

**Centro de Investigación y de Estudios  
Avanzados del IPN  
Unidad Mérida**

**DEPARTAMENTO DE ECOLOGÍA HUMANA  
MAESTRIA EN ECOLOGÍA HUMANA**

**LA ECOLOGÍA HUMANA DE LA ALIMENTACIÓN EN UNA  
COMUNIDAD RURAL**

**TESIS QUE PRESENTA**

**NANCY ELIZABETH DEL SOCORRO VELA BRACAMONTE  
PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS  
CON ESPECIALIDAD EN ECOLOGÍA HUMANA**

**DIRECTOR DE TESIS  
Dra. María Dolores Cervera Montejano  
COMITÉ ASESOR  
Dr. Gilberto Balam Pereira  
Dr. Heriberto Cuanalo de la Cerda  
Dra. Alejandra García Quintanilla**

**MÉRIDA, YUCATÁN**

**JUNIO DEL 2003**

## **CONTENIDO**

**Pág.**

---

Introducción	1
I. Antecedentes y justificación	5
1. Introducción	5
2. Hambre y población	8
3. Hambre, desnutrición y alimento	9
4. Propuestas para explicar el problema de la desnutrición en relación con el sistema alimentario	15
5. Producción agrícola, acceso al alimento y desnutrición	27
6. La desnutrición en Yucatán	38
II. Objetivos	43
III. Hipótesis	44
IV. Metodología	45
1. Comunidad	45
2. Sujetos	47
3. Instrumentos de captación de la información	48
a) Antropometría	48
b) Encuesta de alimentación y salud del niño	53
c) Encuesta de recordatorio de 24 horas de alimentación familiar	54
4. Análisis de datos	55
V. La región y la comunidad estudiada	58
1. Características físicas y ecológicas de la región	58
2. Características socioeconómicas de la región	60

3. La comunidad estudiada: Ticum	64
VI. Resultados	72
1. Características de las familias	72
2. Estado nutricional y de salud del niño	78
3. Alimentación del niño	79
4. Alimentación familiar	82
5. Fuentes de obtención de alimentos	88
6. Relación entre producción agrícola y fuentes de obtención de alimentos	90
7. Relación entre fuentes de obtención de alimento y dieta familiar	93
8. Relación entre fuentes de obtención de alimento y estado nutricional	96
VII. Discusión y conclusiones	101
Referencias	107
Anexos	112

**INDICE DE TABLAS****Pág.**

---

Tabla 1. Frecuencia de desnutrición (%) en comunidades rurales indígenas y no indígenas	7
Tabla 2. Clasificación de Waterlow	52
Tabla 3. Superficie sembrada y cosechada de los cultivos principales del municipio de Tekax durante el año agrícola 1999-2000	61
Tabla 4. Volumen y valor de la producción agrícola de los cultivos principales del municipio de Tekax durante el año agrícola 1999-2000	62
Tabla 5. Población ganadera, avícola y colmenas del municipio de Tekax al 31 de diciembre de 2000	62
Tabla 6. Material de construcción de las viviendas	74
Tabla 7. Destino de la producción del solar	76
Tabla 8. Especies cultivadas en las parcelas ejidales	77
Tabla 9. Destino de la producción de las parcelas ejidales	77
Tabla 10. Media y desviación estándar de índices antropométricos (valores estandarizados) según acceso al riego	79
Tabla 11. Primeros alimentos proporcionados a los niños estudiados	81
Tabla 12. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos de los niños en una semana	82
Tabla 13. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos en el desayuno [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]	84
Tabla 14. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos en el almuerzo [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]	85
Tabla 15. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos la cena [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]	86
Tabla 16. Media y desviación estándar de alimentos durante el desayuno, almuerzo y cena [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]	87
Tabla 17. Alimentos de los dos grupos de mayor frecuencia de consumo y bebidas como porcentaje del total del grupo	88
Tabla 18. Fuentes de obtención de alimentos y porcentaje que representa cada fuente de la adquisición total	89
Tabla 19. Relación entre riego y alimentos adquiridos en el	91

mercado	
Tabla 20. Relación entre riego y diversidad de especies	92
Tabla 21. Relación entre diversidad de especies y alimentos adquiridos en el mercado	93
Tabla 22. Relación entre el total de alimentos adquiridos en el mercado y frecuencia de consumo de alimentos agrupados por tipo	95
Tabla 23. Relación entre alimentos adquiridos en el mercado y estado nutricional	96
Tabla 24. Relación entre riego y estado nutricional	96
Tabla 25. Relación entre diversidad de la dieta del niño y estado nutricional	97
Tabla 26. Relación entre variedad de la dieta del niño y diversidad de especies vegetales y animales del solar y de la parcela ejidal	97

## **Agradecimientos**

A la Dra. María Dolores Cervera Montejano, directora de tesis, por sus importante aportaciones académicas y su disposición para la realización de este estudio. Así como a los miembros del comité asesor: Dra. Alejandra García Quintanilla, Dr. Gilberto Balam Pereira y Dr. Heriberto Cuanalo de la Cerda, quienes enriquecieron este trabajo desde su perspectiva académica con sus comentarios.

Quiero agradecer a las familias de Ticum: Avila Alonzo, Cob Pech, Dzul Mena, May Chi, Canché Caamal, Cob Chi, Catzin Novelo, Poot Jiménez, Dzul Sulub, Poot Palomo, Chan García, Cen Teh, Medina Chan, Pech Teh, Cob Pech, Suarez Dzul y Teh Pech, quienes me brindaron siempre su colaboración para la realización de este estudio. Así como a la Sra. Candy Brito, por su amabilidad y hospitalidad.

A mi familia: Olda y Raúl, mis padres, Rocío mi hermana y Armando, mi esposo, quienes con su apoyo en todo momento me ayudaron a continuar hasta el final de este trabajo.

A todos los profesores y asesores que han hecho posible mi formación académica desde la infancia hasta la actualidad.

Al Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Mérida por permitirme usar sus instalaciones y brindarme todas las facilidades para realizar mis estudios de maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por haber financiado esta Tesis, a través de una beca de maestría..

A mis compañeros de generación María E. Ayala Arcipreste, José M. Arias López, Patricia Fernández del Valle Faneuf, Miguel A. Flores Vera, Rocío Rendís Ruz y Martha Sauri Bazán, por su enriquecedora compañía.

## RESUMEN

La presente tesis tuvo como objetivo analizar la relación entre producción agrícola, alimentación familiar y estado nutricional infantil. Se realizó un estudio piloto en una comunidad rural del sur de Yucatán. La muestra estuvo conformada por 17 familias que tenían como actividad la agricultura comercial o la agricultura de subsistencia y un hijo entre 1 y 5 años. Se aplicaron encuestas socioeconómicas, de recordatorio de ingesta de 24 horas y de salud y alimentación del niño y se evaluó el estado nutricional mediante antropometría.

La fuente principal de alimentos para autoconsumo fue el solar. La dieta de las familias y los niños se caracterizó por el predominio en el consumo de carbohidratos, aunque el de proteínas de origen animal fue relativamente alto. La diversidad de especies cultivadas en el solar fue menor en las familias dedicadas a la agricultura comercial y éstas mostraron una mayor dependencia hacia el mercado para obtener alimentos consumidos en la comida del mediodía. Asimismo, se observó una disminución en el consumo de alimentos producidos por las familias y un aumento en el de bebidas, relacionados con una mayor cantidad de alimentos adquiridos en el mercado. De los



niños, sólo dos varones presentaron desmedro. No se encontraron relaciones significativas entre estado nutricional y tipo de agricultura, proporción de alimentos adquiridos en el mercado o diversidad de la dieta.

No obstante sus limitaciones, los resultados sugieren que la preservación de la producción de alimentos para autoconsumo, combinada con la producción comercial con acceso al riego, podría ser la mejor solución para no deteriorar el estado nutricional de las poblaciones rurales, ya que de esta manera se podría impedir un cambio en la accesibilidad a los alimentos que signifique una total dependencia hacia el mercado. Asimismo, se concluye la necesidad de realizar estudios que, como el presente, se orienten a investigar el impacto de las formas de producción agrícola sobre la dieta y el estado nutricional, como un problema de accesibilidad al alimento.

## ABSTRACT

The objective of the present thesis was to analyze the relationship between agricultural production and family diet and child nutritional status. A pilot study was conducted in a rural village from Southern Yucatan. The sample consisted of 17 families whose main economic activity was either cash-crop or traditional subsistence agriculture, and had a child between one and five years of age. Socioeconomic, 24-hour dietary recall, and child health and diet questionnaires were applied. Anthropometry was used to assess child nutritional status.

The main source of food for home consumption was the family garden (solar). Family and child diets were characterized by high intake of carbohydrates, although intake of animal proteins was relatively high. Among families engaged in cash-crops, there was less diversity of species grown in the solar and they depended more on the market to access food for lunch. It was also observed a decrease of the intake of home produced food and an increase of beverages, both associated with more purchased food. Among children, only two boys were stunted. There were no significant associations between nutritional status

and type of agriculture, proportion of purchased food or diversity of the diet.

In spite of its limitations, the results suggest that preservation of production for home consumption, combined with cash-crop agriculture with access to irrigation, might be the best solution to prevent deterioration of nutritional status among rural populations since it might prevent a change in food accessibility that relies on the market only. It is also concluded that there is a need for studies, similar to the present, that focus on investigating the impact of different types of agriculture on diet and nutritional status as a problem of food accessibility.

## INTRODUCCIÓN

La desnutrición es un problema a nivel mundial que afecta principalmente a los niños menores de 5 años (UNICEF, 1998). En México, según la Encuesta Nacional de Alimentación en el Medio Rural (ENAL, Avila et al., 1998), en 1996, 42.7% de los niños entre 1 y 5 años de edad padecía desnutrición, definida como déficit de peso para la edad, y 55.9%, según déficit de talla para la edad, y las tasas más altas de desnutrición se presentaron en las comunidades indígenas.

A nivel local, Yucatán es una de las entidades con mayor frecuencia de desnutrición infantil, lo cual es avalado por diversos estudios realizados en comunidades rurales (Avila, et al., 1998; Balam, 1996; Cervera, 1995; Murguía et al., 1992). Estos estudios muestran variaciones en la distribución de la desnutrición, que reflejan la regionalización de la producción, modificaciones intraregionales en las formas productivas y el acceso diferencial a los alimentos.

Existen diversos estudios en Latinoamérica y México que dan cuenta del impacto que tiene la transformación de la agricultura de subsistencia o tradicional a la agricultura comercial sobre el estado nutricional. Dewey (1989) hizo una revisión de estos y encontró que el deterioro nutricional se

presentó cuando la transformación involucró mecanismos económicos, sociales y ecológicos que llevaron a una dependencia total hacia el mercado para la obtención de alimentos.

En México, Dewey (1981) en un estudio realizado en el Plan Chontalpa de Tabasco, encontró que el cambio en el sistema productivo (subsistencia a comercial) afectó directamente la alimentación y fue el principal causante del deterioro de la biodiversidad. Las tasas más bajas de desnutrición se encontraron en las familias que combinaban la agricultura comercial con el policultivo tradicional y dependían en menor grado del mercado.

También en México, Baer (1987) en Sonora y García (1984), Duval (s/f) y Tudela (1989) en el Bajío guanajuatense, Tabasco y el Valle del Yaqui y del Mayo, encontraron resultados similares en tanto que la transformación a la agricultura comercial condujo a un deterioro del estado nutricional y de la biodiversidad. En los casos en que no sucedió así, se debió a que las familias todavía producían para autoconsumo y/o participaban activamente en programas de mejoramiento alimenticio.

En conjunto, estos estudios muestran que el impacto de la transformación de la agricultura tradicional a la agricultura

comercial sobre la nutrición depende del grado en que el acceso al alimento es modificado. Cuando el acceso depende totalmente del mercado, el estado nutricional se deteriora mientras que cuando se combina el acceso tradicional al alimento (producción para autoconsumo y policultivo) con el acceso vía mercado, el estado nutricional no se deteriora e incluso puede mejorar.

Considerando estos antecedentes, se realizó un estudio piloto en la comunidad de Ticum, localizada en la región frutícola del sur de Yucatán. Esta región experimentó un acelerado cambio en su sistema productivo a partir de 1939, cuando la Comisión Nacional de Irrigación implantó la primera unidad de riego para el desarrollo de la citricultura. Se pretendía que ésta fuera una alternativa al monocultivo henequenero y maicero. Sin embargo, sólo los agricultores pudientes de la región lograron incorporarse al desarrollo citrícola ya que eran los que contaban con los recursos suficientes para invertir en infraestructura y para esperar, de tres a cuatro años, al inicio de la primera cosecha (Villanueva, 1990).

La investigación tuvo como eje fundamental para entender el problema nutricional, la accesibilidad al alimento, que incluye la producción de alimentos para autoconsumo, los recursos económicos para su adquisición y su disponibilidad en circuitos

comerciales. En este sentido, se estudiaron las relaciones entre la producción agrícola y las fuentes de obtención de alimento; entre las fuentes de obtención de alimento y la dieta familiar y entre las fuentes de obtención de alimento y el estado nutricional de los niños de 1 a 5 años de edad en un grupo de 17 familias que se dedicaban a la agricultura comercial o a la agricultura de subsistencia o tradicional.

En virtud de que existen pocos estudios orientados a conocer dichas relaciones y que la desnutrición es un problema grave en el estado, particularmente en el medio rural, este trabajo pretende contribuir al mejor entendimiento de este problema y servir como material de consulta y como base para futuros trabajos relacionados con el tema.

## **I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION**

### **1. Introducción**

La desnutrición es un problema de salud pública ya que es uno de los padecimientos más frecuentes en los países en desarrollo, en especial en el área centro-sur de Asia y el este de África. Schulz (1999) reporta que 840 millones de personas en el mundo padecen hambre. La OMS (1999) estima en 30% la población mundial afectada por desnutrición y que en los países en desarrollo, un 26.7% (149.6 millones) de los niños menores de cinco años la padecen. En particular en Latinoamérica, la OMS reporta que 6.3% (3.4 millones) de niños de ese grupo de edad está desnutrido.

Las consecuencias más inmediatas de la desnutrición son una mayor susceptibilidad a enfermedades infecciosas y la muerte. La OMS (1999) ha calculado, con base en diversos estudios, que de manera directa o indirecta, la desnutrición está relacionada con el 49% de los 10 millones de muertes anuales de niños menores de 5 años, debidas a enfermedades prevenibles. Más aún, se ha encontrado que, en la mayoría de estos casos, se trata de desnutrición de leve a moderada (Pelletier et al., 1995). Las consecuencias a mediano y largo plazo son las relacionadas con los problemas del crecimiento físico y el desarrollo intelectual y



de la conducta. Se ha demostrado que los sobrevivientes a desnutrición severa y quienes la padecen en forma leve y moderada en los primeros años de vida, presentan déficit cognoscitivo y de comportamiento hasta la edad adulta (revisados por Galler, 1984 y Cervera, 1994).

En México, la desnutrición es uno de los principales problemas a resolver. En 1990, la deficiencia nutricional figuró como la undécima causa de mortalidad general con una tasa de 14.5 por 100,000 habitantes (SSA, 1992). La frecuencia de desnutrición en la población menor de 5 años varía por regiones, siendo la más afectada la sur-sureste. Asimismo, su frecuencia es mayor en zonas rurales que en zonas urbanas y, dentro de las primeras, predomina en comunidades indígenas.

Según la última Encuesta Nacional de Alimentación en el Medio Rural (ENAL) (Ávila et al., 1998), 42.7% de los niños entre 1 y 5 años de edad padecían desnutrición, definida como déficit de peso para la edad; 55.9%, según déficit de talla para la edad y 18.9% según el indicador peso para la talla.

Como se muestra en la Tabla 1, al comparar la información entre comunidades rurales indígenas y no indígenas, se observaron tasas más altas de desnutrición en las primeras. Asimismo, se encontró que mientras la frecuencia ha disminuido constantemente en las segundas, en las indígenas se redujo hasta

1996, presentándose un incremento en déficit de peso/edad en 1989 (Ávila et al., 1993, 1998).

Tabla 1. Frecuencia de desnutrición (%) en comunidades rurales indígenas y no indígenas

	ENAL 1979		ENAL 1989		ENAL 1996	
	Peso/edad	Talla/edad	Peso/edad	Talla/edad	Peso/edad	Talla/edad
Pob. Indígena	67.8	80.7	69.3	80.4	58.3	73.6
Pob. no indígena	45.8	64.6	39.9	53.3	38.5	50.9

Fuente: Avila et al., 1993, 1998

Frente al alarmante número de individuos que padece desnutrición y sus consecuencias, resulta paradójico que actualmente se produzca suficiente alimento para nutrir a la humanidad (Schulz, 1999) y que la desnutrición se incremente (García, 1984). Esta paradoja, sin embargo, no es nueva, aparece de manera recurrente a lo largo de la historia (Newman, 1995). Asimismo, tanto en el pasado como en el presente, se observa que la desnutrición o el hambre afecta sólo a algunos sectores de la población.

Para entender esta paradoja, es necesario conocer las diversas propuestas que intentan explicar tanto la existencia de estos fenómenos como su distribución desigual.

## **2. Hambre y población**

En términos de la existencia histórica del hambre, el crecimiento poblacional ha estado en el centro de la discusión. Dos son las teorías más importantes en este sentido, cada una atribuyendo un papel muy diferente a la población. La primera es la propuesta por Malthus, quien plantea que existe un desequilibrio entre el crecimiento poblacional y el de los medios de subsistencia y que mientras que el primero sigue un patrón geométrico, el de los segundos crece de manera aritmética o lineal. Señala que cuando se alcanza una situación de fuerte desequilibrio entre el tamaño de la población y la cantidad de alimentos que es posible producir, se generan mecanismos que permiten corregir dicha situación, mediante la disminución de la población. Uno de los mecanismos es la hambruna ya que, al provocar la muerte de un conjunto de individuos, disminuye la presión de la población sobre los recursos (Millman y Kates, 1995). Bajo este modelo, diversos autores, en particular un conjunto de ellos agrupado en el llamado Club de Roma, planteó que el actual problema del hambre podía atribuirse al desmedido crecimiento poblacional.

La segunda teoría es la de Boserup, quien considera que el crecimiento demográfico y las situaciones de estrés que genera, entre ellas el hambre, favorecen el desarrollo de innovaciones

tecnológicas. De acuerdo a esta propuesta, la adopción y difusión de nuevas tecnologías, en un primer momento, requieren mayor trabajo de la población en crecimiento para mantener sus condiciones de vida, pero en el largo plazo y, alcanzada una densidad de población suficiente para mantener la infraestructura necesaria para el intercambio, generan un incremento real de la población (Millman y Kates, 1995).

Estas propuestas teóricas sobre la relación entre población y producción alimentaria no revelan las causas de la paradoja de la existencia del hambre en la abundancia y de su distribución desigual, pero si consideramos el análisis realizado por el Programa sobre el Hambre en el Mundo de Brown University (Newman, 1995), que muestra que el modelo de Boserup es más adecuado para entender el hambre y la hambruna a través de la historia, entonces podemos partir de que la población no es el factor principal. Se hace necesario, por tanto, considerar otros factores, los cuales están ligados al modelo productivo.

### **3. Hambre, desnutrición y alimento**

Hambre y desnutrición son conceptos que se refieren al mismo fenómeno, aunque algunos autores utilizan preferentemente el primero y otros, el segundo. Por hambre se entiende una ingesta inadecuada, tanto en calidad como en

cantidad, para mantener el crecimiento, la actividad y la salud en buen estado (Millman y Kates, 1995) y la desnutrición se refiere al resultado de un desequilibrio entre ingesta alimenticia y gasto energético, que resulta en cuadros clínicos que van desde leves a muy graves y que incluyen alteraciones anatómicas, fisiológicas y conductuales, disminución de la función inmune y retraso del crecimiento (Latham, 1991). Nosotros utilizamos ambos en el entendido de que son sinónimos.

Las definiciones anteriores dejan claro que el alimento es causa inmediata de una nutrición adecuada o inadecuada, pero no nos explican los factores que determinan que unos individuos tengan acceso a una dieta variada y balanceada y otros no. Para ello, es necesario considerar que el alimento es la forma más inmediata de apropiación de la naturaleza (Alonso et al., 1981). Históricamente, la alimentación ha variado de acuerdo al ecosistema ocupado, del cual inicialmente depende el tipo de alimentos y, en general, la variedad de cultivos.

Las sociedades humanas y los cultivos han coevolucionado. De acuerdo con Cohen (1995), las transformaciones económicas que han mejorado la capacidad del hombre para alimentarse no necesariamente han servido para mejorar la calidad o accesibilidad del alimento a todos los miembros de la sociedad. A diferencia de la etapa prehistórica en que cazadores-

recolectores tenían una gran diversidad de alimentos en una superficie extensa y debían movilizarse para obtenerlos, en las sociedades agrícolas el alimento se produce y guarda en un sitio delimitado, generalmente se asocian con menor diversidad agrícola y, además, presentan un incremento de infecciones y parásitos así como de hambrunas.

Con el surgimiento de la agricultura, el ser humano tuvo la posibilidad, primero de producir su propio alimento y, después, crear un excedente. El excedente implicó la capacidad para la producción masiva de alimentos y el desarrollo de tecnologías para su almacenamiento y abrió las puertas para el intercambio de productos que resultó en la ampliación de la dieta, al permitir el acceso a alimentos de otras regiones.

Al dividirse la sociedad en jerarquías, surgen las grandes ciudades-estado, caracterizadas por contar con una clase dirigente, una clase de comerciantes y de artesanos, quienes se especializaron en oficios diversos, y los agricultores, encargados de producir los alimentos. Las poblaciones se asentaron en forma permanente y fueron surgiendo centros urbanos, la agricultura y el comercio se intensificaron y la estructura social jerarquizada (Newman, 1995) produjo una diferenciación social en dos grandes grupos: apropiadores y trabajadores.

Esta diferenciación trajo consigo una desigualdad de condiciones de vida y, por lo tanto, de accesibilidad al alimento. Puede decirse que, por primera vez en la historia, el ser humano se apropió del papel que, fundamentalmente, había recaído en la naturaleza. A partir de ese momento, la desnutrición dejó de estar sujeta a fenómenos naturales para quedar bajo el dominio de la sociedad.

La evidencia arqueológica y etnográfica sugiere que la dieta de los grupos de cazadores-recolectores era, generalmente, variada y balanceada y que la desnutrición no era un problema generalizado. Asimismo que el hambre no fue más frecuente antes que después del surgimiento de la agricultura y que se presentaba más bien en ambientes extremos, por ejemplo en zonas desérticas (Cohen, 1995).

La agricultura y la subsecuente sedentarización y producción de excedentes que posibilitaron la estratificación social no necesariamente mejoraron la dieta. Su mejoría dependió de la clase social. Las causas del hambre ya no se encontraron ligadas a desastres naturales sino, fundamentalmente, a la diferenciación social (Cohen, 1995; Newman et al., 1995). Esta situación se continuó, incrementándose la población asentada en centros urbanos e intensificándose cada vez más el comercio. Las consecuencias del hambre a lo largo de este período pudieron dar

como resultado cambios en los hábitos alimenticios, emigración, protestas y disturbios sociales (Newman, et al. 1995).

La intensificación de la agricultura y el incremento de las tierras cultivadas, impulsadas por el desarrollo tecnológico posibilitaron que el ritmo de crecimiento de los productos agrícolas fuera mayor al ritmo de crecimiento de la población en Europa y, además, se desarrolló una compleja infraestructura y organización del transporte (Crossgrove et al., 1995).

En este contexto, posteriormente la búsqueda de nuevas rutas comerciales hacia oriente y el impulso a la exploración del mundo hasta entonces conocido, trajo como consecuencia el llamado descubrimiento de América y de nuevos territorios en Africa y Asia y su posterior colonización.

La expansión europea dió como resultado cambios en los sistemas productivos de los territorios conquistados, al imponer su propio modelo de sociedad y transformó a estos últimos en colonias productoras para su mercado en detrimento de las poblaciones locales (Crossgrove et al., 1995).

Se produjo una fuerte ruptura de los patrones de uso de la naturaleza en esos territorios, imponiendo formas productivas socialmente ajenas, basadas en la propiedad privada, la dominación de la naturaleza por el hombre y, desde el punto de vista ecológico, inadecuadas a las características de los



ecosistemas de los que se apropió Europa (Crossgrove et al., 1995).

Si bien las formas tradicionales de uso de la naturaleza se preservaron, siempre y cuando no entraran en contradicción con las formas dominantes, la población nativa fue sometida a una explotación tal que significó un fuerte deterioro de sus condiciones de vida y, por tanto, de su estado nutricional. Aunado a ello, se impusieron nuevos productos y hábitos alimenticios, se despreciaron alimentos locales y la dieta habitual de los productores se fue reduciendo y fragmentando de tal manera que, con el tiempo, dejó de ser nutricionalmente eficiente como lo había sido antes.

El ulterior desarrollo de ese modelo ha desembocado en una severa crisis ambiental y el hambre se ha querido atribuir al crecimiento demográfico de los países en desarrollo y/o al empleo de formas agrícolas tradicionales, las cuales se dirigen a la producción para el autoconsumo. Y son precisamente los productores agrícolas de estos países quienes presentan los problemas nutricionales más graves, como en el caso de México.

Ahora bien, además de las consideraciones anteriores, el alimento debe ser también entendido en su construcción cultural como vínculo entre la sociedad y la naturaleza.

Cada sociedad introduce consideraciones mítico-religiosas, estéticas y nutricionales para valorar la calidad de los alimentos (Alonso et al., 1981).

Así, la alimentación cumple diversos propósitos al existir factores ajenos a la necesidad fisiológica de alimentarse que determinan las actitudes hacia los diversos alimentos (Camacho, 1993).

Un ejemplo de la construcción cultural del alimento, lo brinda la cultura mesoamericana, para la cual constituía un regalo divino y, al mismo tiempo, un pecado, pues para proveerse de él, era necesario destruir la naturaleza, a cuyos dueños había que solicitar permiso y ofrecer los frutos recogidos. Por ello, López Austin (1995) ha calificado la relación sociedad-naturaleza de tradición mesoamericana como de préstamo y restitución.

Un segundo ejemplo, también proveniente de la tradición mesoamericana, es el maíz. Este alimento fue considerado la materia prima con la que los dioses crearon al ser humano. Esta concepción es expresada claramente en el Popol Vuh. El maíz fue y es el alimento más importante en esta tradición, más no el único.

Si bien en la actualidad, el maíz constituye el principal alimento en las comunidades indígenas y campesinas, apenas

acompañado en muchas de ellas por frijol y chile y raramente alimentos de origen animal, esta dieta empobrecida es el resultado de una larga serie de procesos que contribuyeron a la destrucción de un complejo sistema alimentario. La evidencia arqueológica e histórica ha demostrado que las poblaciones mesoamericanas ingerían una dieta variada y balanceada que combinaba alimentos de origen vegetal y animal (Ortiz de Montellano, 1994). Asimismo, estudios sobre los sistemas agrícolas pasados y presentes muestran la extensa variedad de alimentos cultivados (Ortiz de Montellano, 1994; Terán y Rasmussen, 1994).

Más aún, aunque el maíz es un alimento pobre nutricionalmente, por carecer de dos aminoácidos esenciales (triptofano y lisina), precursores en la biosíntesis de la niacina, vitamina de la cual es deficiente, la forma de preparación mesoamericana compensa sus carencias<sup>1</sup> (Katz et al., 1974; Wilson 1978 citados en Fleuret, 1980)

Resumiendo, el alimento como vínculo inmediato con la naturaleza refleja las formas sociales de apropiación de ésta, tanto a nivel material (qué se produce, cómo se produce y para

---

<sup>1</sup> Al remojar el maíz con cal y después cocerse, se libera la niacina. La deficiencia de ésta es causante de la pelagra, enfermedad que se caracteriza por dermatitis, diarrea y alteraciones mentales (INN, 1988).

quién se produce) como a nivel cultural (gustos, preferencias, significados simbólicos, valores nutricionales).

La desnutrición es, así, una resultante de la dinámica del sistema socioambiental, en el cual la capacidad cultural, social y ambiental para producir alimentos y las formas sociales de relación e intercambio, condicionan la accesibilidad a ellos (Murguía, 1996).

#### **4. Propuestas para explicar el problema de la desnutrición en relación con el sistema alimentario.**

Entre los principales autores que han abordado el problema de la desnutrición en relación con el sistema alimentario están: Sen (1995), García (1984), Duval s/f, Tudela (1989), Murguía (1996), Millman y Kates (1995), Dewey (1989) Fleuret y Fleuret (1980) y en menor medida Martorell (1996).

Sen (1995) propone el concepto de titularidad, definido como el grado de control de los individuos sobre un conjunto de bienes producidos socialmente. Afirma que la producción, la distribución y el consumo de alimentos están ligados entre sí a través de una cadena que relaciona a los productores con el mercado, a éste con los compradores o intermediarios y a estos con los consumidores. Cuando una de estas cadenas deja de funcionar se puede provocar hambre.

De acuerdo con Sen, las fluctuaciones de los precios en el mercado alteran el acceso relativo al alimento de los diversos grupos sociales. Es decir, el acceso al alimento de los grupos marginados, vía mercado, está limitado por su baja capacidad de compra. Ciertos grupos pueden perder su acceso aún cuando haya comida en abundancia debido a la falta de mecanismos de control. Asimismo, estos grupos se vuelven más vulnerables ante ciertas condiciones climáticas, tales como inundaciones o sequías, y los convierte en blanco de graves problemas de desnutrición.

El autor enfatiza que en el caso de los campesinos, el grado de control que tengan sobre sus recursos, propiedad de la tierra y acceso a los productos cultivados, influye en la posibilidad de compensar la falta de recursos pecuniarios para la adquisición de alimentos vía mercado.

Por su parte, García (1984), en su estudio sobre sistemas alimentarios y sociedad, destaca la necesidad de conocer las relaciones sociales y las políticas nacionales e internacionales. Reflexiona en torno al problema de la desnutrición que padecen los países en desarrollo, a partir de la crisis de alimentos ocurrida a principio de la década de los setentas. Muestra su desacuerdo en torno a las explicaciones a la crisis del hambre de 1972, presentadas durante la Conferencia Mundial de Alimentos

en 1974, que la atribuían al aumento de la población, haciendo caso omiso al hecho de que fue en esa misma época cuando la producción de cereales aumentó pero fue destinada al consumo no humano, es decir al ganado de países industrializados.

Plantea que en el análisis del sistema alimentario, como un subsistema dentro del sistema socioeconómico más amplio, el hambre trasciende las barreras disciplinarias y no la considera como un simple problema agrícola, nutricional o económico, sino como una interrelación entre estos.

Duval (s/f), retomando el enfoque sistémico de García, considera que los problemas más graves que se han presentado en el sistema alimentario se han debido a cambios estructurales de carácter socioeconómico que la mayoría de las veces se originan en los sistemas productivos y resultan en modificaciones del medio físico. Considera que el concepto de accesibilidad a los alimentos, esto es, la posibilidad de tener recursos suficientes para controlar el ingreso a los bienes, es clave para la medición de los cambios acaecidos en los procesos productivos sobre el acceso garantizado a los alimentos.

El enfoque para evaluar la accesibilidad a los alimentos se basa en la tipificación y cuantificación de la dieta de las poblaciones investigadas, basadas en el estudio de disponibilidad de recursos para conseguir alimentos, la

disponibilidad de estos últimos en los circuitos comerciales y el estado nutricional de las poblaciones (Duval, s/f).

En su estudio sobre el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), con un enfoque integral, establece las relaciones causales de la evolución del sistema alimentario con los factores socioeconómicos más significativos y con la dinámica del medio ambiente.

Plantea una propuesta metodológica para el diagnóstico retrospectivo de la evolución del estado nutricional, basado en el estudio del cambio en la producción de alimentos y demás procesos socioeconómicos ligados a ésta, bajo la hipótesis de que existe una fuerte relación entre los procesos agroproductivos y la accesibilidad a los alimentos para los sectores populares así como con sus niveles de nutrición.

Tudela (1989) bajo este mismo enfoque, analiza la estructura socioeconómica e histórica de la región de Tabasco para entender las condiciones de vida de la misma. Considera que los cambios derivados del monocultivo platanero y el desarrollo extensivo de la ganadería y la industria petrolera en esta región, si bien benefició a los sectores que se integraron de manera favorable, ya sea como trabajadores asalariados o comerciantes, provocó que los grupos de campesinos perdieran el control de sus recursos.

El autor señala que el desarrollo y la modernización de esta región, basados en un esquema político que tenía como eje central “la búsqueda de la intensificación productiva y la maximización de la ganancia inmediata” (Tudela, 1989:439), no consideró el costo ambiental y de deterioro de las condiciones de vida de amplios sectores de la población. Esto se vió reflejado en los campesinos en vías de proletarización, quienes no sólo dejaron de producir sus propios alimentos, debido a la falta y/o pérdida de la tierra y las deplorables condiciones de la misma, sino que tuvieron que emplearse temporalmente como jornaleros agrícolas o convertirse en proletarios urbanos.

En su análisis del problema de la desnutrición en México Murguía (1996), considera que la accesibilidad a los alimentos se define como la disponibilidad de estos, de acuerdo con la cultura, situación ambiental y capacidad social para producirlos, así como la base fisiológica para metabolizarlos. Por lo tanto, el estado nutricional de la población infantil estará influenciado por el sistema socioambiental, producto del modelo de desarrollo.

La falta de acceso al alimento tiene sus orígenes en las deficiencias en las relaciones de producción y de intercambio basados en un modelo de desarrollo que ha privilegiado la producción de monocultivo. Es evidente, de acuerdo con este



autor, que el deterioro de las condiciones de vida y salud en las áreas rurales, tiene como causas la disminución del consumo de alimentos en las últimas décadas y de la población ocupada en el sector primario y el acelerado crecimiento de la población ocupada en el sector terciario.

Millman y Kates (1995) consideran también que el hambre es un problema de accesibilidad al alimento, cuya causa estructural está dada por las relaciones de producción.

Para entender el fenómeno del hambre, plantean tres niveles de agregación: regional, familiar e individual. En el nivel regional, el hambre se entiende como la escasez de alimento dentro de una región definida, es decir la insuficiencia de recursos alimenticios en una población determinada. En el familiar, se parte de la existencia de alimento suficiente en la región y el problema se localiza en los patrones diferenciales de asignación dentro de la unidad familiar. Estos patrones están influidos por la clase social y la pertenencia étnica.

Finalmente, el nivel individual se refiere a la ingesta inadecuada, considerando los requerimientos impuestos por las características de sexo, edad, condición fisiológica y actividad. Así, en este nivel se incluyen las enfermedades que reducen la absorción de nutrientes, aún cuando la ingesta sea adecuada, y las enfermedades que provocan la pérdida del apetito, aún

cuando el individuo tenga acceso a alimentos de alto valor nutricional.

Millman y Kates (1995) plantean el modelo de riesgo, el cual es visto como una amenaza sobre algo valioso y como algo que puede prevenirse. En este modelo se representan secuencias lógicas de acontecimientos relacionados causalmente que pueden provocar consecuencias adversas.

Para elaborar el modelo de riesgo del hambre se hace necesario distinguir a ésta de sus causas y consecuencias. En las primeras se consideran, además de la nutrición, factores como la preferencia dietética, la producción y productividad agrícolas, eventos climáticos (sequías, inundaciones), la distribución y el consumo; las consecuencias incluyen la morbilidad y la mortalidad. Con este modelo, se intenta identificar la cadena causal de eventos que desemboca en hambre y sus consecuencias, considerando que no toda la escasez de alimento conduce al hambre, no toda hambruna resulta en inanición y no toda inanición causa muerte.

Estos autores, además, introducen el concepto de seguridad alimentaria. Esta, se define como el acceso de todas las personas al alimento necesario para una vida saludable en todo momento (FAO y WHO 1992, tomado de von Braun, 1999).

Los problemas de seguridad alimentaria pueden ser vistos desde tres diferentes perspectivas (von Braun 1999):

- como derecho humano básico;
- como síntoma de problemas de pobreza y desarrollo;
- como causa de problemas de pobreza y desarrollo.

La seguridad alimentaria como derecho humano básico se define y formaliza en el Convenio Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, adoptado por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1966, la cual tiene fundamento en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas de 1948. Sin embargo, ante la falta de obligaciones legales específicas, no existen mecanismos nacionales e internacionales que supervisen su cumplimiento, de tal forma que, para ejercer presión política y defenderlo, se realizan consensos, codificaciones y monitoreos que aún no son plenamente satisfactorios.

Como síntomas de pobreza y desarrollo, los problemas de seguridad alimentaria se relacionan con cambios producidos en los sistemas socioeconómicos bajo un modelo de desarrollo y se reflejan en la producción agrícola y la alimentación, los cuales a su vez, interactúan con la salud, el ambiente, el comportamiento humano y el conocimiento.

Como causa de pobreza y desarrollo, se toma como punto de partida que el bienestar nutricional es una precondition para el desarrollo, argumentando que la falta de productividad es un resultado de la desnutrición.

Fleuret y Fleuret (1980) consideran que la desnutrición es un problema de acceso a los alimentos, y describen tres circunstancias de inaccesibilidad. Una, cuando la producción de alimentos es inadecuada por falta de tierras y/o capital. Otra, cuando un grupo de personas no puede disponer de comida suficiente o ésta es de baja calidad, aunque la producción alimentaria sea adecuada y suficiente. La tercera, cuando la producción de alimentos y el nivel de ingreso son adecuados, pero las creencias y valores son factores limitantes para la ingesta de alimentos nutricionalmente adecuados. Aunado a ello, en algunos casos las influencias mercantilistas conducen a la población a tomar decisiones de consumo que son inconsistentes con una nutrición óptima.

A diferencia de la mayoría de los autores antes revisados, estos incorporan las creencias y prácticas locales como factores condicionantes de la desnutrición.

Dewey (1989) también atribuye la desnutrición a un problema de acceso al alimento, centrándose en el análisis de la situación rural. Señala que la comercialización de los sistemas

alimentarios, entendida como el uso de los productos agrícolas para la venta, no tiene el mismo impacto a nivel nacional y global que a nivel de las familias campesinas. Mientras que para el primer nivel puede ser de importancia para mejorar el bienestar de todas las regiones, si éstas se especializan en la producción de cultivos de acuerdo a las ventajas comparativas que ofrecen, para las familias campesinas, cuya economía es de subsistencia, significa el deterioro de la dieta, debido a los cambios económicos, sociales y ecológicos que la agricultura comercial trae consigo. Más adelante, en el siguiente apartado, describiremos con mayor detalle el planteamiento de Dewey.

Por otra parte, Martorell (1996), aunque no difiere totalmente de los planteamientos antes enunciados, considera que la pobreza es el factor primordial en la desnutrición. Este investigador argumenta que el déficit de crecimiento físico en niños, como manifestación de la desnutrición, se concentra en los países pobres, debido a la falta de dinero y de alimentos disponibles que provoca una ingesta inadecuada; a la demanda de mano de obra femenina que, en conjunto con la obligación de la mujer de hacerse cargo del hogar, limita el tiempo dedicado a los infantes y, por ende, resulta en prácticas inadecuadas de atención, cuidado y alimentación del niño y, finalmente, a las

deficiencias sanitarias y, en general, a las malas condiciones de vida que propician las infecciones.

Los planteamientos analizados en torno a las causas de la desnutrición, excepto uno, identifican como factor central el grado de control que grupos de individuos tienen sobre sus recursos destinados a la alimentación. Llámesele titularidad o accesibilidad al alimento, los diversos autores, explícita o implícitamente, reconocen que si bien factores climáticos, demográficos, productivos, culturales, familiares y, aún, individuales, pueden jugar un papel en la cadena causal de eventos que resulta en desnutrición, la posibilidad real que los individuos tienen de acceder al alimento es el factor que determina el estado nutricional de una población.

Bajo el modelo de desarrollo actual, el acceso al alimento está mediado por el mercado. Si bien esto, aparentemente, se hace más evidente en los grupos urbanos, también opera entre los grupos rurales. A continuación, discutiremos las implicaciones nutricionales que, para las poblaciones campesinas, tienen las transformaciones productivas encaminadas a incorporarlas al mercado.

## **5. Producción agrícola, acceso al alimento y desnutrición**

Las comunidades rurales, tradicionalmente, han producido sus propios alimentos para autoconsumo, cultivado diversas especies y variedades (policultivo) y aprovechado de manera múltiple los recursos naturales.

Sin embargo, conforme han sido incorporadas a la economía de mercado, dejan de producir para el autoconsumo, parcial o totalmente, y su producción agrícola se ve limitada a un cultivo (monocultivo) o a unos cuantos. Como consecuencia, se observa un proceso creciente de dependencia hacia el mercado para obtener alimentos, al cual se asocia el deterioro del estado nutricional.

Además, el cambio de agricultura de subsistencia a agricultura comercial puede alterar el grado de control sobre los recursos dentro del hogar. De acuerdo con Millman y colaboradores (1995), en África, las mujeres, que tradicionalmente jugaban un papel central en la agricultura de subsistencia y tenían bajo su responsabilidad la alimentación de la familia, han perdido sus derechos sobre la tierra, ya que la tenencia ha sido transferida a los hombres bajo el esquema de la agricultura comercial. Como resultado, son ellos ahora quienes controlan los recursos alimentarios, los cuales son distribuidos en el hogar bajo un esquema de privilegio masculino.

Al mismo tiempo, estos autores señalan que la transferencia de alimento de zonas rurales a urbanas ha ido incrementándose hasta alcanzar en la actualidad niveles sin precedentes. Este proceso se ha dado para cubrir las necesidades de una población urbana en constante crecimiento y ha implicado la disminución de la población rural. De esta manera, la población urbana, cada vez mayor, depende de un número decreciente de productores agrícolas para satisfacer su necesidad de alimento. Más aún, la demanda de productos “exóticos” de regiones lejanas, ligada a la globalización y posibilitada por el desarrollo de tecnologías para su preservación, añade una carga adicional a los productores rurales, sobre quienes recae la satisfacción de este mercado, compuesto por un conjunto de individuos muy pequeño pero con poder adquisitivo grande.

Aunado a esto, el incremento en el consumo de alimentos, especialmente los ricos en carbohidratos, contribuye a deteriorar aún más una dieta ya de por sí deficiente y a disminuir la diversidad de alimentos con valor nutricional producidos para autoconsumo (Dewey, 1981). Al no ser producidos localmente y ante la falta de poder adquisitivo para comprarlos, estos últimos alimentos se hacen inaccesibles para las poblaciones marginadas



Por otra parte, en el caso de los alimentos procesados, el uso de tecnología para su almacenamiento y conservación hace que los costos se incrementen.

Fleuret y Fleuret (1980) consideran que la desnutrición tiene relación con la producción de alimentos y los niveles de ingreso, aunque señalan que también los factores culturales tienen un papel importante, ya que determinan las preferencias alimenticias, la distribución intrahogar y, finalmente, el consumo.

Asimismo, consideran que en el caso de Mesoamérica, las formas tradicionales de producción de alimento y de consumo constituyen adaptaciones racionales y bien balanceadas a las limitaciones del ambiente y de tecnología. La dieta consistente en maíz, frijol y calabaza, es considerada nutricionalmente adecuada, debido a que las deficiencias en proteínas, vitaminas y minerales individuales son superadas en gran medida por cualidades compensatorias en otros componentes (FAO 1953; Haas y Harrison 1977, citados en Fleuret y Fleuret, 1980), a lo cual se añade el mejoramiento nutricional del maíz mediante los métodos indígenas de preparación.

Afirman que los sistemas alimentarios tradicionales basados en una diversidad de alimentos y una preparación que maximiza su calidad nutritiva, garantizan una alimentación adecuada.

La transformación de los sistemas tradicionales al sistema de agricultura comercial trae fuertes cambios en los patrones alimenticios que resultan en detrimento del estado nutricional, como lo avalan estudios en Colombia, Brasil, México y otros países (Taussing 1978, Gross y Underwood 1971, Eder 1978 y Rappaport 1971, citados en Fleuret y Fleuret, 1980).

Dewey (1989) hace una revisión de la literatura publicada sobre nutrición y transformación a agricultura comercial en Perú, Jamaica, Colombia y México y señala que esta transformación afecta negativamente la nutrición de las familias rurales a través de mecanismos económicos, sociales y ecológicos.

Señala que a nivel familiar, la nutrición se ve comprometida al sustituirse el alimento por dinero, al disminuir el poder de decisión de las mujeres y la variedad de alimento en la dieta. Los estudios revisados mostraron que el impacto negativo de la transformación a la agricultura comercial sobre la nutrición se presentó en familias que disminuyeron la diversidad de cultivos y la variedad de alimentos consumidos. Asimismo, estos estudios encontraron que en las familias que continuaron produciendo una parte de sus alimentos después de ser incorporadas a la agricultura comercial, el estado nutricional no se deterioro sino, por el contrario, mejoró.

El estudio sobre México fue realizado por Dewey (1981) en el área del Plan Chontalpa, en Tabasco. En esta región el cambio de la agricultura de subsistencia a la agricultura comercial también afectó directamente la alimentación y fue el principal causante del deterioro de la biodiversidad, ya que el Plan disminuyó notablemente la capacidad de los agricultores para seguir produciendo para el autoconsumo y aumentó su dependencia hacia el mercado. Específicamente, encontró que los niños de familias que pudieron combinar la agricultura comercial con el policultivo tradicional y dependían en menor grado del mercado para acceder al alimento, tenían mejor estado nutricional que los de familias que no pudieron.

La autora identifica los siguientes mecanismos, a través de los cuales se deteriora el estado nutricional: cambios en la tenencia de la tierra, incorporación al trabajo asalariado que involucra movimientos migratorios, cambios en los precios de productos alimenticios, desquebrajamiento de las relaciones comunitarias recíprocas, aumento de las diferencias entre ricos y pobres y cambios ecológicos debidos a la explotación agrícola de monocultivo.

Estos mecanismos operarían como sigue. La nueva tecnología introducida para la agricultura comercial, implica mayores gastos, por lo que sólo los productores con recursos

suficientes pueden integrarse. Los pequeños productores que no cuentan con estos recursos entran en desventaja a este sistema, por lo que las ganancias tienden a favorecer a los primeros. Por otra parte, la tecnología productiva mecanizada tiende a minimizar los requerimientos de mano de obra, de ahí que los campesinos migren a las ciudades ante la falta de oportunidades en el ámbito local.

Asimismo, el cambio del cultivo diversificado al monocultivo no siempre redundaba en beneficio de la familia campesina, debido a que quienes pueden tener mejor acceso a los alimentos comercializados son los grupos pudientes. En los sectores campesinos más marginados, además de la carencia de recursos monetarios suficientes para acceder al alimento vía mercado, la reducción de la diversidad de cultivos y de la producción para autoconsumo, resultan en el deterioro de la dieta.

Baer (1987), en Sonora, encontró que una comunidad puede ser favorecida o desfavorecida, dependiendo del acceso a recursos como el riego, ya que éste mejora la producción. Los resultados de su estudio mostraron que el acceso al riego modificó la producción para autoconsumo y cambió los patrones alimenticios y, por tanto contribuyó al deterioro del estado nutricional en la mayoría de los casos estudiados. Cuando esto

no ocurrió, la razón fue la misma que la señalada por Dewey (1981, 1989), es decir, la capacidad de continuar sembrando en policultivo y para el autoconsumo.

García (1984), Duval (s/f) y Tudela (1989), desde una perspectiva de sistemas complejos, señalan que el problema debe enfocarse desde la estructura de los sistemas socioeconómicos, los cuales operan a través de las relaciones sociales y políticas en un ambiente dinámico y cambiante. Bajo la hipótesis de que cambios estructurales en el sistema agroproductivo resultan en cambios en las relaciones de producción y, en consecuencia, en crisis en la accesibilidad a los alimentos, realizaron un estudio en el Bajío guanajuatense, dos en Tabasco y uno en el Valle del Yaqui y del Mayo, en Sonora. Empleando una metodología novedosa para evaluar la historia nutricional de los individuos a la luz de los cambios estructurales en dichos sistemas, estudiaron a campesinos de nivel socioeconómico bajo y medio, por ser los más susceptibles a las repercusiones, positivas y negativas de los cambios ocurridos en los procesos socioeconómicos analizados.

El estudio en el Bajío (Duval, s/f; García, 1984) mostró que la sustitución del cultivo de maíz y frijol para autoconsumo por el de sorgo para el mercado desembocó en la concentración de la tierra entre unos cuantos y la proletarización de la mayoría,

debido a que las mejores tierras fueron destinadas para la siembra de sorgo, quedando el maíz y frijol como cultivos secundarios. Esto se reflejó en tasas de desnutrición más altas y mayor deterioro intergeneracional de los campesinos sin tierra (jornaleros) y de los ejidatarios que se incorporaron desventajosamente a la producción de sorgo. Las tasas más bajas y la ausencia de deterioro se observaron entre los pequeños propietarios productores de sorgo y los ejidatarios que continuaron sembrando para el autoconsumo, entre quienes inclusive se observó una mejoría intergeneracional.

En los estudios en Tabasco (Duval, s/f; Tudela, 1989), las tasas más altas de desnutrición y el mayor deterioro nutricional se encontraron entre los campesinos en vías de proletarización, quienes habían dejado de producir alimentos para autoconsumo y se empleaban de manera temporal.

Las tasas más bajas de desnutrición y el menor deterioro se observó entre los campesinos sin tierra que se emplearon en la industria petrolera. En este caso, el factor clave fue la obtención de un ingreso fijo, aunque se señala la precariedad y temporalidad de dicha situación. Independientemente del grupo social, en todos los casos las tasas más altas de desnutrición se encontraron en la zona donde se realizaban las actividades petroleras. Finalmente, entre la década de los años 20 y los

primeros años de la década del 80, las tasas más altas de desnutrición coincidieron con cambios estructurales en el sistema productivo.

En el Valle del Yaqui y del Mayo, el estudio estaba enfocado a la evaluación de un conjunto de estrategias productivas adoptadas por los miembros de una organización denominada Coalición de Ejidatarios y Campesinos del Valle del Yaqui y del Mayo (Cecvym) sobre sus condiciones de vida. Los resultados mostraron que, aún cuando los campesinos organizados presentaron las tasas más altas de desnutrición y un mayor deterioro que los campesinos no organizados, los niños de 0 a 42 meses de edad de los primeros presentaron una mejoría nutricional. Esta se relacionó con el inicio de beneficios derivados de las actividades desarrolladas por la organización.

Estos estudios muestran que el impacto nutricional de la transformación de agricultura de subsistencia a agricultura comercial está matizado por el grado en el que cambian las formas de acceso al alimento. Cuando esta transformación involucra el cese o una disminución significativa de la producción diversificada y para autoconsumo, el mercado se convierte en la única vía para acceder al alimento. Si los campesinos no cuentan con recursos pecuniarios suficientes para adquirirlos, la dieta y, por tanto, el estado nutricional se

deterioran. Cuando los campesinos mantienen la producción diversificada y para el autoconsumo, la dependencia hacia el mercado para la adquisición de alimentos es menor que en el primer caso y no sólo no se deterioran la dieta y el estado nutricional, sino que mejoran.

Los grupos más vulnerables al impacto negativo de la transformación del sistema productivo son los campesinos en vías de proletarización y los jornaleros ya que el bajo salario que perciben les impide acceder a alimentos nutritivos por su costo y no pueden compensar esta carencia con alimentos producidos por ellos mismos.

Aunque los cambios estudiados en los sistemas productivos presentan diferencias en los mecanismos a través de los cuales se deteriora el estado nutricional, a todos es común el cambio en las relaciones de producción que desembocan en cambios en la accesibilidad de los alimentos y en los patrones alimentarios de los sectores más vulnerables de la población, como señala García (1984).

De acuerdo con lo anterior, las relaciones de producción tienen un papel de vital importancia en la nutrición de las comunidades rurales, ya que de éstas depende que la familia campesina tenga acceso real a sus alimentos. Modificaciones substanciales, tales como el paso de la agricultura de



subsistencia a la comercial, resultan generalmente en detrimento del estado nutricional de los sectores campesinos marginados, debido a que la dieta se hace menos variada y se incrementa la dependencia hacia los productos del mercado.

La tenencia de la tierra, la labor en el campo y el usufructo de lo producido sufren modificaciones al darse un cambio de los sistemas productivos (diversificado-monocultivo), lo cual a su vez no sólo impactará en la dieta y la salud de las poblaciones marginadas, sino en el contexto social y cultural, en la medida en que se deterioran los vínculos de cohesión comunitaria.

Además, los patrones urbanos influyen en los patrones alimenticios locales. La difusión masiva de alimentos ajenos a la comunidad produce cambios en los patrones de consumo. En algunos casos, alimentos tradicionales tales como la chaya (*Cnidocolus aconitifolius*) y el ramón (*Brosimum alicastrum*) en Yucatán, se ven sustituidos por otros que dan prestigio a quienes los consumen.

Recordando las tasas de desnutrición en el medio rural reportadas en las ENAL (Avila et al., 1998), éstas seguramente muestran procesos similares a los descritos, pero además podrían reflejar la poca o nula importancia concedida a la producción diversificada de autoconsumo que, aunada a las condiciones de

vida de la población indígena, podrían explicar, en parte, las altas tasas de desnutrición que en ellas se observan.

## **6. La desnutrición en Yucatán**

El sureste de México es una de las regiones con mayor prevalencia de desnutrición, particularmente en los niños menores de 5 años. Dentro de la región, Yucatán es una de las entidades en que se presenta con mayor frecuencia.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Alimentación en el Medio Rural (ENAL) realizada en 1996, en Yucatán 28.7% de los niños de 1 a 5 años de edad padecían desnutrición moderada o severa, de acuerdo con el peso para la edad, y 52.2% según talla para la edad (Avila, et al., 1998). Esta entidad presentó la tasa más alta de déficit de talla para la edad y el segundo lugar en peso para la edad a nivel nacional. El I Censo Nacional de Talla (DIF, 1994) encontró que, en 1993, 36.2% de los niños entre 6 y 9 años tenían déficit de talla para la edad. Por otra parte, Balam (1998) reporta que en la zona rural del estado la desnutrición tiene una frecuencia de 68.8% en preescolares. En 1990, las deficiencias de la nutrición, ocuparon el quinto lugar como causa de mortalidad en niños menores de un año. En 1998, ocuparon el primer lugar en preescolares (1 a 4 años).

Estudios realizados en el estado muestran variaciones en el patrón de distribución de la desnutrición entre regiones, probablemente como resultado de variaciones en las formas de producción, acceso y consumo de alimentos. Asimismo, al interior de una misma región productiva se pueden observar diferencias en la distribución que reflejan variaciones intraregionales en las formas productivas y el acceso al alimento. Más aún, al interior de las comunidades se pueden encontrar diferencias en el estado nutricional, asociadas a la situación económica, el ambiente familiar, la actitud hacia los niños.

Entre los estudios sobre desnutrición llevados a cabo en Yucatán se encuentran: Murguía y colaboradores (1990), Cervera (1994), Cervera y colaboradores (1995), Balam (1996) y Murguía (1996).

Murguía y colaboradores (1990), con un enfoque de ecología humana, vinculan el estado nutricional y los cambios en la biodiversidad (cantidad de organismos distintos en el ecosistema) en tres localidades costeras: San Felipe, Las Coloradas y El Cuyo. En estas, las tasas de desnutrición en niños de 6 meses a 6 años fueron de 9%, 20% y 27%, respectivamente. Estos autores son los únicos que asocian el factor de la conservación de la biodiversidad natural al problema de la

desnutrición. En su estudio, las tasas más bajas de desnutrición se encontraron asociadas a mayor biodiversidad.

Cervera y colaboradores (1995), vinculan el estado nutricional a las características del comportamiento materno-infantil en cuatro comunidades del sur de Yucatán, dos productoras para el mercado (frutícolas) y dos milperas. Al evaluar el estado nutricional de todos los niños menores de tres años, encontró que en las dos primeras, 31.4% padecían desnutrición mientras que en las dos últimas, la tasa ascendió a 53.6%. En la cohorte de niños estudiados longitudinalmente del nacimiento a los dos años de vida (Cervera, 1994) se encontró que a los 24 meses de edad, 40.9% de los niños de las comunidades frutícolas presentaban déficit de talla para la edad y 13.3% bajo peso para la edad. En las comunidades milperas, el déficit de talla se presentó en el 66.7% de los niños y el bajo peso en el 51.5%. El peso y la talla bajos estuvieron asociados a un mayor contacto físico con el cuidador y el bajo peso, además, a mayor irritabilidad del niño (llanto, quejidos). Sin embargo, ninguna de estas asociaciones fueron independientes del nivel socioeconómico de la familia ni del tipo de comunidad (frutícola o milpera).

Considerando lo anterior, Cervera (comunicación personal, julio 18, 2000) plantea, a manera de hipótesis, que más allá de

la influencia de patrones de comportamiento, las diferencias en la frecuencia de desnutrición en niños de las comunidades frutícolas y de las comunidades milperas estudiadas, podrían tener su origen en el grado diferente de control sobre los recursos y la producción de alimentos. En el caso de las frutícolas, la menor frecuencia de desnutrición podría relacionarse a la capacidad de los campesinos para mantener prácticas tradicionales y en el caso de las milperas, el mayor número, a la falta de apoyo para la producción de autoconsumo.

Balam (1996) utiliza un enfoque de geografía de la salud para estudiar las características socioeconómicas regionales y su impacto en el estado nutricional infantil. En su estudio realizado en la región milpera, encontró que 63.4% de los niños de 1 a 4 años presentaba desnutrición. Entre los factores socioeconómicos y ambientales que se asociaron a la desnutrición se encuentran: el monocultivo, la vivienda en malas condiciones, la tenencia de la tierra, el salario, la educación y el monolingüismo.

Murguía (1996) se basa en el análisis de las variaciones regionales en la producción, consumo y accesibilidad a los alimentos. Tomando información de estudios realizados previamente en cinco regiones socioeconómicas del estado: maicera, henequenera, frutícola, pesquera y ganadera, reporta

que la situación de desnutrición entre hombres y mujeres varía de región a región. Las mujeres de las regiones maicera, henequenera y frutícola sufren desnutrición de ligera a severa, reportándose ausencia de desnutrición en las restantes. Entre los varones, únicamente se presentaron casos de desnutrición ligera y moderada en las zonas maicera y frutícola.

Los autores revisados coinciden en que el principal problema de la desnutrición infantil es la accesibilidad a los alimentos a nivel local. La accesibilidad a los alimentos está conformada por un conjunto de relaciones sociales y económicas, que definen las formas de tenencia de la tierra y de producción agrícola, que impactan en el medio ambiente y en la salud de las poblaciones. La variación de la accesibilidad a nivel inter e intra regional, así como al interior de las comunidades, estaría asociada a las variaciones en el estado nutricional de los niños.

Considerando los antecedentes revisados, que la desnutrición es un problema grave en el área rural del estado y que no existen estudios orientados a conocer la relación entre la desnutrición y la producción agrícola, la presente tesis abordó, a manera de un estudio piloto, dicha relación. Para ello, se estudiaron las relaciones entre producción agrícola y fuentes de obtención de alimento, entre fuentes de obtención de alimentos y dieta familiar y entre fuentes de obtención de alimento y estado

nutricional en niños de 1 a 5 años de edad en la comunidad de Ticum que se encuentra en la zona frutícola del sur del estado.

## II. OBJETIVOS

### Objetivo General

Conocer el impacto de las características de la producción agrícola sobre el patrón alimenticio de las familias campesinas, así como sobre el estado nutricional de niños de 1 a 5 años de edad en una comunidad rural.

### Objetivos específicos

-Conocer las fuentes de obtención de alimento en familias campesinas cuya actividad principal es la agricultura comercial y en aquellas cuya actividad principal sea la milpa tradicional de autoconsumo.

-Describir la dieta familiar en función de las fuentes de obtención de alimento y su relación con la producción agrícola.

-Describir el estado nutricional de un grupo de niños entre 1 y 5 años en función de las fuentes de obtención de alimento y con la producción agrícola.



### **III. HIPOTESIS**

1. Existe una relación entre producción agrícola y las fuentes de obtención de alimentos.
2. Existe una relación entre las fuentes de obtención de alimentos y la dieta familiar.
3. Existe una relación entre las fuentes de obtención de alimentos y el estado nutricional de los niños de 1 a 5 años de edad.

## **IV. METODOLOGIA**

### **1. Comunidad**

Se seleccionó la comunidad de Ticum en el municipio de Tekax, localizado en la región frutícola del sur de Yucatán, debido a que se caracteriza por la existencia de campesinos cuya actividad principal es la producción de cultivos (cítricos y frutales principalmente) para el mercado con irrigación y campesinos cuya actividad principal es la milpa tradicional de roza-tumba-quema, sin acceso al riego y cuya producción se destina, fundamentalmente, al autoconsumo.

Se eligió la región frutícola del sur de Yucatán ya que ha sufrido una acelerada transformación hacia la agricultura comercial, especialmente en los últimos 40 años. Sin embargo, desde que se creó la primera unidad de riego en la década de los 30's, han sido los pequeños propietarios y los ejidatarios con más recursos quienes se han beneficiado de los diversos programas gubernamentales desarrollados en la región. Si bien los ejidatarios pobres fueron y siguen siendo incorporados a la producción comercial, la mayoría no cuenta con recursos suficientes, observándose que abandonan los proyectos o tienen que recurrir al trabajo asalariado en el campo o en la ciudad para subsistir. Es decir, participan en forma desventajosa.

Asimismo, en la región se encuentran comunidades milperas que no han sido incorporadas a la agricultura comercial o que su incorporación resultó en fracaso. Al interior de algunas comunidades que producen para el mercado, existen campesinos no incorporados que continúan cultivando la milpa tradicional.

Para seleccionar la comunidad rural, primero se obtuvo información demográfica y de producción agrícola de localidades rurales, es decir con menos de 2500 habitantes, en las que predominaran los hablantes de español o los bilingües maya-español, de los municipios de Oxkutzcab, Tekax, Ticul, Chapab y Maní.

Posteriormente, se identificaron las comunidades de Pencuyut, Ticum y Xaya, del municipio de Tekax, Citibcabchén del municipio de Chapab, y Maní, del municipio del mismo nombre, que cumplieron con los requisitos antes mencionados y se realizó un recorrido de campo para obtener información general a través de entrevistas a informantes claves (comisario municipal, comisario ejidal y maestros).

Por otra parte, se complementó la información sobre producción agrícola en dependencias gubernamentales, tales como la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAGAR), Secretaría de la Reforma Agraria (SRA), Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura en el Banco de México

(FIRA), Registro Agrario Nacional (RAN) y Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuarias (ASERCA).

De las comunidades preseleccionadas, Ticum fue escogida porque además de cumplir con los requisitos de heterogeneidad productiva (agricultura comercial y tradicional) y manejo del español, es de fácil acceso, pues se localiza sobre la carretera Mérida-Chetumal a 6 km de Tekax.

## **2. Sujetos**

Para seleccionar a las familias, al inicio del trabajo de campo se realizaron entrevistas a mayor profundidad con las autoridades municipal y ejidal, maestros, así como con otros informantes clave que se identificaron (personas mayores de edad y ejidatarios). Particularmente, se obtuvo información del comisario ejidal sobre los nombres de familias campesinas que sólo se dedicaran al cultivo de milpa o a la producción citrícola. Posteriormente, se visitó a estas familias para confirmar la información proporcionada por el comisario ejidal y averiguar si tenían hijos entre 1 y 5 años de edad. Asimismo, se hizo un recorrido extensivo por la comunidad. Una vez identificadas las familias, se les visitó para explicarles, de manera general, el objetivo del estudio y obtener su consentimiento. Para evitar

sesgos, no se les proporcionó información específica del planteamiento del problema de estudio ni de sus hipótesis.

No fue posible seleccionar una muestra aleatoria representativa ya que esto hubiera requerido la realización previa de un censo de la comunidad. Dadas las limitaciones de tiempo, se planteó realizar la investigación a manera de un estudio piloto y de acuerdo a los lineamientos de una tesis de maestría.

Se seleccionaron 22 familias, cuyo jefe de familia tuviera como actividad la agricultura comercial o la agricultura tradicional, sin embargo, de éstas sólo 17 tenían un hijo de 1 a 5 años de edad, por lo cual, se descartaron del estudio las cinco familias restantes.

### **3. Instrumentos de captación de la información**

a) Antropometría. Se utilizaron las medidas de peso y talla para determinar el estado nutricional de los niños. Ambas fueron registradas al final de la encuesta de salud y alimentación del niño, la cual se describe más abajo.

Para el peso se utilizó una báscula de reloj colgante para el caso de los niños de 1 a 3 años y una báscula para adulto en el caso de los niños de 4 a 5 años. Para la talla se utilizó un paidómetro (instrumento portátil que consta de dos barras

horizontales y una tabla de madera graduada en milímetros) para los niños de 1 a 3 años y un antropómetro tipo Martín (compuesto de 4 varillas metálicas de aluminio), las cuales se articulan fácilmente para los niños de 4 y 5 años.

Para la medición de ambos se siguieron los procedimientos estandarizados aceptados (descritos por Cervera, 1994). Se calcularon los índices peso para edad, talla para edad y peso para talla, utilizándose los valores de referencia del National Center for Health Statistics (NCHS, 1976), recomendados por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1983).

El estado nutricional se define como el resultado físico del equilibrio entre ingesta y gasto energético (Cameron, 1991 citado por Cervera, 1994). El crecimiento físico, expresado en tamaño corporal, ha sido la variable más utilizada para evaluar el estado nutricional en niños ya que, durante la etapa de crecimiento, los factores ambientales tienen un peso mayor que los genéticos y la mayoría de aquellos están relacionados con la nutrición, sea directa o indirectamente (Habitch et al., 1974; Martorell y Habitch, 1986; Eveleth, 1979; Gracey, 1991 citados por Cervera, 1994).

Respecto al uso de valores de referencia para comparar los índices antropométricos de una población con otra y determinar el estado nutricional, se utilizaron los valores del NCHS,

recomendados por la Organización Mundial de la Salud, ya que reúnen la mayoría de los criterios sugeridos por la Unión Internacional de Ciencias de la Nutrición (IUNS) y los procedimientos de recolección de datos son confiables, dado el tipo de muestra utilizada (Waterlow, 1976; Gibson, 1990).

Estos índices fueron expresados en valores estandarizados (z). Posteriormente, se utilizó la clasificación de Waterlow (1972) para determinar el estado nutricional de los niños estudiados. Esta clasificación combina los índices de talla para edad y peso para talla y considera cuatro formas de desnutrición. La siguiente tabla muestra los criterios de dicha clasificación.

Tabla 2. Clasificación de Waterlow

Normal	>-2 DE Talla/edad y >-2 DE Peso/talla
Desmedro	<-2 DE Talla/edad y >-2 DE Peso/talla
Emaciación	>-2 DE Talla/edad y <-2 DE Peso/talla
Desmedro y emaciación	<-2 DE Talla/edad y <-2 DE Peso/talla

Fuente: Waterlow, 1972

El desmedro, es definido como estatura para la edad debajo de  $-2$  desviaciones estándar de los valores del NCHS. Es el resultado de un reducido crecimiento esquelético longitudinal. El desmedro se desarrolla lentamente al igual que su reversión. Se le asocia a ausencia de nutrientes esenciales por periodos prolongados y a episodios frecuentes de enfermedad, incluyendo

diarrea. Este indicador ha sido utilizado para estimar desnutrición pasada o crónica. Su prevalencia es más alta entre los 6 y 36 meses de edad.

La emaciación es definida como peso para la estatura por debajo de  $-2$  desviaciones estándar en relación con los valores del NCHS y ocurre cuando hay un desequilibrio entre los requerimientos y el abastecimiento de energía. Indica un estado de desnutrición aguda y es considerado un índice sensible del estado nutricional actual. Entre sus causas figuran deficiencias en la dieta, hábitos alimenticios inadecuados y enfermedades infecciosas (Keller, 1991).

La emaciación se desarrolla rápidamente, pero su reversión es igualmente rápida. La prevalencia de la emaciación depende de variaciones estacionales, de la edad y del área geográfica, las cuales se asocian a fluctuaciones alimenticias y/o a la prevalencia de enfermedades infecciosas. La más alta prevalencia de emaciación ocurre durante el periodo del postdestete, de los 12 a 24 meses de edad (WHO, 1986).

También se utilizó el índice peso para edad para clasificar el estado nutricional. Se consideró como bajo cuando el peso se encontraba por debajo de  $-2$  desviaciones estándar de los valores del NCHS. Este índice fue propuesto por Gómez (Gómez et al., 1946). Indica la masa corporal total, es decir la suma de



proteínas, grasa, agua y hueso pero provee información específica en cuanto a cambios relativos en estos componentes. Por lo tanto, este índice no indica si el déficit es debido a un tamaño corporal pequeño, delgadez o a una combinación de ambos (Gibson, 1990; Keller, 1991), y por ello se considera menos preciso que los anteriores. El peso para la edad en niños de seis meses a siete años de edad es un índice de desnutrición aguda y es usado para valorar desnutrición proteico-energética y sobrenutrición, especialmente cuando es difícil medir la talla con precisión.

b) Encuesta de Alimentación y Salud del Niño. Previo a la medición del niño, se aplicó esta encuesta. Su fin era conocer su alimentación antes y al momento del estudio y su estado de salud. Los apartados que conforman la encuesta son: estado de salud del niño y prácticas de alimentación. En el primer apartado se le preguntó a la madre si el niño se encontraba enfermo y, en caso afirmativo, qué enfermedad padecía, así como cuánto tiempo tenía de estar enfermo y si lo estaban curando. También se obtuvo información sobre la frecuencia con que el niño se enfermaba.

En el segundo apartado se abordaron temas sobre lactancia (alimentación exclusiva del seno materno), destete (suspensión de la alimentación al seno materno) y ablactación (momento de

introducir alimentos diferentes de la leche materna a la dieta del niño) (ver anexo Encuesta de Alimentación y Salud).

c) Encuesta de Recordatorio de Ingesta de 24 horas. El objetivo de esta encuesta fue la identificación de la dieta familiar habitual y las fuentes de obtención de los alimentos que la conforman.

El método requirió tres visitas a la casa durante una semana y recolecta de información sobre un periodo de 24 horas. De los tres días, dos fueron consecutivos y uno no, con el objetivo de obtener la variabilidad diaria que existe en la ingesta, dado que si en un día la familia tuvo una ingesta limitada, al día siguiente tratará de compensarla (Madrigal et al., 1996). En la encuesta se registraron los alimentos consumidos durante el desayuno, comida y cena, así como si éstos fueron comprados en la tienda o producidos por las familias en el solar o en la parcela ejidal (ver anexo Encuesta de Alimentación Familiar).

d) Encuesta Socioeconómica. Como se señaló anteriormente, el estudio se orientó a conocer la relación de la producción agrícola con la dieta familiar y el estado nutricional de niños entre 1 y 5 años de edad, identificando las fuentes de obtención de alimento y su peso en la conformación de la dieta habitual.

Para caracterizar la producción agrícola, así como para evaluar las características socioeconómicas de las familias que

se estudiaron, se aplicó una encuesta socioeconómica que comprendió los siguientes aspectos: tamaño y composición de la familia, vivienda, aparatos electrodomésticos y mobiliario, actividad productiva de la madre e hijos, solar, tenencia y producción de la tierra e ingresos (ver anexo de la Encuesta Socioeconómica).

Además de la información familiar, se obtuvo información general sobre la comunidad mediante entrevistas y observación (servicios, transporte, comercio y educación).

#### **4. Análisis de datos**

Primero se procedió a la captura y limpieza de la información, utilizando tablas de frecuencia de cada uno de los items de las encuestas. Posteriormente se obtuvieron medias y desviaciones estándar de las siguientes variables: número de miembros por familia, edad de la madre, edad del padre, edad de los niños, años de estudio de la madre y del padre, tamaño del solar, extensión de la tierra cultivada, índices antropométricos, edad a la ablactación y frecuencia de consumo familiar de alimentos reportados, expresada como porcentaje, para las tres comidas por separado y juntas y agrupando a los alimentos por su tipo.

Asimismo, se obtuvieron porcentajes de las variables de analfabetismo, pertenencia al Programa de Apoyo al Campo (Procampo) y Programa de Educación, Salud y Alimentación (Progresá), material de las viviendas, uso de cocina independiente y de baño, aparatos electrodomésticos, de las familias que cuentan con plantas y animales en su solar, del destino de las especies del solar, ejidatarios que se dedican a la citricultura, ejidatarios que hacen milpa, de los jefes de familia que se dedican a alguna actividad remunerada fuera del campo, de niños enfermos y del tipo de enfermedad, frecuencia de consumo, tipo y cantidad de leche y de la fuente de obtención de cada alimento con respecto al total consumidos.

Para el estado nutricional se realizó el cálculo de los valores estandarizados de los índices peso/edad, talla/edad y peso/talla, tomando la mediana de los valores del NCHS como referencia (WHO, 1986).

De acuerdo con las hipótesis, se realizó análisis de correlación simple, para conocer la magnitud y la dirección de la relación entre los índices antropométricos y las características de la producción agrícola (comercial/tradicional), y entre éstas y las fuentes de obtención de alimentos y la dieta familiar de las 17 familias que tenían un hijo de 1 a 5 años de edad.

Se utilizó la variable riego como variable proxy del tipo de agricultura ya que todos los productores de cítricos cuentan con él, no así los productores de milpa que es un cultivo de temporal.

Un coeficiente de correlación fue considerado significativo al nivel de  $p < 0.05$  o menor.

La información fue procesada con el paquete estadístico SPSS para Windows, versión 8. Los valores estandarizados de los índices antropométricos se calcularon con el programa Anthro versión 1.01 (Sullivan y Gornstein, 1990).

## **V. LA REGION Y LA COMUNIDAD ESTUDIADA**

El Estado de Yucatán, de acuerdo con sus características socioeconómicas, puede dividirse en seis grandes zonas: henequenera, en el nororiente del Estado; ganadera en el oriente; milpera o maicera en el suroriente; frutícola en el sur; pesquera en la costa y metropolitana, concentrada en la ciudad de Mérida, principalmente (Paré y Fraga, 1994).

### **1. Características físicas y ecológicas de la región**

Las condiciones geofísicas de la región sur del estado son similares a las predominantes en la mayor parte de la entidad. Tiene un clima cálido-subhúmedo con lluvias en verano, con temperaturas máximas en los meses de abril y julio y mínimas entre diciembre y enero. La temperatura media anual es de 26.3°C y su precipitación promedio anual de 1200 mm. La humedad relativa es de 78% en los meses de mayo a octubre y 73% de noviembre a abril (INEGI, 2000).

La estación lluviosa comprende de mayo a octubre. Durante los meses de invierno, los “nortes” provocan temperaturas bajas y se presentan ocasionalmente ciclones entre julio y noviembre (Duch, 1988).

El paisaje en su mayor parte es kárstico, es decir calcáreo con abundantes grietas, lo que le da una permeabilidad muy grande. La composición geológica particular de la entidad explica la presencia de recursos minerales no metálicos abundantes, tales como arcilla, grava, arena, piedra, yeso y caliza.

Como en el resto del estado, se carece de corrientes fluviales superficiales. Los cuerpos de agua están constituidos por las oquedades naturales denominadas cenotes y los pozos. Los mantos acuíferos se encuentran entre los 8 y 10 metros de profundidad en la mayor parte del estado, sin embargo en esta región alcanzan de 30 a 60 metros de profundidad.

A diferencia del resto del estado, el perfil fisiográfico del sur, se caracteriza por lomeríos, áreas entrecolinas bien drenadas y colinas elevadas con altitudes de 30 a 50 metros y en ocasiones hasta 200 metros sobre el nivel del mar, alineadas en cadena y denominadas *Puuc* (en lengua maya cordillera de cerros)(Diccionario Maya Cordemex, 1980). Este tiene 115 km de largo y se extiende sobre 7,200 km<sup>2</sup>, equivalentes al 18% de la superficie estatal (Anuario Estadístico de Yucatán, 2000; Duch, 1988).

Por otra parte, la región sur se caracteriza por contar con suelos más fértiles y con menor pedregosidad que otras regiones

de la entidad, así como un índice de lluvias relativamente más alto.

En términos generales, por las características físicas y ecológicas de la región, tales como mejores suelos, mayores índices de humedad y precipitación pluvial, el sur o zona citrícola es la más fértil de la entidad. Por ello, se le llama “la huerta del estado” y se ha aprovechado para impulsar la producción comercial de frutas, especialmente cítricos, estableciendo sistemas de riego.

## 2. Características socioeconómicas de la región

La región sur comprende 15 municipios y concentra el 10.8% de la población total del estado, repartida en el 25% de la superficie (Paré y Fraga, 1994).

Dentro de la región sur, Tekax destaca como municipio agrícola. Actualmente, cuenta con el siguiente panorama agropecuario (INEGI, 2001):

Tabla 3. Superficie sembrada y cosechada de los cultivos principales del municipio de Tekax durante el año agrícola 1999-2000\*

Cultivos*	Superficie sembrada (ha)			Superficie cosechada (ha)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
	18169	1160	17009	15232	526	28917

\*Maíz grano, frijol negro jamapa, sandía, calabaza, calabacita, cilantro semilla y naranja dulce.

Fuente: INEGI (2001).



Tabla 4. Volumen y valor de la producción agrícola de los principales cultivos del municipio de Tekax durante el año agrícola 1999-2000\*

Cultivos*	Volumen (toneladas)			Valor (pesos)		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
	28406	679	27587	29417064	3553629	28039635

\*Maíz grano, frijol negro jamapa, sandía, calabaza, calabacita, cilantro semilla y naranja dulce.

Fuente: INEGI (2001)

Tabla 5. Población ganadera, avícola y colmenas del municipio de Tekax al 31 de diciembre de 2000

Bovino	Porcino	Ovino	Caprino	Equino	Aves*	Guajolotes	Colmena
8047	8802	2123	0	150	30650	5706	10888

\*Las aves comprenden pollos y gallinas para carne y huevo

Fuente: INEGI (2001).

La agricultura comercial en la región sur tuvo sus primeras manifestaciones a partir de las inversiones en la perforación de pozos dedicadas al riego, que inició una incipiente burguesía a principios del siglo XX. En 1939, la Comisión Nacional de Irrigación implanta la primera unidad de riego y en 1959, la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) unifica las quintas con el objeto de constituir unidades más extensas (Pérez, 1979).

Con el objetivo de crear una alternativa productiva que superara la dependencia del estado hacia el monocultivo henequenero y maicero, captar las divisas que se habían dejado de percibir por la comercialización internacional del agave (Morales, 1987), fomentar y estimular la producción comercial

para mercados regionales y, a largo plazo, internacionales, en 1964 se constituye un plan de riego, denominado Plan Chaac (Eastmond et al., 1992), el cual fue financiado en un 50% por el Banco Interamericano de Desarrollo, y el resto por fondos gubernamentales (Morales, 1987).

Se pretendía que el plan fuera un detonador del desarrollo agrícola en el sur del estado. Sin embargo, fallas administrativas y del propio manejo del sistema propiciaron su fracaso (Villanueva, 1990). En términos generales, los planes para fomentar la agricultura comercial nunca lograron un impacto favorable entre los pequeños ejidatarios, quienes ante la falta de ingresos para mantener a sus familias tenían que migrar en busca de oportunidades de empleo, favoreciendo así sólo a un grupo reducido de personas con capital para invertir en infraestructura agrícola.

Como una de las estrategias para mantener viva la citricultura, en 1980 se instaló una planta industrializadora de jugo de cítricos en el municipio de Akil, pero tampoco logró mejorar los ingresos de los citricultores ya que no consiguió producir la cantidad suficiente de jugo y comenzó a generar pérdidas (Eastmond, 1994). El panorama de la citricultura también se ha visto impactado negativamente por la presencia del virus de la “Tristeza de los cítricos” y el “Pulgón café”, una

baja producción (15 toneladas por ha), el deficiente control de malezas y de tecnología, y porque muchas plantas ya cumplieron su ciclo productivo.

Esto ha provocado que algunos productores piensen en abandonar sus parcelas o venderlas a precios por debajo de su valor real, en cuanto que las modificaciones al Artículo 27 Constitucional y el Programa de Certificación de Derechos Ejidales (PROCEDE) les permite vender y enajenar sus tierras.

Respecto a la producción del maíz, con efecto de reactivar esta actividad, en 1986 se implementó el plan conocido como “Cono Sur”, siendo la CONASUPO la encargada de su comercialización hasta 1999. En este año, la CONASUPO se retiró de la comercialización y el maíz entró en una etapa crítica, por la especulación que generaron los intermediarios, quienes compraban a precios muy por debajo del costo de producción.

A finales de 1999, en un esfuerzo para incrementar la producción, el Gobierno instauró el programa de ferti-irrigación. Asimismo, ha otorgado apoyos a los campesinos que se incorporaron al sistema de producción de “roza, tumba y pica” a través del Plan de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva y a través del Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO). Este sistema consiste en hacer milpa sin quema,

utilizando leguminosas de cobertera y mantillos para el control de arvenses. Con este sistema se incrementa el período de uso de la tierra y se recupera la biodiversidad. Sus desventajas son el incremento en los jornales de la siembra y la aplicación de fertilizantes (entrevista al Sr. Jaime Peniche Varguez, empleado de la SAGAR en Ticum). Sin embargo, estos esfuerzos no logran tener el impacto deseado para garantizar el consumo regional de maíz en esta zona, además de que la producción de este grano se destina principalmente al autoconsumo familiar más que a la comercialización.

### **3. La comunidad estudiada: Ticum**

La comunidad de Ticum pertenece al municipio de Tekax, segundo más grande del estado; su cabecera es Tekax de Alvaro Obregón. El municipio limita al norte con el de Teabo; al sur con los estados de Campeche y Quintana Roo; al este con los municipios de Tzucacab y Tixmehuac y al oeste con el de Akil, y se ubica a 71 km de la capital del estado.

Ticum limita al norte con la cabecera municipal de Tekax; al sur con el poblado de Tul; al este con el pueblo de Cepeda Peraza y al oeste con Tixcuytún. Se encuentra localizada sobre la carretera federal Mérida-Chetumal, a 6 km de la cabecera municipal y a 78 km de la capital del estado.

Este poblado en épocas prehispánicas perteneció al cacicazgo de Maní. Durante la colonia fue parte de las encomiendas de la Sierra Alta y después de la Independencia pasó a formar parte del Partido de Tekax, el cual posteriormente sería su municipio (Bautista, 1990).

Actualmente, Ticum cuenta con servicios de transporte: autobuses que comunican a las ciudades de Mérida y Chetumal y hacen escala en Ticum, así como taxis que hacen recorridos de la comunidad a Tekax, Tzucacab, Tixmehuac y Akil y de regreso.

Existe una Casa de Salud, a donde acude un médico de la Unidad Móvil de la SSA-Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) y ofrece consulta médica dos veces por semana. Asimismo, dos auxiliares de salud que radican en la comunidad se encargan de vigilar el cumplimiento de los compromisos que los beneficiarios adquieren con el Progresa y dar primeros auxilios, en coordinación con el médico.

Existe una escuela de educación preescolar que, en el 2000, atendía a 42 niños y contaba con dos grupos. La escuela primaria atendía a 162 alumnos, repartidos en seis grupos. En ambos planteles se distribuían desayunos escolares del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), aunque en la primaria sólo a los dos primeros grados.

El desayuno consistía en una ración de 200 ml de leche y galletas enriquecidas. La cuota de recuperación por desayuno era de 20 centavos. El programa Solidaridad otorgaba una beca mensual de 80 pesos a 25 niños de primaria.

También se encuentra un albergue del INI que, en 2000, contaba con cuatro maestros, dos auxiliares de cocina y un facilitador bilingüe y atendía a 47 niños de 6 a 14 años de edad, provenientes de seis comunidades, incluyendo Ticum, que permanecían de lunes a viernes.

En la comunidad funcionan tres tiendas de abarrotes, dos molinos, un puesto de verduras y dos de carne. Además cuenta con parque y jardín.

En cuanto al PROGRESA, en 2000, atendía al 67% de las familias de Ticum (entrevista al Dr. Alvaro Peniche, encargado de la Unidad Móvil de la SSA-Progresa en Tekax).

El PROGRESA (Gobierno Federal, 2000) apoya con becas educativas y útiles escolares para que niños de 8 a 17 años terminen la educación primaria o secundaria. Las becas corresponden a los diez meses del ciclo escolar. Su monto es creciente a medida que el grado que se cursa es más alto. Además, en el nivel de secundaria las becas para las mujeres son ligeramente superiores a las de los hombres, para estimular su asistencia escolar.

En el 2000, el monto mensual de la beca de primaria fluctuaba entre 85 y 170 pesos y el de secundaria entre 250 y 280 pesos para los varones y entre 265 y 320 pesos para las mujeres.

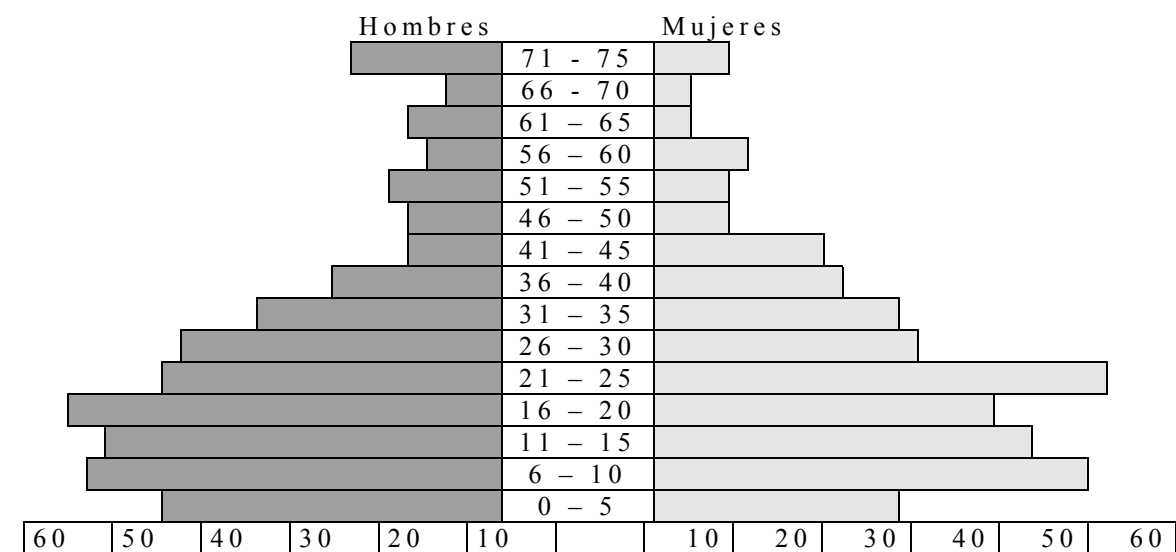
La atención a la salud se proporciona mediante la aplicación del Paquete Básico de Servicios de Salud que incluye saneamiento familiar básico; planificación familiar; atención prenatal, del parto, del puerperio y del recién nacido; vigilancia de la nutrición y del crecimiento infantil; inmunizaciones; manejo de casos de diarrea en el hogar; tratamiento antiparasitario y manejo de infecciones respiratorias agudas. Las familias beneficiarias reciben también suplementos alimenticios para niños de cuatro meses a cuatro años de edad que estén desnutridos y para mujeres embarazadas y lactantes, y pláticas. En el 2000, se otorgaban 130 pesos mensuales.

Para recibir los apoyos, la familia beneficiaria se compromete a inscribir a los menores de 18 años en las escuelas de educación primaria o secundaria, registrarse en la unidad de salud y cumplir con las citas periódicas para seguir las acciones del Paquete Básico de Servicios de Salud, asistir a las pláticas mensuales de educación para la salud y destinar los apoyos monetarios para el mejoramiento del bienestar familiar, en

especial a la alimentación de los hijos y para su aprovechamiento escolar.

De acuerdo con el censo comunitario, levantado por el PROGRESA en noviembre de 1999, Ticum contaba con 831 habitantes, de los cuales 422 (50.7%) eran hombres y 409 (49.3%) mujeres. La población de 0 a 5 años era de 40 (56%) hombres y 31 (44%) mujeres. A continuación se muestra la distribución de la población por sexo y grupo de edad.

Figura 1. Pirámide poblacional de Ticum



Fuente: PROGRESA-SSA, noviembre de 1999.

Según el Censo de Población de 1995, la población de 6 a 14 años de edad que sabía leer y escribir representaba el 87.7% del total de ese grupo de edad. De la población de 15 años y más, el 16.8% era analfabeta. De la población de 5 años y más,



el 79.6% hablaba maya. De ésta, 76.6% era bilingüe y 3% no hablaba español.

El número total de familias en la comunidad era de 129. El promedio de habitantes por vivienda era de 5.5 individuos. El 93.7% contaba con energía eléctrica, 77.5% con agua entubada y 21.7% con drenaje.

Para el año 2000, de acuerdo con información proporcionada por el comisario municipal, Sr. Luciano Chi, todas las viviendas de la comunidad contaban con los servicios de energía eléctrica y agua entubada.

Ticum tiene como actividad económica principal la agricultura, tanto la destinada al mercado, cuyo producto principal son los cítricos, como la milpa tradicional para autoconsumo. La ganadería y la apicultura son mínimas. Otras estrategias económicas para mejorar la economía familiar consisten en migrar a Tekax, Mérida o Cancún en busca de empleo, ya sea en el ramo de la construcción o en los sectores turístico y comercial. Actualmente, a raíz de la instalación de la maquiladora Lee Company en Tekax, hombres y mujeres del poblado se emplean en este centro como obreros.

Respecto a la actividad principal que es la agrícola, el área de uso común es 3829.2 ha. El total de la superficie es de 3952.4 ha (Procuraduría Agraria, 1996).

Existen 236 ejidatarios, de los cuales 230 cuentan con título del Procede. El ejido tiene aproximadamente 285 ha cultivadas de maíz y en menor cantidad de frijol, ibes, calabaza y yuca. El rendimiento es de cerca de 0.50 toneladas por ha (entrevista al Sr. Luciano Chi, comisario municipal). Los ejidatarios inscritos en el Procampo son 150, es decir 63.6% del total (236), quienes recibieron durante el 2000 un apoyo de 778 pesos por ha. Además, la mayoría participa en el programa gubernamental de “roza, pica y limpia” (antes descrito), que incluye 156 ha, correspondientes a igual número de productores, por el cual reciben un apoyo de 555 pesos.

En Ticum no funciona el sistema mecanizado, sólo el de riego, el cual es conocido como “pico de gallo”. Consiste en el manejo de mangueras y tubería. El cobro de electricidad a cada parcelario es de 20 pesos al mes por ha.

Funcionan tres unidades citrícolas (Santa Cruz I, II y III) de 45 ha cada una, a las que pertenecen 55 ejidatarios. Cada productor puede tener de dos a tres ha. Estas 135 ha se encuentran en desarrollo, es decir, no todas están produciendo a toda su capacidad.

El sistema de riego para la producción de cítricos (naranja, limón y mandarina) y, en menor cantidad de frutas y hortalizas, cuenta para su abastecimiento con los pozos 6 y 7 del Plan Chaac

(entrevista al Sr. Jaime Peniche Varguez, empleado de la SAGAR en Ticum).

La producción de cítricos por parcela varía entre 10 y 12 toneladas por ha. Generalmente se obtienen dos cosechas al año, pero depende de las condiciones climatológicas y la presencia de plagas. La producción se vende, principalmente, a los comerciantes del mercado de Oxkutzcab, el principal centro de abasto de producción agrícola de la región y del estado, o a la juguera de Akil. Los precios de los cítricos tienen fuertes fluctuaciones durante el año, debido principalmente a la oferta y la demanda (entrevista al Sr. Jaime Peniche Varguez, empleado de la SAGAR en Ticum).

## **VI. RESULTADOS**

### **1. Características de las familias**

Como se describió en la página 50, se estudiaron 17 familias que tenían como actividad económica principal la agricultura comercial o la agricultura tradicional y un hijo entre 1 y 5 años de edad.

El promedio de miembros por familia fue de  $4.4 \pm 0.94$  DE. Todas las familias eran de tipo nuclear, es decir, compuestas por padre, madre e hijos.

La edad de las madres varió de 20 a 38 años, con una media de  $28.0 \pm 4.6$  DE y la del padre entre 23 y 46 años, con una media de  $33.0 \pm 6.1$  DE. La media de edad de los niños estudiados fue de 43 meses  $\pm 17$  DE, el menor tenía 19 meses y el mayor 68.

De las madres, 17.6% era analfabeta, 11.8% no tenía estudios y del resto, la media de años de estudio fue de 6 años  $\pm 3.6$  DE. En el caso de los padres, sólo 5.9% era analfabeta, 11.8% no había estudiado y de los que recibieron educación, la media de años de estudio fue de 7 años  $\pm 3.1$  DE. De los niños del estudio, 53% de los que tenían la edad oficial para acudir al jardín de niños, lo hacía.

El 65% de las familias eran beneficiarias del Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA).

De las viviendas habitadas por las familias, 64.7% era de tipo tradicional y el resto de tipo moderno. La Tabla 6 muestra los materiales de construcción de las viviendas. Como puede observarse, la mayoría cuenta con piso de cemento. Esto se debe al programa implementado por el gobierno del estado en el sexenio 1995–2001.

Tabla 6. Material de construcción de las viviendas

Piso	Tierra 6%	Tierra y cemento 23%	Cemento 71%
Paredes	Bajareque recubierto 53%	Mampostería y bajareque 6%	Mampostería, piedra o block 41%
Techo	Huano 65%	Huano y cemento 12%	Bovedilla o cemento 23%

El 76.5% de las viviendas constaba sólo de una habitación y 88.2% contaba con cocina independiente. Asimismo, 29.4% contaba con baño<sup>2</sup>. Todas tenían servicio de energía eléctrica y agua entubada.

De las familias, 88.2% tenía televisión. Un porcentaje igual tenía radio o grabadora. El 47.1% tenía ventilador, el 41.2%,

---

<sup>2</sup> Por baño se entiende un cuarto cerrado, con techo y paredes e inodoro, donde además de utilizarlo para depositar las excretas, sirve para bañarse.

máquina de coser, el 35.3%, estufa de gas y sólo 23.5%, refrigerador.

Finalmente, 94.1% de las familias poseía una bicicleta y sólo 11.8% tenía automóvil.

Todas las viviendas contaban con solar. La media del tamaño de los solares fue de  $895.2\text{m}^2 \pm 526.4$  DE. El 94% de las familias cultivaba en su solar por lo menos una especie. El porcentaje de familias que contaban con cítricos fue 94.1%, con verduras 35.2%, con frutas 52.9% y con forraje 23.5%.

Las especies de frutales son naranja dulce valencia, limón, mandarina, ciruela, plátano, coco, aguacate, zapote, caimito, mango, tamarindo y papaya. Las especies de verduras son: chile, tomate y chaya. El ramón es la única especie que sirve de forraje para el ganado.

Asimismo, todas las familias criaban en su solar al menos una especie de animales. El porcentaje de familias que contaba con aves fue de 94.1%, de cerdos 29.4%, de ganado vacuno 17.6%, de chivos 11.7% y de abejas 5.8%. Las especies de aves en el solar son: pavos, gallinas, palomas y patos.

En cuanto al destino de los productos del solar, la Tabla 7 muestra que, con excepción de los cerdos y el ganado vacuno, la mayoría o todos se destinaban al autoconsumo.

Tabla 7. Destino de la producción del solar

	No tiene (%)	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Autoconsumo y venta (%)
Cítricos	5.9	88.2	0.0	5.9
Verduras	64.7	35.3	0.0	0.0
Frutas	52.9	47.0	0.0	0.0
Forraje	76.5	17.6	5.9	0.0
Aves	5.9	76.5	5.9	11.8
Cerdos	70.6	5.9	23.5	0.0
G. vacuno	82.4	0.0	17.6	0.0
Abejas	94.1	5.9	0.0	0.0

Todos los padres de las familias estudiadas eran ejidatarios. La media de la extensión de tierra fue de 2.3 ha  $\pm$  0.7 DE. El 35% de los padres se dedicaba a la agricultura comercial (cítricos, especialmente naranja, limones y toronja), el 41% a la agricultura tradicional de la milpa (maíz, frijol, ibes y calabaza, entre otros productos) y el 24% a ambas. Del total, 47%, tenía acceso al riego.

Todos los que se dedicaban a la agricultura comercial contaban con riego, los que se dedicaban a la agricultura tradicional no tenían riego y de los que practicaban ambas, el 50% tenía riego.

Las especies que se siembran en las parcelas ejidales de las familias se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8. Especies cultivadas en las parcelas ejidales

Maíz	Maíz
Leguminosas	Frijol, ibes
Tubérculos	Yuca, jícama, camote
Verduras	Calabaza, lechuga, rábano, chile
Cítricos	Naranja, mandarina, limón, toronja
Otras frutas	Plátano, zapote, mango, mamey y sandía

Con respecto al destino de la producción, la Tabla 9 muestra que éste depende de la especie. Los cítricos se destinan en su mayoría para autoconsumo y venta y, en menor proporción, para la venta exclusivamente. El maíz, por el contrario, se destina exclusivamente para autoconsumo. La mayor parte de las leguminosas se destina al autoconsumo. Las verduras se destinan principalmente al autoconsumo y venta, seguido por autoconsumo exclusivo, aunque a diferencia del resto de las especies la diferencia entre en la cantidad que se destina a uno u otro es pequeña.

Tabla 9. Destino de la producción de las parcelas ejidales

Cultivos	No tiene (%)	Autoconsumo (%)	Venta (%)	Autoconsumo y venta (%)
Maíz	35.3	64.7	0.0	0.0
Leguminosas	52.9	35.3	0.0	11.8
Tubérculos	78.5	17.6	0.0	3.9
Verduras	47.0	23.5	0.0	29.4
Cítricos	52.9	0.0	11.8	35.3
Otras frutas	93.1	2.4	0.0	4.4



Del total de padres de familia, 82.4% era beneficiario del PROCAMPO. Todos ellos cumplían con el requisito de contar con al menos 2 ha cultivadas. De quienes recibían el PROCAMPO, 21.4% se dedicaban a la agricultura comercial, 50% a la agricultura tradicional y 29% a ambas.

Entre las familias estudiadas, 23.5% de las madres realizaba alguna actividad remunerada. De éstas, 50.0% eran trabajadoras asalariadas (una en la maquiladora Lee Company y otra era secretaria) y el resto hacía actividades por su cuenta como lavar ropa y bordar.

Asimismo, 76.5% de los jefes de familia realizaba alguna actividad remunerada, además de la agricultura. De estos, 38.4% eran obreros de la maquiladora Lee Company, 23% eran taxistas, 15.4% eran peones agrícolas, 15.4% albañiles y uno, intendente en una escuela.

Los ingresos reportados presentaron una gran variación, de \$300 a \$2,200 pesos mensuales en el caso de los padres y de \$72 a \$2,600 pesos mensuales en el de las madres.

Sólo una familia reportó tener un hijo que trabajaba y aportaba su ingreso a la familia. Ello se debe a que la mayoría eran familias jóvenes puesto que uno de los criterios de inclusión, como se recordará, fue que tuvieran un hijo entre 1 y 5 años de edad.

## 2. Estado nutricional y de salud del niño

La Tabla 10 muestra la media y la desviación estándar de los valores estandarizados de los índices talla para edad, peso para talla y peso para edad de los niños estudiados, divididos según el acceso al riego que los padres tenían en su parcela ejidal.

Tabla 10. Media y desviación estándar de índices antropométricos (valores estandarizados) según acceso al riego

	Con riego			Sin riego		
	$\bar{X}$	DE	C.V.	$\bar{X}$	DE	C.V.
Talla/ edad	-1.28	0.705	55.08	-1.36	0.640	47.06
Peso/ talla	-0.71	0.757	106.61	-7.00E-02	0.738	10542.85
Peso/ edad	6.00E-02	1.172	19533.33	0.972	0.816	83.95

Al clasificar el estado nutricional de los niños de acuerdo con Waterlow, es decir combinando los índices de talla para edad y peso para talla y teniendo como punto de corte  $<-2.00$  DE de la mediana de las tablas de referencia del NCHS, sólo se encontraron dos casos de desmedro, es decir talla baja para la edad con peso adecuado para la talla, ambos de sexo masculino. Uno pertenecía a una familia milpera y el otro a una de agricultura comercial. Al utilizar el índice peso para la edad, tomando el mismo punto de corte y valores de referencia, ningún niño presentó déficit de peso.

Como se señaló en la página 54, antes de tomar el peso y la talla, se aplicó una encuesta sobre salud y alimentación del niño. En el momento de la medición, 41.2% de los niños estudiados estaba enfermo. De estos, 43% padecía infección intestinal, 43% infección en vías respiratorias y uno tenía roséola (erupción cutánea, caracterizada por la aparición de pequeñas manchas rosáceas) de acuerdo con lo reportado por sus madres.

### **3. Alimentación del niño**

El 30% de los niños estudiados seguía siendo alimentado al seno materno, la media de edad de este grupo era de 22.6 meses  $\pm$  20.6 DE. Otro 60% fue amamantado y la media de edad al destete fue 8.0 meses  $\pm$  11.03 DE. La lactancia se inició el día del nacimiento o al siguiente. Sólo dos (10%) niños nunca fueron amamantados y sus madres reportaron que se debió a que no tuvieron suficiente leche.

La media de edad a la que los niños fueron ablactados, es decir se introdujeron nuevos alimentos, fue de 5.3 meses  $\pm$  2.6 DE. La Tabla 11 muestra los primeros alimentos que les fueron proporcionados, aparte de la leche, y el porcentaje de niños a quienes se les proporcionaron.

Tabla 11. Primeros alimentos proporcionados a los niños estudiados

Alimento	Niños (%)
Puré de verduras	88.2
Sopa de pollo	41.2
Plátano	35.3
Atole de harina o masa	23.5
Tortillas	17.6
Yogurt	5.9

Todos los niños estudiados ya habían sido incorporados a la dieta familiar. Esto era de esperarse debido a que tenían entre 12 y 60 meses de edad ( $X=43 \pm 17$  DE). Con excepción de un niño, el resto consumía leche, fuera solamente en polvo (86.6%) o en combinación con leche materna (13.3%). El 65% de estos niños consumía leche tres veces o más al día. La leche proporcionada era maternizada (especial para lactantes) en el 17.6% de los casos. En cuanto a la preparación de la leche, 47.1% de las madres lo hacía correctamente (4 cucharadas de leche por 1 taza de agua) y el resto la diluía).

La Tabla 12 muestra la media y desviación estándar del consumo semanal de alimentos de los niños. Es decir, el número de días que, de acuerdo con el reporte de las madres, consumieron cada alimento durante la última semana.

Tabla 12. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos de los niños en una semana

Alimento	No. de días	
	$\bar{X}$	DE.
<b>Cereales</b>		
Tortillas	5.9	1.8
Sopa de fideos	1.7	1.6
Pan	1.4	1.8
Arroz	0.9	1.4
Atole de harina o masa	0.8	1.2
Galletas	0.8	1.2
Pozole	0.1	0.5
<b>Leguminosas</b>		
Frijol	2.2	1.7
<b>Verduras</b>		
Gerber*	0.1	0.5
<b>Frutas</b>		
Refresco natural	1.0	2.6
Gerber*	0.1	0.5
<b>Leche y derivados</b>		
Leche	5.2	1.6
Yogurt	0.2	0.7
<b>Huevo</b>	1.8	1.2
<b>Carne y derivados</b>		
Carne	3.5	1.3
<b>Bebidas</b>		
Refresco embotellado	1.0	1.6
Chocolate	0.9	1.6
<b>Varios</b>		
Café	0.7	1.8

\*alimento infantil industrializado

Como se puede observar, los alimentos consumidos con mayor frecuencia fueron leche y tortillas, seguidos por carne y frijol. Los menos consumidos fueron café, yogurt, pozole y alimento infantil industrializado conocido como Gerber.

#### **4. Alimentación familiar**

Como se describió en la página 55, se realizó una encuesta de recordatorio de ingesta de 24 horas en la que se registraron los alimentos consumidos por las familias en tres días distintos de la semana. Para presentar y analizar la información, primero se agruparon los alimentos por su tipo (INNSZ,1999) y se sumó la frecuencia reportada de consumo de cada uno. Después esta frecuencia fue transformada a porcentaje [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]. De esta manera, la frecuencia del consumo de cada tipo de alimento se expresa como el porcentaje que representó su consumo en cada familia con respecto al total de los tres días estudiados.

La Tabla 13 muestra la media y desviación estándar del porcentaje de consumo de alimentos reportados para el desayuno, agrupados por tipo de alimentos.

Como se observa, los cereales fueron con mucho, el alimento consumido con mayor frecuencia, prácticamente, todos los días estudiados se consumieron. A estos, le siguieron leche y derivados y huevos, aunque hubo mayor variación en la frecuencia de consumo. De los cereales, el 63% del consumo estaba constituido por pan, 20% por galletas y 17% por tortillas. De las bebidas consumidas en el desayuno, el 88.2% fue chocolate con agua; 7.8% refrescos embotellados y 3.9%

refrescos artificiales y de la leche y derivados, la primera representó el 83.9%, el queso 10.7% y el yogurt 5.4%. De este modo, las familias generalmente consumían en el desayuno cereales, especialmente pan y alguna bebida, predominando el chocolate con agua.

Tabla 13. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos de la familia en el desayuno [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]

Alimento	$\bar{X}$	DE
% cereales	98.0	8.0
% leguminosas	5.9	13.1
% verduras	3.9	11.0
% frutas	13.7	20.6
% leche y derivados	37.2	28.6
% huevo	35.2	24.9
% carne y derivados	13.7	23.7
% bebidas*	50.9	20.8
% varios**	25.5	30.1

\*chocolate, refrescos embotellados y en polvo  
 \*\*dulces, café y gelatina.

La Tabla 14 muestra la media y desviación estándar de la frecuencia del consumo de alimentos reportados para la comida del mediodía o almuerzo, agrupados por tipo de alimentos.

Como en el desayuno, los cereales fueron el alimento consumido con mayor frecuencia (todos los días). A estos, le siguieron la carne y derivados, frutas y en menor proporción verduras y leguminosas. También como en el desayuno, la variación en el consumo de otros alimentos distintos a los

cereales es más grande. El grupo de cereales estuvo compuesto en 76.2% por tortillas, 13.4% por arroz y 10.4% por sopa de fideo. De la carne y sus derivados, el 55.3% lo constituyó el pollo, 34.2% el puerco y el 10.5% la res. Entre las frutas, la naranja tomada en jugo predominó con un 31.4%, seguida por limón, consumido en limonada con 31.1%, plátano con 1.7% y mango con 0.8%. Al combinar los datos de consumo de jugo de naranja y limonada con los de bebidas artificiales, 74.4% del total de bebidas consumidas estuvo constituidas por los dos primeros.

Tabla 14. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos de la familia en el almuerzo [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]

Alimento	$\bar{X}$	DE
% cereales	100.0	0.0
% leguminosas	33.3	28.9
% verduras	35.3	32.2
% frutas	49.0	26.7
% leche y derivados	3.9	11.1
% huevo	19.6	20.6
% carne y derivados	78.4	23.4
% bebidas*	35.3	32.2
% varios**	19.6	16.9

\*chocolate, refrescos embotellados y en polvo

\*\*dulces, café y gelatina.

La Tabla 15 muestra la media y desviación estándar del consumo de alimentos reportados para la cena, agrupados por tipo de alimentos.



Tabla 15. Media y desviación estándar de la frecuencia de consumo de alimentos de la familia en la cena [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]

Alimento	$\bar{X}$	DE
% cereales	96.1	11.1
% leguminosas	15.7	20.8
% verduras	5.9	13.1
% frutas	9.8	22.9
% leche y derivados	15.7	23.9
% huevo	15.7	20.8
% carne y derivados	52.9	31.3
% bebidas*	33.3	28.9
% varios**	49.0	29.1

\*chocolate, refrescos embotellados y en polvo

\*\*dulces, café y gelatina

Nuevamente, predominaron los cereales. A estos le siguieron la carne y sus derivados. Esto se relaciona con la costumbre de consumir en la cena, los restos de la comida del mediodía. De los cereales, 50% del consumo estuvo constituido por tortillas, 40.5% por pan, 3.8% por arroz, 3.8% por sopa de fideos y 1.9% por galletas. Del grupo de carne y derivados, el pollo constituyó el 23.5%, el puerco el 17.6%, la res el 5.8% y el jamón 5.8%. En el de varios, predominó el café con 93.7% seguido por dulces con 4.2% y gelatina con 2.1%.

La Tabla 16 muestra la media y desviación estándar del porcentaje de consumo de alimentos durante las tres comidas, agrupadas por tipo. Los cereales y la carne y derivados fueron los dos grupos de alimentos más consumidos. Asimismo, la frecuencia de consumo de bebidas fue muy alto.

Tabla 16. Media y desviación estándar del consumo de alimentos durante el desayuno, comida y cena [(número de días de consumo reportados/tres días) x 100]

Alimento	$\bar{X}$	DE
% cereales	100.0	0.0
% leguminosas	39.2	26.9
% verduras	41.2	34.4
% frutas	56.9	28.3
% leche y derivados	45.1	35.2
% huevos	60.8	29.4
% carne y derivados	80.3	23.7
% bebidas*	80.4	23.7
% varios**	68.6	27.6

\*chocolate, refrescos embotellados y en polvo

\*\*dulces, café y gelatina

En la Tabla 17 se presenta el porcentaje que representan los distintos cereales y carne y derivados con respecto al total consumido en su grupo de alimentos, así como el correspondiente a las bebidas.

Como se puede observar, entre los cereales predominaron las tortillas y el pan, constituyendo el 82.2% de todos los cereales consumidos. En el grupo de carne y derivados, predominó el pollo seguido por el cerdo. Entre las bebidas, el café y el chocolate constituyeron el 51.1% del total consumido, aunque es interesante hacer notar que el consumo de bebidas preparadas con recursos locales (naranja y limón) fue mayor (25.9%) que el de los refrescos embotellados y en polvo juntos (13.6%).

Tabla 17. Alimentos de los dos grupos de mayor frecuencia de consumo y bebidas como porcentaje del total del grupo.

Alimentos	Porcentaje del total
<b>Cereales</b>	
Tortillas	47.7
Pan	34.5
Galletas	7.4
Arroz	5.7
Sopa de fideos	4.7
<b>Carne y derivados</b>	
Pollo	41.2
Cerdo	33.1
Res	20.7
Jamón	5.0
<b>Bebidas</b>	
Café	26.0
Chocolate	25.1
Jugo de naranja	15.9
Refrescos embotellados	11.5
Leche	10.4
Limonada	4.4
Refrescos en polvo	3.2

### 5. Fuentes de obtención de alimentos

El total de alimentos consumidos en los tres días de aplicación de la encuesta de recordatorio de ingesta de 24 horas ascendió a 31; de estos, 22 (71%) fueron adquiridos exclusivamente vía mercado, 2 (6.5%) fueron adquiridos exclusivamente vía producción para autoconsumo y 7 (22.5%) fueron adquiridos por las dos vías, mercado y producción para autoconsumo. La Tabla 18 muestra las fuentes de obtención de cada uno de los alimentos y bebidas consumidas y la proporción

en que cada uno de ellos fue adquirido vía mercado, vía producción para autoconsumo y a través de ambas fuentes.

Tabla 18. Fuentes de obtención de alimentos y porcentaje que representa cada fuente de la adquisición total

Productos	Compra %	Produce %	Compra y produce %
<b>Cereales</b>			
Pan	100	0	0
Tortillas	50	37	13
Galletas	100	0	0
Arroz	100	0	0
Pasta de fideos	100	0	0
<b>Leguminosas</b>			
Frijol	67	33	0
Ibes	100	0	0
<b>Verduras</b>			
Tomate	100	0	0
Chile	100	0	0
Zanahoria	100	0	0
Papa	100	0	0
<b>Frutas</b>			
Zapote*	0	100	0
Plátano	50	50	0
Naranja	5	95	0
Mango*	0	100	0
Limón	14	72	14
Sandía*	100	0	0
<b>Leche y derivados</b>			
Leche	100	0	0
Yogurt	100	0	0
Queso	100	0	0
<b>Huevo</b>	28	66	6
<b>Carne y derivados</b>			
Jamón	100	0	0
Pollo	94	3	3
Puerco	100	0	0
Res	100	0	0
<b>Bebidas</b>			
Chocolate	100	0	0
Refresco embotellado	100	0	0
Refresco en polvo	100	0	0
<b>Varios</b>			
Café	100	0	0
Gelatina	100	0	0
Dulces	100	0	0

\* son las frutas de la temporada.

Como puede observarse en la Tabla, sólo en el caso de las frutas y en el del huevo, la fuente principal de su obtención fue la producción para autoconsumo. El maíz que es producido por la mayoría de los jefes de las familias estudiadas no logró cubrir la demanda diaria en forma de tortillas. Lo mismo sucedió con el frijol, aunque éste es sólo cultivado por los que se dedican a la agricultura de autoconsumo. Del resto de los alimentos, algunos pueden ser producidos por las familias (ibes y chile) pero fueron adquiridos en su totalidad en el mercado y la mayoría de los demás, por fuerza, deben obtenerse por esta vía.

## **6. Relación entre producción agrícola y fuentes de obtención de alimentos**

Como se describió en la página 77, de los jefes de las familias estudiadas, 41% hacía milpa tradicional, 35% se dedicaba a la producción de cítricos, otros frutales y hortalizas para el mercado y 24% combinaba ambos tipos de agricultura. Asimismo, 47.1% contaba con riego. En el caso de quienes se dedicaban sólo a la agricultura comercial, todos tenían riego.

Se utilizó la variable riego (tiene/ no tiene) como indicador proxy del tipo de agricultura (tradicional/ para el mercado). La producción de cítricos requiere de la provisión de agua de manera constante. Todos los programas para desarrollar esta

actividad en el sur del estado han incluido la implantación de sistemas de riego. En cambio, la agricultura de autoconsumo, basada en la milpa, es de temporal.

La variable riego se correlacionó con el porcentaje de alimentos del desayuno, de la comida del mediodía o almuerzo y de la cena que fueron adquiridos en el mercado. Estas tres variables se calcularon a partir de la información de la encuesta de recordatorio de ingesta de 24 horas, aplicada en tres días distintos de la semana para obtener información de la dieta de la familia.

Como se puede observar en la Tabla 19, sólo la relación entre riego y el porcentaje de alimentos que fueron comprados para consumir en la comida fue estadísticamente significativa. El acceso al riego se relacionó con una mayor cantidad de alimentos adquiridos en el mercado. Después de los cereales, la carne fue el alimento consumido con mayor frecuencia durante el almuerzo. En ambos casos, la fuente principal de obtención fue el mercado.

Tabla 19. Relación entre riego y alimentos adquiridos en el mercado

	Alimentos adquiridos					
	Desayuno		Comida		Cena	
	r	P	r	p	r	p
Riego	0.233	0.368	0.599	0.011	0.234	0.367

Considerando que la literatura muestra que la capacidad para mantener prácticas tradicionales como el policultivo y la producción para autoconsumo contribuyen a mantener la diversidad cultivada y a que no se deteriore el estado nutricional al transformarse la agricultura tradicional a comercial, se realizaron dos conjuntos más de correlaciones.

Primero, la variable riego se relacionó con tres variables calculadas para estimar la diversidad de especies vegetales en el solar, especies animales en el solar y especies cultivadas en la parcela ejidal. Estas variables se calcularon a partir de la información de la encuesta socioeconómica, sumando para cada familia, el número de especies diferentes.

Tabla 20. Relación entre riego y diversidad de especies

Riego	Solar				Ejido	
	Esp. vegetales		Esp. Animales		Esp. vegetales	
	r	p	r	p	r	p
	-0.519	0.033	-0.352	0.166	0.133	0.610

Como se observa en la Tabla anterior, sólo la relación entre riego y diversidad de especies vegetales en el solar fue estadísticamente significativa. El acceso al riego se relacionó con una diversidad menor de especies vegetales cultivadas en el solar.

Enseguida, se realizaron correlaciones entre las tres variables de diversidad y el porcentaje de alimentos del desayuno, la comida y la cena que eran adquiridos en el mercado.

Tabla 21. Relación entre diversidad de especies y alimentos adquiridos en el mercado

Diversidad	Alimentos adquiridos					
	Desayuno		Comida		Cena	
	r	p	r	p	r	p
Esp.veg.solar	-0.334	0.191	-0.538	0.026	-0.501	0.040
Esp.anim.solar	-0.374	0.139	0.117	0.655	0.387	0.125
Esp.veg.ejido	0.068	0.769	-0.056	0.831	-0.234	0.367

Sólo dos correlaciones fueron estadísticamente significativas. La diversidad de especies vegetales en el solar estuvo relacionada negativamente con la cantidad de alimentos consumidos en el almuerzo y en la cena que fueron adquiridos en el mercado. Así, a menor diversidad de especies vegetales en el solar, mayor dependencia hacia el mercado para obtener productos alimenticios para ambas comidas.

## **7. Relación entre fuentes de obtención de alimento y dieta familiar**

Para conocer la relación entre las fuentes de obtención de alimento y las características de la dieta familiar, se utilizaron nuevamente los porcentajes de alimentos adquiridos que fueron



consumidos en el desayuno, en la comida y en la cena. Las características de la dieta familiar se midieron como la frecuencia de consumo, expresada en porcentaje, de cada uno de los alimentos dentro de su grupo: cereales; leguminosas; verduras; frutas; leche y derivados; huevos; carne y derivados; bebidas, incluyendo chocolate, refresco embotellado y en polvo, y varios, incluyendo dulces, café y gelatina.

Como se observa en la Tabla 22, se realizaron correlaciones entre la cantidad total de alimentos adquiridos en el mercado y la frecuencia de consumo de cada grupo de alimentos, juntando las tres comidas del día. Se encontraron cuatro correlaciones estadísticamente significativas. La cantidad total de alimentos comprados estuvo negativamente relacionada con la frecuencia de consumo de leguminosas, frutas y huevo y positivamente con bebidas.

#### **8. Relación entre fuentes de obtención de alimento y estado nutricional.**

Para conocer la relación entre las fuentes de obtención de alimento y el estado nutricional de los niños, se utilizó nuevamente el porcentaje de alimentos adquiridos para cada una de las tres comidas del día, por una parte, y los valores estandarizados ( $z$ ) de los índices talla para la edad, peso para la

Tabla 22. Relación entre el total de alimentos adquiridos en el mercado y frecuencia de consumo de alimentos agrupados por tipo

Cereales	Legumin.	Verduras	Frutas	Leche y derivados	Huevos	Carne y derivados	Bebidas	Varios
0.	-	0.	-	0.	-	0.	0.	-
105	0.541	217	0.650	316	0.640	447	712	0.390
0.	0	0.	0	0.	0	0.	0.	0.
672	.024	4390	.005	238	.006	072	001	127

talla y peso para la edad. Como se observa en la Tabla 23 no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas.

Tabla 23. Relación entre alimentos adquiridos en el mercado y estado nutricional

Compra Alimentos	Indices antropométricos					
	Talla/edad		Peso/talla		Peso/edad	
	r	P	r	p	r	p
Desayuno	-0.020	0.939	0.134	0.609	0.170	0.513
Comida	-0.127	0.174	-0.099	0.705	-0.179	0.492
Cena	0.174	0.503	0.043	0.870	0.043	0.870

Asimismo, se correlacionaron los tres índices antropométricos con la variable riesgo. Como se observa en la Tabla 24, no se encontraron correlaciones significativas.

Tabla 24. Relación entre riesgo y estado nutricional

Riesgo	Indices antropométricos					
	Talla/edad		Peso/talla		Peso/edad	
	r	p	r	p	r	p
	0.062	0.813	-0.416	0.097	-0.437	0.080

A continuación, se procedió a conocer la relación entre la diversidad de la dieta, que se obtuvo del total de alimentos diferentes consumidos durante la semana reportada, y el estado nutricional del niño, la cual se muestra en la Tabla 25. No se encontraron relaciones significativas.

Tabla 25. Relación entre diversidad de la dieta del niño y estado nutricional

Diversidad de la dieta	Indices antropométricos					
	Talla/edad		Peso/talla		Peso/edad	
	r	p	R	p	r	p
	0.387	0.125	0.003	0.992	0.173	0.505

Finalmente, también se correlacionó la diversidad de la dieta del niño y la diversidad de especies vegetales y animales del solar y la de especies vegetales en la parcela ejidal. Como se observa en la Tabla 26, no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas.

Tabla 26. Relación entre variedad de la dieta del niño y diversidad de especies vegetales y animales del solar y de la parcela ejidal

Variedad dieta	Diversidad de especies Solar				Parcela ejidal	
	Vegetales		Animales		Vegetales	
	r	p	r	p	r	p
	0.189	0.468	-0.177	0.497	-0.014	0.959

## VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad, así como a través de la historia, el hambre aparece en el contexto de una producción suficiente y creciente de alimentos que permite cubrir las demandas de toda la población del planeta (Newman, 1995; Schulz, 1999). Al mismo tiempo, también se ha observado que el hambre no se distribuye en forma homogénea sino que sólo afecta a algunos sectores de la población.

Un ejemplo de esta situación, lo encontramos en México, en donde la desnutrición infantil se presenta con mayor frecuencia en la región sur-sureste y en las zonas rurales. Más aún, en éstas últimas es más frecuente entre poblaciones indígenas que en las poblaciones no indígenas (Avila, et al., 1993, 1998). Es decir, el hambre o desnutrición se presenta con mayor frecuencia en las poblaciones que se dedican a producir alimentos.

En la presente tesis se exploró la relación que guardan las características de la producción agrícola (tradicional o de subsistencia y comercial), las fuentes de obtención de alimentos (mercado y producción para autoconsumo), la dieta familiar y el estado nutricional de niños entre 1 y 5 años de edad a través de un estudio piloto de 17 familias de Ticum, comunidad rural maya ubicada en la región de producción de cítricos en el sur de

Yucatán, donde este tipo de agricultura coexiste con el de subsistencia.

Se partió de considerar que el hambre o desnutrición se derivan de un problema de accesibilidad al alimento y que, en las áreas rurales sujetas a la transformación de agricultura de subsistencia a agricultura comercial o ya transformadas, este proceso resulta en el deterioro de la dieta familiar y el estado nutricional de los grupos más vulnerables, cuando las prácticas tradicionales de policultivo y producción de autoconsumo son desplazadas, incrementando así la dependencia hacia el mercado para la obtención de alimentos (Fleuret y Fleuret, 1980; Dewey, 1981, 1989; García, 1984; Baer, 1987; Tudela, 1989; Duval s/f).

En términos generales, las familias estudiadas son comparables a la población de la comunidad en el promedio de habitantes por vivienda y en proporción de analfabetas reportados para 1995 (INEGI, 1995), aún considerando que en este último caso se incluye a la población de 15 años y más y en nuestra muestra la edad de los padres varió de 20 a 46 años. Asimismo, las familias estudiadas fueron comparables a la población general de la comunidad en cuanto a la proporción de beneficiarios del PROGRESA. Sin embargo, la proporción de beneficiarios del PROCAMPO entre las familias estudiadas fue aproximadamente 20% mayor que el del resto de la población.

Esto puede relacionarse con el hecho de que todas las primeras contaban con, por lo menos, dos hectáreas de tierra cultivada, requisito indispensable para tener el apoyo del PROCAMPO.

La mayoría de los padres de familia estudiados realizaban alguna actividad asalariada además del trabajo agrícola y poco más de la quinta parte de las madres también lo hacía. Los ingresos percibidos por estas actividades variaron ampliamente y en función del tipo de actividad desarrollada.

La gran mayoría de las familias tenía por lo menos una especie vegetal cultivada en su solar, predominando los cítricos, así como también criaba al menos una especie animal, predominando las aves. La mayoría de la producción del solar era destinada al autoconsumo.

Con respecto a la producción de las parcelas ejidales, la distribución de especies cultivadas y el destino que se les daba (venta/autoconsumo), como era de esperarse, correspondió al tipo de agricultura practicada. Así, de los dos cultivos principales, el maíz se destinó en su totalidad al autoconsumo y los cítricos a una combinación de venta y autoconsumo. Del resto de los cultivos tradicionalmente asociados a la milpa, la mayor parte de los tubérculos se destinó al autoconsumo y las leguminosas, cultivadas sólo por un pequeño grupo de familias, a una combinación de venta y autoconsumo. Las frutas distintas a

los cítricos, cultivadas por un número aún menor de familias que en el caso de las leguminosas, como éstas se destinaron a una combinación de venta y autoconsumo.

Estos resultados indican que, con excepción del maíz cultivado en la parcela ejidal, la fuente más importante de alimentos para autoconsumo es el solar. Como señalan Ruenes y colaboradores (1999) a manera de hipótesis, en Yucatán el solar funciona como un sistema de amortiguamiento biológico, por su capacidad para mantener y aumentar la diversidad de especies vegetales, y socioeconómico, por ser fuente de alimentos para autoconsumo y especie de fuente de ahorro en el caso de las especies animales.

Entre las familias estudiadas se encontró una menor diversidad de especies cultivadas en el solar entre las familias que se dedicaban a la agricultura comercial y una mayor dependencia hacia el mercado para la obtención de alimentos consumidos en el almuerzo y la cena. Asimismo, el acceso al riego significó que las familias obtuvieran en el mercado sus alimentos de la comida del mediodía con mayor frecuencia. Esto podría relacionarse con los resultados de la literatura que reportan una disminución de la diversidad y pérdida de la tradicional práctica de cultivar para autoconsumo asociada a la agricultura comercial y un incremento paralelo de la frecuencia



con la que se recurre al mercado para satisfacer la demanda familiar de alimentos (Fleuret y Fleuret, 1980; Dewey, 1981,1989; Baer, 1987). No obstante, debe tenerse en cuenta que los resultados del presente estudio son limitados pues se encontró un número mínimo de correlaciones significativas en relación al total de las calculadas, y que aquellas sólo involucran a la diversidad de especies en el solar y no en la parcela ejidal, y sólo a dos de las tres comidas del día.

La dieta de las familias estudiadas se caracterizó por el predominio de alimentos ricos en carbohidratos, especialmente tortillas y pan, aunque las bebidas y dulces también contribuyeron. Sin embargo, el consumo de carne y derivados (especialmente pollo y puerco) y huevo, es decir, de proteínas de origen animal, fue relativamente alto. Estos alimentos se consumieron por lo menos, en uno de los tres días en que se aplicó la encuesta de recordatorio de ingesta de 24 horas. La frecuencia de consumo de bebidas fue comparable con la frecuencia de consumo de carne y derivados. Contrario a afirmaciones anecdóticas de que el consumo de bebidas elaboradas con frutas producidas por las familias tiende a ser desplazado o lo ha sido por el consumo de bebidas adquiridas en el mercado, especialmente refrescos embotellados, entre las familias estudiadas el jugo de naranja y la limonada preparadas

con su propia cosecha, fueron consumidos con una frecuencia aproximadamente tres veces mayor que la de los refrescos embotellados y en polvo durante el almuerzo.

Entre las familias del estudio se encontró que a mayor cantidad de alimentos adquiridos en el mercado menor consumo de frutas, huevo y leguminosas y mayor consumo de bebidas (refrescos embotellados y en polvo, café y chocolate). Entre estos cuatro grupos de alimentos, la producción para autoconsumo fue, con mucho, la fuente principal de acceso a frutas y huevo, a diferencia de las leguminosas cuya fuente principal de obtención fue el mercado. Desde luego, por el tipo de bebidas consumidas, ésta última era la única fuente posible de adquisición. No se encontró relación significativa entre el grupo de cereales, el de mayor consumo, y la proporción de alimentos adquiridos en el mercado. Esto podría explicarse tanto porque en este grupo, más de la mitad lo constituyeron alimentos elaborados con harina de trigo y arroz (52.3%) y ninguno de ellos se produce localmente, como porque más de la mitad de las tortillas consumidas se adquirieron vía mercado.

Si bien estos resultados podrían estar relacionados con los cambios en la dieta familiar derivados de la incorporación a la agricultura comercial, caracterizados en general por un incremento de alimentos adquiridos vía mercado y del consumo

de azúcares (Fleuret y Fleuret, 1980; Dewey, 1981, 1989; Baer, 1987), nuevamente es necesario considerar que tienen limitaciones por el número de correlaciones significativas encontradas con respecto al total calculado. No obstante, parecerían apuntar a que en la población estudiada se presenta la práctica de producir para autoconsumo, especialmente en el solar, y por tanto se ha evitado depender del todo del mercado como fuente exclusiva de obtención de alimentos.

Debido a que todos los niños estudiados ya habían sido incorporados a la dieta familiar, su ingesta también se caracterizó por el predominio de cereales, carne y derivados, aunque en menor medida. Sin embargo, a las proteínas de origen animal aportadas por estos últimos, se añaden las de la leche. Prácticamente, todos los niños la consumían al menos cuatro días a la semana. El resto de los alimentos fue consumido con relativa mucho menor frecuencia.

Este patrón de consumo podría explicar parcialmente que de los niños estudiados, ninguno presentara déficit de peso con respecto a su edad ni emaciación (déficit de peso para la talla con talla para la edad adecuada) y sólo dos presentaran desmedro, es decir, déficit de talla para la edad con peso adecuado para la talla. Ambos fueron del sexo masculino y uno

provenía de una familia dedicada a la agricultura de subsistencia y el otro de una dedicada a la agricultura comercial.

Ninguno de los índices antropométricos empleados como indicadores del estado nutricional (talla para la edad, peso para la talla y peso por la edad) se relacionó significativamente con el tipo de agricultura que practicaba la familia, la proporción de alimentos adquiridos en el mercado o la diversidad de la dieta que consumían. Este fue también el caso de la relación entre esta última variable y la diversidad de especies del solar y de la parcela ejidal.

Estos resultados contrastan con los reportados en otros estudios sobre la frecuencia de desnutrición en niños de comunidades mayas de Yucatán, en los que se reportan tasas que varían entre 31.4% en niños menores de 3 años de comunidades frutícolas del sur y 53.6% en los de comunidades milperas de la misma zona (Cervera, et al., 1995) y pueden llegar hasta el 63.4% en niños de 1 a 4 años de edad en la región milpera del oriente del estado (Balam, 1996). Es muy probable que la relativa ausencia de desnutrición así como los resultados de las correlaciones se deban al tamaño de la muestra y a la forma en que ésta fue seleccionada. Esta observación también es válida para explicar el resto de los resultados reportados.

Primero, la muestra estuvo constituida por tan sólo 17 familias, que corresponden al 13% del total de la comunidad. Segundo, el haber sido seleccionadas a partir de la información proporcionada por el comisario ejidal, hace altamente probable que exista un sesgo hacia familias de un nivel socioeconómico medio y alto dentro de la comunidad y que gozan de una relación cercana con la autoridad ejidal, de tal manera que éste tiende a recordarlas con mayor frecuencia. Como consecuencia, no solamente no se refleja la variabilidad existente en la población total sino también aumenta el riesgo de encontrar resultados estadísticamente significativos tan sólo por azar.

También es importante señalar que, aún cuando la muestra fuera seleccionada al azar y de un tamaño adecuado los resultados presentarían limitaciones en tanto no se cuantificaron los alimentos consumidos, el volumen de la producción y las cantidades exactas que se destinaban a venta y autoconsumo, ni se hizo una caracterización más fina de la producción, sino que se recurrió a lo reportado por los padres de familia. Asimismo, es necesario considerar que por tratarse de un estudio transversal, no es posible conocer las variaciones estacionales que caracterizan la producción agrícola y que pueden influir en la dieta.

Aún con todas las limitaciones del presente trabajo, el conjunto de resultados sugiere que la preservación de prácticas tradicionales, en especial la producción de alimentos para autoconsumo en el solar y del maíz, combinada con la producción comercial con acceso al riego podría ser la mejor solución para mejorar el estado nutricional. Conclusión a la que han arribado estudios publicados sobre el impacto de la transformación de la agricultura de subsistencia a la agricultura comercial (Fleuret y Fleuret, 1980; Dewey, 1981, 1989; Baer, 1987), así como estudios más amplios sobre las consecuencias ambientales y nutricionales de cambios estructurales en los sistemas productivos (Tudela, 1989; Duval s/f).

A partir de las consideraciones en torno a las limitaciones del estudio y de los resultados en su conjunto, podemos concluir que existen elementos suficientes para avalar la necesidad de realizar estudios que, como el presente, se orienten a investigar el impacto de las formas de producción agrícola en la dieta familiar y el estado nutricional de los menores de 5 años, considerando que la modalidad de acceso al alimento, mercado o autoconsumo, así como el grado de dependencia hacia uno y otro contribuyen positiva y/o negativamente a la dieta y al estado nutricional.

Estos estudios deberán realizarse en varias comunidades de distintas regiones del estado, tomando muestras representativas y obteniendo información más detallada y fina (por ejemplo, cuantificando exactamente y no solamente basándose en reportes) de la producción, la diversidad de especies y el consumo de alimentos. Asimismo, deberán considerar las variaciones temporales de la producción agrícola.

## Referencias:

- Alonso, G., Cervera, M.D., Dickinson, F. y Murguía, R. 1981. *Evaluación Antropométrica del Estado Nutricional*. Ponencia presentada en la XVII Mesa Redonda de Antropología. San Cristobal de las Casas, Chis. (no publicada).
- Avila-Curiel, A., Chávez-Villasana, A., Shamah-Levy, T. y Madrigal-Frisch, H. 1993. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano: Análisis de las encuestas nacionales de alimentación. *Salud Pública de México* 35:658-666.
- Avila-Curiel, A., Shamah-Levy, T., Galindo-Gómez, G., Rodríguez-Hernández, G. y Barragán-Heredia, L. 1998. La desnutrición infantil en el medio rural mexicano. *Salud Pública de México* 40:150-160.
- Baer, R.D. 1987. Nutritional effects of commercial agriculture. *Urban Anthropology*, 16:39-61.
- Balam, G. 1996. La frecuencia de la desnutrición y sus factores socioeconómicos en Yucatán. *Avance y Perspectiva* 6: 197-206.
- Balam, G. 1998. Estado actual de las investigaciones sobre desnutrición y diarreas en el Sureste de México. *Revista Yucateca de Pediatría* 3:22-28.
- Bautista, F. 1990. *Cédulas reales, leyes y decretos en el origen y desarrollo de la espacio geopolítico denominado Tekax*. H. Ayuntamiento de Tekax, Yucatán (1988-1990).
- Camacho, T.R. 1993. Mitos, nutrición y deporte. *Antropológicas, Nueva Epocas* 6:28-35.
- Cervera, M.D. 1994. *Caretaker-infant Interaction and Nutrition among Yucatec Mayan Children: An Intervention Study*. Boston, MA: Disertación doctoral no publicada, Boston University.
- Cervera, M.D., Murguía, R.E., Méndez, R.M. y Uc, L. 1995. Estado nutricional de la población menor de tres años de dos regiones socioeconómicas del sur de Yucatán. En: López, S. y Serrano C. (Eds.). *Búsquedas y Hallazgos. Estudios Antropológicos en Homenaje a Johanna Faulhaber*, México, D.F.: IIA-UNAM. pp. 138-148.
- Crossgrove, W., et al., 1995. Colonialism, International Trade, and the Nation-state, En: Newman, L.(Ed. Gral.). *Hunger in History: Food Shortage, Poverty and Deprivation*, Oxford, RU: Blackwell. pp. 215-241.
- Dewey, K.G. 1981. Nutritional consequence of the transformation from subsistence to comercial agriculture in Tabasco, México. *Human Ecology* 9:151-187.



- Dewey, K.G. 1989. Nutrition and the commoditization of food systems in Latin America and the Caribbean. *Social Science and Medicine* 28:415-424.
- DIF 1994. I Censo Nacional de Talla, 1993. México, D.F.: Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia. *Diccionario Maya Cordemex. Maya-Español, Español-Maya.* 1980. Mérida, Yucatán: Ediciones Cordemex.
- Duch, G.J.1998. *La conformación territorial del Estado de Yucatán. Los componentes del medio físico.* México, D.F., Universidad Autónoma de Chapingo.
- Duval, G. s/f. *Propuesta metodológica para el diagnóstico retrospectivo de la evolución del estado nutricional.* Programa Sistema Alimentario y Sociedad (SAS)(no publicado).
- Eastmond, A. y otros, 1992. Modernización agrícola y diferenciación social en el sur de Yucatán 1960-1992. *Informe final de investigación,* Mérida, Yucatán: Unidad de Ciencias Sociales CIR-UADY.
- Eastmond, A. 1994. *From milpa to citrus: opportunity or a study of two villages in risk?, Yucatán, México.* Disertación doctoral no publicada, University of reading.
- Economía Hoy, 1999. Sector Agropecuario. *Boletín de Información y análisis económico de la Facultad de Economía.* Universidad Autónoma de Yucatán, No. 27, año V. pp. 1-18.
- Fleuret, P. & Fleuret, A. 1980. Nutrition, consumption, and agricultural change. *Human Organization*, 39:250-260.
- Galler, et al. 1984. *The influence of early malnutrition on subsequent behavioral development*, 125:2212-2205.
- García, R. 1984. *Food Systemes and Society: a Conceptual and Methodological Challenge.* Geneva: United Nations Research Insitute for Social Development (UNRISD).
- Gibson, R.S. 1990. *Principles of Nutritional Assessment.* New York: oxford University Press.
- Gómez, F., Ramos, R., Cravioto, J., Frenk, S. 1946. Desnutrición. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 3:543-551.
- Harlan, J. 1992. *Crops and man.* Madison, Wis, USA: American Society of Agronomy/ Crop Science Society of América.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informatica (INEGI) 1995. *Conteo de Población y Vivienda. Resultados definitivos, tabulados básicos.* Tomo I y II. Aguascalientes, México.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). *Anuario Estadístico del Estado de Yucatán (AEEY) 2000 y 2001*. Aguascalientes, México.
- Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INN) 1999. *Compilación de Alimentos Mexicanos CD*: México, DF.
- Coordinación General del Programa Nacional de Alimentación. 1988. Glosario. En: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (Ed.) *Cuadernos de Nutrición* 11:1-48.
- Keller, W. 1991. Stature and Weight as indicators of undernutrition. En: J.H. Himes (Ed.) *Anthropometric Assessment of nutritional Status*. New York: Wile-Liss. pp. 113-122.
- Latham, M.C. 1991. Malnutrición proteico-energética. En: ILSI-North America (Ed.). *Conocimientos Actuales sobre Nutrición*. 6<sup>a</sup>.ed. Publicación Científica No. 532. Washington D.C. Organización panamericana de la Salud e Instituto Internacional de Ciencias de la Vida (ILSI-North America). pp. 47-55
- López-Austin, A. 1995. *Tamoanchan y Tlalocan*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Madrigal, H y Martínez, H. 1996. *Manual de encuestas de dieta*. México: Instituto Nacional de Salud Pública.
- Martorell, R. 1996. The role of the nutrition in economic development. *Nutrition Reviews*.54:566-571.
- Millman, S. y Kates, R. 1995. Toward understanding hunger. En: Newman, L.(Ed. Gral.). *Hunger in History: Food Shortage, Poverty and Deprivation*, Oxford, RU: Blackwell. pp. 3-24.
- Morales, C. 1987. *Ocupación y sobrevivencia campesina en la zona citrícola de Yucatán*, México, D.F.: INAH.
- Murguía, R. Méndez, R.M. y Gutiérrez, R. 1990. Childhood nutritional status and biodiversity changes in Yucatán, México. *Journal of Human Ecology* 2:67-83.
- Murguía, R. 1996. *Desnutrición en Yucatán: los alimentos inaccesibles*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). México.
- National Center for Health Statistics (NCHS). 1976. *Growth Charts*. (HRA76-1120, 25, 3) Rockville, MD: US Department of Health, Education and Welfare, Public Health Service, Health Resources Administration.
- Newman, L.F. 1995. *Hunger in History: Food Shortage, Poverty, and Deprivation*, Oxford, RU: Blackwell
- OMS. 1999. Base de Datos del Crecimiento Infantil y Desnutrición. <http://www.int/nut/malnutritionworldwide.htm>

- Ortiz de Montellano, B. 1994. *Medicina, Salud y Nutrición Aztecas*. 2ª. Edición. México, DF.: Siglo XXI.
- Paré, L. 1988. *El subsistema de ciudades Yucatán-Quintana Roo. Regionalización del Estado de Yucatán*. Reporte Final al Consejo Nacional de Población, México (no publicado)
- Paré, L. y Fraga, J., 1994. *La costa de Yucatán: Desarrollo y vulnerabilidad ambiental*, Instituto de Investigaciones Sociales, México. UNAM.
- Pelletier, D.L., Frongillo, Jr., E.A., Schroeder, D.C. y Habitch, J.P. 1995. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization* 73:443-448.
- Pérez B., M. 1979. *Origen y desarrollo de la agricultura de riego en el sur del estado*, Informe de investigación, mecanoscrito, Mérida, Yucatán.
- Procuraduría Agraria. 1996. Datos estadísticos.
- Ruenes M., M.R., Aké G, AE y Jiménez-Osornio, J. 1999. El solar maya. En: *Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán*. Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán, México, DF. pp. 235-245.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería y Recursos Hidráulicos (SAGAR) 2000. *Datos estadísticos sobre agricultura y ganadería (consulta pública)*.
- Secretaría de Salud. 1992. *Compendio de Estadísticas Vitales de los Estados Unidos Mexicanos. 1990*. México, D.F.: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud.
- Sen, A. 1990. Food entitlements and economic chains: food shortage, poverty and deprivation. En: Newman, L. (Ed. Gral.). *Hunger in History: Food Shortage, Poverty and Deprivation*. Oxford. RU: Blackwell. pp. 374-385.
- Schulz, M. 1999. Introduction. En: Kracht & Schulz (ed. Gral.). *Food Security and Nutrition*, New York: St. Martin's Press. pp. 11-38.
- Sullivan, K. V. & Gordstein, J. 1990. *Anthro. Software for Calculating Pediatric Anthropometry*. Versión 1.01. US Department of Health Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Division of Nutrition and Nutrition Unit, World Health Organization.
- Tanner, JM. 1976. Growth as a monitor of nutritional status. *Proceedings of the Nutrition Society* 53: 315-322.
- Tudela, F. (Coord.). 1989. *La Modernización Forzada del Trópico: El Caso de Tabasco*. México, D.F.: El Colegio de México.

- Villanueva, E. 1990. *La formación de las regiones en la agricultura: El caso de Yucatán*. Mérida, Yuc.: Universidad Autónoma de Yucatán.
- von Braun, J. 1999. Food security-A conceptual basis. En: Kracht & Schulz (ed. Gral), *Food Security and Nutrition*, New York, St. Martin's Press. pp. 41-53.
- Waterlow, J.C. 1972. Classification and definition of protei-calorie malnutrition. *British Medical Journal*, 3, 566-569.
- Waterlow, J.C. 1976. Classification and definition of protein-energy malnutrition. En: Beaton GH, Bengoa JM (Eds). *Nutrition in Preventive Medicine*. WHO Monograph No. 62, World Health Organization. pp. 530-555.
- World Health Organization. 1983. *Measuring Change in Nutritional Status. Guidelines for Assessing the Nutritional Impact of Supplementary Feeding Programmes for Vulnerable Groups*. Ginebra: WHO.
- WHO Working Group. 1986. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. *Bulletín of the World Health Organization* 64:991-929.

**ANEXO 1**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**CINVESTAV IPN-Unidad Mérida**  
**Proyecto: La Ecología Humana de la Alimentación en una Comunidad Rural**

Encuesta de Antropometría  
Instructivo de Codificación y Captura

**I Identificadores**

Folio: Está compuesto por dos dígitos. El primero es el número de folio de la familia y el segundo corresponde al número de individuo del niño de esa familia.

Ejemplo: 11      Familia 1  
                            Hijo 1

Fecha \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
          Día/Mes/Año

Nombre del niño \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido

Fecha de Nacimiento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
                                  Día/Mes/Año

Sexo: Masculino \_\_1\_\_ Femenino \_\_2\_\_

[    ]

Peso |\_|\_|\_|\_|\_|\_|grs.

Talla |\_|\_|\_|\_|\_|mm.

**ANEXO 2**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**CINVESTAV IPN-Unidad Mérida**  
**Proyecto: La Ecología Humana de la Alimentación en una Comunidad Rural**

Encuesta Socioeconómica  
 Instructivo de Codificación y Captura

**I. Identificadores**

Folio: Está compuesto por dos números que corresponden a la familia estudiada.

Ejemplo: 01= Familia 1

Fecha : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Año/Mes/Día

Nombre de la madre: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellidos

**II. Tamaño y composición de la familia**

1. Anotar nombre, sexo, edad, estado civil, ocupación y parentesco de las personas que viven en la casa , con respecto al niño estudiado.

Nombre (padre o madre)	Edad	Sabe leer y escr.	Gdo.m áx.de estudio	Ocupa ción	No. de años de est.

Codificación de la tabla

Edad madre \_\_\_\_\_

Alfabetismo madre Sí   1   No   0   [   ]

Años de estudio madre (No. de años reportados) \_\_\_\_\_

Edad padre \_\_\_\_\_

Alfabetismo padre Sí   1   No   0   [   ]

Años de estudio padre (No. de años reportados) \_\_\_\_\_

En ocupación se considera la actividad complementaria del padre (agricultor de temporal o de cultivos comerciales. Esta pregunta se considera en el apartado de ingresos.

2. Tipo de familia: Nuclear\_\_1\_\_ Extensa\_\_2\_\_ [ ]  
Se elimina dado que todas las familias son nucleares.

3. No. de personas que viven en la casa\_\_\_\_\_

### III Vivienda

4. No. de cuartos que tiene la casa sin incluir la cocina\_\_\_\_\_

5. ¿Está la cocina independiente? Sí\_\_1\_\_ No\_\_0\_\_ [ ]

6. ¿De qué material son las paredes de la casa?  
Bajareque recubierto\_\_1\_\_ Mampostería y bajareque \_\_2\_\_ Mampostería, piedra o block\_\_3\_\_ [ ]  
Se eliminó bajareque no recubierto por no contar con esta opción

7.¿ De qué material es el piso?  
Tierra\_\_1\_\_ Tierra y cemento \_\_2\_\_Cemento\_\_3 [ ]

8. ¿De qué material es el techo? [ ]  
Huano\_\_1\_\_ Huano y cemento \_\_2\_\_ Bovedilla o cemento\_\_3\_\_ [ ]  
Se eliminó lámina, zinc o asbesto por no contar con esta opción.

\* las preguntas 6, 7 y 8 se eliminan del análisis estadístico, dado que la presencia de programas gubernamentales como la creación de pisos de cemento, no se puede considerar como un indicador de nivel socioeconómico de la familia.

9. ¿Qué tipo de casa es? Tradicional\_\_1\_\_ Moderna\_\_2\_\_ [ ]

10. ¿A dónde van al baño (excreta)?  
Patio\_\_1\_\_ Lugar delimitado en el patio\_\_2\_\_ Baño\*\_\_3\_\_ [ ]  
\*cuarto cerrado, con techo y paredes e inodoro, donde además de utilizarlo para depositar las excretas, sirve para bañarse.

11. ¿Tiene servicio de energía eléctrica? Sí\_\_1\_\_ No\_\_0\_\_ [ ]  
Se elimina dado que todas las familias cuentan con este servicio.

12. ¿Tiene agua entubada? Sí\_\_1\_\_ No\_\_0\_\_ [ ]  
Se elimina dado que todas las familias cuentan con este servicio.

13. ¿Tiene pozo? Sí\_\_1\_\_ No\_\_0\_\_ [ ]  
Se elimina dado que no se considera una pregunta importante para el estudio.

14. El agua que usan para beber es:  
No potable o sin hervir= 1 Potable/ hervida o de botellón=3 Ambas=2 [ ]

#### IV Aparatos electrodomésticos y mobiliario

Tiene

15. televisión Sí   1   No   0   [   ]  
16. radio o grabadora Sí   1   No   0   [   ]  
17. refrigerador Sí   1   No   0   [   ]  
18. estufa de gas Sí   1   No   0   [   ]  
19. máquina de coser Sí   1   No   0   [   ]  
20. muebles de sala o comedor Sí   1   No   0   [   ]  
21. bicicleta o triciclo Sí   1   No   0   [   ]  
22. motocicleta Sí   1   No   0   [   ]  
Se elimina dado que sólo una familia cuenta con este vehículo.  
23. coche o camioneta Sí   1   No   0   [   ]  
24. Anotar algún otro aparato electrodoméstico que tenga en casa \_\_\_\_\_

Abierta, sin código. Se transcribe textualmente la respuesta. Al codificar se agregó el indicador ventilador, dado que casi todas las familias reportaron este electrodoméstico. Se aplicará el código 777 cuando no se aplique, es decir cuando no hay ningún otro aparato.

#### V Actividad productiva de la madre e hijos

25. ¿Urde usted hamacas? Sí   1   No   0   [   ]

26. ¿Cuánto le pagan por cada una? \_\_\_\_\_  
Abierta. En caso negativo se codifica como 777.

27. ¿Cuántas hace usted en un mes? \_\_\_\_\_  
\*Las preguntas 26 y 27 se sintetizaron en la variable ingreso mensual.  
(dado que ninguna familia obtiene un ingreso mensual de esta actividad, se procedió a eliminar las preguntas 25, 26 y 27).

29. ¿Borda o costura? Sí   1   No   0   [   ]

30. Si lo hace ¿Cuánto le pagan por cada prenda? \_\_\_\_\_  
Abierta, en caso negativo se codifica como 777.

31. ¿Cuántas hace en un mes? \_\_\_\_\_

32. ¿Quién se lo encarga? \_\_\_\_\_  
Se eliminó porque nadie es contratada para hacer bordado o costura.  
\*Las preguntas 30 y 31 se sintetizaron en la variable ingreso mensual. (Dado que sólo una familia obtiene un ingreso mensual de esta actividad, se procedió a eliminar las preguntas 29, 30, 31 y 32).

33. ¿Hace usted algún otro trabajo por el que le paguen? Sí   1   No   0   [   ]

34. ¿Cuál? \_\_\_\_\_



35. ¿Cuánto le pagan? \_\_\_\_\_  
Abierta, en caso negativo se codifica como 777.

36. ¿Cada cuándo lo hace? \_\_\_\_\_  
Las preguntas 35 y 36 se sintetizaron en la variable ingreso mensual.

37. Del dinero que usted gana ¿cuánto usa para comprar alimentos?. Esta semana ¿cuánto gasto? \_\_\_\_\_  
Se calculará el porcentaje mensual. Para ello, primero se transformará la información sobre gasto en alimentación semanal a mensual. Se eliminó del análisis estadístico por no estar relacionada directamente con los objetivos del estudio.

38. ¿Alguna otra persona de su casa hace alguna actividad por la que le paguen?  
Sí   1   No   0   [    ]

39. ¿Quién? \_\_\_\_\_

40. ¿Qué hace? \_\_\_\_\_

41. ¿Le da a usted ese dinero o parte de ese dinero? \_\_\_\_\_

42. ¿Cuánto y cada cuándo? \_\_\_\_\_  
Se calculo el ingreso mensual y se capturó como variable ingresos. En caso negativo se codifica como 777.

43. Si le da ¿para qué le sirve ese dinero? \_\_\_\_\_  
Se eliminó. (Dado que sólo una familia obtiene ingreso de otra persona de su casa, se procedió a eliminar las preguntas de la 38 a la 43).

44. ¿Qué alimentos compró durante la semana?

\_\_\_\_\_  
Abierta, sin código, para lo cual se asignará un número a cada una de las opciones de la encuesta.

45. ¿Cambia mucho lo que compra cada semana o es más o menos lo mismo que me dijo?  
Sí   1   No   0   [    ]  
Se eliminó esta pregunta dado que la mayoría contestó que no cambia.

46. ¿Está usted en el PROGRESA? Sí   1   No   0   [    ]

47. Si está ¿qué le dan?

\_\_\_\_\_  
Se calculará la cantidad mensualmente es abierta, sin código. Se transcribe textualmente la respuesta. Se eliminó esta pregunta dado que la información obtenida de los informantes, no es apropiada a los lineamientos del programa, es decir existe discordancia entre la información obtenida y lo que se obtiene de las reglas del programa.

48. ¿Está usted y su familia en otro programa? Sí   1   No   0   [   ]  
 Se eliminó esta pregunta dado que nadie contestó que estuviera en otro programa.

## VI Solar

49. ¿Cuánto mide su solar? Se calculará en metros \_\_\_\_\_

50. ¿Qué animales ha tenido en su solar, en los últimos seis meses?

Animales	Número (0.....N)	Uso		
		Consumo	Venta	Ambas
51. Pavos				
52. Gallinas				
53. Cerdos				
54. Patos				
55. Ganado bovino				
56. Chivos				
57. Palomas				
58. Otras. especificar				

Codificación de la tabla:

Se codificó como Número de animales y Uso de los animales.

La primera es abierta y la segunda se clasificó como: 0=No tiene, 1=Consumo, 2=Venta y 3=Ambas

(Se eliminaron las especies de patos, palomas y abejas, dado que nadie o sólo una familia reportó tener estos animales).

59. ¿Qué frutas y hortalizas tiene en su solar, en los últimos seis meses? Frutas y hortalizas

Especies	Número (0.....N)	Uso		
		Consumo	Venta	Ambos
60. Naranja				
61. Limón				
62. Mandarina				
63. Caimito				
64. Chile				
65. Tomate				
66. Lechuga				
67. Otros. Especificar				

Codificación de la tabla:

Se codificó como Número de plantas y Uso de las plantas.

La primera es abierta y la segunda se clasificó como: 0=No tiene, 1=Consumo, 2=Venta y 3=Ambas. [   ]

(Se eliminaron las especies de caimito y lechuga dado que nadie o sólo una familia reportó tener estas plantas, en tanto que se agregaron las de ramón, ciruelas, plátano, coco y chaya).

## VII Tenencia y producción de la tierra

68. ¿Tiene usted tierra? Sí   1   No   0   [    ]

69. Si tiene ¿De qué tipo y cuántas hectáreas)? Ejidal   1   Parcela   2   [    ]  
Ejidal        has.  
Parcela        has.

\*las preguntas 68 y 69 se sintetizaron en extensión por hectárea.

70. Si no tiene ¿renta usted un pedazo de tierra? Sí   1   No   0   [    ]  
¿cuánta?                   

Esta pregunta se eliminó dado que nadie renta un pedazo de tierra.

71. ¿Tiene riego en su parcela? Sí   1   No   0   [    ]

72. ¿Tiene riego en su tierra del ejido? Sí   1   No   0   [    ]  
Estas dos preguntas quedaron resumidas como riego: Sí   1   No   0   [    ]

73. En algún período específico ¿contrata usted a alguien?         
Sí   1   No   0   [    ]  
Se codificó como Contratación en trabajo de campo

74. ¿Cuánto le cuesta esto?   

75. ¿Tiene usted PROCAMPO? Sí   1   No   0   [    ]

76. Si tiene, ¿cuánto y cada cuándo le dan?     
Se codificó como cantidad de Procampo. Se calculará mensualmente es abierta, sin código.  
Se transcribe textualmente la respuesta. Se aplicará el código 777 cuando no se aplique.

77. ¿Tiene usted algún tipo de crédito? Sí   1   No   0   [    ]  
Se elimina la pregunta, porque nadie tiene crédito.

78. Si tiene, ¿en qué consiste? (Describir qué recibe y cada cuándo así como condiciones del crédito)     
Se eliminó, porque nadie tiene crédito.

79. ¿Qué siembra usted?

Especies	Edad	Ciclo		Superficie		Superficie	Rendimiento		Uso		Precio
		PV	OI	CR	SR		CR	SR	Venta	Auto c.	
Naranjas											
Limones											
Mandarina											
Toronja											
Tomate											
Lechuga											
Rábano											
Col											
Calabaza											
Frijol											
Ibes											
Maíz solo											
Pachapal											
Tzama											
Jamapa											
Jicama											
Camote											
Sandía											
Chayote											
Chile											
Chaya											
Papaya											
Otros											

Se codificó de la siguiente forma.

	Uso: Autoconsumo_1_ Venta_2_ Ambos_3_
Maíz	
Frijol	
Ibes	
Calabaza	
Camote	
Yuca	
Naranja	
Otras especies	

Se eliminaron: tomate, lechuga, rábano, col, pach pakal, tzama, jamapa, sandía, chayote, chile, chaya y papaya; y de otras especies: zapote, mango y mamey, debido a que nadie o sólo una familia contaba con éstas.

80. Equipo y material con que cuenta la parcela de riego  
Se eliminó, dado que no aporta datos fundamentales al trabajo.

### VIII Ingresos

Dirigido al padre de familia

81. ¿Tiene usted alguna otra actividad? Sí 1 No 0 [ ]

Se codificó como actividad remunerada del padre:

82. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Abierta, sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

83. ¿Cuántos meses al año trabaja en esta actividad? \_\_\_\_\_

Abierta sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

84. ¿Cuánto gana por esta actividad (semanal, quincenal o mensual)? \_\_\_\_\_

Abierta sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

\*Las preguntas 83 y 84 se sintetizaron en la variable ingreso mensual.

85. ¿Dónde realiza este trabajo? \_\_\_\_\_

Abierta sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

86. ¿Hace usted algo más? \_\_\_\_\_

Se codificó como Otra actividad remunerada del padre. Abierta sin código, se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

87. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Abierta, sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

88. ¿Cuántos meses al año trabaja en esta actividad? \_\_\_\_\_

Abierta sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

89. ¿Cuánto gana por esta actividad (semanal, quincenal o mensual)? \_\_\_\_\_

Abierta, sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

\*Las preguntas 88 y 89 se sintetizaron en la variable ingreso mensual.

90. ¿Dónde realiza este trabajo? \_\_\_\_\_

Abierta sin código. Se capturará textualmente. Si no se aplica se codificará como 777.

Se eliminó, por no ser relevante para los objetivos del estudio.

Observaciones

---

---

---

---

**ANEXO 3**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**CINVESTAV IPN-Unidad Mérida**  
**Proyecto: La Ecología Humana de la Alimentación en una Comunidad Rural**

Encuesta de Alimentación y Nutrición  
Instructivo de Codificación y Captura

**I Identificadores**

Folio: Está compuesto por dos dígitos que corresponden a la familia estudiada y dos dígitos que corresponden al niño estudiado.

Ejemplo: Foliofam= 01  
Folioniño= 01

Fecha    /   /     
Día/Mes/Año

Nombre de la madre \_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos

Nombre del niño (a) \_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos

Sexo: Masculino      Femenino      [   ]

**II Estado de salud**

1. ¿Está enfermo el niño? Sí      No      [   ]

2. Si está enfermo, ¿qué tiene? \_\_\_\_\_  
Se capturarán textualmente. Si no se aplica porque no está enfermo, se codificará como 77.

3. ¿Cuántos días tiene de estar enfermo? \_\_\_\_\_  
Si no se aplica porque no está enfermo, se codificará como 77.

4. ¿Lo está curando? Sí      No      [   ]  
Si no se aplica porque no está enfermo, se codificará como 77.

5. ¿Se enferma muy seguido? Sí      No      [   ]

6. Si contestó afirmativo: ¿Con qué frecuencia? Días \_\_\_\_\_  
Si no está enfermo, se codificará como 77.

**III Prácticas de alimentación**

7. ¿Le da chuchú a su hijo? Sí      No      [   ]

8. ¿Qué edad tenía cuándo empezó a darle? Días \_\_\_\_\_  
Si nunca le dio se codificará como 77.

9. ¿Cada cuándo le da? [ ]  
Cada vez que lo pide (libre demanda) =4  
Cada 3 –4 horas=3  
Cada 5-6 horas=2  
3 veces al día o menos=1  
Si no se aplica se codificará como 77.

10. Si nunca le dio chuchú, ¿cuál fue el motivo?

Abierta, sin código. Se transcribirá la respuesta. Si no se aplica, se codificará como 77.

11. Si le dio chuchú durante algún tiempo, pero ahora ya no le da, ¿qué edad (en meses) tenía su hijo (a) cuándo dejó de darle? \_\_\_\_\_  
Abierta, sin código. Si no se aplica, se codificará como 77.

12. ¿Le da leche de vaca a su hijo? Sí\_1\_\_No\_\_0\_\_ [ ]

13. ¿Qué edad tenía su hijo(a) cuándo le empezó a dar leche de vaca? Días \_\_\_\_\_  
Si no se aplica, se codificará como 77.

14. ¿Qué tipo de leche (en polvo o líquida y la marca). Se codificará de la siguiente forma, la información que textualmente se transcribió.  
No maternizada=1  
Maternizada=2  
Si no se aplica, se codificará como 77.

15. ¿Cada cuándo le da? [ ]  
Cada vez que lo pide (libre demanda)= 4  
Cada 3-4 horas= 3  
Cada 5-6 horas=2  
3 veces al día o menos=1  
Si no se aplica se codificará como 77.

16. Si es leche líquida ¿cuánto toma el niño? [ ]  
Biberón de 8 onzas, 1 jícara o taza = 8  
Biberón de 12 onzas= 12  
\*Se eliminó, debido a que nadie o sólo un niño toma leche líquida.

17. ¿Le pone esta leche o le agrega agua? [ ]  
Sí le agrega agua\_0\_\_  
No le agrega agua\_1\_\_  
Si no se aplica codificará como 77.  
\*Se eliminó, debido a que nadie o sólo una madre le agrega leche.



Si es en polvo:

18. ¿Cuántas cucharadas de leche le pone? [ ]

<4 cucharadas (cantidad inadecuada)= 0

=> de 4 cucharadas (cantidad adecuada)= 1

Si no se aplica se codificará como 77.

19. ¿Cuánto de agua? Según onzas [ ]

< 1 taza (cantidad inadecuada)= 0

=> 1 taza (cantidad adecuada)= 1

Si no se aplica se codificará como 77.

\*Las preguntas 18 y 19 se sintetizaron en preparación adecuada:

no(mal diluida, es decir, tiene <4 cucharadas de leche y <1 taza de agua)=0

sí (bien diluida, es decir, tiene =>de 4 cucharadas de leche y =>1 taza de agua)=1

20. ¿Cuánto toma? [ ]

Biberón de 8 onzas o jícara o taza= 8

Biberón de 12 onzas=12

Si no se aplica se codificará como 77.

21. ¿ A qué edad comenzó a darle otra cosa, además del "chuchú" o leche de vaca? (meses)

Si no se aplica se codificará como 77.

22. ¿Cuáles fueron esos primeros alimentos?

	Sí	No
Gerber		
Danonino		
Sopa de tortilla		
Plátano		
Papilla		
Verduras		
Atolillo de harina o masa		
Sopa de pollo		
Etc.		

Si no se aplica se codificará como 77.

23. Actualmente ¿qué acostumbra darle de tomar a su hijo (a) además de "chuchú" y/o leche y con qué frecuencia a la semana?

Bebidas	No. de veces a la semana (0-7)
Atolillo de harina o masa	
Refresco natural	
Refresco embotellado	
Etc.	

Si no se aplica se codificará como 77.

24. ¿Qué otra cosa acostumbra darle de comer a su hijo (a) y con que frecuencia?

Alimentos	No. veces a la semana (0-7)
Pan	
Tortillas	
Carne	
Frijol	
Gerber	
Arroz	
Etc...	

Si no se aplica se codificará como 77.

25. ¿Come lo mismo que el resto de la familia? Sí 1 No 0 [ ]

En caso afirmativo ¿A qué edad (meses) empezó a comer lo mismo? \_\_\_\_\_

Si no se aplica se codificará como 77.

Esta pregunta se hace a niños que tienen de 8 meses en adelante.

**ANEXO 4**  
**Departamento de Ecología Humana**  
**CINVESTAV IPN-Unidad Mérida**  
**Proyecto: La Ecología Humana de la Alimentación en una Comunidad Rural**

Encuesta Familiar de la Alimentación Semanal  
 Instructivo de Codificación y Captura

**I. Identificadores**

Folio: Está compuesto por dos números que corresponden a la familia estudiada.

Ejemplo: 01= Familia 1

Fecha : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Año/Mes/Día

Nombre de la madre: \_\_\_\_\_  
 Nombre y Apellidos

**DIA 1, 2 Y 3.**

¿Qué comieron?

<b>Desayuno</b>	<b>alimento</b>	<b>fuentes</b>	<b>marca</b>	<b>costo</b>
<b>Almuerzo</b>				
<b>Cena</b>				

Para el análisis estadístico se eliminaron los datos de marca y costo, por no convenir a los lineamientos formulados en los objetivos del trabajo.