
<i>Plátano</i>	5.42%	30.97%	2
<i>Nopales</i>	4.72%	35.69%	
<i>Lechuga</i>	4.61%	40.31%	
<i>Naranja</i>	4.54%	44.85%	
<i>Pepino</i>	4.52%	49.36%	
<i>Jícama</i>	4.09%	53.46%	3
<i>Zanahoria</i>	3.80%	57.26%	
<i>Chayote</i>	3.70%	60.96%	
<i>Bróccoli, coliflor</i>	3.55%	64.51%	
<i>Mandarina</i>	2.88%	67.39%	
<i>Cebolla</i>	2.88%	70.27%	
<i>Calabacitas</i>	2.20%	72.47%	
<i>Sandía</i>	2.19%	74.66%	4
<i>Melón</i>	2.17%	76.83%	
<i>Fresa</i>	1.94%	78.77%	
<i>Tuna</i>	1.93%	80.69%	
<i>Mango</i>	1.68%	82.37%	
<i>Limón</i>	1.52%	83.89%	
<i>Chiles</i>	1.45%	85.34%	
<i>Elote</i>	1.39%	86.73%	
<i>Toronja</i>	1.16%	87.89%	
<i>Uvas</i>	1.14%	89.03%	
<i>Col</i>	1.09%	90.12%	
<i>Piña</i>	1.08%	91.20%	
<i>Durazno</i>	1.07%	92.27%	
<i>Pera</i>	1.06%	93.33%	
<i>Verdolaga/Acelga</i>	0.98%	94.30%	
<i>Granada</i>	0.75%	95.05%	
<i>Ejote</i>	0.70%	95.75%	
<i>Guayaba</i>	0.68%	96.44%	
<i>Garambullo</i>	0.61%	97.05%	
<i>Champiñón</i>	0.49%	97.54%	
<i>Pimiento morrón</i>	0.49%	98.03%	
<i>Lima</i>	0.38%	98.40%	

<i>Chícharo</i>	0.32%	98.72%	
<i>Ciruelas</i>	0.30%	99.02%	
<i>Betabel</i>	0.30%	99.32%	
<i>Higos</i>	0.26%	99.58%	
<i>Huitlacoche</i>	0.23%	99.81%	
<i>Rábano</i>	0.19%	100.00%	

11.11. ANEXO 11. Leguminosas, lácteos y carnes más consumidas por las participantes, clasificado en cuartiles.

Alimento	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta	Cuartil (Q_n)
<i>Leche Entera</i>	29.12%	29.12%	1
<i>Frijoles</i>	13.87%	42.99%	2
<i>Leche Descremada</i>	7.51%	50.50%	
<i>Pollo</i>	5.21%	55.72%	3
<i>Huevo</i>	5.20%	60.92%	
<i>Yogurt endulzado</i>	4.97%	65.88%	
<i>Carne Res</i>	4.67%	70.55%	
<i>Queso panela</i>	4.44%	74.99%	
<i>Queso Manchego</i>	4.34%	79.33%	4
<i>Atún</i>	3.52%	82.84%	
<i>Lentejas</i>	2.72%	85.56%	
<i>Carne Cerdo</i>	2.23%	87.79%	
<i>Pescado</i>	2.05%	89.84%	
<i>Yogurt sin azúcar</i>	1.48%	91.32%	
<i>Soya</i>	1.25%	92.56%	
<i>Carnitas</i>	1.18%	93.75%	
<i>Menudencia Pollo</i>	1.14%	94.89%	
<i>Yakult Chamito</i>	0.84%	95.73%	
<i>Garbanzos</i>	0.83%	96.56%	
<i>Barbacoa Borrego</i>	0.67%	97.22%	
<i>Habas</i>	0.62%	97.84%	
<i>Mariscos</i>	0.61%	98.45%	
<i>Sardina</i>	0.40%	98.86%	
<i>Queso Amarillo</i>	0.40%	99.26%	
<i>Menudo</i>	0.37%	99.63%	
<i>Yogurt bajo en grasa</i>	0.28%	99.90%	
<i>Otro queso</i>	0.10%	100.00%	

11.12. ANEXO 12. Embutidos, cereales y alimentos preparados más consumidas por las participantes, clasificado en cuartiles.

Alimento	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta	Cuartil (Q_n)
<i>Tortilla Maiz</i>	23.46%	23.46%	1
<i>Sopa Pasta Aguada</i>	12.94%	36.40%	2
<i>Papa</i>	10.00%	46.41%	
<i>Arroz</i>	7.48%	53.89%	3
<i>Pan Dulce</i>	4.34%	58.22%	
<i>Gorditas Sopes</i>	3.75%	61.98%	
<i>Bolillo</i>	3.73%	65.71%	
<i>Jamón</i>	3.45%	69.15%	
<i>Sopa Pasta Seca</i>	3.41%	72.57%	
<i>Tacos</i>	3.23%	75.80%	
<i>Avena</i>	2.45%	78.25%	4
<i>Pan Bimbo Integral</i>	2.05%	80.30%	
<i>Tamales</i>	2.01%	82.31%	
<i>Salchicha</i>	1.98%	84.28%	
<i>Galletas Dulces</i>	1.97%	86.25%	
<i>Tortilla Harina</i>	1.82%	88.08%	
<i>HotDog/Hamburguesa</i>	1.45%	89.52%	
<i>Longaniza/Chorizo</i>	1.26%	90.79%	
<i>Frituras</i>	1.24%	92.03%	
<i>Pizza</i>	1.22%	93.25%	
<i>Cereal Caja Azúcar</i>	1.18%	94.43%	
<i>HotCakes</i>	1.08%	95.51%	
<i>Pastelitos</i>	0.98%	96.49%	
<i>Pan Bimbo Blanco</i>	0.95%	97.44%	
<i>Cereal Caja sin Azúcar</i>	0.55%	97.99%	
<i>Sopa Instantánea</i>	0.54%	98.53%	
<i>Camote</i>	0.48%	99.01%	
<i>Barras Cereal</i>	0.37%	99.38%	
<i>Galletas Saladas</i>	0.28%	99.67%	
<i>Palomitas</i>	0.27%	99.94%	
<i>Queso Puerco</i>	0.06%	100.00%	

11.13. ANEXO 13. Grasas, azúcares y las bebidas más consumidas por las participantes, clasificado en cuartiles.

Alimento	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta	Cuartil (Q_n)
<i>Agua Natural</i>	55.694%	55.694%	1 y 2
<i>Agua Fruta</i>	15.484%	71.178%	3
<i>Café</i>	7.090%	78.268%	4
<i>Refrescos</i>	6.041%	84.309%	
<i>Té</i>	3.492%	87.800%	
<i>Bebidas saborizante</i>	2.088%	89.889%	
<i>Jugo natural</i>	2.031%	91.920%	
<i>Cerveza</i>	1.305%	93.225%	
<i>Atole</i>	1.271%	94.496%	
<i>Jugo embotellado</i>	0.705%	95.201%	
<i>Aguacate</i>	0.639%	95.840%	
<i>Azúcar Agua Fruta</i>	0.588%	96.428%	
<i>Refresco light</i>	0.563%	96.991%	
<i>Aceite Vegetal</i>	0.447%	97.438%	
<i>Gatorade</i>	0.412%	97.850%	
<i>Cacahuete Almendra</i>	0.278%	98.128%	
<i>Azúcar Café</i>	0.262%	98.390%	
<i>Crema Queso</i>	0.237%	98.627%	
<i>Azúcar</i>	0.198%	98.825%	
<i>Helado</i>	0.147%	98.972%	
<i>Mole</i>	0.132%	99.104%	
<i>Nieve Paletas</i>	0.126%	99.230%	
<i>Azúcar Té</i>	0.110%	99.340%	
<i>Miel</i>	0.100%	99.440%	
<i>Alcohol</i>	0.086%	99.526%	
<i>Mermelada</i>	0.083%	99.609%	
<i>Aderezos</i>	0.077%	99.686%	
<i>Chocolate Barra</i>	0.063%	99.749%	
<i>Azúcar Atole</i>	0.053%	99.802%	
<i>Crema Cacahuete Nutella</i>	0.047%	99.849%	
<i>Chicharrón Cerdo</i>	0.045%	99.895%	
<i>Chocolate Polvo</i>	0.043%	99.937%	
<i>Mantequilla</i>	0.031%	99.969%	
<i>Dulces</i>	0.023%	99.992%	
<i>Endulcorantes</i>	0.007%	99.999%	
<i>Manteca</i>	0.001%	100.000%	

11.14. ANEXO 14. Densidad calórica (Kcal/g) de cada alimento, clasificado en cuartiles.

Tabla de densidad calórica (Kcal/g)

<i>Producto</i>	Kcal / g	f	FR
<i>Manteca</i>	9.02	3.451%	3.451%
<i>Aceite Vegetal</i>	8.84	3.382%	6.833%
<i>Mantequilla</i>	7.17	2.743%	9.576%
<i>Gorditas Sopes</i>	6.88	2.632%	12.209%
<i>Aderezos</i>	6.8	2.602%	14.810%
<i>Crema Cacahuete / Nutella</i>	5.88	2.250%	17.060%
<i>Mole</i>	5.71	2.185%	19.245%
<i>Cacahuete Almendra</i>	5.67	2.169%	21.414%
<i>Chicharrón Cerdo</i>	5.45	2.085%	23.499%
<i>Dulces</i>	5.35	2.047%	25.546%
<i>Chocolate Barra</i>	4.9	1.875%	27.421%
<i>Longaniza/Chorizo</i>	4.55	1.741%	29.162%
<i>Sopa Instantánea</i>	4.53	1.733%	30.895%
<i>Soya</i>	4.46	1.706%	32.601%
<i>Queso Manchego</i>	4.08	1.561%	34.162%
<i>Pastelitos</i>	3.92	1.500%	35.662%
<i>Avena</i>	3.89	1.488%	37.150%
<i>Cereal Caja Azúcar</i>	3.89	1.488%	38.638%
<i>Azúcar</i>	3.87	1.481%	40.119%
<i>Azúcar Agua Fruta</i>	3.87	1.481%	41.600%
<i>Azúcar Atole</i>	3.87	1.481%	43.080%
<i>Azúcar Café</i>	3.87	1.481%	44.561%
<i>Azúcar Té</i>	3.87	1.481%	46.042%
<i>Palomitas</i>	3.75	1.435%	47.476%
<i>Queso Amarillo</i>	3.71	1.419%	48.896%
<i>Pan Dulce</i>	3.67	1.404%	50.300%
<i>Elote</i>	3.65	1.396%	51.696%
<i>Garbanzos</i>	3.64	1.393%	53.089%
<i>Cereal Caja sin Azúcar</i>	3.57	1.366%	54.455%
<i>Otro queso</i>	3.53	1.351%	55.806%
<i>Endulcorantes</i>	3.36	1.286%	57.091%
<i>Frijoles</i>	3.29	1.259%	58.350%
<i>Barras Cereal</i>	3.2	1.224%	59.574%
<i>Tortilla Harina</i>	3.12	1.194%	60.768%
<i>Miel</i>	3.04	1.163%	61.931%
<i>Salchicha</i>	3.01	1.152%	63.083%
<i>HotDog/Hamburguesa</i>	2.95	1.129%	64.211%

<i>Mermelada</i>	2.78	1.064%	65.275%
<i>Bolillo</i>	2.77	1.060%	66.335%
<i>Frituras</i>	2.72	1.041%	67.375%
<i>Pan Bimbo Integral</i>	2.7	1.033%	68.408%
<i>Bebidas saborizante</i>	2.6666	1.020%	69.428%
<i>Pizza</i>	2.66	1.018%	70.446%
<i>Pan Bimbo Blanco</i>	2.6086	0.998%	71.444%
<i>Carne Cerdo</i>	2.42	0.926%	72.370%
<i>Pollo</i>	2.39	0.914%	73.285%
<i>Chocolate Polvo</i>	2.28	0.872%	74.157%
<i>HotCakes</i>	2.27	0.868%	75.025%
<i>Tacos</i>	2.26	0.865%	75.890%
<i>Tortilla Maiz</i>	2.18	0.834%	76.724%
<i>Alcohol</i>	2.1333	0.816%	77.540%
<i>Sardina</i>	2.08	0.796%	78.336%
<i>Pescado</i>	2.08	0.796%	79.132%
<i>Helado</i>	2.07	0.792%	79.924%
<i>Carnitas</i>	1.9	0.727%	80.651%
<i>Queso Puerco</i>	1.85	0.708%	81.359%
<i>Atún</i>	1.84	0.704%	82.063%
<i>Carne Res</i>	1.8	0.689%	82.751%
<i>Queso panela</i>	1.79	0.685%	83.436%
<i>Jamón</i>	1.63	0.624%	84.060%
<i>Aguacate</i>	1.6	0.612%	84.672%
<i>Huevo</i>	1.55	0.593%	85.265%
<i>Tamales</i>	1.53	0.585%	85.850%
<i>Menudencia Pollo</i>	1.36	0.520%	86.371%
<i>Arroz</i>	1.3	0.497%	86.868%
<i>Crema Queso</i>	1.22	0.467%	87.335%
<i>Galletas Dulces</i>	1.2	0.459%	87.794%
<i>Lentejas</i>	1.16	0.444%	88.238%
<i>Barbacoa Borrego</i>	1.1	0.421%	88.659%
<i>Mariscos</i>	0.99	0.379%	89.037%
<i>Yogurt endulzado</i>	0.94	0.360%	89.397%
<i>Plátano</i>	0.89	0.341%	89.737%
<i>Habas</i>	0.88	0.337%	90.074%
<i>Camote</i>	0.86	0.329%	90.403%
<i>Atole</i>	0.8394	0.321%	90.724%
<i>Granada</i>	0.83	0.318%	91.042%
<i>Chícharo</i>	0.81	0.310%	91.352%
<i>Papa</i>	0.77	0.295%	91.646%
<i>Garambullo</i>	0.74	0.283%	91.929%

<i>Higos</i>	0.74	0.283%	92.213%
<i>Yogurt sin azúcar</i>	0.7333	0.281%	92.493%
<i>Yakult Chamito</i>	0.6875	0.263%	92.756%
<i>Guayaba</i>	0.68	0.260%	93.016%
<i>Nieve Paletas</i>	0.672	0.257%	93.273%
<i>Uvas</i>	0.67	0.256%	93.530%
<i>Mango</i>	0.6	0.230%	93.759%
<i>Yogurt bajo en grasa</i>	0.59	0.226%	93.985%
<i>Pera</i>	0.56	0.214%	94.199%
<i>Mandarina</i>	0.53	0.203%	94.402%
<i>Manzana</i>	0.52	0.199%	94.601%
<i>Piña</i>	0.5	0.191%	94.792%
<i>Galletas Saladas</i>	0.49	0.187%	94.980%
<i>Naranja</i>	0.47	0.180%	95.160%
<i>Ciruelas</i>	0.46	0.176%	95.336%
<i>Jugo natural</i>	0.45	0.172%	95.508%
<i>Jugo embotellado</i>	0.448	0.171%	95.679%
<i>Menudo</i>	0.4333	0.166%	95.845%
<i>Betabel</i>	0.43	0.165%	96.010%
<i>Papaya</i>	0.43	0.165%	96.174%
<i>Cerveza</i>	0.43	0.165%	96.339%
<i>Toronja</i>	0.42	0.161%	96.499%
<i>Tuna</i>	0.42	0.161%	96.660%
<i>Leche Entera</i>	0.42	0.161%	96.821%
<i>Zanahoria</i>	0.41	0.157%	96.977%
<i>Refrescos</i>	0.41	0.157%	97.134%
<i>Cebolla</i>	0.4	0.153%	97.287%
<i>Chiles</i>	0.4	0.153%	97.440%
<i>Huitlacoche</i>	0.4	0.153%	97.593%
<i>Durazno</i>	0.39	0.149%	97.743%
<i>Leche Descremada</i>	0.39	0.149%	97.892%
<i>Jicama</i>	0.38	0.145%	98.037%
<i>Melón</i>	0.36	0.138%	98.175%
<i>Brócoli, coliflor</i>	0.34	0.130%	98.305%
<i>Fresa</i>	0.33	0.126%	98.431%
<i>Ejote</i>	0.31	0.119%	98.550%
<i>Lima</i>	0.3	0.115%	98.665%
<i>Sandía</i>	0.3	0.115%	98.780%
<i>Col</i>	0.25	0.096%	98.875%
<i>Gatorade</i>	0.24	0.092%	98.967%
<i>Sopa Pasta Seca</i>	0.23	0.088%	99.055%
<i>Sopa Pasta Aguada</i>	0.23	0.088%	99.143%

<i>Champiñón</i>	0.22	0.084%	99.227%
<i>Limón</i>	0.22	0.084%	99.311%
<i>Agua Fruta</i>	0.22	0.084%	99.395%
<i>Pimiento morrón</i>	0.2	0.077%	99.472%
<i>Verdolaga/Acelga</i>	0.2	0.077%	99.549%
<i>Chayote</i>	0.19	0.073%	99.621%
<i>Jitomate</i>	0.18	0.069%	99.690%
<i>Calabacitas</i>	0.16	0.061%	99.751%
<i>Nopales</i>	0.16	0.061%	99.813%
<i>Pepino</i>	0.16	0.061%	99.874%
<i>Rábano</i>	0.16	0.061%	99.935%
<i>Lechuga</i>	0.15	0.057%	99.992%
<i>Té</i>	0.01	0.004%	99.996%
<i>Café</i>	0.008	0.003%	99.999%
<i>Refresco light</i>	0.002	0.001%	100.000%
<i>Agua Natural</i>	0.000	0.000%	100.000%