

# Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco

Hugo Melgar-Quiñonez, MD, PhD,<sup>(1)</sup> Ana Claudia Zubieta, PhD,<sup>(1)</sup> Enriqueta Valdez, MD, MS,<sup>(2)</sup> Barbara Whitelaw, MS,<sup>(3)</sup> Lucia Kaiser, PhD, RD.<sup>(3)</sup>

Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC, Valdez E, Whitelaw B. Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex* 2005;47:413-422

Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC, Valdez E, Whitelaw B. Validation of an instrument to monitor food insecurity in Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex* 2005;47:413-422

## Resumen

**Objetivo.** Validar una versión de la Escala de Seguridad Alimentaria (FSS) en comunidades de la Sierra de Manantlán, Jalisco. **Material y métodos.** Usando grupos focales se modificó la FSS. Posteriormente se aplicó una encuesta a mujeres con niños preescolares. La FSS se validó correlacionándola con el inventario de alimentos del hogar y con la variedad de dieta de la entrevistada. La encuesta incluyó un cuestionario socio-económico. **Resultados.** El 44% de los hogares indicaron inseguridad alimentaria leve, 33% hambre moderada y 19.7% hambre severa. La inseguridad alimentaria estuvo inversamente correlacionada con el inventario de alimentos ( $r=-0.36^{**}$ ), alimentos de origen animal ( $r=-0.28^{**}$ ), lácteos ( $r=-0.25^{**}$ ), alimentos procesados ( $r=-0.37^{**}$ ), frutas ( $r=-0.21^*$ ) y verduras ( $r=-0.28^{**}$ );  $*p<0.05$ ,  $**p<0.01$ . La inseguridad alimentaria estuvo asociada a la baja variedad de dieta ( $r=-0.23$ ;  $p=0.02$ ). Estas asociaciones se mantuvieron en modelos multivariados. **Conclusión.** La FSS es un instrumento útil para vigilar la inseguridad alimentaria en zonas rurales de Jalisco.

Palabras clave: inseguridad alimentaria; inventario de alimentos; diversidad de dieta; México

## Abstract

**Objective.** To validate a version of the Food Security Scale (FSS) in communities located in Sierra de Manantlán, Jalisco. **Material and Methods.** Using focus groups, the FSS was modified to fit the Mexican context. Subsequently, a survey was applied to women with pre-school aged children. The FSS was validated in correlation with a household food inventory and the dietary variety of the individual being interviewed. The interview also included a socioeconomic questionnaire. **Results.** Forty-four percent of the households reported mild food insecurity, 33% reported moderate hunger and 19.7% reported severe hunger. Food insecurity was significantly and inversely correlated with the number of food items in the household ( $r=-0.36^{**}$ ), animal source foods ( $r=-0.28^{**}$ ), dairy products ( $r=-0.25^*$ ), processed foods ( $r=-0.37^{**}$ ), fruits ( $r=-0.21^*$ ), and vegetables ( $r=-0.28^{**}$ );  $*p<0.05$ ,  $**p<0.01$ . Food insecurity was also associated with low dietary variety ( $r=-0.23$ ,  $p=0.02$ ). These associations were maintained in multivariate models. **Conclusions.** The FSS is a useful tool for monitoring food insecurity in rural regions of Jalisco.

Key words: food insecurity, food inventory; diet diversity, México

Este estudio fue financiado por el programa UC-MEXUS Collaborative Grants y, parcialmente, por el programa Global Livestock CRSP, USAID PCE-G-00-98-000036-00.

- (1) Department of Human Nutrition, The Ohio State University  
 (2) Facultad de Medicina, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara  
 (3) Department of Nutrition, University of California at Davis

**Fecha de recibido:** 6 de enero de 2005 • **Fecha de aprobado:** 12 de octubre de 2005  
 Solicitud de sobretiros: Hugo Melgar-Quiñonez, Department of Human Nutrition, 325 Campbell Hall,  
 1787 Neil Avenue, Columbus, OH 43210-1295.  
 Correo electrónico: melgar-quinonez.l@osu.edu

La Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán (RBSM) está ubicada en el suroeste del estado de Jalisco y comprende un área de 140 000 hectáreas. La agencia que la administra busca conservar el medio ambiente del área, mientras impulsa proyectos de desarrollo con el fin de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la reserva. No obstante, estos programas carecen de indicadores válidos y fáciles de aplicar que permitan medir el impacto de las intervenciones en la situación de seguridad alimentaria de las comunidades localizadas en la reserva.

La inseguridad alimentaria se ha definido como la disponibilidad limitada o incierta de los alimentos que permiten cubrir los requerimientos nutricionales de los individuos, así como la habilidad limitada o incierta para adquirir dichos alimentos de una manera aceptable desde la perspectiva social y cultural.<sup>1</sup> Por su parte, el concepto de hambre se refiere específicamente a la sensación física incómoda o de dolor causada por la escasez de alimentos. Dada su complejidad, la medición del fenómeno de inseguridad alimentaria en el ámbito del hogar incluye varios factores. El primero de ellos es el cuantitativo relacionado con la habilidad o posibilidad de tener acceso a suficientes alimentos. El segundo se refiere al aspecto cualitativo que tiene que ver con el tipo y la variedad de la dieta de los miembros del hogar. El tercer elemento es de carácter psicológico y está asociado al estado de ansiedad causado por la carencia de los alimentos. El cuarto componente se relaciona con las normas para obtener los alimentos de manera social y culturalmente aceptable.<sup>2</sup> El marco conceptual de la inseguridad alimentaria sostiene que este fenómeno es un "proceso manejado" por las familias a lo largo de una secuencia de eventos de inseguridad alimentaria, donde los hogares afectados recurren a una serie de estrategias que les permiten hacerle frente.<sup>3</sup> Primero, se vive un periodo caracterizado por ansiedad y preocupación en torno a la provisión de alimentos disponible. Luego, se ajusta el presupuesto del hogar, lo que afecta la calidad de la dieta en términos de diversidad de los alimentos. Este periodo representa el nivel de inseguridad alimentaria más leve (nivel del hogar/leve). Posteriormente, los adultos limitan la cantidad y calidad de los alimentos que ellos consumen, lo cual corresponde al nivel moderado de inseguridad alimentaria (nivel adulto/moderado). Finalmente, se ven afectadas la cantidad y calidad de los alimentos consumidos por los niños, que es el grado más severo (nivel infantil/severo). Algunos estudios cualitativos en América Latina indican que las mujeres limitan su propia ingesta de alimentos en un esfuerzo para proteger a los hombres del hogar, así como a los niños.<sup>4</sup>

En el marco de la inseguridad alimentaria, la falta de diversidad en la dieta tiene implicaciones nutricionales muy importantes especialmente cuando la dieta tiene poca variedad y baja ingesta de frutas, verduras y productos animales. Un indicador muy prometedor en la estimación del acceso a alimentos es la variedad o diversidad de la dieta, expresada como el número de alimentos o grupos de alimentos consumidos durante un periodo de tiempo específico.<sup>5-7</sup>

Con el fin de cuantificar la inseguridad alimentaria en los Estados Unidos de América (EUA), se desarrolló una escala que permite determinar de manera regular el nivel de inseguridad alimentaria y hambre en el hogar. Dicha escala, conocida bajo el nombre de Encuesta de Seguridad Alimentaria (FSS: Food Security Survey), es parte de la Encuesta Continua de Población (Current Population Survey). Cada año, el Departamento de Agricultura de los EUA (ERS-USDA) publica un informe sobre la prevalencia de inseguridad alimentaria para toda la nación.<sup>8</sup> Durante los últimos 10 años se han llevado a cabo numerosos estudios para evaluar la solidez de la FSS, los cuales han confirmado el marco conceptual planteado, así como la utilidad de la escala en la población de ese país.<sup>9-11</sup> Estos estudios han establecido la asociación entre inseguridad alimentaria y factores adversos a un buen estado nutricional y de salud, como el consumo inadecuado de energía y nutrimentos,<sup>12</sup> la disminución en los suministros alimentarios en el hogar<sup>13</sup> y los problemas emocionales en los niños.<sup>14</sup> Algunos estudios indican también una relación entre niveles de inseguridad alimentaria leve y moderada con sobrepeso en mujeres, que pudiese estar determinada por ciclos de un consumo elevado de alimentos altos en calorías.<sup>15-18</sup>

Adicionalmente, se han llevado a cabo estudios con familias de origen latinoamericano en los EUA y en América Latina, los cuales indican la validez que la FSS tiene en estas poblaciones.<sup>19-22</sup> Los estudios con inmigrantes latinoamericanos en los EUA han demostrado que el estado socioeconómico, la escolaridad y la habilidad en el uso del inglés se asocian indirectamente con la inseguridad alimentaria. Asimismo, se ha encontrado una correlación entre inseguridad alimentaria y disponibilidad de frutas, verduras y productos de origen animal.<sup>23-26</sup>

Aunque la pobreza está íntimamente asociada con la inseguridad alimentaria, la medición de este fenómeno usando indicadores económicos es muy compleja. Los ingresos salariales, por ejemplo, no son fáciles de tasar, especialmente en países en vías de desarrollo y áreas rurales donde la agricultura de subsistencia y los recursos naturales contribuyen al capital del hogar.

Con base en la experiencia previa de los autores con poblaciones rurales latinoamericanas y debido a la necesidad de contar con instrumentos de fácil uso y bajo

costo para medir el nivel de inseguridad alimentaria en la RBSM, se llevó a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades localizadas en esa región.

## Material y métodos

Ulterior a la exploración cualitativa del concepto y percepción local de la inseguridad alimentaria y el hambre, sus causas y consecuencias, así como de las estrategias desarrolladas por las familias para enfrentar ese fenómeno, y como parte del proyecto Planificación Local de la Agricultura y la Naturaleza (PLAN),<sup>3,25</sup> el cual tuvo lugar entre los años 2000 y 2003 en áreas rurales de Bolivia, Ecuador y México, los autores llevaron a cabo un estudio con el propósito de validar una versión modificada de la FSS en comunidades de la RBSM. Esta encuesta comprendió también un inventario de alimentos, tres cuestionarios de recordatorio de dieta de 24 horas, así como un cuestionario socio-económico. Antes de llevarse a cabo, este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de California en Davis y el Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara en Ciudad Guzmán, y se obtuvo el consentimiento informado de los participantes.

Debido a que no se cuenta con un estándar confiable para la inseguridad alimentaria en el hogar contra el cual validar la FSS, se utilizaron en este estudio dos variables íntimamente asociadas con ese fenómeno: el inventario de alimentos en el hogar y la variedad de dieta de la persona entrevistada. Dicho enfoque ha sido propuesto y utilizado en múltiples estudios de validación de esta herramienta.<sup>27</sup>

### Selección de comunidades y hogares

Con base en sus principales características geográficas (tales como accesibilidad con vehículo terrestre), las comunidades de la RBSM se clasificaron en dos áreas geográficas ubicadas en los márgenes norte y sur de la zona central o zona núcleo: 1-Norte) área del río (comunidades cerca del río Ayuquila); 2-Sur) área del bosque (comunidades en la zona forestal). Las comunidades se clasificaron con respecto al tamaño de su población, definiendo como comunidades pequeñas a aquellas con una población menor a 150 habitantes y como comunidades grandes a aquellas con una población mayor. La selección se hizo a partir de un listado inicial de 34 comunidades proporcionado por las autoridades de la RBSM. Un total de diez comunidades, cuatro en área del río (tres grandes y una pequeña) y seis en el área más boscosa (tres grandes y tres pequeñas), se eligieron de manera aleatoria simple para la encuesta. Es importante hacer

notar que debido a problemas que pudieran poner en peligro la seguridad del equipo encuestador, no se incluyeron algunas comunidades en la selección.

En estas comunidades se seleccionaron todos los hogares con niños en edad escolar (n=107). Se excluyeron hogares sin niños, ya que la FSS incluye siete ítems relacionados con los hijos de la persona entrevistada. Debido a que la situación de inseguridad alimentaria de los hogares puede variar dependiendo de la edad de los niños que viven en ellos, se determinó enfocar el estudio en un grupo restringido a la edad escolar. En cada uno de los hogares seleccionados se entrevistó a la mujer a cargo de la preparación de los alimentos para la familia.

### Desarrollo y codificación del instrumento de seguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria se midió usando una versión en español modificada de la FSS utilizada con anterioridad en un estudio con inmigrantes mexicanos en California.<sup>21</sup> Previo a la aplicación de la FSS en Jalisco, se llevó a cabo una serie de 12 grupos focales con el objetivo de examinar la validez aparente del instrumento, y la discusión se enfocó principalmente en el lenguaje utilizado en las preguntas (n=133 participantes). Investigadores del Centro Universitario del Sur, apoyados por un equipo de asistentes de campo entrenados en metodología de grupos focales, actuaron como facilitadores y moderadores de las sesiones de discusión. Todas las sesiones se grabaron y transcribieron al pie de la letra para su análisis (los resultados no se incluyen en esta publicación). Con base en los hallazgos de los grupos focales se procedió a la modificación de las 18 preguntas incluidas en la FSS para adaptar el lenguaje del instrumento al contexto local. Se modificaron algunas palabras del cuestionario de seguridad alimentaria original porque los participantes las desconocían o no entendían su significado. En estas comunidades, seguridad alimentaria fue entendida como “tener los alimentos necesarios” para comer, lo cual significa, tener frijoles, tortillas, sal y, a veces, huevos y leche. Aunque todos los grupos admitieron que han pasado periodos de hambre, también todos informaron haber tenido, siempre, al menos tortillas disponibles. Las principales causas de inseguridad alimentaria y hambre indicadas por los habitantes de la RBSM son la falta de trabajos bien remunerados, falta de transporte público efectivo, alto índice de nacimientos y mal entendimiento de las leyes ambientales de la reserva.

Previo a la aplicación de la encuesta, un grupo de estudiantes del Centro Universitario del Sur, quienes recibieron un entrenamiento previo de dos días, llevaron a cabo una prueba piloto en 15 hogares de la región.

La FSS consta de 18 ítemes orientados a medir la percepción de la persona entrevistada en torno a su situación de seguridad alimentaria y la de su familia (cuestionario anexo). Tres de los ítemes corresponden a preguntas respecto a la frecuencia de ocurrencia de la situación presentada en la pregunta anterior. Diez de los ítemes en la FSS se refieren a la inseguridad alimentaria del hogar en general y de los adultos. Los restantes ocho ítemes están relacionados con los niños. Esta escala asigna al hogar en cuestión un puntaje de inseguridad alimentaria basado en el número de respuestas respondidas de manera afirmativa, donde las tres preguntas de frecuencia se codificaron con un punto en aquellos casos en que la situación en cuestión ocurrió más de una vez en el marco de tiempo de referencia. En caso contrario, los ítemes de frecuencia se codificaron con 0. En consecuencia, el puntaje de inseguridad alimentaria tiene un rango de 0 a 18 puntos, correspondiendo el nivel de inseguridad alimentaria más severo al puntaje más alto. El cuestionario tuvo como marco de referencia los últimos tres meses previos a la entrevista, ya que se esperaba que la población fuera más vulnerable a la inseguridad alimentaria durante esos meses. Las respuestas a los ítemes se codificaron y ordenaron de acuerdo con procedimientos estándares sugeridos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.<sup>28</sup>

Con base en el puntaje de inseguridad alimentaria, se generó una variable categórica de cuatro niveles, con la cual se clasificaron los hogares de la siguiente manera: 1) hogares seguros = 2 o menos respuestas afirmativas; 2) hogares inseguros sin hambre = 3-7 respuestas afirmativas; 3) hogares en inseguridad alimentaria con hambre moderada = 8-12 respuestas afirmativas; 4) hogares en inseguridad alimentaria con hambre severa = 13 o más respuestas afirmativas.

### Inventario de alimentos

Para evaluar el inventario de alimentos al momento de la entrevista inicial, se desarrolló una lista de los 112 alimentos más comúnmente encontrados en esta región de México. Los autores adaptaron originalmente el inventario utilizado a partir de un instrumento que se usó en estudios con inmigrantes latinoamericanos en los Estados Unidos de América.<sup>29</sup> Además de agrupar los alimentos por grupos (cereales, frutas, verduras, carnes, etc.), el inventario de alimentos contenía también preguntas abiertas sobre otros alimentos no incluidos en el cuestionario, así como una pregunta respecto a la última ocasión en que se habían adquirido alimentos en el hogar en cuestión. Cada alimento presente en el hogar fue codificado con "1", mientras que aquellos alimentos no presentes en el hogar fueron codificados con "0".

La sumatoria de los alimentos generó un puntaje de inventario de todos los alimentos presentes en el hogar, así como puntajes específicos por grupos de alimentos (productos de origen animal, lácteos, carnes, frutas, alimentos procesados, etc.) para cada hogar.

### Recordatorios de dieta de 24 horas

Se administraron tres recordatorios de dieta de 24 horas en días consecutivos a la persona entrevistada (madre de familia encargada de la preparación de los alimentos). Estos cuestionarios correspondieron en cada caso a dos días ubicados entre semana y un día de fin de semana, por lo que las entrevistas se realizaron de dos maneras: 1) jueves, viernes y sábado y 2) domingo, lunes y martes. Los entrevistadores anotaron los tipos de alimentos y bebidas que se consumieron en esos días. A todas las mujeres entrevistadas se les preguntó si estaban embarazadas y/o lactando, y de ser así, si estaban evitando comer ciertos alimentos. Con base en estos datos, se calculó la variedad de la dieta a la cual cada tipo de alimento consumido contribuyó con un punto, excluyendo los condimentos usados en la preparación de las comidas.

### Datos sociodemográficos

La encuesta administrada incluyó también datos relativos a la composición del hogar, las características físicas de la vivienda y los materiales de construcción, la escolaridad y alfabetización de la persona entrevistada, el acceso al programa gubernamental *Progresá* (actualmente conocido como *Oportunidades*) y la posesión de animales domésticos, huertas y otras pertenencias.

### Análisis de datos

De los 107 hogares del estudio, en 103 se tuvieron datos completos de inseguridad alimentaria. De éstos, 99 completaron tres días de recordatorio de dieta. Por considerarse aberrante, se eliminó del estudio el dato correspondiente a una mujer con la variedad de la dieta de más de tres desviaciones estándar arriba de la media. El análisis de los datos se efectuó con SAS para Windows, versión 8.02 (Cary, NC, USA). La validez del instrumento de seguridad alimentaria se examinó a través de la asociación del puntaje de inseguridad alimentaria con el número de alimentos en el hogar, así como con la variedad de la dieta. Además, se evaluó la correlación de inseguridad alimentaria con otras variables socioeconómicas, como la educación de la madre, características de la vivienda y pertenencias. La relación entre las variables se midió con las pruebas de correlación de Pearson. Finalmente, para identificar las princi-

pales variables asociadas con la variedad de la dieta y con el número de alimentos en el hogar, se realizó un análisis de regresión lineal múltiple ajustado por el efecto de conglomerado mediante ecuaciones generalizadas de estimación (GEE), incorporando el área geográfica como conglomerado.

## Resultados

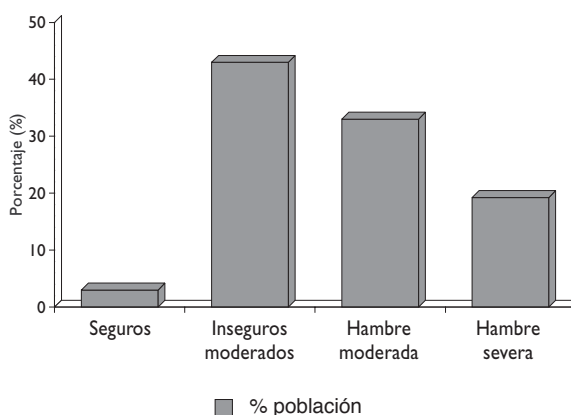
Las características de los hogares participantes en el estudio se ilustran en el cuadro I. La mitad de las comunidades se ubicaban en el área del bosque y la otra mitad en el área del río de la reserva. Tal como se demuestra en la figura 1, casi la totalidad de los hogares informaron padecer algún grado de inseguridad alimentaria. El cuadro II muestra la relación entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos. En la medida en que aumenta la inseguridad alimentaria, disminuye el número de alimentos en el hogar. Esta relación negativa es estadísticamente significativa en lo tocante a alimentos procesados, alimentos altos en azúcares refinados, frutas, verduras/legumbres y alimentos de origen animal,

**Cuadro I**  
**DESCRIPCIÓN DE LOS HOGARES (N=103)**

	Media	Desviación estándar
Edad (años de la entrevistada)	31.1	7.5
Tamaño del hogar (# de personas)	6.7	2.7
Características de la vivienda		
	Porcentaje % (n)	
• Piso de tierra	83 (85)	
• Dueños de casa	74 (76)	
• Agua entubada	85 (88)	
• Progresá	81.4 (83)	
Alimentos disponibles en el hogar		
• Maíz	96.3 (99)	
• Frijoles	41.1 (42)	
• Huerta de verduras	35.5 (37)	
• Árboles frutales	66.4 (68)	
• Caza	16.6 (17)	
• Pesca	45.8 (47)	
• Plantas silvestres	50.5 (52)	
Animales domésticos presentes en el hogar		
• Gallinas y pollos	93.5 (96)	
• Puercos	50.5 (52)	
• Vacas	17 (18)	
• Cabras	15.9 (16)	

especialmente lácteos, ( $p \leq 0.05$ ). El porcentaje de familias que poseían alimentos provenientes de la caza o la pesca al momento de la entrevista fue muy bajo para detectar diferencias significativas cuando se comparó con el puntaje de inseguridad alimentaria, el cual fue más alto en los hogares localizados en el área del bosque en comparación con aquellos ubicados en el área del río. No se encontró una relación significativa entre inseguridad alimentaria y los indicadores socioeconómicos, tanto en la medida continua como categórica. Tampoco se halló relación entre indicadores socioeconómicos y el puntaje de inventario de alimentos.

En el análisis bivariado se descubrió una asociación significativa y positiva entre el puntaje de inventario de alimentos y variedad de la dieta ( $r = +0.34$ ,  $p < 0.001$ ). Del mismo modo, este análisis demostró una asociación significativa e inversa entre el puntaje de inseguridad alimentaria y variedad de la dieta ( $r = -0.23$ ,  $p < 0.02$ ). Por otro lado, ni el embarazo ni la lactancia, al momento de la entrevista, estuvieron asociados con la variedad de la dieta. A través de modelos de análisis de regresión múltiple se examinó la relación de inseguridad alimentaria con la variedad de la dieta y con el inventario de alimentos (cuadros III y IV, respectivamente), para lo cual se tomaron como elementos de control del análisis el embarazo y lactancia de la entrevistada, la localización de la comunidad, el tamaño del hogar, las características de la vivienda, el tipo de propiedad sobre la misma, la participación en el programa gubernamental *Progresá*, la siembra de frijol y maíz, el acceso a agua entubada, las prácticas de caza y pesca, la recolección de plantas silvestres, la compra de alimentos y el nivel de educación de la persona entre-



**FIGURA 1. NIVELES DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS HOGARES PARTICIPANTES**



vistada. Tanto la asociación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta como la relación de inseguridad alimentaria e inventario de alimentos fueron estadísticamente significativas en el análisis multivariado (cuadros III y IV).

## Discusión

Con base en los resultados de los grupos focales previos a la encuesta, se esperaba que la inseguridad alimentaria estuviera asociada con una disminución de alimentos en el hogar, en lo que se incluyen proteínas de origen animal, productos lácteos, comidas procesadas y, consecuentemente, una baja variedad de la dieta. Por otra parte, el tener que recurrir al uso de plantas silvestres y a la pesca era comúnmente visto entre la gente más joven como vergonzoso. Por lo tanto, se esperaba que las familias en inseguridad alimentaria hicieran más uso de estos productos en comparación con hogares más seguros.

La versión de la escala de seguridad alimentaria que se utilizó en este estudio fue adaptada al entorno de la RBSM a través de la exploración en grupos focales de la validez aparente del instrumento (datos no incluidos). En el presente estudio la inseguridad ali-

**Cuadro II**  
**CORRELACIÓN DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA**  
**CON VARIABLES DE SUMINISTRO DE ALIMENTOS**  
**EN EL HOGAR (N=103)**

Grupos de Alimentos	Correlación de Pearson (r)	Valor p
Inventario de alimentos	-0.36	≤ 0.001
Origen animal*	-0.28	≤ 0.01
Lácteos‡	-0.25	≤ 0.01
Alimentos Procesados§	-0.37	≤ 0.001
Alimentos altos en azúcar#	-0.30	≤ 0.01
Frutas&	-0.21	≤ 0.05
Verduras y legumbres*	-0.28	≤ 0.01

\* Carne de res, carne de puerco, cecina, vísceras, pollo, pescado, carne de animales silvestres, huevos, leche, crema, queso, yogurt

‡ Leche, crema, queso, yogurt

§ Aceite, café, productos en lata, sopas y caldos instantáneos, harinas, pastas, botanas procesadas, refrescos, pan dulce, galletas, pastelitos, jugos, bebidas en polvo, azúcar

# Refrescos, pan dulce, galletas, pastelitos, jugos, bebidas en polvo, azúcar

& Manzanas, plátano, zarzamora, granada china, melón, sandía, naranja, toronja, mandarina, limón, lima, mango, papaya, jícama, bonete, guamuchiles, parotas y otros

\* Aguacates, betabel, col, zanahoria, pepino, lechuga, verdolaga, berros, acelga, cebolla, ajo, chicharos, habas, ejotes, chiles, papas, camote, calabaza, calabacita, chayote, jitomates, tomate verde, rábanos, nopales, frijoles, lentejas, guajes

**Cuadro III**  
**COEFICIENTES DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE ENTRE**  
**LA VARIEDAD DE LA DIETA, INSEGURIDAD ALIMENTARIA**  
**Y VARIABLES RELACIONADAS (N=98)**

	Variedad de dieta*			
	Coefficiente de regresión	Error estándar	Valor t	Valor p
Puntaje de inseguridad alimentaria‡	-0.2504	0.1221	-2.05	0.044
Comunidad	0.3309	0.2080	1.59	0.116
Tamaño del hogar§	-0.0811	0.1728	-0.47	0.640
Material de la pared de casa	-1.4004	0.6470	-2.16	0.033
Material del piso de casa	1.8335	1.1954	1.53	0.129
Agua entubada	2.0164	0.8117	2.48	0.015
Ultima vez que compró alimentos#	0.3547	0.1595	2.22	0.029
Animales	8.1027	2.7086	2.99	0.004
Plantas silvestres&	0.8464	0.3390	2.50	0.015

(R<sup>2</sup>=0.3430)\*

\* Puntaje de variedad de dieta calculado como el número de diferentes tipos de alimentos consumidos durante los tres días de recordatorio de dieta de 24 horas; no incluye condimentos

‡ Puntaje de inseguridad alimentaria como variable continua donde 0=más seguros, 18=nivel más severo de inseguridad alimentaria

§ Tamaño del hogar representado por el número de personas que viven y comen en el hogar de la persona entrevistada o comen ahí la mayor parte de las veces.

# Ultima vez que compró alimentos dentro de dos o más semanas antes de la entrevista

& Recolectó plantas silvestres para comer durante la última semana

\* Este modelo incluyó también variables relacionadas con la siembra de maíz y frijol, el tipo de propiedad de la vivienda, la participación en el programa *Progres*a (actualmente *Oportunidades*), el número de miembros en el hogar, y el estado fisiológico de la entrevistada (embarazada o lactando)

mentaria se asoció de manera inversa al inventario de alimentos, así como a la diversidad de la dieta de las mujeres entrevistadas. Si bien es cierto que el marco de tiempo para la FSS fue diferente al de las variables que se emplearon para su validación, se recurrió a éstas porque, por un lado, el inventario de alimentos refleja aspectos centrales de la seguridad alimentaria: disponibilidad de alimentos y acceso a los mismos; por otro, la variedad de la dieta ha mostrado ser un indicador muy útil para evaluar la ingesta, además de que otros estudios indican una asociación entre esa variable y el gasto en alimentos, así como con el consumo de alimentos básicos y otros.<sup>5,6,30,31</sup> Asimismo, ya se informó de una relación similar entre inseguridad alimentaria y el inventario de alimentos en estudios realizados con inmigrantes de origen mexicano residentes en el estado de California,<sup>22</sup> así como en otros países de América Latina, donde se usaron marcos de tiempo de un año para todos los instrumentos.<sup>32-34</sup> Finalmente,

**Cuadro IV**  
**COEFICIENTES DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE**  
**ENTRE EL INVENTARIO DE ALIMENTOS, INSEGURIDAD**  
**ALIMENTARIA Y VARIABLES RELACIONADAS (N=98)**

	Inventario de alimentos*			
	Coefficiente de regresión	Desviación estándar	Valor t	Valor p
Puntaje de inseguridad alimentaria <sup>‡</sup>	-0.4349	0.1738	-2.50	0.014
Comunidad	-0.4935	0.2960	-1.67	0.099
Tamaño del hogar <sup>§</sup>	-0.3896	0.2459	-1.58	0.117
Material de la pared de casa	-0.3612	0.9207	-0.39	0.696
Material del piso de casa	0.8721	1.7010	0.51	0.610
Agua entubada	0.4974	1.1550	0.43	0.668
Última vez que compró alimentos <sup>#</sup>	-0.2247	0.2270	-0.99	0.325
Animales	-3.9852	3.8542	-1.03	0.304
Plantas silvestres <sup>&amp;</sup>	0.5640	0.4823	1.17	0.246

(R<sup>2</sup>=0.3421)<sup>\*</sup>

\* El puntaje de inventario de alimentos se calcula y registra al momento de la entrevista

<sup>‡</sup> Puntaje de inseguridad alimentaria como variable continua donde 0= más seguros, 18=nivel más severo de inseguridad alimentaria

<sup>§</sup> Tamaño del hogar representado por el número de personas que viven y comen en el hogar de la persona entrevistada o comen ahí la mayor parte de las veces

<sup>#</sup> Última vez que compró alimentos dentro de dos o más semanas antes de la entrevista

<sup>&</sup> Recolectó plantas silvestres para comer durante la última semana

<sup>\*</sup> Este modelo incluyó también variables relacionadas con la siembra de maíz y frijol, el tipo de propiedad de la vivienda, la participación en el programa Progresá (actualmente Oportunidades), el número de miembros en el hogar, y el estado fisiológico de la entrevistada (embarazada o lactando)

a falta de un estándar confiable para evaluar la inseguridad alimentaria en el hogar, se recurrió a dichas variables debido a su íntima relación con el fenómeno de la inseguridad alimentaria.<sup>27</sup>

El análisis bivariado reveló una asociación significativa entre el inventario de alimentos en el hogar al momento de la entrevista y la variedad de la dieta para la persona entrevistada. A pesar de que los coeficientes de Pearson que se encontraron nunca fueron mayores a 0.36, todos mostraron una alta significancia estadística, y los hallazgos respecto a grupos de alimentos específicos fueron siempre muy consistentes con lo esperado: cuanto mayor inseguridad alimentaria, tanto menor el número de alimentos en el hogar. Finalmente, la validación de la FSS se hizo a través de modelos multivariados que se controlaron por estado socioeconómico, y otras variables de interés. Se mantuvo la asociación significativa entre inseguridad alimentaria y las dos variables seleccionadas para la validación de la FSS. En un

tercer modelo multivariado (no se presentan los resultados) se examinó la relación entre inseguridad alimentaria y variedad de la dieta, y se incluyó el inventario de alimentos como variable independiente. En ese caso la relación entre esta variable y la de variedad de dieta, encontrada previamente en el análisis bivariado, mantuvo su significancia estadística (coeficiente=0.25; p=0.001), pero la asociación de variedad de dieta e inseguridad alimentaria perdió su significancia (coeficiente=0.15; p=0.26). Esta situación podría explicarse si se considera que la situación de inseguridad alimentaria está determinando el suministro de alimentos en el hogar, y este último, a su vez, tiene un efecto directo en la variedad de la dieta. De esta manera la inseguridad alimentaria estaría afectando de manera indirecta a la variedad de la dieta y por ello no se detecta una relación directa en este último modelo.

Entre las limitaciones afrontadas por este estudio se encuentra la poca variabilidad en términos socioeconómicos y, por ende, de seguridad alimentaria al interior de la muestra. Sin embargo, a pesar de que la muestra de hogares no fue seleccionada de manera aleatoria, sí lo fue la selección que se hizo de las comunidades y corresponde a las características socioeconómicas bajo las que viven la gran mayoría de los hogares ubicados en las comunidades localizadas en la RBSM. Los índices de inseguridad alimentaria son altos en esa zona, tal y como lo muestran los hallazgos de este trabajo, lo cual determinó que fuese imposible reclutar hogares más prósperos. Pese a ello, la asociación de inseguridad alimentaria con el suministro alimentario y la variedad de la dieta tuvo la dirección esperada y se mostró estadísticamente significativa en el análisis bivariado.

Hasta donde los autores tienen información, este estudio es el primero en explorar en el área rural mexicana la utilidad de esta herramienta. Sin embargo, los resultados del estudio convergen con los de otro realizado en la Ciudad de México, en el cual se encontró una relación significativa e inversa entre inseguridad alimentaria y el consumo diario de frutas, verduras, carnes y productos lácteos.<sup>35</sup>

Los resultados de este estudio indican que la versión adaptada al contexto mexicano de la escala de seguridad alimentaria es una herramienta útil para medir el estado de inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán en Jalisco. En una población que aparenta poca variación en indicadores socioeconómicos, es todavía posible detectar diferencias en el suministro de alimentos en el hogar usando el instrumento de seguridad alimentaria.

Es importante subrayar la necesidad de llevar a cabo más investigación en torno a esta herramienta y a otros instrumentos similares con el fin de contar con indicado-

res válidos y confiables que permitan evaluar el estado de inseguridad alimentaria en el plano nacional en México. Los resultados de este estudio indican la factibilidad de contar con un instrumento con esas características. Debido a su bajo costo, su fácil aplicación y la facilidad para obtener resultados inmediatos, aun bajo condiciones de poca infraestructura y limitados recursos para el análisis de datos, la FSS representa un instrumento de gran utilidad como parte integrante de sistemas de supervisión y evaluación en los programas alimentarios y asistenciales en todo el país. La cuantificación de la inseguridad alimentaria en el ámbito nacional contribuiría de manera sustancial en la definición de los objetivos a corto, mediano y largo plazo de los programas orientados a combatir el hambre y a la evaluación de su impacto. Asimismo, la identificación de los grupos en mayor riesgo permitiría orientar los esfuerzos de dichos programas hacia los grupos más vulnerables.

### Agradecimientos

Un especial agradecimiento se extiende a todas las familias que participaron en este estudio. A los estudiantes del Centro Universitario del Sur en Ciudad Guzmán por su impecable trabajo como encuestadores. Finalmente, a los directivos de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de Manantlán, a los colegas del Centro Universitario de la Costa Sur en Autlán, Jalisco, y al proyecto PLAN por todo el apoyo brindado a este trabajo.

### Referencias

- Anderson SA. Core indicators of nutritional state for difficult-to-sample populations. *J Nutr* 1990; 129:1559-1600.
- Campbell CC. Food Security: A nutritional outcome or a predictor variable? *J Nutr* 1991; 121: 408-415.
- Radimer KL, Olson CM, Greene JC, Campbell CC, Habicht JP. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *J Nutr Educ* 1992; 24: 365-455.
- Melgar-Quiñonez HR, Zubieta AC, Moermond TC. Seguridad alimentaria en comunidades rurales de América Latina: Diagnóstico cualitativo. XIII Conferencia de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Acapulco, México, 2003; Poster CNP 373.
- Ruel MT. Operationalizing dietary diversity: a review of measurement issues and research priorities. *J Nutr* 2003; 133:3911S-3926S.
- Hoddinott J, Yohannes Y. Dietary diversity as a household food security indicator. Food and Nutrition Technical Assistance Project, Academy for Educational Development, Washington, D.C. 2002; 43.
- Tarasuk VS, Beaton GH. Women's dietary intakes in the context of household food insecurity. *J Nutr* 1998; 129: 672-679.
- Nord M, Andrews M, Carlson S. Household food security in the United States, 2003. Food Assistance and Nutrition Research report; U.S. Department of Agriculture, Food and Consumer Service. Washington, DC. 2004; No 42.
- Kendall A, Olson CM, Frongillo EA Jr. Validation of the Radimer/Cornell measures of hunger and food insecurity. *J Nutr* 1995; 125: 2793-2801.
- Frongillo EA Jr. Validation of measures of food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 506S-509S.
- Hamilton WL, Cook JT, Thompson WW, Buron L, Frongillo EA, Olson C et al. Household food security in the United States in 1995: Executive Summary. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Food and Consumer Service, 1997.
- Rose D, Oliveira V. Validation of a self-reported measure of household food insufficiency with nutrient intake data. Washington, DC: US Department of Agriculture, 1997; 1-13.
- Kendall A, Olson CM, Frongillo EA Jr. Relationship of hunger and food security to food availability and consumption. *J Am Diet Assoc* 1996; 6: 1019-1024.
- Kleinman RE, Murphy JM, Little M, Pagano M, Wehler CA, Regal K et al. Hunger in children in the United States: Potential behavioral and emotional correlates. *Pediatrics* 1998; 101: E3.
- Kaiser LL, Townsend MS, Melgar-Quiñonez HR, Fujii ML, Crawford PB. Choice of instrument influences relations between food insecurity and obesity in Latino women. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(5): 1372-8.
- Olson CM. Nutrition and health outcomes associated with food insecurity and hunger. *J Nutr* 1999; 129: 521S-524S.
- Townsend MS, Love B, Achteberg C, Murphy S. Food insecurity is related to overweight in women. *J Nutr* 2001; 131: 1738-1745.
- Dietz WH. Does hunger cause obesity? *Pediatrics* 1995; 95: 766-767.
- Perez-Escamilla R, Segall-Correa AM, Kurdian-Maranha L, Archanjo-Sampaio MF, Marin-Leon L, Panigassi G. 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* 2004; 134: 1923-1928.
- Parás P, Pérez-Escamilla R. El rostro de la pobreza: la inseguridad alimentaria en el Distrito Federal. *Revista Este País*, 2004; 158 (Mayo): 45-50.
- Melgar-Quiñonez HR, Kaiser LL, Martin AC, Metz D, Olivares A. Inseguridad alimentaria en latinos de California: observaciones de grupos focales. *Salud Pública Méx* 2003; 45: 198-204.
- Kaiser LL, Melgar-Quiñonez HR, Townsend MS, Nicholson Y, Fujii ML, Martin AC et al. Food insecurity and food supplies in Latino households with young children. *J Nutr Educ Behav* 2003; 35: 148-153.
- Kaiser LL, Valdez-Curiel E, Melgar-Quiñonez H, Zubieta AC. Poster: Development of a tool to monitor food insecurity in the Sierra de Manantlán, Mexico. American Public Health Association 131st Annual Meeting. San Francisco, California. 2003.
- Perez-Escamilla R, Himmelgreen DA, Ferris A. Community nutritional problems among Latino children in Hartford, Connecticut. Storrs and Hartford, CT; 1997.
- Melgar-Quiñonez HR, Zubieta AC, Kaiser LL, Valdez E, Moermond TC. Seguridad alimentaria y disponibilidad de alimentos en hogares del área rural. XIII Conferencia de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición. Acapulco, México, 2003; Poster CNP 374.
- Kaiser LL, Melgar-Quiñonez H, Lamp C, Sutherlin J, Johns M, Harwood J. Food Security and Nutritional Outcomes of Latino Preschoolers. *J Am Diet Assoc* 2002; 102(7): 924-929.
- Frongillo EA, Jr. The use of scaling and indexing to measure the severity of food insecurity. En: Conference on Food Security Measurement and Research. Food and Consumer Service. U.S. Department of Agriculture and National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC, 1994.
- Bickel G, Nord M, Price C, Hamilton W, Cook J. Guide to measuring household food security. Alexandria VA: U.S. Department of Agriculture, Food and Nutrition Service, 2000.



29. Beto JA, Sheth G, Rewers P. Assessing food purchase behavior among low-income black and Hispanic clients using a self-reported shelf inventory. *J Am Diet Assoc* 1997; 97: 69-70.
30. Ortega MI, Valencia ME. Measuring the intakes of foods and nutrients of marginal populations in North-west Mexico. *Public Health Nutr* 2002; 5:907-910.
31. Cristofar SP, Basiotis PP. Dietary intakes and selected characteristics of women ages 19-50 years and their children ages 1-5 years by reported perception of food sufficiency. *J Nutr Educ* 1992; 24:53-58.
32. Johnson M, Melgar-Quinonez HR, Zubieta AC. Food security and household food supplies in rural Ecuador. Poster presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 595.3:A 1023.
33. Montoya-Puerta EC, Alvarez-Uribe MC, Estrada-Restrepo A, Melgar-Quinonez HR. Validation of a household food security scale in Antioquia, Colombia. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.6:A 1350.
34. Zubieta AC, Melgar-Quinonez HR, Dunford C. Relationship between household food security and food expenditure in Bolivia. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.7:A 1350.
35. Pérez-Escamilla R, Parás P, Dolkar T, Melgar-Quinonez H. The USDA food security module is a valid tool for assessing household food insecurity in Mexico City. Oral presentation at the Experimental Biology Meeting. *FASEB J* 2005; 19 (5) Abstract 748.4:A 1350.

**ANEXO**  
**ESCALA MODIFICADA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR**

Encuestador

Participante #

*Nota al entrevistador:* Por favor lea toda la pregunta primero y elija solamente una respuesta.

Por favor recuerde asegurarse de que las respuestas positivas a las preguntas se deben a "falta de dinero". Haga una pregunta de prueba solamente si el sujeto responde de manera positiva.

Entrevistador: Ahora le voy a hacer unas preguntas de lo que comieron en los últimos 3 meses, o sea de mayo para acá. Por favor dígame si aquí en su casa estas situaciones fueron verdaderas "muy seguido", "a veces" o "nunca".

1. En los últimos tres meses, ¿estuvieron preocupados de que los alimentos se les terminaran antes de tener dinero para comprar más?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
2. En los últimos tres meses, ¿los alimentos que habían comprado no les alcanzaron, y no tuvieron dinero para comprar más?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
3. En los últimos tres meses, ¿comieron los mismos alimentos diario porque se les terminó el dinero para comprar más alimentos?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
4. En los últimos tres meses, ¿tuvieron pocos tipos de alimentos para sus hijos porque se les terminó el dinero para comprar más?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
5. En los últimos tres meses, ¿no le dieron a sus hijos comidas variadas porque no les alcanzó el dinero?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
6. En los últimos 3 meses, ¿sus hijos no estuvieron comiendo lo necesario porque no tenía dinero para comprar comida?  
Muy seguido      A veces      Nunca      No sabe
7. Durante los últimos 3 meses, ¿usted u otros adultos en su casa comieron menos o dejaron de comer en el desayuno, en la comida, o en la cena porque no había dinero para comprar más?  
Sí      No. En este caso pase a la 8      No sabe
- 7a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuánto le pasó esto?  
Cada semana      Algunas semanas      Sólo una vez      No sabe
8. Durante los últimos 3 meses, ¿comió usted alguna vez menos de lo que creía que debería comer a causa de que no había dinero para comprar más alimentos?  
Sí      No      No sabe
9. Durante los últimos 3 meses, ¿tuvo usted hambre pero no comió porque no pudo comprar la comida necesaria?  
Sí      No      No sabe
10. Durante los últimos 3 meses, ¿perdió peso porque no tenía el dinero necesario para comida?  
Sí      No      No sabe
11. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó usted u otros adultos en su casa de comer por todo un día porque no tenía dinero para comprar comida?  
Sí      No. En este caso pase a la 12      No sabe
- 11a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuánto pasó esto?  
Cada semana      Algunas semanas      Sólo una vez      No sabe

Las siguientes preguntas son con respecto a

\_\_\_\_\_  
(Nombre del niño objetivo del estudio)

12. Durante los últimos 3 meses, ¿le sirvió menos comida en el desayuno, comida o cena a su hijo(a) porque no había dinero para comprar más alimentos?  
Sí      No      No sabe
13. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó de comer su hijo(a) el desayuno, la comida o la cena porque no había dinero para comprar alimentos?  
Sí      No. En este caso pase a la 14      No sabe
- 13a. En los últimos 3 meses, ¿cada cuanto pasó esto?  
Cada semana      Algunas semanas      Sólo una vez      No sabe
14. Durante los últimos 3 meses, ¿ocurrió alguna vez que su hijo(a) tuviera hambre pero no le pudo comprar comida?  
Sí      No      No sabe
15. Durante los últimos 3 meses, ¿dejó de comer su hijo(a) por todo un día porque no había dinero para alimentos?  
Sí      No      No sabe