



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

**RELACIÓN ENTRE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y  
FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN  
POBLACIÓN SINALOENSE**

POR:

**MÓNICA LIZZETTE CASTRO ACOSTA**

Tesis aprobada por la  
COORDINACIÓN DE NUTRICIÓN  
Como requisito para obtener el grado de

**MAESTRÍA EN CIENCIAS**

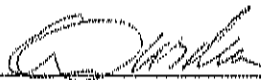
HERMOSILLO, SONORA

NOVIEMBRE DE 2005

## DECLARACIÓN DEL AUTOR

Se permiten citas breves del material contenido en este trabajo sin permiso especial del autor, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente. Se podrá solicitar permiso para consultas más amplias en la reproducción íntegra del documento para fines académicos, a la Dirección de Nutrición del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD).

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



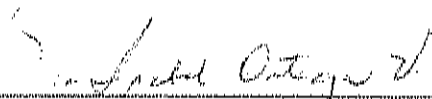
---

Dr. Alfonso Gardea Béjar

Director General

## APROBACIÓN

Los miembros del comité designado para revisar la tesis de maestría de Mónica Lizzette Castro Acosta, la han encontrado satisfactoria y recomiendan sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de Maestría en Ciencias.



---

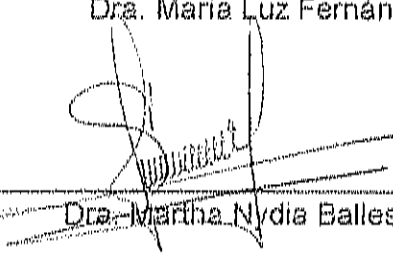
Dra. María Isabel Ortega Vélez

---

Dra. Marcela de Jesús Vergara Jiménez

---

Dra. María Luz Fernández



---

Dra. Martha Nydia Ballesteros



---

Dra. Ana María Calderón de la Barca

## AGRADECIMIENTOS

A CIAD, A.C. por abrirme las puertas de sus instalaciones y a CONACYT por el apoyo económico brindado.

A mi comité de tesis por dedicarme una parte de su tiempo, por su ayuda y sus acertadas aportaciones.

A la Dra. Ma. Isabel Ortega Vélez por su amistad y por transmitirme su pasión por la nutrición comunitaria.

A la Dra. Marcela de Jesús Vergara Jiménez por su amistad, confianza y por sembrar en mí la inquietud por la investigación y especialmente por la nutrición.

A la Dra. Ana Ma. Calderón de la Barca por haber atendido mi "llamada de auxilio" y hacer una excepción.

A la Q.B Alma Delia Contreras, la M.C. Trinidad Quizán y la Lic. Gloria Elena Portillo por toda su ayuda durante el trabajo de campo y mi estancia en CIAD.

A la M.C Rosa Ma. Cabrera por su asesoría y ayuda durante el trabajo de laboratorio y a la M.S.P. Socorro Saucedo por su colaboración durante el proceso de entrenamiento.

Al equipo de trabajo del CION, de la Universidad Autónoma de Sinaloa por su participación activa en el proyecto.

De manera muy especial a todas las mujeres participantes ya que sin ellas este proyecto no hubiera sido posible.

A mis compañeros por compartir tantos momentos durante estos años.

## DEDICATORIA

A mis papás y hermanos por estar siempre conmigo, por darme su apoyo, cariño y comprensión. Por formar parte de mis logros personales y académicos. Por alentarme e impulsarme a proponerme metas y alcanzarlas. Por enseñarme a nunca desistir aunque las cosas no salgan como lo planeado. Por todo muchas gracias. ¡Los quiero!

A mis nuevos amigos por formar parte de esta etapa de mi vida y ayudar a que todo este tiempo fuera de lo mejor que he vivido

## INDICE

	Página
LISTA DE CUADROS .....	ix
RESUMEN GENERAL .....	x
INTRODUCCIÓN GENERAL .....	xi
REFERENCIAS.....	xvii

### CAPÍTULO 1

#### DESARROLLO DE INDICADORES DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA PARA POBLACIÓN SINALOENSE

RESUMEN .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
SUJETOS Y MÉTODOS .....	5
Tipo de estudio.....	5
Sujetos .....	5
Entrevistas de grupos .....	5
Análisis de datos .....	6
Desarrollo del cuestionario.....	6
Validez discriminante .....	7
RESULTADOS.....	8
Análisis temático .....	8
Percepción de la inseguridad alimentaria.....	13
Aspectos cuantitativos y cualitativos .....	13
Aspectos psicológicos y sociales .....	13
Otras consideraciones.....	14
Validación de contraste .....	15
Modificaciones al guión temático.....	16
DISCUSIÓN .....	17
REFERENCIAS.....	19

**CAPÍTULO 2**  
**RELACIÓN ENTRE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y FACTORES DE**  
**RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN SINALOENSE**

<b>RESUMEN</b> .....	<b>23</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>24</b>
<b>SUJETOS Y MÉTODOS</b> .....	<b>27</b>
Tipo de estudio .....	27
Diseño muestral .....	27
Sujetos .....	27
Entrenamiento .....	28
Evaluación de la inseguridad alimentaria .....	28
Encuesta socioeconómica .....	28
Evaluación de la dieta .....	29
Registro de actividad física .....	29
Evaluación antropométrica .....	30
Peso .....	30
Talla .....	30
Índice de masa corporal (IMC) .....	30
Circunferencia de cintura .....	30
Composición corporal .....	31
Presión arterial .....	31
Evaluación bioquímica .....	31
Colesterol total .....	32
Separación de las lipoproteínas .....	32
Triglicéridos .....	32
Control de calidad .....	32
Análisis estadístico .....	33
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>34</b>
Variables antropométricas .....	34
Variables sociodemográficas .....	34

Variables bioquímicas .....	36
Actividad física .....	36
Consumo de alimentos y nutrientes .....	37
Seguridad alimentaria .....	39
DISCUSIÓN .....	44
REFERENCIAS.....	46
CONCLUSIONES GENERALES.....	51

## APÉNDICES

Apéndice A Guión temático para los grupos focales .....	52
Apéndice B Encuesta socioeconómica .....	53
Apéndice C Escala para evaluar la inseguridad alimentaria en hogares de Sinaloa .....	55
Apéndice D Forma de consentimiento .....	58
Apéndice E Encuesta socioeconómica .....	59
Apéndice F Recordatorio de 24 h.....	61
Apéndice G Cuestionario de actividad física .....	63
Apéndice H Niveles de actividad física .....	65
Apéndice I Clasificación de sobrepeso y obesidad en adultos de acuerdo al IMC .....	66
Apéndice J Clasificación del nivel de riesgo para la circunferencia de cintura .....	67
Apéndice K Clasificación de la población en riesgo para variables bioquímicas.....	68



## LISTA DE CUADROS

### CAPITULO 2

	Página
Cuadro 1. Características generales de la población .....	35
Cuadro 2. Consumo diario algunos nutrimentos y porcentaje de adecuación .....	38
Cuadro 3. Porcentajes de aporte de energía .....	39
Cuadro 4. Variables indicadoras relacionadas con la IA .....	41
Cuadro 5. Variables de riesgo relacionadas con la IA.....	43
Cuadro 6. Prevalencia de población en riesgo según variables antropométricas.....	43
Cuadro 7. Prevalencia de población en riesgo según variables bioquímicas .....	44

## RESUMEN GENERAL

La seguridad alimentaria se define como el acceso de la gente en cualquier momento a los alimentos suficientes para una vida activa y saludable; cuando esto no se cumple se presenta la inseguridad alimentaria. Los objetivos de este estudio fueron: 1) identificar los indicadores cuantitativos, cualitativos, psicológicos y sociales que definen la inseguridad alimentaria (IA) en población sinaloense y 2) examinar la relación entre IA y algunos factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares . Se estudiaron 138 mujeres de 18 a 50 años en 4 municipios del estado. Mediante entrevistas grupales se desarrolló y validó una escala de 13 reactivos para medir la IA en los hogares. Se evaluaron también la dieta, la composición y tamaño corporal, la actividad física e indicadores bioquímicos de riesgo. Además, se aplicó una encuesta socioeconómica. Los resultados muestran que cerca de la mitad de las mujeres experimentaron hambre durante el último año, por falta de trabajo o ingreso insuficiente. Las estrategias para enfrentar la escasez de alimentos fueron diferir el pago por alimentos, prestamos de familiares y vecinos, así como el autoempleo. Noventa por ciento de las mujeres mostraron IA y esta se asoció con indicadores socioeconómicos, demográficos y dietarios, pero no con los indicadores de riesgo cardiovascular. La mayor parte de la muestra con riesgo cardiovascular, se concentró en los niveles más severos de IA. El estudio identificó componentes de la IA similares a los reportados en otras poblaciones, sin embargo, las estrategias que los hogares utilizan para enfrentarla fueron culturalmente específicas.

## INTRODUCCIÓN GENERAL

Históricamente el concepto de seguridad alimentaria era referido a la capacidad nacional para suministrar los alimentos que satisficieran las necesidades de energía y nutrimentos de la población. Sin embargo, observaciones a escala mundial de desigualdades en la habilidad para tener acceso a los alimentos dentro de las naciones, cambiaron los conceptos. Entonces la preocupación pasó de la seguridad alimentaria de la nación a la seguridad alimentaria a nivel del hogar<sup>1</sup>.

El término de seguridad alimentaria en las naciones es amplio. Éste incluye componentes como la disponibilidad, acceso, calidad e inocuidad de los alimentos, así como su selección y la información necesaria para ello dentro de un ambiente saludable<sup>2</sup>. Sin embargo, en esta ocasión sólo se analizarán la importancia y consecuencias en el hogar.

La seguridad alimentaria en el hogar se define como el acceso de la gente en cualquier momento a los alimentos suficientes para una vida activa y saludable. Esto incluye al menos 1) la disponibilidad de alimentos seguros y de buena calidad nutricia, y 2) la facilidad para adquirir alimentos adecuados en formas socialmente aceptables. Cuando no se cumple cualquiera de estas dos condicionantes, se presenta la inseguridad alimentaria<sup>3</sup>. Este es el término que se utilizará en este documento.

Para la estimación de la inseguridad alimentaria (IA) se han utilizado varios métodos indirectos y directos siendo los últimos los más confiables. Los métodos indirectos miden el resultado de la inseguridad o un indicador de que se presentará y por lo tanto, solo la situación del momento en que se hace la medición y no la temporalidad del proceso<sup>4</sup>. Mientras que los métodos directos se caracterizan por estar desarrollados a partir de las experiencias directas de los individuos que experimentan la IA, además de ser sensibles a los diferentes grados de severidad en el hogar y mostrar la periodicidad o duración del fenómeno<sup>3</sup>.

En México hasta el momento no existe un instrumento para evaluar de forma directa la inseguridad alimentaria en los hogares. Por ello, en la primera parte de este trabajo se desarrolló un instrumento para la medición directa de la experiencia de IA, tomando en cuenta los 4 componentes recomendados: cuantitativo, cualitativo, psicológico y social. En la segunda parte, el estudio exploró además, los factores de riesgo que predisponen a la población a la IA y las estrategias que adopta para enfrentarla<sup>4</sup>.

Campbell<sup>5</sup>, desarrolló un modelo conceptual de la IA que incluye sus factores de riesgo. Entre estos se encuentran aquellos elementos que limitan los recursos del hogar para la adquisición de alimentos o las decisiones relacionadas a ello (ingreso, estación del año, estado de salud y acceso a la información).

Dentro de los factores de riesgo se considera también a cualquier circunstancia que restrinja las oportunidades de empleo o aumente los gastos no alimentarios en los hogares (enfermedades, gastos en educación, servicios). Además de los factores de riesgo, un método para la medición directa de la IA debe analizar que el proceso resulte de una limitación de recursos y no de contratiempos o elección propia<sup>5</sup>.

Por otro lado, las consecuencias de la inseguridad alimentaria que se han reportado comúnmente, no son solamente aquéllas que impactan el estado físico de los individuos y las familias, sino también aquéllos de tipo emocional<sup>6,7</sup>. Diversos autores discuten que los últimos impactan también el estado de salud y nutrición del individuo a través de su efecto en el sistema inmunológico y cambios en los hábitos alimenticios como pueden ser la falta de apetito o la obsesión por la comida<sup>6,8</sup>.

La medición de la IA, por lo tanto, involucra no solo el acceso y utilización de los alimentos, sino también los aspectos emocionales que se involucran cuando se atraviesa por una situación de IA. Consecuentemente, el método utilizado debe de ser capaz de identificar las diferentes categorías de inseguridad en el hogar y distinguir entre sus diferentes niveles<sup>9</sup>.

Tomando en cuenta todos los factores de riesgo y las situaciones emocionales que participan en el fenómeno de la IA, se ha propuesto que es

un proceso manejable, con una consecuencia de eventos<sup>10</sup>. En las etapas iniciales de la IA se manifiestan estados emocionales como ansiedad y preocupación por el suministro o disponibilidad de alimentos (nivel leve). En el siguiente nivel se hacen ajustes en el presupuesto del hogar, lo cual afecta la calidad de la dieta. Más adelante, los adultos limitan la cantidad y la calidad de los alimentos que consumen (nivel moderado). Finalmente, en el nivel más alto de IA, se ven afectadas la cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los niños (nivel severo)<sup>11</sup>.

En su modelo de la IA Campbell<sup>6</sup> también indicó dos grupos de consecuencias potenciales; el primero está constituido por los síntomas físicos y psicológicos típicos de un estado nutricional y de salud subóptimo. El segundo grupo incluye las consecuencias en la calidad de vida. El modelo propone que de acuerdo con estos 2 grupos de consecuencias, los efectos que la inseguridad alimentaria tiene sobre el estado de salud son numerosos y que dependen de la gravedad de la situación en el hogar. Esta relación es la que se pretende analizar en la segunda parte del estudio.

Se ha observado que la IA en sus niveles más severos, se relaciona con la presencia de desnutrición, como consecuencia de una deficiencia en la ingestión de los nutrientes necesarios para una función adecuada del organismo<sup>12</sup>. En países desarrollados y en población con niveles moderados de IA, por otro lado, se le ha relacionado con una prevalencia de obesidad alta, que sucede debido a cambios en la disponibilidad de alimentos y por la selección de alimentos energéticamente densos<sup>13, 14</sup>.

Debido a su relación con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, el sobrepeso y la obesidad se consideran hoy un problema de salud pública que afecta a un gran porcentaje de la población mundial<sup>16</sup>. Para las enfermedades coronarias el riesgo se eleva conforme aumenta el peso corporal, debido a que la obesidad es un factor independiente para la hipertensión, hiperlipidemia e hiperinsulinemia<sup>15</sup>. En Sinaloa las enfermedades cardiovasculares representan la causa principal de muerte<sup>16</sup>, mientras que los problemas de sobrepeso y obesidad afectan a 38 y 24 % de la población, respectivamente<sup>17</sup>.

Otra consecuencia de la obesidad se ha visto en estudios metabólicos que han mostrado que la obesidad está asociada con anomalías del metabolismo del colesterol y lipoproteínas. Se sabe que por cada kilogramo de peso corporal en exceso, la síntesis de colesterol aumenta en 20 mg/d. De manera similar, en los sujetos obesos se eleva la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Esta situación está asociada con hipertrigliceridemia y aumento en la producción de colesterol contenido en las lipoproteínas de baja densidad (C-LDL). También influye en la disminución de la concentración del colesterol contenido en las lipoproteínas de alta densidad (C-HDL)<sup>18</sup>.

Las concentraciones plasmáticas altas de triglicéridos, colesterol y sus fracciones, están fuertemente relacionadas con el padecimiento de enfermedades crónicas degenerativas. Una concentración plasmática elevada de colesterol total está asociada con un riesgo aumentado de enfermedades coronarias, debido a una posible concentración alta de C-LDL<sup>18</sup>. En la mayoría de las poblaciones, los niveles totales de colesterol sérico correlacionan positivamente con las concentraciones de C-LDL<sup>18</sup>. Y concentraciones altas de C-LDL están a su vez asociadas con un aumento en el riesgo coronario mientras que el C-HDL con una disminución del mismo<sup>18</sup>.

La HDL se sintetiza en el hígado e intestinos y después se libera al sistema sanguíneo. Esta fracción lipídica tiene la habilidad de coleccionar colesterol libre de los tejidos periféricos y transportarlo hacia el hígado, para su excreción como bilis o productos biliares. Sirve también como un acarreador de colesterol y su nivel en plasma está inversamente relacionado con las enfermedades coronarias. La VLDL se sintetiza en el retículo endoplásmico rugoso, se ensambla y se transporta hacia el plasma a través de vesículas secretoras. La VLDL se degrada mediante la acción de la lipasa de las lipoproteínas y da lugar a la LDL, que es el acarreador mayor de colesterol en plasma<sup>20</sup>.

Hay varios factores, como procesos bioquímicos celulares y el tabaquismo, que inducen la oxidación de la LDL en plasma; esto la hace

altamente aterogénica<sup>20</sup>. Por ello, los niveles altos de LDL en plasma son considerados de riesgo para las enfermedades coronarias, especialmente para la aterosclerosis<sup>20</sup>.

Por otro lado, el nivel de triglicéridos en suero se ha asociado también a una presión arterial elevada, resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, todos ellos considerados como factores de riesgo cardiovascular<sup>21</sup>.

Otro efecto de la IA sobre el estado de salud se ha demostrado durante el desarrollo fetal de un individuo. La noción de que la nutrición durante las etapas tempranas del desarrollo humano puede alterar las funciones de los órganos y así predisponer o programar a un individuo a padecer enfermedades en la etapa adulta, ha sido de considerable interés reciente entre los investigadores<sup>22</sup>. Hay tres hipótesis distintas acerca de la nutrición en las etapas tempranas de la vida: 1) el exceso en el consumo de alimentos aumenta el riesgo de obesidad posterior; 2) en el otro extremo, la desnutrición está también asociada con un aumento de la obesidad; y 3) una nutrición óptima durante la infancia, representada por la lactancia materna, es protectora de la obesidad futura<sup>23</sup>. Con lo anterior se puede decir que la inseguridad alimentaria puede, desde el medio ambiente intrauterino, ser determinante no sólo del crecimiento durante la infancia, sino de la salud en la vida adulta<sup>24</sup>.

Tomando en cuenta la evidencia anterior, se planteo la hipótesis general de este estudio: la inseguridad alimentaria presente en población sinaloense, está asociada al riesgo cardiovascular. Ello debido a patrones alimentarios que inciden en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad y modifican negativamente el perfil de lípidos. Consecuentemente, el objetivo general fue examinar la relación entre inseguridad alimentaria y los factores de riesgo cardiovascular como el peso, la distribución y porcentaje de grasa corporal y el perfil de lípidos en población sinaloense.

El trabajo realizado se presentará enseguida en dos capítulos cuyos títulos son los siguientes:

1. Desarrollo de Indicadores para medir la inseguridad alimentaria en población sinaloense.
2. Relación entre inseguridad alimentaria y factores de riesgo cardiovascular en población sinaloense.



## REFERENCIAS

- 1 Millman, S. (1990) Hunger in the 1980's. Backdrop for policy in the 1990's. *Food Policy* 15: 277-285.
- 2 FAO. (1996) Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Cumbre mundial sobre la alimentación. [www.fao.org](http://www.fao.org). 13 -17 de noviembre. Roma, Italia.
- 3 Anderson, S.A. (1990) Core indicators of nutritional state for difficult to sample populations, *J. Nutr.* 120: 1557S–1600S.
- 4 Radimer, K.L., Olson, C.M. y Campbell, C.C. (1990) Development of indicators to asses hunger. *J. Nutr.* 120:1544-1548.
- 5 Campbell, C.C. (1991) Food insecurity: a nutritional outcome or a predictor variable? *J. Nutr.* 121: 408-415.
- 6 Hamelin, A. Habicht, J. y Beaudry, M. (1999) Food insecurity: consequences for the household and broader social. *J. Nutr.* 129:525S-528S.
- 7 Cook, J. T. (2002) Clinical implications of household food security: definitions, monitoring and policy. *Nutr. Clin. Care.* 5: 152-167.
- 8 Polivy, J. (1996) Pshycological consequences of food restriction. *J Am Diet. Assoc.* 96:589-592.
- 9 Wolfe, W.S. y Frongillo, E.A. (2001) Building household food–security measurements tools from the ground up. *Food and Nutrition Bulletin.* 22. The United Nations University.
- 10 Radimer, K.L., Olson, C. M., Greene, J.C., y col. (1991) Understanding hunger and developing indicators to asses it in women and children. *J. Nutr.* 24: 36S-45S.
- 11 Melgar-Quíñonez H., Kaiser, L.L., Martin, A.C., y col. (2003) Inseguridad alimentaria en latinos de California: observaciones de grupos focales. *Salud Publica Mex.* 45: 198-205.
- 12 Tarasuk, V.S. y Beaton, G.H. (1999) Women's dietary intakes in the context of household food insecurity. *J. Nutr.* 129: 672-679.
- 13 Drewnowski, A. y Specter, S.E. (2004) Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am. J. Clin. Nutr.* 79: 6-16.

- 
- 14 Townsend, M.S., Peerson, J., Love, B., y col. (2001) Food insecurity is positively related to overweight in women. *J. Nutr.* 131: 1738-1745.
  - 15 Prentice, M.A. (1997) Obesity – the inevitable penalty of civilization? *Br. Med. Bull.* 53: 229-237.
  - 16 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. 2004. [www.inegi.org](http://www.inegi.org)
  - 17 Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, López P, Hernández M, Tapia R, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
  - 18 McNamara, D.J. (1987) Effect of fat-modified diets on cholesterol and lipoprotein metabolism. *Annu. Rev. Nutr.* 7: 273 -290. Citado en: McNamara, D.J. Coronary heart disease. Present knowledge in Nutrition. 349-354.
  - 19 Grundy, S.M. y Denke, M.A. (1990) Dietary influences on serum lipids and lipoproteins. *J. Lipid Res.* 31: 1149 – 1172.
  - 20 Choy, C.P., Siow, L.Y., M, D. (2004) Lipids and atherosclerosis. *Biochem. Cell Biol.* 82: 212-224.
  - 21 NCEP. National cholesterol education program. (2002) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). Third report of the national cholesterol education program expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III) final report. NIH publication No. 02-5215. September.
  - 22 Martorell, R., Stein, A.D. y Schroeder, D.G. (2001) Early Nutrition and later adiposity. *J. Nutr.* 131: 874S-880S.
  - 23 Whitaker, R.C. y Dietz, W.H. (1998) Role of the prenatal environment in the development of obesity, *J. Pediatr.* 132: 768-798.
  - 24 Barker, D.J.P. (1997) Fetal nutrition and cardiovascular disease in later life. *Br. Med. Bull.* 53:96-108.

## **"CAPÍTULO 1"**

### **DESARROLLO DE INDICADORES DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA PARA POBLACIÓN SINALOENSE**

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los indicadores cuantitativos, cualitativos, psicológicos y sociales que definen la inseguridad alimentaria (IA) en población sinaloense.

**Sujetos y métodos:** Este fue un estudio observacional y de análisis naturalista. Se incluyeron 138 mujeres adultas en el rango de 18 a 50 años de edad, seleccionadas mediante el método de saturación teórica. La información sobre las experiencias de IA se obtuvo mediante la técnica de grupos focales, que incluyó 14 sesiones, un promedio de 10 sujetos y 4 municipios urbanos y rurales del estado de Sinaloa. Posteriormente, se desarrolló y validó una escala de IA.

**Resultados:** La edad y escolaridad promedio de las participantes fue de 39 y 5.7 años, respectivamente. Cerca de la mitad de las mujeres (49%) había experimentado hambre durante el último año, debido principalmente a la falta de trabajo o al ingreso insuficiente. Las participantes reportaron diversas reacciones emocionales en respuesta a la escasez de alimentos, como desesperación y tristeza. En los 4 municipios, las mujeres coincidieron en las épocas de escasez más marcada: la temporada de lluvias y heladas. Las estrategias para enfrentar la escasez de alimentos fueron diferir el pago por alimentos (*pedir fiado*), préstamos de familiares y vecinos, así como el autoempleo. Con la información de los grupos focales, se desarrolló una escala de 19 reactivos, que identificó los aspectos cualitativo, cuantitativo, social y psicológico de la IA. Esta se validó y ajustó a 13 reactivos y grado severidad de la IA.

**Discusión:** Los grupos focales permitieron una discusión comprensiva de las experiencias de IA. El estudio identificó componentes de la IA similares a los reportados en otras poblaciones; sin embargo, las estrategias que los hogares utilizan para enfrentar la IA mostraron características culturales específicas. La validación de triangulación y cognitiva, mostraron que es una escala adecuada para la identificación de la IA en la población de estudio.

**Palabras claves:** inseguridad alimentaria, grupos focales, Sinaloa.

## INTRODUCCIÓN

La inseguridad alimentaria (IA) ha sido medida indirectamente a través de métodos tradicionales como indicadores económicos y nutricios. Sin embargo, diversos estudios han mostrado que estos métodos han subestimado la prevalencia de IA, al no incluir indicadores de temporalidad y de impacto emocional<sup>1,2,3,4,5</sup>. Además, a través de los indicadores tradicionales es difícil reconocer las estrategias que las familias e individuos siguen para enfrentar la IA temporal en comunidades diversas, es decir; no toman en cuenta todos los componentes de la IA.

Los estudios sobre IA en México se basan en análisis económicos y en la canasta básica de alimentos o en la adaptación de escalas validadas para otras poblaciones<sup>4,6,7</sup>. Sin embargo, los primeros han sido métodos indirectos, que proporcionan información limitada y clasifican a la población por niveles de IA de manera muy general o no toman en cuenta datos precisos de consumo de alimentos y de las formas de expresión de la percepción de la inseguridad alimentaria. Aun así, los resultados de prevalencia de IA encontrados en los estudios que utilizaron los indicadores tradicionales (indirectos), son preocupantes, tanto para el país (62 %) como para el estado de Sinaloa (65 %)⁶.

Para identificar la presencia de inseguridad en los hogares se requiere, por lo tanto, de métodos sensibles a los diversos contextos socioculturales y económicos de la población en estudio. El desarrollo de los métodos depende de estas características y de los aspectos claves que se requiera conocer. Si bien la forma de expresar verbalmente las experiencias de IA y su clasificación, puede ser contextualmente diferente, los aspectos básicos, concuerdan en poblaciones diversas<sup>5,8,9,10,11</sup>. La forma de asegurar que se han incluido todos los componentes de la IA en un instrumento de medición, consiste en tener una comprensión profunda de la experimentación del fenómeno por los integrantes

del hogar. Para lograr esto se ha utilizado el enfoque naturalista y los métodos cualitativos<sup>1-3, 9,13</sup>. Con la comprensión del fenómeno desde la perspectiva de quien la experimenta, es posible recopilar información para desarrollar o validar un método cuantitativo y mejorar su medición<sup>12</sup>.

Así, el desarrollo y utilización de instrumentos para una medición más directa de la IA, permitirá señalar la naturaleza específica de la inseguridad alimentaria en las comunidades. Con esto se posibilitará el estudio de las relaciones entre seguridad alimentaria, factores de riesgo y sus consecuencias<sup>13</sup>, así como las diversas formas de enfrentarla.

Para lograr el conocimiento profundo de la IA se requiere de la comprensión desde la perspectiva de las personas y hogares que viven el problema, así como sus formas de verbalizar esas experiencias. Por ello, el objetivo de este estudio fue identificar los indicadores cuantitativos, cualitativos, psicológicos y sociales que definen la inseguridad alimentaria en población sinaloense.

## SUJETOS Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

Observacional y de análisis naturalista

### Sujetos

Los sujetos de la muestra fueron mujeres adultas en el rango de 18 a 50 años de edad, representantes del hogar y de nivel socioeconómico bajo. Las mujeres fueron seleccionadas de 4 municipios del estado de Sinaloa, tomando como base su índice de marginación. Los sitios de muestreo incluyeron los medios rurales, urbanos, costeros, serranos, del centro, norte y sur del estado. De acuerdo con el método de saturación teórica<sup>14</sup>, el total de mujeres representantes del hogar entrevistadas fue de 138. El protocolo de este estudio fue aprobado por el comité de ética de CIAD, A.C.

### Entrevistas de grupo

Entre octubre y noviembre de 2004, se realizaron 14 grupos focales en los municipios de Culiacán, Sinaloa, Mazatlán y Cosalá del estado de Sinaloa, siguiendo la metodología sugerida por Shepherd y Achterberg<sup>12</sup>.

Las participantes se reunieron en las instalaciones del Instituto sinaloense de la mujer (ISMujer) y la Secretaría de Salubridad y asistencia (SSA). Para este fin se contó con la colaboración de la Universidad Autónoma de Sinaloa, ISMujer y SSA.

El guión temático que se utilizó para las entrevistas grupales consistió de una serie de 9 preguntas que se realizaron a las mujeres por dos facilitadores

de grupo (Apéndice A). Los facilitadores fueron entrenados previamente en esta técnica cualitativa siguiendo lo recomendado por Templeton<sup>15</sup>. Como parte del entrenamiento se realizaron 2 grupos focales piloto, que permitieron a los facilitadores revisar los procedimientos de entrevista y los aspectos de validez y confiabilidad en la colección de la información grupal.

Previa autorización de las participantes, las entrevistas fueron grabadas en videocámara y grabadora portátil para facilitar la transcripción y análisis posterior de la información. Antes de iniciar la sesión de preguntas, se realizó una encuesta socioeconómica a cada una de las mujeres (Apéndice B).

### Análisis de datos

La información de los grupos fue transcrita conservando las frases originales utilizadas por las mujeres y se analizó utilizando la técnica de análisis temático descrita por Lincoln y Guba<sup>16</sup>.

### Desarrollo del cuestionario

Para la selección de los reactivos que formaron parte del cuestionario para la medición de la IA, se analizó la validez de la información de acuerdo a diferentes métodos recomendados<sup>17,18</sup>. El primero se conoce como triangulación metodológica y se realiza mediante la contrastación de opiniones de expertos en el tema. Para ello, se proporcionó la reconstrucción de la información a dos expertos en seguridad alimentaria y evaluación cualitativa, y se analizaron los puntos de coincidencia y disensión que contribuyeron a la credibilidad, significado y comprensión de los términos de referencia<sup>19</sup>.

Para analizar la validez de contraste, se aplicó un cuestionario de 19 preguntas derivado del análisis temático, a un grupo de 11 mujeres no participantes en los grupos focales (en Culiacán, Sinaloa) y que pertenecían a



comunidades similares a las estudiadas. Los tópicos que se discutieron fueron: si, 1) la información de las construcciones era una representación de su realidad, 2) las oraciones y preguntas utilizadas en las construcciones y el lenguaje les era familiar.

### Validez discriminante

Para este análisis, se tomó una muestra intencional no probabilística de 101 mujeres de ingreso socioeconómico bajo en el rango de 18 a 50 años<sup>20</sup>. El criterio de validez consistió en relacionar los resultados obtenidos con el nuevo instrumento, con indicadores indirectos que se han utilizado tradicionalmente para la medición de la inseguridad alimentaria. En este estudio se utilizaron indicadores socioeconómicos, dietarios y antropométricos<sup>21</sup>. Los resultados de este apartado se muestran en el capítulo 2.

## RESULTADOS

Se realizaron 14 grupos focales, cada uno con un promedio de 4 a 14 mujeres, para una participación total de 138. En los municipios de Culiacán y Sinaloa se trabajaron 4 grupos en cada lugar, con la participación de 36 y 46 mujeres respectivamente. En los municipios de Mazatlán y Cosalá se trabajaron 3 grupos con 23 y 33 mujeres en total. Los grupos focales tuvieron una duración de 30 a 60 min. cada uno. El tiempo dependió de la cantidad de participantes y del desarrollo de la entrevista.

La media para la edad de las mujeres fue de 39 años, con una escolaridad promedio de 5.7 años, es decir, menor a la enseñanza básica; mientras que la media para el número de hijos por familia fue de 4.

### Análisis temático

Una vez transcrita la información se procedió a analizarla de acuerdo con el guión temático. Enseguida se presentan las frecuencias de las respuestas.

Para cada una de las respuestas a las preguntas del guión, alrededor de 50% de las mujeres no respondió, aunque en cada ocasión se trató de participantes diferentes.

#### El concepto de "hambre"

El concepto de hambre tuvo dos dimensiones: la falta de alimentos necesarios para satisfacer las necesidades diarias y la falta de recursos para satisfacer otras necesidades materiales y emocionales para mejorar la calidad de vida, incluyendo las relaciones familiares.

Para el significado de hambre, 12% de las mujeres respondió que era no tener que comer, otro 12% se refirió a necesidades de otras cosas materiales o sentimentales, 5% lo definió como una necesidad del organismo. Catorce por

ciento dio otros significados como el deseo de otros alimentos, salir adelante por los hijos, o una sensación en el estomago.

*"Hambre, pues tener hambre, no tener que comer"*

*"Hambre pues yo, que es eso pues, no tener nada, nada que comer, abres el refri y lo ves completamente seco y que vas hacer, ni tortillas ni nada"*

*"Pues yo pienso que hambre es cuando uno quiere tener algo o quiere llegar a hacer algo, o quiere vivir mejor, tener una casa mejor, eso es lo normal que uno no tiene, tiene hambre de eso, de tener, de vivir bien, tener a los hijos bien"*

*"Hambre de falta de comunicación también, también tener comunicación con la pareja con los hijos y también es hambre"*

La sensación física que produce la escasez de alimentos se expresó como dolor de cabeza, de estomago o hueco en el estomago y náuseas o nervios (19%), mientras que algunas respuestas (13%) reflejaron depresión (desesperación, tristeza, ganas de llorar).

*"A mi, dolor de cabeza todo el día hasta que ya salgo del problema me compongo un poquito"*

*"Dolor de panza eso siente uno y con ganas de no hacer nada por la debilidad"*

*"Siento coraje por no tener que comer, y lloro."*

*"Desespero, ganas de ir a trabajar"*

*"La tristeza mas grande y mas cuando tiene niños"*

Cerca de la mitad de las mujeres dijeron que habían experimentado hambre durante el último año (49%); de 33% de ellas no se obtuvo respuesta y 18% respondieron que no habían pasado por ello.

*"Pues sí, porque hay veces que el dinero no hay o sea que mi esposo tiene el sueldo bajo y raya así el fin de semana y ahí, ahí esta uno limitado, na'mas limítadito y que hay veces que quiere comer uno lo mejor y a veces que no puede y ahí esta uno"*

*"Pos yo sí, en realidad sí llega uno a situación crítica"*

*"Así batallando de esa manera (hambre) todavía no llego, pos mis hijas están chicas todavía, pues ni tan chicas, porque todavía están estudiando. Pero todavía no tengo ese tipo de problemas"*

Además, quienes hablan experimentado IA, sintieron que la situación se agrava cuando hay niños en el hogar.

*"Si es cierto, he sentido hambre pues he tenido a las criaturas chiquitas y dado el caso a veces que ellos piden lo que uno no puede darles, si he sentido hambre porque mi esposo a veces trabaja y a veces no"*

*"Yo digo que ocupa mas la gente cuando tiene los niños chiquillos, porque si todos trabajan es mucha ayuda porque ya todos cobran pero cuando uno tiene los plebes chiquitos es más difícil eh, nada mas hay una entrada de dinero pues"*

También, la mayoría de las mujeres (49%) utilizaron diversas expresiones para comentar su reacción emocional a la escasez de alimentos, ellos fueron: desesperación (25%), tristeza (10%) o presión, nervios, impotencia y coraje (14%)

*"Se desespera la gente porque no tiene y le piden a uno, se enoja uno en veces"*

*"Tristeza ganas de llorar con ganas de salir corriendo y con ganas de salir adelante"*

*"Pues preocupación me pongo a pensar, cómo le voy hacer "*

*"Siente uno impotencia de no poder hacer nada y por eso uno trabaja también para poder ayudar"*

*"El coraje, si da coraje, no tanto por uno"*

Al abordar las causas que propician la falta de alimentos, las respuestas fueron principalmente la falta de trabajo (28%), un ingreso insuficiente que no alcanza debido a otros gastos como escuela, pago de servicios, enfermedades, o el alto costo de los alimentos (36%). Treinta y cinco por ciento de la población no respondió.

*"Si hubiera un trabajo para trabajar aquí, debería de haber aquí una fábrica donde trabajar o donde ganar para no carecer, y aquí pues no hay"*

*"Mi esposo también trabaja con los albañiles y si llueve pues no hay chamba"*

*"El salario diario de las personas sigue igual y las cosas están subiendo. No compra uno nada, solo una cartera de huevos y el tomate y ahí se va"*

*"Muchas veces por cubrir la escuela, comprar uniformes o pago de inscripciones y no alcanza para comprar alimentos"*

En cuanto a las temporadas del año de mayor escasez de alimentos, las respuestas fueron variadas, aunque un 23 % coincidió que en épocas de lluvias y heladas, 4% cuando no hay trabajo, 2% todo el año, otro 2% cuando hay hijos chicos en casa, 4% dio otras respuestas y 65% no respondió. En los cuatro municipios coinciden las temporadas en que la inseguridad alimentaria es más marcada. Aunque en cada uno de los lugares las razones son distintas, las fechas son las mismas: en el periodo de mayo a septiembre.

*"En las aguas como por lo general la mayoría hace ladrillo, el que hace, pos si llovió no ha fabricado y pos si no fabrica pos no vende; el que vende, si no hay ladrillo pos que va a vender, en tiempos de agua, batallamos mucho aquí"*

*"Es de julio a septiembre por ahí, cuando no hay trabajo en el campo"*

*"Eso pasa casi siempre en el "piojillo", entre agosto y septiembre, son los meses más difíciles, porque casi no hay empleo, las cosas van subiendo, no hay pesca"*

*"Más en las fechas cuando no trabajan, de julio como a septiembre, después de que siembran el maíz y luego ya no hay trabajo"*

Para enfrentar la escasez de alimentos y la falta de ingreso, las mujeres expresaron que recurren a estrategias como el pedir "fiado" (diferir el pago) a las pequeñas tiendas de la comunidad (17%) o prestado de familiares y vecinos (15%). También se recurre al autoempleo esporádico como la venta de alimentos (9%), o a la utilización de recursos silvestres para alimentación y fuente de energía. Algunas mujeres expresaron que no recurren a ninguna estrategia para enfrentar la escasez, solo se limitan a lo que tienen disponible o

bien se "enojan" y "desesperan" (16%). Cuarenta por ciento de las mujeres no expresó ninguna opinión al respecto.

*"Pues voy a la tienda como dice ella, sí yo "quito" en las tiendas"*

*"Le pido a la vecina, o mi cuñada o a la comadre o yo qué sé! Pero yo en la semana te lo repongo, préstame esto o una bolsa de sopa o lo que sea pero yo no dejo sin comer a mis hijos."*

*"En tiempo de agua va y corta nopales no se atrasa"*

*"Yo ando juntando leña y así es como coso frijoles, me ayudo porque el gas como está muy caro. No he comprado gas"*

*"Se atiene uno a lo que hay"*

Algunas estrategias que las mujeres consideran para enfrentar la IA, se ven influenciadas por reglas culturales.

*"El mío (esposo) no me deja, yo a escondidas trabajo"*

*"Aunque nos estemos muriendo de hambre (no puedo trabajar), él es muy orgulloso"*

Finalmente, ante la pregunta de si consideran que tienen una alimentación saludable, 39% respondió que sí o que algunas veces lo era. Diecisiete por ciento expresó que no era saludable.,

Una vez analizada la frecuencia de respuestas se procedió a identificar las piezas de información de acuerdo con las dimensiones de la IA encontradas en otras investigaciones, es decir, los aspectos cuantitativo, cualitativo, psicológico y social.

## Percepción de la inseguridad alimentaria

Aspectos cuantitativos y cualitativos. Las mujeres coincidieron en que la selección de alimentos se limita por la escasez de recursos económicos, dependiendo entonces de lo básico y más barato. También, que frecuentemente se modifica la selección de algunos alimentos, es decir, cuando los recursos están limitados el patrón de alimentación cambia. Por ejemplo, se consumen alimentos típicamente de desayuno en la cena o se compra una variedad distinta de algún alimento por ser más barata.

*"Yo en las noches por barato estamos comiendo huevos con sopitas de tortilla de cena; haber si no nos pega una congestión a media noche y nos "petateamos" mira que negocio, por lo más barato."*

*"Pues eso, aunque sea frijoles pintos tenemos para comer, aunque sea pintillos (en lugar del mayocoba).*

Aspectos psicológicos y sociales. Las mujeres expresaron, como se mencionó anteriormente, que cuando no cuentan con los alimentos necesarios, experimentan una sensación de desesperación ("desespero"), tristeza y preocupación por conseguir los alimentos. Regularmente esto se traduce en buscar alimentos para los hijos, aunque los adultos, principalmente las madres, se queden sin comer.

*"Cuando uno consigue alimentos para los hijos, aunque uno no coma verdad. Así soy yo, si consigo o me dan o voy a pedir fiado en un momento de desesperación, es por tener a mis hijos asegurados, ya uno pos al último, si quedó bien y si no, no"*

*"No vamos a dejar sufrir de hambre (a los hijos), pero le ajusta uno de la manera a ver cómo le va a dar de comer a los hijos, mi cabeza me trabaja cuando yo no tengo nada que darles a mis hijos"*

## Otras consideraciones

Un gran número de mujeres consideró que su dieta es saludable; la mayoría relaciona este término con el consumo de frutas y verduras principalmente. Algunas coinciden en que preparar los alimentos en su hogar y con buenas prácticas de higiene, es suficiente para considerar su dieta saludable.

*"Pues yo digo que si comemos saludable este, miya (hija), sus verduritas es más bueno que un kilo de carne asada"*

*"Yo sí porque principalmente lo que uno come son verduras y esas tan buenas, yo acostumbro mucho la verdura"*

*"Comer las cosas limpias principalmente, comer verduras comer los vegetales pero bien limpios, con mucha higiene"*

*"Pues también arreglarles los alimentos a los niños y que vayan con sus manitas limpias que no vayan con las manos sucias porque no les sirve de nada, sí no, no les hace provecho los alimentos"*

## Desarrollo de la escala de IA para población sinaloense

Mediante triangulación metodológica se analizaron las piezas de información que describían la percepción de IA en las mujeres sinaloenses, así como los argumentos que describieron como determinantes de la misma. Como resultado, cada pieza de información era la opinión sobre la percepción de la inseguridad alimentaria de cada entrevistada. Enseguida, los segmentos de información fueron agrupados en temas y subtemas de acuerdo con la guía de entrevista y los componentes cuantitativo, cualitativo, psicológico y social de la IA. Con ello se creó un modelo conceptual de la inseguridad alimentaria<sup>16</sup>. Toda la información de las entrevistas la evaluaron independientemente dos colaboradores. En la mayoría de los casos, ambos coincidieron en sus evaluaciones: en los casos en que no fue así, discutieron las diferencias y obtuvieron un resultado consensado.



Una vez establecido el modelo conceptual de la IA en mujeres sinaloenses, se procedió a identificar los reactivos que compondrían el cuestionario o escala de IA. Inicialmente fueron un total de 19.

Una vez identificados los reactivos fue necesario revisar que las frases correspondieran a las expresiones verbales típicas de las mujeres. La periodicidad de las respuestas consideró la eventualidad del fenómeno, por lo que las categorías establecidas fueron: siempre, algunas veces en el mes, algunas veces en el año y ninguna de las anteriores. De esta manera, los reactivos fueron escritos como preguntas cerradas con respuestas específicas<sup>22</sup>.

#### Validación de contraste

La calidad de los reactivos del cuestionario es vital en la validación de la escala, ya que si estos no representan correctamente el aspecto a medir, los participantes pueden malinterpretar las preguntas o dificultar las respuestas. Por ello, una parte importante de la validación fue probar que las preguntas fueran comprendidas y las respuestas interpretadas correctamente<sup>22</sup>. Se eligió para la prueba a 11 mujeres con características similares a las entrevistadas pero que no hubieran participado en las entrevistas grupales. Se aplicó a ellas el cuestionario y se pidió que describieran sus pensamientos conforme iban respondiendo a cada una de las preguntas, además que colocaran en orden de importancia cada reactivo. Este proceso permitió conocer las dificultades que el cuestionario presentaba y mejorar su estructura.

Finalmente, se obtuvo un cuestionario de 13 reactivos ordenados por orden de severidad de la IA (APENDICE C). La meta de todo el proceso fue seleccionar y ordenar los reactivos que comunicaran de la mejor manera las experiencias de las mujeres respecto a la IA.

Por último, se llevó a cabo una prueba de consistencia interna o de fiabilidad (Alpha de Cronbach) para la escala diseñada, obteniendo un valor de 0.86, que es considerado como bueno.

#### Modificaciones al guión temático

Durante las sesiones de discusión fue necesario, en algunas ocasiones, modificar las frases utilizadas para mejorar la comprensión de las preguntas. Estas modificaciones se han reportado en otros estudios<sup>1,23</sup> y se consideran parte del desarrollo adecuado de esta técnica cualitativa<sup>24</sup>.

## DISCUSIÓN

La utilización de grupos focales resultó ser una herramienta adecuada en la recolección de información acerca de las percepciones y actitudes de las personas hacia la inseguridad alimentaria, ya que más de la mitad de las mujeres participantes se expresaron con libertad sobre los temas tratados. Esto, aunque se ha observado en varios otros estudios<sup>9,1</sup> no siempre provee el resultado esperado<sup>8</sup>.

Las causas principales de la IA que las mujeres expresaron, coincidieron con las reportadas en otras poblaciones<sup>9,13</sup>.

Además, los elementos básicos (cuantitativos, cualitativos, psicológicos y sociales) que han caracterizado a la IA en otras sociedades, coincidieron con los de la población sinaloense<sup>9,13,25</sup>. Fueron similares también los aspectos de temporalidad de la IA, aún cuando las circunstancias no dependen de las personas; un ejemplo claro son los cambios en las condiciones climáticas (lluvias y heladas) que limitan las fuentes de empleo y con esto el ingreso familiar<sup>9</sup>.

Por otro lado, las principales diferencias en las experiencias de IA con respecto a otros estudios, estuvieron en las estrategias que las mujeres reportaron para enfrentarla<sup>13, 21,26,27</sup>. Entre estas estrategias está el pedir "fiado" (diferir el pago) y recurrir a préstamos de alimentos de los vecinos y familiares. Esta modalidad no se ha reportado con frecuencia y parece ser una diferenciación cultural importante. También, la utilización de recursos silvestres (leña, nopales, etc), corresponde a características demográficas muy particulares del estado y de los municipios participantes. Las formas de tener ingresos extraordinarios en época de crisis (trabajo femenino esporádico), están también relacionadas con la cultura predominante en nuestro país, que frecuentemente no permite a la mujer el trabajo fuera de casa, principalmente en comunidades rurales<sup>28</sup>.

Existen otras estrategias que las mujeres utilizaron y que son similares a las reportadas en otras sociedades. Entre ellas, están el cambio en el patrón alimentario o el sustituir los alimentos por otros de costo más bajo. Sin embargo, la naturaleza específica de los cambios varía de acuerdo al patrón alimentario básico de cada población (ej. la sustitución de un tipo de frijol consumido tradicionalmente por otra variedad más barata).

El conocimiento que las mujeres de este estudio tienen sobre la alimentación y los requerimientos para que se considere saludable o adecuada, no necesariamente se refirieron a su contenido nutrimental o a la combinación de alimentos, sino a las condiciones para que estos sean inocuos o preparados en casa. Esto nos indica que el conocimiento nutricional puede ser un factor importante en la seguridad alimentaria, una vez que el problema de la escasez de alimentos se ha resuelto<sup>29</sup>.

Finalmente, los procesos de validación como la triangulación metodológica y la validación de contraste, así como la prueba de consistencia interna para la fiabilidad de la escala, sugieren que esta es adecuada para la población que se diseñó. Sin embargo, en el capítulo 2, se mostrarán los resultados de la validación discriminante, es decir, si la escala puede clasificar la seguridad de los hogares de la misma o similar manera que como lo hacen los indicadores indirectos de la IA.

Todo el proceso desarrollado en el presente estudio es primordial cuando lo que se busca es construir un método que sea confiable, fácil de aplicar y comprender. Y cuando también es necesario que se revele información útil y sencilla, pero a la vez completa, de la situación de alimentación que se está viviendo en un hogar.

## REFERENCIAS

- 1 Pérez-Escamilla, R., Segall-Correa, A.M., Maranhã, L.K. y col. (2004) An adapted version of the U.S. department of agriculture food insecurity module is a valid tool for assessing household food insecurity in Campinas, Brazil. *J. Nutr.* 134: 1923-1928.
- 2 Wolfe, W.S. y Frongillo, E.A. (2001) Building household food–security measurements tools from the ground up. *Food and Nutrition Bulletin.* 22. The United Nations University.
- 3 Frongillo, Jr, E.A. (1999) Validation of measures of food insecurity and hunger. *J. Nutr.* 129: 506S-509S.
- 4 Torres, T. F. (1999) Niveles de Seguridad Alimentaria en México. II Foro Nacional sobre la Seguridad y Soberanía Alimentaria. Academia Mexicana de Ciencias.131-155
- 5 Lorenzana, P.A. y Mercado, C. (2002) Part B. Recent advances in assessment tools to measure household food insecurity and nutrient deficiencies. Measuring household food insecurity in poor Venezuelan households. *Public Health Nutrition.* 5:851-857.
- 6 Camberos, M. C. y Huesca, L.R. (2002) Cambios económicos, competitividad y bienestar de la población de la región noroeste de México en la globalización. *Estudios Fronterizos.* 6:9-33.
- 7 Pérez-Escamilla, R., Parás, P., Dolkar, T. y col (2005) The USDA food security module es a valid tool for assessing food insecurity in México city. *FASEB J.* 19: (5): A1350 - A1350.
- 8 Alcalá R.G. (2005) Seguridad alimentaria y nutrición en jornaleros migrantes y locales de Sonora. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Hermosillo, Sonora, México.
- 9 Melgar-Quíñonez H., Kaiser, L.L., Martín, A.C., y col. (2003) Inseguridad alimentaria en latinos de California: observaciones de grupos focales. *Salud Publica Mex.* 45: 198-205.
- 10 Radimer, K.L. (2002) Measurement of household food insecurity in the USA and other industrialized countries. *Public Health Nutrition.* 5(6A):859-864.

- 
- 11 Hamelin, A. Habicht, J. y Beaudry, M. (1999) Food insecurity: Consequences for the household and broader social implications. *J. Nutr.* 129:525S-528S.
  - 12 Shepherd, A.K. y Achterberg, C.L. (1992) Qualitative research methodology: data collection, interpretation and verification. En: Mosen, E.R. *Research successful approaches. The American Dietetic Association.* Pág. 82-99.
  - 13 Radimer, K.L., Olson, C.C., Greene, J.C. y col. (1992) Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *J. Nutr. Educ.* 24:36S-45S.
  - 14 Valles, M.S. (1997) Diseños y estrategias metodológicas en los estudios cualitativos. En: *Técnica cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional.* Pág: 96-105.
  - 15 Templeton, J.F. (1994) *The focus group. Revised edition.* New York:McGraw-Hill.
  - 16 Lincoln Y.S. y Guba E.G. (1985). *Naturalistic inquiry.* Beverly Hills, CA: Sage Publications.
  - 17 Patton, M.Q. (1990) *Qualitative evaluation and research methods.* Newbury Park, CA: Sage publications.
  - 18 Krefting, L. (1991) Rigor in qualitative research: the assessment of trustworthiness. *The Am. J. Occup. Ther.* 45:214-222
  - 19 Denzin (1978) En: *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social.* Compiladores: Catalina Denman y Jesús Armando Haro.
  - 20 Kim, J, Mueller, C.W. (1978). *Factor analysis: statistical methods and practical issues.* University Paper. Serie: *Quantitative Applications in the Social Sciences*, no. 14. Beverly Hills y Londres: Sage Publications.
  - 21 Kendall A, Olson CM, Frongillo EA. (1995). Validation of the Radimer/Cornell measures of hunger and food insecurity. *J. Nutr.* 125: 2793-2801.

- 
- 22 Frongillo, E.A., Namana, S. y Wolfe, S. (2004) Technical guide to developing a direct, experience based measurement tool for household food insecurity. Food and nutrition technical assistance.
  - 23 Lorenzana, P.A. y Sanjur, D. (1999) Abbreviated measures of food sufficiency validly estimate the food security level of poor households: Measuring household food security. *J. Nutr.* 129: 687-692.
  - 24 Harrison, G.G., Stormer, A., Herman, D.R. y col. (2003) Development of a spanish-language version of the U.S. household food security survey module. *J. Nutr.* 133: 1192-1197.
  - 25 Wheler, C.A., Scout, R.I. y Anderson, J.J. (1992) The community childhood hunger identification project: a model of domestic hunger-demonstration project in Seattle, Washington. *JNE.* 24:29S-35S.
  - 26 Studdert, L.J., Frongillo, E.A. y Valois, P. (2003) Household food insecurity was prevalent in Java during Indonesia's economic crisis. *J. Nutr.* 131: 2685-2691.
  - 27 Tarasuk, V.S. (2001) Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances. *J. Nutr.* 131: 2670-2676.
  - 28 Smith, L.C y Haddad, L. (2000) Overcoming child malnutrition in developing countries: Past achievements and future choices. Food, agriculture, and environment discussion paper 30. International Food Policy Research Institute. Febrero 20.
  - 29 Ruel, M.T., Garrett, J.L., Morris, S.S. y col. (1998) Urban challenges to food and nutrition security: a review of food security, health and caregiving in the city. Food consumption and nutrition division discussion paper No. 51. International Food Policy Research Institute. Octubre.

- 
- 22 Frongillo, E.A., Namana, S. y Wolfe, S. (2004) Technical guide to developing a direct, experience based measurement tool for household food insecurity. Food and nutrition technical assistance.
  - 23 Lorenzana, P.A. y Sanjur, D. (1999) Abbreviated measures of food sufficiency validly estimate the food security level of poor households: Measuring household food security. *J. Nutr.* 129: 687-692.
  - 24 Harrison, G.G., Stormer, A., Herman, D.R. y col. (2003) Development of a spanish-language version of the U.S. household food security survey module. *J. Nutr.* 133: 1192-1197.
  - 25 Wheler, C.A., Scout, R.I. y Anderson, J.J. (1992) The community childhood hunger identification project: a model of domestic hunger-demonstration project in Seattle, Washington. *JNE.* 24:29S-35S.
  - 26 Studdert, L.J., Frongillo, E.A. y Valois, P. (2003) Household food insecurity was prevalent in Java during Indonesia's economic crisis. *J. Nutr.* 131: 2685-2691.
  - 27 Tarasuk, V.S. (2001) Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances. *J. Nutr.* 131: 2670-2676.
  - 28 Smith, L.C y Haddad, L. (2000) Overcoming child malnutrition in developing countries: Past achievements and future choices. Food, agriculture, and environment discussion paper 30. International Food Policy Research Institute. Febrero 20.
  - 29 Ruel, M.T. Garrett, J.L., Morris, S.S. y col. (1998) Urban challenges to food and nutrition security: a review of food security, health and caregiving in the city. Food consumption and nutrition division discussion paper No. 51. International Food Policy Research Institute. Octubre.



## **"CAPITULO 2"**

### **RELACIÓN ENTRE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN SINALOENSE**

## RESUMEN

**Objetivo:** Examinar la relación entre inseguridad alimentaria (IA) y factores de riesgo cardiovascular, como el índice de masa corporal, la distribución y porcentaje de grasa corporal y el perfil de lípidos en población sinaloense.

**Sujetos y métodos:** Fue un estudio transversal, observacional y prospectivo; la muestra incluyó 101 mujeres entre 18 y 50 años de edad. Se evaluó la IA, la dieta y la actividad física y se aplicó una encuesta socioeconómica. Se tomaron medidas antropométricas y muestras sanguíneas para la clasificación de la población con riesgo y la determinación de parámetros bioquímicos, respectivamente. Se realizaron análisis de asociación y comparación de proporciones.

**Resultados:** El nivel de ingreso familiar de 32% de las mujeres fue de \$2404 – \$3600 mensual. Del total de las mujeres 76.2% presentó problemas de sobrepeso y obesidad. Para C-HDL 99% presentó concentraciones bajas y 48.5% concentraciones altas de triglicéridos. 90% estuvo en algún nivel de IA según la escala desarrollada. La IA mostró asociación con indicadores socioeconómicos, demográficos y dietarios, pero no con indicadores de riesgo cardiovascular. Los mayores porcentajes de población con riesgo cardiovascular se concentraron en los niveles más severos de IA.

**Discusión:** Los análisis de validez y confiabilidad, sugieren que la escala es válida y confiable para medir la IA en población sinaloense. Entre las variables asociadas con la IA están la escolaridad y el gasto en alimentación. La distribución entre los niveles de IA de los porcentajes de población en riesgo cardiovascular, se puede interpretar como el efecto que la IA tiene en los hábitos conductuales y alimenticios de las personas. El análisis de asociación de variables de riesgo e IA, sugiere que es necesario explorar estas relaciones con datos que permitan una mejor distribución entre los niveles de IA y de las variables de riesgo.

**Palabras claves:** inseguridad alimentaria, riesgo cardiovascular, sobrepeso y obesidad.

## INTRODUCCIÓN

Por lo común la obesidad se relaciona con una ingestión excesiva de alimentos y el hambre con un suministro inadecuado de los mismos. Por lo tanto, pensar en términos de exceso de peso corporal y una alimentación deficiente en el mismo individuo, implica una contradicción. Si bien se esperaría que los individuos con inseguridad alimentaria tuvieran una ingestión inadecuada de alimentos, menor grasa corporal y menos probabilidades de tener sobrepeso. Sin embargo la disponibilidad de energía por país, así como las hipótesis sobre la desnutrición intrauterina o en los primeros años de vida y su relación con la salud del adulto, hacen necesaria una mayor cantidad de evidencia al respecto<sup>1,2</sup>.

Se ha propuesto que la influencia de la inseguridad alimentaria en el peso corporal, está compuesta por dos acciones opositoras; la primera con tendencia a la ganancia peso y la segunda con tendencia a la pérdida de peso. En estudios realizados en países en desarrollo se ha visto que la ganancia de peso predomina en el nivel de inseguridad moderada, mientras que la pérdida de peso en el de inseguridad severa<sup>1,3</sup>.

Polivy<sup>4</sup>, encontró que la restricción y privación de alimentos, ya sea voluntaria o involuntaria, esulta en cambios cognoscitivos, emocionales y conductuales. Estos cambios llevan a las personas a ciclos en donde el comportamiento varía de acuerdo a la disponibilidad de alimentos. Cuando los alimentos se tienen en cantidades suficientes, el individuo come en exceso para compensar por los periodos de escasez.

Otro cambio que se presenta en las personas que experimentan una escasez transitoria, se basa en la selección de los alimentos. Las personas con ingresos limitados o con disminución de los mismos, restringen su alimentación y recurren al consumo de alimentos más baratos, para mantener la ingestión de energía a un menor costo. En su estudio, Drewnowski y Specter<sup>5</sup>, proponen

que la selección de alimentos densos en energía, representa una estrategia para ahorrar dinero y satisfacer el hambre. Estos cambios en los hábitos dietarios y las adaptaciones psicológicas en respuesta a episodios de escasez de alimentos, pueden causar el aumento en el peso y la grasa corporal hasta desarrollar sobrepeso u obesidad<sup>6</sup>.

La obesidad es una pandemia actual cuyo estudio es tema prioritario de salud pública, ya que está asociada al desarrollo de algunas de las enfermedades más comunes de la sociedad moderna<sup>7</sup>. En la obesidad, la distribución corporal de la grasa parece ser un indicador independiente de las alteraciones metabólicas y cardiovasculares. Estudios prospectivos han mostrado que el exceso de grasa en la parte superior del cuerpo (obesidad androide o abdominal) se asocia con un aumento en la mortalidad y el riesgo de enfermedades como diabetes, hiperlipidemia, hipertensión y aterosclerosis. Por el contrario la grasa acumulada en la parte inferior del cuerpo (obesidad ginecoide) no se asocia en la misma forma con esos indicadores<sup>8</sup>.

En individuos obesos se han observado varias anormalidades de lípidos y lipoproteínas, entre las que están los niveles elevados de colesterol total y triglicéridos, así como niveles bajos de Colesterol-HDL. Se ha propuesto que estos efectos sobre el perfil de lípidos y lipoproteínas en las personas obesas, son responsables del aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>9</sup>.

En México y en el estado de Sinaloa<sup>10</sup> la principal causa de muerte son las enfermedades cardiovasculares, asociadas a conductas alimentarias inadecuadas en cantidad y calidad, a la presencia de sobrepeso y obesidad y a un estilo de vida sedentario. En la última década, se ha identificado una prevalencia creciente de sobrepeso y obesidad en población mexicana de todos los estratos socioeconómicos, incluyendo a la población de ingresos bajos. Las consecuencias en esta población podrían ser mayores que en otros estratos.

Así, el objetivo de este estudio fue examinar la relación entre inseguridad alimentaria y los factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares, como

el índice de masa corporal (IMC), la distribución y porcentaje de grasa corporal y el perfil de lípidos, en población sinaloense. Esto permitió por un lado, probar la validez discriminante de la escala diseñada (ver capítulo 1), así como examinar la relación entre IA y factores de riesgo cardiovascular.

## SUJETOS Y MÉTODOS

### Tipo de estudio

El presente trabajo consideró un diseño transversal, observacional y prospectivo.

### Diseño muestral

El tamaño de muestra se calculó utilizando la fórmula para un muestreo aleatorio simple:

$$N_{95\%} = \frac{Z * S}{EE} = \frac{(1.96) (29.12)}{6.3} = 82$$

Los datos de desviación (S) y error estándar (EE) de los valores de C-LDL utilizados en la fórmula, se tomaron de una población del norte del país, con características de género, edad y nivel socioeconómico similares a las de este estudio<sup>11</sup>. A la cantidad calculada se le añadió un 20% para prevenir que quedará una N pequeña por la pérdida posible de sujetos del estudio.

### Sujetos

La muestra incluyó 101 mujeres con edades entre 18 y 50 años, representantes del hogar, no embarazadas y de nivel socioeconómico bajo y medio. Las mujeres eran residentes de los municipios de Culiacán, Sinaloa, Mazatlán y Cosalá en el estado de Sinaloa. Para el reclutamiento de los sujetos se contó con el apoyo de la UAS, el ISMujer y la SSA. Antes de iniciar cualquier medición cada sujeto dio su consentimiento por escrito (Apéndice D). El protocolo de este estudio fue aprobado por el comité de ética de CIAD, A.C.

## Entrenamiento

Todas las evaluaciones se realizaron por personal previamente entrenado en las técnicas antropométricas empleadas, así como en evaluación dietaria y aplicación de encuestas. El entrenamiento estuvo a cargo de personal calificado para el manejo de dichas técnicas.

## Evaluación de la inseguridad alimentaria

Mediante entrevista individual y la escala derivada del capítulo anterior, se midió la inseguridad alimentaria a 101 mujeres sinaloenses (Apéndice C). Posteriormente, se clasificó a las mujeres en los diferentes niveles de seguridad alimentaria que cubrió la escala (hogar seguro, hogar con inseguridad alimentaria leve, hogar con inseguridad alimentaria moderada y hogar con inseguridad alimentaria severa).

Posterior a la clasificación por nivel de seguridad alimentaria, se procedió a examinar la asociación de las categorías de IA con indicadores que tradicionalmente se han utilizado para medir la seguridad alimentaria, como son indicadores socioeconómicos y del estado de nutrición, así como con marcadores bioquímicos de riesgo cardiovascular.

## Encuesta socioeconómica

Para confirmar el nivel socioeconómico y conocer las características de los hogares de las participantes se aplicó un cuestionario socioeconómico que registró variables individuales y familiares (Apéndice E).

### Evaluación de la dieta

Para coleccionar la información alimentaria se realizaron dos entrevistas de manera no consecutiva, utilizando la técnica de recordatorio de 24 horas<sup>12,13</sup>. Se utilizaron formatos especiales que incluyeron preguntas relacionadas con hábitos alimenticios (Apéndice F). Para ayudar a la memoria del entrevistado y a la estimación cuantitativa de la ingestión, se usaron modelos auxiliares de alimentos en plástico y cartón. Este procedimiento facilitó la cuantificación del consumo. La codificación de los datos se realizó después de la entrevista para minimizar errores potenciales. Los datos codificados se capturaron en una hoja de cálculo Excel, para posteriormente continuar con el procedimiento descrito por Ortega y col<sup>14</sup>.

### Registro de actividad física

El registro de la actividad física si bien no se utilizó como un criterio de validación, sí constituye una variable importante al examinar la relación entre inseguridad alimentaria y factores de riesgo como la obesidad.

El método empleado para la determinación de la actividad física de las mujeres fue un cuestionario desarrollado y validado por Kriska y col.<sup>15</sup>, y modificado por Esparza<sup>16</sup> para aplicación en población del norte de México. En el se evaluaron las principales actividades ocupacionales y recreativas de las mujeres (Apéndice G). El tiempo de cada actividad se expresó en horas/día y se calculó el valor promedio por año. Este valor, según la fórmula propuesta por FAO/WHO/UNU, se multiplicó por un múltiplo del metabolismo basal (MMB) correspondiente al tipo de actividad realizada<sup>17</sup>. De esta manera se obtuvo el nivel de actividad física (NAF). Los valores promedio del NAF, expresados como MMB se compararon con las necesidades energéticas diarias de una



población adulta en las categorías sedentaria, moderada y activa (Apéndice H), con ello, se identificaron los NAF de cada sujeto en la muestra.

### Evaluación antropométrica

**Peso.** El peso corporal se midió usando una balanza electrónica digital con capacidad de 0 a 150 kg  $\pm$  0.05 kg. y siguiendo las recomendaciones de Jelliffe y Jelliffe<sup>18</sup>.

**Talla.** La medición de la talla se realizó utilizando un estadiómetro Holtain con capacidad de medición de  $2.05 \pm 5 \times 10^{-4}$  m (Holtain Stadiometer, Holtain LTD, UK). Se siguió la técnica propuesta por Jelliffe y Jelliffe<sup>18</sup>.

**Índice de masa corporal (IMC).** El IMC se obtuvo a partir de los parámetros de peso y talla, utilizando la fórmula siguiente:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 (\text{m}^2)$$

La clasificación de sobrepeso y obesidad se realizó en base a los valores de IMC, siguiendo la clasificación propuesta en el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>19</sup> (Apéndice I).

**Circunferencia de cintura.** La circunferencia de cintura se midió alrededor del punto más amplio entre las últimas costillas y la cadera. La medición se hizo teniendo a la persona acostada sobre una superficie plana. Para la medición se utilizó una cinta métrica de fibra de vidrio siguiendo la técnica propuesta por Gibson<sup>20</sup>. Los puntos de corte que se utilizaron para identificar a las personas en riesgo son los empleados por el NHLBI<sup>21</sup> (Apéndice J).

### Composición corporal

La composición corporal se calculó con un equipo bioeléctrico (R.J.L Systems Computarizad Bioelectrical Analyzer System Biac-103B). Las mediciones se llevaron a cabo según la técnica propuesta por Lukasky y col.<sup>22</sup> Para la estimación de la masa corporal libre de grasa (MCLG) se empleó la formula siguiente<sup>23</sup>.

$$\text{MCLG} = 3.093 * \text{Sexo} + 0.571 * \text{Talla (cm)}^2 / \text{Resistencia}(\Omega) + 0.218 * \text{Peso(kg)} \\ - 0.145 * \text{Edad (años)} + 0.054 * \text{Reactancia}(\Omega) + 4.08$$

Por diferencia se calculó la masa corporal grasa (MG), para la clasificación de riesgo como punto de corte se utilizó el 33%, referido por Gallagher y Heymsfield<sup>24</sup>.

### Presión arterial

La presión arterial se tomó con la ayuda de un baumanómetro electrónico (Lumiscope digitronic, model 1085 M). El procedimiento que se empleó fue el recomendado por Frolich<sup>25</sup>. La hipertensión se definió de acuerdo a los criterios del NCEP<sup>26</sup>; presión sanguínea diastólica  $\geq 85$  mmHg y presión sanguínea sistólica  $\geq 130$  mmHg.

### Evaluación bioquímica

La muestra de sangre de los sujetos de estudio se obtuvo después de un ayuno de 12 horas. Mediante la venipunción se obtuvo una muestra de sangre, la cual se depositó en un tubo con anticoagulante (EDTA) para el análisis de los lípidos. La sangre se mantuvo en reposo a 10°C antes de la separación total de

plasma por medio de centrifugación. Para esto se utilizó una centrífuga refrigerada D-78532 Tuttlingen (Hettich, Germany) a 2800 rpm durante 20 minutos a 4° C. Se tomaron alícuotas para la determinación posterior de colesterol total, C-HDL, C-LDL y triglicéridos. Se hicieron dos tomas sanguíneas no consecutivas en el transcurso de una semana. Los resultados se reportan como la media de las 2 muestras. La clasificación de la población en riesgo se hizo utilizando los valores propuestos por el NCEP<sup>26</sup> (Apéndice K).

**Colesterol total.** La concentración de colesterol se determinó en plasma total, así como también en la fracción HDL por el método enzimático colorimétrico descrito por Siedel y col.<sup>27</sup> (Boehringer Mannheim, Alemania).

**Triglicéridos.** La concentración de triglicéridos se determinó en plasma total usando el método enzimático colorimétrico descrito por Wahlefeld<sup>28</sup> (Boehringer Mannheim, Alemania).

**Separación de las lipoproteínas.** La separación de las lipoproteínas se realizó siguiendo el método de precipitación con Dextran-Sulfato-Mg<sup>+2</sup> de acuerdo a Warnick y col.<sup>29</sup>. La concentración de colesterol en HDL (C-HDL) contenido en el sobrenadante se determinó enzimáticamente. La concentración de colesterol en LDL (C-LDL) se calculó usando la fórmula de Friedwald y col.<sup>30</sup> Donde VLDL = Triglicéridos / 5, y LDL = colesterol total – (VLDL + HDL).

**Control de calidad.** Como control de calidad en la determinación de colesterol y triglicéridos, cada muestra fue medida por triplicado. Para comprobar la exactitud de los resultados se corrieron sueros controles certificados. Precinorm L para valores normales de lípidos; Precinorm U para valores normales de la química clínica y Precilip L, para valores patológicos de lípidos (Boehringer Mannheim, Alemania). Estos sueros se trataron como muestra problema. Para comprobar la precisión del método, se realizaron curvas de concentración

conocida de colesterol y triglicéridos con estándares certificados (Sigma Diagnostics, St. Louis Mo. USA).

#### Análisis estadístico

Para la exploración de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 7.5, incluyendo pruebas de normalidad, frecuencias, tablas cruzadas, promedios y desviación estándar y análisis de correlación. Se utilizó la prueba  $\chi^2$  para diferencias de proporciones entre grupos.

## RESULTADOS

### Variables antropométricas

La muestra total incluyó 101 mujeres, cuyas características antropométricas, bioquímicas y sociodemográficas se observan en el Cuadro 1. Si bien los datos representan los promedios de cada variable, 30.7 y 45.5% de las mujeres presentaron problemas de sobrepeso y obesidad respectivamente; el 89% de las mujeres tuvo un porcentaje de grasa corporal mayor a 33% y 52% mostró circunferencia de cintura de riesgo (>88 cm). Para la presión arterial, 26 y 20% de la muestra presentó hipertensión arterial sistólica y diastólica, respectivamente. Estos datos indican la presencia importante de factores de riesgo cardiovascular en esta población<sup>6,31</sup>.

### Variables sociodemográficas

La mayoría de las mujeres eran casadas (62.4%), y tenían un nivel de escolaridad de educación primaria (37%). El 71.3 % de las mujeres no tenía un trabajo asalariado, mientras que el 94.5% de las parejas de las entrevistadas sí lo tenía. El salario familiar mensual se distribuyó como sigue: 32% de los hogares tienen un ingreso en el rango de \$2404 a \$3600 pesos, 27% de 0 a \$2400 y 17% de \$3604 a \$4800 y 24% de \$4801 a > \$6004. El 33% de los hogares tenía un gasto en alimentos superior a \$2000 al mes, lo que indica que en los hogares, más de la mitad del salario mensual es destinado a satisfacer las necesidades de alimentación. Un porcentaje alto de las mujeres (53.5%) recibía algún tipo de ayuda económica o alimenticia y 66.3% contaba con alguna forma de seguro médico.

**Cuadro 1. Características generales de la población**

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>±</b>	<b>DE</b>	<b>Rango min -máx</b>
<b>Antropométricas</b>					
Edad (años)	101	35.3	±	7.7	18 – 50
Talla (cm)	101	157.1	±	5.8	142.7 – 169.4
Peso (kg)	101	73.4	±	15.4	45.1 – 120.4
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	101	29.7	±	6.1	18.4 – 48.6
MCLG (%)	101	59.7	±	5.7	46.7 – 75
MG (%)	101	40.3	±	5.7	25 – 53.3
C.C (cm)	100	90.7	±	11.4	68 – 120
PAS (mmHg)	100	114.7	±	18.9	71 – 196
PAD (mmHg)	100	77.0	±	12.4	54 – 106
<b>Bioquímicas</b>					
Colesterol total (mg/dL)	101	160.9	±	27.3	100.3 – 229
C-HDL (mg/dL)	97	34.0	±	5.1	24.7 – 51.4
C-LDL (mg/dL)	97	93.4	±	23.5	39.6 – 155.5
C-VLDL (mg/dL)	101	34.9	±	19.6	15.3 – 134.5
Triglicéridos (mg/dL)	101	174.5	±	97.9	76.3 – 672.3
Glucosa (mg/dL)	92	94.9	±	46.3	64 – 486
<b>Sociodemográficas</b>					
Hijos	101	4	±	2	0 – 11
Personas en el hogar	101	5	±	2	2 – 12
<b>Actividad física</b>					
NAF	101	1.6	±	0.2	1.3 – 2.3

IMC: índice de masa corporal; MCLG: masa corporal libre de grasa; MG: masa grasa; CC: circunferencia de cintura; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; NAF: nivel de actividad física

### Variabes bioquímicas

Como se observa en el cuadro 1 únicamente los promedios para los niveles de C-HDL y triglicéridos en plasma se encontraron fuera del rango normal o recomendado<sup>26</sup>. Además, 99 y 48.5% de las mujeres presentaron concentraciones bajas de C-HDL y altas de triglicéridos, respectivamente. Casi la mitad de las mujeres (41% y 48.5%) presentaron valores de C-LDL y C-VLDL de riesgo. Las medias para el resto de los parámetros medidos se encuentran dentro de los rangos normales, con 6.9% de la población por arriba de lo recomendado para colesterol total y 8.7% para glucosa. Estos datos concuerdan con lo obtenido para variables antropométricas, ya que concentraciones anormales de estos parámetros son considerados también factores de riesgo cardiovascular<sup>26,32</sup>. Además se ha visto que anomalías en el perfil lipídico están asociadas con el peso y la grasa corporal<sup>9</sup>. Los resultados bioquímicos concuerdan también con los niveles de actividad física encontrados en la población, especialmente con los niveles séricos de C-HDL<sup>26</sup>. Por otro lado, los valores elevados de triglicéridos reflejan el tipo de dieta que predomina entre la población<sup>26,33</sup>.

### Actividad física

Entre las principales actividades recreativas de las mujeres están el ver televisión, realizar compras, visitar a familiares y amigos y asistir a la iglesia. Entre las labores ocupacionales destacan las relacionadas a quehaceres del hogar como barrer, cocinar, lavar trastes y ropa (en lavadora). En general la población tiene un nivel de actividad física (NAF) que clasifica como sedentario (79.2%), 16.8 % que clasifica con un NAF moderado y únicamente 4 % en activo.

### Consumo de alimentos y nutrimentos

El consumo promedio de algunos nutrimentos y su porcentaje de adecuación se muestra en el cuadro 2. Entre los porcentajes que se encuentran por arriba de los recomendados<sup>34</sup> están los de carbohidratos (CHO) y proteínas, al igual que vitaminas A y C. Estos porcentajes y el análisis de los principales alimentos consumidos indican que los nutrimentos de la dieta de las mujeres están siendo aportados mayormente por alimentos de origen vegetal.

**Cuadro 2. Consumo diario algunos nutrimentos y porcentaje de adecuación**

<b>Nutrimento</b>	<b>Media</b>	<b>±</b>	<b>DE</b>	<b>% de adecuación<sup>1</sup></b>
Energía (kcal)	1633.1	±	558.1	74.2
Fibra (g)	23.3	±	12.5	93.4
Colesterol (mg)	201.9	±	164.2	-
Calcio (mg)	675.7	±	324.6	67.4
Hierro (mg)	11.8	±	5.2	145.8
Sodio (mg)	1565.0	±	833.3	104.3
Vitamina A (RE) <sup>2</sup>	712.8	±	613.0	142.6
Vitamina C (mg)	70.8	±	65.9	118.1
Vitamina E (mg)	7.7	±	5.5	64
Folato (µg)	382.2	±	177.0	119.4
Zinc (mg)	8.0	±	3.9	117.1

n = 101

1 AER's y AI's de las DRIs.

2 Equivalentes de retinol

- sin dato



En el Cuadro 3 se observan los porcentajes de energía provenientes de los distintos grupos de alimentos, los cuales en promedio están dentro de los rangos normales. Sin embargo, un 64% de la población tiene aportes mayores del 55% de energía proveniente de carbohidratos, mientras que casi la mitad de las mujeres (43.6%) tuvo un aporte mayor del 30 % de energía proveniente de grasa y 35.6 % tuvo un aporte mayor del 10% de energía de grasa saturada.

**Cuadro 3. Porcentajes de aporte de energía**

<b>Nutrimento (%)</b>	<b>Media <math>\pm</math> DE</b>	<b>Rango recomendado (%)</b>
Carbohidratos	58.0 $\pm$ 8.0	45 – 65
Grasa	30.0 $\pm$ 6.6	20 – 35
Grasa saturada	9.2 $\pm$ 3.3	-
Grasa monosaturada	10.6 $\pm$ 3.6	-
Grasa poliinsaturada	6.0 $\pm$ 2.3	-
Proteína	13.6 $\pm$ 3.0	10 – 35
n = 101		

## Seguridad alimentaria

De acuerdo a la escala utilizada para la clasificación de los hogares, se encontró que sólo 10% de ellos tienen un nivel de seguridad alimentaria aceptable. El 90% restante cae dentro de algún nivel de inseguridad alimentaria, siendo el mayor porcentaje para la categoría de IA severa (64%); 25% tiene inseguridad alimentaria moderada y por último el nivel de inseguridad alimentaria leve con 1 %.

Al examinar la relación de la IA con variables, por un lado indicadoras tradicionales de IA (Cuadro 4) y por otro con aquéllas que representan riesgo cardiovascular (Cuadro 5), se observó, que la escala de IA clasifica a los hogares de manera similar que lo hacen varios indicadores socioeconómicos, demográficos y dietarios. Por otro lado, al analizar la asociación de la IA con indicadores de riesgo, solo se observó una asociación significativa con el nivel de actividad física.

**Cuadro 4: Variables indicadoras relacionadas con la IA**

Variables	r		r
<b>Sociodemográficas<sup>1</sup></b>		<b>Dietarias<sup>2</sup></b>	
Estado civil	0.149	Energía	-0.178
Nivel de estudios (mujer)	-0.343**	Carbohidratos	-0.137
Numero de hijos	0.322**	Proteína	-0.227*
Personas en hogar	0.092	Calcio	-0.244*
Situación laboral (mujer)	-0.074	Vitamina A	-0.155
Salario semanal (mujer)	-0.109	Vitamina C	-0.232*
Situación laboral (pareja)	0.075	Vitamina E	-0.033
Nivel de estudios (pareja)	-0.376**	Hierro	-0.208*
Alguien más trabaja	-0.158	Hierro disponible	-0.018
Salario familiar semanal	-0.099	Colesterol	-0.117
Recibe ayuda	0.082	Grasa	-0.167
Gasto en comida	-0.293**	Grasa saturada	-0.182
Seguro médico	0.101	% de energía de grasa	-0.047

1 Correlación de Spearman

2 Correlación de Pearson

\* p < 0.05 \*\* p < 0.01

**Cuadro 5: Variables de riesgo relacionadas con la IA**

<b>Variables</b>	<b>r</b>
<b>Antropométricas<sup>2</sup></b>	
IMC	-0.017
MG	-0.070
CC	-0.087
PAS	0.035
PAD	0.035
<b>Bioquímicas<sup>2</sup></b>	
Colesterol total	-0.130
C-HDL	-0.018
C-LDL	-0.097
C-VLDL	-0.086
Triglicéridos	-0.086
Glucosa	0.075
<b>Actividad física<sup>1</sup></b>	
NAF	0.210*

1 Correlación de Spearman, controladas por edad

2 Correlación de Pearson

\* p < 0,05

Por otro lado, al clasificar a las mujeres con riesgo cardiovascular en los diferentes niveles de IA y de acuerdo a factores de riesgo (sobrepeso y obesidad, una circunferencia de cintura mayor a 88 centímetros y una masa grasa mayor a 33%), se encontró que la mayoría de las mujeres con riesgo (> 60%), se encontraban en niveles de IA severa. Se observó también, que los porcentajes de personas en riesgo aumentan conforme aumenta la severidad de la inseguridad (Cuadro 6).

**Cuadro 6: Prevalencia de población en riesgo según variables antropométricas**

Nivel de seguridad alimentaria	Prevalencia en %		
	Sobrepeso y obesidad <sup>1</sup>	Cintura ≥ 88 cm <sup>2</sup>	Masa grasa > 33 % <sup>3</sup>
Seguridad alimentaria	12	14	10
IA Leve	0	0	1
IA Moderada	22	21	25
IA Severa	66	65	64

1  $\chi^2$  7.994 p = 0.239

2  $\chi^2$  0.163 p = 0.983

3  $\chi^2$  3.055 p = 0.383

De igual forma, con los valores bioquímicos y la clasificación de inseguridad alimentaria, fue posible identificar el porcentaje de la población en riesgo para cada uno de los niveles y factores. Se puede observar que los porcentajes mayores se concentran también en los niveles más severos de inseguridad alimentaria (Cuadro 7).

**Cuadro 7: Prevalencia de población en riesgo según variables bioquímicas**

Nivel de seguridad alimentaria	% de la población en riesgo para:					
	Coolesterol <sup>1</sup>	Triglicéridos <sup>2</sup>	C-HDL <sup>3</sup>	C-LDL <sup>4</sup>	C-VLDL <sup>5</sup>	Glucosa <sup>6</sup>
Seguridad alimentaria	14	13	9	10	14	11
IA Leve	0	0	1	3	0	0
IA Moderada	29	25	22	25	25	33
IA Severa	57	62	67	62	61	56
1 $\chi^2$ 0.326	4 $\chi^2$ 2.938		p = 0.401			
2 $\chi^2$ 1.717	5 $\chi^2$ 0.475		p = 0.924			
3 $\chi^2$ 1.760	p = 0.624					

## DISCUSIÓN

Para explorar la relación de la IA con los indicadores de riesgo cardiovascular, es importante analizar la validez y confiabilidad de la escala desarrollada para la población de este estudio. La asociación significativa de algunas de las variables socioeconómicas y dietarias con la IA evaluada por la escala (validez discriminante) y la validación triangulada y cognitiva del capítulo anterior, confirman que la escala tiene una validez aceptable. En conjunto con el análisis de confiabilidad, sugiere que la escala es válida y confiable para medir la IA en población sinaloense<sup>35,36</sup>.

Algunas de las variables sociodemográficas asociadas con la IA en este estudio, son también las reportadas en otras sociedades y reflejan los principales factores de riesgo para la presencia de la IA. Entre ellos están la escolaridad, tanto de la mujer como de la pareja y el número de integrantes de la familia<sup>1,37</sup>.

El estudio socioeconómico señala también como el gasto en alimentación en los hogares refleja los patrones de alimentación y cómo cambian cuando el ingreso o la oferta de empleo se ven afectados. Al aumentar la IA se pone en riesgo la calidad y cantidad de la dieta, ya que se vuelve monótona, poco variada y en un momento dado, insuficiente. Esto también ha sido detectado en otras poblaciones como una consecuencia de la IA<sup>38, 39,40</sup>.

Por otro lado, en cuanto a las variables que indican riesgo cardiovascular, los resultados indican que más de dos terceras partes de la población se encuentran en riesgo. Los datos de sobrepeso de la población en este estudio son similares a los encontrados por la encuesta nacional de salud, mientras que el de obesidad esta por arriba<sup>41</sup>.

Las anomalías en las variables bioquímicas son un reflejo del tipo de dieta que prevalece en la población. En ella se observa un consumo elevado de carbohidratos y por ende una acumulación de excedentes de energía, como

grasas (triglicéridos). Además, este tipo de dieta (alta en carbohidratos) provoca también una disminución C-HDL, que es considerado factor de protección para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares<sup>42</sup>. Por otro lado, el nivel de actividad física observado en la muestra es otro factor, al que se le puede atribuir cierta responsabilidad en las anomalías de los lípidos en el organismo<sup>26</sup>.

Al explorar la asociación entre la IA y los indicadores de riesgo cardiovascular no se encontró relación significativa. Sin embargo, la distribución entre los niveles de IA de los porcentajes de población en riesgo cardiovascular, se puede interpretar como el efecto que la IA tiene en los hábitos conductuales y alimenticios de las personas que experimentan esta situación<sup>1,4,5,43</sup>. La concentración de dos tercios de la muestra en riesgo dentro de los niveles de inseguridad severa, puede afectar el análisis de asociación. Quizás se requeriría una mejor dispersión de los datos entre los niveles de seguridad alimentaria, para tener un mejor panorama de la asociación.

Por otra parte, la relación de los niveles de actividad física con la IA, nos indica que las mujeres que atraviesan por un periodo de IA se ven obligadas a realizar esfuerzos extras para mejorar la situación. Como se mencionó anteriormente, el nivel de educación es bajo, entonces, al no tener una preparación adecuada las mujeres tienen que buscar trabajos que por su naturaleza implican un mayor esfuerzo físico (Ej. trabajo en campos agrícolas y asistencia doméstica).

El análisis de asociación de variables de riesgo e IA, sugiere que es necesario explorar estas relaciones en un contexto más diverso, con datos que permitan una mejor distribución entre los niveles de IA y de las variables de riesgo. Sin embargo, es indudable que existe información suficiente para apoyar la hipótesis que este estudio propone.



## REFERENCIAS

- 1 Townsend, M.S., Peerson, J., Love, B., y col. (2001) Food insecurity is positively related to overweight in women. *J. Nutr.* 131: 1738-1745.
- 2 Barker, D.J.P. (1997) Fetal nutrition and cardiovascular disease in later life. *Br. Med. Bull.* 53:96-108.
- 3 Adams, E.J., Grummer-Strawn, L y Chavez, G. (2003) Food insecurity is associated with risk of obesity in California women. *J. Nutr.* 133:1070-1074.
- 4 Polivy, J. (1996) Psychological consequences of food restriction. *J. Am. Diet. Assoc.* 96: 589-592.
- 5 Drewnowski, A. y Specter, S.E. (2004) Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am. J. Clin. Nutr.* 79: 6-16.
- 6 Dietz, W.H. (1995) Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 95: 766-767.
- 7 Prentice, M.A. (1997) Obesity – the inevitable penalty of civilization? *Br. Med. Bull.* 53: 229-237.
- 8 Seidell, A.C., Pérusse, L., Després, J.P. y Bouchard, C. 2001 Waist and hip circumference have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors : the Quebec Family study. *Am. J. Clin. Nutr.* 74:315-321.
- 9 Hu, D. Hannah, R. Gray, S., Jablonski, K.A., Henderson, J.A., Robbins, D.C. y col. (2000) Effects of obesity and body fat distribution on lipids and lipoproteins in nondiabetic American Indians: The strong heart study. *Obes. Res.* 8:411-421.
- 10 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. (2004) [www.inegi.org](http://www.inegi.org)
- 11 Valencia, M.E., Ballesteros, M.N., Noriega, G.E. y col. (1999) Risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in Mexican adults from different socio-economic level. Co-ordinated research project on application of nuclear techniques in the prevention of degenerative diseases (obesity and non-insulin dependent diabetes) in ageing. Report on the first research co-ordinated meeting. Viena, Austria Mayo 3-7.

- 
- 12 Linnuson, E.E.I., Sanjur, D. y Erickson, E.C. (1974) Validating the 24 hours recall method as a dietary survey tool. Arch. Latinoamer. Nutr. 24: 277-293.
  - 13 Lechting, A., Yarbrough, C., Martorell, R. y col. (1976) The one day recall dietary survey: A review of its usefulness to estimate protein and calorie intake. Arch. Latinoamer. Nutr. 24: 243-271.
  - 14 Ortega, V.M.I., Quizán, P.T., Morales, F.G.G. y col. (1999) Cálculo de ingestión dietaria y coeficientes de adecuación a partir de: Registro de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos. Cuadernos de trabajo No. 1. Estimación del consumo de alimentos. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. Dirección de Nutrición. Hermosillo, Sonora.
  - 15 Kriska, A.M., Knowler, W.C., LaPorte, R.E., y col. (1990) Development of questionnaire to examine relationship of physical activity and diabetes in Pima Indians. Diabetes Care. 4:401-408.
  - 16 Esparza, J.R. (1993) Obesidad y estilo de vida (dieta y actividad física) en indios Pima de Mayocoba Sonora. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de investigación en alimentación y desarrollo, A.C. Hermosillo, Sonora, México. Pág.
  - 17 FAO/WHO/UNU. (2001) Human energy recommendations. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation. Food and nutrition Technical Report Series 1. Rome.
  - 18 Jelliffe, D.B. y Jelliffe, P. (1989) Community nutritional assessment. Oxford Medical Publications. N.Y. 263.
  - 19 WHO/NUT/NCD, (1998) Obesity. Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization, Division of Noncommunicable Disease and Programme of Nutrition Family and Reproductive Health. Report of a WHO Consultation Obesity. Geneva. Junio 3-9.
  - 20 Gibson, S.R. (1990) Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press.
  - 21 NHBLI (1998) Obesity education initiative expert panel on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH publication No. 98-4083. National Institutes of Health. Septiembre.

- 
- 22 Lukasky, H.C., Johnson, P.E., Bolonchuck, W.W. y col. (1985) Assessment of fat free mass using bioelectrical impedance measurement of human body. *Am. J. Clin. Nutr.* 14: 810-817.
- 23 Morales, N.M. (2001) Composición corporal en adultos sanos del noroeste de México. Tesis de Maestría en Ciencias. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. A.C. Hermosillo, Sonora, México.
- 24 Gallagher, D. y Heymsfield, S.B. (2000) Healthy percentage of body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am. J. Clin. Nutr.* 72: 694-701.
- 25 Frolich, E.D., Grimm, C., Labarthe, D.R., y col. (1988) Recommendations for human blood pressure determination by sphygmomanometer. *Hypertension.* 11:210A-222A.
- 26 NCEP. National cholesterol education program. (2002) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). Third report of the national cholesterol education program expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III) final report. NIH publication No. 02-5215. September.
- 27 Siedel, J.H., Schlumberger, H., Klose, S. y col. (1981) (Boehringer Mannheim GmbH). CHOD-PAP method. *J. Clin. Chem. Biochem.* 19: 838.
- 28 Wahlefeld, A.W. (1974) en H.U. Bergmeyer: *Methoden der enzymatischen Analyse*, 3a Edición, tomo II, Verlag Chemir, Weinheim. 1878.
- 29 Warnick, G.R., Benderpor, J. y Albero, J.J. (1982) Dextran-Sulphate-Mg<sup>+2</sup> precipitation procedure for quantification of high-density-lipoprotein cholesterol. *Clin. Chem.* 28:1379-1388.
- 30 Friedwald, W.T., Kevy, R.I. y Fredrickson, D.S. (1972) Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *J Clin. Chem. Biochem.* 18:499 -502.
- 31 Wajchenberg, B.L. (2000) Subcutaneous and visceral adipose tissue: their relation to the metabolic syndrome. *Endocrine Reviews* 21:697-738.

- 
- 32 Grundy, S.M., Cleeman, J.I., Merz, C.N.B. y col. (2004) Implications of recent clinical trials for the national cholesterol education program adult treatment panel III guidelines. *Circulation*. 110:227-239.
  - 33 Grundy, S.M. y Denke, M.A. (1990) Dietary influences on serum lipids and lipoproteins. *J. Lipid. Res.* 31:1149-72.
  - 34 IOM Institute of Medicine. Dietary reference intakes DRI: Applications in dietary planning. (2003) Washington.D.C. USA: The National Academies Press.
  - 35 Patton, M.Q. (1990) Qualitative evaluation and research methods. 2ª Edición. Newbury Park, CA: Sage publications.
  - 36 Krefting, L. (1991) Rigor in qualitative research: the assessment of trustworthiness. *The Am. J. Occup. Ther.* 45:214-222
  - 37 Gulliford, M.C., Mahabir, D. y Rocke, B. (2003) Food insecurity, food choices, and body mass index in adults: nutrition transition in Trinidad y Tobago. *Int. J. Epid.* 32:508-516.
  - 38 Studdert, L.J., Frongillo, E.A. y Valois, P. (2003) Household food insecurity was prevalent in Java during Indonesia's economic crisis. *J. Nutr.* 131: 2685-2691.
  - 39 Lee, J.S. y Frongillo, E.A. (2001) nutricional and health consequences are associated with food insecurity among elderly persons. *J. Nutr.* 131:1503-1509.
  - 40 Tarasuk, V.S. (2001) Household food insecurity with hunger is associated with women's food intakes, health and household circumstances. *J. Nutr.* 131: 2670-2676.
  - 41 Olaiz. G., Rojas, R., Barquera, S. y col. (2003) Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública.
  - 42 McNamara, D.J. (1994) Cardiovascular disease. En: *Modern nutrition in health and disease*. 8ª edición. Editor: Maurice E. Shils. Philadelphia.

---

43 Adams, E.J. Grummer-Strawn, L y Chavez, G. (2003) Food insecurity is associated with increased risk of obesity in California women. *J. Nutr.* 133:1070-1074.

## CONCLUSIONES GENERALES

La escala desarrollada es válida, confiable y clasifica de manera adecuada los distintos niveles de inseguridad alimentaria en los hogares sinaloenses.

Los datos sugieren que la presencia de inseguridad alimentaria en esta población, es un factor de riesgo para patrones alimentarios y estilos de vida que aumentan el riesgo para la salud cardiovascular.

Es necesario explorar la relación de la IA y factores de riesgo con datos que permitan tener una distribución mejor de los niveles de IA en el hogar y de los factores de riesgo.

## Apéndice A

### Guión temático para los grupos focales

- 
- 1.- ¿Ha sentido hambre en el último año porque no tuvieron dinero para comprar los suficientes alimentos en su hogar?
  - 2.- ¿Qué sintió cuando se dio cuenta que no tenía el alimento suficiente para dar a su familia? ¿Cuál fue su impresión?
  - 3.- ¿Cuál fue la razón que ocasionó que se quedaran sin alimentos (comida)?
  - 4.- ¿Qué hacen en ese momento que se quedan sin alimentos?
  - 5.- ¿Le dio hambre? ¿Cuál fue la sensación física, que sintió en el estómago?
  - 6.- ¿Cuándo le sucedió? ¿En qué momento sintió que le hacía falta más alimentos, en qué temporadas, estaciones, meses o días?
  - 7.- ¿Qué significa hambre para usted?
  - 8.- ¿Usted considera que come saludable? ¿Por qué? ¿Qué es lo que come regularmente?
  - 9.- ¿Qué significa comer saludable?
-

**Apéndice B**  
**Encuesta socioeconómica**

1.- Nombre: \_\_\_\_\_

2.- Edad: \_\_\_\_\_

3.- Área:        Rural \_\_\_\_\_    Urbana \_\_\_\_\_

4.- Localidad: \_\_\_\_\_

5.- Estado civil: \_\_\_\_\_

- a.- Soltera
- b.- Casada
- c.- Divorciada
- d.- Separada
- e.- Unión libre
- f.- Viuda
- g.- Otro ¿Cual? \_\_\_\_\_

6.- ¿Tiene hijos?    No: \_\_\_\_\_    Sí: \_\_\_\_\_    ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

7.- ¿Edad de cada uno? \_\_\_\_\_

8.- ¿Cuántas personas viven en su hogar? \_\_\_\_\_

9.- ¿Está embarazada? \_\_\_\_\_

10.- ¿Hasta que año cursó en la escuela? \_\_\_\_\_

11.- ¿Usted trabaja? \_\_\_\_\_

12.- ¿Cual es su salario semanal?

- 1.- < 300    2.- 300 a 600    3.- 601a 900    4.- 901a 1,200    5.- 1,201 a 1,500

Si su salario no es semanal tachar la opción correcta

- a) Diario
- b) Quincenal
- c) Otro (especificar) \_\_\_\_\_

13.- ¿Alguien mas de su hogar que trabaje? \_\_\_\_\_

¿Quién? \_\_\_\_\_



## Apéndice B

(Continuación)

14.- ¿Cual es el salario semanal de? \_\_\_\_\_

1.- < \$ 300    2.- \$ 300 a 600    3.- 601a 900    4.- 901a 1,200    5.- 1,201 a 1,500

Si su salario no es semanal tachar la opción correcta

- a) Diario
- b) Quincenal
- c) Otro (especificar)\_\_\_\_\_

## Apéndice C

### Escala para evaluar la inseguridad alimentaria en hogares de Sinaloa

1.- ¿En el último año se desesperó porque no tuvo los alimentos suficientes que sus hijos desearon comer?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

2.- ¿En el último año, tuvo que comprar alimentos más baratos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

3.- ¿En el último año compró los alimentos más indispensable (lo principal) porque no le alcanzó el dinero para más?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

4.- ¿En el último año, pidió prestado alimentos o dinero porque no tuvo dinero para comprar alimentos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

5.- ¿En el último año, se tuvieron que limitar los alimentos por otros gastos como escuela, enfermedad o servicios de agua, luz o gas?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

6.- ¿En el último año, algunas veces tuvieron que comer las mismas comidas en el desayuno, comida y cena?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

7.- ¿En el último año dejó de ofrecer una comida nutritiva a sus hijos porque no tuvo el dinero suficiente para comprar más?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

8.- ¿En alguna época del año se limitaron los alimentos en su hogar debido a que la temporada del año no les permitió trabajar?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

9.- ¿En el último año ha tenido que empeñar algunas de sus pertenencias para comprar alimentos para su hogar?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con qué frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

10.- ¿En el último año usted o su pareja comió menos cantidad de comida porque la que había era para alimentar a sus hijos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con que frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

11. ¿En el último año, alguna vez dejó de comer una de las comidas del día porque la comida que tenía en su hogar era para alimentar a sus hijos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con que frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

12.- ¿En el último año, alguna vez le dio menos cantidad de comida a sus hijos porque no hubo suficiente dinero para comprar alimentos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con que frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

13.- ¿En el último año, alguna vez sus hijos no comieron alguna de las comidas del día porque no hubo suficiente dinero para comprar alimentos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si respondió afirmativamente, ¿con que frecuencia sucedió?

- a) Siempre
- b) Algunas veces en el mes
- c) Algunas veces en el año
- d) Ninguna de las anteriores. Especificar \_\_\_\_\_

## Apéndice D

### Forma de consentimiento

*"RELACIÓN ENTRE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y FACTORES DE RIESGO  
CARDIOVASCULAR EN POBLACIÓN SINALOENSE".*

Por medio de esta "forma de consentimiento" declaro que se me ha proporcionado una explicación sobre las pruebas laboratorio y mediciones corporales que se realizarán.

Me doy por enterado (a) que:

- a. Se tomarán dos muestra de sangre por personal del CIAD, A.C. o UAS para hacer determinaciones en laboratorio.
- b. Se tomarán medidas de peso, talla, circunferencia de cintura, bioimpedancia eléctrica, presión arterial así como datos generales de mi persona y la situación económica en mi hogar.
- c. Se aplicarán cuestionarios sobre mis hábitos alimenticios, actividad física y la situación de seguridad alimentaria en mi hogar.
- d. Que estoy en mi derecho de retirarme del estudio en cualquier momento si así lo deseo

Reconozco que este estudio no representa ningún riesgo para mi salud.

NOMBRE DEL VOLUNTARIO: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TELÉFONO: \_\_\_\_\_

FECHA DE NACIMIENTO: \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

## Apéndice E

### Encuesta socioeconómica

1.- Nombre: \_\_\_\_\_

2.- Edad: \_\_\_\_\_

3.- Área:        Rural \_\_\_\_\_      Urbana \_\_\_\_\_

4.- Localidad: \_\_\_\_\_

5.- Estado civil: \_\_\_\_\_

- a.- Soltera
- b.- Casada
- c.- Divorciada
- d.- Separada
- e.- Unión libre
- f.- Viuda
- g.- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

6.- ¿Hasta que año estudio en la escuela?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Primaria						Secundaria			Preparatoria			

Primaria + secundaria + estudio técnico	12
Primaria + secundaria + preparatoria + estudio técnico	13
Universidad y otros	14

7.- ¿Tiene hijos?

No \_\_\_\_\_      Si \_\_\_\_\_      ¿Cuántos? \_\_\_\_\_

8.- ¿Cuántas personas y quienes viven en su hogar?

¿Cuántos? \_\_\_\_\_

¿Quiénes son?

Persona	Edad	Persona	Edad

9.- ¿Está usted embarazada? \_\_\_\_\_

10.- ¿Usted trabaja señora? \_\_\_\_\_

11.- ¿Qué tipo de trabajo hace? \_\_\_\_\_

12.- ¿Desde cuándo cuenta con su empleo actual (especificar)? \_\_\_\_\_

13.- ¿Cuál es su salario semanal?

< \$ 300      \$ 300 a 600      601 a 900      901 a 1,200      1,201 a 1,500

Si su salario no es semanal tachar la opción correcta

- a) Diario
- b) Quincenal
- c) Otro (especificar) \_\_\_\_\_

14.- ¿Su pareja trabaja en este momento?

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

15.- ¿A qué se dedica él? Especificar \_\_\_\_\_

16.- ¿Desde hace cuánto tiempo su pareja cuenta con su empleo actual?

Especificar \_\_\_\_\_

17.- ¿Hasta que año estudio su esposo?

0 1 2 3 4 5 6                      7 8 9                      10 11 12  
Primaria                      Secundaria                      Preparatoria

Primaria + secundaria + estudio técnico                      12

Primaria + secundaria + preparatoria + estudio técnico                      13

Universidad y otros                      14

18.- ¿Alguien más en su hogar que trabaje? \_\_\_\_\_

¿Quién? \_\_\_\_\_      ¿En qué? \_\_\_\_\_

19.- ¿A cuanto asciende el salario semanal de los que trabajan (pareja, hijos, tío, etc.)?

< \$ 300      \$ 300 a 600      601 a 900      901 a 1,200      1,201 a 1,500

Si su salario no es semanal tachar la opción correcta

- a) Diario
- b) Quincenal
- c) Otro (especificar) \_\_\_\_\_

20.- ¿Recibe usted alguna ayuda? Como dinero o despensa (especificar)

No \_\_\_\_\_      Si \_\_\_\_\_

20ª.- ¿De quién o de dónde? \_\_\_\_\_

21.- ¿Cuánto gasta semanalmente en comida?

< 200      200 – 300      301 – 400      401 – 500      > 500

\$ \_\_\_\_\_

22.- ¿Tiene usted servicio médico?

No \_\_\_\_\_      Si \_\_\_\_\_      Tipo de servicio (especificar) \_\_\_\_\_

22ª.- Si la respuesta es no, ¿qué hace cuando se enferma?

Especificar \_\_\_\_\_





## Apéndice F

(Continuación)

Comida	Descripción del Alimento	Dónde	Preparación	Porción Consumida	Gramos	Código

¿Este fue un día normal de consumo?

1.  SI
2.  NO ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Está tomando algún suplemento, vitamina, té o alimento especial?

1.  NO
2.  SI ¿Cuál? \_\_\_\_\_ ¿Con qué frecuencia? \_\_\_\_\_

¿Hay alimentos que le causen daño? NO  SI  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

¿Está haciendo alguna dieta especial? NO  SI  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Actualmente fuma?

1.  NO ¿Alguna vez ha fumado?  SI  NO ¿Cuántos años fumó? \_\_\_\_\_
2.  SI

## Apéndice G

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA																
MUNICIPIO							FECHA				EDAD					
CLAVE			NOMBRE													
1. ¿Ha permanecido usted en cama, silla de ruedas o similares por más de un mes, durante los pasados 12 meses, como resultado de alguna lesión, accidente, enfermedad? <b>SI</b> ___ <b>NO</b> ___ ¿En que fecha sucedió? ___/___/___      ¿Cuántos meses duró está situación? _____ <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">                         Día Mes Año                     </div>																
2. Indique todas las actividades realizadas más de diez veces en los pasados 12 meses, desde ___/___/___ hasta ___/___/___. <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">                         Día Mes Año      Día Mes Año                     </div> Determine el tiempo promedio para esta actividad.																
ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Meses/ año	Promedio de veces / mes	Promedio de h/cada vez	h última semana
TV																
Regar el Jardín																
Compras/Alimentos																
Compras/Otras																
Caminar																
Bicicleta																
Lectura en casa																
Visitas/amigas/familiares																
Salidas a la iglesia																
Paseos																
3. ¿Tuvo un empleo o actividad de trabajo por más de un mes el año pasado? <b>NO</b> ___ <b>SI</b> ___ 4. Desde ___/___/___ hasta ___/___/___. <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">                         Día Mes Año      Día Mes Año                     </div>																

(\* El número de horas debe redondearse a medias horas

## Apéndice G

(Continuación)

Enliste todas las actividades de trabajo que el encuestado desarrolló el año pasado por más de un mes. El total debe corresponder a los 12 meses del año. En caso de que esté sin trabajo o empleo / impedido / retirado o sea ama de casa enlistelos como tal e indague las actividades desarrolladas en un período de ocho horas.

TIPO DE TRABAJO	Camina o cicla min/día	Tiempo promedio en el trabajo			Tiempo Sentado	Horas Última Semana
		Mes/año	Días/sem	Hrs/vez		
Barrer						
Trapear						
Sacudir						
Preparar comida						
Lavar trastes						
Lavar ropa/ mano / lavadora						
Planchar						
Bañarse y vestirse						
Cuidar niños						
Cargar artículos Ligeros / pesados						
Manejar						

Si el encuestado ha estado desempleado / impedido / retirado o es ama de casa durante todo o parte del año pasado, enliste según sea el caso e indague la naturaleza de la actividad durante un período de 8 horas en 6 días de la semana.

LIGERA	MODERADA	INTENSA
<p><b>Incluye las actividades sentado.</b></p> <p>Laboratorio, escritorio, docencia, biblioteca, copladores, computadora, cocinar, barrer, sacudir, planchar, lavar / lavadora, manejar, bañar / vestir, lavar trastes, caminar / oficina, velador levantando cosas pesadas.</p>	<p><b>Incluye las principales actividades en el exterior.</b></p> <p>Jardinería, pintar, electricista plomería, limpieza fuerte, lavar carro, trapear, lavar carro, trapear, lavar / mano, restregar, baña / vestir niño, almacenista, caminata continúa cargando ligero, cercar.</p>	<p><b>Trabajo Industrial Pesado, Construcción, trabajo agrícola, Minería, Aserradero.</b></p> <p>Albañilería, carga mediana y pesada, trabajo de peón, trabajo agrícola, sengeo, cortar leña o madera, serruchar, carga / descarga.</p>

## Apéndice H

### Niveles de actividad física

Estilo de vida (actividad)	Rango de NAF
Sedentaria	1.40 – 1.69
Moderada	1.70 – 1.99
Activa	2.00 – 2.40

Fuente: FAO/WHO/UNU<sup>16</sup>

## Apéndice I

### Clasificación de sobrepeso y obesidad en adultos de acuerdo al IMC

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo*
Bajo peso	< 18.5	Bajo**
Rango normal	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso	≥ 25	
Pre – Obeso	25 – 29.9	Aumentado
Obeso Clasificación I	30 – 34.9	Moderado
Obeso Clasificación II	35 – 39.9	Severo
Obeso Clasificación III	≥ 40	Muy severo

\* Riesgo para enfermedades cardiovasculares, de la vesicular biliar y diabetes.

\*\* Riesgo para enfermedades digestivas y pulmonares.

Fuente: WHO/NUT/NCD<sup>18</sup>.

## Apéndice I

### Clasificación de sobrepeso y obesidad en adultos de acuerdo al IMC

Clasificación	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo*
Bajo peso	< 18.5	Bajo**
Rango normal	18.5 – 24.9	Promedio
Sobrepeso	≥ 25	
Pre – Obeso	25 – 29.9	Aumentado
Obeso Clasificación I	30 – 34.9	Moderado
Obeso Clasificación II	35 – 39.9	Severo
Obeso Clasificación III	≥ 40	Muy severo

\* Riesgo para enfermedades cardiovasculares, de la vesicular biliar y diabetes.

\*\* Riesgo para enfermedades digestivas y pulmonares.

Fuente: WHO/NUT/NCD<sup>18</sup>.

## Apéndice J

### Clasificación del nivel de riesgo para circunferencia de cintura.

Obesidad abdominal	Nivel
Mujeres	$\geq 88$ cm
Hombres	$\geq 102$ cm

Fuente: NHLBI<sup>20</sup>.

## Apéndice K

### Clasificación de la población en riesgo para variables bioquímicas.

Variable	Valor (mg/dL)
Colesterol total	> 200
C-HDL	< 50
C-LDL	> 100
C-VLDL	> 30
Triglicéridos	$\geq$ 150
Glucosa	$\geq$ 110

Fuente: NCEP<sup>26</sup>