



**Universidad Autónoma De Querétaro
Facultad de Ciencias Naturales
Maestría en Nutrición Humana**

**EVALUACIÓN DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA DE NIÑOS
ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE QUERÉTARO**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Nutrición Humana

Presenta:

María Eugenia Barbosa Ortega

Dirigido por:

Dra. Olga Patricia García Obregón



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

**EVALUACIÓN DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA DE NIÑOS
ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD DE QUERÉTARO**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el grado de

Maestro en Nutrición Humana

Presenta:

María Eugenia Barbosa Ortega

Dirigido por:

Dra. Olga Patricia García Obregón

SINODALES

Dra. Olga Patricia García Obregón
Presidente


Firma

M.en C. María del Carmen Caamaño Pérez
Secretario


Firma


Dra. Miriam Aracely Anaya Loyola
Vocal



Firma


Dra. Karina De la Torre Carbot
Suplente


Firma

Dr. Jorge Luis Chávez Servín
Suplente


Firma


Dra. Margarita Teresa de Jesús García Gasca
Director de la Facultad


Dr. Irineo Torres Pacheco
Director de Investigación y Posgrado

RESUMEN

La inseguridad alimentaria (IA), entendida como la disponibilidad limitada o incierta de alimentos inocuos que cubran los requerimientos nutrimentales, puede estar asociada con el sobrepeso y la obesidad infantil. El objetivo del presente estudio fue evaluar la relación entre la IA y el sobrepeso/obesidad en niños escolares de la comunidad de Amazcala, Querétaro. Participaron 101 niños con sobrepeso u obesidad y 83 con peso normal. La IA se midió por medio de dos cuestionarios. El primero consistió de 7 preguntas para determinar la IA de la madre en su infancia. El segundo consistió de 17 preguntas basadas en la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria para evaluar la IA del hogar, y así agrupar a los hogares en tres categorías (seguros, inseguros sin hambre, inseguros con hambre). Se aplicó una frecuencia de alimentos semi-cuantitativa para conocer la dieta de los niños. El peso y la talla de los niños fue medida para determinar el IMC/edad, peso/edad y talla/edad. Se utilizaron las pruebas estadísticas ANOVA y chi-cuadrada para evaluar las diferencias entre grupos. Una regresión ordinal se usó para conocer la implicación de las variables socioeconómicas (VSE) en el desarrollo de la IA y una regresión logística para conocer el riesgo de sobrepeso/obesidad a partir de la interacción de la IA con las VSE. Un ANCOVA y una prueba de chi-cuadrada permitieron evaluar las diferencias del consumo de alimentos y nutrimentos entre las categorías de IA. De los niños con peso normal 31% de los hogares son seguros, 47% sufren de IA sin hambre y 22% con hambre; mientras que del grupo de sobrepeso/obesidad, 50% son seguros, 36% sufren de IA sin hambre y 15% con hambre. Comparado con los niños de hogares seguros, los niños de hogares inseguros presentan un mayor riesgo de padecer sobrepeso/obesidad cuando su madre padece sobrepeso/obesidad. De los niños de hogares seguros, los niños con madres que tienen baja escolaridad muestran un mayor porcentaje de sobrepeso/obesidad en comparación con los de madres con alta escolaridad. En general, las madres muestran haber sufrido de IA a un nivel alto en su infancia. Se observa un bajo consumo de colesterol, grasas saturadas, vitaminas A, B1, B2, B6 y B12 en niños con IA con hambre en comparación con los seguros e inseguros sin hambre. Los niños con inseguridad alimentaria sin hambre consumen más postres y botanas al día en comparación con los otros dos grupos. Los resultados no muestran una clara relación entre la IA y la obesidad infantil, sin embargo ambas coexisten en esta población.

(Palabras clave: inseguridad alimentaria, obesidad, escolares)

SUMMARY

Food insecurity is known as a limited or uncertain availability of nutritionally adequate and safe foods or limited or uncertain ability to acquire acceptable foods in socially acceptable ways. It is suggested that childhood overweight is associated with food insecurity. The aim of this study was to examine whether food insecurity is a risk factor for overweight or obesity in children 6–10y of age from Amazcala, Queretaro. The sample included 101 children classified as overweight or obese and 83 children classified as normal weight. Food insecurity was measured by mother interview using a 17-item household food insecurity scale, modified from the Latin American and Caribbean Food Security Scale and a 7-item maternal past food insecurity scale. Households were grouped into 3 categories based on the temporal occurrence of food insecurity (secure, insecure without hunger, insecure with hunger). A quantitative food frequency was done to evaluate feeding habits and diet variety. Children's height and weight were measured to determine their BMI/age score z, WAZ and HAZ. An ANOVA and chi-square test were done to determine the differences between groups. An ordinal regression evaluated the association of the socioeconomic variables with food insecurity. Odds ratios from several logistic regression models were estimated. From the group with normal weight, 31% of the children belong to a food secure household, 47% without hunger, 22% with hunger. From the group with overweight children, 50% belong to a food secure household, 36% without hunger, 15% with hunger. Statistical differences are shown among groups. Children from an overcrowded household have a higher risk of increasing their food insecurity compared to those not living in a crowded home. Compared to children from food secure households, children from food insecure households are in risk of being overweight when their mothers suffer from overweight. Children from food secure households tend to be overweight when their mothers' education is low. Most of the mothers have suffered from a high level of food insecurity in the past. A low daily intake of cholesterol, saturated fat, vitamin A, B1, B2, B6 and B12 is shown in children from food insecure households with hunger compared to those from the other two categories of food insecurity. Children from food insecure households without hunger eat more sweets and snacks per day compared to those from the other two categories. Although food insecurity was not associated with overweight in this sample, food insecurity and overweight coexist among these children. Food insecurity does not necessarily predict overweight in countries undergoing a nutrition transition as Mexico.

(Key words: food insecurity, childhood obesity, overweight)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la UAQ por el apoyo económico brindado durante la realización de este proyecto, la estancia en Columbus, OH y la ponencia en FASEB.

En particular quiero agradecer a mi directora de tesis, la Dra. Olga Patricia García Obregón, que me brindó la oportunidad de llevar a cabo esta investigación y sobre todo por su gran paciencia para esperar a que este trabajo pudiera llegar a su fin.

Agradezco a mi comité de titulación por su revisión y atinados comentarios para mejorar este trabajo.

Se agradece a la M. A. María del Carmen Caamaño Pérez por su guía, revisión y por sus valiosas contribuciones para enriquecer este trabajo.

Se agradece también a todos aquellos que hicieron posible este proyecto: Dr. Jorge Luis Rosado Loria, Dr. Hugo Melgar Quiñonez, M.N.H. Guadalupe Martínez Peña, Psic. Dolores Ronquillo González.

También se agradece a todos los docentes de la Maestría en Nutrición Humana de la UAQ por los conocimientos impartidos que engrandecieron mi desarrollo profesional.

Y, por supuesto, el agradecimiento más profundo va para mi familia. Sin su apoyo, colaboración, paciencia y ejemplo no habría sido posible para mí llevar a cabo este sueño.

ÍNDICE

	Página
Resumen	I
Summary	ii
Agradecimientos	iii
Índice	iv
Índice de cuadros	vi
Índice de figuras	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
2.1 Obesidad infantil	3
2.2 Seguridad alimentaria y nutrición	9
2.3 Inseguridad alimentaria	11
2.4 Inseguridad alimentaria y obesidad	15
2.5 Inseguridad alimentaria en mujeres adultas	16
2.6 Inseguridad alimentaria en niños escolares	18
III. JUSTIFICACIÓN	21
IV. HIPÓTESIS	23
V. OBJETIVOS	24
5.1 General	
5.2 Específicos	
VI. METODOLOGÍA	25
6.1 Sujetos	25
6.2 Diseño Experimental	26
6.3 Métodos	26
6.3.1 Evaluación Antropométrica	
6.3.2 Cuestionarios	
6.4 Análisis estadístico	29

	Página
VII. RESULTADOS	31
7.1 Características generales de la población de estudio	31
7.2 Inseguridad alimentaria del hogar y su relación con la obesidad	32
7.3 Inseguridad alimentaria de la madre en su infancia y su relación con el sobrepeso y obesidad de sus hijos	40
7.4 Inseguridad alimentaria en el hogar y su relación con la dieta o la alimentación	42
VIII. DISCUSIÓN	46
IX. REFERENCIAS	53
X. ANEXOS	58

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Clasificación de la inseguridad alimentaria	14
2. Características generales de la población	31
3. Características sociodemográficas de la población por niveles de inseguridad alimentaria en el grupo de niños con peso normal	34
4. Características sociodemográficas de la población por niveles de inseguridad alimentaria en el grupo de niños con sobrepeso u obesidad	35
5. Razón de momios de una regresión ordinal para predecir el riesgo de tener mayor Inseguridad Alimentaria en el Hogar	36
6. Modelos de regresiones logísticas para predecir el sobrepeso y obesidad a partir de las Variables Socioeconómicas e Inseguridad Alimentaria en el Hogar	37
7. Porcentaje de madres que sufrieron de inseguridad alimentaria en el pasado y que viven en hogares con inseguridad alimentaria	42
8. Medias geométricas del consumo de nutrimentos diario por cada categoría de inseguridad alimentaria	43
9. Medias geométricas del consumo de alimentos diario por cada categoría de inseguridad alimentaria	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Determinantes sociales del sobrepeso y obesidad	4
2. Comparativo de la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad de la ENN 1999 y ENSANUT 2006, por sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por el International Obesity Task Force (IOTF)	5
3. Comparativo de la prevalencia nacional de obesidad en población de 5 a 11 años de edad de la ENN 1999 y ENSANUT 2006, por sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por el IOTF	6
4. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares por entidad federativa en 2006	6
5. Prevalencia estatal combinada de sobrepeso y obesidad en escolares de 5 a 11 años	7
6. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y nutricia	10
7. Marco conceptual de la inseguridad alimentaria	12
8. Mapa conceptual de Campbell sobre inseguridad alimentaria: riesgos y consecuencias	15
9. Porcentaje de niños en cada categoría de inseguridad alimentaria en el hogar por grupo (sobrepeso/obesidad y peso normal)	32
10. Porcentaje de niños con sobrepeso/obesidad o peso normal presentes en cada categoría de inseguridad alimentaria en el hogar	33

Figura	Página
11. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros e inseguros de acuerdo a la escolaridad de la madre	39
12. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros e inseguros de acuerdo a la escolaridad del padre	39
13. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros o inseguros de acuerdo a la propiedad de vivienda	40
14. Medias de la inseguridad alimentaria de la madre en su infancia en niños escolares con y sin sobrepeso u obesidad	41
15. Inseguridad alimentaria de la madre en su infancia en niños escolares con y sin sobrepeso u obesidad	41

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en México se padece una importante epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles, como por ejemplo la obesidad. La obesidad es un problema de salud pública provocado por un desequilibrio entre la ingestión de alimentos y el gasto energético, que provoca un balance de energía positivo crónico. Este problema generalmente se ve asociado con dietas de alta densidad energética y/o desequilibrios nutrimentales así como una escasa actividad física (Colín, 2009).

En México, la Encuesta Nacional de Nutrición de 1999 (ENN99) reportó una prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares de 18.6% (Rivera y col, 2001). La prevalencia de obesidad y sobrepeso ha ido en aumento. La Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENSANUT) del 2006 encontró una prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, de alrededor de 26% para ambos sexos, 26.8% en niñas y 25.9% en niños (Olaiz-Fernández y col, 2006). El aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre 1999 y 2006 fue de 39.7% lo que representa un aumento de un tercio en 7 años. Urge la aplicación de medidas preventivas en niños escolares, ya que a la edad adulta, esta población tendrá mayor riesgo de presentar obesidad y de padecer enfermedades crónico-degenerativas.

A la par de este problema, México sufre de una desigualdad económica sumamente severa, que se presenta principalmente en las comunidades rurales. Estos problemas económicos que se suscitan en muchas familias les conceden un grado de inseguridad alimentaria. La inseguridad alimentaria se presenta cuando un individuo experimenta disponibilidad limitada o incierta de: alimentos inocuos, alimentos para consumir una dieta variada que cubra los requerimientos nutrimentales, y alimentos adquiridos mediante formas socialmente aceptables (Bickel y col, 2000).

La inseguridad alimentaria se ha asociado en su mayoría a personas con desnutrición; sin embargo, investigaciones recientes han observado una relación entre el sobrepeso y obesidad con inseguridad alimentaria. Se ha sugerido que la obesidad infantil puede estar asociada con la inseguridad alimentaria (Casey y col, 2006), sin embargo los estudios realizados para determinar la relación entre inseguridad alimentaria y obesidad infantil han derivado resultados inconsistentes. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares en nuestro país podría deberse en cierta medida a que la inseguridad alimentaria está actuando como un factor adicional de riesgo.

II. ANTECEDENTES

2.1 Obesidad infantil

La obesidad es una enfermedad compleja y multifactorial, determinada por factores genéticos, biológicos, socioeconómicos, conductuales y ambientales. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y que tienen como causa, un consumo energético mayor al gasto energético, el cual, incluso siendo pequeño pero mantenido durante un periodo prolongado, puede ser suficiente para que un niño desarrolle obesidad (Colín, 2009).

Uno de los indicadores utilizados por la OMS para medir el sobrepeso y la obesidad infantil es el Índice de Masa Corporal (IMC), definido como el peso medido en kilogramos dividido por la talla medida en metros elevada al cuadrado (kg/m^2). Sin embargo, en los niños pequeños el IMC es muy cambiante y dependiente de la edad, por lo que difícilmente se pueden establecer puntos de corte fijos y únicos; es así como se han establecido los criterios de corte para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en niños y niñas considerando la edad (Kaufer-Horwitz y Toussaint, 2008). Las curvas de crecimiento indican cual debe ser el rango de IMC según la edad del niño. Los criterios de corte son de $>+1\text{DE}$ para sobrepeso (equivalente a un IMC de $25 \text{ kg}/\text{m}^2$ a los 19 años de edad) y $>+2\text{DE}$ para obesidad (equivalente a un IMC de $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ a los 19 años de edad); es decir, el sobrepeso se establece a partir del percentil 85 y la obesidad a partir del percentil 97 (WHO,2007).

El aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad a escala mundial está primordialmente vinculado con los cambios en la forma de vivir de las personas. Hoy en día existe una tendencia a ingerir mayor número de alimentos de alta densidad energética, ricos en grasas y azúcares; a consumir alimentos en grandes raciones especialmente de restaurantes y comida rápida; a disminuir la actividad física debido a la automatización de vehículos, máquinas, el uso de

escaleras eléctricas, y a la preferencia por juegos electrónicos y televisión; al uso cada vez mayor de transporte automotor; y finalmente a aspectos socioculturales como una falta de concientización de los riesgos de sobrepeso y obesidad y al pobre nivel educativo en materia de alimentación (CONEVAL, 2010).

La Figura 1 engloba estos determinantes sociales de la obesidad. Se observa cómo el consumo y el gasto energético están ampliamente relacionados con factores comunitarios, nacionales e incluso internacionales.

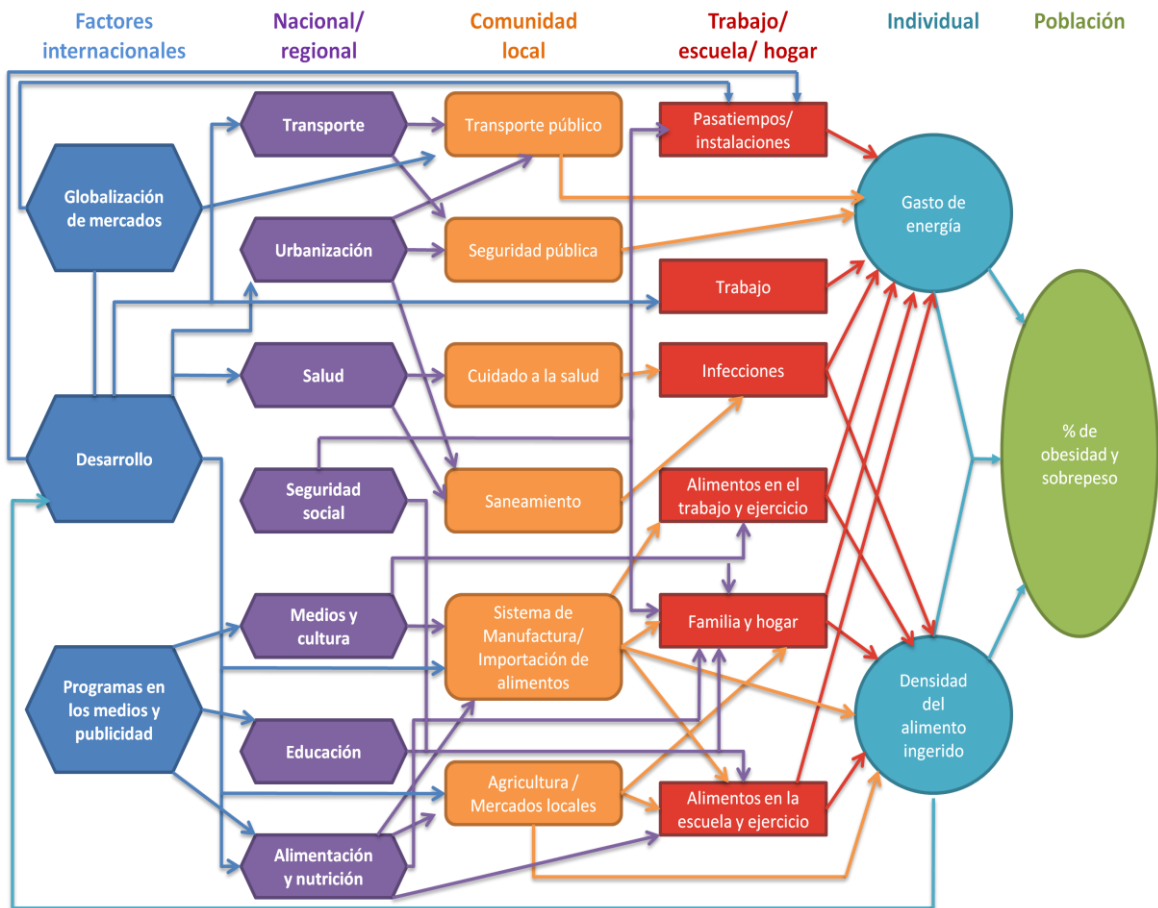


Figura 1. Determinantes sociales del sobrepeso y obesidad. Fuente: CONEVAL, 2010.

Anteriormente el sobrepeso y la obesidad solían ser exclusivos de países con alto nivel de ingresos, no obstante cada vez ocurren con mayor frecuencia en países de ingresos bajos y medios. En el mundo, por lo menos 10% de los

niños en edad escolar tiene sobrepeso u obesidad, siendo mayor la prevalencia en América (Colín, 2009). Siguiendo esta tendencia, México presenta una de las más altas prevalencias de sobrepeso y obesidad infantil en el mundo. Desde 1999 se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en escolares de 18.6%, siendo mayor en los estados del norte y la ciudad de México (Rivera y col, 2001), sin embargo estas cifras han seguido incrementándose en todas las regiones del país entre 1999 y el 2006 (Figura 2).

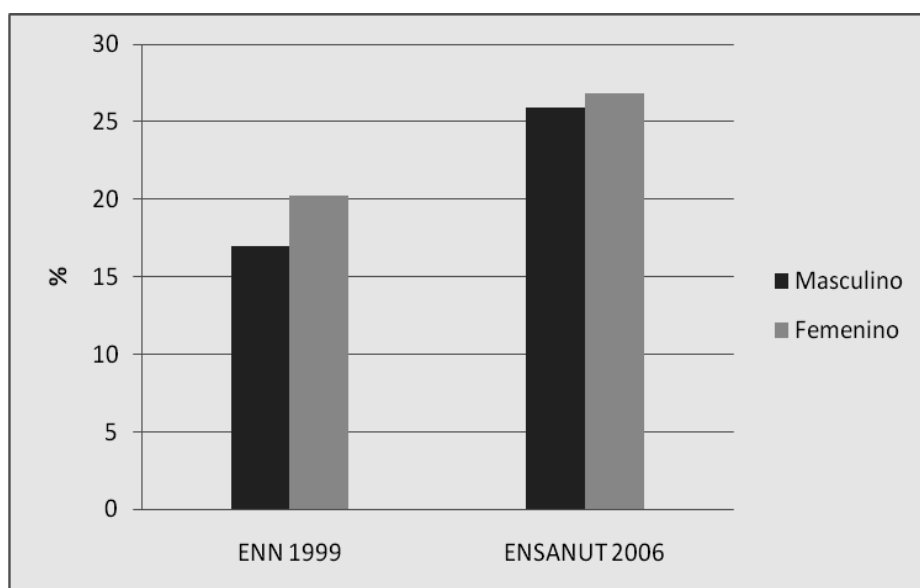


Figura 2. Comparativo de la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en población de 5 a 11 años de edad de la ENN 1999 y ENSANUT 2006, por sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por el International Obesity Task Force (IOTF).

Fuente: ENSANUT 2006.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) para el año 2006, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en escolares fue de 26% (Olaiz-Fernández y col, 2006). El aumento total en la prevalencia de obesidad infantil entre la ENN99 y la ENSANUT 2006 fue de 77% en niños y 47% en niñas en edad escolar (Figura 3).

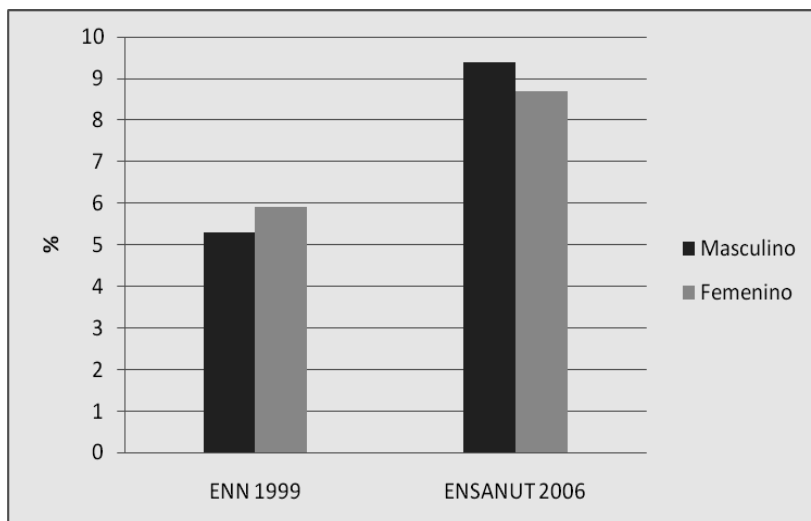


Figura 3. Comparativo de la prevalencia nacional de obesidad en población de 5 a 11 años de edad de la ENN 1999 y ENSANUT 2006, por sexo, de acuerdo con los criterios propuestos por el IOTF. Fuente: ENSANUT 2006.

En el 2006 se observó que en todas las entidades federativas del país, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares fue superior a 15%, y en algunos estados se supera el 30% (Figura 4).



Figura 4. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares por entidad federativa en 2006. Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública, CONEVAL, 2006.

En el estado de Querétaro, de acuerdo con la ENSANUT 2006, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad para ambos sexos fue de 21.1%. Aún cuando esta prevalencia en escolares es menor a la prevalencia media nacional, en Querétaro 1 de cada 5 niños padece sobrepeso u obesidad (Figura 5). Cabe resaltar, que para ambos sexos, la prevalencia de sobrepeso es mayor a la prevalencia de obesidad; y también que la prevalencia de obesidad es mayor en las niñas (9.1%) que en los niños (6.0%). En contraste, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad es mucho mayor en las localidades urbanas (27.9%) que en los escolares de localidades rurales (9.7%) (Cuevas-Nasu y col, 2007).

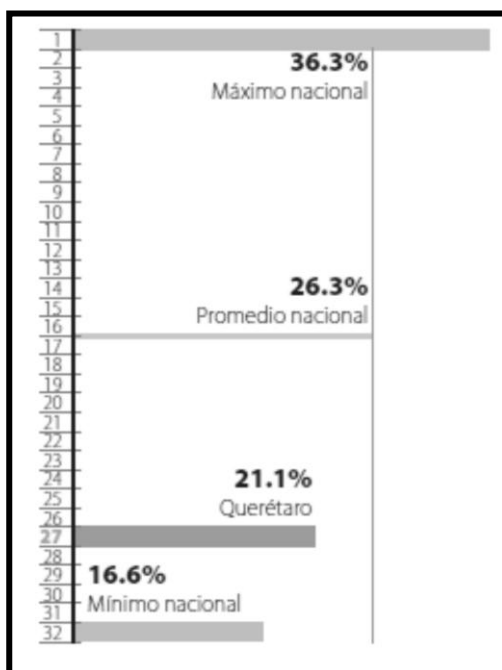


Figura 5. Prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en escolares de 5 a 11 años en el Estado de Querétaro. Fuente: ENSANUT 2006.

La obesidad infantil es una problemática grave que tiene consecuencias negativas tanto en el aspecto físico, como en el biológico, psicológico y social, con implicaciones a corto y largo plazo. Se ha estimado que al menos 60% de los niños obesos continuarán siéndolo en la edad adulta y por lo tanto, tienen un alto riesgo de padecer otros padecimientos asociados con la obesidad a corto, mediano y largo plazo (Reilly y Wilson, 2006).

En caso de no realizar ninguna intervención temprana, las principales consecuencias a corto plazo que podrían surgir en escolares obesos serían las siguientes:

- Implicaciones psicológicas como baja autoestima, aislamiento social y bajo rendimiento académico.
- Anormalidades cardiovasculares como dislipidemias, hipertrofia del ventrículo izquierdo, aterosclerosis e hipertensión arterial.
- Problemas respiratorios como asma y apnea obstructiva del sueño.
- Inflamación crónica.
- Problemas dermatológicos como fibromas blandos, queratosis pilosa y *acantosis nigricans* (Speiser y col, 2005).
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Anormalidades ortopédicas como deslizamiento de la epífisis, capital femoral, rodilla valga o en X, tibia vara, pie plano, escoliosis y osteoartritis (Speiser y col, 2005).
- Enfermedades hepáticas como hígado graso y enfermedad de la vesícula biliar.

Evidentemente, aquellos niños que padecen de obesidad desde temprana edad seguramente desarrollarán enfermedades en la edad adulta como consecuencia de la misma. A largo plazo, las consecuencias podrían ser: hipertensión, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, depresión, artritis e incluso mortalidad prematura (Reilly y Wilson, 2006).

Hoy en día, la prevalencia de obesidad infantil en el país es muy alta, por lo tanto representa un riesgo en el incremento de la proporción adulta futura con ese tipo de padecimientos crónico-degenerativos. Anteriormente, la atención alimentaria se enfocaba mayoritariamente a tratar los problemas de desnutrición que se padecen en el país; sin embargo, actualmente la preocupación se ha dirigido hacia el tratamiento y prevención del problema de obesidad. Sin duda, es conveniente resolver esta situación a temprana edad para evitar futuras complicaciones que signifiquen un mayor gasto económico para el país en materia de salud pública.

2.2 Seguridad alimentaria y nutrición

Los problemas nutricios que enfrenta la población mexicana se deben a diversos factores, siendo la seguridad alimentaria uno de ellos. La seguridad alimentaria y nutrición se refiere al acceso adecuado tanto físico como económico de una cantidad, calidad y variedad suficiente de alimentos inocuos, que permitan satisfacer las necesidades dietarias para una vida activa y saludable. La seguridad alimentaria del hogar es la aplicación de este concepto al hogar, es decir que todos los miembros del hogar puedan tener ese acceso adecuado a los alimentos (FAO, 2009).

La seguridad alimentaria y nutrición integra varios aspectos como:

- Disponibilidad de alimentos: Disponibilidad de suficiente cantidad de alimento de calidad apropiada, ya sea por producción doméstica o importaciones, incluyendo ayuda alimentaria. En este ámbito son determinantes: la estructura productiva, los sistemas de comercialización y distribución, los factores productivos (tierra, crédito, agua, tecnología, recursos humanos), las condiciones ecosistémicas (clima, recursos genéticos y biodiversidad), las políticas de producción y comercio, y la situación sociopolítica del país.
- Acceso o capacidad para adquirir los alimentos: Acceso a recursos para adquirir alimentos que permitan cumplir con las características de una alimentación adecuada; el cual es determinado por: el nivel y distribución de ingresos (monetarios y no monetarios), los precios de los alimentos y el nivel de información y conocimientos de la población para la selección de los alimentos.
- Consumo de alimentos: Compras, preparación y consumo de los alimentos, los cuales son influidos por el tamaño y composición de la familia, los hábitos alimentarios, la cultura, el nivel educativo de las personas, la publicidad y los medios de comunicación. Esto incluye la elección de consumo de los diferentes alimentos, su estado (frescos, congelados, enlatados y preparados) y su preparación, la cual debe ser realizada en medios higiénicos.

- Estabilidad: Este término se refiere a la disponibilidad y acceso de los alimentos en todo momento, sin presentar un riesgo de padecer de falta de alimento en momentos de crisis (como por ejemplo, crisis económica o climática) o en eventos cíclicos (en temporadas) (FAO, 2006).

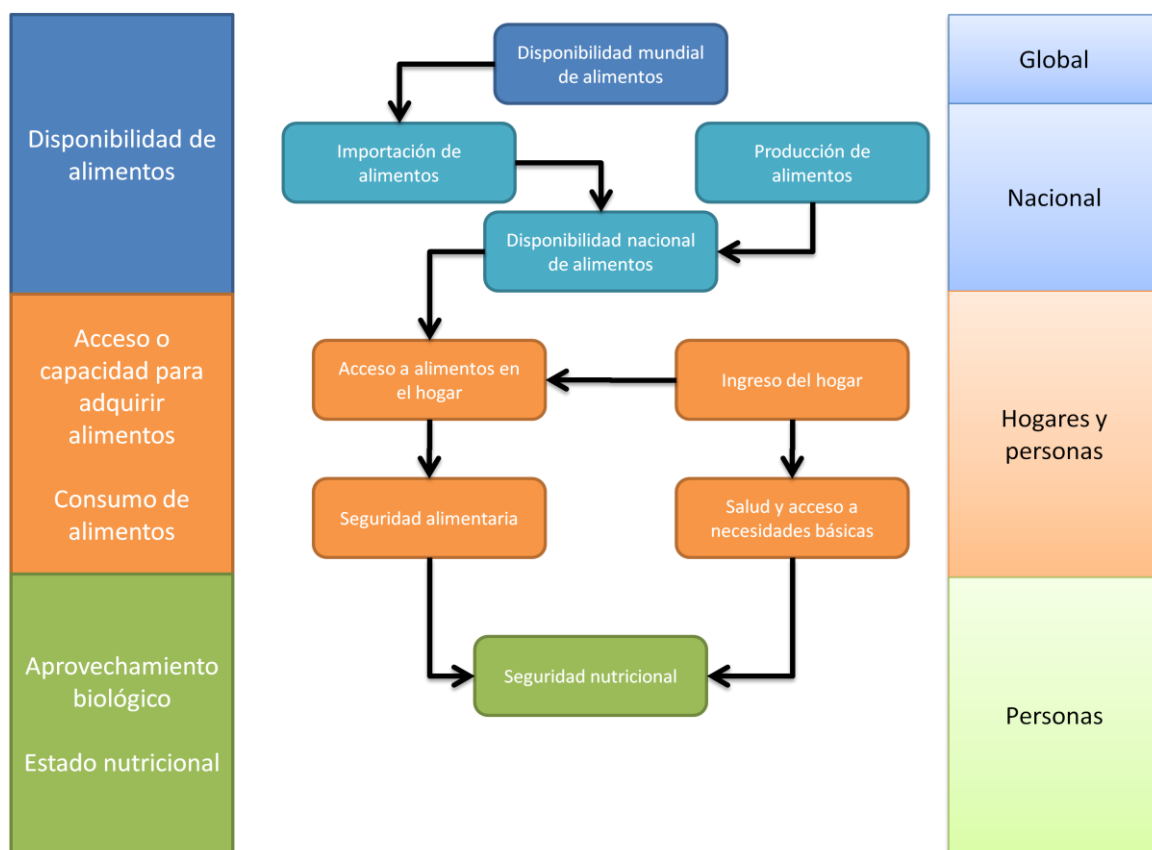


Figura 6. Marco conceptual de la seguridad alimentaria y nutricia. Fuente: CONEVAL 2010.

Igualmente la seguridad alimentaria y nutricia debe considerar dos elementos importantes, como son el aprovechamiento biológico de los alimentos y el estado nutricional de los individuos.

- Aprovechamiento biológico de los alimentos consumidos: Este depende de las condiciones de salud del individuo, del estilo de vida, del acceso a agua potable, saneamiento y electricidad, así como de las condiciones del lugar de preparación, consumo y almacenaje de los alimentos.
- Estado nutricional individual: Todos los miembros del hogar deben tener acceso no sólo a alimentos, sino también a servicios de salud, un ambiente higiénico

y prácticas adecuadas de higiene personal que permitan un estado nutricional óptimo del individuo (CONEVAL, 2010).

En la figura 6 se muestra la integración de estos aspectos y los elementos que dan lugar a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) en diferentes ámbitos.

2.3 Inseguridad alimentaria

Contrario a la seguridad alimentaria y nutricional, la inseguridad alimentaria es definida como la disponibilidad limitada o incierta de alimentos inocuos y nutricionalmente adecuados, la cual puede existir con o sin hambre (Bickel y col, 2000). El ingreso es uno de los factores determinantes en la presencia de inseguridad alimentaria (Rose, 1999), ya que ciertamente determina el tipo y la calidad de alimentos adquiridos en el hogar.

A nivel del hogar, la inseguridad alimentaria conjunta dos problemas: el acceso y el uso de los alimentos. El acceso se refiere a la incapacidad de un hogar para disponer de suficientes alimentos, ya sea por la producción propia, el intercambio o la compra de los mismos. A nivel del hogar, se mide entonces incorporando el poder adquisitivo y los medios de vida de los miembros de la familia (Rogers, 2007). El uso se refiere al almacenamiento, preparación y consumo correcto de los alimentos, integrando y aplicando conocimientos sobre nutrición y sanidad en dichos procesos. (Swindale y Bilinsky, 2006). El uso entonces se mide a nivel individual, siendo el resultado del estado de salud del individuo, de sus requerimientos nutricionales y de la calidad nutricional de su dieta (Rogers, 2007).

El estudio sobre la medición de la seguridad o inseguridad alimentaria tiene ya alrededor de tres décadas, abarcando poblaciones en Estados Unidos y países en desarrollo. En 1992, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) publicó un modelo para la medición de la seguridad alimentaria (Hamilton y col, 1997). Este modelo consiste en una serie de preguntas que

logran medir ingresos, gastos, consumo alimentario, y el estado nutricional del individuo. Estas variables permiten construir una escala para medir niveles de seguridad alimentaria. Los aspectos de la inseguridad alimentaria incluidos en esta escala se muestran en la siguiente figura .

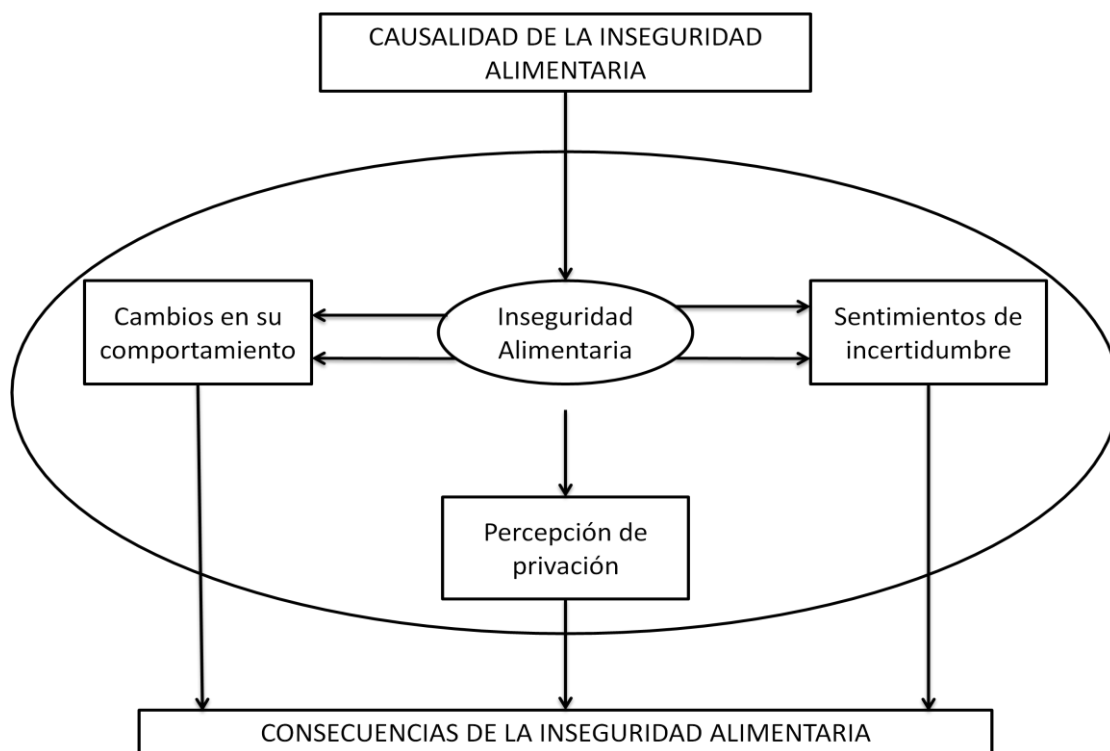


Figura 7. Marco conceptual de la inseguridad alimentaria. Fuente: J. Coates 2006

La inseguridad alimentaria provoca, en primera instancia, un sentimiento de ansiedad e incertidumbre acerca de la posibilidad de obtener suficientes alimentos y posteriormente, una percepción de privación por no tener suficientes recursos para abastecerse de alimentos. En este sentido, a niveles más severos de inseguridad alimentaria, los individuos se ven obligados a reducir la cantidad o calidad de los alimentos consumidos. La escala entonces mide el sentimiento de incertidumbre, los cambios en su comportamiento y la percepción de privación. (Rogers, 2007)

La escala creada por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) se basa entonces en las siguientes dimensiones de la inseguridad alimentaria:

- Incertidumbre y ansiedad
- Percepción de calidad insuficiente de alimentos
- Percepción de cantidad inadecuada de alimentos (reducción en el número o tamaño de comidas)
- Consecuencias físicas: padecer hambre (pasar un día entero sin comer o ir a dormir con hambre)
- Actividades o alimentos que provocan vergüenza (tener que comer alimentos inaceptables u obtenerlos en una manera socialmente inaceptable)

Actualmente existen cuatro grados de inseguridad alimentaria, los cuales consideran las dimensiones antes mencionadas y que van de acuerdo a la disponibilidad de alimentos (Bickel y col, 2000). Estas categorías son las siguientes :

- Seguridad alimentaria: la familia no muestra ningún signo de inseguridad alimentaria.
- Inseguridad alimentaria sin hambre: se muestra preocupación en la familia sobre la cantidad y calidad de alimento disponible, sin embargo, no hay señales de restricción de alimento.
- Inseguridad alimentaria moderada: los adultos experimentan cambios en la calidad o cantidad de alimentos, sin embargo los menores no se ven afectados en sus hábitos alimentarios.
- Inseguridad alimentaria severa: todos los integrantes de la familia, incluyendo a los menores, sufren de restricción de alimentos.

La escala del USDA se ha probado y adaptado para investigaciones y evaluaciones en varios países de forma que ahora existen cuestionarios validados para poblaciones latinoamericanas (Rogers, 2007). Actualmente se utiliza la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA). ELCSA es una escala basada en medir la experiencia de inseguridad alimentaria en el hogar descrita por una persona adulta encargada de la adquisición y preparación de los alimentos en el hogar (Pérez-Escamilla y col, 2007). Este cuestionario contiene 16 preguntas, 9 de las cuales involucran a los

adultos y 7 preguntas que se refieren a los niños. A cada pregunta con respuesta afirmativa se le asigna un valor de 1 de modo que la escala es aditiva y da como resultado la severidad de inseguridad alimentaria en el hogar. (Pérez-Escamilla y col, 2009)

La clasificación de la inseguridad alimentaria es la siguiente:

Cuadro 1. Clasificación de la inseguridad alimentaria

CATEGORÍA	NÚMERO DE PUNTOS
Seguridad alimentaria	0
Inseguridad alimentaria leve (sin hambre)	1 a 5
Inseguridad alimentaria moderada	6 a 10
Inseguridad alimentaria severa	11 a 16

Evidentemente las consecuencias de la inseguridad alimentaria se verán reflejadas de acuerdo al grado de inseguridad alimentaria; sin embargo, en conjunto la inseguridad presenta muchos riesgos. En 1991, Campbell elaboró un mapa conceptual que muestra los riesgos y consecuencias de la inseguridad alimentaria (Figura 8).

En la Figura 8 puede apreciarse que existen dos conjuntos de consecuencias de inseguridad alimentaria. El primer conjunto incluye las afectaciones de tipo físico y fisiológico dadas por un estado nutricional subóptimo; mientras que el segundo conjunto incluye alteraciones en el bienestar mental y social. Por lo tanto, la inseguridad alimentaria puede alterar la salud y calidad de vida de forma directa o indirecta a través del estado nutricional.

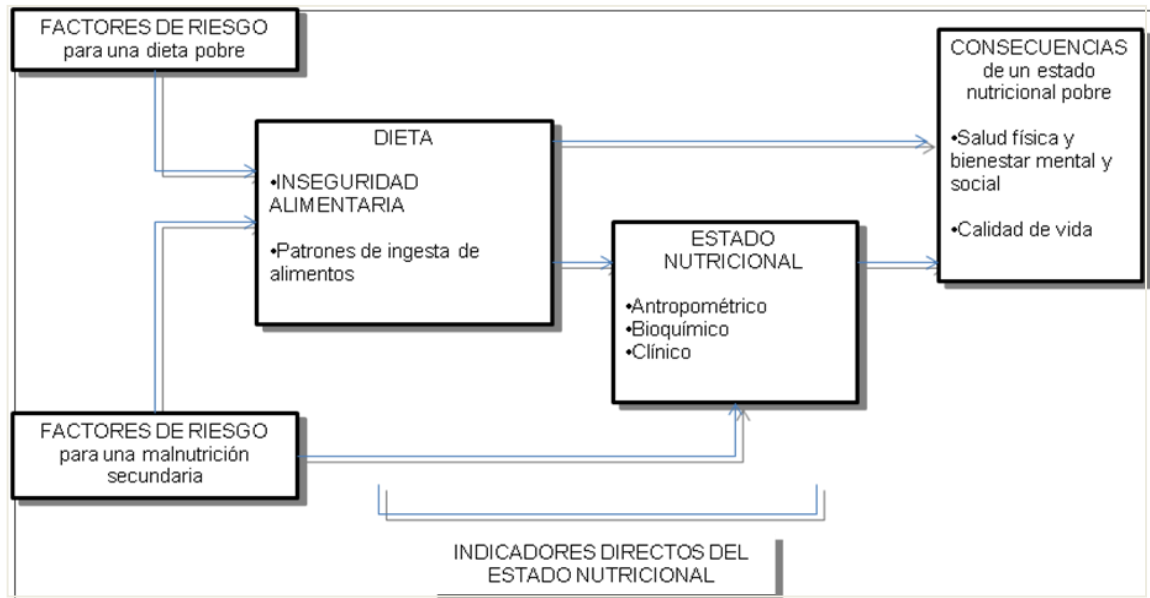


Figura 8. Mapa conceptual de Campbell sobre inseguridad alimentaria: riesgos y consecuencias Fuente: Campbell, 1991.

2.4 Inseguridad alimentaria y obesidad

Se ha observado, que la inseguridad alimentaria aumenta el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad, amén de ser un fenómeno que está relacionado con la calidad de vida de los individuos.

Esta primera hipótesis surgió cuando Dietz publicó un caso en el que describía a una niña afroamericana obesa, proveniente de una familia que sufría de restricciones alimentarias debido a la falta de sustento económico (Dietz, 1995). Él explicaba que la obesidad y el hambre, se encontraban con mucha mayor frecuencia en la población pobre de Estados Unidos, aunque ciertamente fuera una contradicción. Si bien esta es una paradoja, existen ciertos mecanismos que podrían explicar esta relación.

Uno de los mecanismos que sustentan esta hipótesis es que la inseguridad alimentaria puede provocar un sobrepeso en individuos que buscan recompensar aquellos periodos en los cuales el alimento fue escaso, de modo tal que su consumo es mayor cuando existe mayor disponibilidad de alimentos (Rose y Bodor, 2006). Fischer y Birch (1999) observaron que niños de clase

media sufrían de restricciones dietarias y, sin embargo, aumentaban su consumo de alimentos en los momentos en los que podían tener acceso a éstos. Este ciclo en su alimentación puede ocasionar que el organismo se torne mucho más eficiente en la utilización energética, lo cual a larga genera sobrepeso.

El segundo mecanismo está relacionado con el consumo de alimentos de alta densidad energética y que generalmente son más económicos y accesibles a familias con inseguridad alimentaria. En Estados Unidos se ha determinado que los altos índices de obesidad están relacionados con el gran consumo de alimentos altamente energéticos, como son las bebidas carbonatadas, la comida rápida y los refrigerios (Putnam y col, 2002). A la par, se ha determinado que la mayor prevalencia de obesidad se encuentra asociada con las clases socioeconómicas y niveles educativos más bajos (Schoenborn y col, 2002). De esta manera se ha logrado determinar que existe una clara relación entre la obesidad, la educación y el ingreso.

Mientras que la asociación entre inseguridad alimentaria y el consumo de una dieta de baja calidad puede ser esperada, existe aún una paradoja al encontrar que la inseguridad alimentaria está ligada con la obesidad y el sobrepeso.

2.5 Inseguridad alimentaria en mujeres adultas

No todos los hogares que padecen de inseguridad alimentaria sufren de hambre o desnutrición; al contrario, entre mujeres adultas parece estar más asociada la presencia de obesidad (Olson, 1999). Un estudio realizado por Townsend (2003) examinó la relación entre inseguridad alimentaria y la obesidad en mujeres adultas y reveló que las mujeres obesas que sufren de inseguridad alimentaria sin hambre o moderada poseen un mayor riesgo de padecer sobrepeso que las mujeres con seguridad alimentaria.

En Malasia, más del 50% de las mujeres que padecen inseguridad alimentaria presentan sobrepeso u obesidad (Shariff y Khor, 2005). En esta población, además se observó que el riesgo de padecer obesidad cuando se sufre inseguridad alimentaria solamente se presenta en niveles moderados o intermedios de inseguridad. Finalmente, otra observación importante respecto a este grupo, es que pasan menos tiempo en actividades de recreación ya que la mayoría se dedican a actividades del hogar. Por lo tanto, estas mujeres que presentan inseguridad alimentaria, poseen un mayor riesgo de padecer obesidad ya que presentan desventajas como el llevar una dieta con menor variedad de alimentos y dedicar poco tiempo a la actividad física.

En un estudio en población latina que radica en EUA, la inseguridad alimentaria se ha observado mayormente asociada con una alta prevalencia de obesidad (Kaiser y col, 2004). Las mujeres latinas tienden a reducir su consumo de alimentos para evitar que los hombres y niños presenten hambre, ya que son su prioridad en el hogar. También se encontró en estas familias que el consumo de frutas, verduras y carne es reducido ya que son productos que tienen un costo más elevado que los alimentos ricos en grasas y azúcares (Drewnowski y Specter, 2004). Al igual que lo reportado en otros estudios, el consumo de alimentos es cíclico y depende del ingreso, cuando existe un mayor aporte económico en el hogar, hay mayor consumo de alimentos.

Esta situación de vida es muy común entre la población mexicana que radica en EUA. La migración mexicana es producto del desempleo y las condiciones económicas de nuestro país. Debido a que muchas mujeres inmigrantes han experimentado inseguridad alimentaria durante su niñez, éste puede ser un factor para generar obesidad en la etapa adulta y para influir negativamente en la alimentación de sus hijos. Existe en la actualidad un instrumento para evaluar inseguridad alimentaria pasada en madres inmigrantes, instrumento que ya ha sido validado (Kuyper y col, 2006). Este instrumento consta de 7 ítems y permite determinar, cómo las experiencias pasadas (en la niñez) influyen los hábitos alimentarios en la etapa adulta. Dicha herramienta genera una escala continua de inseguridad alimentaria y se

le asigna un valor de 1 a cada respuesta afirmativa. Es así como a mayor puntaje, el grado de inseguridad alimentaria es mayor. En este sentido, se encontró que aquellas madres que vivieron de pequeñas inseguridad alimentaria, en comparación a las mujeres que no la experimentaron, eligen comer fuera con mayor frecuencia, sirven porciones de mayor tamaño a sus hijos y reemplazan alimentos como los frijoles con alimentos de menor aporte nutrimental. .

2.6 Inseguridad alimentaria en niños escolares

De manera más reciente, es que se ha iniciado el estudio del riesgo de padecer obesidad o sobrepeso en niños escolares que viven en hogares con inseguridad alimentaria. Sin embargo, los resultados de la asociación entre inseguridad alimentaria y obesidad en niños han sido inconsistentes. Algunos muestran una relación directa, otros más muestran una relación indirecta o ninguna relación (Alaimo y col, 2001). No existe un patrón claro que explique qué sucede de acuerdo a la relación obesidad infantil e inseguridad alimentaria.

Varios estudios han demostrado una menor prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños que presentan inseguridad alimentaria. Kaiser y colaboradores (2002) encontraron en Estados Unidos, que en una población de niños latinos entre 3 a 5 años de edad, a medida que la severidad de la inseguridad alimentaria avanza, la proporción de niños con sobrepeso disminuía. Ellos explicaban este hecho a que las familias con niveles de inseguridad alimentaria más severos consumen con mayor frecuencia tortillas y frijoles. De igual forma, Jones y colaboradores (2003) analizaron datos representativos de la población estadounidense que incluía niños de familias americanas, inmigrantes y afroamericanas. Ellos encontraron un menor riesgo de sobrepeso en niños de 5 a 12 años de hogares con inseguridad alimentaria que de hogares con seguridad alimentaria. Igualmente, Isanaka y colaboradores (2007) llevaron a cabo un estudio transversal en Bogotá, Colombia para evaluar las correlaciones dietarias y sociodemográficas con la inseguridad alimentaria y determinar si la inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para el

sobrepeso/obesidad. Tras estudiar a una población de familias de nivel socioeconómico medio-bajo con niños de 5-12 años de edad, no encontraron que la inseguridad alimentaria fuera un factor de riesgo para generar el sobrepeso/obesidad, por el contrario establecieron que los niños inseguros son 3 veces más propensos a tener un bajo peso que los niños seguros.

Alaimo y colaboradores (2001) investigaron en niños estadounidenses de 2 a 7 y de 8 a 16 años edad, la asociación entre el ingreso familiar, la inseguridad alimentaria y el sobrepeso. Los niños blancos entre 8 a 16 años de edad y de familias con bajo nivel socioeconómico presentaron mayor riesgo de padecer sobrepeso que aquellos con un mayor ingreso económico. Igualmente encontraron que de niñas de 2 a 7 años de edad provenientes de familias que sufren de inseguridad alimentaria, en comparación con las que no lo sufren, presentaron menor riesgo de padecer sobrepeso; en tanto que en las niñas de 8 a 16 años, el riesgo fue mayor.

Jyoti y colaboradores (2005) realizaron un estudio longitudinal en niños preescolares estadounidenses siguiendo su crecimiento y desarrollo a lo largo de los tres años. Encontraron una fuerte asociación entre la inseguridad alimentaria y una ganancia de peso considerable en niñas, lo cual puede explicar un mayor riesgo de sobrepeso en niñas de mayor edad si el efecto es acumulativo.

Casey y colaboradores (2006) tomaron datos representativos de la NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) de niños de 3 a 17 años para estudiar la asociación entre inseguridad alimentaria y sobrepeso. Encontraron que la inseguridad alimentaria del hogar, así como la de los niños, está asociada positivamente con el riesgo de padecer sobrepeso en muchas categorías demográficas de los niños, particularmente en adolescentes, niñas, población con piel blanca, y aquellas familias con un nivel socioeconómico bajo.

Dubois y colaboradores (2006) encontraron también una asociación positiva entre la inseguridad alimentaria y el sobrepeso en niños de cuatro años

y medio, de la Provincia de Québec en Canadá. Incluso reportaron que el mayor riesgo de padecer sobrepeso a esa edad, los presentaron los niños con bajo peso al nacer que sufrieron de inseguridad alimentaria en la etapa preescolar.

Ortiz-Hernández y Acosta-Gutiérrez (2007) realizaron un estudio en niños escolares de la Ciudad de México para analizar la relación de inseguridad alimentaria con el sobrepeso y consumo de alimentos. Aplicaron cuestionarios de inseguridad alimentaria así como frecuencias de consumo de alimentos; y observaron que la tasa más alta de sobrepeso se presentó en niños con inseguridad alimentaria severa, seguidos por la moderada. Igualmente, encontraron que los niños con inseguridad alimentaria tuvieron un mayor consumo de cereales con grasa (p.e. pan dulce o pastelitos y antojitos mexicanos), alimentos salados (p.e. chicharrón y cacahuates) y dulces (p.e. helados, dulces y refrescos) de alta densidad energética. De este modo concluyeron que la inseguridad alimentaria está relacionada con un mayor riesgo de sobrepeso en niños escolares, cuestión que puede deberse al consumo de alimentos de bajo costo y alta densidad energética.

Hasta la fecha los estudios realizados han buscado esclarecer la asociación entre inseguridad alimentaria y obesidad, sin embargo la evidencia científica aún no revela una relación directa entre estas variables. Se requieren más estudios para definir el efecto que tiene la inseguridad alimentaria en el desarrollo de sobrepeso y obesidad de niños, sobre todo aquellos que permitan evaluar la dieta de los niños para verificar si los niños con inseguridad alimentaria ingieren regularmente alimentos que promueven el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

III. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años ha existido un gran interés por el estudio de la relación de la inseguridad alimentaria con el sobrepeso y la obesidad, ya que se ha observado que el padecer inseguridad alimentaria puede aumentar el riesgo de que se presente obesidad.

Hoy en día, aún se desconoce mucho sobre el estado de seguridad alimentaria del hogar mexicano. Debido a los bajos ingresos en México, la inseguridad alimentaria podría estar presente en muchas familias, y por lo tanto provocar un mayor riesgo de padecer sobrepeso u obesidad. Estudios en países desarrollados han demostrado que familias de menor ingreso llevan dietas hiperenergéticas, con alimentos de alta densidad energética, con bajo consumo de frutas y verduras, y con períodos de restricción de alimentos (Gulliford y col, 2003; Melgar-Quíñonez y col, 2005).

La inseguridad alimentaria podría estar contribuyendo con la alta prevalencia de obesidad observada particularmente en niños escolares y podría ser un factor de riesgo adicional. En México esta relación se ha observado en zonas urbanas, sin embargo, no se ha estudiado en zonas rurales o semiurbanas del país, en donde el aumento en la prevalencia de obesidad ha sido mayor en los últimos años. De igual forma, se ha estudiado poco si la inseguridad de la madre en el pasado, es decir, durante su niñez, influencia los hábitos alimentarios del niño, de tal forma que pueda ser un factor para generar sobrepeso y obesidad en México, como se ha observado en otras poblaciones.

El escaso conocimiento sobre la inseguridad alimentaria en escolares a nivel nacional, plantea la necesidad de realizar estudios al respecto. Entender cómo los hábitos alimentarios de hogares que sufren de inseguridad alimentaria (ej. ciclos de alimento-ayuno y una dieta con alta densidad energética en periodos de alimento) influyen en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad podría ser útil para desarrollar posibles estrategias de prevención y para reducir el sobrepeso y

la obesidad infantil tratamiento mediante programas y políticas alimentarias adecuadas a la realidad nacional.

IV. HIPÓTESIS

La inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para desarrollar sobrepeso y obesidad en niños escolares de Querétaro.

V. OBJETIVOS

5.1 General

Evaluar la relación que existe entre la inseguridad alimentaria con el sobrepeso y la obesidad en niños escolares de una localidad del municipio de El Marqués en el estado de Querétaro.

5.2 Específicos

1. Evaluar la relación existente entre el sobrepeso y la obesidad infantil con el nivel de inseguridad alimentaria del hogar.
2. Examinar la relación existente entre el sobrepeso y la obesidad infantil con el nivel de inseguridad alimentaria de la madre en el pasado.
3. Analizar la relación de la dieta con la inseguridad alimentaria del hogar en niños con sobrepeso y obesidad.

VI. METODOLOGÍA

6.1 Sujetos

Participaron 101 niños de ambos sexos de 6 a 10 años de edad con sobrepeso u obesidad de acuerdo a los criterios de la OMS (WHO, 2007) y 83 niños con peso normal. Los niños fueron reclutados de la escuela primaria de la comunidad de Amazcala en el municipio de El Marqués, en el estado de Querétaro.

Se reunieron a los padres de familia para informarles acerca del estudio y para responder a cualquier duda. Aquellos que aceptaron participar, firmaron una carta de consentimiento informado. El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Naturales, de la Universidad Autónoma de Querétaro y está de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

Los criterios de inclusión para participar en el estudio fueron que:

- a. El padre/madre del niño o el tutor acepte la participación de su hijo(a) y que haya firmado Carta de Consentimiento.
- b. El niño(a) tenga entre 6 y 10 años de edad.
- c. Haya permanecido por lo menos un año su residencia actual.
- d. Permanecer en su residencia actual durante el periodo del estudio.

No participaron en el estudio aquellos niños que:

- a. Recibieron algún tratamiento nutricio durante el último mes.
- b. Se les haya confirmado una enfermedad crónica o alguna enfermedad severa en el último año.
- c. Actualmente participen en otro estudio de investigación.
- d. Presenten alguna condición médica que pudiera afectar adversamente los resultados del estudio.
- e. Padezcan alguna enfermedad que provocara cambios drásticos en su peso corporal.
- f. No hayan terminado todas las evaluaciones del estudio.

El tamaño de muestra se calculó con la fórmula para comparar dos proporciones con un error alfa de 0.05, un poder estadístico de 0.80 para poder detectar una diferencia de 10% en la prevalencia de obesidad y considerando un 20% de pérdida de datos.

6.2 Diseño experimental

Todos los niños participaron previo consentimiento informado y con la autorización de los padres en un estudio observacional transversal. Los niños se reclutaron de escuelas de comunidades de zonas rurales de Querétaro.

Personal previamente capacitado aplicó a las madres de los niños tres instrumentos: de nivel socioeconómico, de inseguridad alimentaria y una frecuencia de alimentos semi-cuantitativa.

Adicionalmente, personal estandarizado y capacitado midió el peso y la talla de los niños, para posteriormente calcular el IMC para la edad, talla para la edad, peso para la edad y peso para la talla. Fue así como los niños se clasificaron en sobrepeso, obesidad y normal.

6.3 Métodos

6.3.1 Evaluación Antropométrica

Las medidas antropométricas de peso y talla se realizaron de acuerdo a los procedimientos estandarizados sugeridos por la OMS (WHO, 1992). Todas las medidas se realizaron por duplicado en forma no consecutiva por la misma persona previamente estandarizada. El peso se tomó con una báscula eléctrica (Seca-erecta 844, Seca, Hanover MD) con capacidad para 140 Kg y una precisión de 10 g. Los niños fueron pesados sin suéter o chamarra y sin objetos pesados. Ellos fueron colocados descalzos en el centro de la báscula, con los brazos colgando lateralmente, inmóviles y erguidos; siempre manteniendo la vista al frente. Para la talla se utilizó un estadímetro (Seca-bodymeter 208,

Seca, Hanover MD), de 2 metros de capacidad y una precisión de 0.1 cm. Los niños fueron medidos descalzos o con calceta delgada, colocados sobre el piso en base dura y horizontal. Ellos se ubicaron pegados a la pared, con talones, glúteos, hombros y cabeza en contacto con el plano vertical. En postura erguida, con los pies juntos a nivel de los tobillos y los brazos colgados de manera libre al lado del cuerpo.

6.3.2 Cuestionarios

Cuestionario nivel socioeconómico:

Se empleó un cuestionario socioeconómico previamente validado para conocer mejor a la población de estudio. Dicho cuestionario cubre aspectos relacionados con las condiciones de la vivienda, propiedad de vivienda, condiciones de hacinamiento y escolaridad de los padres. Estas variables se utilizaron para determinar su interacción con la inseguridad alimentaria.

Cuestionario de inseguridad alimentaria:

Se aplicó a las madres un cuestionario previamente validado con 24 reactivos o ítems para evaluar la inseguridad alimentaria de la madre y del hogar. Estos fueron aplicados por personal previamente capacitado. Dicho cuestionario consta de 2 partes y se obtienen como respuestas: sí, no y no sé o no recuerdo.

Los primeros 7 ítems surgieron de un instrumento que originalmente fue desarrollado para medir el grado de inseguridad alimentaria en el pasado de un población inmigrante en EUA (Kuyper y col, 2006). En este estudio, el instrumento permitió obtener con una escala continua de cero a siete, el grado de inseguridad alimentaria pasada de las madres de los niños. A cualquier respuesta afirmativa se le asignó un valor de uno, de modo que mientras más respuestas afirmativas, mayor es el grado de inseguridad alimentaria.

La segunda parte del instrumento consta de 17 ítems, los cuales surgen de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) (Pérez-Escamilla y col, 2007). Esta escala fue desarrollada a partir de varios estudios en países latinoamericanos para los cuales está validada y estandarizada. De estos 17 ítems, los nueve primeros se refieren a la inseguridad alimentaria del hogar en general y de los adultos, un ítem indica cuántos niños viven en el hogar y los siete ítems restantes están relacionados con la inseguridad de esos niños. De la misma forma que el anterior, esta escala asigna al hogar en cuestión un puntaje de inseguridad alimentaria basado en el número de respuestas afirmativas. En consecuencia, el puntaje de inseguridad alimentaria tiene un rango de 0 a 16 puntos, correspondiendo el nivel de inseguridad alimentaria más severo al puntaje más alto (Pérez-Escamilla y col, 2007). El resultado arroja una variable categórica de tres niveles, con la cual se clasificaron a los hogares de la siguiente manera:

1. Seguros = cero respuestas afirmativas
2. Inseguros sin hambre = 1-5 respuestas afirmativas
3. Inseguridad alimentaria con hambre = 6 o más respuestas afirmativas

Evaluación de la dieta:

Una frecuencia de alimentos semi-cuantitativa es un instrumento validado que se utilizó para determinar los hábitos alimentarios de un individuo. Esta se realizó mediante una entrevista estructurada en la cual personal previamente capacitado mostró patrones y cantidades de alimentos para evaluar el número de veces que ciertos alimentos, fueron consumidos por el niño durante un periodo de 12 meses con una cantidad y frecuencia aproximada.

Posteriormente se utilizaron tablas (Chávez M y col, 1996) (USDA National Nutrient Database for Standard Reference) que permitieron estimar los gramos consumidos de ciertos alimentos por cada niño en un periodo de un año. Posteriormente, a partir de esto se evaluaron los macro y micronutrientes ingeridos diariamente.

6.4 Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de variables como: edad, peso, talla, IMC, IMC/edad, peso/edad, y talla/edad; para obtener las características generales de la población total y por grupos. Se hizo una prueba de chi-cuadrada para determinar si existen diferencias significativas entre el grupo de sobrepeso y obesidad con el de normopeso.

Para estudiar la diferencia de la presencia de inseguridad alimentaria del hogar en ambos grupos (normal y sobrepeso/obesidad) se realizaron tablas cruzadas. Una prueba de chi-cuadrada permitió determinar si existen diferencias significativas entre los grupos.

Un análisis de regresión ordinal permitió conocer la implicación de las variables socioeconómicas sobre la inseguridad alimentaria. Esto permitió conocer la razón de momios o el riesgo que tienen los niños de incrementar un grado de inseguridad alimentaria en el hogar de acuerdo al nivel que presenten de los predictores socioeconómicos.

El riesgo de presentar sobrepeso y obesidad de acuerdo al grado de inseguridad alimentaria fue determinado mediante una regresión logística. Este análisis se realizó con el fin de evaluar varios modelos que consideren la interacción de las variables socioeconómicas con la inseguridad alimentaria para predecir el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad.

El modelo de Rasch se utilizó para definir los componentes y los ítems de la escala de la inseguridad de la madre. Para evaluar la relación de la inseguridad de la madre con el IMC de los niños se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, tomando al IMC de los niños como variable categórica. Un ajuste de Bon Ferroni permitió encontrar las diferencias entre el grupo de sobrepeso y obesidad contra el grupo de normopeso.

Se llevó a cabo una correlación de Spearman para determinar la asociación entre la inseguridad alimentaria de la infancia de la madre y su actual inseguridad alimentaria del hogar.

Para evaluar la dieta de los niños primero se normalizaron los datos y después se realizó un análisis de covarianza (ANCOVA). Esto permitió comparar las medias geométricas entre las categorías de inseguridad alimentaria siendo ajustadas por la ingesta energética, la cual al ser obtenida con una frecuencia de alimentos se encuentra generalmente sobreestimada. Un ajuste de LSD (least significant difference) permitió encontrar las diferencias entre las categorías de inseguridad alimentaria.

Para llevar a cabo el análisis estadístico de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 17, y para determinar el ajuste de los datos obtenidos al modelo Rasch, el software Winsteps.

VII. RESULTADOS

7.1 Características generales de la población de estudio

Un total de 184 niños de 6 a 10 años participaron en el estudio. Una descripción de la muestra por edad, peso, talla, IMC, IMC para la edad, talla para la edad y peso para la edad de los niños; e IMC de la madre, se muestran en el Cuadro 2. El estudio fue diseñado para comparar niños con sobrepeso y obesidad, de niños con peso normal, de forma tal que se encontraron diferencias significativas entre ambos en las variables de peso, talla, IMC, IMC para la edad, talla para la edad, peso para la edad. Cabe resaltar que también es significativamente diferente el IMC de las madres de cada grupo, el cual se muestra mayor para el grupo de sobrepeso y obesidad.

Cuadro 2. Características generales de la población ^a

VARIABLE	NORMOPESO	SOBREPESO/OBESIDAD
N	83	101
Edad (años)	8.7 ± 1.3	8.7 ± 1.5
Peso (kg)	28.8 ± 5.4	40.1 ± 10.0*
Talla (cm)	131.2 ± 8.8	134.3 ± 9.7*
IMC (kg/cm ²)	16.6 ± 1.4	21.8 ± 2.9*
IMC/edad z	0.1 ± 0.7	2.1 ± 0.7*
Peso/edad z	-0.2 ± 0.7	1.7 ± 0.9*
Talla/edad z	-0.5 ± 0.8	0.1 ± 0.9*
IMC de la madre (kg/cm ²)	28.4 ± 5.1	30.6 ± 5.2*

^aMedias ± DE.

*p < 0.05, en ANOVA

7.2 Inseguridad alimentaria del hogar y su relación con la obesidad.

Al describir nuestra población en términos de inseguridad alimentaria en el hogar (inseguros con hambre, inseguros sin hambre y seguros), podemos observar en la figura 9 el porcentaje de niños en cada categoría de inseguridad alimentaria y su asociación al grupo que pertenecen de IMC (normal o sobrepeso/obesidad). De los niños con sobrepeso y obesidad, un mayor porcentaje reporta seguridad alimentaria en comparación con los niños de peso normal. Por otro lado, los niños con peso normal a comparación de los de sobrepeso y obesidad, reportan un porcentaje más alto de inseguros con y sin hambre.

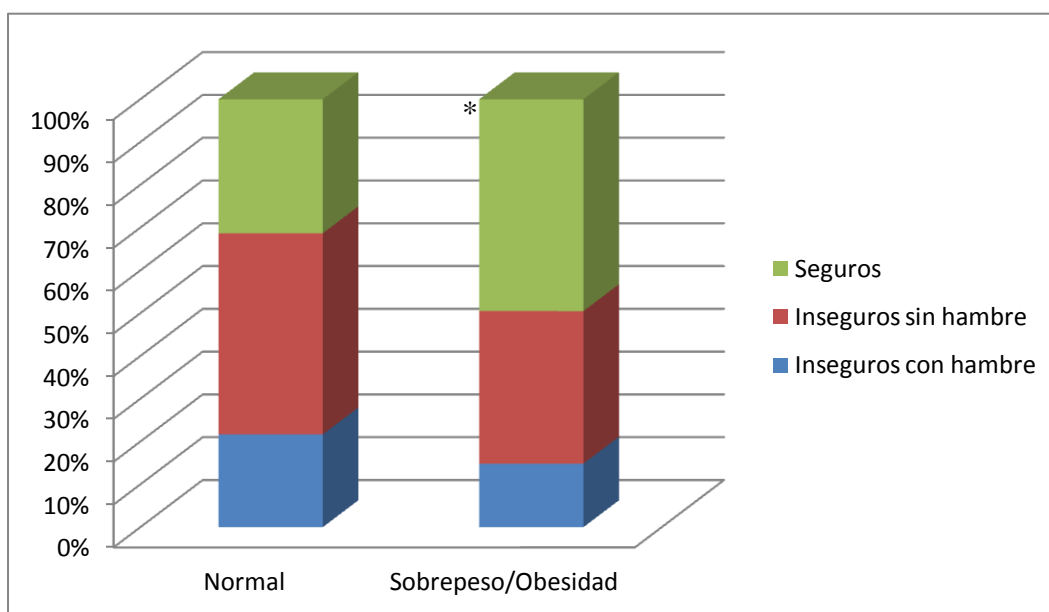


Figura 9. Porcentaje de niños en cada categoría de inseguridad alimentaria en el hogar por grupo (sobrepeso/obesidad y peso normal). * $p < 0.05$, χ^2

La figura 10 muestra la misma asociación entre las dos variables (inseguridad alimentaria y el IMC). Para cada categoría de inseguridad alimentaria en el hogar (inseguros con hambre, inseguros sin hambre y seguros) se observa el porcentaje de niños que son de peso normal o con sobrepeso u obesidad. Nuevamente se reporta un mayor porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad que vive en hogares seguros.

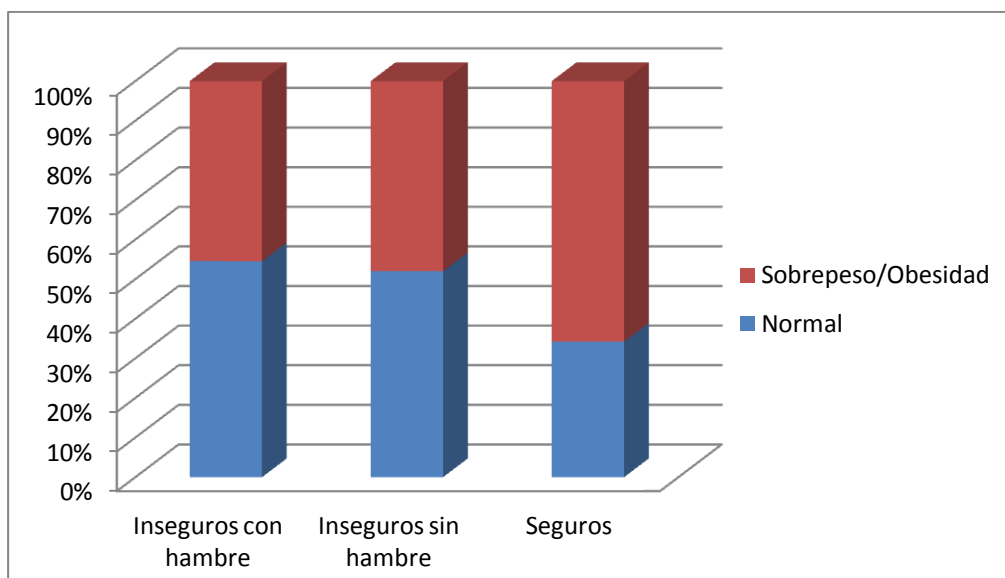


Figura 10. Porcentaje de niños con sobrepeso/obesidad o peso normal presentes en cada categoría de inseguridad alimentaria en el hogar.

El nivel socioeconómico es un factor importante en la seguridad alimentaria, de modo que es importante conocer el comportamiento de las características sociodemográficas para cada nivel de inseguridad alimentaria en cada grupo de estudio. En los cuadros 3 y 4 se describen las variables socioeconómicas que pueden estar implicadas en el desarrollo de la inseguridad alimentaria en el hogar por cada grupo de estudio.

En el grupo de niños con normopeso se identifica que de los niños que viven en hogares con inseguridad alimentaria, con o sin hambre, un bajo porcentaje presenta niveles de hacinamiento bajo. Igualmente se destaca la diferencia en la escolaridad de ambos padres, siendo que es más probable que los niños de hogares seguros tengan padres con una escolaridad de 7 años o más, mientras que los de hogares inseguros con hambre tienen padres con una escolaridad de 6 años o menos.

En el cuadro 4 de los niños con sobrepeso u obesidad, el comportamiento de la variable de nivel de hacinamiento se asemeja al de los niños de peso normal, siendo que en hogares con inseguridad alimentaria, un bajo porcentaje presenta niveles de hacinamiento bajo. En la variable de escolaridad de los padres, por el

contrario no se observan diferencias significativas entre las categorías de inseguridad alimentaria.

Cuadro 3. Características sociodemográficas de la población por niveles de inseguridad alimentaria en el grupo de niños con peso normal.

VARIABLE	NORMALES								p ^a
	Inseguros								
	Total		Con hambre		Sin hambre		Seguros		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Sexo									0.779
Femenino	40	48.2	8	44.4	18	46.2	14	53.8	
Masculino	43	51.8	10	55.6	21	53.8	12	46.2	
Talla para la edad									0.787
Bajo	8	9.6	2	11.1	3	7.7	3	11.5	
Normal	73	88.0	15	83.3	35	89.7	23	88.5	
Elevado	2	2.4	1	5.6	1	2.6	0	0.0	
Nivel de hacinamiento									<0.001
Alto	32	38.6	13	72.2	15	38.5	4	15.4	
Medio	39	47.0	5	27.8	21	53.8	13	50.0	
Bajo	12	14.4	0	0	3	7.7	9	34.6	
Condiciones de vivienda									0.028
Mala	37	44.6	10	55.6	20	51.3	7	26.9	
Regular	25	30.1	7	38.9	11	28.2	7	26.9	
Excelente	21	25.3	1	5.56	8	20.5	12	46.2	
Propiedad de vivienda									0.147
Prestada/Rentada	17	20.5	5	27.8	10	25.6	2	7.69	
Propia	66	79.5	13	72.2	29	74.4	24	92.3	
Escolaridad del padre									0.008
6 años o menos	44	53.0	14	77.8	22	56.4	8	30.8	
7 años o más	39	47.0	4	22.2	17	43.6	18	69.2	
Escolaridad de la madre									0.002
6 años o menos	46	55.4	13	72.2	26	66.7	7	26.9	
7 años o más	37	44.6	5	27.8	13	33.3	19	73.1	
Diagnóstico de la madre									0.152
Sobrepeso u obesidad	49	67.1	12	85.7	25	68	12	54.5	
Peso normal	24	32.9	2	14.3	12	32	10	45.5	

^a Prueba de χ^2 ; $p < 0.05$ considerado como significativo

Cuadro 4. Características sociodemográficas de la población por niveles de inseguridad alimentaria en el grupo de niños con sobrepeso u obesidad.

VARIABLE	SOBREPESO/OBESIDAD								p ^a
	Total		Inseguros				Seguros		
	n	%	Con hambre		Sin hambre		n	%	
		N	%	n	%	n	%		
Género									0.715
Femenino	50	49.5	6	40.0	18	50.0	26	52.0	
Masculino	51	50.5	9	60.0	18	50.0	24	48.0	
Talla para la edad									0.458
Baja	2	2.0	1	6.7	1	2.8	0	0.0	
Normal	81	80.2	12	80.0	27	75.0	42	84.0	
Elevada	18	17.8	2	13.3	8	22.2	8	16.0	
Nivel de hacinamiento									0.010
Alto	36	35.6	6	40.0	15	41.7	15	30.0	
Medio	42	41.6	8	53.3	18	50.0	16	32.0	
Bajo	23	22.8	1	6.7	3	8.3	19	38.0	
Condiciones de vivienda									0.066
Mala	35	34.7	9	60.0	15	41.7	11	22.0	
Regular	38	37.6	3	20.0	13	36.1	22	44.0	
Excelente	28	27.7	3	20.0	8	22.2	17	34.0	
Propiedad de vivienda									0.284
Prestada/Rentada	21	20.8	5	33.3	5	13.9	11	22.0	
Propia	80	79.2	10	66.7	31	86.1	39	78.0	
Escolaridad del padre									0.456
6 años o menos	33	32.7	7	46.7	11	30.6	15	30.0	
7 años o más	68	67.3	8	53.3	25	69.4	35	70.0	
Escolaridad de la madre									0.654
6 años o menos	58	57.4	10	66.7	19	52.8	29	58.0	
7 años o más	43	42.6	5	33.3	17	47.2	21	42.0	
Diagnóstico de la madre									0.553
Sobrepeso u obesidad	15	17.4	1	7.7	7	21.2	7	17.5	
Peso normal	71	82.6	12	92.3	26	78.8	33	82.5	

^a Prueba de χ^2 ; $p < 0.05$ considerado como significativo

Las variables socioeconómicas para cada categoría de inseguridad alimentaria en ambos grupos podrían actuar como factores que predigan la inseguridad alimentaria en el hogar. En el cuadro 5 se muestra la evaluación de estas variables socioeconómicas como variables predictoras de la inseguridad alimentaria para cada grupo de estudio.

Cuadro 5. Razón de momios de una regresión ordinal para predecir el riesgo de tener mayor Inseguridad Alimentaria en el Hogar

VARIABLES PREDICTORAS	TODOS	SOBREPESO Y OBESIDAD	NORMAL
	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)	RM (IC 95%)
Hacinamiento alto	7.4 (2.6,21.4)**	5.0 (1.3,19.2)*	25.3 (3.2,201.1)**
Hacinamiento bajo	6.7 (2.4,18.7)**	8.0 (2.0,32.8)**	8.1 (1.4,46.2)*
Propiedad de vivienda: rentada o prestada	1.4 (0.6,3.3)	1.5 (0.4,4.8)	0.9 (0.3,3.1)
Condiciones de vivienda bajas	2.4 (0.9,5.8)	3.2 (0.9,10.9)	1.3 (0.3,5.5)
Condiciones de vivienda regulares	2.2 (0.9,5.3)	1.5 (0.5,5.0)	3.3 (0.8,12.9)
Escolaridad del padre de 6años o menos	1.4 (0.7,2.8)	1.7 (0.7,4.4)	0.9 (0.2,3.7)
Escolaridad de la madre de 6años o menos	2.0 (1.0,3.9)	2.0 (0.8,5.0)	3.5 (1.0,12.4)
Madre con sobrepeso/obesidad	0.8 (0.4,1.7)	1.0 (0.3,3.4)	0.7 (0.2,2.0)

* p< 0.05, ** p< 0.01 en regresión ordinal, con variable dependiente (Inseguridad alimentaria con hambre, sin hambre y seguros)

De acuerdo al cuadro 5 la razón de momios de una regresión ordinal representa el riesgo que tiene un niño de incrementar un grado de inseguridad alimentaria en el hogar cuando presenta alguno de los casos mencionados como variables predictoras. Es así como el nivel de hacinamiento tiene una gran implicación en determinar si se agrava la inseguridad alimentaria. El nivel de hacinamiento hace referencia al número de personas en una vivienda o casa y el espacio o número de cuartos disponibles, de tal forma que mientras más alto es el hacinamiento peor es su situación económica. Dicho esto, se puede deducir entonces que los niños con sobrepeso y obesidad, que además viven con un hacinamiento medio, tienen un riesgo de pasar de inseguridad sin hambre, a con hambre, 8 veces mayor con respecto de los que presentan un hacinamiento bajo. Igualmente, los niños con hacinamiento alto tienen un riesgo 5 veces mayor de subir de nivel de inseguridad en comparación con los de hacinamiento bajo. Para esta misma variable socioeconómica, el comportamiento del grupo de niños con peso normal tiene un mayor riesgo de incrementar su nivel de inseguridad; siendo que es mucho mayor para los niños que viven en condiciones de hacinamiento altas en comparación con los de bajo hacinamiento. Para las demás variables socioeconómicas, el riesgo no fue significativo.

Cuadro 6. Modelos de regresión logística para predecir el sobrepeso y obesidad a partir de las Variables Socioeconómicas e Inseguridad Alimentaria en el Hogar

PREDICTORES	RM (IC 95%)	p
Modelo de nivel de hacinamiento		
Inseguridad alimentaria	0.6 (0.1, 3.4)	0.595
Hacinamiento alto	0.9 (0.3, 2.3)	0.772
Interacción inseguridad alimentaria con hacinamiento alto		0.765
Modelo de condiciones de vivienda		
Inseguridad alimentaria	0.9 (0.3, 2.7)	0.801
Condiciones de vivienda bajas	1.1 (0.3, 3.7)	0.866
Condiciones de vivienda regulares	2.2 (0.7, 6.8)	0.166
Interacción inseguridad alimentaria con condiciones de vivienda bajas		0.514
Interacción de inseguridad alimentaria con condiciones de vivienda regulares		0.167
Modelo de propiedad de vivienda		
Inseguridad alimentaria	0.6 (0.3, 1.2)	0.134
Propiedad de vivienda: rentada o prestada	3.4 (0.7, 16.6)	0.133
Interacción inseguridad alimentaria con vivienda rentada o prestada		0.087
Modelo de escolaridad del padre		
Inseguridad alimentaria	0.8 (0.4, 1.8)	0.597
Escolaridad del padre de 6 años o menos	1.0 (0.3, 2.7)	0.945
Interacción de inseguridad alimentaria con bajo nivel de escolaridad del padre		0.094
Modelo de escolaridad de la madre		
Inseguridad alimentaria	1.1 (0.5, 2.7)	0.823
Escolaridad de la madre de 6 años o menos	3.7 (1.3, 10.5)	0.012
Interacción de inseguridad alimentaria con bajo nivel de escolaridad de la madre		0.006
Modelo del diagnóstico de la madre		
Inseguridad alimentaria	0.8 (0.2, 3.0)	0.759
Sobrepeso u obesidad de la madre	3.9 (1.2, 12.7)	0.022
Interacción de inseguridad alimentaria con el sobrepeso/obesidad de la madre		0.315
Regresión logística, con variable dependiente (Sobrepeso/obesidad y peso normal)		

Una vez que se determinó que estos factores tienen implicaciones sobre la inseguridad alimentaria, es importante considerarlos para poder predecir el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad a partir de la inseguridad. Utilizando varios modelos que se ajustan a cada variable socioeconómica y su interacción con la inseguridad alimentaria en el hogar, se realizaron regresiones logísticas para evaluar el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad. En el cuadro 6 se muestran las razones de momios que predicen el riesgo de padecer sobrepeso y obesidad para cada modelo. Considerando una significancia menor a 0.05 para

los efectos principales, se puede observar el efecto de las madres con sobrepeso/obesidad y el efecto de la baja escolaridad de la madre en el sobrepeso/obesidad. En cambio, considerando un nivel de significancia de 0.1 para las interacciones, se muestra un efecto de la interacción de la inseguridad alimentaria con una baja escolaridad de ambos padres y con el vivir en una casa rentada o prestada.

En el modelo del efecto del IMC de la madre, se observa que en comparación con niños que tienen madres con peso normal, los niños con madres que padecen de sobrepeso u obesidad presentan un riesgo 4 veces mayor de tener sobrepeso u obesidad.

La baja escolaridad de la madre también muestra un riesgo de padecer sobrepeso u obesidad, siendo de casi 4 veces mayor en comparación con niños que tienen madres con 7 años o más de escolaridad. Al analizar las interacciones entre los grupos se muestran diferencias significativas, las cuales se presentan en la figura 11. Claramente se ve que un niño que tiene una madre con baja escolaridad, tiene un mayor riesgo de padecer sobrepeso y obesidad si se encuentra en un hogar con seguridad alimentaria en comparación con aquellos que viven en un hogar inseguro.

La interacción de la baja escolaridad del padre con la inseguridad alimentaria también mostró diferencias entre grupos (figura 12). Para este caso, es más probable encontrar un menor porcentaje de niños con sobrepeso u obesidad en aquellos hogares inseguros y que tienen padres con baja escolaridad en comparación con aquellos que viven en un hogar seguro.

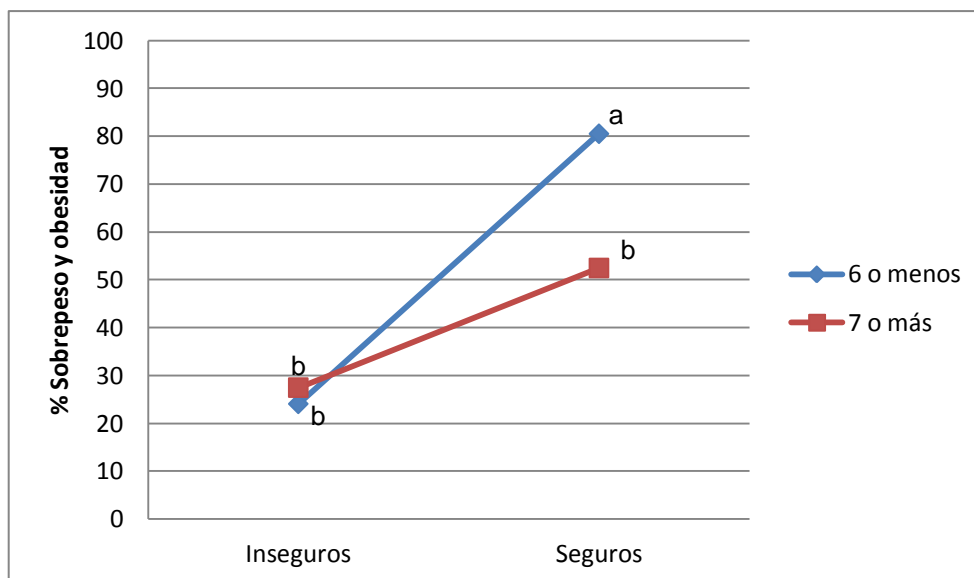


Figura 11. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros e inseguros de acuerdo a la escolaridad de la madre.

^{a,b} Indica diferencia significativa con una $p < 0.05$.

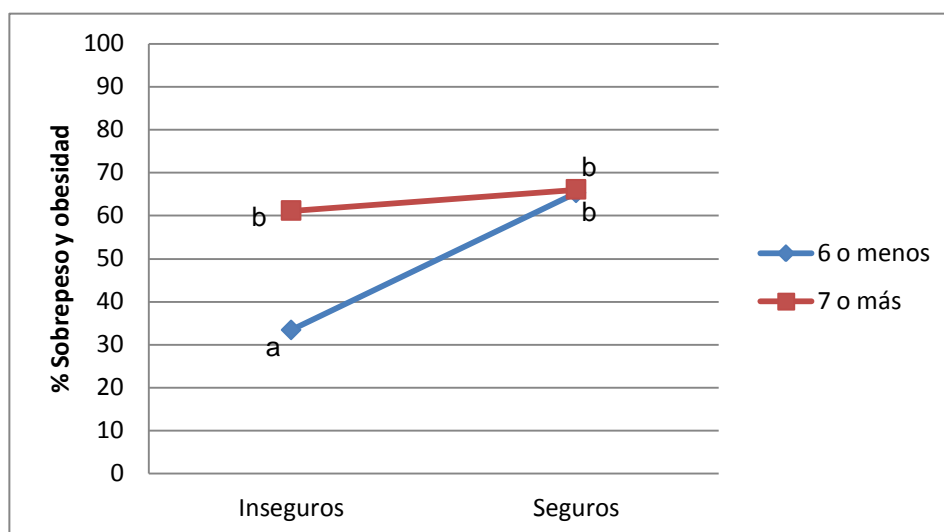


Figura 12. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros e inseguros de acuerdo a la escolaridad del padre.

^{a,b} Indica diferencia significativa con una $p < 0.05$.

Finalmente también se observan diferencias entre grupos considerando la interacción de la inseguridad alimentaria con la propiedad de vivienda (figura 13). En esta ocasión se observa que es más probable encontrar niños con sobrepeso u obesidad en aquellos hogares seguros en donde viven en una casa

prestada o rentada en comparación con aquellos que viven en un hogar inseguro.

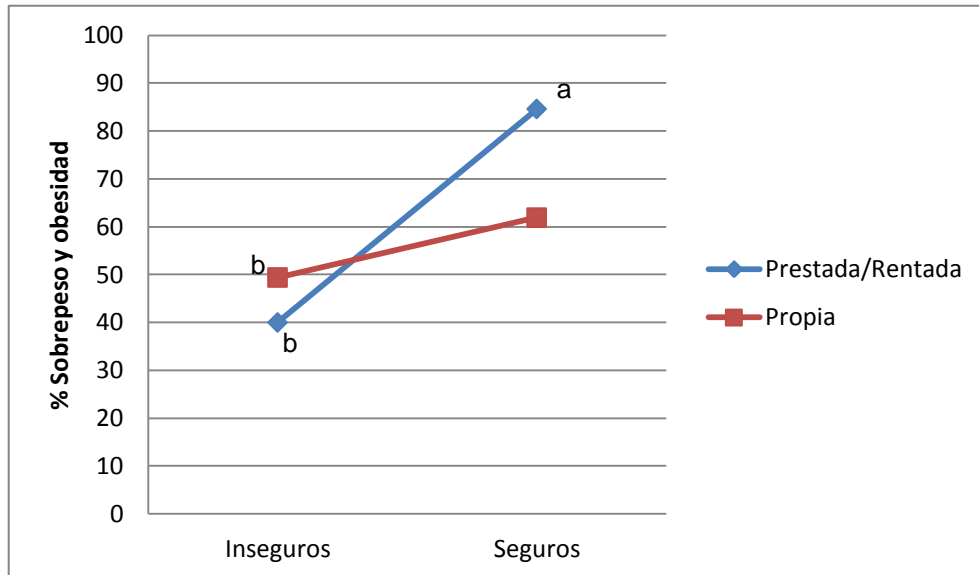


Figura 13. Porcentaje estimado de niños con sobrepeso u obesidad presentes en hogares seguros o inseguros de acuerdo a la propiedad de vivienda.

^{a,b} Indica diferencia significativa con una $p < 0.05$.

7.3 Inseguridad alimentaria de la madre en su infancia y su relación con el sobrepeso y obesidad de sus hijos

A pesar de que la escala de inseguridad alimentaria de la madre se tenía considerada de 0 a 7, se realizó un ajuste eliminando el reactivo 4 del cuestionario ya que no estaba planteado en pasado. El modelo Rasch fue necesario para definir los componentes y los ítems de la escala, determinando que el reactivo 4 podía eliminarse sin alterar la confiabilidad de la escala ahora siendo de 0 a 6.

El análisis de la inseguridad alimentaria de las madres en su infancia resultó muy interesante ya que no se encontró ninguna diferencia entre las medias de ambos grupos (figura 14).

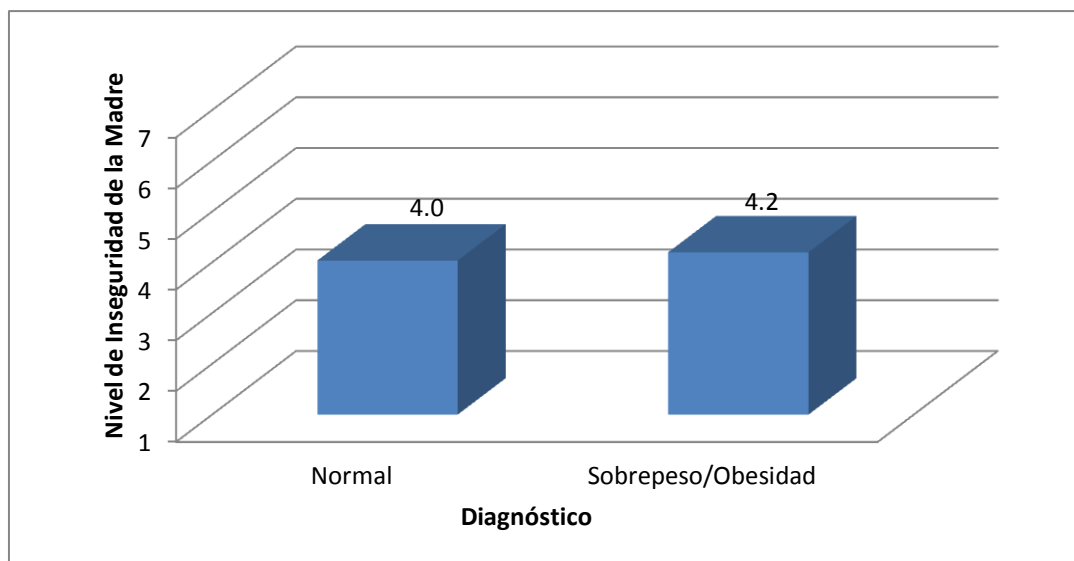


Figura 14. Medias de la inseguridad alimentaria de la madre en su infancia en niños escolares con y sin sobrepeso u obesidad.

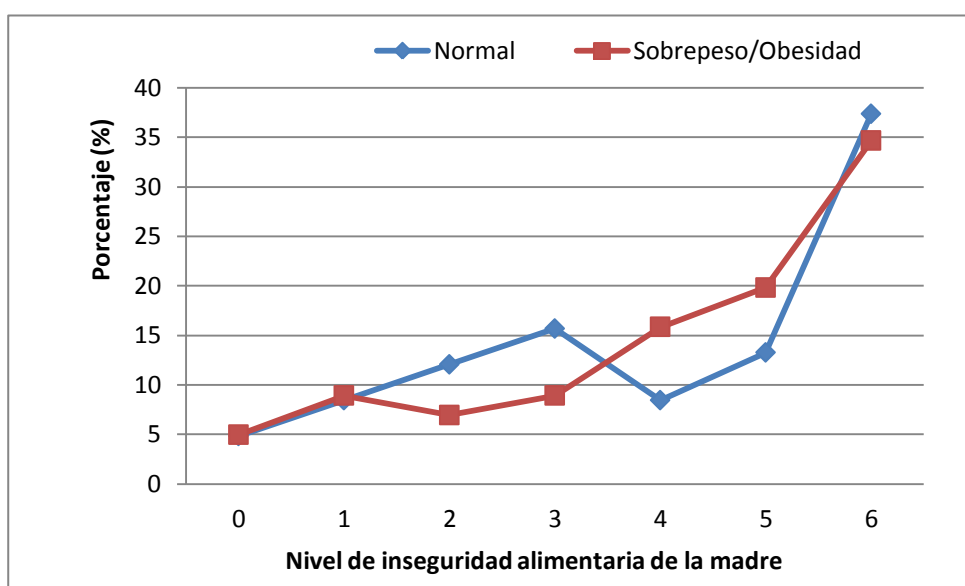


Figura 15. Inseguridad alimentaria de la madre en su infancia en niños escolares con y sin sobrepeso u obesidad

Los resultados vistos en la figura 15 indican que la gran mayoría de las madres de los niños de ambos grupos muestran haber sufrido de inseguridad alimentaria a un nivel alto en su infancia. La moda para ambos grupos (normales/sobrepeso u obesidad) es de 6.

Se realizó un análisis para observar si las madres que sufrieron de inseguridad alimentaria en el pasado actualmente viven en hogares con inseguridad alimentaria. En el cuadro 7 nuevamente se ve que más del 35% de las madres sufrió un nivel de 6 de inseguridad alimentaria en la infancia, lo que concuerda con la figura 15. Es interesante notar que como los grupos de inseguridad alimentaria con y sin hambre tienen porcentajes por encima del 40% de madres con un grado de 6 en inseguridad alimentaria en la infancia. Al tomar ambas variables como ordinales, se realizó una correlación de Spearman y se obtuvo una asociación directa entre ambas variables.

Cuadro 7. Porcentaje de madres que sufrieron de inseguridad alimentaria en el pasado y que viven en hogares con inseguridad alimentaria.

GRADO DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA MADRE EN SU INFANCIA	INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR							
	Total		Inseguros				Seguros	
			Con hambre		Sin hambre			
	n	%	n	%	n	%	n	%
0	9	4.9	1	3.0	0	0.0	8	10.5
1	16	8.7	1	3.0	10	13.3	5	6.6
2	17	9.2	5	15.2	3	4	9	11.8
3	22	12.0	0	0.0	10	13.3	12	15.8
4	23	12.5	4	12.1	6	8.0	13	17.1
5	31	16.8	6	18.2	11	14.7	14	18.4
6	66	35.9	16	48.5	35	46.7	15	19.7
Total	184	100	33	100	75	100	76	100

Una correlación de Spearman mostró una asociación significativa entre ambas variables al tomarlas como variables ordinales con un coeficiente de 0.259.

7.4 Inseguridad alimentaria en el hogar y su relación con la dieta o la alimentación.

La frecuencia de alimentos permitió conocer el consumo diario de macro y micronutrientes de los niños en ambos grupos para conocer las diferencias que existen entre los niños en las diferentes categorías de inseguridad alimentaria. Un análisis de covarianza permitió conocer las medias geométricas de consumo diario para cada nivel de inseguridad alimentaria ajustando por las kilocalorías de ingestión al día (cuadro 8 y 9).

Cuadro 8. Medias geométricas del consumo de nutrimentos diario por cada categoría de inseguridad alimentaria.

Nutrimento	Inseguros						p
	Con hambre		Sin hambre		Seguros		
	Media geométrica	DE	Media geométrica	DE	Media geométrica	DE	
Energía (Kcal)	3581.53	945.8	3813.67	1206.8	3783.16	1426.4	0.641
Hidratos (%)	63.72	0.88 ^a	61.90	0.58 ^{ab}	60.79	0.58 ^b	0.023
Proteínas (%)	14.15	0.30	14.57	0.20	14.35	0.20	0.468
Lípidos (%)	22.19	0.87 ^a	23.56	0.58 ^{ab}	24.91	0.57 ^b	0.028
Fibra (g)	38.63	14.89	38.78	16.12	40.73	18.71	0.298
Colesterol (mg)	284.29	188.37 ^a	367.97	227.19 ^b	339.68	180.44 ^b	0.014
Grasa Saturada (g)	22.29	8.66 ^a	26.05	11.64 ^b	26.82	13.47 ^b	0.007
Grasa Monoinsaturada (g)	25.82	11.84	26.60	11.85	28.65	14.62	0.123
Grasa Poliinsaturada (g)	15.91	5.35	14.97	9.71	16.59	17.32	0.113
Calcio (mg)	1954.72	642.46	1998.20	726.06	1992.21	858.00	0.856
Hierro (mg)	37.08	12.80	35.59	15.29	34.78	13.71	0.217
Magnesio (mg)	730.70	302.88 ^{ab}	736.57	325.93 ^a	674.52	316.38 ^b	0.027
Sodio (mg)	1759.88	1090.59	1758.12	718.28	1919.85	943.77	0.140
Potasio (mg)	6451.06	2891.87	6542.01	2950.73	6496.38	3182.36	0.952
Zinc (mg)	13.08	5.77	13.54	5.88	12.85	5.99	0.246
Vitamina A (µg)	1294.66	702.61 ^a	1751.10	1474.79 ^b	1774.01	1562.40 ^b	0.006
Vitamina C (mg)	234.86	172.12 ^a	271.51	162.30 ^a	345.16	192.88 ^b	<0.001
Tiamina (B1)(mg)	3.48	1.27 ^a	3.30	1.34 ^{ab}	3.20	1.48 ^b	0.041
Riboflavina (B2)(mg)	2.26	0.73 ^a	2.80	1.11 ^b	2.86	1.05 ^b	<0.001
Niacina (B3)(mg)	24.29	6.93 ^a	26.39	10.56 ^{ab}	28.05	9.98 ^b	<0.001
Piridoxina (B6)(mg)	2.65	1.19 ^a	2.95	1.20 ^b	3.10	1.32 ^b	0.008
Ácido Fólico (B9)(µg)	1149.41	747.20 ^a	1083.55	720.54 ^a	937.30	661.06 ^b	0.027
Cobalamina (B12)(µg)	3.02	1.49 ^a	4.99	4.42 ^b	4.70	3.19 ^b	<0.001

Los valores son medias geométricas de un ANCOVA, con variable independiente Inseguridad alimentaria en el hogar (con hambre, sin hambre, seguros).

^{a,b} Las letras diferentes indican una diferencia significativa entre las categorías de inseguridad alimentaria con una $p < 0.05$.

Mediante el cuadro 8 se puede percibir la diferencia significativa del consumo de algunos micronutrientes entre el grupo de inseguridad alimentaria con hambre con respecto a las otras dos categorías. La diferencia radica principalmente en el bajo consumo de colesterol, grasa saturada, vitamina A, vitamina B1, B2, B6 y B12; en el grupo de inseguridad con hambre. Otra de las diferencias de este grupo de inseguridad alimentaria es su alto consumo de carbohidratos y su bajo consumo de lípidos en comparación con el grupo de los niños de hogares seguros.

Cabe mencionar que el grupo de seguridad alimentaria también muestra diferencias significativas con las otras dos categorías. El consumo de vitamina C es más elevado, mientras que el consumo de ácido fólico es menor en comparación con los grupos de inseguridad alimentaria. Los valores de ácido fólico llaman la atención dado que no se esperaba que presentaran algún bajo consumo debido a su condición de seguridad alimentaria.

Cuadro 9. Medias geométricas del consumo de alimentos diario por cada categoría de inseguridad alimentaria.

Grupo de alimentos	Inseguros						p
	Con hambre		Sin hambre		Seguros		
	Media geométrica	DE	Media geométrica	DE	Media geométrica	DE	
Maíz (g) ^c	335.98	150.86	260.2	178.76	254.5	168.02	0.064
Trigo (g) ^d	22.29	139.22 ^a	26.05	44.20 ^{ab}	26.82	45.26 ^b	0.033
Leguminosas (g)	223.63	178.27 ^a	187.54	164.38 ^a	127.49	149.42 ^b	0.002
Frutas (g)	415.30	419.45 ^a	556.13	331.47 ^b	649.37	402.71 ^b	0.007
Verduras (g)	262.43	137.27	278.94	212.94	315.77	360.89	0.294
Pollo y pavo (g)	12.03	19.12 ^a	27.52	21.88 ^b	22.71	24.92 ^b	0.001
Carnes (g) ^e	67.63	79.50	61.68	50.57	76.86	64.57	0.134
Pescado y mariscos (g)	4.36	11.36 ^a	9.72	16.48 ^b	10.86	17.34 ^b	0.002
Lácteos (g)	170.37	216.59 ^a	336.97	260.21 ^b	365.77	319.61 ^b	<0.001
Huevo (g)	19.99	44.76	26.68	48.56	27.09	26.71	0.311
Postres y botanas (g) ^f	49.06	27.54 ^a	66.55	85.14 ^b	52.46	38.74 ^a	0.038
Bebidas azucaradas (g) ^g	158.70	479.22	125.46	250.10	104.79	282.93	0.489
Refrescos (g)	70.11	163.50 ^{ab}	122.12	307.10 ^a	48.52	172.58 ^b	0.001

Los valores son medias geométricas de un ANCOVA, con variable independiente Inseguridad alimentaria en el hogar (con hambre, sin hambre, seguros), ajustado por kcal.

^{a,b} Las letras diferentes indican una diferencia significativa entre las categorías de inseguridad alimentaria con una $p < 0.05$.

^c Incluye tortillas, gorditas, sopes y tamales.

^d Incluye pasta, galletas saladas, pan blanco y bolillo.

^e Incluye: res, cerdo, barbacoa y embutidos.

^f Incluye dulces y chocolates, frituras, helado y nieve.

^g Incluye jugos, agua de sabor y atole.

En el cuadro 9 se reporta la diferencia significativa del consumo de algunos alimentos entre el grupo de inseguridad alimentaria con hambre con respecto a las otras dos categorías. Se presenta un bajo consumo de frutas, pollo y pavo, pescados y mariscos y lácteos en el grupo de inseguridad con hambre en comparación con los inseguros sin hambre y los seguros. Esto era de esperarse ya que la inseguridad alimentaria con hambre indica que su dieta no es suficiente. Otra de las diferencias importantes es que el grupo de inseguridad

alimentaria sin hambre muestra cantidades más elevadas en el consumo de postres y botanas y refrescos en comparación con los otros grupos. Finalmente el grupo de seguridad alimentaria muestra un bajo consumo de leguminosas en comparación con ambos grupos de inseguridad alimentaria.

VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente estudio se encontró que en niños escolares de Amazcala, Querétaro, existe un porcentaje de más del 50% de inseguridad alimentaria en el hogar. Lo anterior coincide con otros estudios realizados en México, en poblaciones tanto rurales (Melgar-Quíñonez y col, 2005) como urbanas (Ortíz-Hernández y col, 2007), en donde se han encontrado altas prevalencias de inseguridad alimentaria.

Comparando ambos grupos se observa que el porcentaje de inseguridad alimentaria fue ligeramente mayor en los niños de peso normal en comparación con los niños con sobrepeso y obesidad (figura 9). La hipótesis de este estudio fue que la inseguridad alimentaria sería un factor de riesgo para generar sobrepeso u obesidad, de modo que se esperaba encontrar que en los hogares inseguros hubiera un mayor porcentaje de niños con sobrepeso y obesidad (figura 10), sin embargo no fue así. A pesar de que no se encuentra una relación clara entre la inseguridad alimentaria del hogar en el sobrepeso y obesidad, es importante considerar que ambos grupos tienen prevalencias de inseguridad alimentaria sin hambre por encima del 35% (figura 10), para lo cual es importante aplicar medidas pertinentes que ayuden a reducir estos valores.

La inseguridad alimentaria está relacionada con el nivel socioeconómico de modo que al ser una población rural, este puede ser uno de los factores por los cuales se observen tan altos porcentajes de inseguridad. Se mostró anteriormente que de las variables socioeconómicas, el nivel de hacinamiento es un factor de riesgo para incrementar un grado de inseguridad alimentaria. Este tipo de efectos también se observa en un estudio realizado en el Distrito Federal (Ortíz-Hernández y col, 2007), donde niños escolares de hogares con un bajo estrato socioeconómico dado por el hacinamiento, tuvieron una mayor prevalencia de inseguridad alimentaria comparado con aquellos de un estrato socioeconómico alto. En ese estudio los niños con peores condiciones socioeconómicas presentaron mayor riesgo de ambos grados de inseguridad alimentaria (moderada y severa).

Es más probable encontrar a niños con sobrepeso/obesidad en hogares seguros si además su madre presenta una baja escolaridad o que vivan en una casa prestada o rentada (cuadro 6). La interacción de estas variables llama mucho la atención porque la baja escolaridad de la madre puede influenciar mucho las decisiones alimentarias del niño y comprometer su salud. En este sentido, sería importante proporcionar a la madre información o una orientación alimentaria para que pueda brindar a sus hijos una mejor alimentación.

Los niños presentan un riesgo de padecer sobrepeso/obesidad en el caso de que su madre padezca sobrepeso y obesidad (cuadro 6). Esto llama mucho la atención ya que podría deberse a dos escenarios distintos:

En primer lugar se puede deber a la relación misma que se ha visto de la inseguridad alimentaria sobre la obesidad de mujeres adultas (Townsend y col, 2003), en donde se describe que existe un mayor riesgo de padecer sobrepeso u obesidad si ella sufre de inseguridad alimentaria en comparación con aquellas que no viven en inseguridad. Aunado a esto, está también el hecho de que una madre compromete su alimentación para satisfacer las necesidades de sus hijos, como los mostró Mc Intyre y colaboradores (2003); por lo cual puede ocurrir entonces que la madre padezca sobrepeso u obesidad a causa de la inseguridad alimentaria, pero que además sobrealimente a sus hijos al comprometer ella misma su propio consumo de alimentos.

El otro escenario podría ser que el sobrepeso u obesidad de la madre sea ocasionado por razones distintas a la inseguridad alimentaria, como no tener buenos hábitos alimenticios, lo cual puede estar influenciado por una baja escolaridad. Esto podría tener como consecuencia entonces que al influir directamente en las decisiones alimentarias del hijo y además dirigir un hogar con inseguridad alimentaria, pues no tome las elecciones alimentarias correctas para sus hijos y pueda propiciar el desarrollo de sobrepeso y obesidad.

Cabe mencionar que al analizar el indicador de talla para la edad de estos niños, muy pocos (menos del 10%) presentan baja talla para la edad en ambos grupos (cuadro 3 y 4), de modo que en este caso no se logra observar el efecto de doble carga o “dual burden”. El fenómeno de doble carga se refiere a la coexistencia del sobrepeso y la desnutrición en un mismo hogar (Doak y col, 2005), en este caso de madre con sobrepeso/obesidad y el niño con desnutrición. Solamente un 7% de los niños en esta población presentan talla baja para la edad y tienen una madre con sobrepeso u obesidad. Países con un bajo o medio producto nacional bruto (PNB) están sufriendo de una transición alimentaria que está contribuyendo a la generación de obesidad y al efecto de doble carga (Doak y col, 2005); sin embargo, en este estudio no se logra observar este fenómeno de manera clara debido a que la muestra fue elegida para comparar grupos de niños con peso normal y sobrepeso/obesidad.

Asimismo, se observó que la mayoría de las madres, aproximadamente un 35% en cada grupo, han sufrido de un alto nivel de inseguridad alimentaria en el pasado, dado que la moda fue de seis en ambos grupos. Al ser una comunidad rural y encontrar inseguridad alimentaria en el hogar, era de esperarse que las madres hubieran sufrido de inseguridad alimentaria en su infancia. Tras analizar el porcentaje de madres que sufrieron de inseguridad alimentaria en su infancia y que hoy en día siguen viviendo en hogares con inseguridad alimentaria, ya sea con o sin hambre, se observa que todavía existe un alto porcentaje. Esto puede deberse a que tras el paso de los años no han sido capaces de mejorar su situación socioeconómica, lo cual nos refiere a que deben tomarse medidas que ayuden a estas familias a mejorar su calidad de vida.

Al estudiar el consumo calórico y relacionarlo con el grado de inseguridad alimentaria, no se percibieron diferencias entre las categorías de inseguridad, lo cual no se esperaba. Sin embargo esto puede deberse a que al utilizar como instrumento una frecuencia de alimentos de un año los datos pueden estar sobreestimados. Además si se observan las desviaciones estándar para el consumo calórico se notará que son sumamente altas, mayores a 900 Kcal, lo

cual indica que la distribución no es normal. Fue por esto que los valores para los demás nutrimentos se ajustaron por esta variable.

Si se analiza el consumo de macronutrientes se observa que el porcentaje de consumo de hidratos de carbono es más elevado en la categoría de inseguridad con hambre en comparación con el grupo de seguros; aunque en ambos ronda alrededor de un 60%. Esto podría deberse al alto consumo de bebidas azucaradas por parte de los inseguros con hambre como lo muestra el cuadro 9. El consumo de bebidas azucaradas no se muestra significativamente diferente entre los tres grupos, sin embargo es ligeramente más alto en el grupo de inseguridad con hambre.

En cambio el porcentaje de consumo de lípidos es mayor en la categoría de seguridad alimentaria en comparación con los inseguros con hambre. Esta tendencia se distingue también en el consumo de colesterol y grasa saturada, la cual podría estar relacionada con un mayor consumo de alimentos de origen animal cuando se presenta seguridad alimentaria en comparación con la inseguridad alimentaria con hambre. En el cuadro 9 se muestra esta tendencia, que el grupo de seguridad alimentaria consume una mayor cantidad (gramos) de alimentos de origen animal al día como lácteos, carnes, pollo, pescado y huevo. Rosas y colaboradores en el 2009, realizaron un estudio para analizar las asociaciones dietarias de acuerdo al estado de inseguridad alimentaria en niños de 5 años de California, EUA y varios estados de México. En este estudio, mostraron que en comunidades de mexicanos viviendo en California, los niños que viven en hogares con inseguridad alimentaria, consumen una mayor cantidad de lípidos, principalmente de grasa saturada, que aquellos que no experimentan inseguridad. Esto es completamente lo opuesto a nuestro estudio, sin embargo la diferencia podría deberse en que a pesar de que los niños mexicanos de ese estudio eran similares a los niños de nuestro estudio, en edad y condiciones socioeconómicas, el vivir en California les da mayores opciones de elegir alimentos de una mayor densidad energética, ricos en grasa saturada, como el pollo frito (Rosas y col, 2009).

Igualmente un bajo consumo de productos de origen animal puede ser la razón de que del bajo consumo de algunas vitaminas del complejo B, como la B1, B2, B6 y B12 en el grupo de inseguridad alimentaria con hambre. En el mismo estudio de Rosas (2009) se analizó el consumo nutrimental de niños en comunidades rurales de Michoacán, Guanajuato y Jalisco, los cuales mostraron la misma tendencia del bajo consumo de vitamina B6 en el grupo de niños con inseguridad alimentaria; sin embargo, ellos no encontraron alguna otra asociación con otros micronutrientes.

El alto consumo de refrescos, postres y botanas, alimentos que son altamente energéticos, por parte del grupo de inseguridad alimentaria sin hambre, en comparación con los otros dos grupos, puede ser la razón por la cual estos niños no pasan hambre ya que logran saciarse, pero con alimentos de baja calidad nutrimental. Estos resultados difieren de los que encontraron en el estudio mencionado de Ortiz Hernández (2007). En esa población de estudio se encontró que aquellos niños que presentaron inseguridad alimentaria severa consumen una mayor cantidad de antojitos, pastelitos, pan dulce, frituras, dulces y helados. Es importante considerar que ese estudio fue realizado en el D.F. por lo tanto al ser una población urbana los niños logran tener una mayor disponibilidad de este tipo de productos. En nuestro estudio se refleja que los que presentan inseguridad alimentaria sin hambre son aquellos a los cuales se les tiene que prestar mayor atención para que decidan correctamente que alimentos ingerir y que no busquen saciar su hambre con alimentos poco recomendados, por ejemplo de alta densidad energética que propicien un balance energético positivo en su dieta habitual.

En general, no se encontró una relación clara entre la inseguridad alimentaria, el sobrepeso y obesidad, algunas variables sociodemográficas o asociaciones dietarias específicas. En un estudio similar al nuestro (Isanaka y col, 2007), tampoco se encontró una relación clara y directa entre la inseguridad alimentaria y el sobrepeso u obesidad infantil. Isanaka y colaboradores (2007) llevaron a cabo un estudio transversal en Bogotá, Colombia para evaluar las correlaciones dietarias y sociodemográficas con la inseguridad alimentaria, así

como determinar si la inseguridad alimentaria es un factor de riesgo para el sobrepeso/obesidad. Tras estudiar a una población de familias de nivel socioeconómico medio-bajo con niños de 5-12 años de edad, no encontraron que la inseguridad alimentaria fuera un factor de riesgo para generar el sobrepeso/obesidad ya sea de los niños o las madres. Por el contrario establecieron que los niños inseguros son 3 veces más propensos a tener un bajo peso que los niños seguros.

A pesar de que en este estudio no se encontró una relación entre inseguridad alimentaria y el sobrepeso y la obesidad infantil, los resultados son relevantes dado que muestran que ambas situaciones coexisten en niños escolares de esta comunidad rural. Así mismo es importante recalcar el hecho de que las madres de la mayoría de los niños han sufrido de inseguridad alimentaria en su infancia, y aún muchas viven en hogares inseguros, por lo cual posiblemente su situación económica no ha mejorado con el tiempo.

Posibles razones puedan explicar como la inseguridad alimentaria y la obesidad coexisten a pesar de que no se encuentre una relación bien definida. Algunas pueden ser: exceso en el consumo de alimentos de alta densidad energética (Dietz WH, 1995; Drewnowski A & Specter SE, 2004), exceso en la ingesta cuando se tiene acceso al alimento (Scheier LM, 2005), cambios metabólicos que permitan un uso más eficiente de la energía (Alaimo y col, 2001), o una sobreprotección de las madres al darles mayor cantidad de alimento que la necesaria cuando el éste está disponible (McIntyre y col, 2003).

El fin del estudio fue comparar la inseguridad alimentaria entre un grupo de niños con normopeso y un grupo con sobrepeso y obesidad, de modo que la muestra no fue aleatoria. De esta manera se buscó tener 100 niños con sobrepeso y obesidad y 100 niños con normopeso, sin embargo hubiera sido más conveniente tratar una muestra aleatoria dentro de la población para poder obtener resultados más certeros sobre las prevalencias de la población. Sería importante que para futuros estudios se considerara esta observación con el fin de obtener más información sobre la muestra.

En conclusión, en este estudio, la inseguridad alimentaria no predice directamente el sobrepeso u obesidad en estos niños escolares de Amazcala. México, como varios países en desarrollo, está viviendo una transición alimentaria rápida, por lo que aún no es posible predecir la obesidad a partir de la inseguridad alimentaria. Especialmente en países como el nuestro, en donde la obesidad se incrementa día con día, deben seguir siendo investigados con el fin de determinar una relación clara entre la inseguridad alimentaria con el sobrepeso y la obesidad, y así elaborar programas o políticas “ad hoc” que disminuyan esta problemática.

IX. REFERENCIAS

- Alaimo**, K., Olson, C., & Frongillo, E. A. **2001**. Low Family Income and Food Insufficiency in Relation to Overweight in US Children. *Arch Pediatr.* , 1161-1167.
- Bickel**, G., Nord, M., Price, C., Hamilton, W., & Cook, J. **2000**. Guide to measuring Household Food Security. Alexandria, VA: US Department of Agriculture, Food and Nutrition Service.
- Campbell**, C. C. **1991**. Food insecurity: a nutritional outcome or a predictor variable? *J Nutr.*, 3:408.
- Casey**, P., Simpson, P., Gossett, J., Bogle, M., & Champagne, C. **2006**. The Association of Child and Household Food Insecurity With Childhood Overweight Status. *Pediatrics* , e1406-e1413.
- Chávez** M, Chávez A, Roldán J, Pérez-Gil S, Hernández S. **1996**. Tablas de valor nutritivo de los alimentos de mayor consumo en México. Mexico DF: Pax.
- Coates**, J. **2006**. Mixed-Methods Approaches to Measuring the Experience of Food Insecurity in Bangladesh and Other Developing Countries. Boston: Tufts University, Friedman School of Nutrition Science and Policy.
- Colín**, E. **2009**. Epidemiología de la Obesidad. En L. Castillo, *Obesidad en Pediatría* (págs. 1-10). México: Intersistemas.
- CONEVAL**. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. **2010**. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. Mexico, DF.
- Cuevas-Nasu**, L., Shamah-Levy, T., Rivera-Dommarco, J., Moreno-Macías, L. B., Ávila-Arcos, M. A., & Mendoza-Ramírez, A. J. **2007**. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Querétaro. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud.
- Dietz**, W. H. (1995). Does Hunger Cause Obesity? *Pediatrics* , 766-767.
- Doak**, C., Adair, L., Bentley, M., Monteiro, C., & Popkin, B. **2005**. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes (Lond)*., 129–136.

- Drewnowski, A., & Specter, S. 2004.** Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr.*, 6-16.
- Dubois, L., Farmer, A., Girard, M., & Porcherie, M. 2006.** Family food insufficiency is related to overweight among preschoolers. *Soc Sci Med.*, 1503–1516.
- ENSANUT.** Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. **2006.** Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- FAO.** Food and Agriculture Organization. **2006.** Seguridad alimentaria. Dirección de Economía Agrícola y del Desarrollo (FAO).
- FAO.** Food and Agriculture Organization. **2009.** El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. Roma: Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación.
- Fisher, J., & Birch, L. 1999.** Restricting access to palatable foods affects children's behavioral response, food selection, and intake. *Am J Clin Nutr.*, 1264-72.
- Gulliford, M., Mahabir, D., & Rocke, B. 2003.** Food insecurity, food choices, and body mass index in adults: nutrition transition in Trinidad and Tobago. *Int J Epidemiol.*, 508–516.
- Hamilton, W., Cook, J., Thompson, W., Buron, L., Frongillo, E., Olson, C., y otros. 1997.** Household Food Security in the United States in 1995: Summary Report of the Food Security Measurement Project. Washington, D.C.: USDA.
- Isanaka, S., Mora-Plazas, M., Lopez-Arana, S., Baylin, A., & Villamor, E. 2007.** Food Insecurity Is Highly Prevalent and Predicts Underweight but Not Overweight in Adults and School Children from Bogotá , Colombia. *J Nutr.*, 2747–2755.
- Jones, S., Jahns, L., Laraia, B., & Haughton, B. 2003.** Lowerrisk of overweight in school aged food insecure girls who participate in food asistance. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 780-784.
- Jyoti, D. F., Frongillo, E. A., & Jones, S. J. 2005.** Food Insecurity Affects School Children's Academic Performance, Weight Gain, and Social Skills. *J Nutr.*, 2831–2839.

- Kaiser, L. L., Townsend, M. S., Melgar-Quiñonez, H. R., Fujii, M. L., & Crawford, P. B. 2004.** Choice of instrument influences relations between food insecurity and obesity in Latino women. *Am J Clin Nutr.*, 1372-8.
- Kaiser, L., Melgar-Quiñonez, H., Lamp, C., Sutherlin, J., Harwood, J., & Johns, M. 2002.** Food insecurity and nutritional outcomes in Latino preschoolers. *J Am Diet Assoc.*, 924–9.
- Kaufer-Horwitz, M., & Toussaint, G. 2008.** Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Bol Med Hosp Infant Mex* , 502-518.
- Kuyper, E. M., Espinosa-Hall, G., Lamp, C. L., Martin, A. C., Metz, D. L., Smith, D., y otros. 2006.** Development of a Tool to Assess Past Food Insecurity of Immigrant Latino Mothers. *J Nutr Educ Behav.*, 378-382.
- Melgar-Quiñonez, H., Zubieta, A. C., Valdez, E., Whitelaw, B., & Kaiser, L. 2005.** Validación de un instrumento para vigilar la inseguridad alimentaria en la Sierra de Manantlán, Jalisco. *Salud Publica Mex* , 413-422.
- Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S., Hernández-Avila, M., y otros. 2006.** *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.* Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Olson, C. M. 1999.** Nutrition and Health Outcomes Associated with Food Insecurity and Hunger. *J Nutr.*, 521S-524S.
- Ortíz-Hernández, L., & Acosta-Gutiérrez, M. A. 2007.** En escolares de la Ciudad de México la inseguridad alimentaria se asoció positivamente con el sobrepeso. *Rev Inv Clin*, 32-41.
- Pérez-Escamilla, R., Dessalines, M., Finnigan, M., Pachón, H., Hromi-Fiedler, A., & Gupta, N. 2009.** Household Food Insecurity Is Associated with Childhood Malaria in Rural Haiti. *J Nutr.*, 2132–2138.
- Pérez-Escamilla, R., Melgar-Quiñonez, H., Nord, M., Álvarez, M. C., & Segall-Correa, A. M. 2007.** ESCALA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (ELCSA). *Perspectivas en Nutrición Humana* , 117-134.
- Putnam, J., Allshouse, J., & Kantor, L. 2002.** U.S. per capita food supply trends: more calories, refined carbohydrates, and fats. . *Food Rev* , 25: 2-15.

- Reilly**, J. J., & Wilson, D. **2006**. ABC of Obesity. Childhood Obesity. *BMJ* , 1207-1210.
- Rivera Dommarco**, J., Hernández Prado, B., Shamah Levy, T., Cuevas Nasu, L., Ramírez Silva, I., Camacho Cisneros, M., y otros. **2001**. Escolares. En J. Rivera-Dommarco. Encuesta Nacional de Nutrición. 1999: 69-102. México. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Rogers**, B. **2007**. La medición y monitoreo de la inseguridad alimentaria: consideraciones para el desarrollo de un indicador. *Perspectivas en Nutrición Humana* , 17-23.
- Rosas**, L., Harley, K., Fernald, L., Guendelman, S., Mejia, F., Neufeld, L., y otros. **2009**. Dietary associations of household food insecurity among children of Mexican descent: results of a binational study. *J Am Diet Assoc* , 2001-9.
- Rose**, D. **1999**. Economic Determinants and Dietary Consequences of Food Insecurity. *J Nutr.*, 517S–520S.
- Rose**, D., & Bodor, J. N. **2006**. Household Food Insecurity and Overweight Status in Young School Children: Results From the Early Childhood Longitudinal Study. *Pediatrics* , 117:464-473.
- Schoenborn**, C. A., Adams, P. F., & Barnes, P. M. **2002**. Body Weight Status of Adults: United States, 1997–98. *Advance Data* , 303:1-15.
- Shariff**, Z. M., & Khor, G. **2005**. Obesity and household food insecurity: evidence from a sample of rural households in Malaysia. *Eur J Clin Nutr.* , 1049–1058.
- Speiser**, P., Rudolf, M., & Anhalt, H. **2005**. Consensus Statement: Childhood Obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* , 1871–1887.
- Swindale**, A., & Bilinsky, P. **2006**. Development of a universally applicable household food security measurement tool: process, current status, and outstanding issues. *J Nutr.*, 1449s-1452s.
- Townsend**, M., Peerson, J., Love, B., Achterberg, C., & Murphy, S. **2003**. Food insecurity is positively related to overweight in women. *J Nutr.*, 120-6.
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference**. Release 22. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. 2009.
- WHO**. World Health Organization. **1992**. Physical growth and psychosocial development of children: monitoring and interventions, protocols I and II, the

development and field testing of techniques for monitoring. Maternal and child health and family planning unit.

WHO. World Health Organization. **2007.** Growth reference 5-19 years.

Recuperado el 2 de Octubre de 2010, de

http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html

X. ANEXOS

Llénesse sólo con pluma negra



Código de identificación del sujeto

--	--	--	--	--

No. ID

--	--	--

Iniciales

Fecha

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

Día Mes Año

CUESTIONARIO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Ahora le voy a hacer algunas preguntas que tienen que ver con su alimentación de cuando usted era niña; "por favor piense en aquella época".

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

Ahora voy a hacerle preguntas sobre su alimentación, la alimentación en su hogar y de sus niños durante el mes pasado; por favor ahora piense en lo que pasó en los últimos 30 días.

- 1 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Usted se preocupó de que la comida se acabara?
 SI NO NS/NR
- 2 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Se quedaron sin comida?
 SI NO NS/NR
- 3 En el último mes, alguna vez ¿Se quedaron sin dinero o recursos para obtener una alimentación sana y variada?
 SI NO NS/NR
- 4 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en muy poca variedad de alimentos?
 SI NO NS/NR

CUESTIONARIO SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA

- 5 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, comer o cenar?
 SI NO NS/NR
- 6 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún adulto en su hogar comió menos de lo que usted piensa debía comer?
 SI NO NS/NR
- 7 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Usted o algún adulto de este hogar sintió hambre pero no comió?
 SI NO NS/NR
- 8 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Usted o algún adulto en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?
 SI NO NS/NR
- 9 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Tuvieron que hacer algo que hubiera preferido no hacer para conseguir comida, tal como mendigar (pedir limosna) o mandar a los niños a trabajar?
 SI NO NS/NR
- 10 ¿En este hogar viven niños o niñas menores de 18 años? ¿Cuántos? ____ **CUÁNTOS MENORES DE 18 AÑOS**
(0) No, no hay menores, de por terminada la entrevista
- 11 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación sana y variada?
 SI NO NS/NR
- 12 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en muy poca variada de alimentos?
 SI NO NS/NR
- 13 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?
 SI NO NS/NR
- 14 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años del hogar?
 SI NO NS/NR
- 15 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años sintió hambre pero no comió?
 SI NO NS/NR
- 16 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años se acostó con hambre?
 SI NO NS/NR
- 17 En el último mes, por falta de dinero o recursos, alguna vez ¿Algún menor de 18 años solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?
 SI NO NS/NR

Realizó:

--	--	--

Verificó _____

Fecha de Verificado

Día	Mes	Año



Lénesse sólo con pluma negra

Código de identificación del sujeto

--	--	--	--	--

No. ID

--	--	--	--

Iniciales

Fecha

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

Día Mes Año

CONACYT-SALUD/ 87600-2008/FNN-2009-02

FRECUENCIA DE ALIMENTOS

ALIMENTO	Número de veces al				Nunca	En temporada	Cantidad de alimento	Unidad
	Día	Semana	Mes	Año				
VERDURAS								
1	Betabel							
2	Brócoli							
3	Calabacitas							
4	Cebolla							
5	Champiñón							
6	Chayote							
7	Chicharo							
8	Chilaca							
9	Chile poblano							
10	Col							
11	Coliflor							
12	Ejotes							
13	Elote							
14	Huitlacoche							
15	Jitomate							
16	Lechuga							
17	Nopales							
18	Pepino							
19	Pimiento morrón rojo, verde, amarillo, anaranjado							
20	Rábano							
21	Tomate							
22	Verdolaga / acelga / quelites/ espinaca							
23	Zanahoria							
24	Salsa verde							
25	Salsa roja							

ALIMENTO	Número de veces al				Nunca	En temporada	Cantidad de alimento	Unidad
	Día	Semana	Mes	Año				
FRUTAS								
26	Durazno							
27	Fresa							
28	Garambullo							
29	Guayaba							
30	Jicama							
31	Lima							
32	Limón							
33	Granada							
34	Higos							
35	Ciruela							
36	Mandarina							
37	Mango							
38	Manzana							
39	Melón							
40	Naranja							
41	Papaya							
42	Pera							
43	Piña							
44	Plátano							
45	Sandía							
46	Toronja							
47	Tuna							
48	Uvas							

ALIMENTO	Número de veces al				Nunca	Cantidad de alimento	Unidad
	Día	Semana	Mes	Año			
LEGUMINOSAS							
49	Frijoles						
50	Habas						
51	Lentejas						
52	Soya texturizada						
53	Garbanzo						



Lléneselo sólo con pluma negra

Código de identificación del sujeto

--	--	--	--	--

No. ID

--	--	--	--

Iniciales

Fecha

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

Día Mes Año

CONACYT-SALUD/ 87600-2008/FNN-2009-02

ALIMENTO	Número de veces al			Nunca	Cantidad de alimento	Unidad	
	Día	Semana					
LÁCTEOS							
54	Leche fresca entera (cartón)						
55	Leche bronca						
56	Leche en polvo						
57	Leche descremada (light)						
58	Queso, panela, rancho y oaxaca						
59	Queso manchego, asadero, amarillo,						
60	Yogurt con frutas (sabor)						
61	Danonino						
62	Yakult						
CARNES							
63	Carne de res, bistec, molida, trozos						
64	Carne de cerdo, bistec, trozos						
65	Carnitas						
66	Hígado de res						
67	Menudo						
68	Barbacoa de borrego						
69	Pollo						
70	Menudencia de pollo						
71	Huevo						
72	Pavo o guajolote						
73	Atún						
74	Sardina						
75	Pescado, filete y caldo						
76	Caldo de camarón						
77	Cóctel de mariscos (Camarón, pulpo, ostiones)						
EMBUTIDOS							
78	Jamón						
79	Salchicha						
80	Mortadela						
81	Queso de puerco						
82	Longaniza / Chorizo						

ALIMENTO	Número de veces al	Nunca	Cantidad de alimento	Unidad	
ALIMENTOS PREPARADOS					
83	Arroz rojo, blanco, amarillo				
84	Sopa de pasta, seca y aguada				
85	Sopa instantánea				
86	Camote				
87	Papa				
88	Avena cocida o instantánea				
89	Galletas dulces				
90	Galletas saladas				
91	Cereal de caja (zucaritas, corn flakes)				
92	Pan dulce				
93	Pastelitos, gansito, pingüinos				
94	Barras de cereal				
95	Pan integral bimbo, wonder				
96	Pan blanco bimbo, wonder				
97	Bolillo				
98	Tortilla de harina				
99	Tortilla de maiz				
100	Gorditas queso, migajas				
101	Sopes				
102	Pizza				
103	Hot dogs				
104	Tamales de carne, queso, dulces				
105	Palomitas				
106	Frituras (Churritos, papas)				
GRASAS					
107	Aceite vegetal				
108	Aguacate				
109	Cacahuete, almendra, nuez, semillas				
110	Crema				
111	Manteca				
112	Mantequilla				
113	Mayonesa				
114	Chicharrón				



Llénesse sólo con pluma negra

Código de identificación del sujeto

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

No. ID

--	--	--	--

Iniciales

Fecha

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

Día Mes Año

CONACYT-SALUD/ 87600-2008/FNN-2009-02

ALIMENTO	Número de veces al	Nunca	Cantidad de alimento	Unidad	
ALIMENTOS PREPARADOS					
115	Mole verde, rojo				
AZÚCARES					
116	Azúcar				
117	Chocolate en polvo				
118	Chocolate en barra				
119	Dulces (paletas)				
120	Mermelada				
121	Miel				
122	Helado (leche)				
123	Nieve				
124	Catsup				
BEBIDAS					
125	Agua de frutas				
126	Bebidas con saborizante (Tang, Frisco, Clight, Kool-Aid)				
127	Gatorade				
128	Atole				
129	Refrescos (coca, manzana)				
130	Jugo natural, naranja, zanahoria				
131	Jugo embotellado				
132	Café				
133	Té				

OBSERVACIONES

Realizó:

--	--	--

iniciales

Verificó _____

Fecha de Verificado

--	--	--	--

Día Mes Año



Lléneselo sólo con pluma negra

Código de identificación del sujeto

Fecha

No. ID

Iniciales

Día

Mes

Año

CONACYT-SALUD/ 87600-2008/FNN-2009-02

CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO

1. **¿Cuántas personas viven en la casa?** (incluya si es el caso, tíos, primos, abuelos etc.)
2. **¿Cuántas personas duermen en la casa?**
3. **¿Cuántas personas comen en la casa?**
4. **Número total de habitaciones** (incluyendo cocina, baño, recamaras, sala, estudio...etc)
5. **¿Cuántos cuartos utilizan como dormitorios en la casa?**
6. **¿En donde se encuentra la cocina?**
 - 1 Dentro de la vivienda, sólo hay 1 habitación para todo.
 - 2 Fuera de la vivienda (hay un techo, no es un cuarto terminado es provisional)
 - 3 Fuera de la vivienda (independiente de todas las habitaciones, es un cuarto terminado)
 - 4 Dentro de la vivienda, independiente de los dormitorios.
7. **Número de familias que viven en el terreno y comparten algunas habitaciones** (la cocina, baño)
8. **¿Cómo obtiene agua para la vivienda?**
 - 1 Obtiene el agua de una llave pública
 - 2 Existe tubería fuera de la vivienda pero dentro del terreno
 - 3 Existe tubería dentro de la vivienda (lavabo, tarja, fregadero)
 - 4 Otras (se las regalan en otra casa, la lleva una pipa, de un pozo)
9. **¿Cómo está construido el baño?**
 - 1 Al aire libre (no tiene baño)
 - 2 Fosa (letrina)
 - 3 Drenaje
10. **¿El material de las paredes de la casa es de?**
 - 1 Lámina.
 - 2 Adobe o piedra (bloques de lodo)
 - 3 Tabique o similares (bloc)
 - 6 Otros (cartón, madera)
11. **¿El material de los pisos es de?**
 - 1 Tierra
 - 2 Cemento firme
 - 3 Loseta, duela o mármol
 - 4 Otros
13. **¿A quién pertenece la vivienda?**
 - 1 Prestada
 - 2 Rentada.
 - 3 Es casa propia.
14. **¿Cuál es el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia?**
 - 1 Bicicleta
 - 3 Automóvil
 - 4 Transporte público
 - 5 Otros

CUESTIONARIO SOCIOECONOMICO

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

a)	Estufa	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
b)	Luz eléctrica (marque con un * si el medidor lo comparte con otra familia o le pasan la luz)	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
c)	Licuadaora	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
d)	Refrigerador	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
e)	Horno de microondas	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
f)	Radio o grabadora (aparato de sonido)	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
g)	Televisión	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
h)	Alquila algún servicio de TV (cablevisión, sky, más tv, etc)	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
i)	Videocasetera	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
j)	DVD	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
k)	Línea Telefónica (si la respuesta es anotar el número)	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
l)	Teléfono Celular	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
m)	Bicicleta	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
n)	Motocicleta	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
ñ)	Automóvil	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰
o)	Computadora	Si	<input type="checkbox"/>	¹	No	<input type="checkbox"/>	⁰

Escolaridad y ocupación de los padres

	Padre	Madre	Cuidador
Escolaridad			
Años cursados			
Ocupación actual			

OBSERVACIONES

Aplicó:

Verificó _____

Fecha de Verificado

Día	Mes							Año	