

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**LABORATORIO DE ANTROPOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA LEGAL, TOXICOLOGÍA  
Y ANTROPOLOGÍA FÍSICA**



**ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN INFANTIL EN  
COMUNIDADES INDÍGENAS DE IXHUATLÁN  
DE MADERO (VERACRUZ), MÉXICO. UN  
ABORDAJE DESDE LA ANTROPOLOGÍA.**

**TESIS**

QUE PRESENTA

**CRISTINA GARCIA PURA**

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
DOCTOR POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

DIRECTORES:

DRA. CARMEN J. GARCÍA GARCÍA. UNIVERSIDAD DE GRANADA  
DRA. JUANA MARIA MELÉNDEZ TORRES. CIAD, SONORA, MÉXICO

**Granada, 2012**

Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Cristina García Pura  
D.L.: GR 2894-2012  
ISBN: 978-84-9028-225-0



**Dra. Carmen J. García García**  
Prof. Titular de Antropología Física  
Lab. de Antropología  
Dpto. de Medicina Legal, Toxicología  
y Antropología Física  
Facultad de Medicina  
Universidad de Granada

**Dra. Juana M. Meléndez Torres**  
Profesor Investigador  
Centro de Investigación en  
Alimentación y Desarrollo  
Hermosillo, Sonora, México

**CERTIFICAN:**

Que Dña. Cristina García Pura, ha realizado bajo nuestra dirección los trabajos de investigación de su Tesis Doctoral titulada:

*Alimentación y nutrición infantil en comunidades indígenas de Ixhuatlán de Madero (Veracruz), México. Un abordaje desde la Antropología.*

El trabajo ha sido revisado por nosotras y estimamos que reúnen las condiciones necesarias para ser presentada a defensa pública ante el Tribunal para obtener el Grado de Doctor.

**Dra. Carmen J. García García**

**Dra. Juana M. Meléndez Torres**



**Este trabajo se lo dedico a:**

**Francisco González Mateo†**

Para ti abuelo querido  
que siempre me acompañas y cuidas  
desde donde estés, muchas gracias.

**María Rosa Pura Gómez y Emilio García Reventún**

Mis padres; porque gracias a su decisión nací,  
gracias a sus esfuerzos crecí,  
y gracias a su apoyo incondicional soy lo que soy.

**Emilio García Pura**

El mejor hermano que alguien pudo desear  
tener: cariñoso, comprensivo y divertido.

**Handry Cruz Guzmán**

Mi esposo, amor de mi vida,  
con el que puedo contar en todo momento;  
eres el pilar sobre el que puedo apoyarme.  
Te amo.

**Las familias y niños**

de las comunidades de Ixhuatlán de Madero  
porque son la esencia de este trabajo  
y día a día me contagiaron su alegría por la vida.



## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	17
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL</b>	23
I.1 LA ALIMENTACIÓN COMO UN FENÓMENO BIOCULTURAL	26
I.2 PRINCIPALES CONCEPTOS: SISTEMA ALIMENTARIO Y COMPORATMIENTO ALIMENTARIO	29
I.3 ASPECTOS TEÓRICOS CONCEPTUALES DESDE LA ANTROPOLOGÍA EN RELACIÓN CON LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN	33
I.3.1 Enfoque biocultural en los estudios alimentarios y nutricionales	35
<b>CAPÍTULO II. LA MALNUTRICIÓN EN LA POBREZA</b>	37
II. 1 POBREZA Y MALNUTRICIÓN	39
II.1.1 Tipos de malnutrición	41
Desnutrición	41
Sobrepeso y obesidad	42
II. 2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA MALNUTRICIÓN EN EL MUNDO	47
II.2.1 Situación alimentaria y nutricional de la población en México.	49
Programas y políticas alimentarias y nutricionales nacionales	52

<b>CAPÍTULO III.SUJETOS Y MÉTODOS</b>	59
III.1 LOS SUJETOS DE ESTUDIO	61
III.2 MÉTODOS EMPLEADOS	62
III.2.1 Etnografía y Antropometría	62
Estructuración de la observación y los datos registrados	65
A)Medidas tomadas	66
Peso y talla	66
Pliegues cutáneos	67
Perímetros corporales	67
B)Índices antropométricos nutricionales	67
Índice Córnico	68
Peso/Talla-IMC	68
Peso/Edad	68
Talla/Edad	68
Porcentaje de grasa corporal	69
Relación pliegue tricípital/pliegue subescapular	69
Área grasa y área muscular	69
Índice Adiposo Muscular	69
C) Patrones de referencia	70
III.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	70
III.4 DINÁMICA DE ESTUDIO EN LAS COMUNIDADES	71

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS**

IV.1 LA REGIÓN DE ESTUDIO Y SUS COMUNIDADES. CONDICIONES DE VIDA	79
IV.1.1 EL ámbito biogeográfico: Veracruz, Ixhuatlán de Madero y las comunidades de estudio.	75
IV.1.1.1 Descripción de las comunidades.	86
Loma bonita	86
Ojital Cuayo	87

El Campo	87
Siete Palmas Barrio Arriba	88
Siete Palmas Barrio Abajo	88
Ampliación Mirador	89
IV.1.2 Condiciones de vida y alimentación en las comunidades y los hogares.	91
IV.1.2.1 Ámbito Doméstico.	91
Descripción física de las viviendas	91
Nivel de hacinamiento.	98
Características del grupo domestico, edad, nivel educativo y estado civil de los padres/tutores de los escolares.	99
Características socioeconómicas de los hogares Estudiados.	101
IV.1.2.2 Ámbito escolar.	105
IV.1.2.3 Ámbito social.	106
IV.1.2.4 El sistema alimentario actual de las familias.	107
Abastecimiento de alimentos.	107
Preparación y conservación de alimentos.	112
La comensalidad y el consumo de alimentos.	115
Alimentación de la población infantil	118
IV.1.2.5 Actividades diarias de los escolares.	120
IV.2 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO-NUTRICIONAL	121
IV.2.1 Población escolar estudiada	121
IV.2.2 Condición nutricional de la población de estudio	123
IV.2.2.1 Variables peso, talla y talla sentado	123
IV.2.2.2 Indicadores nutricionales	126
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN</b>	143
<b>CONCLUSIONES</b>	173
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	181
<b>SIGLAS UTILIZADAS</b>	201
<b>ANEXOS</b>	205



## **AGRADECIMIENTOS**

El comienzo de este trabajo se lo debo a la Dra. Carmen de Jesús García García, codirectora de esta tesis. Tú motivaste mis deseos de trabajar con los niños, me alentaste en las recaídas y me enseñaste todo lo que debía saber para poder caminar a tanta distancia de ti. Gracias por todo Carmen.

A la Dra. Juana María Meléndez Torres, codirectora de la tesis. En primer lugar, agradecerte que sin conocer nada sobre mí, cuando te propuse a través de Carmen ser mi tutora aceptaste incondicionalmente. Gracias por enseñarme a disfrutar de la antropometría y del trabajo con niños, a saber sacar partido a cada dato que tomaba y atender todas mis dudas. Siempre te estaré agradecida.

Al Dr. Luis Sánchez Olvera, asesor y gran amigo, gracias por ser como eres. Has sido mi mentor en México, me enseñaste a ser un buen profesional en ese país, aprendí cómo trabajar, cómo tratar con las instituciones; tu carisma y tu entusiasmo por el trabajo me contagiaron. Al derrumbarme ahí estabas siempre con una palabra de aliento. Eres un ejemplo a seguir.

Al Prof. Moisés Hernández Barrales, actual diputado del Estado de Veracruz y el que fue Presidente Municipal Constitucional de Ixhuatlán de Madero mientras desarrollé mi trabajo de campo, así como a su esposa la Profa. Lidia Herbert Sánchez, gracias por su apoyo incondicional. También mi agradecimiento a todo su equipo de gobierno que con tanta cercanía me trataron y me hicieron sentir como en casa. Un agradecimiento especial a la policía local que tanto me ayudó en los traslados a las comunidades.

Por supuesto no tengo palabras suficientes de agradecimiento para los agentes municipales, comisariados ejidales y las familias y niños de Loma Bonita, Ojital Cuayo, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo, Ampliación Mirador y el Campo, que son la parte esencial de este trabajo y que sin ellos nada de esto podría haberse consolidado. Gracias por compartir el día a día conmigo.

Una referencia especial a una gran persona José, también conocido como “Pepe el pastelero” y su esposa la maestra Rosi por sus enseñanzas y apoyo en las comunidades.

A la familia López Landa: Dña. Zoila, Erika, Fabián, Sara, Omar, Edgar, y Alancito. Agradecerles su compañía, amistad y cariño, haciéndome sentir como uno más de su familia y sentirme como en mi propia casa. A ti mi gran amigo David, como mi propio hermano te quiero; gracias por esos momentos de alegría y otros tan amargos que pasamos juntos y que nos unieron cada vez más, eres una parte inolvidable dentro de mi corazón, vales mucho.

Mis compañeros del Proyecto Cacahuatenco, más que compañeros grandes amigos, siempre estuvisteis conmigo pasando buenos momentos y otros difíciles, pero siempre juntos; nadie pudo con nosotros. Al conocerlos, conocí unas grandes personas, una pequeña “familia”; parte de este trabajo va con vosotros: Luis, Claudio, Adriana, Claudia, Pancho, Kay, Karla Erika, Daniel y Rodolfo, a todos gracias por ser mis amigos y estar a mi lado, y por sufrir conmigo los malvados “pinolillos”; el pasar meses trabajando con vosotros me hizo ver cosas nuevas en la vida.

Mi compañera, gran persona y mejor amiga, Alma Rosa. Gracias por apoyarme en todo momento, siempre estar conmigo, de brindarme tu casa y convivir con tus hijas. Eres una maravillosa persona, doy gracias por poder tenerte a mi lado.

A la Dra. Lorena Valencia, gran amiga, gran persona y magnífica profesional, gracias por tu amistad, tu apoyo y consejos y por esas tardes de charlas a través del Skype. Te quiero mucho amiga.

Silvia, Virginia y Matias, mis mejores amigos. Aunque estén al otro lado del Océano Atlántico, ni la distancia puede separarnos. Os quiero, nunca lo olvidéis, aunque estemos lejos siempre os siento conmigo.

Un agradecimiento especial para el Dr. Pedro A. García por su apoyo incondicional, a pesar de la premura, en la realización del trabajo estadístico de la tesis que tanto nos ayudó a entender los resultados obtenidos.

Gracias por su apoyo técnico a los compañeros del Departamento de informática del CIAD, Hermosillo, Sonora (México): Karla Gabriela Robles Bernal, Felipe Isaac Martínez, Ana Aurora Vidal Martínez y Ernesto Javier Labrada Niño.

Al Laboratorio de Antropología (Facultad de Medicina) de la Universidad de Granada (España) en donde me formé y di mis primeros pasos en este mundo apasionante de la Antropología Física. A todos los funcionarios de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Granada, de la Universidad Veracruzana y del Instituto de Antropología de la Universidad Veracruzana( México) por los apoyos burocráticos y financieros a través de becas , que contribuyeron a facilitar el desarrollo de mi investigación en la Huasteca Veracruzana.

A mi madre y más leal amiga. Gracias por toda la comprensión y disculpa que por motivo de mi trabajo me ausenté en algunas de tus alegrías y dolores y hoy vivo lejos de ti. A mi padre por el apoyo en todos aspectos y especialmente por aquella charla que hace años tuvimos que quizá no recuerdes pero que es la razón de lo que soy ahora, eres un ejemplo para mí papá. Que vosotros dos creáis en mí me hace grande y me motiva a seguir adelante ante las adversidades. Con vuestro apoyo he logrado ser lo que era mi sueño desde la infancia.

A mi hermano, que aunque menor, a veces ha ejercido de hermano mayor. Siento los momentos que te hice de rabiar, jeje, pero es porque te quiero con toda mi alma; nunca hubiera podido tener un hermano mejor y si volviera a nacer volvería a pedir un hermano como tú. Sigue adelante en todo lo que hagas porque tú vales mucho.

A mi abuelita, la viejita cascarrabias, jeje, que nada más hace que regañarme pero para la que soy sus ojos. Abuela eres un ejemplo de cómo seguir adelante ante los problemas que te pone la vida. Te quiero mucho abuela, y siento que tengamos que estar tan lejos.

A ti Handry, maravilloso esposo, mi *negrito*; gracias por tu amor incondicional a pesar de que por trabajo pasamos mucho tiempo alejados, por ser paciente y estar siempre a mi lado.

Nunca acabaría de dar la gracias a todos aquellos que pasaron por mi vida durante el tiempo que duró este proyecto, pero que sepan que están en mi corazón.

**A todos vosotros muchas gracias...**

**Granada, 2012**



# INTRODUCCIÓN

*En cada niño nace la humanidad*

*Jacinto Benavente (1866-1954)*



La investigación que presentamos se encuentra inmersa dentro de un programa de investigación multidisciplinaria: *Programa Mesa de Cacahuatenco, Patrimonio Cultural y Desarrollo Sustentable*, que llevan a cabo el Instituto de Antropología de la Universidad Veracruzana, el Gobierno Municipal de Ixhuatlán de Madero y el Gobierno del Estado de Veracruz. Dentro de este gran proyecto, el objetivo específico del que parte este trabajo fue el promover el desarrollo sostenible de las comunidades indígenas asentadas en esta región, las cuales han sufrido importantes cambios promovidos o provocados por el fenómeno de la globalización, la pobreza, migración, entre otros.

Partiendo de este hecho nos planteamos conocer la transición y el cambio en los estilos de vida de estas comunidades y sus consecuencias tanto biológicas como sociales en la población infantil.

Se eligieron para el estudio las comunidades del municipio más cercanas a la altiplanicie de la Mesa de Cacahuatenco y donde el grupo de investigación ya había tenido contacto con la población. Estas son comunidades de origen indígena, de habla náhuatl, que comparten sistemas culturales similares además de un rezago social muy alto; son comunidades con muy alta marginalidad, con bajo nivel de escolaridad y pocas opciones de empleo. Uno de los principales cambios que han sufrido estos grupos está en su sistema alimentario tradicional.

Los cambios en el entorno alimentario son visibles tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, pero se tiene una idea errónea acerca de que los cambios en las dietas tradicionales están alejando los problemas de

escasez hacia los problemas de exceso (Eckhardt, 2006); sin embargo, estas transformaciones en la alimentación, junto con variaciones en los hábitos diarios y en la actividad física, muestran que a nivel nacional, regional y dentro de la misma familia conviven desnutrición con sobrepeso y obesidad (Duran, 2005).

México está inmerso en esta transición global, donde los cambios socioeconómicos y alimentarios se ven reflejados en el estado de nutrición de la población. Los datos que presentan las encuestas nacionales (1988, 1999 y 2006), nos muestran la polarización epidemiológica en que vive la población mexicana actualmente: por un lado altas cifras de desnutrición y anemias y, por el otro, cada día aumentan más las cifras de obesidad y sobrepeso en todos los grupos de población (ENSANUT, 2006)

En el estado de Veracruz, se percibe también este tipo de transición nutricional; en zonas urbanas se registra un foco de desnutrición crónica manifiesta en un 9,8% de la población, conviviendo con un 27,9% de sobrepeso más obesidad; mientras en zonas rurales, donde hasta hace unas décadas sólo se registraban problemas de desnutrición, hoy nos encontramos con un 12,6% de problemas de baja talla, junto con un 22% de población con sobrepeso y obesidad (ENSANUT, 2006).

Tales problemas de carácter nutricional ligados a la alimentación son causados por alteraciones en la dieta y el consumo de alimentos industriales o por casusas que tiene que ver con la propia biología humana. En este ámbito es donde hay que comprender el comportamiento en torno a la alimentación y las enfermedades asociadas a ellos, como la desnutrición y la obesidad, entendiendo que estas enfermedades tienen orígenes y consecuencias sociales como indican De Garine y Pollock (1994) y Poulain (2002), además de ser considerados como trastornos culturales (Gracia, 2003), y estar ligados a una causalidad genética y familiar (Apfeldorfer, 1995), recogido y ampliado por Meléndez y colaboradores (2010). De ahí nuestra intención de considerar la alimentación humana y sus consecuencias nutricionales como un fenómeno biocultural en sí mismo (Meléndez y cols., 2010; González y cols., 2011). Desde esta perspectiva se pueden analizar las consecuencias de la malnutrición e interpretarlos mediante los cambios producidos en el comportamiento alimentario, a través de procesos sociales, culturales, psicológicos y biológicos en su conjunto.

En la actualidad este problema de la malnutrición se ha abordado de manera mayoritaria desde una perspectiva más biomédica o entendiéndola como problema generado por cambios en la economía. Faltaría además de éstos, poner énfasis en factores sociales y culturales que están incidiendo en el problema. Esto es particularmente importante tratándose de comunidades indígenas que mantienen tradiciones y costumbres arraigadas, que les han permitido sobrevivir y adaptarse durante siglos, pero que en la actualidad han tenido que ir insertándose dentro de una sociedad más urbana y globalizada, sobre todo en materia alimentaria, tanto en lo que respecta a la producción como al acceso y consumo de alimentos. De todo ello surge la pregunta de cuáles han sido los efectos en la nutrición y salud de la población infantil de sus comunidades, por ser los más vulnerables a estos cambios. No será sino analizando la población desde el interior de su cultura y condiciones de vida donde se podrán encontrar las causas que están generando estos cambios.

Los programas de ayuda alimentaria nivel nacional están preparados siguiendo un estudio de población general, aunque no es lo mismo vivir en ciudad que en el campo, ni más aún, pertenecer a una comunidad indígena donde su sistema de tradiciones culturales sirve como centro rector de la vida de su población. Este trabajo aportará datos que nos darán información de cómo atender el problema de la nutrición, desde el interior de sus prácticas culturales, dónde se puede incidir y realizar un cambio y dónde no es posible. La mejor solución se puede dar si el problema se conoce desde la raíz y no si se le da una explicación generalizada a nivel nacional puesto que las características biológicas, sociales, ambientales, y culturales son particulares en cada región.

Por tanto planteamos la siguiente hipótesis:

La malnutrición en la población infantil de las comunidades pobres de origen indígena de Ixhuatlán de Madero presenta unas características en consonancia con las tendencias globales y nacionales, pero que analizada a través de un enfoque biocultural, con el fenómeno alimentario como fondo, muestra elementos propios, de tal manera que las medidas para su atención podrían estar más ajustadas a esa realidad.

Nuestro objetivo general gira en torno a:

Conocer la condición nutricional y alimentaria de la población infantil en comunidades pobres del municipio de Ixhuatlán de Madero, Veracruz, México, desde una perspectiva biocultural a través del análisis de su entorno familiar, escolar y social.

Los objetivos particulares de este trabajo son:

- Realizar una aproximación biogeográfica de la zona de estudio.
- Describir el estilo de vida de los escolares y su grupo familiar.
- Conocer el comportamiento alimentario de la población infantil tomando en cuenta los diferentes espacios de su vida cotidiana.
- Estimar la prevalencia de malnutrición en escolares con el fin de identificar grupos o comunidades de mayor riesgo.
- Relacionar la condición nutricional de los escolares con los factores socioeconómicos, culturales y alimentarios de su comunidad y grupo familiar.

Para poder realizar esta investigación emplearemos herramientas propias de la Antropología (observación participante, antropometría, entrevistas y cuestionarios), con las que se obtienen datos cualitativos y cuantitativos que serán analizados y relacionados en conjunto.

El estudio que planteamos permite mostrar el estado de nutrición de la población infantil en comunidades tradicionales mexicanas, teniendo una visión precisa de los aspectos que inciden en los cambios del comportamiento alimentario, a través del conocimiento preciso del contexto social, cultural y físico, para tratar de una forma más completa de entender y atender los problemas de nutrición que se dan en estas comunidades y plantear alternativas de solución social y culturalmente adecuadas.

La organización de este trabajo se presenta en cinco capítulos a partir de esta introducción. En el primer capítulo se presenta el marco teórico-conceptual necesario para unificar terminología y orientación en el abordaje de la alimentación como fenómeno biocultural. En el capítulo II, en relación también con los alimentos y el estilo de vida de la población, presentamos la problemática de la pobreza, sus causas y aquella consecuencia de interés prioritario para este estudio que es la malnutrición. Ésta será atendida desde sus dos polos, la desnutrición y la obesidad, presentando una visión de las mismas a nivel mundial, nacional y regional. Los sujetos de estudio y la

metodología son comentados en el capítulo III, para finalizar la investigación mostrando los resultados obtenidos (capítulo IV) y discutiendo los mismos (capítulo V), con el objetivo de llegar a proponer unas conclusiones en relación con los objetivos planteados. Como parte final se encuentra la bibliografía citada, las siglas empleadas y los anexos que completan la información propia del trabajo.



# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

*Que la comida sea tu alimento y el alimento tu medicina*

*Hipócrates*



Actualmente la población mundial está sufriendo transformaciones en todos los ámbitos de su vida. En el marco de la globalización<sup>1</sup> el avance tecnológico y científico ha tenido una profunda influencia en el desarrollo del mercado e industria alimentaria (Meléndez y cols., 2010) con consecuencias visibles en los sistemas alimentarios locales.

El proceso alimentario se contextualiza en un momento histórico concreto y reproduce la dinámica y las transformaciones que está sufriendo la sociedad (Durán, 2006); por tanto cualquier cambio que tenga que ver con la alimentación se reflejará en el ser humano en tanto que la comida satisface una necesidad biológica fundamental en el individuo, viéndolo como un organismo dotado de cultura. A su vez, la cultura influye sobre el comportamiento relacionado con el consumo de alimentos y en última instancia sobre el estado de nutrición de la población (De Garine y Vargas, 1997); de ahí que deba entenderse a la alimentación como un fenómeno biopsicosociocultural.

Queda claro que la naturaleza del fenómeno alimentario es de condición múltiple, y para abordarlo se debe tener en cuenta posturas de diversas disciplinas, pero quizás como apunta Carrasco (2007), una aproximación antropológica podría llegar a ofrecernos un potencial integrador, dado que estudia a la especie humana en sus más diversas manifestaciones, considerando sus orígenes, su desarrollo y la evolución que la ha ido transformando tanto en los aspectos puramente biológicos,

---

<sup>1</sup> Se entiende por globalización (Contreras y Gracia 2005 p.405), el amplio proceso de transformaciones sociales incluyendo el crecimiento del comercio, inversiones viajes y redes informáticas, en el que numerosas fuerzas entrecruzadas están haciendo que las fronteras de todo tipo y a todos los niveles sean más permeables que nunca.

como en los ecológicos, sociales y culturales, que podemos ver reflejados en el comportamiento. El estudio integral abordado desde la antropología, propone un trabajo interrelacionando de las facetas propias de los ámbitos científicos, nutricionales, políticos y económicos para acceder a conocer la naturaleza del fenómeno y sus implicaciones.

Para llevar a cabo esta investigación donde interactúan de forma conjunta alimentación y nutrición con otros muchos elementos, se decidió que la mejor forma de acometerla era desde una perspectiva general integradora de la antropología de la alimentación y de la nutrición.

## **I.1 LA ALIMENTACIÓN COMO UN FENÓMENO BIOCULTURAL**

La alimentación de los pueblos, el hambre, los hábitos y costumbres, sus símbolos, valores, la organización y su relación con la naturaleza, exige de múltiples enfoques de interpretación y análisis para ser imparciales en las explicaciones. Sin embargo, al seguir una reflexión crítica, debemos elegir y desechar algunos enfoques o perspectivas para su estudio, pues teórica y metodológicamente se requiere un esfuerzo multi y pluridisciplinario para lograr observar casi completamente el fenómeno social de la alimentación de los pueblos desde todos sus ángulos; biológico, social y cultural (Espeteix, 1999). Estos tres conceptos hacen fluir el devenir diario de las personas y están implícitos unos en otros, lo que nos podría ayudar a comprender las conductas alimentarias de un sujeto, dentro de una comunidad, un grupo doméstico extenso<sup>2</sup> y un grupo doméstico nuclear<sup>3</sup>.

Como menciona Anderson (2005), la cultura nos provee de un amplio conocimiento y de normas sobre las que se construyen las maneras de alimentarse, hecho que le otorga un papel fundamental en el fenómeno alimentario. De este modo, la naturaleza del acto de alimentarse, es biológica, social y eminentemente cultural. Como humanos tenemos que satisfacer la necesidad biológica de saciar el hambre, pero el consumo de los alimentos también está supeditado a las presiones

---

<sup>2</sup> Entendemos por grupo doméstico un conjunto de personas que ocupan una sola vivienda realizando en común todas las tareas de producción necesarias para su supervivencia y consumiendo juntos el producto de sus trabajos. Abarca incluso a las personas ausentes que tienen derecho a regresar a su grupo. Puede estar formado por personas con lazos parentales o sin ellos. (Balazote y Radovich, 1992; Dionisi, 2007)

<sup>3</sup> Aquí hacemos referencia a familia, de forma más restringida que la del grupo doméstico; se refiere esencialmente al lazo conyugal. Está constituida por el padre, la madre y los hijos (Yanagisako 1979)

socioculturales del entorno en que vivimos. Como dice Mintz (2003), el acto de comer es más que el simple hecho de ingerir alimentos (Meléndez y cols., 2010).

Conscientes de que la alimentación es un fenómeno biocultural, entendemos su análisis como lo hace De Garine (1998) desde el punto de vista: biológico, social, cultural y psicológico.

Desde un punto de vista biológico, la alimentación es una necesidad vital para el individuo, por su condición de omnívoro requiere de una proporción suficiente de nutrientes a partir de diversas fuentes alimentarias, dado que necesitamos una cantidad mínima diaria de proteínas, grasa, carbohidratos, vitaminas, minerales, etc, que es suministrada por los alimentos. La asimilación de estos nutrientes es posible gracias al sistema digestivo. Ahora bien, a través de los sentidos y las conductas alimentarias, buscamos y elegimos el alimento en ocasiones mucho antes de que entren en juego los procesos de absorción y se tenga el primer efecto sobre el organismo de los propios nutrientes (Harris, 1995). De la buena selección que se haga de los alimentos depende en gran parte, sobre todo en los primeros años de vida, el crecimiento y desarrollo, la capacidad física y la resistencia y rápida recuperación de diversas enfermedades, así como la posibilidad de aparición de enfermedades crónicas en la edad adulta (Faide y cols., 1997).

Por otra parte, hay que tener en cuenta que existe una variabilidad humana que conlleva diferencias genéticas, como por ejemplo, la de aquellos grupos en donde se presenta un alto porcentaje de intolerancia a la lactosa, con lo cual su alimentación estará supeditada a este fenómeno biológico, dado que la inclusión de esta sustancia en su alimentación incide en la morbi-mortalidad. Queda reflejado por tanto cómo en algunos casos, las preferencias alimentarias de un pueblo, como apuntan Farb y Armelagos (1985), tienen un gran componente determinado.

También en relación con la alimentación y que nos diferencia de otros omnívoros, está la heterogeneidad a la hora de regular la sensación de saciedad. Las señales físicas son débiles y fácilmente moldeables por la cultura (Douglas, 1979). También hay explicaciones de carácter genético relacionadas con el apetito y la saciedad: un trastorno hormonal a nivel de la leptina, reguladora del apetito, puede provocar irregularidades en relación con la sensación de saciedad en el ser humano, con las consecuentes implicaciones que ello tendría a nivel nutricional, como en el

caso de la obesidad (Roth y cols., 2010). En este sentido, el proceso alimentación-nutrición es un factor importante de la variabilidad humana.

Debemos tener muy presente al hablar de alimentación en rasgos generales, que no hay dos individuos que tengan la misma necesidad nutricional. Dos personas de la misma edad, sexo, estatura, cultura y sociedad, no tienen exactamente el mismo metabolismo, su tolerancia por ejemplo a la *capsicina* del chile, puede ser muy diferente entre ellos.

La alimentación por tanto, como fenómeno relevante a la vez para las ciencias biológicas y humanas, puede ser cuantificado y vuelve indisoluble naturaleza y cultura (De Garine, 1998), dos componentes considerados antes, como elementos aislados y sin relación.

Viendo a la alimentación como parte de la cultura, debemos entender que la elección de los alimentos también está determinada por razones técnicas y económicas en unas ocasiones, y en otras por apreciaciones individuales como el sabor, olor o textura, incluso por los tabúes<sup>4</sup>. Desde un punto de vista psicosocial, como apunta Bertrán (2004), los alimentos llevan consigo todo un halo de símbolos con unas cualidades físicas y efectos comportamentales, que al ingerirlos pasan a conformar nuestra identidad individual y cultural.

La alimentación, también constituye un sistema de comunicación (Barthes, 1961; Douglas, 1982), que a través de un conjunto de signos, imágenes, costumbres, situaciones y comportamientos propios, pueden identificar a las personas con un determinado grupo social, étnico o de edad (Fischler, 1995) y establecer relaciones entre pueblos, individuos o personas de una misma familia (Pelcastre y cols., 2006). Además la alimentación puede ser analizada desde una perspectiva de género, en tanto las desigualdades en el acceso a los productos, el manejo de los ingresos y la distribución y consumo distintos de alimentos (Ortiz y cols., 2005), lo que se verá reflejado en el entorno familiar.

---

<sup>4</sup> Los tabúes son las prohibiciones que se presentan para el consumo de determinados alimentos, por considerarlos cargados de *fuereza* en relación con el sexo, la edad, la temporada del año, fiestas y actos religiosos, u otras circunstancias, como el embarazo, lactancia o menstruación (De Garine y Vargas, 1997:26).

En definitiva, el acto de alimentarse implica una serie de factores a nivel sociocultural y biológico que trabajan de forma paralela (Tabla 1):

*Tabla 1. Funciones socioculturales y biológicas de la alimentación*

- 
1. Iniciar y mantener relaciones sociales
  2. Ratificar la identidad de un grupo
  3. Mostrar estatus social
  4. Recompensar o castigar ( nivel psicosocial y emocional)
  5. Ejercer poder político y económico
  6. Abastecer al cuerpo de los nutrientes necesarios para el crecimiento y desarrollo humano
  7. Prevenir enfermedades
- 

Modificado de Baas, Wakefield y Kolasa (1979), en Contreras y Gracia, 2005: 35.

## **I.2 PRINCIPALES CONCEPTOS: SISTEMA ALIMENTARIO, COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO**

Alimentarse implica un conjunto de acciones ligadas a los usos y cualidades que caracterizan el sistema alimentario de determinado grupo social (Contreras y Gracia, 2005).

El sistema alimentario constituye una realidad dinámica en continua transformación donde podemos seguir los alimentos desde su origen hasta los consumidores. Las diferencias entre los sistemas alimentarios mundiales están estrechamente vinculadas a las desigualdades existentes en la forma de abastecimiento, distribución, preparación y conservación de los alimentos, en las economías locales, así como el grado de industrialización, mecanización y transporte que desarrolla cada sociedad (Goody, 1984).

En México, el sistema alimentario de las sociedades tradicionales contemporáneas está influenciado por la globalización y los cambios climáticos que intervienen directamente en el abastecimiento y preparación de los alimentos básicos, generando cambios en el comportamiento alimentario de la población con repercusiones para la salud. Entendemos por consiguiente comportamiento alimentario en el sentido que especifica Silvia Carrasco (1992), como *la realidad referida*,

*por un lado, a los alimentos y su manipulación, cargados de atributos culturales, y por el otro, a los grupos humanos que participan y se organizan en sistemas alimentarios que se adaptan permanentemente para ser consistentes con su sistema sociocultural; sin olvidar que algunos trastornos y padecimientos relacionados con la alimentación y que se construyen a partir del comportamiento alimentario, tienen repercusiones en la salud.*

El comportamiento alimentario se inserta dentro de sistemas socioculturales concretos, desde los cuales se definen las características que los conforman (Medina, 1996) proporcionando aspectos de identidad sociocultural.

En los grupos humanos, en particular en el mundo indígena, las formas de comer son un elemento de identidad<sup>5</sup>, que a veces sirve para reafirmar la pertenencia al grupo y otras para dejar de formar parte de él, integrándose en una sociedad más reconocida (Bertrán, 2004). Teniendo oportunidad y acceso a nuevos alimentos modifican en esencia su comportamiento alimentario, aunque los alimentos básicos sigan consumiéndose.

El comportamiento alimentario como parte de la cultura en las sociedades tradicionales se ve influenciado por las prácticas propias de cada pueblo, donde su sistema de creencias<sup>6</sup> nos ayuda a comprender qué se come, cómo se come, dónde se come, por qué se come una cosa u otra, como parte de las conductas en torno a lo alimentario. Esos condicionantes ideológicos intervienen en las prácticas alimentarias que nos ayudan en el proceso de aprender cuáles son los alimentos básicos, habituales, ocasionales, cómo se preparan, las recetas más comunes, la distribución de la comida entre los miembros de la familia, los gustos, lugares destinados a comer, la adquisición de los alimentos y el tratamiento de los mismo, entre otros.

---

<sup>5</sup> Entendiéndose identidad como *la percepción subjetiva que tiene un sujeto social de sí mismo y de su grupo de pertenencia, visión basada en la existencia de una serie de factores diferenciadores de este mismo grupo frente a los demás* (Hiernaux, 2000:72).

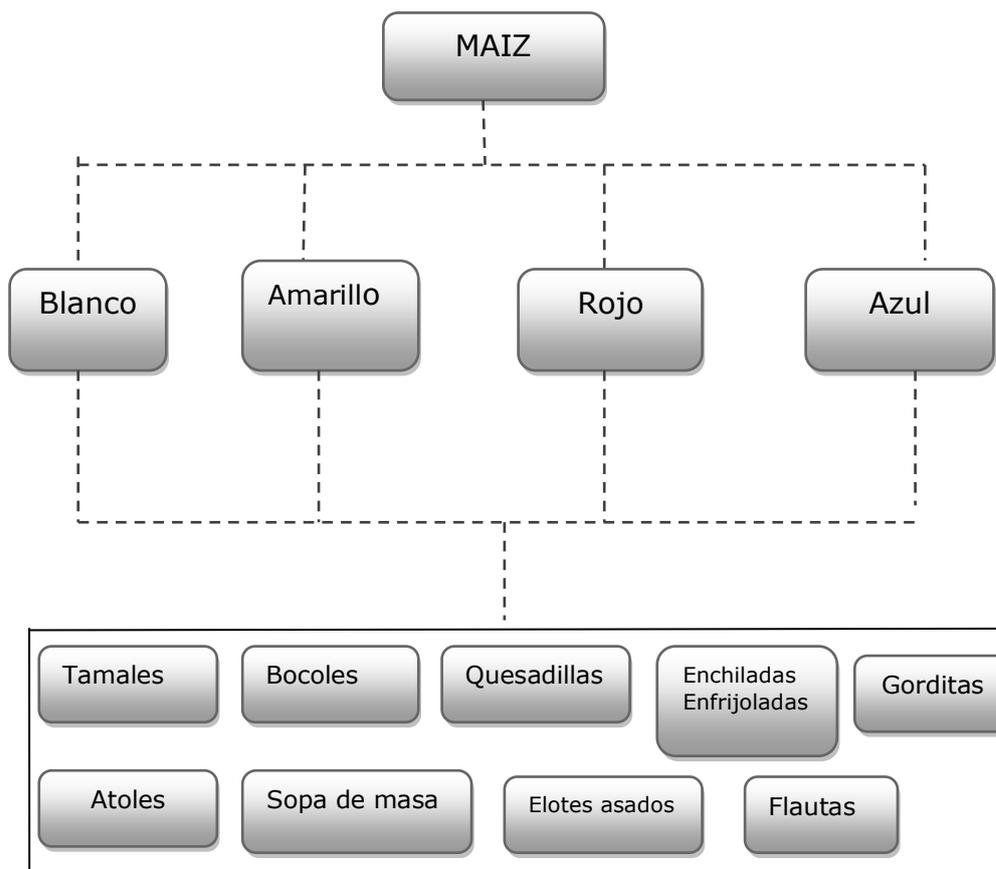
<sup>6</sup> Donde se crean categorías de alimentos (saludables o no saludables, ordinarios y festivos, buenos y malos, adultos e infantiles, calientes y fríos, etc.) y, mediante estas clasificaciones, se construyen las normas que rigen la relación de estas comidas y las relaciones con otras personas de acuerdo a las distintas categorías.

En los sistemas alimentarios tradicionales se clasifican los alimentos en tres tipos: básicos, secundarios y periféricos. El alimento básico, es aquel que absorbe toda la atención, la afectividad y el enfoque simbólico; aportan el mayor valor calórico de la dieta y ocupa un lugar central para la población (Cuadro 1). Casi siempre son hidratos de carbono, glúcidos, vegetales y cuyo cultivo monopoliza la mayor parte de las tierras y son el centro en torno al cual se llevan a cabo los eventos sociales y religiosos del ciclo anual (De Garine, 1998).



Cuadro 1. Tomado de de Garine 1998: 25.

En las sociedades tradicionales, los alimentos base son el centro de las comidas. En México, por ejemplo tienen el maíz. Este tipo de alimento base es la primera comida sólida que se da al niño y contribuye a educar su gusto, su paladar, propiciando un comportamiento alrededor de su consumo. Con él se obtienen numerosos platos cocinados de formas variadas (Cuadro 2).



Cuadro 2. Cuadro sinóptico del maíz y sus productos. Modificado de De Garine 1998.

La otra categoría dentro de los sistemas alimentarios tradicionales es el denominado alimento secundario, consumido frecuentemente de manera estacional, complementando los alimentos básicos y con un valor afectivo y simbólico de menor trascendencia. En este grupo se encuentran algunas legumbres, arroz y los vegetales. Por último, De Garine (1998) nos presenta los alimentos periféricos, que se comen ocasionalmente atendiendo a festividades, actos religiosos, oportunidades de consumo, entre otros. Dentro de esta categoría se encuentran las carnes, dulces, algunos platos donde se utilizan diversos productos y algunas bebidas.

Desde el punto de vista de la educación nutricional y el comportamiento alimentario, resultaría complicado introducir cambios en los alimentos básicos, sin embargo más fácil sería en los alimentos secundarios, que también tienen valor nutritivo. En los periféricos, no sería tampoco difícil, pero al ser ocasional su consumo, no tendría muchas repercusiones a nivel nutricional.

También hay que considerar que existen prohibiciones o tabúes sobre qué comer o no comer, como parte de la práctica alimentaria. Las prohibiciones y/o selección de ciertos alimentos están determinadas por su asociación empírica con ciertas enfermedades o estados como el embarazo, la lactancia, entre otros (De Garine y Vargas, 1997) y varían según los grupos y sus creencias (Gispert y González, 1993; en Ortiz y cols., 2005).

No se debe olvidar que parte de la selección de los alimentos está determinada por conductas individuales donde las experiencias pasadas, las percepciones a través de los sentidos, y las características genéticas de cada persona (por ejemplo los celíacos), juegan un rol decisivo en esa elección. El resultado es la acentuación del repertorio de conductas y la diversidad del comportamiento adquirido mediante el aprendizaje dentro del grupo al que pertenece. A su vez, todos los cambios en el comportamiento alimentario de un grupo humano, o un individuo, ya sean por condicionantes biológicos, socioculturales o psicoemocionales, traen consigo consecuencias a nivel nutricional.

### **I.3 ASPECTOS TEÓRICOS DESDE LA ANTROPOLOGÍA EN RELACIÓN CON LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

El estudio de la alimentación es un punto de unión ideal entre las ciencias biológicas y las ciencias sociales. Dependiendo de si se prefiere una u otra de estas directrices se habla de antropología de la alimentación o de antropología nutricional.

Desde los años ochenta se han llevado a cabo esfuerzos de carácter teórico y metodológico para definir lo que podría ser tanto la antropología nutricional como la antropología de la alimentación, y en conjunto la antropología biológica, inmersas en un campo de trabajo interdisciplinar, en busca de un fin común.

La definición y conceptualización de este nuevo campo de estudio ha sido muy discutido en los últimos años teniendo presente la propuesta de ciertas tradiciones académicas como la anglosajona y la francesa. Así por ejemplo, desde el punto de vista de la tradición francesa se prefiere usar términos como *estilo alimentario*, aludiendo tanto a las representaciones simbólicas como a las prácticas materiales que configuran la realidad alimentaria y dejando más a enfoques biomédicos el concepto de *hábito*

*alimentario*, mientras que, desde la perspectiva anglosajona prefieren usar términos como *hábito de comer*, refiriéndose al conjunto de prácticas vinculadas con la comida y no sólo a las cuestiones relacionadas con la salud. Para referirse a las relaciones entre alimentación y salud eligen utilizar el término de *Antropología de la Nutrición* (Carrasco, 1992). Este uso generalizado de la palabra hábito en el campo de la nutrición, desde nuestro punto de vista es cuestionable, dado que en muchas investigaciones el contexto donde la emplean no hace referencia a un hecho individual generado por la repetición de actos, sino que habla sobre una realidad pareja a toda una sociedad, con lo cual se debería emplear el término costumbre o si la pretensión es exponer la expresión final de un hecho, como por ejemplo el alimentario, se debería usar el vocablo conducta. Hay que tener cuidado cuando se analicen trabajos escritos bajo una perspectiva meramente nutricional, para no confundirnos y tener presente cuándo se está aludiendo a actos más individuales o cuando se habla de generalidades grupales.

La *Antropología nutricional*, como subdisciplina de carácter aplicado se desarrolló especialmente en Estados Unidos. Está ligada a la antropología física en cuanto al estudio de la diversidad humana, las condiciones de su origen y su futuro. Se acerca a la teoría ecológica enfatizando el comportamiento alimentario y requerimientos nutricionales en el contexto del ambiente físico y social y a la teoría evolutiva desde la perspectiva de la evolución humana (selección, adaptación y enfermedades), enlazando todo con los alimentos y la dieta (Quandt, 1994).

Por su parte, la *Antropología de la alimentación* dirige el estudio de los alimentos como una forma de comprender procesos sociales y culturales, mediante hábitos, prácticas y costumbres alimentarias<sup>7</sup>, condicionados por la disponibilidad de alimentos. En conjunto marcan las preferencias individuales y colectivas respecto a qué, cuándo, dónde, cómo, con qué, para qué se come y quién lo consume, independientemente de las características nutricionales de los alimentos (Bourges, 1990). Es un campo de estudio donde las cuestiones epistemológicas y metodológicas de la antropología social, se aceptan, discuten y/o renuevan. Ha sido un campo de estudio fructífero desde un punto de vista de las observaciones etnográficas, pero no se puede decir que se esté ante un enfoque antropológico unitario y opuesto a otros modos de aproximación a la realidad alimentaria (Menell y col., 1992).

---

<sup>7</sup> Para Bourges (1990), un hábito es la manera de ser individual que se define por su repetición. En cambio, una costumbre es un hábito colectivo que forma parte de una cultura local, de ahí que el primer término se reserve para lo individual y el segundo para lo social. La práctica se refiere al ejercicio de una facultad; de ahí que, en el contexto general de la antropología, el hábito sea el elemento más cercano al comportamiento alimentario, el cual se compone de prácticas y se encuentra influido por las costumbres.

El campo de estudio de la alimentación y nutrición desde la antropología es muy amplio y variado. En las últimas décadas varios estudios (Messer, 1989; Peltó, 1988; Carrasco, 1992; Mintz y Du Bois, 2002) nos permiten establecer un recorrido teórico desde los primeros enfoques evolucionistas que centraron su interés en los aspectos rituales y sobrenaturales del consumo de los alimentos, pasando por las tendencias funcionalistas (donde el hecho alimentario es tomado únicamente como indicador de cuestiones con valor social más amplio); el estructuralismo de Levi-Strauss, los trabajos englobados en el *Developmentalism*<sup>8</sup>, hasta los más recientes enfoques postestructuralistas, centrados, por un lado en analizar las dimensiones discursivas y subjetivas de las prácticas y representaciones alimentarias, y por otro los aspectos más problemáticos de la alimentación y nutrición, tales como el hambre, las aplicaciones de la biotecnología, los trastornos del comportamiento alimentario, la seguridad o inseguridad alimentaria<sup>9</sup>, la globalización o la desestructuración alimentaria (Contreras y Gracia, 2005) de las conductas individuales y particularidades que se conforman y relacionan con la comida a lo largo de la vida.

Como se viene recogiendo, en la actualidad la relación alimentación-nutrición se está analizando desde una perspectiva más amplia entendiendo el fenómeno como un proceso biológico y a la vez cultural, que combina de forma indisoluble las formas más complejas de satisfacción de las necesidades fisiológicas, con aportaciones de la vida social y su cultura, cuyas condiciones, estilos de vida y conductas, pueden generar riesgos y deterioros a la salud o ser positivas para el desarrollo humano (Peña Sánchez, 2010), siendo la antesala de los trabajos desarrollados con un enfoque biocultural (Goodman y Leatherman, 2001; Meléndez y cols., 2010).

### **I.3.1 Enfoque biocultural en los estudios alimentarios y nutricionales**

Los procesos bioculturales asocian las necesidades fisiológicas básicas del individuo con aportaciones de la vida social y su cultura, agrupándolos como

---

<sup>8</sup> Este término hace referencia a unas propuestas en las que se engloban una serie de aproximaciones que tienen en común preocupaciones y características básicas, donde el cambio social se convierte en el eje rector, en términos de dirección, procesos y orígenes. En este enfoque, la contextualización se plantea espacial y temporalmente y remite a la consideración de la delimitación y reconstrucción histórica. Este planteamiento contrasta con el estructuralista, funcionalista o culturalista porque no otorga autonomía a las diferentes esferas del sistema alimentario (Contreras y Gracia, 2005).

<sup>9</sup> La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (<http://www.fao.org> 2006). Si este hecho no se cumple estaremos ante una situación de inseguridad alimentaria.

elementos que se involucran y transforman mutuamente (Goodman y Leatherman, 2001). Su enfoque en los trabajos sobre alimentación y nutrición se centra en analizar los contextos particulares y comunitarios, ubicando el problema de estudio dentro del proceso y las relaciones que lo condicionan, influyen y modifican, en todos los ámbitos de la vida (doméstico, social, escolar y laboral) y que intervienen en la nutrición de la población (Peña Sánchez, 2010). Esta perspectiva de trabajo biocultural permite una apertura teórico-metodológica más amplia, planteando el problema de estudio como la etapa de un proceso continuo de relaciones entre individuos y grupos en un sistema sociocultural concreto; empleando metodología mixta cuantitativa-cualitativa propia de diversas disciplinas.

Implementado el enfoque biocultural en el estudio de los procesos de alimentación-nutrición, se intenta vincular el análisis grupal con el individual y establecer una conexión entre el nivel macrosocial de la estructura, las pautas y las instituciones socioculturales y el nivel de conductas individuales alrededor de la alimentación y cómo las variaciones en torno a estos factores puede provocar alteraciones en el estado de nutrición que genera problemas de salud.

Como alimentación y nutrición son disociables, se hacen necesarios trabajos de investigación que agrupen el fenómeno biológico humano, el entorno ecológico donde vive el individuo y la parte más cultural, acercándose al análisis del comportamiento alimentario, la forma de vida y tradiciones socioculturales y agregando el aspecto psicológico desde el punto de vista de las relaciones interfamiliares y las diferencias de género que también tienen repercusiones nutricionales.

Se trata de entender que las conductas individuales no responden a una absoluta indeterminación ni a estímulos estrictamente biopsicológicos, sino que están condicionados por factores socioculturales e institucionales interrelacionados.

## CAPÍTULO II

### LA MALNUTRICIÓN EN LA POBREZA

*Todos vivimos bajo el mismo cielo,  
pero no tenemos el mismo horizonte*

*Konrad Adenauer*



Las desigualdades socioeconómicas en el mundo cada día separan más a la población en dos sectores: uno rico (países desarrollados) y otro pobre (países en vías de desarrollo); pero por el contrario, los padecimientos relacionados con la nutrición los están acercando cada vez más.

## **II. 1 POBREZA Y MALNUTRICIÓN**

A nivel mundial los datos estadísticos nos revelan que los factores que causan la mayoría de problemas de nutrición no se han modificado sustancialmente en los últimos 50 años. Las enfermedades, inseguridad alimentaria, insalubridad, estrés, diferencias entre sexos, falta de educación y las estrategias inadecuadas para el desarrollo, propias de la pobreza, persisten como partes integrantes de un todo que, combinadas, crean condiciones propicias para los estados de malnutrición.

La pobreza, por tanto, puede ser entendida como un fenómeno amplio, con múltiples facetas; en parte subjetivo, variable en el tiempo, que abarca aspectos relacionados con las capacidades y con el bienestar, y que guarda relación con normas, comparaciones y expectativas locales. Las personas pobres reflejan su condición en forma de privación material, rezago económico, falta de empleo, de vestido, una vivienda deficiente, inadecuado acceso a servicios de salud y de educación, falta de

agua potable e inseguridad alimentaria (Rojo Martinez, 2007). Esta condición última recoge la falta de acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana (FAO, 2006).

Este contexto a nivel mundial afecta tanto al campo como a la ciudad, aunque la incidencia es distinta en cada ámbito. Generalmente el campo sufre más los efectos que el ámbito urbano. La FAO (2006) propuso que el motivo de la inseguridad alimentaria y nutricional por la que pasa América Latina y el Caribe, entre otros, proviene de la falta de accesibilidad a los alimentos y no de que haya escasez de los mismos, dado que más del 80% de los niños que carecen de alimentos suficientes en cantidad y calidad, viven en países con excedente alimentario.

La situación de pobreza, en la que convive la inseguridad alimentaria, la falta de servicios básicos y un deficiente sistemas de salud, entre otros, ha propiciado una malnutrición generalizada a los individuos y familias pobres en todo el mundo. Según el Banco Mundial, el total de seres humanos que viven en pobreza ha crecido de 1.200 millones que había en los años ochenta a 1.500 millones en la actualidad y, si continúan las actuales tendencias, alcanzarán cifras de 1.900 millones hacia el 2015. En América Latina para el 2009 la incidencia de la pobreza había alcanzado un 33% de la población, incluyendo un 12,9% que vivía en condiciones de pobreza extrema o indigencia (Organización de Naciones Unidas, 2009).

La recesión económica iniciada en Estados Unidos a finales de 2007 impactó en México (CONEVAL, 2010) aumentando sus cifras de población pobre de 48,8 millones a 52 millones entre 2008 y 2010, lo que significa que un 46,2% de la población total se encuentra en esta situación. De ellos 28 millones tienen carencia por acceso a alimentos en cantidad y calidad, pues el cambio climático afectó a la agricultura, incidiendo de forma directa en las economías de autoconsumo, propias de las comunidades indígenas tradicionales y la crisis económica además propició un encarecimiento en ciertos productos.

Como pobreza y malnutrición son indisociables, al aumentar el número de pobres, aumenta el número de personas con malnutrición, siendo los grupos más vulnerables los que más la acusan: niños, mujeres y específicamente la población indígena, los habitantes de áreas rurales o de las áreas urbanas marginales.

Al hablar de malnutrición se hace referencia al estado patológico que proviene de la carencia o del exceso relativo o absoluto de uno o varios nutrientes esenciales. Se puede detectar por medio de análisis bioquímicos, antropométricos y fisiológicos (Igor de Garine en Carrasco, 2007) distinguiéndose entre: subalimentación, carencias específicas, sobrealimentación y desequilibrio nutricional, conocidos genéricamente como desnutrición, sobrepeso y obesidad, reconocidos como factores de riesgo de varias enfermedades (INSP, 2008).

## II.1.1 Tipos de malnutrición

### Desnutrición

Son muchas las definiciones que se pueden encontrar en la literatura respecto a qué entendemos por desnutrición, nosotros optamos por:

*“desnutrición como el resultado de una prolongada ingestión alimentaria reducida y/o absorción deficiente de los nutrientes consumidos. Generalmente asociada a una carencia de energía (o de proteínas y energía), aunque también puede estar relacionada a carencias de vitaminas y minerales”* (<http://www.fao.org>).

A nivel mundial según la FAO (2010) hay 925 millones de desnutridos en el mundo como consecuencia de la inseguridad alimentaria, concentrados mayormente en países en desarrollo.

En la literatura encontramos mencionados los distintos tipos de desnutrición. Se cuenta con la clasificación de Federico Gómez (2003), pediatra mexicano y pionero en el desarrollo de un sistema de clasificación general de la desnutrición. Ésta se basa en el déficit porcentual del peso observado por edades, en relación con el peso en el percentil 50 de la curva modelo; esto es útil sobre todo para niños de 0 a 1 año de edad, pero no diferencia entre desnutrición moderada y crónica al no tener en cuenta la estatura. Propone tres formas de clasificación (leve, moderada y aguda) dependiendo del porcentaje de peso perdido respecto al esperado para su edad.

Esta forma de clasificar la desnutrición tiene el problema de que no diferencia entre el marasmo (desnutrición por deficiencia de energía), el Kwashiorkor (desnutrición por deficiencia de energía y proteínas); ni distingue entre emaciación (adelgazamiento extremo) y desmedro (retraso en el crecimiento lineal o estatura de la persona). Por lo tanto pueden existir niños con peso muy bajo para la edad, pero no por estar desnutridos, sino por tener baja talla, con lo cual su peso puede ser el correcto para su estatura. Otro inconveniente para optar por esta clasificación, es que a veces la desnutrición puede venir acompañada de edemas (retención de líquidos), lo

que puede llevar a engaños por tener un falso aumento del peso en relación con la edad.

Otra clasificación de desnutrición es la propuesta por J.C. Waterlow, quien utiliza como indicadores el peso, la talla y la edad, donde la relación de la edad con el peso nos hablaría de una desnutrición actual y el peso para la talla, de una desnutrición a edad temprana que repercutió en el crecimiento del niño (Waterlow, 1972). Así, se pueden hacer distinciones entre los niños que están muy delgados (emaciación), los que son bajos para su edad (desmedro o con retraso en el crecimiento por desnutrición pasada pero recuperados) y aquellos que presentan un bajo peso y baja talla, es decir, que presentan una desnutrición crónica y aguda. Con esta clasificación, los gobiernos pueden hacerse una idea de los niños con más alto riesgo y poner en práctica ayuda prioritaria para ellos.

La OMS y la NCHS han presentado parámetros de referencia para estos índices: peso/talla, talla/edad y peso/edad, teniendo en cuenta el puntaje z para establecer las clasificaciones tanto en cuanto a problemas de desnutrición como de sobrepeso. Actualmente son las tablas de referencia más usadas a nivel mundial.

Sea cual fuere el tipo de desnutrición, diferentes investigaciones (Castellanos y cols., 2002; De Andraca y cols., 1993; Watchs, 2000) han enfatizado la importancia de los efectos de ésta en etapas tempranas de la vida sobre el desarrollo de las funciones psicológicas y de comportamiento. Los hallazgos más relevantes señalan repercusiones en áreas como el lenguaje, las conductas sociales y las habilidades para resolver problemas, cuyas deficiencias se pueden reflejar posteriormente en un bajo rendimiento escolar (De Andraca y cols., 1993). Además, se observa que los niños desnutridos muestran irritabilidad, indiferencia al medio, apatía, timidez, tensión emocional, deficiente respuesta a estímulos y menor sociabilización (Chávez y cols., 1998).

### **Sobrepeso y Obesidad**

El otro vértice de la malnutrición es el del exceso calórico-proteico, comúnmente denominado sobrepeso y obesidad.

Hay disparidad de criterios para definir qué es obesidad y sus características en los diferentes países o incluso entre diferentes investigadores dentro de un mismo país. Entre las primeras que se encuentran en la literatura están aquellas que muestran sólo en la definición los cambios en la morfología externa del cuerpo, y las más actuales que anexan a la definición las patologías asociadas a este tipo de malnutrición (González Jiménez, 2010) y sus posibles causas. En nuestro caso optamos por la definición que hizo el World Health Report en 1998:

*“La obesidad, incluyendo el sobrepeso como estado premórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento excesivo de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas que predisponen a la presentación de trastorno que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patología endocrina, cardiovascular y ortopédica, principalmente; y relacionada con factores biológicos, socioculturales y psicológicos”.*

Es importante tener en cuenta aquellas definiciones que ponen énfasis en los factores ambientales y estilos de vida desfavorables. Éstas resultan más acordes con las propuestas terapéuticas disponibles en la actualidad, ya que tienen como común denominador la propuesta de un cambio en el estilo de vida y el comportamiento alimentario, complementado con el ejercicio físico (Fernández Segura, 2005; Azcona y cols., 2005)

Según la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología todas las definiciones de obesidad llevan implícitos que es una enfermedad heterogénea crónica y compleja, causada por la interacción de factores genéticos, ambientales y del estilo de vida propio del individuo, que puede provocar padecimientos como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, cardiopatías, entre otros (Arellano Montano y cols., 2004).

Se categoriza generalmente de acuerdo con la distribución de la grasa que dispone el organismo en: adiposidad androide (excesivo acúmulo de grasa en la región abdominal) y adiposidad ginoide (exceso de grasa acumulado en la zona de muslos y caderas) (Wong On y cols., 2004).

Entre los factores que contribuyen a desarrollar sobrepeso y obesidad, destacan los siguientes:

## Factores perinatales

Una madre obesa, desde el momento de la concepción puede alterar la transferencia de nutrientes vía placentaria, generando posiblemente alteraciones neuroendocrinas o del metabolismo en el feto (Ruden y cols., 2005).

Por el contrario, se ha constatado cómo la carencia de nutrientes tiende a generar en el feto una desregulación metabólica, que implica una disminución del número de células  $\beta$  pancreáticas, pérdida de masa muscular, disminución de la capacidad de oxidación del componente graso y tendencia al acúmulo graso corporal (González, 2010), generando una tendencia hacia la obesidad en el niño.

Es necesario llevar un control desde la concepción y hasta el primer año de vida, dado que este período es durante el cual se forjan o pueden generarse modificaciones en la fisiología y estructura de órganos y tejidos, que inciden en el metabolismo, la regulación endocrina y que pueden modificar la expresión de algunos genes (González, 2010).

## Factores genéticos

La existencia de uno o varios miembros en una misma familia con obesidad severa ha planteado la probable relación de factores genéticos en la aparición de este problema de salud en los niños, generando siete veces más riesgo el padecerlo cuando uno de los progenitores la presenta (Loos y cols., 2003). Actualmente existen evidencias científicas de que la mayoría de los cromosomas tienen genes que pueden influir en la aparición y desarrollo de la obesidad (Perusse y cols., 2005) y que identifican específicamente 71 genes como posibles inductores en la aparición de la obesidad (Chagnon y cols., 2003). También se han identificado con cierto grado de heredabilidad los índices totales de grasa corporal y el patrón de distribución de la grasa en cintura y cadera (Hsueh y cols., 2001; Hunt y cols., 2002).

Uno de los genes descubiertos por su implicación en el desarrollo de obesidad a edades tempranas es el gen FTO (Frayling y cols., 2007). Considerado como inductor de la ganancia progresiva de peso en aquellos individuos en los que se encuentra sobreexpresado (Loos y cols., 2008), sobre todo en las regiones implicadas en el proceso de alimentación (Gerken y cols., 2007), se ve cómo su expresión está

modificada en personas que tiene trastornos del comportamiento, lo que nos sugiere la posibilidad de que esté directamente relacionado a nivel de las sensaciones de apetito y saciedad (Wardle y cols., 2008). En esta línea, la leptina también está presente, dado que esta hormona constituye el resultado o la síntesis final del *gen-ob*. El déficit de esta sustancia o bien la resistencia a la misma a nivel hipotalámico favorecen la gestación de estados obesogénicos, dado que participan en la regulación de la saciedad y el apetito (Laguna Camacho, 2005; González y cols., 2010).

#### Factores ambientales

La globalización está provocando cambios en los estilos de vida de las poblaciones tanto a nivel urbano como rural.

La apertura de fronteras y la mejora en los medios de transporte han facilitado la llegada, a zonas donde antes no era posible, de productos alimentarios industrializados ricos en carbohidratos refinados, grasas saturadas, azúcares, etc, que conllevan cambios en los sistemas de alimentación incidiendo en el estado de nutrición de los individuos (Aguirre, 2000).

Las poblaciones urbanas y rurales han modificado su régimen alimentario a expensas del aumento del consumo de grasas y azúcares y de la disminución del consumo de fibra (Amador y Peña, 1991; Popkin, 1993). En algunos sectores de bajos ingresos, la proporción de grasa en la ingestión energética diaria aumentó considerable en los últimos 25 años. Los precios elevados de frutas y vegetales frescos y de otros alimentos de alta calidad nutricional los hacen inaccesibles para los grupos de ingresos más bajos (Aguirre, 2000).

Por otra parte, la industria alimentaria ofrece diversos alimentos de alta densidad energética (ricos en grasas y azúcares) pero deficientes en otros nutrientes esenciales, con saborizantes que los hacen deseables y, que añadido a su bajo costo, provoca que sean aceptados por la sociedad y sean los preferidos por los grupos más pobres (Peña y Bacallao, 2001). Este tipo de alimentos se están convirtiendo en los seleccionados para consumo diario. Esto supone una preocupación a nivel nutricional porque son alimentos que facilitan la ganancia de peso corporal en todas las edades.

Otro factor que ha incidido en los cambios en hábitos y prácticas alimentarias sobre todo en zonas rurales, ha sido el cambio climático, generando la merma en las

cosechas y la necesidad de buscar nuevas fuentes de abastecimiento. Además existe el problema de la contaminación y desecación de ríos que provocan la disminución en la pesca de algunas especies. Esta necesidad de abastecimiento lleva a las poblaciones pobres hacia el consumo basado en la compra, lo que está supeditado a su ingreso económico.

Los ciclos de comida también se han visto afectados principalmente por los cambios que trae consigo la globalización. El número de personas que no hacen todas las comidas necesarias al día está aumentando (Nicklas y cols., 1999).

Otra causa de los problemas de sobrepeso y obesidad en el mundo, ha sido la disminución de la actividad física paralela al aumento del sedentarismo. Hay varias investigaciones (Bautista y cols., 2004; Lanigan y cols., 2010; Fernández y Zanesco, 2010) que apuntan a que la actividad física se relaciona inversamente con la masa grasa corporal, generando en las personas problemas de sobrepeso y obesidad. Autores como Cantera y Davis (2002), nos muestran cómo los hábitos de ejercicio físico mostrados por la población infantil y juvenil de diferentes países del mundo, tanto de Europa como de América, resultan ser inadecuados para mantener estilos de vida saludables y por ende para obtener beneficios para la salud.

Directamente relacionado con la reducción de la actividad física, encontramos el resultado del continuo e incesante avance tecnológico acaecido en los países desarrollados y la llegada de ellos a los países en desarrollo, que trajo consigo el aumento del sedentarismo a edades cada vez más tempranas, ocupando al día más horas frente al televisor. Además, el empleo cada vez mayor de medios de transporte (coche, autobús, tren, metro) para desplazarse, también favorece la presencia en el individuo de un porcentaje de grasa corporal desproporcionado (Berkey y cols., 2003).

#### Factores relacionados con la conducta y las emociones

Las emociones también influyen en el problema de la obesidad. El consumo de gran cantidad de alimentos en periodos cortos de tiempo (atracción) y el síndrome de comer nocturno, son trastornos en la conducta que están presentes en personas obesas (Calzada, 2003).

En el caso del entorno familiar, destacamos el importante papel que factores como la escolaridad de los padres, la persona que se encarga de la alimentación familiar y el grado de atención prestada por los padres a los hijos en la familia durante la infancia, han tenido sobre el estado de nutrición principalmente de los niños (Lissau y cols., 1994; González y cols., 2012).

Otros factores que parecen influir en el desarrollo de estados obesogénicos en la infancia, según Cristoffel y colaboradores (1989), son las situaciones de desestructuración del marco familiar, es decir, procesos de separación entre la madre y el niño, la elaboración de las comidas por personas diferentes a la madre; en definitiva, todas aquellas circunstancias en las que la base familiar común se halle desestructurada o desorganizada.

## **II.2 SITUACIÓN ACTUAL DE LA MALNUTRICIÓN EN EL MUNDO**

La malnutrición es una realidad social a la que se enfrentan todos los países del mundo. A título de ejemplo mencionaremos a España (Garcés y cols., 2005), Inglaterra (Chinn y Rona, 2001), categorizados como del primer mundo y aquellos en vías de desarrollo como es el caso de América Latina: Brasil (Peña y Bacallao 2005); Chile (Vio y cols., 1995); Perú (Zavaleta, 1995); Venezuela (Uauy y cols., 2001) o México (INSP, 2006), entre otros. Es un problema que afecta a todos los estratos de la población (Rossner, 2002; Chinn y Rona, 2001) y que a nivel mundial es una de las principales causas de preocupación para la sanidad pública.

En 2010 a nivel mundial la cantidad de niños menores de 5 años con sobrepeso se estimó en más de 42 millones (cerca de 35 millones vivían en países en vías de desarrollo) y unos 178 millones de niños presentaban retraso de crecimiento, la mayoría en poblaciones rurales y siempre asociadas a la pobreza (OMS, 2010). En el caso de México, la desnutrición crónica afecta a 1,8 millones de niños menores de cinco años, de los cuales al menos 170.000 habitan las zonas marginadas de las ciudades y en el campo presentan una situación aguda. En cuanto a la obesidad infantil los datos son igualmente alarmantes: 4,1 millones de niños entre cinco y 11 años de edad la padecen, con las consecuencias que ello conllevará al llegar a edad adulta (<http://www.informador.com.mx>, 2011).

Aunque una mala nutrición produce estragos entre la población mundial, éste es uno de los problemas de salud que más afectan a los pueblos indígenas. Las carencias propias de la pobreza como son la degradación y contaminación de los ecosistemas en los que las comunidades indígenas han vivido tradicionalmente, la pérdida de tierras y una disminución en la abundancia o la accesibilidad de las fuentes de alimentos tradicionales, así como de los propios cambios del comportamiento alimentarios provocados por el proceso de globalización, están relacionados con la transformación de la dieta tradicional y el estilo de vida, dando lugar a la malnutrición generalizada entre los pueblos indígenas (Hall y Patrinos, 2005).

Hasta hace unos años la malnutrición en los pueblos indígenas sólo era por deficiencia calórico-proteica, pero actualmente ha empeorado por la presencia de obesidad (Rossner, 2002, Chinn y Rona, 2001). Sus efectos resultan más nocivos cuando se padece en los primeros años de vida. Un estado de carencia nutricional puede alterar de forma alarmante el crecimiento y desarrollo en los niños. Una infancia carente de nutrientes o por el contrario obesa, tiene múltiples desventajas tanto físicas como cognitivas en la vida adulta (Bartlett, 1999) y aumenta la propensión a enfermedades crónicas (Smith y Haddad, 1999).

México tiene una de las concentraciones más altas de población indígena<sup>11</sup> en América: 14,3 millones, representando el 12,6% de la población mexicana (CONAPO, 2011), seguido por Perú con 9,1 millones y Bolivia con 4,1 millones. La mayoría de los indígenas de México (85%) vive en los estados del sur: Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Yucatán, Guerrero y Puebla; con un total de 7,3 millones (CNDI, 2010) que coincide con los estados que según la ENSANUT (2006) son los que mayores porcentajes de pobreza y población malnutrida presentan. Hecho que deja presente la interrelación existente entre pobreza, población indígena y malnutrición.

El aumento de la obesidad y la pobreza de forma paralela en muchos países en desarrollo, parece una paradoja, ya que lo normal es considerar que la escasez de recursos condiciona un menor consumo de alimentos y esto a su vez puede expresarse en un menor peso corporal. Por ello se requiere reflexionar acerca de la posible existencia de mecanismos que vinculen a la pobreza con la obesidad a la par

---

<sup>11</sup> Considerando como población indígena aquella que descende de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciar la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas (CNDI, 2010); además, más del 40% de los habitantes deben ser hablantes de alguna de las lenguas indígenas que se hablan en territorio mexicano (INI, 1999).

que la desnutrición (Peña y Bacallao, 2000) y conocer la influencia de factores tanto biológicos, socioculturales como psicológicos que pueden actuar sobre ellos.

## **II.2.1 Situación alimentaria y nutricional de la población en México**

En el año 2010 México contaba con una población de 112.336.538 habitantes, distribuidos en zona urbana (76,4% de la población) y en zona rural (23,6% de la población) (INEGI, 2010).

Su alimentación ha ido variando en el tiempo desde la época prehispánica hasta la introducción de nuevos alimentos con la llegada de los españoles en el siglo XVI y posteriormente con el desarrollo industrial, pero desafortunadamente la desigual distribución del ingreso en el país y por ende un desigual acceso de sus habitantes a los alimentos, como ocurre en muchos otros países, ha sido una constante en la vida de los mexicanos hasta nuestros días.

En un país tan extenso se reflejan ahora formas de vida contrapuestas: grandes sectores de la población sobreviven en condiciones mínimas de salud e higiene, de inseguridad alimentaria que contribuyen a padecer enfermedades relacionadas con la malnutrición y otra parte de la población, asentada en zonas urbanas tienen un sistema de vida más cómodo aunque no exentos de patologías relacionadas con sus formas de vida.

Los primeros estudios relacionados con la nutrición en el país, fueron asumidos exclusivamente por médicos y son ellos los que fundaron las instituciones que actualmente trabajan por y para la nutrición de México, como son el Instituto Nacional de Nutriología, actualmente el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, el Hospital del Niño, el Hospital de Enfermedades de la Nutrición, Instituto Nacional de Pediatría, y otras instituciones como el CIAD. Sus trabajos en los primeros momentos estaban enfocados en exclusiva al estudio de la desnutrición y sus consecuencias en la salud, en general centradas en población infantil de 0 a 5 años (Casanueva y cols., 2001; Bengoa y cols., 2001; Ramos Galván 1967; Avila Curiel y cols., 1993). Hoy en día trabajan además en otros problemas relacionados con malnutrición.

A partir de los años 50 algunas de estas instituciones comenzaron a realizar encuestas a nivel nacional para conocer de forma general el estado de nutrición de la población. Las primeras se realizaron entre 1956 y 1974 y nos presentan una población que mayoritariamente tenía una dieta limitada en calorías, pobre en proteínas y muy defectuosa en su equilibrio nutrimental, donde más del 80% de los preescolares mostraban rasgos de una desnutrición incipiente (ENAL, 1974 en Ávila curiel y cols., 1993). Este tipo de estudios continuó posteriormente y al comparar las encuestas nacionales de alimentación llevadas a cabo entre de los años 1974 al 1989 (Madrigal y cols., 1990), se aprecia que los porcentajes de desnutrición han sufrido muy poca modificación en 15 años; sin embargo, al analizar las zonas por separado, se observan notables modificaciones en la prevalencia de desnutrición, siendo las regiones del sur y sureste, así como la zona Huasteca del Golfo de México, las que desde 1974 presentan un continuo deterioro nutricional.

En la década de los noventa, el desarrollo social de México continuó con una distribución desigual entre sus regiones, estableciendo diferentes grados de marginación<sup>12</sup> a lo largo de país. Con estos estudios aparecen los primeros indicios de obesidad y sobrepeso teniendo en cuenta el indicador peso para la edad y peso para la talla. Los resultados nos muestran una prevalencia de desnutrición en torno al 25% de la población, y asocian los problemas de sobrepeso y obesidad a individuos con alto nivel económico (Ávila Curriel y cols., 1996); hecho que hoy día ha variado, como veremos más adelante, dado que el cambio en los hábitos alimentarios y la inseguridad alimentaria; ha provocado que este problema se generalice. Hay que destacar que en la encuesta realizada en 1999 la obesidad estaba presentando valores muy similares a la desnutrición en edad infantil, uno de cada 5 escolares tienen sobrepeso u obesidad sobre todo en zonas urbanas aunque ya había casos en zonas rurales (Rivera Dommarco y cols., 2001; Ávila Curriel y cols., 2006).

Según resultados de la ENSANUT 2006, que es hasta el momento la última encuesta a nivel nacional, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años fue alrededor del 26%, comparada con las estadísticas de 1999, que nos mostraban un 18,6%, se muestra un aumento preocupante de la presencia de sobrepeso y obesidad en tan sólo 7 siete años. En este intervalo de tiempo, la

---

<sup>12</sup> El índice de marginación es el resultado de considerar nueve indicadores agrupados en cuatro rubros (educación, vivienda, ingresos y distribución poblacional) que captan de manera sencilla el impacto global de las carencias en un territorio determinado. Se miden de acuerdo con la obtención de los siguientes porcentajes: población mayor de 15 años analfabeta y que no ha concluido la educación primaria; viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica y hacinamiento; población ocupada con ingresos de hasta dos salarios mínimos y población en localidades con menos de 100.000 habitantes. (CONAPO 2000; FAO 2003).

prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad tanto en niños como en niñas aumentó un tercio; los mayores aumentos se relacionaron con la obesidad, principalmente en el sexo masculino (Oropeza Abúndez, 2007).

Con estos resultados queda presente la polarización epidemiológica en que se encuentra el país, por un lado altas cifras aún de desnutrición y anemia, pero por el otro, aumentos sin precedentes en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar, adolescentes y adultos. En contraste se están presentando desde la infancia altas cifras de sobrepeso y obesidad en el ámbito nacional.

Otro tipo de trabajos a nivel nacional para controlar el estado de nutrición de los escolares, fueron los cuatro censos de talla que realizó el Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) entre 1993 y 2004, donde encontraron que la desnutrición crónica (baja talla para la edad) se había reducido a la mitad en esos 10 años pero sin llegar a erradicarse (DIF, 1995, 1997 y 2004).

En resumen, los estudios analizados nos llevan a la conclusión de que en México pervive la desnutrición, a lo que se le ha unido el problema de la obesidad, cada vez más temprana, conviviendo con una inseguridad alimentaria alarmante, pero sin certeza de los factores que en algunas zonas están incidiendo en el problema.

Además de las encuestas de nutrición, algunas universidades y centros de investigación autónomos han colaborado en el estudio de la nutrición infantil en México, a través de trabajos de investigación más focalizados en una o varias comunidades y en las ciudades. Aquí se mencionan los trabajos, que consideramos más completos de los últimos 10 años, dado que son los que mejor representarían la situación actual, tomando ejemplos de distintas zonas del país. En todos los casos la población seleccionada se encuentra entre los 0 y 12 años y viven en zonas pobres, rurales y con población indígena. Los resultados en todos los estudios muestran datos muy parecidos a las encuestas nacionales, donde la desnutrición sigue siendo en zonas rurales el mayor problema con el que enfrentarse y que en los últimos 10 años está conviviendo, aunque en menor proporción, con la obesidad, sobre todo en zonas del norte, sur y este del país (Morráñez y Martínez, 2000; Crocker Sagastume y cols., 2004; Vázquez Garibay y cols., 2002; Acosta y Vizcarra, 2009; Castañeda y cols., 2002; Peña Sánchez, 2002; Pelcastre Villafuerte y cols., 2006; Vázquez Garibay y Nazar, 2004;

González y Kramer, 2005; Sanabria y Ramos, 2007; Yunes Zárrega y cols., 2009; Arnaud Viñas y cols., 2005; Peña Reyes y cols., 2010).

La transición nutricional por la que pasa México, muestra un país que no erradicó la desnutrición a pesar de los programas alimentarios. Además la población tiene problemas de sobrepeso y obesidad cada vez a edades más tempranas, lo que generará individuos que al llegar a su edad adulta tendrán, muy probablemente, problemas cardiovasculares, diabetes mellitus, una menor capacidad laboral, entre otras consecuencias.

### **Programas y políticas alimentarias y de nutrición nacionales**

Para intentar erradicar la malnutrición en el país, los gobiernos han implementado en todo el territorio diversos programas en apoyo a la población vulnerable de más bajos recursos económicos, que habitan en zonas definidas como de alta y muy alta marginación, como es el caso que nos ocupa, Veracruz.

La evolución de estos programas y políticas alimentarias y de nutrición en México, con ciertas excepciones, siguen un patrón similar al que se ha experimentado en el resto del mundo. Inician con programas asistenciales de corto alcance hasta llegar a los programas integrales intersectoriales a nivel nacional (Barquera y cols., 2001). Las propuestas de lucha contra la pobreza son un componente de la política social aplicada en México; sin embargo, no es hasta la última década del siglo pasado que la política social en su objetivo de paliar la pobreza y sus padecimientos lucha por una configuración propia dentro de las políticas públicas, principalmente a través de la canalización de recursos crecientes a programas sociales específicos (Cabrera, 2007).

Actualmente, el desarrollo de estas acciones contra la pobreza se encuentra a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) que tiene como objetivo principal contribuir al desarrollo humano sustentable a través de la mejora de las capacidades básicas de educación, salud y nutrición que permitan una mayor igualdad de oportunidades de ingresos y superación, en especial para la población en condiciones de pobreza (SEDESOL, 2007<sup>a</sup>).

Los primeros esfuerzos del gobierno mexicano para atender las necesidades de la población más vulnerable se llevaron a cabo en los años sesenta y setenta a través de programas como los implementados por Comisión Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), el Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER), la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR), y el Sistema Alimentario Mexicano (SAM), pero que al ser programas aislados no alcanzaron la importancia e interés de los programas que les sucedieron, por lo que la pobreza volvió a ser un tema prioritario en la actividad de los gobiernos hasta finales de los años ochenta, cuando los niveles de pobreza alcanzan cifras alarmantes (Palacios, 2007). Es en esa década cuando surgen programas como el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL), cuyo objetivo era la erradicación de la pobreza en zonas indígenas y rurales, así como zonas áridas y urbanas marginales, a través de acciones para conseguir mejorar la alimentación, salud, educación, vivienda y empleo. El problema es que este programa fue presidencial de forma que cuando finalizó el gobierno de ese presidente, el programa se quedó en el olvido (Palacios, 2007).

A inicios de los años noventa hay un giro importante en la política social en dos vertientes, por un lado, el trabajo de ayuda dirigido a la población en general en materia de seguridad y asistencia social, salud, educación, capacitación laboral y vivienda, y por otro, acciones enfocadas a la población en pobreza extrema, orientadas al desarrollo de las personas y familias incidiendo conjuntamente con acciones sobre alimentación, salud y educación, construcción de infraestructura social básica y creación de oportunidades de empleo e ingresos. Bajo este nuevo esquema, en 1997 se pone en marcha el Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), que promueve acciones de mejora para aquellas familias que viven en situación de pobreza extrema, dirigidas especialmente a la población más vulnerable: las mujeres y los niños, con el fin de impulsar y fortalecer sus capacidades y potencialidades, elevar su nivel de vida y propiciar su incorporación al desarrollo nacional (Rivera y cols., 2004).

El programa de PROGRESA apoyaba, a través de ayudas monetarias, a las familias beneficiadas con la finalidad de contribuir a la mejora en calidad y estado nutricional, y en el caso de la salud, asistía a los menores de cinco años, las mujeres embarazadas y en lactancia, para disminuir las enfermedades y las tasas de mortalidad. Constituyó el primer programa de carácter nacional en el que se realizó una evaluación general a fin de documentar el efecto de sus acciones a través de indicadores directos del estado de nutrición de los beneficiados (antropometría e indicadores bioquímicos).

Fue la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) la responsable de coordinar los trabajos del programa a través de la Coordinación Nacional de PROGRESA (CONPROGRESA), la cual a partir del año 2002 se transformó en el Programa de Desarrollo Humano *Oportunidades* (Cuadro 3). Este programa fue diseñado para ayudar a dar solución a los problemas básicos de bienestar de las familias pobres mexicanas ubicadas en localidades con altos grados de marginación. En general el titular beneficiario de Oportunidades es la madre de la familia, salvo en casos excepcionales. Las ayudas también están enfocadas a nivel educativo, buscando la incorporación y permanencia en el colegio de los niños de primaria y secundaria, con énfasis en la igualdad de género. Otorgan becas educativas así como de apoyo en efectivo para la adquisición de útiles escolares.

<b>SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL</b>	
<b>Programa</b>	Oportunidades
<b>Cobertura</b>	Familias más necesitadas priorizando las de hijos menores de 5 años y adultos mayores a su cargo.
<b>Líneas de acción</b>	<p><b>Educación:</b> control de asistencia a la escuela.</p> <p><b>Salud:</b> control de peso y talla a los niños y las mujeres embarazadas.</p> <p><b>Asistencia alimentaria:</b> apoyos económicos y programas de suplementación enfocados a niños de 0 a 2 años o mayores de dos años con presencia de desnutrición (Nutrívida) y a mujeres embarazadas (Nutrisano). Estos suplementos han sido diseñados para proporcionar el 25% de los requerimientos diarios de energía y el 100% de los requerimientos de hierro, zinc, ácido fólico y vitaminas A,C,E y B12.</p>

Cuadro 3. Programa de Oportunidades

En lo que respecta a la salud, el Programa Oportunidades incluye la aplicación de un paquete básico de servicios, donde el componente de alimentación incluye un apoyo económico mensual único por familia para contribuir a que mejore la cantidad y diversidad del consumo de alimentos; una dotación mensual de suplemento alimenticio para niños de 4 meses hasta los 5 años que presenten algún grado de desnutrición (Nutrisano). Así mismo, para las mujeres en periodo de lactancia (Nutrívida) se reparte mensualmente un suplemento bebible (Rivera y cols., 2004).

Estos apoyos están condicionados a aquellos que cumplan con los siguientes requisitos: asistir regularmente a la escuela y a servicios preventivos de salud incluyendo talleres educacionales en materia de salud y nutrición, aplicación de programas de vacunación y seguimiento del crecimiento de los niños (González de Cossío y cols., 2008).

En este programa interinstitucional participan la Secretaría de Educación Pública, la Secretaría de Salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social, la Secretaría de Desarrollo Social, y los gobiernos estatales y municipales. Hasta el 2007, *Oportunidades* benefició a más de 5 millones de familias, estando aproximadamente un 30% de ellas distribuidas en los estados de Veracruz, Chiapas y Oaxaca (SEDESOL, 2008). El programa está asociado directamente al mejor crecimiento y menores tasas de anemia en niños de familias de bajos recursos residentes en zonas rurales de México.

PROGRAMA	POBLACIÓN OBJETO	BENEFICIOS OTORGADOS	CORRESPONSABILIDAD
<b>OPORTUNIDADES</b>	Familias en situación de pobreza extrema, residentes en áreas rurales y urbanas.	* Apoyo económico alimentario (310 \$/familia) *Beca educativa de 3º de Primaria a Bachillerato (125 a 796 \$ /alumno) *Atención sanitaria (revisiones médicas), talleres y suplementación alimentaria a menores de 5 años y mujeres embarazadas.	Asistencia regular a la escuela y a los servicios preventivos de salud, incluyendo los talleres.
<b>PAL</b>	Familias con pobreza alimentaria, residentes en localidades rurales un grado de marginación medio, alto y muy alto.	*Apoyo alimentario bimestral en especie o bien 350 \$.	Asistencia regular de las mujeres a los talleres y charlas sobre salud, alimentación y nutrición.
<b>PASL</b>	Familias en situación de pobreza patrimonial de áreas rurales y urbanas. EL beneficio se otorga a menores de 12 años y mujeres embarazadas.	* Hasta 4 litros de leche por semana a un precio de 4 \$/litro, a cada individuo que forme parte del programa, hasta un máximo de 6 personas.	Ninguna.

Cuadro 4. Comparación de Oportunidades con otros programas de desarrollo social para la población en condiciones de pobreza, tanto rural como urbana (modificado de González de Cossío y cols. 2008).

Otros programas de apoyo en materia de nutrición a cargo de SEDESOL, son el Programa de Apoyo Alimentario (PAL) y el Programa de Abasto Social de Leche

Liconsa (PASL) cuyas actividades comparadas con el programa Oportunidades han quedado resumidas en el cuadro 4.

Además de SEDESOL, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF), gestiona en la actualidad programas de ayuda alimentaria como son:

Desayunos Escolares y cocina popular: dirigidos a población infantil preescolar y escolar, con algún grado de desnutrición o en riesgo de padecerla, que asisten a colegios públicos de educación preescolar y primaria, ubicados en zonas indígenas, rurales y urbano-marginadas preferentemente. Se les apoya a través de una ración alimenticia controlada, que es preparada junto con las responsables de la alimentación en la familia para incluir y mantener la acción de desayunar en el repertorio diario del escolar. El apoyo alimenticio consta de dos modalidades: un desayuno frío y otro caliente y una comida caliente que se elabora en las cocinas escolares.

De forma paralela, se lleva a cabo una labor de orientación alimentaria a las familias, de vigilancia nutricional, promoción de hábitos de higiene y salud, rescate de la cultura alimentaria de la zona y en algunos casos se les da un complemento alimenticio (<http://dif.sip.gob.mx>).

Si bien el desayuno escolar puede contribuir indirectamente a mantener o mejorar el estado de nutrición de un niño, el estudio de 1995 sobre el Programa de Desayunos Escolares de Estados Unidos de América, advirtió igualmente sobre la posibilidad de que estos sistemas de alimentación pudieran ser un factor para el desarrollo de obesidad y riesgo de padecer enfermedades crónico-degenerativas en la vida adulta, debido a un ajuste inadecuado de los requerimientos y al tipo de alimentos que se ofrecen en los menús de las escuelas. Esta característica ha sido señalada como una de las principales limitantes de los programas de alimentación escolar en términos de diseño e implantación (Rivera Domarco y cols., 2004).

Despensas: este programa se centra en adultos mayores, con discapacidades, problemas socioeconómicos, mujeres embarazadas, lactantes y niños en edad escolar, dotándoles de una cesta de productos básicos, entre los que se incluyen en el caso de Veracruz: 1kg de frijoles, 500g de arroz, 500g de lentejas, 1kg de harina industrial de maíz, aceite vegetal de maíz, atún, pasta, avena, soja y galletas.

Aunque estos programas persiguen la erradicación de la malnutrición, vemos cómo este objetivo a nivel nacional no se consigue. En la prensa mexicana siguen apareciendo noticias sobre desnutrición, y desde hace más de 5 años, nos muestran además el problema de la obesidad infantil y las repercusiones que esta situación nutricional del mexicano genera para la sanidad pública. En el año 2010, el problema de la malnutrición llegó a la Corte, y el 13 de Abril, en la Cámara de Diputados fue presentada una reforma de ley, aprobada el 3 de noviembre de 2010, donde se llevaban a cabo medidas contendientes a la regulación del reparto de desayunos escolares y la venta de comida en los colegios, puesto que los estudios revelaron que una gran cantidad de comida industrializada rica en grasas saturadas, azúcares refinados, etc, era consumida en el recreo en los colegios. También la reforma de ley imponía más horas de actividad física a la semana desde la primaria hasta el bachillerato.

Al mismo tiempo el Artículo 67 de la Ley Federal de Radio y Televisión estableció que “en los horarios matutinos y vespertinos de la programación general clasificada como familiar y aquella dirigida a la población infantil, no se transmitiría propaganda comercial de alimentos y bebidas con alto contenido calórico, abundantes en grasas, carbohidratos y sales” (<http://www.jornada.unam.mx>).

Esta reforma de Ley nos muestra el alcance de preocupación que ha generado la problemática de la malnutrición en un país en desarrollo como es el caso de México y como en otros países se está en proceso de generar medios de control, seguimiento y valoración de esas medidas.



# CAPÍTULO III

## SUJETOS Y MÉTODOS

*Los niños son el recurso más importante del mundo  
y la mejor esperanza para el futuro.*

*John Fitzgerald Kennedy (1917-1963)*



El presente estudio se desarrolla con una perspectiva antropológica y un enfoque biocultural, siendo un trabajo de corte transversal, observacional, descriptivo, y analítico-comparativo que combina la información cuantitativa y cualitativa. Está dirigido a la población infantil de comunidades clasificadas como indígenas, del estado de Veracruz, México. Como ya se ha mencionado, forma parte de un proyecto más amplio denominado *Programa Mesa de Cacahuatenco, Patrimonio Cultural y Desarrollo Sustentable*, a cargo del Instituto de Antropología de la Universidad Veracruzana.

Se seleccionaron las 6 comunidades de alta proporción indígena de habla náhuatl, que eran las mismas que formaban parte del Programa principal, situadas en torno a una altiplanicie, ubicada dentro del municipio de Ixhuatlán de Madero en el estado de Veracruz. Estas comunidades son: Loma Bonita, Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo, El Campo y Ojital Cuayo. En cada una de ellas se trabajó con la población infantil escolarizada.

El trabajo de campo se llevó a cabo entre septiembre de 2008 y septiembre de 2009, periodo durante el cual la autora de la tesis permaneció en las comunidades estudiadas.

### **III.1 LOS SUJETOS DE ESTUDIO**

La población de estudio fueron los escolares de primaria con edades comprendidas entre 7 y 12 años. Se seleccionaron estas edades porque es durante este período y hasta los 17 años, cuando se producen los cambios somatológicos más

importantes del desarrollo (Faulhaber 1989, Cruz 1994); además se apunta como probable que en estas edades los beneficios y eficacia de las medidas de reeducación y cambios higiénicos-dietéticos sean más propicios (Diez y cols., 2008).

Fueron excluidos los niños y niñas que tenían algún problema físico o psíquico puesto que la toma de los datos para personas con ciertas discapacidades deben de realizarse de distinta forma y existen otros valores de referencia (Marrodán y cols., 2003). Se trabajó con un total de 230 escolares distribuidos en las 6 comunidades.

## **III.2 MÉTODOS EMPLEADOS**

Para desarrollar el estudio antropológico aplicamos técnicas etnográficas y antropométricas, generando datos cuantitativos y cualitativos que se complementan en la comprensión del fenómeno alimentación-nutrición humana.

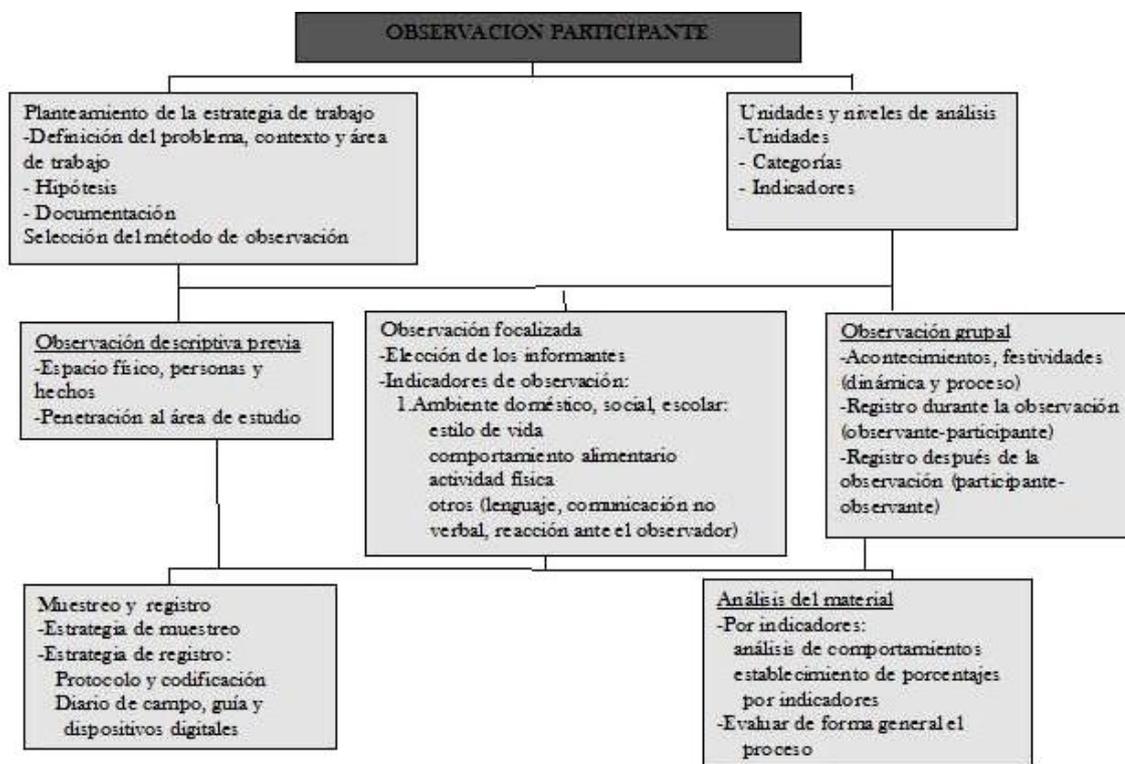
### **III.2.1 Etnografía y Antropometría**

Consideramos la etnografía como uno de los métodos de campo en investigaciones antropológicas. El investigador, en la medida de lo posible, tiene que integrarse de forma natural en el colectivo que estudia, ya que su objetivo es lograr una aproximación holística que incorpore la perspectiva de los actores. Para ello debe trabajar reflexivamente a partir de su propia experiencia, poniendo en juego su subjetividad y su conocimiento propio (Salgado Levano, 2007). Este método fue el que elegimos para realizar la descripción del contexto social y las condiciones de vida de la población de estudio.

Esta estrategia de investigación nos permitió conocer el estilo de vida de las comunidades de estudio, dentro de un período determinado. Nos fue útil para poder reconstruir los comportamientos y las formas de vida y su sistema alimentario, en nuestro caso, como parte de los objetivos del trabajo.

Dentro de la etnografía se utilizó la observación participante (Cuadro 5), que implica conocer de primera mano la realidad que investigamos y tener un trato directo con las personas que intervienen en la misma. A través de ella pudimos conocer qué

realizan las personas objeto de estudio en el escenario natural observando y tomando parte en ellas, poniendo atención a detalles de la vida cotidiana, eventos oficiales e inusuales. Pudimos observar el comportamiento individual y colectivo en diversos ámbitos y registramos lo que ahí vimos (Dewalt y Dewalt, 2002).



Cuadro 5. Resumen de la sistematización empleada para la obtención de datos con técnicas etnográficas.

Esta herramienta nos facilitó el contexto para desarrollar directrices de muestreo y guías de entrevistas, siendo usada para ayudar a responder nuestras preguntas de investigación. Nos permitió comprobar el significado de los términos que los participantes usan en las entrevistas, observar eventos que por lo general son exclusivos de la comunidad, y observar situaciones que los informantes han descrito en entrevistas, y de este modo darnos cuenta sobre distorsiones o imprecisiones en la descripción proporcionada.

Todos los datos observados se fueron recogiendo en un diario de campo, reforzado con una guía de preguntas de investigación que se fue contestando con aquello observado cada día en la comunidad y las entrevistas dirigidas.

Se llevaron a cabo entrevistas dirigidas conforme a la guía previamente realizada por el equipo de trabajo con el objeto de contestar las preguntas enfocadas a conseguir los objetivos propuestos; además se anotaría lo que la gente hablara sobre lo que sabía, pensaba y creía. Este método ofrece información acerca de la vida de las personas, del sentido de los hechos, sentimientos, opiniones, emociones, conductas, de las normas de acción y de los valores ideales (Guber, 2011). A través de las entrevistas dirigidas podremos entender muchas acciones que desde nuestra perspectiva de observador no concebimos y se pueden corregir las inferencias que precipitadamente quizás podamos haber tomado de la observación directa.

La observación se completó con cuestionarios sobre la frecuencia de consumo semanal de alimentos para conocer la dieta habitual de los niños y el tipo de alimentos que consumen; también se hizo referencia a las prácticas alimentarias e higiénicas así como las patologías que hubieran padecido la madre o el niño durante el último año y su frecuencia. Este cuestionario se aplicó a las madres o tutoras y los niños, al mismo tiempo que les hicimos las entrevistas dirigidas.

Recopilamos información sobre el tipo de lactancia y el tiempo de duración, así como del inicio de la alimentación complementaria y el tipo de alimento. Esta información es importante ya que la alimentación durante el primer año de vida es crucial en el crecimiento y desarrollo del niño y posteriormente en su vida adulta.

Con el apoyo del médico rural y la información facilitada por las madres o tutoras se recopilaron datos acerca de las enfermedades padecidas por el niño en el último año.

Además de las herramientas arriba mencionadas, se elaboraron videos de las prácticas culturales relacionadas con la alimentación y se registró fotográficamente el entorno ecológico, social y cultural de las poblaciones; se consultaron archivos municipales y bases de datos nacionales (INEGI, SAGARPA), para obtener información socioeconómica, demográfica y alimentaria en las comunidades de estudio (Anexo 3) y se llevó a cabo una búsqueda de información a través de las fuentes bibliográficas necesarias para cualquier trabajo de investigación.

Todo el registro de datos y la observación se realizó de forma programada y sistemática.

## **Estructuración de la observación y de los datos registrados**

Con los datos obtenidos de las observaciones, las fuentes bibliográficas, datos secundarios de las fuentes estadísticas como las de INEGI, así como de la consulta del archivo municipal de Ixhuatlán de Madero, Veracruz, realizamos la descripción del entorno biogeográfico y de la población. Con la información de cuestionarios, entrevista y la obtenida y registrada por la observación participante, organizamos los datos conforme a los principales espacios en los que se desarrolla la vida de los niños, enfatizando sobre los aspectos que condicionan su estilo de vida, su comportamiento alimentario y la actividad física de los menores:

1. Espacio doméstico: comprende datos descriptivos de cómo son las viviendas y el terreno circundante, con dimensiones, usos y tipología de construcción. Se recogen además las actividades que se llevan a cabo en este espacio, incidiendo en aquellas en las que participa el niño y por último se hace referencia a datos que tengan que ver con la alimentación en este espacio.
2. Espacio social: describimos el entorno de las comunidades y los espacios de uso común que hay en ellas, así como las actividades que la población realiza en estos espacios, en especial la de los niños, y aquellas actividades que tienen que ver con la práctica alimentaria a nivel comunal.
3. Espacio escolar: se describen las instalaciones escolares, las clases y el entorno en el que están, las actividades que realizan los niños dentro y fuera de las aulas y todo aquello que tiene que ver con la alimentación en este espacio. Todos los datos se tomaron desde que el niño llegaba al colegio hasta su salida.

Toda la información respecto a estos tres espacios se anotaba; desde que la persona se levantaba hasta que se acostaba, haciendo especial énfasis en las actividades de la madre y de los niños.

4. Con la información obtenida de la observación, entrevistas dirigidas y cuestionarios, en todos los espacios, se procedió a presentar el sistema actual de estas comunidades en relación al abastecimiento, distribución, preparación, conservación y consumo de los alimentos, incidiendo en aquello en lo que tuviera participación el menor.

Todos los datos que se acaban de mencionar se organizaron para su posterior análisis y la consiguiente presentación en tablas y cuadros.

El otro método que empleamos para llevar a cabo el trabajo fue la antropometría. Su elección vino determinada por su carácter no invasivo, de fácil uso y bajo coste, con una técnica precisa y exacta que atiende las recomendaciones internacionales y consensos nacionales, que proporciona información relativa a hechos del presente (estado de nutrición del individuo en el momento de estudio), además de información relativa a episodios y aspectos nutricionales del pasado. Se puede emplear para valorar individuos y poblaciones a lo largo del tiempo (OMS, 1995; De Onis y Habitch, 1996; Ballabriga y Carrascosa, 1998).

Las medidas que se tomaron en este trabajo fueron peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros y circunferencias de algunas regiones corporales.

Estos datos fueron obtenidos en su totalidad por la investigadora, con la ayuda de un asistente, según las recomendaciones del Programa Internacional de Biología (I.B.P).

En el procedimiento se incluyó la toma de una fotografía del escolar con la madre, padre o tutor para luego proceder con las mediciones en presencia siempre de los familiares o el director del colegio. Previamente se había informado a los responsables del escolar sobre el tipo de estudio, los objetivos del mismo, y se les entregó para su firma una carta de consentimiento informado (Anexo 1).

Para anotar los datos, se elaboró una ficha o cédula somatométrica (Anexo 2) con información de datos personales del escolar y medidas directas.

### **A) Medidas tomadas**

#### **◆ Peso y Talla**

El peso se tomó en kg con una báscula de suelo marca Tanita H-D 314; y la talla y talla sentado se tomó en cm, con un estadímetro marca GPM, con una altura de 2 m.

◆ Pliegues cutáneos

Se tomaron las medidas con un plicómetro marca HOLTAIN con una presión constante 10 gr/mm<sup>2</sup>. Los panículos adiposos tomados fueron: subescapular, tricipital, bicipital y suprailíaco.

Son parámetros antropométricos que informan sobre la composición corporal. Teniendo en cuenta las recomendaciones de algunos autores (Sarría y cols., 1998, Parizkova 1995), la medición de los pliegues cutáneos en la infancia también representa un adecuado método para estimar la densidad corporal, masa libre de grasa, masa grasa y porcentaje total de grasa corporal. A pesar de que el espesor del pliegue cutáneo puede medirse en diferentes zonas anatómicas (tríceps, escápula, cresta suprailíaca, bíceps, etc.), los pliegues más utilizados en la práctica nutricional son: el tricipital y el subescapular izquierdos (Hernández y Roldan, 1995), ambos de gran utilidad en el rango de edad que estamos estudiando (Magarey y cols., 2001, Gaskin y Walker 2003). Permiten hacer una estimación de la distribución corporal de la grasa: generalizada (incremento de ambos pliegues) de predominio troncular (incremento del pliegue subescapular) o en las extremidades (pliegue tricipital).

◆ Perímetros corporales

Estas medidas se tomaron en cm, con una cinta métrica SERETIDE DIKUS, inextensible, de 0,5 cm de ancho y una longitud máxima de 3 metros.

Se obtuvieron los datos de: cintura (máximo y mínimo) y cadera, las cuales nos aportan estimaciones sobre la distribución del compartimento graso en el organismo.

Todas las medidas se repitieron tres veces, obteniendo su media aritmética y se realizó un análisis del posible error intra-interobservador. Asimismo diariamente se realizaba una calibración del instrumental.

## **B) Índices antropométricos nutricionales**

Con las variables anteriormente descritas, se calcularon diferentes indicadores, que fueron empleados en la valoración del estado nutricional de la población objeto de estudio. Nos referimos a IMC, peso/edad, talla/edad. También se consideró el índice córmico:

$$IC = (\text{Talla sentado}/\text{Estatura}) \times 100$$

**IMC** : Este índice establece la relación entre el peso en kilogramos y la talla del sujeto en metros cuadrados (peso/talla<sup>2</sup>). El peso y la talla son las medidas que mejor reflejan el tamaño corporal. La relación entre ambas nos sirve para diagnosticar el déficit o exceso ponderal sobre la adiposidad corporal, que caracteriza al estado de emaciación (delgadez extrema) o de obesidad. El IMC es el indicador más utilizado para definir obesidad en la población infantil, de acuerdo con el sexo y la edad.

**Peso/Edad.** Este índice representa la masa corporal en relación a la edad cronológica. El bajo peso es un indicador del estado nutricional, utilizado tradicionalmente en salud pública para medir la desnutrición a nivel global. Este índice tiene gran sensibilidad y poca especificidad. Se puede ver influenciado tanto por la talla como por el peso, lo que le convierte en un índice compuesto y poco específico.

Con este índice no puede hacerse diferencia entre una desnutrición pasada o una reciente; por ejemplo, un niño que sea bajo para su edad (desmedro) y que su peso sea normal o tenga sobrepeso (índice peso/talla), puede tener el mismo valor de peso para la edad, que un niño con talla normal pero que presente emaciación. Aún así, el registro periódico de este índice, permite trazar curvas de crecimiento que nos dan información de una forma efectiva y sensible sobre los cambios en el estado nutricional.

**Talla/Edad.** Es un indicador sensible del crecimiento lineal alcanzado por el niño; establece la existencia o no de desmedro y refleja su pasado nutricional en zonas de alta prevalencia de malnutrición calórico-proteica. Implica inadecuaciones de larga evolución y acumulativas en el estado de salud o nutrición.

Otros indicadores antropométricos de composición y distribución corporal relacionados con la condición nutricional y de salud son los siguientes:

**Porcentaje de grasa corporal:** Teniendo como base las medidas de los pliegues cutáneos, se procede a determinar el porcentaje de grasa de cada individuo. Para ello se calculó la densidad corporal de cada uno utilizando las ecuaciones de Slaughter y colaboradores (1988) que son las empleadas para población americana:

**Niños:**

$$\% \text{ Grasa} = 1,21(\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 1,7$$

**Niñas:**

$$\% \text{ Grasa} = 1,33 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,013 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 2,5$$

En el caso que la suma de ambos pliegues fuera mayor a 35mm,

**Niños:**

$$\% \text{ Grasa} = 0,735 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 1$$

**Niñas:**

$$\% \text{ Grasa} = 0,546 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 9,7$$

**Panículo adiposo del tronco/extremidad:** se emplea para conocer la distribución del tejido adiposo. Expresa la relación pliegue tricipital y pliegue subescapular (Parizkova 1995).

**Áreas grasa y muscular:** A partir de las medidas del perímetro del brazo y el pliegue tricipital, se calculó el área grasa y muscular (Frisancho, 1981) para definir el índice adiposo muscular.

$$\text{Área total (AT)} = C^2 / (4 \times 3,1416)$$

$$\text{Área muscular (AM)} = [C - (\text{Ts} \times 3,1416)]^2 / (4 \times 3,1416)$$

$$\text{Área grasa (AG)} = \text{área total} - \text{área muscular}$$

Siendo C= el perímetro del brazo en extensión (en cm)

Ts= Pliegue tricipital (en cm)

Con estos valores se definió el **Índice adiposo muscular**, que relaciona el compartimento graso con el proteico.

$$\text{IAM} = \text{área grasa (cm}^2\text{)} - \text{área muscular (cm}^2\text{)}$$

Por último, en las hojas de registro somatométricas se anotó la presencia o ausencia de menarquia anotando la fecha precisa de la primera menstruación.

### **C) Patrones de referencia**

La valoración nutricional tiene un componente de medición antropométrica asociado a la interpretación de dichas mediciones. Esta interpretación consiste en la comparación de las medidas tomadas con los datos de una población de referencia (Haschke, 2000).

Empleamos como referencia para nuestra población las tablas de la OMS. Los valores de peso/edad y talla/edad, serán referidos a los estándares internacionales NCHS (EEUU). Para el indicador peso/edad se considerará desnutrición leve (-1 a -1,99 DE puntaje z), desnutrición moderada (-2 a -2,99 DE puntaje z) y desnutrición grave (por debajo de -3 DE puntaje z). El indicador talla/edad será categorizado en riesgo de baja talla (-1 a -1,99DE puntaje z), baja talla (-2 a -2,99 DE puntaje z) y muy baja talla (por debajo de -3 DE puntaje z).

Como criterio para definir por medio del IMC el sobrepeso y/o la obesidad, empleamos las tablas de percentiles del Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC), que considera sobrepeso si el IMC se encuentra entre el percentil 85 y el 95; obesidad leve si es percentil 95; obesidad moderada si está entre el percentil 95 y el percentil 97 y obesidad grave si los valores superan el percentil 97. Todos los datos teniendo en cuenta la edad y el sexo del individuo (Kuczmarski y col., 2002).

La clasificación del estado nutricional de los escolares según el porcentaje de grasa corporal se hizo siguiendo la clasificación de Willmore (1983).

### **III.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS**

Los datos antropométricos se volcaron en el programa de análisis nutricional Epi Info, versión 3.5.1 y posteriormente se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 15.0 para Windows. Se llevaron a cabo estadísticas descriptivas y pruebas de hipótesis.

Las estadísticas descriptivas comprendieron: frecuencias, desviación estándar, promedio, varianza, mediana, centila y puntaje z.

Las pruebas de hipótesis utilizadas fueron: Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ), para medir la asociación entre variables categóricas y la t de Student para muestras independientes para variables numéricas. Mediante el análisis de varianza (ANOVA) se analizó el efecto de algunos factores como sexo, grupo de edad, comunidad, sobre las variables de respuesta: valores z de los índices antropométricos.

Además del análisis de los datos antropométricos, se planteó también un modelo lineal general en el que se incluyen las variables categóricas de la parte socioeconómica que podrían tener que ver con la variable respuesta IMC, llevándose a cabo pruebas de hipótesis con Chi-cuadrado.

### III. 4 DINÁMICA DE ESTUDIOS EN LAS COMUNIDADES

El contacto con las comunidades se hizo a través de la Presidencia de la cabecera municipal, que organizó una sesión plenaria con los agentes municipales<sup>13</sup>, los directores de los colegios y las familias que iban a participar. En esa sesión se les explicó el objetivo del trabajo así como la forma en que se llevaría a cabo; se entregó a cada tutor de los niños la carta de consentimiento informado, que debía ser firmada por uno de ellos. A los directores de las escuelas se les solicitó un listado de todos los escolares de edad entre 7 y 12 años y a los agentes municipales se les pidió información documental sobre las comunidades: tipo de propiedad, número total de habitantes, número total de casas/familias, centros de salud del que dependían y un plano de la comunidad realizado por el agente municipal por la inexistencia de planos topográficos oficiales de la zona.

En cada una de las comunidades, la rutina de trabajo fue personarse con el agente municipal y distribuir junto con él, por días, cual era la casa en la que

---

<sup>13</sup> Los agentes municipales son servidores públicos que funcionarán en sus respectivas demarcaciones como auxiliares de los Ayuntamientos. Cuidarán la observancia de las leyes y reglamentos aplicables en el lugar de su residencia, y tomarán las medidas que se requieran para mantener la tranquilidad y seguridad de los habitantes de las congregaciones, rancherías y comunidades, según el caso (Ley 9, del Municipio Libre, Cap. VIII, art. 61 y 62. Constitución Mexicana, consultada el 21 de Septiembre de 2008. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/wb>)

empezaríamos el trabajo. Vivimos en el domicilio de cada familia durante el tiempo que duró el estudio con ellos.



Figura 1 Medida del peso en el aula de la escuela

Los trabajos antropométricos se realizaron en horario de escuela, de las 8 am hasta las 12 pm. Las medidas (Fig. 1) se tomaron en el aula de la escuela o en el salón de usos múltiples, que contaba con las siguientes características: tener una buena luz y ventilación, suelos y paredes de cemento para conservar la estabilidad de los aparatos de medición, con una mesa y sillas para el alumno y para el padre, madre o tutor.

Los datos se registraban en las cédulas somatométricas (Anexo 2).

Acudieron a las instalaciones escolares el niño junto con su madre, padre o tutor, según el organigrama previsto. Se les leyó la carta de consentimiento informado (Fig. 2), y una vez firmada, realizamos la toma de medidas.



Figura. 2 Lectura y firma de la carta de consentimiento informado

Una vez obtenidas las medidas los escolares regresaban a sus clases y el investigador se quedaba anotando todo aquello que ocurría en el espacio del colegio: las aulas, el recreo, etc.

El trabajo de campo continuaba después de la salida del escolar y la llegada a la casa. Durante el resto del día, en la casa y su entorno, se aplicó el cuestionario a la madre o tutora, se hicieron las entrevistas y se continuaba anotando en el diario de campo todo lo que se observaba referente a los objetivos propuestos.

Así mismo, cuando se requería hicimos reuniones con los médicos rurales que atendían a cada comunidad, los cuales nos facilitaron datos de carácter epidemiológico y sobre la entrega de complementos alimenticios.

La vida diaria de los escolares y su familia la plasmamos en los diarios de campo y a través de la documentación gráfica. La información de la observación participante se recopiló en 3.936 horas, distribuidas en 12 meses, y los datos antropométricos nos llevaron 480 horas de trabajo.

De forma general la tabla 2 presenta el cronograma general de trabajo por día en las comunidades de estudio.

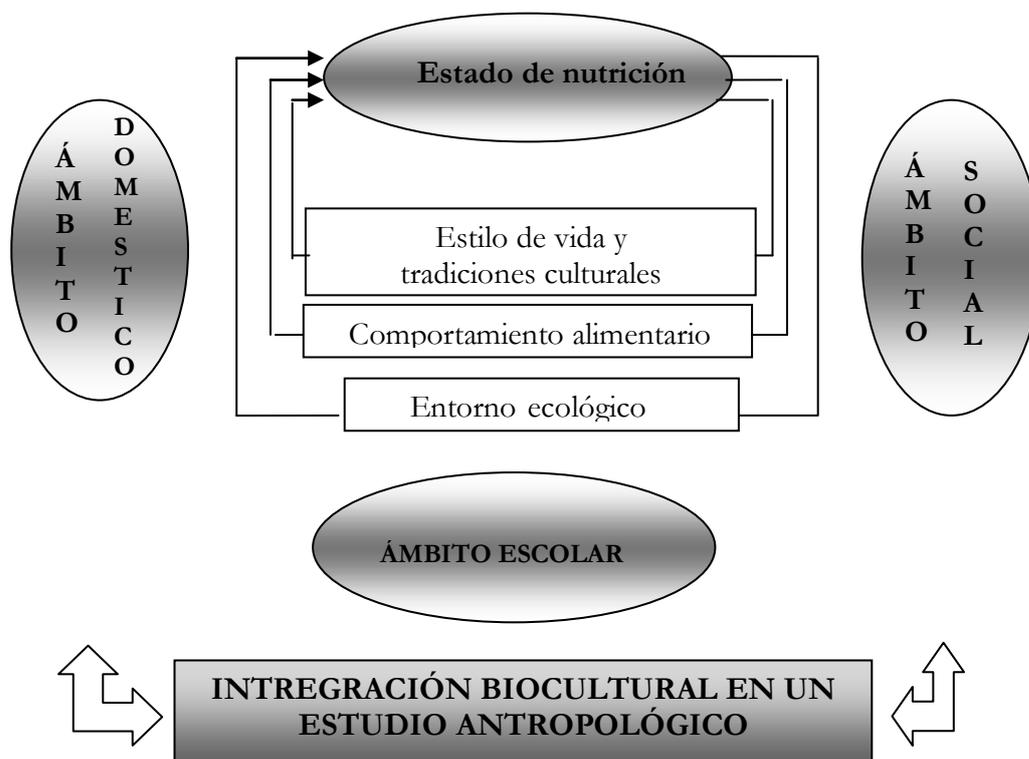
<b>Día</b>	<b>Hora</b>	<b>Registro</b>
<b>Lunes a Viernes</b>	7 am	Cómo se levantan los escolares, las primeras actividades del día, si el escolar desayuna o no, qué desayuna, tiempo que tardan en desayunar.
	8 am	Acompañamos al escolar al colegio.
	8 am a 10 am	Toma de datos antropométricos.
	10 a 10:30 am	Tomamos datos de las actividades y comportamiento alimentario del escolar durante el recreo.
	10:30 a 12.30 pm	Se toman datos de las actividades y comportamientos del escolar en el interior de las clases.
	1 a 4 pm	Se registran datos referentes a las actividades dentro del ámbito doméstico, las prácticas alimentarias, tiempo invertido en comer, conductas ante la comida y las horas que ven TV o si juegan en ese tiempo.
	4 a 7pm	Datos sobre las actividades que hacen los escolares en el tiempo libre, y si toman algún alimento entre horas, hasta la cena que suele ser a las 7 pm.
	7 a 8 pm	El escolar se suele acostar a descansar y el investigador en este horario entrevistaba a la madre y al padre.
	9 pm	Fin del trabajo
<b>Sábado y Domingo</b>	Se registraban todas las actividades en las que interviniera el escolar, además de describir los espacios y el entorno ecológico donde están las comunidades. Quedaban anotadas también las celebraciones o festividades que se llevaran a cabo en estos dos días.	
El primer día que nos presentábamos en el colegio se describía la instalación, las clases y el patio		
En el caso en el que algún día durante la semana hubiera alguna celebración, el investigador se dedicaba a registrar el evento desde su comienzo hasta su finalización.		

Tabla 2. Cronograma-resumen del registro de datos

De lunes a viernes el trabajo comenzaba a las 7 am, tomando datos en la vivienda, de allí se acompañaba al escolar al colegio (de 8 am a 12:30 pm), se medía a los niños y se anotaban datos del espacio y conducta en el ámbito escolar. De regreso en la vivienda, trabajábamos con las entrevistas y cuestionarios, además de recolectar datos del ámbito doméstico. Entre las 4 y 7 pm se observaba a las madres y niños en todas sus actividades y si salían de la casa se les acompañaba en todo momento para recoger información relacionada al ámbito social. A las 8 pm el escolar se acostaba y el investigador convivía con los padres o tutores registrando lo que observaba. Los fines de semana permanecíamos cerca del escolar para registrar las posibles actividades lúdicas que realizara. Se anotaba cualquier actividad inusual como reuniones, trabajos comunales, etc. En las celebraciones se documentaba el acto completo y su duración.

El trabajo se realizó de acuerdo a las recomendaciones para las investigaciones médicas en seres humanos, asegurando a los participantes la confidencialidad de los datos y su empleo sólo con fines científicos.

En definitiva, los planteamientos teóricos y metodológicos descritos unidos a las técnicas propuestas para el trabajo de campo y las fuentes consultadas facilitan la consecución de los objetivos propuestos. En el cuadro 6 presentamos un diagrama resumen del planteamiento de nuestra investigación desde el enfoque biocultural.



Cuadro 6. Integración biocultural en un estudio antropológico

# CAPÍTULO IV

## RESULTADOS

*El destino de las naciones dependen  
de la manera en que se alimenten.*

*Brillant Savarin 1886*



En este capítulo se recogen todos los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos en base a los objetivos planteados en el trabajo y según se plantean en la metodología.

#### **IV.1 LA REGIÓN DE ESTUDIO Y SUS COMUNIDADES: CONDICIONES DE VIDA**

Para conocer de forma completa una comunidad y sus habitantes desde una perspectiva antropológica, es necesario empezar por tener conocimiento del entorno donde viven y se desarrollan y que nos servirá para entender algunos de los aspectos culturales y alimentarios de su forma de vida.

##### **IV.1.1 El ámbito biogeográfico: Veracruz, Ixhuatlán de Madero, y las comunidades de estudio.**

Las comunidades estudiadas pertenecen al municipio de Ixhuatlán de Madero, ubicado en Veracruz, en la región denominada Huasteca<sup>14</sup> Baja. Este estado está situado al este de la República Mexicana en las costas del Golfo de México. Cuenta con un litoral de 684 km de extensión y ocupa una superficie de 72.410,05 km<sup>2</sup>, siendo el décimo estado a nivel nacional en cuanto a su extensión (INFDM, 2005).

---

<sup>14</sup> Huasteca es el nombre de una región en México que comprende el norte del estado de Veracruz, el sur del estado de Tamaulipas, la Sierra Gorda de Querétaro y partes de los estados de San Luis Potosí e Hidalgo

El municipio de *Ixhuatlán de Madero* se localiza en la zona norte del estado, a una altitud de 260 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Chicontepec; al este con Temapache, al sur con los estados de Hidalgo y Puebla; al oeste con Tlachichilco y Benito Juárez. Su cabecera municipal del mismo nombre, se encuentra a una distancia de 376 km respecto a Jalapa, la capital del estado (Figura 3). Se accede a la cabecera municipal por medio de una carretera comarcal de doble dirección, donde más del 40% de la misma se encuentra en mal estado de conservación con hoyos y baches provocados por el continuo tránsito de camiones de carga y autobuses.

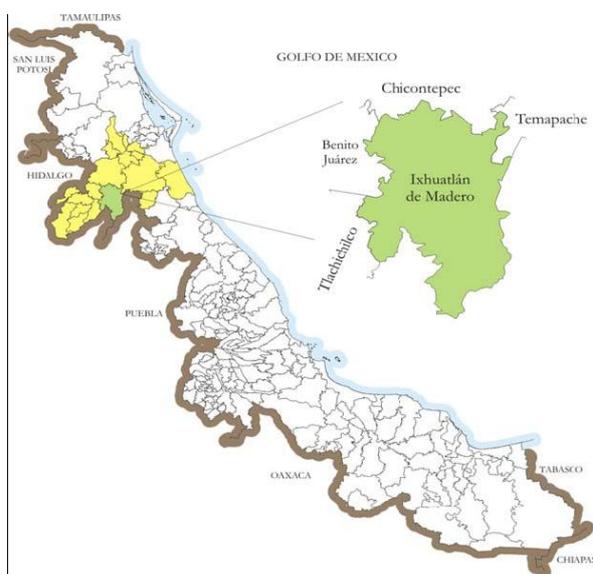


Fig.3 Mapa de localización del Municipio de Ixhuatlán de Madero, Veracruz. (Plan de Desarrollo Municipal 2008-2010)

Regado por el río Vinazco, afluente del río Tuxpan, su clima es cálido-extremo con una temperatura promedio anual de 23,2°C. Su precipitación media anual es de 435,9 mm<sup>3</sup>, con lluvias abundantes en los meses de junio-julio y principios de septiembre, y en menor medida el resto del año (INFDM, 2005).

En cuanto a los recursos naturales, su flora se encuentra dentro de la denominada Región de Huayacocotla, compuesta por ojite (*Brosimum alicastrum* S.), caoba (*Swietenia macrophylla* K.), cedro (*Cedrela odorata* L.), chicozapote (*Manilkara zapota* L.), pino (*Pinus sylvestris* L.), ceiba (*Ceiba pentandra* L. G) y árboles frutales (SCEV, 1992).

La fauna salvaje está englobada dentro de la denominada Región del Pánuco con presencia de armadillo (*Dasyopus novemcinctus* L.), tejón (*Nasua narica* L.), coyote (*Canis latrans* S.), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus* Z.) zopilote (*Cathartes aura* L.), gavilán bicolor (*Accipiter bicolor* V.), tucán (*Ramphastos sulfuratus* L.), paloma bravía (*Columba livia* G.), iguana verde (*Iguana iguana* L.), nauyaca (*Bothriechis aurifer* S.) y coralillo (*Lampropeltis triangulum* L.) (SCEV, 1992).

Su suelo es de tipo *feozem*, rico en materia orgánica con tonalidad oscura y susceptible a la erosión. El 65% del territorio se explota para realizar actividades agropecuarias, un 20% está destinado a vivienda, un 10% a comercio y un 5% a espacios públicos (INFDM, 2005).

El municipio de Ixhuatlán de Madero tiene una superficie de 598,81km<sup>2</sup>, lo que representa un 0,82% del territorio estatal. Cuenta con un total de 162 localidades, que agrupan a una población total de 50.138 habitantes, de los cuales 24.514 son hombres que representan un 49% y 25.624 son mujeres, representando un 51% de la población total. De ellos 32.723 hablan lenguas indígenas (15.923 hombres y 16.800 mujeres) que abarcan un total del 70,32% de la población. La lengua principal es el náhuatl con un 68% de hablantes, seguido del otomí con un 32%, el resto de la población únicamente habla castellano (INEGI, 2010). Los escolares en las seis comunidades tienen una asignatura donde les imparten una de estas dos lenguas, pero los escolares que acuden a clases en la cabecera municipal no la cursan.

Dentro de la población hablante de lenguas indígenas, un 76% habla además castellano, pero el 92% de la población mayor de 70 años solo hablan lengua indígena.

Los datos sobre natalidad y mortalidad nos muestran que para 2011, el municipio tuvo una tasa de mortalidad infantil de 3,8 por cada 1000 nacidos vivos, a nivel estatal esta tasa fue de 16,09 por cada 1000 niños nacidos vivos. Dentro de las causas más frecuentes de mortalidad se encuentran el asma, infecciones intestinales, bronconeumonías, desnutrición grave, deshidratación y desnutrición moderada. El sistema de salud sufre rezagos teniendo únicamente 0,9 médicos por cada 1000 habitantes en zonas rurales como la que nos ocupa. En cuanto a la natalidad, la tasa promedio a nivel estatal es mayor con un 17,25, y el mayor porcentaje lo presentan las madres que tiene su primer embarazo antes de los 20 años (INEGI, 2010; CONAPO, 2011).

Según la SAGARPA<sup>15</sup> (2007) las actividades económicas principales de este municipio son las relacionadas con el sector primario (agricultura, caza y pesca), que representa un 81,02%; le siguen las pertenecientes al sector terciario (comercio,

---

<sup>15</sup> Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, se trata de una Secretaría de Gobierno que se encarga de formular, conducir y evaluar, la política general de desarrollo rural, a fin de elevar el nivel de vida de las familias que habitan en el campo, en coordinación con las dependencias competentes (<http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>, consultada 15 de junio 2011).

transporte y telecomunicaciones, servicios de administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles, personal de mantenimiento y otros), con un 11,10%; y finalmente las actividades relacionadas con el sector secundario (minería, extracción de petróleo y gas natural, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción) que abarcarían el 3,73%, del total (Tabla 3).

ACTIVIDADES ECONÓMICAS			
	Tipo de actividad	Producto	%
<b>Sector Primario</b>	Agricultura, ganadería, pesca.	Maíz, frijol, chile, caña de azúcar, naranja, café. Bovino, porcino, equino, caprino/ovino.	81
<b>Sector Secundario</b>	Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción.		3,7
<b>Sector Terciario</b>	Transporte, comercio, profesionales, técnicos, restaurantes, hostales, mantenimiento.	Tiendas de barrio, pequeños comercios de ropa y calzado, farmacia, hostel, transporte en camiones para pasajeros.	11,1
<b>No especificado</b>	No especificado.		4,1

Tabla 3. Resumen de las actividades económicas del municipio

A las actividades agrícolas se dedica una superficie de 41.134,047 has. (58% de la superficie total), distribuidas en 8.364 unidades de producción. Los principales productos agrícolas son: maíz (*Zea mays* L), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L), frijol (*Phaseolus vulgaris* L), chile (*Capsicum annuum* L), naranja (*Citrus sinensis* L) y café (*Coffea arabica*). De forma natural se da el nopal o cruceta (*Opuntia ficus-indica* L). Se cuenta además con 4.785 unidades de producción rural dedicadas a actividades forestales.

Para actividades ganaderas tienen dedicada una superficie de 32.095 hectáreas, en donde se ubican 5.921 unidades de producción rural con actividad de cría y

explotación de animales. Hay ganado bovino de doble propósito, ganado porcino, caprino, equino y ovino. Las granjas avícolas y apícolas también tienen su importancia en esta región.

En cuanto al sector terciario, está representado principalmente por tiendas de *barrio*<sup>16</sup>, pequeñas tiendas de ropa, zapaterías y farmacias, entre otras. Hay servicio de hostel y casa de huéspedes en Ixhuatlán de Madero, Llano de En medio y Colatlán. También cuenta con servicio de autobuses que comunican la cabecera municipal<sup>17</sup> con los municipios de Álamo Temapache, Chicontepec, entre otros y camionetas mixtas de pasaje<sup>18</sup> que comunican unas comunidades con otras dentro del mismo municipio.

Los servicios públicos de agua potable, drenaje y electricidad, son regulares o malos en la cabecera municipal, pero deficientes o nulos en las distintas comunidades. En ellas, tan sólo el 32,27% de las viviendas cuentan con agua entubada y el 34,38% con drenaje; en cuanto a la electricidad, el 86,76% cuentan con este servicio. Los desechos de las redes de drenaje actualmente se vierten directamente a los cauces de arroyos y ríos que atraviesan la región, con la consecuente degradación del ecosistema (INEGI, 2010).

En lo referente a la división política del municipio y sus comunidades, se cuenta con un Presidente Municipal (alcalde), un síndico (teniente alcalde), cuatro regidores (concejales), junto con un tesorero, secretarios personales y demás trabajadores administrativos. Este gobierno municipal dirige las actividades a nivel municipal, pero en cada comunidad hay un agente municipal<sup>19</sup> y un comisariado ejidal<sup>20</sup>. Además en la cabecera municipal se encuentra una representación del DIF,

---

<sup>16</sup> En México le denominan tiendas de abarrotes y son las pequeñas tiendas donde puedes encontrar productos variados en pequeñas cantidades para el abastecimiento diario, como jabón, verduras, arroz, enlatados, pan, dulces, etc.

<sup>17</sup> Cabecera municipal hace referencia a la ciudad más importante del municipio donde se ubica el ayuntamiento.

<sup>18</sup> Son vehículos que unas horas transportan en la parte trasera pasajeros y otras horas se utilizan para transportar mercancías.

<sup>19</sup> La figura del Agente Municipal denominada así por el Art. 68 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz y especialmente en sus funciones la Ley Orgánica del Municipio Libre del mismo estado en sus artículos 19, 61 y 62; que dentro de las principales destaca la de ser un servidor público, que funcionará en sus respectivas demarcaciones como auxiliar del Ayuntamiento, cuidando la observancia de las leyes y reglamentos aplicables en el lugar de su residencia, y tomarán las medidas que se requieran para mantener la tranquilidad y seguridad de los habitantes de las comunidades y rancherías.

<sup>20</sup> Según la Ley Agraria (2012), título III, cap. I, sección tercera, en los art 32 y 33, definen la persona del comisariado ejidal como el órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como de la

que es la encargada también de mantener las relaciones con la institución de SEDESOL.

En las comunidades estudiadas encontramos que los grupos domésticos predominantes eran de tipo nuclear, o sea compuestos por el padre, la madre y los hijos; así como también grupos extensos, en donde además de la familia nuclear convivían en el mismo espacio abuelos, tíos, primos, entre otros parientes

Con el objetivo de acercarnos al origen de esta población, se registraron datos relativos a su historia y procedencia. Las seis comunidades estudiadas: Loma Bonita, Ojital Cuayo, El Campo, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo y Ampliación Mirador, están localizadas en la vertiente este de la altiplanicie Mesa de Cacahuatenco (Figura 4). Son comunidades conformadas por más de un 85% de población indígena de origen nahua, según datos del Ayuntamiento de la Cabecera Municipal (2008).

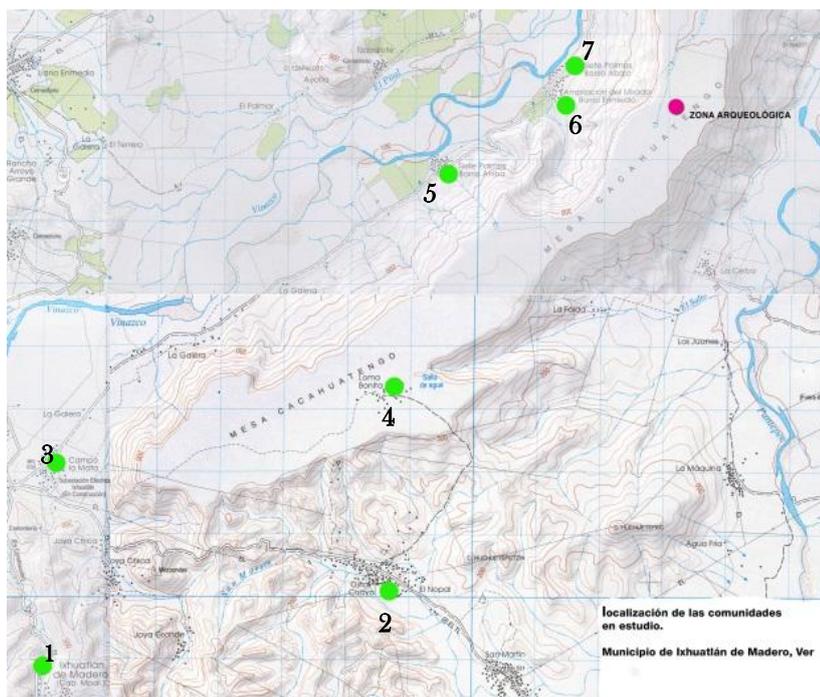


Figura 4. Ubicación de las comunidades y la cabecera municipal: 1. Ixhuatlán de Madero, 2. Ojital Cuyao, 3. El Campo, 4. Loma Bonita, 5. Siete Palmas Barrio Arriba, 6. Ampliación Mirador y 7. Siete Palmas Barrio Abajo (Proyecto Etnoarqueológico Mesa de Cacahuatenco)

representación y gestión administrativa del ejido. Estará constituido por un Presidente, un Secretario y un Tesorero, propietarios y sus respectivos suplentes. Sus funciones son: representar al núcleo de población ejidal y administrar los bienes comunes del ejido, defender los derechos de los ejidatarios y notificar los movimientos de los fondos y del uso de las tierras, así como convocar las asambleas necesarias.

Los nahuas constituyen el grupo indígena mayoritario en la Huasteca Baja, ocupada originalmente por grupos teneek, tepehuas y otomíes que fueron progresivamente (entre el 800 d.C. y el 1400 d.C) conquistados por estos grupos nahuas (Melgarejo Vivanco, 1998).

Estas poblaciones recién llegadas, al margen de que lo hayan hecho como conquistadores o hayan dominado militarmente a los otros, debieron adaptarse a las formas de vida de quienes los precedieron. Esto nos ayuda a comprender la especificidad cultural y tradicional de los nahuas contemporáneos de esta región Huasteca que presentan multitud de elementos similares con los grupos otomíes y tepehuas (Valle Esquivel, 2003), además de algunas costumbres propias de los conquistadores españoles como las que se asocian a la práctica de la religión católica y algunas conductas alimentarias.

Para entender cómo se conforman las comunidades que forman parte de este estudio, debemos dirigir nuestra atención al conocimiento de las costumbres y tradiciones culturales que fueron una de las causas del asentamiento de los pueblos en el lugar en que hoy se encuentra.

En la cabecera municipal predominan los elementos foráneos, mientras que en los ejidos y comunidades localizados dentro de lo que fueron las haciendas, los rasgos prehispánicos parecen más evidentes. No obstante, los rituales que persiguió la Iglesia católica desde el siglo XVI fueron ocultados por los indígenas en otros espacios: el monte, la milpa, la casa y sitios de culto alternos clandestinos. Muchos actos religiosos se siguieron celebrando en las ruinas de lo que habían sido los centros ceremoniales prehispánicos, como en la Mesa de Cacahuatenco, donde las comunidades de estudio ubicadas en torno a ella, siguen realizando rituales en el asentamiento arqueológico que hay en la cima. Dado que se mantenía esta tradición fue como, las normas estatales que imponían una organización y un conjunto de autoridades con atribuciones determinadas constitucionalmente, fueron rechazadas y, las poblaciones sujetas a una cabecera de gobierno, reclamaron su derecho a separarse y formar, durante el periodo colonial, pueblos y posteriormente, a partir del siglo XIX, municipios (Ávila Méndez, 1991).

Esto ocurrió con Ixhuatlán de Madero, que se resistió y posteriormente con la reforma de la ley agraria y la distribución de las tierras de hacendados, se decidió ubicar a estos indígenas en las tierras ubicadas en torno a la Mesa de Cacahuatenco, generando las comunidades que hoy son objeto de nuestro estudio y que mantienen sus prácticas culturales en ese antiguo centro ceremonial ubicado en lo más alto de la altiplanicie.

En estas comunidades la vida ritual sobrepasa notablemente en importancia cualquier otro aspecto de la existencia, a pesar de lo cual la globalización ha llegado a ellas y ha cambiado parte de sus tradiciones, haciendo que se adaptaran a un “mundo moderno”; esto se ve por ejemplo en el abandono paulatino de la vestimenta tradicional, práctica alimentarias, entre otros. Por ello hoy en día en estas comunidades conviven muchas tradiciones culturales propiamente nahuas con adaptaciones a la forma de vida más globalizada.

### **Descripción de las comunidades**

A continuación se describirá la ubicación, el acceso y algunos datos demográficos y de servicios con los que cuentan cada una de las comunidades en donde se realizó este estudio<sup>21</sup>.

**Loma Bonita:** (Lat 20° 44' 10'' Long 97° 57' 15'', Altitud 320 msnm ). Esta comunidad se conformó el 1 de Diciembre de 1964, con unas tierras cedidas por el municipio, siendo actualmente todos los habitantes ejidatarios<sup>22</sup> . Está localizada en la parte más alta de la altiplanicie de la Mesa de Cacahuatenco, con lo cual el acceso a ella es limitado. Cuenta con dos caminos inmersos en la selva y un camino de tierra que la comunica con Ojital Cuayo, la comunidad más cercana, aproximadamente a 6 km hacia el Sur, y de allí ya se puede acceder hacia la cabecera municipal. Cuando hay fuertes lluvias, los caminos se hacen intransitables, por lo que la comunidad se queda incomunicada. Los datos más recientes del censo nacional (INEGI, 2010) nos

---

<sup>21</sup> Esta descripción forma parte de los datos obtenidos en campo a través de entrevistas con los agentes municipales, el archivo municipal, la observación del investigador, así como, del INEGI 2010.

<sup>22</sup> Ejidatario: propietarios de la comunidad que está asentada sobre tierras que forman parte del ejido. Toda la tierra es propiedad del pueblo.

presentan una población total de 152 habitantes, 82 de ellos entre hombres y niños, y 70 entre mujeres y niñas repartidos en 36 viviendas. Todas las casas cuentan con electricidad pero no hay drenajes, no cuentan con agua potable, ni tienen acceso a la red de abasto público. El agua para uso doméstico la obtienen de dos pozos. Tienen una escuela con un maestro que imparte clases a niños de primaria y secundaria. No tiene servicio médico, para la asistencia sanitaria deben desplazarse hasta Ojital Cuayo. El abastecimiento de alimentos es o bien de los productos que pueden obtener de sus tierras cultivables o de una tienda pequeña de comestibles (*abarrotés*) con productos de higiene y alimentos en pequeñas cantidades y el mercado de la cabecera municipal que solo está abierto los domingos.

Ojital Cuayo: (Lat 20° 42' 32" Long 97° 57' 29", Altitud 180 msnm). Es una de las localidades más antiguas, creada en 1934. Se localiza en las faldas de la ladera norte, en el camino rodado que va desde La Mata hacia Loma Bonita, a unos 15 km de la cabecera municipal. Es la comunidad más grande con 771 habitantes ejidatarios (INEGI 2010), siendo 403 hombres y 368 mujeres distribuidos en 203 viviendas. Recientemente se han arreglado sus calles, allanándolas y rellenándolas de piedra, para evitar las inundaciones en temporada de lluvias. Es una de las pocas comunidades que tiene red pública en algunos hogares. Hay tres escuelas, una de preescolar, otra de primaria y secundaria y otra de bachillerato. Tiene una clínica de salud que da servicio a tres comunidades: Loma Bonita, El Nopal y San Martín. Cuenta con un médico titular, una enfermera y un asistente médico.

En lo referente al abastecimiento de alimentos cuenta con una tienda de Dicons<sup>23</sup> y una tienda de comestibles y los domingos se desplazan al mercado del poblado de Llano de En medio. Además obtienen alimentos de sus tierras de cultivo.

El Campo: (Lat 20° 43' 31" Long 98° 00' 40", Altitud 140 msnm). Fue fundada en 1978 con población indígena de pequeños asentamientos individuales con una o dos casas, de los alrededores. Es la comunidad más cercana a la cabecera municipal, desde ella se tiene acceso por dos caminos hacia Siete Palmas Barrio Arriba y hacia Ojital Cuayo y Loma Bonita. Tiene una población de 268 habitantes, 130 hombres y 138 mujeres, distribuidos en 66 viviendas. Todas las casas cuentan con

---

<sup>23</sup> Tienda comunitaria abastecida por el gobierno estatal, en la que el trabajo se distribuye por días entre todos los vecinos y donde los productos son más económicos que en el mercado u otras tiendas.

electricidad pero no hay drenajes, no cuentan con agua potable, y tan solo 10 viviendas y el colegio tienen acceso a la red de abasto público.

Cuentan con dos edificios destinados a la educación, uno para preescolar y otro para primaria; donde solo hay dos aulas, en las que se imparten clases de 1° a 3° curso (6-9 años) y de 4° a 6° curso (10-12 años).

Tiene una clínica rural, con un médico y una enfermera, que prestan servicio a tres comunidades más: Siete Palmas Barrio Arriba, Ampliación Mirador y La Mata.

En lo referente al aprovisionamiento de alimentos, además de los que pueden obtener en sus tierras de cultivo, cuenta con una tienda de Diconsa y dos mercados, el de cabecera municipal los domingos o el de Llano de En medio los miércoles.

Siete Palmas Barrio Arriba: (Lat 20° 46' 48" Long 97° 55' 53", Altitud 100 msnm). Fue fundada en los años 60, no recuerdan bien las fechas, y en el archivo municipal no está registrado este dato. Localizada en la orilla del río Vinazco, a 16 km de la cabecera municipal y 2 km de Ampliación Mirador. Se compone de una población de 337 habitantes, siendo 178 hombres y 159 mujeres, distribuidos en 78 casas, ejidatarios en su mayoría. Todas las casas cuentan con electricidad pero no hay drenajes, el agua lo toman de pozos o del río en el caso de usarlo para limpieza de suelos, y lavar la ropa o bañarse.

Tiene una escuela de primaria con dos maestros y cuentan con la asistencia sanitaria que les brinda la clínica rural de El Campo.

Se abastece de una tienda de comestibles (*abarrotés*) dentro de una de las casas de la comunidad, que tiene productos básicos en pequeñas cantidades y el mercado más cercano para ir a realizar compras de otro tipo de alimento como es carne, verduras, menaje, etc, es el de Llano de En medio, además de los que pueden obtener en sus tierras de cultivo.

Siete Palmas Barrio Abajo: (Lat 20° 46' 05" Long 97° 56' 59", Altitud 95 msnm). Fue creada el 22 de Noviembre de 1976, separándose del que ahora es

Ampliación Mirador por litigios de tierras entre los ejidatarios, así quedaron organizados en dos comunidades independientes, aunque sólo los separe una calle de 6 metros de ancho. Se localiza también en las orillas del río Vinazco, pero hacia su desembocadura, de ahí que para diferenciar los dos barrios, les pusieran el apelativo de Arriba y Abajo, según su proximidad a la desembocadura. Tiene una población de 335 habitantes, siendo 178 hombres y 157 mujeres, repartidos en 71 casas, ejidatarios en su totalidad. . Todas las casas cuentan con electricidad, no tienen drenaje, el agua lo toman de pozos o del río en el caso de usarlo para limpieza de suelos, y lavar la ropa o bañarse.

Tiene una escuela de preescolar y una de primaria con dos maestros. Para la asistencia sanitaria deben desplazarse hasta una comunidad ubicada al otro lado del río.

Además de los alimentos que pueden obtener en su tierra de cultivo, cuenta con dos tiendas de comestibles ubicadas en el interior de dos casas y el mercado al que acuden es el de Llano de En medio.

Ampliación Mirador: (Lat 20° 46' 47" Long 97° 55' 52", Altitud 100 msnm). Se constituyó como comunidad, separándose de Siete Palmas Barrio Abajo, el 1 de Diciembre de 1976, por los litigios anteriormente mencionados. Está localizada al igual que Barrio Abajo en las orillas del río Vinazco.. Es una comunidad ejidal que tiene un total de 300 habitantes, 146 hombres y 164 mujeres, distribuidos en 40 casas. Todas disponen de electricidad, no hay drenaje, y el agua es suministrada por un pozo. Para asearse la mayoría de las familias van al río, al igual que para lavar la ropa.

Para recibir asistencia médica deben acudir a la comunidad de El Campo. Como lugar para abastecerse de alimentos además de los que pueden obtener en su tierra de cultivo, cuenta con las dos tiendas de comestibles de Siete Palmas Barrio Abajo o el mercado de Llano de En medio.

Debemos resaltar que los deslaves y las inundaciones, así como el desbordamiento del río, en época de lluvias, hacen inaccesible la llegada a estas comunidades, con la problemática que eso provoca en caso de cualquier urgencia médica o necesidad de abastecimiento alimentario.

En la tabla 4 se describen algunas de las características mencionadas en cada una de las comunidades estudiadas.

Comunidad	Acceso	Habitantes y viviendas	Servicios	Abasto de alimentos
Loma Bonita	Camino sin pavimentar de 22km en subida.	152/36	Electricidad, un colegio de primaria, clínica rural en otra comunidad.	Tierras de cultivo, una tienda de comestibles en casa de un vecino, mercado de la cabecera municipal.
Ojitla Cuayo	Camino sin pavimentar de 15 km.	771/203	Electricidad, calles allanadas, un colegio de preescolar, uno de primaria y secundaria y uno de bachillerato, una clínica rural que da servicio a otras comunidades.	Tierras de cultivo, una tienda Diconsa, una tienda de comestibles en casa de un vecino, el mercado de Llano de En medio.
El Campo	Camino sin pavimentar de 1.5 Km.	268/66	Electricidad, un colegio de preescolar y uno de primaria, una clínica rural que da servicio a otras tres comunidades.	Tierras de cultivo, una tienda Diconsa y acceden a los dos mercados, el de la cabecera municipal y el de Llano de En medio.
Siete Palmas Barrio Arriba	Camino sin pavimentar de 14.5 km.	337/78	Electricidad, un colegio de primaria, clínica rural en otra comunidad.	Tierras de cultivo, una tienda de comestibles en casa de un vecino y el mercado de Llano de En medio.
Siete Palmas Barrio Abajo	Camino sin pavimentar de 16km.	335/71	Electricidad, un colegio de primaria, clínica rural en otra comunidad.	Tierras de cultivo, dos tiendas de comestibles en casa de dos vecinos y el mercado de Llano de En medio.
Ampliación Mirador	Camino sin pavimentar de 16km.	300/40	Electricidad, un colegio de primaria, clínica rural en otra comunidad.	Tierras de cultivo, las dos tiendas de comestibles de Siete Palmas Barrio Abajo y el mercado de Llano de En medio.

Tabla 4. Resumen de algunas características de las comunidades

## IV.1.2 Condiciones de vida y alimentación en los hogares y las comunidades

Caracterizamos la población agrupando los datos de acuerdo a tres ámbitos: doméstico, escolar y social, y analizamos su alimentación, enfocándonos a la población infantil que es el objeto de nuestro estudio

### IV.1.2.1 Ámbito doméstico

En este apartado comenzaremos por indicar las observaciones y datos obtenidos en referencia a todo aquello que tiene que ver con el espacio de la vivienda, el terreno circundante a la casa, las actividades que en ella se realizan, así como la estructura familiar, y su desarrollo económico, por ser elementos que nos darán cuenta de las condiciones de vida de la población infantil.

#### Descripción física de la vivienda

Existen varios tipos de viviendas dependiendo del material de construcción (Fig. 5, 5.1, 5.2):

1. Tipo de piso: hormigón o tierra.
2. Tipo de cubierta: lámina de cartón o de metal, teja o ramaje.
3. Tipo de paredes: hormigón o de varas de madera cubiertos de barro y heces de vaca.

En la mayoría de las comunidades, abundan las casas con techos de lámina de cartón (77,4%), piso de tierra (57,4%) y paredes de maderas “carrizo u otate” (75,7%). La elección del material está condicionada por la economía familiar.



Fig. 5. Tipo de vivienda con tejado de ramaje.



Figura 5.1 Tipo de vivienda con tejado de lámina y paredes de ramaje.



Figura 5.2. Piso de tierra en una vivienda.

En cuanto a la distribución de los cuartos en la vivienda, hay dos tipos de casa habitación. La más sencilla, que representa el 85% del total de las viviendas en las comunidades estudiadas, es una construcción de aproximadamente 7 m de largo por 4 m de ancho, dividida en tres compartimentos, dos interiores (sala y dormitorio) y uno exterior (la cocina). Un cuadro central (aprox. 4 x 4 m) y 2 rectángulos (1,5 x 3 m) en sus cabeceras. El tamaño y las dimensiones de ésta es casi uniforme en todas las comunidades. Lo mismo sucede con su distribución, orientación y materiales de construcción. Se levantan en un solar con dimensiones variables cuyo promedio oscila por los 25 m x 20 m. Dentro de los límites del solar se ubica la fosa séptica y el lugar para asearse. En un porcentaje menor (15%) se hallan las viviendas que tiene dos

cuartos usados como dormitorio y uno como sala, aunque las dimensiones son muy similares.

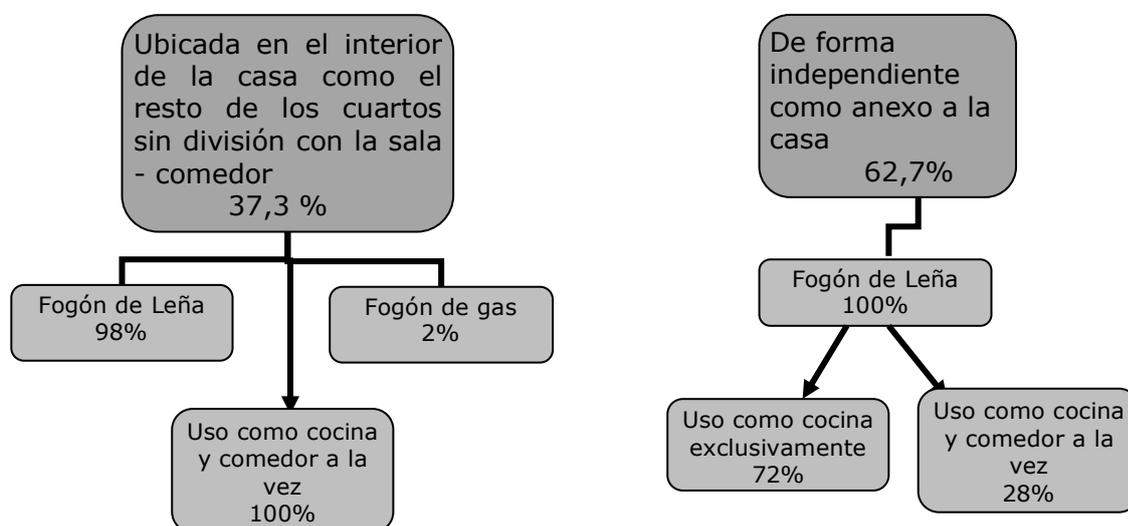
La sala suele ser el centro de la casa, es usada como almacén, lugar de trabajo, para descansar durante el día y como comedor. Los alimentos se sirven en una mesa que también puede servir para otros menesteres. Para sentarse las personas utilizan sillas de madera de fabricación local o bancas del mismo material que ellos construyen. Éstas consisten en un travesaño con dos pares de patas en los extremos. En las paredes de la sala se colocan los recuerdos familiares, los adornos, herramientas caseras pequeñas, instrumentos de trabajo, la materia prima con que se trabaja de inmediato, recipientes para conservar diversos objetos o comestibles incluso ropa, también se ve televisión o escuchan la radio (Fig. 6).



Figura 6. Vista del interior de una casa tradicional.

Alrededor de ella se sitúan los dormitorios y la cocina. Los dormitorios disponen de una o dos camas y todas ellas tienen la ropa en cajas de cartón o sobre maderas que el hombre de la familia ha utilizado para hacer un tipo de repisa adosada a las paredes.

El otro espacio dentro de la casa es el destinado a la cocina. Ocupa por lo general el lado opuesto al dormitorio. El cuadro 7 resume las características de la misma:



Cuadro 7. Características de la cocina.

Si tenemos en cuenta las comunidades, Loma Bonita es la que representa un porcentaje mayor (6,7%) con casas cuya cocina no está independiente de las otras habitaciones. Esto provoca que el humo que genera el cocinar con leña esté de forma constante en el interior de la casa y sus habitantes lo inhalen.

Todas las cocinas por norma general presentan un fogón de leña (98%), sólo un 2% de las viviendas tienen uno de gas. Como mobiliario presentan una mesa de madera con mantel de plástico, sobre el que se preparan los alimentos y en algunos casos también la utilizan para comer, un metate (molino de mano fabricado en piedra granítica), platos, vasos y cubiertos colocados en cubetas de plástico sobre una pequeña mesa de madera, utensilios para cocinar (cacerolas, sartenes, paletas, cazos, etc) colgados por medio de clavos en las paredes de la cocina (Fig. 7); en la parte superior, donde no estorbe el paso, ponen entrecruzados varios hilos para colgar carne seca, tamales, bolsas con otro tipo de alimentos, evitando así que gatos, gallinas, roedores y otras plagas los ataquen; además se aprovecha el humo de la cocina para conservar los alimentos por más tiempo. El único electrodoméstico que tienen las casas (73%) es el televisor.



Figura 7. Cocina.

Un 12% de los hogares en la parte trasera de la cocina tienen un horno de leña para hacer pan dulce (bolos y bizcochos). Sobre una plataforma de cemento con unas dimensiones de 1,20 m de largo, 60 cm de alto y 1,20 m de ancho, se levanta la cúpula que es el horno en sí. Es una estructura en forma de semiesfera con un tamaño ya establecido. La base más ancha se fija a la base cuadrangular como continuación de ella. La altura es de 1 m en su parte más alta y el espesor de las paredes es de unos 12 cm (Fig. 8).



Figura 8. Horno artesanal para cocinar pan dulce.

El agua la tienen almacenada en el interior de la cocina, en un cubo de plástico tapado, de aproximadamente 25 litros; de ahí lo extraer para cocinar, lavar utensilios de cocina y para beber.

Todas las viviendas de las 6 comunidades tienen fuera de la casa una fosa de 4 metros de profundidad, cuyas paredes son rodeadas de piedras sin ningún otro tipo de impermeabilización, y es usada como fosa séptica para los habitantes de la casa. Cuando ésta se llena, la tapan y hacen otra igual dentro del terreno de la propiedad (Fig. 9).



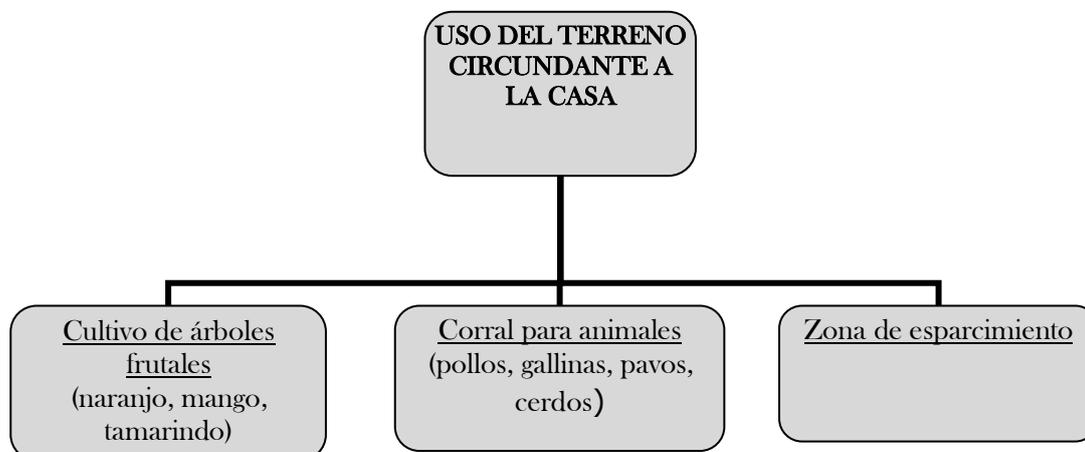
Figura 9. Proceso de construcción de una fosa séptica.

Para asearse los grupos domésticos cuentan con dos tipos de espacios (Tabla 5):

LUGAR DE ASEO	CARACTERÍSTICAS	COMUNIDADES	% DE FAMILIAS QUE LO USAN
<b>Río</b>	Se vierten los desechos de las comunidades.	Ampliación	95
		Mirador	97
		Siete Palmas	99
		Barrio Abajo	
<b>Ducha construida</b>	Tres paredes de varas de madera con una tela como puerta. Sin techo.	Siete Palmas	
		Barrio Arriba	
		Loma Bonita	100
		Ojital Cuayo	87
		El Campo	97

Tabla 5. Características de los lugares de aseo.

El terreno circundante a la casa tiene un uso variado (Cuadro 8) y junto a la edificación ocupan espacios que oscilan entre los 20 y 25 m<sup>2</sup>.



Cuadro 8. Usos del terreno de la casa.

En la tabla 6 presentamos un resumen de las características de la vivienda a las que hemos hecho referencia.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VIVIENDAS	
<b>Techo</b>	Lámina metal.
<b>Suelo</b>	Tierra.
<b>Paredes</b>	Adobe y madera.
<b>Nº Habitaciones</b>	3 ó 4
<b>Uso de las Habitaciones</b>	Salón, dormitorio, cocina.
<b>Letrinas</b>	Fosa séptica.
<b>Lugar para el aseo</b>	Río/ducha construida.
<b>Servicios</b>	Únicamente electricidad, no cuentan con agua corriente ni drenajes.

Tabla 6. Características principales de las viviendas.

Centrándonos en los escolares que son el grupo de población en torno al cual gira nuestro estudio, la observación participante nos ha proporcionado datos referentes a las actividades que ellos realizan en este espacio doméstico. Dichas actividades son el desayuno (cuando lo hacen), la comida y la cena, en la sala o en algunos casos (6%) en la cocina. Las niñas ayudan a cocinar a las madres, a hacer

tortillas, mientras los niños ven televisión (todos los hogares tienen televisión), o juegan y descansan. En tan sólo un 5% de los casos vimos a algún escolar hacer los deberes en la casa. Por último en la noche se retiran a descansar.

### Nivel de hacinamiento

Como se refleja en la tabla 7, todas las comunidades excepto Ojital Cuayo y El Campo presentan un nivel de hacinamiento alto, teniendo entre 3 y 10 personas por cuarto.

COMUNIDADES	NIVEL DE HACINAMIENTO (INEGI 2011)					
	Alto (3-10 personas/cuarto)		Medio (2-3 personas/cuarto)		Bajo (0-1 personas/cuarto)	
	N	%	N	%	N	%
Ampliación Mirador	38	95	2	5	-	-
Siete Palmas Barrio Arriba	69	88.4	9	11.6	-	-
Siete Palmas Barrio Abajo	66	92.9	5	7.1	-	-
Loma Bonita	34	94.4	2	5.6	-	-
Ojital Cuayo	49	24.1	142	69.9	12	5.91
El Campo	23	34.8	43	65.1	-	-

Tabla 7. Nivel de hacinamiento de los grupos domésticos en cada comunidad.

En la tabla 8 presentamos el número de hijos por familia y las personas que conviven en la casa. La media de hijos por familia en las comunidades fue de 4,63.

COMUNIDADES	Media de hijos por familia			Nº de personas que conviven en la casa	
	X	Min	Max	Min	Max
Ampliación Mirador	4.9	3	12	3	9
Siete Palmas Barrio Arriba	4.5	2	9	4	7
Siete Palmas Barrio Abajo	5.5	2	13	4	9
Loma Bonita	4.9	1	5	3	7
Ojital Cuayo	4.2	2	7	4	6
El Campo	3.8	1	6	3	6

Tabla 8. Hijos por familia y personas que viven en la casa.

### Características del grupo doméstico: edad, nivel educativo y estado civil de los padres/tutores de los escolares

Para estudiar la alimentación y la nutrición de la población infantil, tomamos en cuenta el grupo doméstico al que pertenecen ya que ese es el espacio de reproducción cotidiana y generacional de los individuos. De ahí que la consideramos como un grupo residencial conformado por un conjunto de personas (ligadas o no por lazos de parentesco) que comparten la vivienda, el presupuesto en común y una serie de servicios y actividades imprescindibles para la reproducción cotidiana de sus miembros (Dionisi, 2007). Entendemos por grupo doméstico nuclear aquellas viviendas en las que convivían sólo padre, madre e hijos, y como grupo doméstico extenso, aquellas en las que vivían los escolares con los padres y/o tutores, abuelos, tíos, primos, etc (Tabla 9).

TIPO DE GRUPO DOMÉSTICO	COMUNIDADES	N	%
NUCLEAR	Ampliación Mirador	5	13
	Siete Palmas Barrio Arriba	10	13
	Siete Palmas Barrio Abajo	8	12
	Loma Bonita	3	9
	Ojital Cuayo	158	78
	El Campo	53	81
EXTENSO	Ampliación Mirador	35	87
	Siete Palmas Barrio Arriba	68	87
	Siete Palmas Barrio Abajo	63	88
	Loma Bonita	33	91
	Ojital Cuayo	45	22
	El Campo	13	19

Tabla 9. Tipos de grupos domésticos.

Se tomaron datos relativos a la edad (Tabla 10) de los padres/tutores de los niños estudiados. Para los padres se obtuvo una media de 42 años, para las madres 37 años y las tutoras 44 años de edad. Las tutoras están representadas por las abuelas en un 91% de los casos y por las tías maternas en un 9%.

RELACIÓN DE PARENTESCO	EDAD MEDIA (años)	Mínimo (años)	Máximo (años)
PADRE	42	30	73
MADRE	37	29	52
TUTORA	44	32	62

Tabla 10. Edad media de los padres o tutores de los escolares.

Loma Bonita representa junto con Siete Palmas Barrio Arriba la comunidad con una edad media menor en el padre (40 años) y en la madre (36 años). Para el caso de las tutoras, encontramos que la dispersión de la edad media iba de los 32 años en Loma Bonita a los 62 años en Ampliación Mirador. En este caso, como ya mencionamos, las tutoras son tanto las abuelas como las tías maternas.

El estado civil de las personas responsables del cuidado del escolar queda reflejado en la (Tabla 11) donde se puede observar que la mayoría de padres/tutores están casados.

ESTADO CIVIL	%
Casado	62.2
Unión libre	29.6
Madre soltera	3.9
Viuda	1.3

Tabla 11. Estado civil de los padres/tutores de los escolares.

Si lo analizamos por comunidades el resultado es muy similar; los porcentajes mayores están en los hogares con familias casadas, excepto en Ampliación Mirador y Ojital Cuayo, que es a la inversa, presentan un 34,5% de casados frente a un 62,1 % en unión libre, y un 38,7% de casados, frente a un 42,6% en unión libre respectivamente.

En general encontramos que el nivel de educación en estas comunidades fue bajo, tanto en los padres como en las madres o tutoras de los escolares. Un porcentaje muy alto de los padres no terminaron la primaria, a lo que se une el hecho de que hoy en día en estas comunidades aún está presente el analfabetismo en los adultos (Tabla 12.)

FAMILIAR	TIPO DE ESTUDIOS	%
<b>Padre</b>	Analfabetos	2
	Primaria incompleta	43.7
	Primaria completa	21.3
	Secundaria incompleta	14
	Secundaria completa	18
	Estudios superiores	1
<b>Madre/tutora</b>	Analfabetos	6
	Primaria incompleta	47.1
	Primaria completa	10.1
	Secundaria incompleta	26.9
	Secundaria completa	9.4
	Estudios superiores	0.5

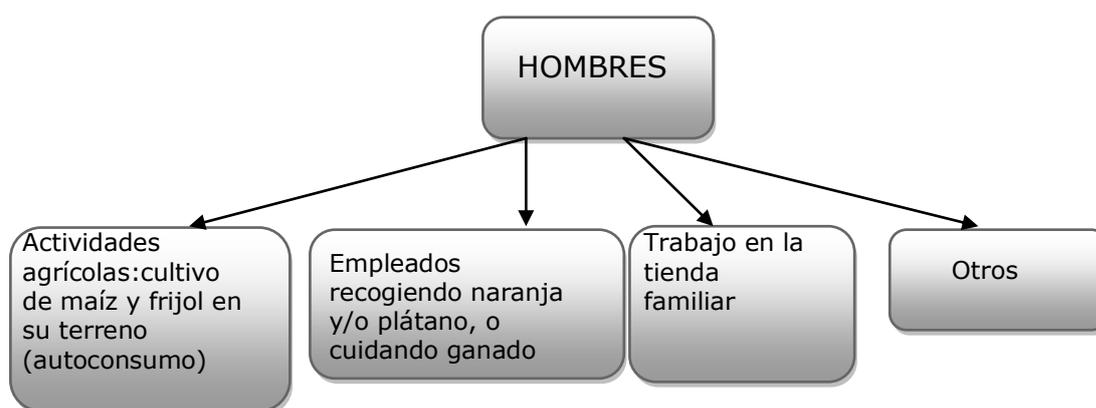
Tabla 12. Nivel de estudios de los padres/tutores.

Las comunidades en las que el nivel de estudios de los padres fue mayor fueron Ampliación Mirador y Ojital Cuayo, principalmente porque en la muestra estaban considerados los maestros, que tienen a sus hijos inscritos en estos colegios.

### **Características socioeconómicas de los hogares estudiados.**

En los grupos domésticos estudiados encontramos, que en las familias nucleares es el hombre el jefe del hogar, de él depende económicamente el mantenimiento de la familia. En las extensas, sigue también recayendo esta responsabilidad en los hombres, en este caso los abuelos o los tíos de los niños de nuestro estudio. En ambos casos, son las madres las responsables del cuidado y la alimentación de todo el grupo doméstico.

En los hogares estudiados encontramos que las personas que trabajan fuera de casa son mayormente los hombres (96%), quienes son los responsables de las actividades agrícolas para el autoconsumo de la familia, además que también se emplean en la cosecha de algunos productos agrícolas de la región y en el cuidado de los animales, principalmente, para obtener algo de dinero. En el cuadro 9 se sintetizan las principales actividades



Cuadro 9. Actividades generales de los hombres

Dentro de las actividades remuneradas económicamente destaca la recolección de la naranja. Los hombres de estas comunidades son contratados durante el período que dura la cosecha, trasladados en camiones desde las comunidades a la plantación. Una vez que se acaba la temporada de trabajo regresan a sus actividades diarias en el terreno de su propiedad donde siembran para el autoconsumo. En algunas ocasiones son contratados para que cuiden el ganado vacuno y lo lleven a pastar, pero es en el menor de los casos (2% de los hogares). También algunos hogares crían animales para su venta; no es una actividad común pero les ayuda en su economía. Los animales para venta son pavos (guajolotes), gallinas (incluyendo los huevos), cerdos y algunas variedades de pescado de río principalmente. Se ha registrado esta actividad en algunos hogares de los poblados de Ampliación Mirador (6,3%) y Siete Palmas Barrio Abajo (2,4%). Del cuidado de los animales se encargan las mujeres, y de la venta los hombres.

Otra actividad económica en estas comunidades es la venta de productos para la alimentación y la limpieza, en una pequeña tienda (*abarrotes*) que se convierte en un negocio familiar, atendido por las mujeres, siempre y cuando no esté el cabeza de familia en el hogar.

Un 16% de las familias de las comunidades almacenan (cuando la cantidad cosechada se lo permite) parte de la cosecha para venderla al resto de la comunidad o ir al mercado los viernes.

Aunque no se trata de un trabajo retribuido, la actividad de las mujeres en estas comunidades (Cuadro 10), se ajusta al concepto de labores del hogar, como son: preparar las comidas, la limpieza de la casa, la limpieza de la ropa, la compra de alimentos, de productos para el hogar y el cuidado de los hijos. Diariamente se levantan a las 5 am , preparan el almuerzo a los hombres de la casa que se van a trabajar en la parcela, y continúan el resto del día con las demás labores.



Cuadro 10. Resumen de las actividades de las mujeres en la comunidad.

Únicamente un 2% de las mujeres tienen un trabajo remunerado y son aquellas que tienen permitida la venta de alimentos en el patio de los colegios.

Las mujeres de estas comunidades se dedican principalmente al cuidado de los hijos y del hogar y a las actividades entorno a la alimentación, el abasto, preparación y consumo. No hay mucha variación en ello.

Si nos centramos en la población infantil, en el caso de los niños, los más mayores, a partir de los 10-11 años ayudan los fines de semana a los padres recogiendo leña, en la tierra de cultivo o con los animales, en cambio las niñas todos

los días de la semana, ayudan desde edades más tempranas ( 5 o 6 años) a su madre en la cocina, haciendo masa o tortillas, desgranando el maíz, yendo a por agua, lavando ropa en el río o cuidando a los hermanos menores.

La forma en que llega ingreso económico a los grupos domésticos, es muy similar en todos ellos, exceptuando los hogares que tienen una tienda familiar o los que tienen entre sus miembros a los maestros de las escuelas, cuyas condiciones son algo más prósperas.

En general podemos decir que casi la mitad de las familias y grupos domésticos de este estudio cuentan con menos de mil pesos al mes (unos 170 € al cambio actual) para su subsistencia. Esta cantidad los coloca en un nivel de pobreza extrema<sup>24</sup> (Tabla 13). Debemos mencionar también que gastan más del 70% de su ingreso mensual en alimentación.

INGRESOS MENSUALES	PORCENTAJE DE LOS HOGARES
100 a 1000 pesos	57.8
1001 a 3000 pesos	37
3001 a 5000 pesos	5.2

Tabla 13. Ingresos mensuales por hogar.

En ocasiones especiales como las celebraciones y fiestas, algunas familias cuentan con el apoyo del ayuntamiento, bien sea a través de dinero en efectivo o bien sea proporcionándoles alimentos para el banquete.

Algunos ingresos en los hogares provienen de ayudas económicas de programas gubernamentales como puede ser el DIF (Desarrollo Integral de la Familia) o de *Oportunidades*. En estas comunidades encontramos que un 74,6% del total de los hogares entrevistados reciben apoyo principalmente del programa *Oportunidades*. Las comunidades con mayor número de hogares beneficiados son

<sup>24</sup> Se encuentran por debajo del salario mínimo general estipulado en 59.08 pesos por día ([http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla\\_salarios\\_minimos/2012/01\\_01\\_2012.pdf](http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2012/01_01_2012.pdf))

Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba y Loma Bonita, y las que menos reciben son El Campo y Ojital Cuayo o sea las comunidades más grandes y con un mayor desarrollo urbano.

También como parte de las características socioeconómicas de los hogares hemos tomado en cuenta el tipo de propiedad y el solar donde viven estas familias. Existen dos formatos: la vivienda propia, que representa el 90,3% y el préstamo por parte de un familiar, que se corresponde con el 9,3% restante. En todas las comunidades el porcentaje de viviendas propias supera el 90%, excepto en Loma Bonita y Ampliación Mirador, cuyos vecinos son en el 80% de los casos propietarios y el restante 20% viven en casas que algún familiar les ha cedido.

#### **IV.1.2.2 Ámbito escolar**

En este apartado nos referimos al entorno y actividades que desarrollan los escolares en el colegio.

Los colegios en las 6 comunidades cuentan con un solo edificio, de planta rectangular, con dos habitaciones donde se imparten las clases: una la comparten los escolares de 1° a 3° (6-9 años) de Primaria y la otra los de 4° a 6° curso (9-12 años). El edificio es todo de cemento, con sillas y mesas de madera, una pizarra, y dos estanterías en mal estado donde tienen material educativo. El tejado es de lámina de metal. El baño está separado para niñas y niños y consiste en una fosa séptica sin sistema de evacuación.

Un solo profesor se encarga de cada clase y por horas va explicando el temario a cada curso. Mientras están dando clase a un curso, el resto de alumnos permanece en el aula jugando, pintando o en algunos casos comiendo *chucherías*.

El horario de entrada es a las 8 am hasta las 12 pm donde hacen una pausa para el recreo que dura 30 minutos. En este período de tiempo a los colegios de las seis comunidades llega una vendedora que accede por el patio y ofrece a los escolares

refrescos, patatas fritas, *chicharrones*<sup>25</sup> o en algunos casos (4%) las madres de los escolares, que suelen ser las de menor edad, les llevan almuerzo consistente en tacos de huevo o enchiladas (Anexo 4).

Los niños durante este tiempo se sientan a conversar y tan solo un 12% de ellos juegan corriendo por el patio, subiéndose a los árboles o con una pelota.

El tiempo destinado a la hora de la asignatura de actividad física, en las comunidades del El Campo, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo y Loma Bonita, lo emplean para jugar a juegos de mesa o simplemente conversar, solo en Ojital Cuayo y Ampliación Mirador, realizan alguna actividad donde hay mayor esfuerzo físico.

#### **IV.1.2.3 Ámbito social**

En este apartado se hace referencia a la infraestructura con la que cuentan las comunidades para actividades sociales, de carácter político, los tipos de actividades que hacen en conjunto las familias, y las actividades que llevan a cabo los niños y niñas en los espacios comunes.

Las seis comunidades tienen un espacio con cubierta de lámina de metal, sin paredes, y con suelo de cemento, que denominan salón social, donde llevan a cabo las reuniones del ejido, las elecciones de agentes municipales, las reuniones del programa *Oportunidades* con los beneficiarios, fiestas de los bautizos, bodas, celebraciones relacionadas con la navidad, el día de los santos, etc. Además todas ellas menos El Campo, tienen un edificio comunitario, donde se ofician misas en fiestas religiosas y donde se llevan a cabo todos los preparativos relacionados con la celebración denominada *Costumbre*, relacionados con el maíz y los solsticios. En estas actividades se cortan flores para hacer cadenetas, se hacen recortes de papel maché, entre otras, donde colaboran los niños, mientras las mujeres fuera de este edificio preparan

---

<sup>25</sup> Es una fritura de trigo y grasa vegetal de forma rectangular tipo corteza que embarran con mayonesa, salsa de chile industrializada, granos de elote, col y queso rallado.

comida para después de la celebración, como piquis, tamales, (Anexo 4), barbacoa, ayudadas por las niñas en todo momento.

Para limpiar estas áreas comunes las mujeres de las comunidades se agrupan y por días se turnan para realizar la limpieza. Igualmente se agrupan y organizan para hacer las comidas de las fiestas y rituales. Por otro lado los hombres también hacen trabajo comunal que consiste en el mantenimiento de esos edificios, la construcción de vallas, podado de árboles y maleza, entre otros.

Todas las comunidades disponen de áreas verdes libres donde los escolares pueden jugar, aunque esta actividad se ve muy rara vez. En estos espacios verdes también pueden verse frecuentemente animales sueltos como cerdos, gallinas y pavos.

#### **IV.1.2.4 El sistema alimentario actual de las familias**

En este apartado recogimos los datos relacionados con la alimentación con un enfoque sistémico, tomando en cuenta desde el abastecimiento y transporte de alimentos, su preparación, conservación, distribución, hasta que llega al plato y es consumido.

#### **Abastecimiento de alimentos**

Dentro del estudio de la alimentación de una comunidad y sus pobladores es importante conocer el acceso y el modo de abastecerse de alimentos, así como el tipo, la variedad y estacionalidad de los mismos. En la tabla 14 se resumen cada una de las formas que tienen estas comunidades para abastecerse de alimentos.

- Abasto por medio de recursos naturales del entorno

En este apartado nos referiremos a la forma como los habitantes de las comunidades se autoabastecen de alimentos que provienen de recursos naturales como son el río o la selva.

En las comunidades que están a orillas del río, como son Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Abajo y Siete Palmas Barrio Arriba, practican la pesca durante el tiempo de secas de febrero a junio. En la mayoría de los hogares (97%) pescan para consumo propio y un pequeño porcentaje para la venta entre los vecinos o bien, lo venden en el mercado de los viernes. Las principales especies son las mojarra (*Eugerres plumieri C.*), acamayás (*Macrobachium carcinus C.*) y huevinas (*Gobiomorus dormitor C.*), entre otras.

La actividad de caza es secundaria, apenas un 3,7 % de los hogares la practican hoy en día. Dentro de los animales que cazan están la iguana (*Iguana iguana L.*), el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus Z.*) y armadillos (*Dasyus novemcinctus L.*).

- Abasto mediante producción sistemática (agricultura y ganadería)

Otra de las formas de obtener alimentos es a través de lo que ellos mismos siembran. En este caso los principales productos son el maíz (*Zea mays L.*) y el frijol (*Phaseolus vulgaris L.*), alimentos que son la base de su alimentación. También cuentan con recolección, en temporada de primavera de algunas plantas aromáticas comestibles como el epazote (*Chenopodium abrosioiodes L.*), hongos como el huitlacoche (*Ustilago mays L.*) y un chile que crece cerca del maíz llamado chiltepín (*Capsicum annum L.*). La obtención de alimentos por este medio es escasa, sólo un 11,3% de los hogares encuestados dicen cosechar suficientes alimentos para autoabastecerse.

El resto de alimentos, a excepción de algunas frutas como el tamarindo, naranja, plátano, papaya y mango, que crecen también en las parcelas de los hogares, los compran en la tienda de la comunidad o en el mercado. Además de la pequeña agricultura con la que cuentan, algunos hogares (38,5%) cuentan con animales en sus parcelas para consumo propio. Suelen matar los animales en alguna festividad o evento especial, no para el consumo diario.

Tabla 14. Abasto de alimento: recursos naturales del entorno (caza, pesca, recolección) y producción sistemática (agricultura y ganadería).

ACTIVIDAD	ESPECIES	COMUNIDADES	DISPONIBILIDAD
<b>Caza</b>	Iguana, armadillo.	Loma bonita, Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba	Marzo y octubre
<b>Pesca</b>	Mojarra, acamaya, huevina.	Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo	Febrero a junio
<b>Recolección</b>	Epazote, huitlacoche, chiltepín.	Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo, Loma Bonita, Ojital Cuayo y El Campo	Marzo-Mayo
	Nopal, jacube.		Todo el año
<b>Agricultura</b>	Maíz, frijol.	Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Arriba, Siete Palmas Barrio Abajo, Loma Bonita, Ojital Cuayo y El Campo	Otoño –invierno Primavera-verano
	Frutas: mango, plátano, papaya, tamarindo.		En temporada
<b>Ganadería</b>	Solo algunas familias tienen animales de granja como cerdo, pollos, gallinas y pavos. No hay ganadería extensiva. De las gallinas y pavos obtienen huevos que consumen dentro de la comunidad.		

- Abasto de alimentos en las tiendas y en el mercado (Tabla 15)

Encontramos que las 6 comunidades cuentan con al menos una tienda familiar donde se abastecen de productos (Fig. 10) que ellos denominan “básicos”. Dentro de éstos consideran a los refrescos, cerveza, sobres de polvos solubles para dar sabor al agua, leche entera envasada, galletas, sal, azúcar, sopas instantáneas marca

“Maruchan”, dulces y patatas fritas, otras frituras y aperitivos envasados, entre otros. Además, algunas tienen ciertas verduras frescas como son cebollas, ajos, tomates, chiles y frijoles. En estos establecimientos también obtiene productos de higiene personal y doméstica.



Figura 10. Productos a la venta en una tienda familiar en la comunidad de Loma Bonita

Otra forma de obtener alimentos es en el mercadillo (denominado por ellos *tianguis*) de Llano de En medio, que se lleva a cabo todos los viernes. Este es el pueblo más grande al cual se desplazan en vehículos tipo furgonetas que salen de las comunidades una vez al día con un precio que suele ser 20 pesos viaje redondo por persona. El tiempo que se tarda en llegar al mercado depende de la distancia a la que se encuentre cada una de las comunidades. Desde las más alejadas como Ojital Cuayo y Loma Bonita que tardan una hora y 30 minutos, pasando por Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Abajo y Siete Palmas Barrio Arriba, que se tarda una hora aproximadamente, hasta la comunidad de El Campo, que únicamente tardan 20 minutos, pues es la comunidad que se encuentra en el lateral de la carretera federal y por tanto tiene el acceso de las furgonetas más rápido.

La cantidad y periodicidad de la compra en el mercado y las tiendas familiares está condicionada a los recursos económicos con los que cuente el hogar, bien sea por el trabajo remunerado del padre de familia o bien por la ayuda del Programa

Oportunidades, que es un ingreso que reciben mensual o bimensualmente algunas familias.

La responsable de hacer la compra del mercado es únicamente la mujer mientras que la compra de productos en las tiendas de las comunidades puede hacerla cualquier miembro de la familia.

Otra forma de abastecimiento, en este caso ocasional, es a través de las despensas que otorga el DIF a algunas familias para paliar el tiempo de las malas cosechas, cuando hay contratiempos climáticos o algún evento especial. Estas despensas consisten en: un kilo de frijol, un kilo de harina de maíz industrial, medio kilo de arroz, medio kilo de lenteja, medio kilo de azúcar refinada, una botella de medio litro de aceite vegetal, una lata de 170 gramos de atún en aceite, 200 gramos de sopa de fideo, 400 gramos de avena en hojuelas y 90 gramos de galletas con mermelada, en algunas ocasiones además les incluye un paquete de 200 gramos de soja.

En la tabla 15 se resume el tipo de alimentos que compran estas familias en cada uno de los lugares en donde se abastecen de alimentos.

Tabla 15. Abasto de alimentos en las tiendas y en el mercado.

<b>OTRAS FORMAS DE ABASTO</b>			
	<b>Día</b>	<b>Alimentos que se compran</b>	<b>Otros</b>
<b>Mercadillo (Tianguis)</b>	Viernes y Domingos	Verduras, carne (cerdo, pollo, ternera), chiles, especias ,maíz, frijol, arroz.	La compra en el mercadillo está condicionada al ingreso económico y la disponibilidad de transporte. Siempre lo realiza la mujer.
<b>Tiendas en la comunidad</b>	Ocasional	Refrescos, cerveza, sobres de polvos para agua de sabor, patatas fritas y frituras varias, dulces, galletas, azúcar, sal, leche, sopa instantánea, cebollas, ajos, tomates, aceites vegetales, jabón.	Es la forma más utilizada para abastecerse a diario, condicionada por el ingreso económico. Se puede obtener el producto a cualquier hora llamando a la casa y lo puede hacer cualquier miembro de la familia.

## Preparación y conservación de alimentos

En el 98% de las viviendas, como señalamos anteriormente, cocinan con leña y algunas cuentan además con un horno fabricado en barro donde elaboran dulces de maíz, manteca y azúcar. En general la culinaria de estas comunidades está ligada a la forma de cocinar de la Huasteca Veracruzana<sup>26</sup>.

La preparación del maíz natural comienza por el desgranado y la nixtamalización<sup>27</sup>; una vez preparado, las madres y/o las hijas mayores lo muelen en el molino de mano<sup>28</sup>, principalmente. La masa que se obtiene tiene múltiples usos, principalmente para hacer tortillas, que acompañan o forman parte sustancial de la comida. Las hacen a mano y luego las cuecen en el comal<sup>29</sup> de barro. Con las tortillas preparan quesadillas, enchiladas, enfrijoladas, etc. (Anexo 4). En casi todas las comunidades, dada la escasez de maíz, han optado por mezclar la masa producto del maíz nixtamalizado con la harina de maíz comercial para aumentar la cantidad.

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), otro de los alimentos básicos, también es cosechado en el sembradío. Las mujeres por las tardes se sientan en la puerta de la casa y lo limpian; una vez limpio, lo ponen en un recipiente de plástico con agua directa del pozo y lo lavan; por último lo ponen a cocer en ollas de barro, con epazote (*Chenopodium abrosioides* L.) y sal durante casi un día entero. Esta leguminosa se prepara en caldo, o bien se tritura y se hace puré de frijol que acompaña a las comidas saladas (Anexo 4).

Las verduras generalmente son adquiridas en el mercado. Tan sólo el tomate (*Solanum lycopersicum* L.), el tomate de milpa (*Physalis philadelphica* Lam.) y en algunas ocasiones los chayotes (*Sechium edule* Sw.) o cebollas (*Allium cepa* L.), se encuentran en la tienda familiar de la propia comunidad. Son lavados con agua previamente hervida y unas gotas de limón o cloro si tienen; un 3% de las viviendas en que se realizó el

---

<sup>26</sup> La cocina huasteca se caracteriza por el uso del maíz como principal componente de las comidas. Se usa para preparar alimentos salados (zacahuil, piquis, bocoles, sopa de masa, enchiladas, entomatadas, etc) y dulces (panes de maíz con manteca de cerdo y azúcar, tamales dulces, etc), así como, bebidas tipo atole .

<sup>27</sup> Nixtamal: es el nombre que se le da al maíz cocido con cal, con la finalidad de eliminar el hollejo. Es usado principalmente para la elaboración de tortillas. La palabra proviene del náhuatl *nexlli*, o cenizas de cal, y *tamalli*, masa de maíz cocida.

<sup>28</sup> En México se denomina *Metate*

<sup>29</sup> La palabra comal (del náhuatl *comalli*) se utiliza en México y Centroamérica para referirse a un tipo de utensilio de cocina tradicional, en particular un tipo de plancha para cocción.

estudio tenía un líquido desinfectante para alimentos. Todos los vegetales son cocinados con su piel, no son pelados.

Los hongos como el huitlacoche (*Ustilago maydis* L.), son recolectados del sembradío de maíz, ya que éste es un hongo que nace en la planta de este grano; se limpian con agua hervida y se cocinan generalmente con huevo o fritos en aceite de maíz o manteca de cerdo. Su uso ya no es muy común, primero porque al no haber buenas cosechas de maíz tampoco las hay de este hongo y segundo porque los niños dicen que no les gusta su aspecto y por ello no quieren comerlo.

Con respecto a la carne, la obtienen en los mercados o de algunos grupos domésticos que crían aves de corral y cerdos y los venden para las ocasiones especiales.

La carne en los mercados está colocada en varas de madera sin refrigeración alguna. La cantidad que compran debe ser la necesaria para ser consumida en uno o dos días, ya que no tienen forma de conservarla. Para cocinar la carne, primero la ponen en un recipiente y le echan agua directa del pozo, o de los recipientes de plástico de que disponen en las cocinas; una vez enjuagada la carne, la preparan principalmente como un guiso con salsa o la fríen. (Anexo 4).

Una especialidad que preparan sobre todo para celebraciones son los tamales, cuyo ingrediente principal es el maíz molido y hecho una masa que se cuece en hoja de maíz o de plátano y se hacen al vapor en ollas de aluminio. La hoja de maíz la obtienen directamente de la mazorca y la de plátano que obtienen libremente de las plantaciones cercanas. Los tamales suelen ser de pollo o cerdo, con salsa roja o verde. Una variedad regional es el denominado *Piqui* y el *Zacahuā* (Anexo 4).

Los huevos son otro recurso barato para el consumo en las comunidades, dado que muchos de los hogares cuentan con gallinas ponedoras y no tienen que hacer gasto comprando huevos. Los usan para hacer el pan dulce, huevos revueltos con frijol, huevos asados, huevos ahogados en salsa, por ejemplo.

Hay que mencionar que algunos alimentos que proporciona el DIF en las despensas, como es la avena y la soja, no son consumidos por la población porque según las mujeres entrevistadas, no saben cómo prepararlo y su forma y olor les resulta extraña, con lo cual deciden dárselo a los cerdos.

De ninguna comida hacen grandes cantidades porque no hay forma de conservarla, ya que como hemos comentado, sólo un 3,6% de los hogares cuentan con refrigeradores. Además observamos que la totalidad de los hogares preparan un tipo de comida al día, la cual sirve para desayunar, comer y cenar. Únicamente en los días festivos (bodas, cumpleaños, bautizo, navidad) hacen comidas más elaboradas, variadas y abundantes (Anexo 4).

En la tabla 16 les presentamos las formas más comunes de preparación y conservación de alimentos en las comunidades:

<b>PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS</b>			
<b>Tipo de alimento</b>	<b>Preparación</b>	<b>Conservación/almacenaje</b>	<b>Tipo de Consumo</b>
Maiz	Desgranado y nixtamalización, se muele en el metate, y se cocina de varias formas.	Sin desgranar, en el elote, metido en sacos de fibras plásticas.	Comida diaria y festividades.
Legumbres ( frijol y lenteja)	Se revisan limpian de piedras o restos de hojas; se lavan y se cocinan.	En tarros de plástico.	Comida diaria.
Verduras	Se lavan y desinfectan , con limón, o lejía y se cocinan sin pelar. A veces solo se lavan.	Sólo se colocan en un plato y se cubre. Suelen comprar cantidades para uno o dos días en las casas sin frigoríficos. En casas que tienen la tienda, lo conservan en frigoríficos.	Comida diaria.
Carnes (pollo, cerdo, ternera)	Los cortan en pedazos, los ponen en recipientes con agua para lavarlos, y los cocinan a continuación.	No la almacenan, compran justo para consumirla en uno o dos días.	El pollo se consume de forma más habitual, pero el cerdo y la ternera es especial para festividades.
Huevos	Directamente los cocinan.	En un recipiente en la cocina, sin refrigerar.	Comida diaria.
Pescados	Los lavan con agua, raspan las escamas y los cocinan.	No se almacenan. Compran justo para consumir en el día y si sobra al día siguiente o bien, lo pescan para consumirlo de inmediato.	Festividades y las comunidades cercanas al río, como comida ocasional cuando pueden obtenerlo del río.

Tabla 16. Principales formas de preparación y conservación de los alimentos.

## La comensalidad y el consumo de alimentos

En la tabla 17 se recogen los datos diferenciados por sexo, relativos a la distribución de las comidas a lo largo del día. Hay que destacar que tanto el desayuno como la cena el 75% de niños no lo hacen, en cambio sí ingieren a lo largo del día algunas golosinas o pan dulce. Son más niñas (23,9%) que desayunan que niños (16,7%); en cambio, en la cena, entre los escolares que sí la hacen, los niños representan un 79,3% y las niñas sólo en un 51,7%.

SEXO	DESAYUNO	ALMUERZO	COMIDA	CENA
	%	%	%	%
Masculino	16.7	27	100	79.3
Femenino	23.9	13.8	100	51.7

Tabla 17. . Porcentaje de consumo de cada una de las comidas en los niños, de acuerdo al sexo.

En la tabla 18 presentamos un resumen de los episodios de comida de los escolares en cada una de las comunidades, donde observamos que la comida fuerte del día, la que consumen todos los niños de las comunidades, es la comida de medio día.

CICLOS DE COMIDAS DIARIAS DE LOS ESCOLARES								
COMUNIDAD	DESAYUNO (7:00-7:30 am)		MEDIA MAÑANA (10:00- 10:30 am)		COMIDA (3:00 -3:30pm)		CENA (6:00-7:00pm)	
	%	Tipo de alimento	%	Tipo de alimento	%	Tipo de alimento	%	Tipo de alimento
Ampliación Mirador	12	Galletas, pan dulce, café, leche, agua	32	Frituras, dulces, enfrijolada, tacos de huevo	100	Sopas, guiso, platos donde la base es el maíz	10	Café, leche, galletas, pan dulce, fruta, sobras de la comida
Siete Palmas Barrio Arriba	16		42		100		15	
Siete Palmas Barrio Abajo	18		34		100		11	
Loma Bonita	9		48		100		4	
Ojital Cuayo	21		11		100		18	
El Campo	27		21		100		12	

Tabla 18. Episodios de comida diaria de los escolares por cada comunidad

Los episodios de comida suelen ser muy similares en cuanto al comportamiento de los escolares: los que desayunan lo hacen de forma muy rápida y de pie, nunca se sientan a desayunar, toman el café, leche y el pan dulce de forma muy rápida, como si tuvieran prisa por salir de la casa. De lunes a viernes, en el recreo la mayoría de los niños (73%) no toman nada, de los que si lo hacen, un 33% consumen frituras, refrescos, chucherías que son vendidos en el patio, y el restante 4%, ingiere un almuerzo que le lleva su madre o tutora al recreo y que generalmente son enchiladas o enfrijoladas (Anexo 4).

En el caso de la comida del medio día se sientan esperando a que la madre les sirva la comida. Las niñas ayudan a servir primero a los varones y luego comen ellas junto a la madre. Las raciones son mayores en los niños que en las niñas. En todos los casos se ponen vasos de cristal o plástico para beber (es muy común ver una botella de refresco o una jarra con agua de sabor en las mesas) y únicamente cuando hay sopas se ponen cucharas; en ningún caso utilizan tenedores o cuchillos, ya que emplean las tortillas para empujar, trocear y coger la comida. En cuanto a la conducta, los niños comen más rápido y ponen más problemas a la hora del tipo de comida, en cambio las niñas comen más despacio y según nuestra observación ponen menos reparos a los tipos de comida que hacen las madres.

En el momento que terminan de comer, los varones inmediatamente se ponen a ver televisión o salen a buscar a otros niños a sus casas; en cambio las niñas se quedan a recoger el menaje y ayudan a la madre a lavar los platos.

Durante la tarde podemos ver algunas veces a niños comiendo frituras y en la cenas, los escolares que la toman, generalmente lo hacen viendo la televisión, sin ponerle importancia a lo que consumen, a veces ni siquiera observan lo que ingieren. El tipo de cena más común es café con galletas o pan dulce, y algunas veces sobras de la comida de mediodía.

En la tabla 19 les presentamos de forma general algunos datos relativos al comportamiento alimentario de los escolares de acuerdo al sexo.

<b>COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DE LOS ESCOLARES</b>		
	<b>NIÑOS</b>	<b>NIÑAS</b>
<b>Lugar</b>	En la cocina o en la sala.	Mayormente en la cocina, algunas veces en la sala.
<b>Compañía</b>	Con el padre y los hermanos varones.	Con la madre y hermanas.
<b>Cantidades</b>	Mayor cantidad respecto a las niñas.	Menor cantidad que los varones.
<b>Vajilla para comer</b>	Plato y vaso. Solo usan cuchara en el caso de las sopas. El tenedor y cuchillo no se usa, lo sustituyen por la tortilla de maíz.	Plato y vaso. Solo usan cuchara en el caso de las sopas. El tenedor y cuchillo no se usa, lo sustituyen por la tortilla de maíz.
<b>Secuencia de platos</b>	Suelen poner un plato en el centro con frijoles servidos como acompañamiento de todos los tipos de comida. Primero sirven sopa generalmente de fideo y luego el plato principal, pero en la mayoría de los casos hay un solo tiempo.	Suelen poner un plato en el centro con frijoles como acompañamiento de todos los tipos de comida, primero sirven sopa y luego el guiso, pero en la mayoría de los casos hay un solo tiempo.
<b>Orden y reparto del alimento</b>	Se les sirve en primer lugar junto al resto de varones de la casa, y generalmente se les proporciona mayor cantidad de alimento que a las mujeres.	Comen junto con las madres después de haber servido a los varones, y generalmente la cantidad es menor que la de los niños.

Tabla 19. Comportamiento alimentario de los escolares.

La madre o tutora (abuela o tía), suelen cocinar solo una vez al día. Lo mismo del desayuno es para la comida y la cenay, dado que no hay sistema de refrigeración, ello implica muy poca variabilidad de alimentos diarios.

## Alimentación de la población infantil

Para conocer el tipo de dieta de los escolares, se les aplicó a las madres un cuestionario de frecuencia de consumo semanal de alimentos en relación con sus hijos. Los resultados se reflejan en la tabla 20.

Tabla 20. Frecuencia de consumo de alimentos en la población infantil estudiada.

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS EN LOS ESCOLARES						
Alimento	Diario		Varias veces/semana		Nunca	
	n	%	n	%	n	%
MAIZ	230	100	-	-	-	-
FRIJOL	230	100	-	-	-	-
CHILE	214	93	16	7	-	-
CAFÉ	199	86.52	21	9.14	10	4.34
REFRESCO	163	70.86	67	29.13	-	-
PAN- GALLETAS	66	28.7	164	71.3	-	-
FRITURAS	49	21.3	181	78.7	-	-
LECHE	32	13.91	198	86.07	-	-
HUEVO	-	-	230	100	-	-
POLLO	-	-	230	100	-	-
ARROZ Y PASTA	-	-	225	97.8	5	2.2
VERDURAS Y HORTALIZAS	-	-	101	43	129	56
FRUTAS	-	-	23	10.9	107	46.52
DULCES	-	-	174	75.6	56	24.4
PESCADO- MARISCO	-	-	61	26.52	169	73.48
AGUA NATURAL	-	-	57	24.77	173	75.21
CERDO	-	-	24	10.2	206	89.8
TERNERA	-	-	-	-	230	100
CARNE DE CAZA	-	-	-	-	230	100
ATOLE	-	-	-	-	230	100

Podemos observar que el maíz y el frijol siguen siendo los alimentos básicos en los niños de estas comunidades. Recordemos que son los dos alimentos que siguen sembrando las familias para autoconsumo. Le siguen con un consumo alto el chile, el café, los refrescos, productos que son consumidos a diario por casi la mayoría de

la población escolar estudiada (Figura 11). Con un consumo muy frecuente durante la semana encontramos el huevo, el pollo, las pastas y el arroz, la leche, las frituras, los dulces, los panes y galletas (Figura 11.1). Aquí vemos que las familias cuentan con cría de aves, lo que los está proveyendo de productos como el huevo y la carne. También entre estas familias y niños especialmente, las sopas instantáneas tipo *maruchan* son muy consumidas, su rapidez y sabor les gusta mucho.

Vemos también que hay varios alimentos que las madres de familia reportaron con un consumo nulo o mínimo entre los niños, por ejemplo la carne de ternera y de cerdo, productos de caza e incluso los atoles que antes eran de consumo frecuente. Pudiera ser que el consumo de leche haya sustituido este producto. Apreciamos a su vez que el consumo de agua natural es muy bajo en esta población, quizá debido al alto consumo de refrescos o a que el acceso a agua potable sea muy limitado y éste sea un factor para que no se consuma. Encontramos que más de la mitad de los niños no consumen verduras, hortalizas, pescados y mariscos, lo mismo que el consumo de fruta.

Con esta información encontramos que la dieta de los niños depende de dos productos básicos para ellos y que son parte de la subsistencia de estas familias: el maíz y el frijol. Estos son productos tradicionales de la dieta de los mexicanos que en conjunto ofrecen una proteína de buena calidad, al combinar un cereal con una leguminosa, lo que los protege para que no tenga problemas más graves de desnutrición. Pero sin embargo al complementar su dieta con productos industrializados de baja calidad nutricional, provocan la convivencia de la desnutrición con el exceso de peso.



Figura 11 y 11.1. Consumo de refresco y de frituras en el mercado y el patio del colegio respectivamente

En el cuestionario también se registraron datos relativos a la lactancia de los escolares. Se obtuvieron como resultados que más del 90% de la población tuvo lactancia materna, seguida de un 3,5% a los que les dieron leche de fórmula y un 9,9% que fueron alimentados con una lactancia mixta (Tabla 21).

Tabla 21. Duración de la lactancia materna por sexo (porcentaje).

SEXO	0-3 meses		3-6 meses		6-12 meses		12-24 meses		Más de 24 meses	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
MASCULINO	24	19.51	18	14.63	54	43.9	16	13	11	9.7
FEMENINO	8	7.47	20	18.7	49	45.7	24	22.4	7	6.5

Tanto las niñas como los niños tuvieron mayoritariamente lactancia materna entre 6 y 12 meses. La lactancia con leche de fórmula fue mayor en niños (6%) que en niñas (4%).

El dato de cuándo se comenzó a introducir alimento complementario a los escolares, no lo recordaban las madres, pero sí nos comentaron todas ellas que el primer alimento que les daban eran pequeños trozos de tortilla de maíz remojada en caldo de frijol.

#### IV.1.2.5 Actividades diarias de los escolares

De acuerdo a la observación directa en campo encontramos que los niños de estas comunidades realizan más o menos las mismas actividades durante el día (Tabla 22). Hay diferencias por sexo, ya que son las niñas las que junto con su madre, realizan labores del hogar como ayudar en la preparación de las comidas y la limpieza. Los niños tienen más tiempo para jugar y ver la televisión.

Tabla 22. Actividades diarias de los escolares en las comunidades de estudio

<b>HORARIOS</b>	<b>NIÑOS</b>	<b>NIÑAS</b>
07:00 a.m.	Se levanta para ir al colegio.	Se levanta para ir al colegio.
7:00 -7:30 am	16,7% desayuna.	23,9 %desayuna.
8:00-10:00 am	Colegio	Colegio
10:00-10:30 am	Recreo ( corretean, juegan fútbol, almuerzan).	Recreo (almuerzan, se sientan a conversar).
10:30-12:30 pm	Colegio.	Colegio.
12:30-13:00 pm	Llegan a la casa.	Llegan a la casa.
13:00-13:30pm	Comen solos, con hermanos o con el padre.	Ayudan a la madre en la cocina y luego comen con ella cuando los varones de la casa han terminado.
14:00-18:00 pm	53% ve TV 25% juega en el campo 9% juegan en el río.	32% ve Tv 68% hace tareas de la casa junto con la madre (lavar, dar de comer animales, hacen tortillas). 2% juega.
18:00-19:00 pm	79,3% cena.	51,7% cena.
19:00-20:30pm	Van a dormir.	Van a dormir.

## IV.2 ESTUDIO ANTROPOMÉTRICO-NUTRICIONAL

En este apartado presentamos los datos obtenidos del estudio antropométrico para conocer el estado de nutrición de la población escolar de las comunidades analizadas

### IV.2.1 Población escolar estudiada

En este trabajo contamos con una distribución de escolares en cuanto al sexo muy semejante, un 52,8% corresponden al sexo masculino y un 47,2% al sexo femenino.

En cuanto a las edades en la tabla 23 se muestra la frecuencia de escolares por cada una de las categorías observándose que el menor número de escolares está en torno a los 8 años y el mayor número corresponde a los niños de 10 años.

Tabla 23. Distribución de los niños y niñas de acuerdo a la edad

Edades	Frecuencia	Porcentaje
7	32	14
8	27	11,8
9	38	16,6
10	45	19,7
11	44	18,8
12	44	19,2
Total	230	100

La distribución de escolares teniendo en cuenta las comunidades en las que residen se presenta en la tabla 24, correspondiendo a Loma Bonita ser la comunidad con menor número de escolares y Ojital Cuayo la que tiene mayor número de los mismos. Esto está directamente relacionado con la cantidad de población de cada comunidad, siendo estas mismas las que tienen menor y mayor número de empadronados.

Tabla 24. Distribución de los escolares por comunidad

Comunidad	Frecuencia	Porcentaje
Loma bonita	15	6,1
Ampliación mirador	29	12,7
Siete Palmas Barrio Arriba	37	16,2
Siete Palmas Barrio Abajo	47	20,5
El Campo	25	10,9
Ojital cuayo	77	33,6
Total	230	100

## IV.2.2 Condición nutricional de la población de estudio

Para conocer el estado nutricional de los escolares empleamos las variables que se presentan a continuación:

### IV.2.2.1 Variables peso, talla y talla sentado

En la tablas 25 y 26, se presentan los promedios de los indicadores peso, talla, talla sentado agrupadas por edad y por sexo, así como en las gráficas 1, 2 y 3 se muestran la distribución de las medias de peso, talla y talla sentado.

EDAD	N	Peso				Talla				Talla sentado			
		X	DE	Min	Max	X	DE	Min	Max	X	DE	Min	Max
7	32	21.2	4.3	14.2	34	116.5	5.1	107.4	126.1	63	3.3	55.6	70.2
8	27	23.7	4.1	18	33.5	121.8	4.8	110.8	133.0	65.1	2.7	59.5	79.9
9	38	27.1	5.8	18.5	48.2	127.6	5.5	115.2	138.4	67.4	3.3	61.3	75
10	45	32.2	7.1	20.1	49	133.2	6.9	113.8	145.5	70.5	3.7	57.4	80.5
11	44	34.6	7.7	23.6	53.4	138.4	7.7	123.5	155.7	73.1	4.2	65.1	83
12	44	38.9	10.1	25.3	74.1	142.6	5.6	131.3	153.8	75.1	6.1	48.9	88

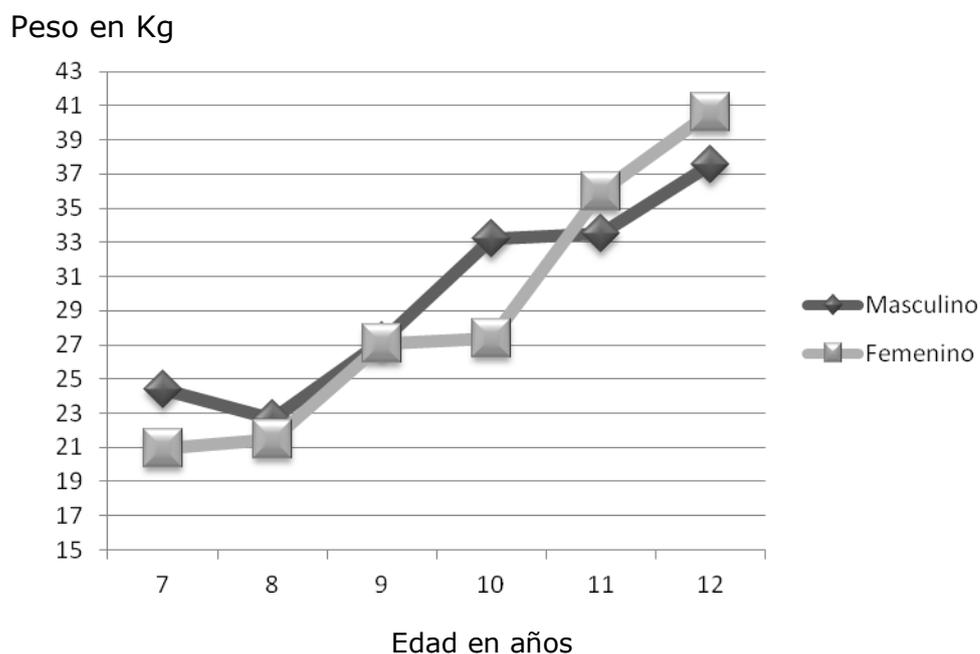
Tabla 25. Estadística descriptiva de las variables de peso, talla y talla sentado por grupo de edad

SEXO	N	Peso				Talla				Talla sentado			
		X	DE	Min	Max	X	DE	Min	Max	X	DE	Min	Max
MASCULINO	123	21.2	4.3	14.2	34	116.5	5.1	107.4	126.1	63	3.3	55.6	70.2
FEMENINO	107	32.2	7.1	20.1	49	133.2	6.94	113.8	145.5	70.4	3.7	57.4	80.5

Tabla 26. Estadística descriptiva de las variables peso, talla y talla sentado según sexo

La variable peso va en aumento conforme aumenta la edad, excepto entre los 9 y 10 años donde observamos un receso. Los valores son menores que en los niños hasta la edad de los 10 años cuando comienza el estirón propio del inicio de la pubertad en esta población (Gráfico 1). No se encontraron diferencias significativas por edad ni sexo.

Gráfico 1. Peso de los escolares en relación al sexo y la edad.



La variable estatura (Gráfico 2), al igual que el peso aumenta conforme aumenta la edad, observándose una ralentización en los 10 años. No se presentaron diferencias significativas por edad ni sexo.

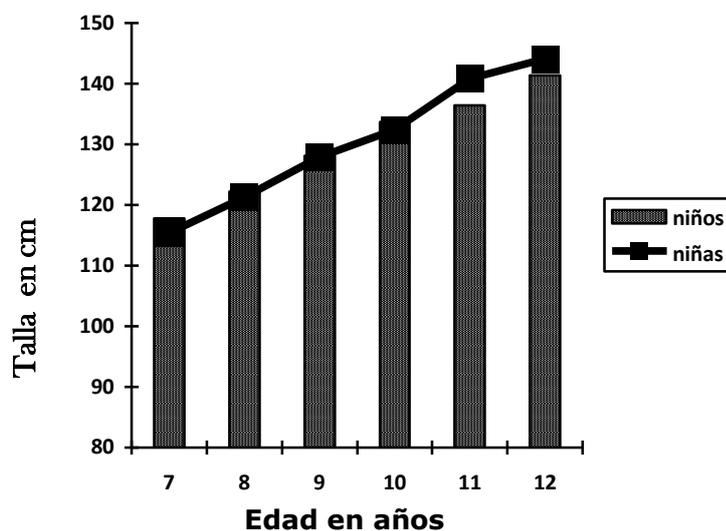
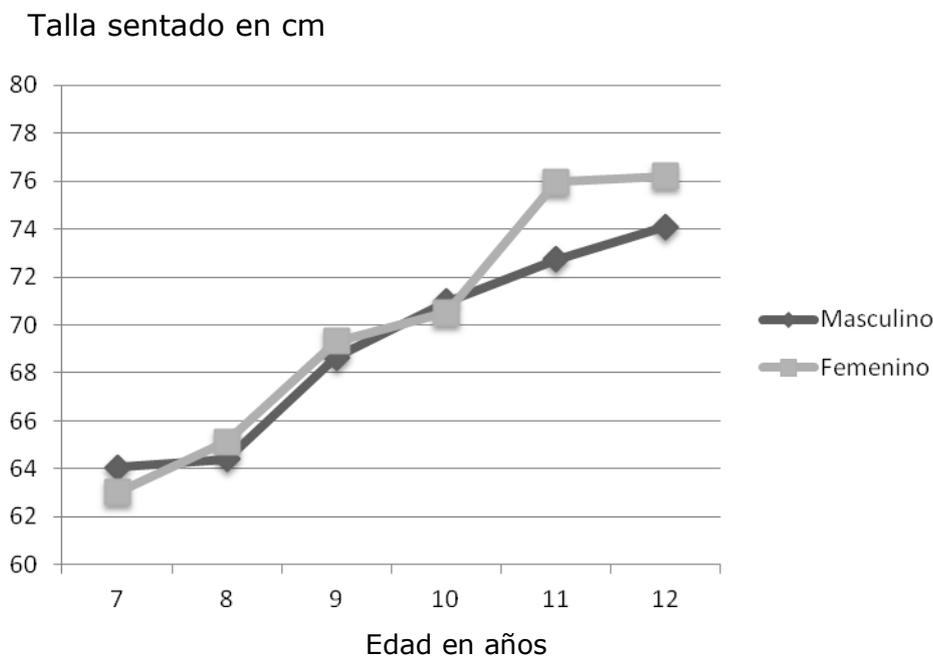


Gráfico 2. Talla de los escolares en relación al sexo y la edad.

En referencia a la variable talla sentado en el gráfico 3, se muestran como la evolución es muy pareja en relación a la edad y sexo. Entre los 7 y 9 años el desarrollo troncular de los niños es mayor que el de las niñas; entre los 10 y 11 años van

creciendo en una forma pareja pero es a partir del desarrollo puberal de la niña cuando, como podemos observar que crece a niveles mayores que la del niño.

Gráfico 3. Talla sentado de los escolares en relación al sexo y la edad.



En el gráfico 4 se aprecia que tanto la estatura como la talla sentado presentaron similar comportamiento, y el incremento en talla pudo deberse al crecimiento del tronco en todas las edades y ambos sexos. No hubo diferencias significativas por sexo ni edad

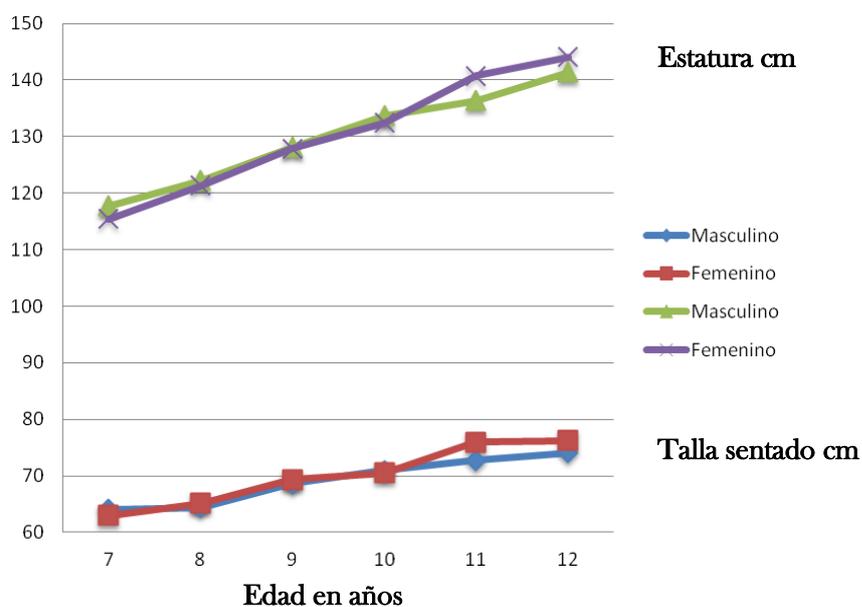


Gráfico 4. Relación estatura y talla sentado por edad

#### **IV.2.2.2 Indicadores nutricionales**

Para valorar el estado de nutrición y crecimiento de esta población de escolares se tomaron los indicadores de talla/edad, peso/edad e índice de masa corporal. También se consideró el índice còrmico.

En la tabla 27 mostramos la prevalencia de desnutrición según los indicadores peso/talla y talla/edad por sexo y edad.

Tabla 27. Prevalencia de desnutrición según los indicadores talla/edad y peso/edad por edad y sexo (porcentajes).

Talla/Edad	7 años		8 años		9 años		10 años		11 años		12 años	
	Masculino	Femenino										
Talla Alta	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,73	—
Talla normal	80	75,96	91,6	90,8	93,33	90	82,2	95,83	76,18	100	73,27	85,76
Baja Talla	20	23,52	8,4	9,2	—	10	10,71	4,16	19,04	—	25	12,5
Muy Baja Talla	—	—	—	—	6,66	—	3,57	—	4,76	—	—	—

Peso/Edad	7 años		8 años		9 años		10 años		11 años		12 años	
	Masculino	Femenino										
Exceso de peso	—	—	—	—	6,66	—	6,66	—	—	—	—	4,16
Normopeso	53,33	64,7	79,16	57,14	60	60	56	62,5	47,61	50	55	54,16
Desnutrición Leve	26,66	17,64	16,66	21,42	26,66	30	36,19	29,16	38,09	37,5	35	33,33
Desnutrición Moderada	13,33	11,76	4,16	21,42	6,66	10	3,57	8,33	14,23	12,5	10	4,16
Desnutrición Grave	6,66	5,88	—	—	6,66	—	3,57	—	—	—	—	4,16

Al analizar los resultados en conjunto por edad y sexo, encontramos que hay una prevalencia de desnutrición ( $< -2DE$ ) de acuerdo con el indicador de peso para la edad de 37,82%. En los niños fue del 11,86%, siendo las edades más afectadas los 7, 9 y 10 años. En las niñas encontramos una prevalencia 12,5% de desnutrición aguda, las edades más afectadas fueron los 7, 9 y 12 años.

La desnutrición crónica en esta población, medida a través del indicador talla para la edad presenta valores mayores que el índice peso para la edad en los niños (17,7%), no así en las niñas (9,82%). Las edades que más se ven más afectadas son los 9, 10 y 11 años en varones y 7 y 12 años en niñas. Las diferencias por edad ( $p = 0.355$ ) y por sexo ( $p = 0.853$ ) en el índice talla para la edad no son significativas, igualmente en el índice peso para la edad el sexo ( $p = 0.743$ ) y la edad ( $p = 0.853$ ) no presenta diferencias significativas..

Si tomamos en cuenta los datos por comunidad (Tabla 28), el índice talla/edad nos muestra que Ampliación Mirador (17,2%) y Siete Palmas Barrio Arriba (16,2%) , seguidas de Siete Palmas Barrio Abajo (12,7%) son las tres comunidades con mayor prevalencia de baja y muy baja talla(desnutrición crónica). En cuanto al riesgo de baja talla, los porcentajes aumentan en las comunidades de Siete Palmas Barrio Abajo (46,8%) y Ojital Cuayo (48,1%), en donde casi el cincuenta por ciento de la población estudiada presenta esta condición.

De acuerdo con el indicador de peso para la edad, tenemos que Ampliación Mirador (48,8%), Ojital Cuayo (46,8%) y El Campo (44%), son las poblaciones que presentaron la mayor prevalencia de desnutrición aguda. En general estamos hablando de un elevado porcentaje de niños con algún grado de desnutrición, ya sea de acuerdo al peso como a la talla en relación con la edad. Esto es un problema grave dentro de estas comunidades.

Las diferencias entre comunidades según el índice talla/edad no son significativas ( $p = 0.301$ ), en cambio el índice peso/edad si presentó diferencias significativa respecto a las comunidades ( $p = 0.001$ ).

Tabla 28. Estado nutricional de acuerdo a los indicadores talla/edad y peso/edad por comunidad

Índice	Ampliación Mirador	Siete Palmas Barrio Arriba	Siete Palmas B. Abajo	Loma Bonita	Ojital Cuayo	El Campo
	%	%	%	%	%	%
<b>Talla/edad</b>						
Muy baja talla	3.4	2.7	2.1	-	-	-
Baja talla	13.8	13.5	10.6	10.4	2.2	4
Con riesgo de talla baja	26.7	24.3	46.8	26.7	28.1	40
Talla normal	56.1	59.5	40.5	60.9	67.6	53.7
Talla Alta	-	-	-	-	2.1	2.27
<b>Peso/Edad</b>						
Desnutrición Leve	34.5	16.2	23.4	6.7	39	28
Desnutrición Moderada	13.8	8.1	6.4	13.3	6.5	12
Desnutrición Grave	-	8.1	-	6.7	1.3	4
Normopeso	51.7	67.6	70.2	60	53.2	56
Exceso de peso	-	-	-	13.3	-	-

Otro índice analizado fue el IMC. Respecto a la distribución de las medias, se observa como las niñas superan a los niños a la edad de 10 años, en el caso de los varones hay una disminución del IMC a la edad de los 12 años, quizás como preparación para el inicio del estirón propio de la pubertad. (Tabla 29). No se encontraron diferencias significativas por edad ( $p = 0.132$ ) pero si por sexo ( $p = 0.043$ ).

Tabla 29. Promedio del IMC según edad y sexo.

	niños	niñas
Edad	X	X
7	18,1	15,57
8	17,09	15,57
9	18,51	16,46
10	18,06	18,54
11	17,54	17,99
12	16,25	19,36

Tomando como referencia los valores entre el percentil 85 y 95 para definir sobrepeso, entre el percentil 95 y 97, obesidad y, por encima del percentil 97, obesidad grave, encontramos en esta población una prevalencia de sobrepeso de 12,17% y de obesidad de 5,65%. La prevalencia de acuerdo al sexo y la edad se presentan en la tabla 30.

Índice (IMC)	7 años				8 años				9 años			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Delgadez</b>	3	20	3	17.6	-	-	2	14.3	1	5.9	2	10
<b>Normopeso</b>	11	73.3	12	70.6	12	80	10	71.4	14	82.3	15	75
<b>Sobrepeso</b>	-	-	1	5.9	2	20	2	14.3	1	5.9	2	10
<b>Obesidad</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
<b>Obesidad Mórbita</b>	1	6.7	1	5.9	-	-	-	-	1	5.9	-	-
<b>Total</b>	15	100	17	100	14	100	14	100	17	100	20	100

Índice (IMC)	10 años				11 años				12 años			
	Masculino		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino		Femenino	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Delgadez</b>	-	-	1	5.5	-	-	-	-	1	4.1	3	15
<b>Normopeso</b>	17	60.7	13	72.2	20	86.9	16	80	19	79.2	8	40
<b>Sobrepeso</b>	9	32.1	3	16.7	2	8.7	3	15	3	12.5	8	40
<b>Obesidad</b>	-	-	-	-	1	4.3	-	-	-	-	-	-
<b>Obesidad Mórbita</b>	2	7.1	1	5.5	-	-	1	5	1	4.2	1	5
<b>Total</b>	28	100	18	100	23	100	20	100	24	100	20	100

Tabla 30. Condición nutricional de acuerdo al indicador del IMC por edad y sexo

Analizando la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre el sexo femenino y distinguiendo por grupos de edad se observa cómo las mayores tasas de sobrepeso se presentaron entre los 10 y los 12 años de edad. En el caso de los varones encontramos las mayores tasas a los 8 y los 10 años seguidos de los 11 y 12 años respectivamente.

A nivel general la población estudiada presenta en un exceso de peso (sobrepeso+obesidad) del 17,82 %, siendo los varones los más afectados (20,32%) frente a las mujeres (14,81%).

Por comunidades la tabla 31 muestra los resultados diferenciando entre sobrepeso y obesidad, donde al igual que ejemplifica la gráfica 5, son Loma Bonita, Siete Palmas Barrio Arriba y Siete Palmas Barrio Abajo, las comunidades cuya población infantil se ve más afectada por el exceso de peso. Las diferencias son altamente significativas ( $p = 0.000$ ).

CONDICIÓN NUTRICIONAL (IMC)	AMPLIACIÓN MIRADOR		SIETE PALMAS BARRIO ARRIBA		SIETE PALMAS BARRIO ABAJO		LOMA BONITA		OJITAL CUAYO		EL CAMPO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Delgadez</b>	1	3.4	5	13.5	1	2.1	3	20	3	3.9	3	12
<b>Normopeso</b>	24	82.7	22	59.4	36	76.6	6	40	70	90.9	20	80
<b>Sobrepeso</b>	3	10.3	6	16.2	10	21.3	3	20	4	5.2	2	8
<b>Obesidad</b>	-	-	3	8.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Obesidad Mórbida</b>	1	3.44	1	2.7	-	-	3	20	1	1.3	-	-

Tabla 31. Condición nutricional de acuerdo al IMC por cada una de las comunidades estudiadas.

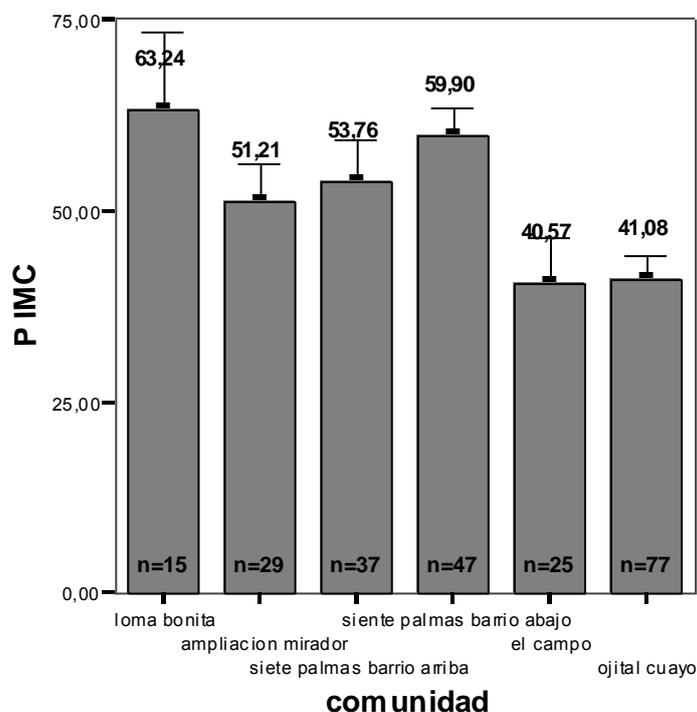
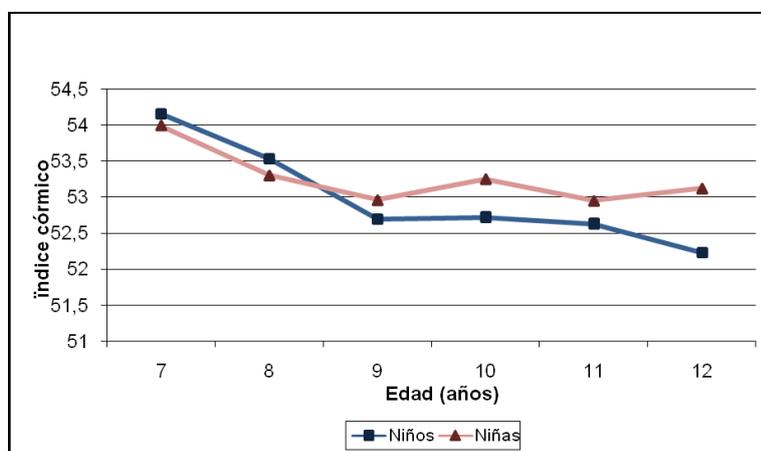


Gráfico 5. Correlación del IMC (en percentiles) con las comunidades

Al realizar el ANOVA comparando peso, talla, talla sentado, índice talla/edad, peso/edad, con respecto al sexo no muestran diferencias significativas; con respecto a la edad, los que presentan diferencias significativas son peso ( $p = 0.000$ ), talla ( $p = 0.000$ ), talla sentado ( $p = 0.000$ ), y con respecto a la comunidad, los índices que presentan diferencias son peso ( $p = 0.000$ ), estatura ( $p = 0.003$ ), talla sentado ( $p = 0.013$ ) y peso/talla ( $p = 0.002$ ).

También analizamos el índice córmico (Gráfico 6) para obtener datos estimativos del crecimiento de los escolares. Este indicador nos ofrece una estimación de la longitud del tronco e inversamente de la longitud relativa de las extremidades inferiores. Dos individuos que tengan la misma estatura pueden tener índice córmico diferente, según tengan las piernas cortas o largas. Tal como muestran los resultados del gráfico 5, el índice es más elevado en edades tempranas en niños que en niñas, pero entre los 9 y 10 años, el índice en niñas va en aumento y el de los niños se va estabilizando. Entre los 10 y los 11 años, el índice en las niñas va disminuyendo para de nuevo subir su valor entre los 11 y 12 años; en cambio, los niños presentan una estabilidad entre 9 y 11 años, y en los 12 años comienza a disminuir su valor.

Gráfico 6. Índice córmico por edad y sexo.



El índice còrmico disminuye paulatinamente como respuesta al mayor crecimiento en las extremidades inferiores; ya hacia la adolescencia, su valor se va estabilizando o incluso aumenta ligeramente a consecuencia del estirón prepubertal, que hace que crezca más la porción corporal del tronco.

A nivel general (Gráfico 7, 7.1 y 7.2) podemos ver una población donde conviven problemas de desnutrición con sobrepeso y obesidad en todas las comunidades (Gráfico 8).

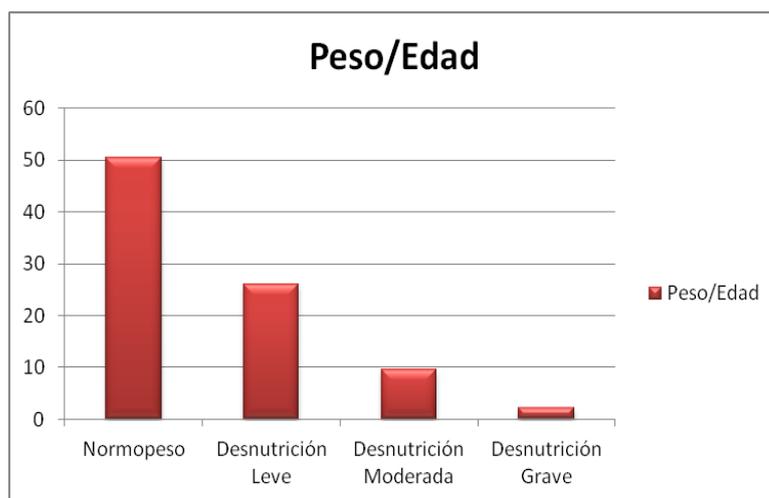


Gráfico 7. Estado nutricional de los escolares según el indicador peso/edad

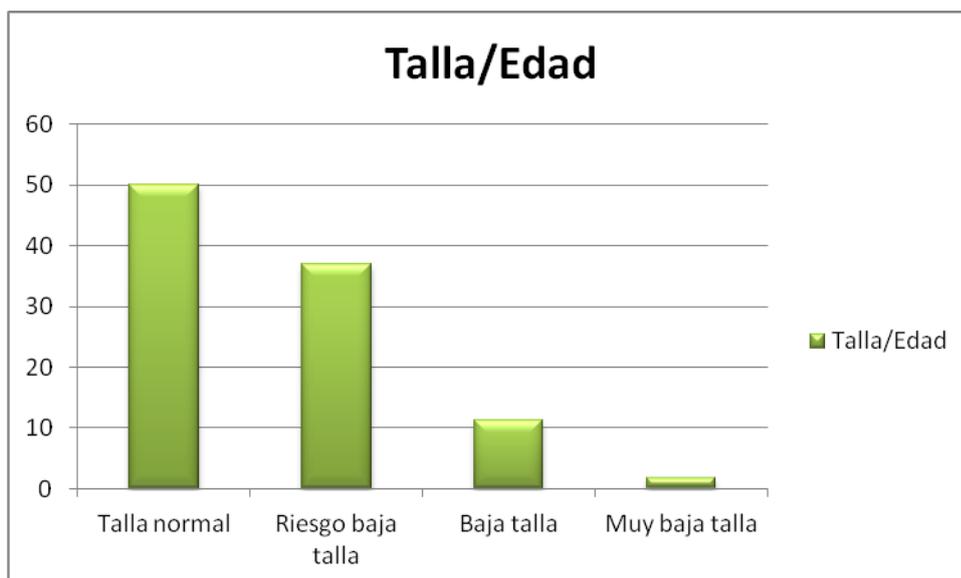


Gráfico.7.1 Estado nutricional de los escolares según el indicador talla/edad

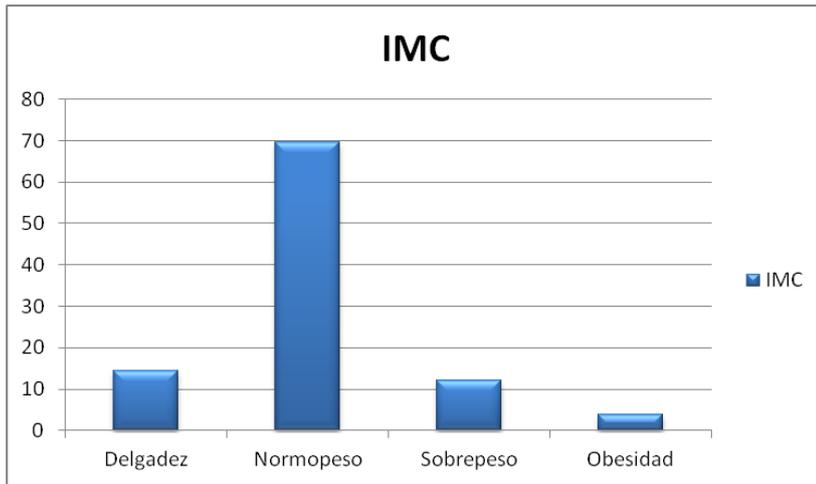


Gráfico 7.2. Estado nutricional de los escolares según el indicador IMC

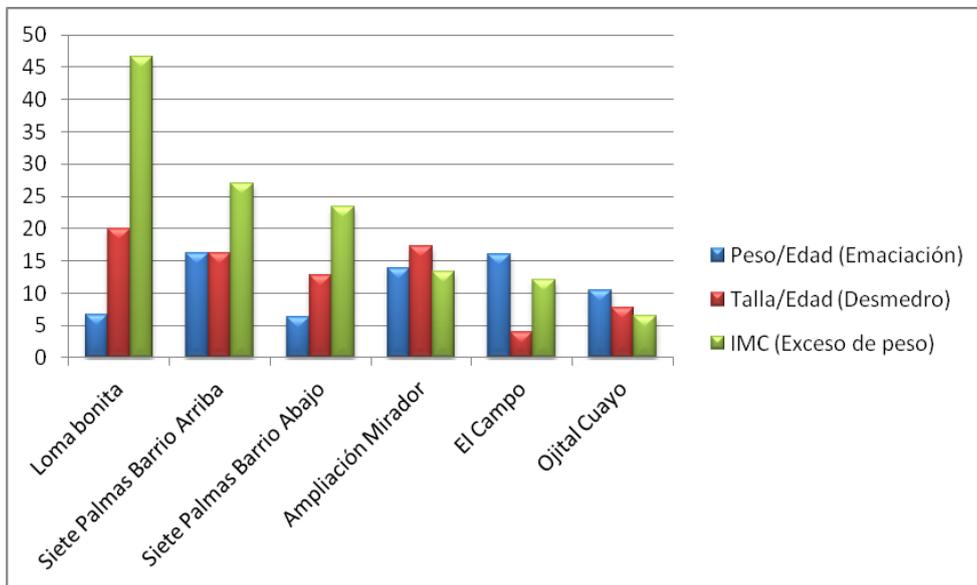


Gráfico 8. Estado nutricional de los escolares por comunidad.

Este gráfico muestra la convivencia en todas las comunidades, de la desnutrición con el sobrepeso y la obesidad. Si tenemos en cuenta la desnutrición aguda son El Campo, Ojital Cuayo y Ampliación Mirador, las comunidades más afectadas, pero en cambio si tenemos presente la desnutrición crónica, vemos como son Loma Bonita, Siete Palmas Barrio Arriba y Siete Palmas Barrio Abajo, las más afectadas, coincidiendo con que son estas tres comunidades también las que mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad tienen.

Por último realizamos la prueba de Chi cuadrado para ver la relación entre la condición nutricional (talla, peso, IMC) según la comunidad, el sexo y la edad, obteniendo como resultados diferencias significativas entre comunidad-peso ( $p = 0.0001$ ) y comunidad- IMC ( $p = 0.000$ )

Los indicadores antropométricos de composición corporal y distribución de grasa relacionados con la condición nutricional y de salud que fueron considerados en este estudio son los siguientes:

La estimación del porcentaje de grasa corporal que se analizó por medio de las fórmulas de Slaughter y colaboradores (1988), siguiendo la clasificación de Willmore (1983) registrada en la tabla 32:

CLASIFICACIÓN	% de Grasa	
	NIÑOS	NIÑAS
Muy poca grasa	<8	<15
Delgados	8 - 15	16-20
Normopeso	15-20	21 - 25
Sobrepeso	20- 24	25 - 32
Obesidad	> 25	> 32

Tabla 32. Clasificación del porcentaje de grasa corporal (tomado de Meléndez, 2002)

Los resultados por sexo se muestran en las tablas 33 y 34:

Clasificación	7		8		9		10		11		12		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muy poca grasa	1	6.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.8
Delgadez	13	81.2	11	92.3	10	58.8	14	50	12	50	17	70.8	77	62.6
Normopeso	1	6.2	2	12.5	5	29.4	5	17.9	8	33.3	3	12.5	24	19.5
Sobrepeso	-	-	-	-	1	5.8	3	10.7	2	8.3	2	8.3	8	6.5
Obesidad	1	6.2	1	7.6	1	5.8	6	21.4	2	8.3	2	8.3	13	10.5

Tabla 33. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en niños

Clasificación	7		8		9		10		11		12		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Muy poca grasa	9	52.9	8	57.1	7	33.3	6	35.2	5	25	5	25	40	37.3
Delgadez	6	35.2	4	23.5	9	42.8	5	29.4	10	50	9	45	43	40.1
Normopeso	1	5.8	1	5.8	4	19	3	17.6	3	15	2	10	14	13
Sobrepeso	-	-	1	5.8	-	-	3	17.6	-	-	2	10	6	5.6
Obesidad	1	5.8	-	-	-	-	-	-	2	10	2	10	5	4.6

Tabla 34. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en niñas

Aunque se denota claramente como la tendencia general de la población es a presentar un bajo nivel de grasa corporal, la prevalencia de sobrepeso y obesidad para este tipo de poblaciones es elevada, siendo mayor en los niños que en las niñas. Lo mismo que ocurre cuando observamos el comportamiento del IMC.

Como podemos observar, los niños presentan el mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad a los 10 años, lo que también coincide con el resultado del IMC, aunque la obesidad está presente desde los 7 años. En el caso de las niñas a edades tempranas no presentan este problema y si tiene un aumento considerable a partir de los 10 años, como preparación para su desarrollo puberal

En la tabla 35 mostramos los promedios de grasa corporal por edad, sexo y comunidad, donde no hubo diferencias significativas ( $p= 0073$ ).

Las niñas de 12 años tuvieron los porcentajes más altos (20,95%) y los 8 años los más bajos (14,78%), destacando que la comunidad de Loma Bonita presenta a su vez el índice más bajo (10,86%) a los 7 años y el más alto (32,75%) a los 12 años de entre todas las comunidades.

En cuanto a los niños, el mayor porcentaje de grasa está presente a los 10 años (19,01%) y el menor a los 7 años (12,34%), atendiendo a las comunidades Loma Bonita también presenta el porcentaje menor de grasa (9,9%) y el mayor promedio lo presenta El Campo con un 23,32%.



La distribución de la grasa según los datos que nos muestran la relación pliegue subescapular/pliegue tricípital (Tabla 36) presenta una tendencia de distribución cada vez más centralizada. Se aprecia un dimorfismo sexual en todas las edades ( $p < 0,001$ ). Este índice tiende a aumentar con la edad; pero como se puede observar a la edad de 9 años en los niños hubo un receso por la disminución de los valores de los pliegues, en las niñas ese efecto se vio a los 10 años, para llegar a los 11 años coincidiendo con el desarrollo puberal, donde se ve aumentado el valor de este índice. No hay diferencias significativas ni por edad ni por sexo.

EDAD	NIÑOS	NIÑAS
	Media	Media
7	0,76	0,8
8	0,82	0,81
9	0,82	0,89
10	0,86	0,85
11	0,87	0,93
12	0,91	0,92

Tabla 36. Relación pliegue subescapular y tricípital según el sexo y la edad

El índice adiposo muscular se muestra en la tabla 37 por edad y sexo y en la tabla 38 según la comunidad.

INDICE ADIPOSO MUSCULAR						
AÑOS	MASCULINO			FEMENINO		
	N	X	DE	N	X	DE
7	15	0,32	0,11	17	0,42	0,14
8	15	0,33	0,09	14	0,42	0,14
9	16	0,37	0,13	20	0,38	0,1
10	28	0,4	0,16	17	0,47	0,17
11	24	0,33	0,13	20	0,42	0,2
12	24	0,29	0,1	20	0,41	1,8

Tabla 37. Promedios del IAM por sexo

Respecto al índice adiposo muscular y para el sexo femenino, este indicador siempre es más elevado que en los niños. Para estos escolares varones, el índice

muestra una disminución de los valores a la edad de los 11 años. Por su parte, los valores encontrados resultan ser mayores entre el sexo femenino, para todas las edades, especialmente a los 12 respecto de los encontrados entre los varones, en cuyo caso sus valores alcanza el menor valor a esa edad.

Ello tiene su explicación en un menor componente graso orgánico a medida que éstos avanzan en su estado de desarrollo asociado a un mayor componente orgánico muscular.

Por comunidades son Loma Bonita y Siete Palmas Barrio Arriba las que tienen un mayor índice (0.40) como puede verse en la tabla 38.

Tabla 38. Índice Adiposo Muscular por comunidad

Comunidades	N	X	DE	Max	Min.
<b>Ampliación Mirador</b>	29	0.38	0.16	0.19	0.79
<b>Siete Palmas Barrio Arriba</b>	37	0.40	0.15	0.19	1.02
<b>Siete Palmas Barrio Abajo</b>	47	0.35	0.12	0.18	0.69
<b>Loma Bonita</b>	14	0.40	0.18	0.18	0.86
<b>Ojital Cuayo</b>	77	0.38	0.15	0.21	0.95
<b>EL Campo</b>	25	0.38	0.14	0.20	0.84
<b>Total</b>	229	0.38	0.14	0.18	1.02

El otro parámetro a comparar fue el perímetro de la cintura, como apoyo para definir el riesgo cardiovascular, analizándose por sexo, edad y comunidad, dando como resultados que, los niños tenían mayor riesgo que las niñas, siendo las edades más afectadas los 8, 11 y 12 años, y en cuanto a la comunidad Loma Bonita presentó un 7,3% de la población de estudio con riesgo, seguida de Siete Palmas Barrio Abajo (6,4%), Siete Palmas Barrio Arriba (2,7%) y Ojital Cuayo (2,6%), la única comunidad que no presenta riesgo es El Campo.

Por último, se tomó en cuenta la presencia o ausencia de menarquia, donde en el total de 108 niñas, solo 16 de ellas la presentaban (21,3%), siendo la edad media 11,13 años decimales (12,06 años máximo y 9,42 años como mínimo).

Según el modelo lineal general planteado en el que se incluyen las variables categóricas que podrían tener que ver con la variable respuesta IMC, los resultados obtenidos se muestran en la tabla 39:

Tabla 39. Contrastes de los efectos del modelo lineal

Origen	Tipo III		
	Chi-cuadrado de Wald	gl	Sig.
(Intersección)	16,771	1	,000
SEXO	4,076	1	,043
COMUNIDAD2	14,540	5	,013
ESTUDP	1,997	1	,003
ESTUDMT	6,088	5	,098
ORDENHIJO	5,778	3	,034
INGMES	,897	3	,826
GASTSEM	3,275	2	,194
ADOPORT	2,594	1	,016
LACTANCIA	1,453	2	,484
ALICONSU	,250	1	,617
LEETIQUET	,175	1	,675
INTERESPRD	1,978	1	,160
HOORASTV	3,269	2	,195

De todos los factores que caracterizan a nuestra población y que, a través de la observación y las entrevistas consideramos pudieran intervenir en el estado nutricional, una vez analizados con respecto al IMC, la variable de la escolaridad de los padres ( $p = 0.003$ ), orden del hijo ( $p = 0.034$ ) y los programas de apoyo gubernamental ( $p = 0.016$ ) mostraron diferencias significativas. No obstante hay algunas variables como las horas de ver televisión que aunque estadísticamente no son significativas, sus valores se acercan mucho a  $p 0.05$ , dato a tener en cuenta a la hora de poder asociarlo de una manera relativa con la malnutrición en estas comunidades.

Con todos los datos obtenidos como resultado de la investigación hemos generado un esquema del estudio biocultural de las comunidades indígenas de Ixhuatlán de Madero (Cuadro 11). En él representamos qué factores según el ámbito donde se desarrollan, tienen relación directa con el estado de nutrición de los escolares y cómo analizado en conjunto nos muestra dónde deben incidir las acciones para mejorar el estado de salud relacionado con la nutrición de los escolares.



Cuadro 11. Esquema del estudio antropológico con un enfoque biocultural.



# CAPÍTULO V

## DISCUSIÓN

*El conocimiento es la esencia del hombre.*

*Proverbio Chino*



La investigación sobre las comunidades nahuas ubicadas en la vertiente este de la Mesa de Cacahuatenco ha proporcionado datos originales y resultados significativos acerca de las características de las poblaciones que allí viven. Se ha podido también hacer una descripción actualizada de los modos de subsistencia y categorizar el estilo de vida así como los principales rasgos de su sistema alimentario, principal objetivo del trabajo, y orientativo del estado nutricional del sector infantil de la población.

La unificación de los datos biogeográficos permite al lector aproximarse al entorno ecológico donde se desarrollan estos pueblos. Este tipo de datos por lo general se encuentran dispersos, lo que dificulta su análisis. Es importante llevar a cabo un trabajo de agrupación como el que presentamos, para recrear el ambiente en el que viven las comunidades.

Siguiendo la línea descriptiva de este trabajo, la discusión tratará en primer lugar de exponer al lector por qué nos encontramos ante poblaciones pobres, habiendo presentado con antelación qué factores determinan que un pueblo sea pobre, y cuáles de ellos están presentes en las comunidades de estudio. Además se

muestra cómo esos factores que caracterizan a las poblaciones pobres, inciden en las transformaciones del estilo de vida y cultura alimentaria de la población con la que trabajamos y cómo todo ello se ve reflejado en la presencia de un porcentaje importante de malnutrición en la población infantil a pesar de las medidas de apoyo y prevención que sobre este problema se vienen aplicando.

Las comunidades estudiadas se encuentran inmersas dentro de la definición de poblaciones pobres, que según el artículo 36 de la Ley General de Desarrollo Social del CONEVAL, son aquellas donde no hay un ingreso continuo per cápita, hay rezago educacional en el hogar, el acceso a los servicios de salud es nulo o deficiente, la calidad y servicios básicos en las viviendas es insuficiente y hay obstáculos en la provisión de alimentos. Se encuentran ubicadas en una zona rural, con ocasionales problemas de accesibilidad como consecuencia de inundaciones y deslaves en temporada de lluvias. Los resultados de la observación y encuestas nos presentaron porcentajes de ingresos económicos muy bajos (47,8% de la población tiene unos ingresos entre 100 y 1000 pesos mensuales, equivalentes a 58,82 euros); un 47% de los adultos no han completado la primaria y aún hay presencia de analfabetismo, siendo los más afectados las mujeres. Cuentan con tan sólo dos clínicas rurales con servicios básicos intermitentes para las 6 comunidades; más del 75% tienen casas con tejados de láminas de cartón o ramaje, paredes de madera y suelo de tierra, sin servicio de agua potable ni drenaje; y con una inseguridad alimentaria constante, entendida ésta como lo define la FAO (2006): “falta de acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para cubrir sus necesidades nutricionales y las preferencias culturales para una vida sana”.

En estas comunidades además de la deficiente infraestructura por falta de servicios sociales y sanitarios, el estilo de vida y su sistema alimentario tradicional se encuentra en continuo cambio. Transformaciones que están influyendo en el estado nutricional de la población. Tal situación afecta particularmente a la población infantil incidiendo en su comportamiento alimentario, que se ve condicionado por varios factores (socioeconómicos, socioculturales, ambientales, políticos, psicológicos y biológicos) algunos de los cuales han sido analizados en este trabajo.

Estos factores han sido expuestos también como determinantes en el estado de nutrición de un pueblo por algunos autores en trabajos sobre población pobre

(Jiménez Benítez, 2007; Nájera Castellanos, 2010; Crocker y cols., 2004), lo que nos lleva a sumarnos a la idea de Rebato (2009) que abordando el fenómeno alimentario desde la Antropología, lo contempla como una actividad industrial en continua transformación como consecuencia de la globalización. Sus efectos se ven reflejados en el ámbito doméstico, social e individual.

Las transformaciones en las comunidades de estudio fueron parejas a las reformas económicas que comenzaron en los años 50 en México. Se generó en las poblaciones de estudio un mayor acceso a servicios de salud, se les benefició con apoyos económicos desde el gobierno, se mejoraron los accesos a bienes generando un mayor trasiego comercial y se facilitó la llegada de nuevos productos a lugares donde antes era impensable. Este fenómeno no es exclusivo de nuestra zona de estudio; Nájera y Álvarez (2010) presentan un trabajo con comunidades tojolabales chiapanecas, donde están presentes estas transformaciones provocando cambios en los sistemas alimentarios y consecuentemente en la nutrición de los individuos.

El comportamiento alimentario en todos ellos tiene un punto central partiendo de la inseguridad alimentaria creada, no como problema proveniente de la escasez de alimentos, sino de la mala distribución que hay de los mismos. La zona de Ixhuatlán de Madero tiene 41.130,04 hectáreas de tierra fértil para cultivar y una zona de diversidad biológica muy grande como es la Mesa de Cacahuatenco, con un cinturón selvático de más de 10 km alrededor del cual se sitúan las comunidades de estudio. Esta zona hasta hace 15 años era un lugar en donde los habitantes obtenían animales de caza, recolectaban plantas, se abastecían de maíz y frijol de sus tierras de cultivo y obtenían leña para sus cocinas. La llegada de Petróleos Mexicanos (PEMEX) en los años setenta provocó un continuo deterioro ecológico de la zona, a consecuencia de una paulatina deforestación desde el inicio de los trabajos; muchos animales migraron y esta misma deforestación fue la causa de algunos deslaves al perderse materia vegetal de las laderas. A esta acción local se unió el cambio climático que se está dando a nivel mundial con sequías continuas, seguidas de lluvias torrenciales, provocando inundaciones, deslizamiento de tierras y destrucción de cultivos. Tras las inundaciones, el río arrastraba mucha basura que se unía a la que se vertía al mismo como consecuencia de la falta de drenajes en los pueblos. Por otro lado contamos con la problemática de la retirada del río de miles de metros cúbicos de tierra para la construcción. El conjunto de estos factores ha provocado la merma en las especies que antes se podían pescar, fenómeno que está ocurriendo en otras zonas pobres indígenas de Veracruz como las reportadas por Vázquez y

colaboradores (2004) en la zona nahua del sur veracruzano. Todos estos cambios están provocando transformaciones en la forma de abastecimiento alimentario en las comunidades de estudio.

El abastecimiento de alimentos es uno de los factores que primero influyen en los cambios alimentarios de una población (Bourges, 2004). Nuestras comunidades han perdido su capacidad de autoabastecerse de alimentos. Las parcelas donde siembran sus alimentos están muy deterioradas y por ello dependen mayormente de la oferta alimentaria que les ofrece el mercado y de la disponibilidad de productos que ahí se expendan. Más de un 70% de los alimentos son producto de la compra en las pequeñas tiendas de la comunidad o en el mercado que ofrecen productos que no atienden de manera adecuada las necesidades alimentarias y nutricionales de la población.

Las tiendas de abarrotes que hay en las comunidades por lo general son apoyadas por grandes empresas que les facilitan refrigeradores, publicidad, menaje y por ello expenden los productos comerciales que los habitantes de la zona les van demandando. En estas tiendas la mayor parte de los productos que se pueden adquirir son industrializados, ricos en grasas y fuentes de energía, con poder saciante y poco nutritivos; en algunos casos tienen ciertas hortalizas y verduras como tomates, cebollas, chiles, ajos, chayotes, y productos de limpieza e higiene personal (jabones, pasta de dientes, lejía).

El mercado es algo más variado y no depende tanto de las multinacionales alimentarias, es un espacio más abierto para los productos locales y con mayor variedad y a un menor costo. La limitante es que se encuentra sólo en las localidades más grandes y eso les implica un gasto extra, tanto en tiempo como en dinero. Ahí adquieren además de verduras, hortalizas y legumbres más variadas, carne de cerdo y dulces de muchas clases, menaje de cerámica, de plástico, etc.

Para poder comprar, es necesario tener dinero. Como éste es deficitario, las compras también se ven limitadas a los productos que sean más baratos. En este caso tenemos el ejemplo de que un kilo de tomates o de chayotes costaba

aproximadamente en el momento del estudio de campo, 11 pesos el kilo, y por ejemplo una bolsa de fideos o una caja de sopas instantáneas costaba 4 pesos. Los refrescos y bebidas azucaradas son otros de los productos más demandados. Con esto queremos mostrar que debido a la subida de precios de los alimentos del campo y el abaratamiento de los productos industrializados con saborizantes, se están provocando cambios de gran consecuencia en la nutrición de los individuos. También estos “nuevos alimentos” contienen saborizantes que hacen al paladar elegirlos por gusto.

El consumo de los productos industrializados referentes en las dietas occidentales cuyo consumo puede influir en el incremento de enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición, como son la hipertensión, diabetes, obesidad, cada vez a edades más tempranas (Popkin, 2001). El cambio en la elección de alimentos comienza por una variación importante en la producción nacional y la importación de aceites comestibles y oleaginosas (Popkin y Gordon-Larsen, 2004). Pero a escala individual o de hogares, los factores socioculturales y económicos pueden también explicar esta transición. Este tipo de alimentos son más baratos en su mayoría que frutas, verduras, hortalizas como ya hemos expuesto, que es el caso que ocurre en las tiendas y mercado donde acuden las comunidades estudiadas. Además son más saciantes y con un sabor gratificante (Drewnoski y cols., 2001). El azúcar y las grasas son poderosas fuentes de recompensa a nivel neurológico, provocando mayor placer al ingerirlo, y las preferencias por el sabor dulce y las grasas son innatas o bien se adquieren a edades muy tempranas (Pasquet 2002).

Esta evolución gradual cada vez más frecuente en las seis comunidades, ha generado que de ser productores de alimentos para autoconsumo en el hogar, se han ido convirtiendo, paulatinamente, en una sociedad con mayor dependencia del mercado alimentario que les provee su entorno. Estos cambios aunque inician en los años 50, se han acelerado en los últimos 15 años, y han tenido una mayor repercusión en el ámbito de la salud y la nutrición, principalmente en la población infantil. Con ello no queremos decir que las condiciones nutricionales de la población infantil estudiada respondan a la falta de abasto de alimentos de la zona, sino que la oferta alimentaria y la distribución de los mismos, no es suficiente o se realiza de manera inadecuada, además de que no contribuyen al aprovechamiento y desarrollo del capital humano en estas comunidades.

La publicidad televisiva también influyen en la elección de alimentos, sobre todo en la población infantil, pues la mayor parte de los anuncios sobre alimentos van enfocados a este tipo de población, que a su vez es la que más horas pasa frente al

televisor. Este tipo de productos son seleccionados para su consumo en la mayoría de los hogares porque llevan implícito un sentido de identidad. Los hogares que los consumen son vistos con mayor estatus social frente al resto de la población, hecho que vemos en las seis comunidades estudiadas y que ha sido reportado en otras comunidades indígenas mexicanas como la yaqui (Merino González, 2007).

Los tipos de alimentos en un sistema alimentario tradicional de acuerdo con De Garine (1998) se dividen en básicos, secundarios y periféricos. En las comunidades nahuas que estudiamos, según los trabajos de investigación etnográfica de Valles (2003), que son de los más completos y recientes, nos muestran que los alimentos básicos eran el maíz, el frijol y el chile. Los secundarios representaban las verduras u hortalizas. El pescado, las carnes de cerdo o ternera tenían un consumo esporádico, por lo que eran considerados periféricos. En cuanto a las bebidas más demandadas eran los atoles y el agua preparada con frutas naturales.

En nuestro caso hemos detectado por medio de los cuestionarios de frecuencias, las entrevistas y la observación directa, una transformación del modelo alimentario tradicional de estas comunidades. También se aprecian ciertos cambios producidos en el terreno de las actitudes, ideas y valores que se le da a los alimentos, generando mayor atención a los nuevos productos como los refrescos, las sopas instantáneas. Son alimentos asociados a un tipo de dieta más occidental. A través del análisis de la encuesta alimentaria de frecuencia de alimentos obtuvimos que el alimento básico para estas comunidades, en especial para los niños, fue el maíz. Aunque este producto junto con el frijol y el chile siguen siendo base de la alimentación infantil, se le unen refrescos, pan dulce y frituras como base diaria de las comidas, en cambio las verduras y carnes han pasado a ser alimentos incluso periféricos en este nuevo sistema alimentario en las comunidades estudiadas. Hay que destacar que bebidas tan tradicionales como el atole, la población infantil las ha sustituido por aguas con saborizantes artificiales. Con estos datos reafirmamos que la alimentación de estas comunidades se ha modificado en un corto período de tiempo.

En términos generales la tendencia a la ingesta elevada de azúcares en forma de refresco y de grasa en forma de frituras industrializadas se observa a nivel urbano y rural en la mayoría de las poblaciones. En México trabajos como los de Balcazar y colaboradores (2009) con indígenas tarahumaras, Arnaud y colaboradores (2005) con

población de Oaxaca o Bastarreda y colaboradores (2001) con indígenas de Yucatán, llegaron a la conclusión de que la desnutrición y el sobrepeso están conviviendo en las comunidades indígenas de México, que por lo general están en condiciones de extrema pobreza. Mencionan que esta situación está relacionada con los cambios en las costumbres y prácticas alimentarias tradicionales que han sido modificadas hacia modelos con una dieta más occidentalizada, rica en grasas saturadas y azúcares, unido a un aumento del sedentarismo en todas las edades. Ya desde los años ochenta, investigadores como Madrigal y colaboradores (1982) o más recientemente, Cabrera en el 2007, comentaban cómo el incipiente problema nutricional en que se veía inmerso México se debía a la llegada de productos industrializados hasta las zonas rurales por medio de la comercialización, la difusión de los medios de comunicación y a las transformaciones de las preferencias alimentarias en estas comunidades.

Las tendencias arriba mencionadas coinciden con nuestros resultados. Esta situación contrasta con el pobre consumo de alimentos con aporte nutrimental importante como las frutas y verduras, que vemos en nuestra población. Con respecto a las verduras, más del 56% de los escolares rara vez o nunca las consumen, seguido de un 36% que los consumen una o dos veces por semana, siendo además casi siempre tomates, patatas, chayote, calabacitas y nopal, en el menor de los casos. Las frutas tiene una frecuencia de consumo muy parecida, un 40% las consume de 1 a 2 veces por semana, y más del 30% nunca las consume. Las frutas de mayor consumo fueron el plátano, manzana, y algunos cítricos. Por el contrario si observamos los datos, más del 40% de los escolares consumen frituras y dulces casi todos los días. El pescado tiene una frecuencia de consumo también muy baja, un 26,52% lo consumen una o dos veces por semana, coincidiendo con las comunidades ubicadas cerca del río, en cambio un 73,48% de la población infantil nunca lo consumen. Este hecho coincide con el consumo de carnes que sigue siendo escaso, considerado al igual que el pescado como un alimento periférico. Su consumo se reduce a una o máximo dos veces por semana. El tipo de carne básicamente es cerdo (10,2%) y pollo (98%). El consumo de lácteos también es mínimo, un 13,2% de los escolares lo consume a diario.

En las comunidades de estudio más de un 70% consumen a diario refrescos embotellados<sup>3o</sup>, un 68,7% consumen más de 3 días por semana frituras comerciales y un 23,9% comen dulces entre 3 y 6 veces por semana. Los niños y niñas nos explican que los sabores de estos productos son mucho mejores que los de frutas y verduras; un ejemplo similar lo encontramos en el trabajo de De Saa y colaboradores (2007) sobre los hábitos nutricionales de escolares españoles, donde la mayoría decían preferir los alimentos por su aspecto y sabor, dejando de lado la importancia de si eran o no nutritivos. Merino González (2007) en su trabajo sobre hábitos alimentarios con población yaqui encontró algo similar: la elección de los productos industrializados era por su palatabilidad, les resultaba más atractivo su sabor que el de verduras y frutas.

A pesar de que las comunidades estudiadas siguen considerando culturalmente el maíz, frijol y chile como alimentos primordiales cargados de simbolismo, han ido añadiendo a esta dieta tradicional alimentos con alta densidad energética, especialmente refrescos y harinas industrializadas; este hecho ocurre en muchas comunidades indígenas en México como por ejemplo entre los triquis de San Juan Copala (Ramos Rodríguez y cols., 2007), los tarahumaras (Balcazar y cols., 2009), entre otros. Es un cambio global en la sociedad rural indígena mexicana. Sin embargo, con estos datos no estamos afirmando que la cantidad de alimentos consumidos estén contribuyendo por sí sola al deterioro de la salud.

La conducta de elección de sabores dulces y las grasas es un factor individual que influye en el comportamiento alimentario del escolar. El sabor ocupa un lugar más importante en la elección del alimento que el valor nutricional de los mismos, y si son productos que salen en televisión para ellos son los mejores. Los niños comen cuando quieren comer y los padres no llevan un control sobre ello. En este comportamiento también tiene su parte importante la madre, ya que es ella la transmisora de la cultura alimentaria. Las madres o tutoras son las que asumen la función de asegurar la nutrición, la calidad de alimentos y son las responsables de procesar y preparar los alimentos para su familia. Por consiguiente es sobre ellas donde habría que influir para mejorar en cuestiones de alimentación y salud, hecho que apoyan estudios como el de la organización Humanitarian Reform (2003) sobre

---

<sup>3o</sup>En México se destina más del 30% del ingreso a alimentación (en nuestro caso más del 70%) y del total más de un 10% en refrescos; es el segundo país del mundo en consumo de refresco. El 60% de las familias lo consumen como parte habitual de su dieta diaria, sustituyendo a las tradicionales aguas de frutas (INEGI 2010)

las diferencias de género en poblaciones pobres y cómo todo eso es parte implicada en la seguridad alimentaria y nutricional de la población.

La preparación de los alimentos en las comunidades estudiadas es uno de los factores que menos se han visto transformados con la globalización y la llegada de nuevos alimentos, dado que la forma de cocinar y conservar los alimentos se ha mantenido en su forma más tradicional. Pero sí es necesario mencionar que han adecuado los nuevos alimentos a la preparación y presentación tradicional, excepto algunos de los productos que les llegan por parte de los apoyos del DIF, como la avena y la soja, que es rechazada completamente por la población por su textura, color y por el desconocimiento sobre cómo cocinarlo. Tales alimentos son dados a los cerdos.

De acuerdo con lo referido hasta ahora defendemos la necesidad de que los programas gubernamentales de ayuda alimentaria hagan un previo estudio del pueblo y la cultura alimentaria de la comunidad a la que van dirigidos; no servirá introducir nuevos alimentos si no se ha analizado su posible aceptación o rechazo y siempre intentado acercarse al sistema alimentario más tradicional, apoyando también la producción de autoconsumo. Ha sido documentado que uno de los factores que incide en los cambios en el comportamiento alimentario de las comunidades pobres y alejadas es precisamente la aplicación programas de ayuda alimentaria y las intervenciones en su sistema alimentario. En el caso de las poblaciones que nos ocupan, el intento de introducir esos nuevo alimentos por nutritivos que sean, no ha funcionado, dado que no ha venido parejo a la explicación y enseñanza de las posibilidades del producto, así como de las formas de preparación y consumo.

Un aspecto de la cultura alimentaria que no ha sufrido cambios es la comensalidad en los escolares. Se sigue comiendo en el mismo lugar (sala-comedor-cocina), y como refiere Vargas (1984), el reparto de alimentos en este tipo de poblaciones es culturalmente diferenciado por sexo. Primero comen los padres y los niños, porque son considerados el apoyo al trabajo duro del campo. Las madres les ofrecen mayor cantidad de comida, aunque algunas veces no es ingerida toda. Las últimas en comer son las madres y las hijas, repartiéndose entre ellas el alimento que queda. Este es otro factor que puede llegar a generar malnutrición en los niños y/o niñas, dependiendo de la cantidad de alimento y la actividad que posteriormente

desarrolle. En nuestro caso, a los niños se les ofrece más comida y además hacen menos actividad física, como luego explicaremos. También presentan una mayor prevalencia de exceso de peso que las niñas (20,32% en niños frente a un 14,81% de las niñas), el mismo caso lo tenemos en el indicador talla para la edad, donde el desmedro está más presente en niños (13%) que en niñas (8,4%); en cambio la desnutrición actual medida por el indicador de peso para la edad muestra una afectación algo mayor en niñas (12,58%) que en los niños (9,75%), sin diferencias significativas entre ellos.

Esta situación no es solo aplicable al ámbito doméstico, en las comidas de carácter comunitario (rituales, bodas, bautizos, entre otros), también las mujeres e hijas son las encargadas de hacer la comida, y el reparto del alimento es diferenciado por sexo. Este hecho en nuestro caso está ampliamente confirmado por el trabajo de campo.

Otro factor que influye en el estado nutricional de estas comunidades es la educación. Según la FAO (2003) una de las causas de malnutrición, aparte de la pobreza y la desigualdad social, es la ignorancia. En nuestras comunidades aún hay analfabetismo y más del 47% de padres, madres y tutores de los escolares no han completado la educación primaria. Consideramos que un mejor nivel de educación mejora las condiciones de vida y las oportunidades; a su vez, puede que haya mayores conocimientos sobre nutrición, higiene y atención a la salud en general. El trabajo de González y colaboradores (2012) en población infantil y adolescente de Granada y provincia, puso de manifiesto que el nivel de educación de los padres está directamente relacionado con el estado de nutrición de sus hijos. También se ha visto que las personas con un buen nivel educativo, cuidan más su salud y nutrición (Jiménez Benítez, 2010). En estas comunidades, las madres son las principales encargadas del cuidado de los hijos, en especial su alimentación, por lo que un mejor nivel educativo de ellas podría incidir en un mejor estado nutricional de sus hijos, y consecuentemente al tener ellas un escaso o nulo nivel educativo, puede ocurrir el efecto inverso, altos índices de malnutrición.

También un escaso nivel de educación interviene en las oportunidades para la obtención de empleo, por medio de la cualificación laboral. El empleo es el regularizador en parte del ingreso en los hogares; este ingreso está directamente

relacionado con la posibilidad de compra en cantidad y calidad alimentos, lo que a su vez interviene en el estado de nutrición de la población, cómo ya hemos mencionado.

Si nos centramos en los escolares, en su vida diaria, vemos cómo la alimentación permea de forma continua todos los ámbitos en los que el niño se desarrolla. El comportamiento alimentario del escolar se ve influido por factores intrínsecos como los genéticos, que contribuyen de cierta manera a la elección de alimentos por su gusto, olor, forma y aspecto (Pasquet y cols., 2002; Von Atzinger y cols., 2010) o los fisiológicos ligados a los rechazos o intolerancia de algunos alimentos. Otros factores son los que se instauran a través de los medios de comunicación, cuando el niño observa la conducta de los adultos o de otros niños, tanto en el ámbito doméstico, social y escolar. En este sentido, estamos de acuerdo con Gilbert y colaboradores (2007) en que la cultura permite transmitir creencias nutricionales, valores sobre los alimentos, formas de cocinar, por medio de la figura de la madre, abuela, tutora, hecho que se encuentra dentro del ámbito doméstico. Ellas son las que diariamente seleccionan qué se come, ofreciendo un solo tipo de comida durante el día, presentan una conducta donde permite que los niños coman la cantidad de alimentos que deseen, no hay control de si comen todo lo que ellas les ponen en el plato o no, si comen alimentos fuera de casa, etc.

Además, hemos visto que en los grupos domésticos no se establecen horarios para la distribución de las comidas, de acuerdo con los resultados que se obtuvieron del análisis de los ciclos de comida de los escolares. Más del 80% acuden al colegio sin desayunar, y un 20% sólo toma un vaso de leche, café o un vaso de agua de sabor con un pan dulce. Estos porcentajes se encuentran por encima de estudios realizados en países desarrollados (Cromer y cols., 1990). De acuerdo con otros autores (López y cols., 1993; en González Jiménez, 2010), debemos tener en cuenta que la ración del desayuno supone una ingesta energética necesaria para alcanzar un estado nutricional óptimo en tanto que no sólo proporciona una ración energética importante para el organismo sino que además posibilita un mayor y mejor rendimiento a nivel de las capacidades intelectuales para los niños. Si tenemos en cuenta todo lo mencionado, los escolares que tienen un porcentaje tan alto de ausencia de desayuno tendrán una alta posibilidad de sufrir ese rezago. Por otro lado, más del 60% de los niños y niñas no realizan ninguna comida a media mañana (almuerzo) y si lo hacen su consumo se restringe a frituras industriales, golosinas, algunas veces enchiladas o tacos de huevo, en un 61% de los casos acompañado de refresco. Esta circunstancia se ve influenciada en algunas comunidades por el hecho de que los directores de la escuela prohíben a

las madres o cuidadoras traer comida en la hora del recreo; en cambio sí permiten a una mujer que venda alimentos dentro del plantel educativo. Lo que expende generalmente consiste en frituras con salsas industriales, dulces y refrescos. No hay un control dentro de la escuela, ya que les permiten a los niños ingerir alimentos durante las clases.

En cuanto a la comida, en su totalidad, la población infantil come sopa de fideos casera o instantánea, arroz o frijoles, y un guiso, generalmente caldoso con chile, chayote, patata, huevo o pollo y en menor frecuencia con pescado, cerdo o ternera. En la cena, por norma general toman un vaso de café, leche, galletas, pan dulce o las sobras de la comida. Un 80% de los escolares suele cenar.

Las madres o tutoras comentan que no hacen un seguimiento de lo que sus hijos comen a diario, ellas les sirven en el plato cuando ellos lo demandan y no tiene en cuenta si lo comen todo o no. También nos comentan que si el hijo consume algún alimento fuera de la casa ellas lo desconocen. Por lo tanto la cantidad y calidad de todo alimento ingerido a lo largo del día por un escolar, si no es por la observación del investigador, sería un dato perdido, puesto que las madres no tienen conocimiento sobre lo que sus hijos ingieren fuera de la casa.

Como parte de la cultura alimentaria de estas comunidades, obtuvimos datos acerca de algunos alimentos tabúes para esta población. Este es el caso del consumo restringido de leche durante el embarazo o la prohibición de consumir carne de animales terrestres para los niños que tienen *espanto* (consideran que un niño tiene espanto cuando se le ve nervioso, llora mucho y está inquieto). También existen alimentos cuyo consumo es “obligado” en algunas celebraciones, como es el caso de los tamales de frijol y epazote o el *zacahuil* (ver anexo 4). Esto tabúes y alimentos típicos de las celebraciones pueden influir en el comportamiento alimentario de los escolares y en su estado de nutrición.

Los estilos de vida y las prácticas alimentarias de la población adulta se instauran en la persona desde su infancia, con lo cual cualquier cambio o factor que

influya en el comportamiento alimentario en edad infantil, tendrá repercusiones en la edad adulta.

Los cambios en la dieta de los niños están unidos así mismo al aumento del sedentarismo (Vázquez Garibay, 2009; Duran, 2005). Hasta hace aproximadamente 15 años, según nos informaron los adultos en las comunidades estudiadas, los niños dedicaban casi todo su tiempo libre, unas 4 horas diarias, a jugar al aire libre, corrían detrás de animales, jugaban con balones, pero actualmente los escolares varones de las 6 comunidades emplean una media de 3 horas diarias en ver televisión (75% de su tiempo libre), y una hora a jugar corriendo detrás de animales o ayudar al padre en actividades agrícolas; en cambio, las niñas ocupan entre 1 y 2 horas diarias en ver televisión, pero el resto del tiempo apenas juegan; lo dedican más a ayudar en las tareas domésticas como hacer tortillas, lavar ropa, desgranar maíz, lavar platos, barrer, entre otras.

Como se puede ver sobre todo los varones llevan una vida poco activa para su edad. A este hecho se une que en el colegio la asignatura dedicada a la actividad física, generalmente (80% de los casos) es utilizada por los profesores para actividades de poco gasto energético como jugar juegos de mesa; algunos niños corretean por el patio y las niñas suelen sentarse a charlar. Únicamente la comunidad de Ojital Cuayo (que además es la que presenta menores índices de sobrepeso y obesidad) emplea semanalmente esas horas para que los estudiantes jueguen por equipos a fútbol, voleibol o baloncesto. Un trabajo de Hernández y colaboradores (1999) en escuelas de Monterrey y Zaragoza muestra que las horas de actividad física también se encuentran por debajo de las recomendadas por la Secretaría de Educación. También otra investigación con población rural de Chile (Atalah y cols., 1999) demostró que el aumento de sedentarismo entre los escolares se relaciona con índices de malnutrición.

Hernández y colaboradores (1999) llevaron a cabo un estudio con niños entre 9 y 16 años asociando los problemas de obesidad con el sedentarismo y las horas invertidas en ver televisión, concluyendo que aquéllos que la veían mayor número de horas, presentaban obesidad o eran los que tenían mayor riesgo de sufrirla. Observaron también que la televisión modificaba conductas y hábitos, promoviendo el consumo de ciertos productos, puesto que más del 85% de los anuncios publicitarios están destinados a la promoción de alimentos industrializados;

reafirmando que el sedentarismo unido a la práctica habitual de ver televisión se relaciona de forma directa con el consumo de estos productos industrializados con escaso valor nutricional. En las comunidades de estudio este hecho se ratifica, dado que el aumento de sedentarismo, va parejo a un mayor número de horas de ver televisión y esos mismos niños son los que demandan productos que nos dicen “*salen en la tele*”.

Aunque el sedentarismo medido a partir de las horas sentado viendo televisión, ha sido presentado ampliamente en la literatura como un factor de riesgo de obesidad, en nuestro trabajo no encontramos esa asociación a pesar de que los niños de estas comunidades pasan varias horas viéndola, pero quizá las actividades que realizan junto a sus padres, tanto en el campo como en el hogar, y las actividades recreativas que realizan esté provocando que esta relación no sea así.

Algunos autores (Laningan y cols., 2010; Fernández y cols., 2010; Fernández y cols., 2011) proponen que un aumento en la rutina de actividad física así como de su intensidad, permitiría reducir el sedentarismo y ayudar a prevenir problemas de sobrepeso y obesidad. Estas afirmaciones son válidas, pero en el caso de nuestras comunidades nos encontramos con la problemática que desde la escuela que debe ser un promotor de la actividad física en los niños, a la asignatura correspondiente no se le presta la atención debida y se invierte el tiempo destinado a ella en actividades de bajo impacto o sedentarias. Dado que en las comunidades de estudio no había ejercicio físico organizado ni programas de deportes establecidos, la propuesta de estos autores se enfrenta a la rutina de inactividad tolerada por los profesores. La información de las consecuencias del incumplimiento del programa de actividad física en los colegios debería ser conocido por el profesorado, además de hacerse necesario un mayor control por parte de los responsables de instituciones educativas.

También la situación económica de la familia influye en el comportamiento alimentario del niño de tal forma que según sea el ingreso en el hogar se puede disponer de ciertos alimentos. Las madres encargadas de transmitir esa cultura alimentaria, manejan la idea de que los productos industrializados proporcionan estatus social, son en cierto modo más baratos y sacian; por tanto, cuando económicamente se puede, estas madres facilitan a sus hijos el acceso a este tipo de productos.

La economía de las familias está determinada, por el ingreso proporcionado a través del trabajo remunerado por parte del padre o cabeza de familia. Esta es una actividad esporádica pues se restringe a las épocas de recolección o las de cuidado de ganado. Ocasionalmente algunos grupos domésticos tienen también pequeños ingresos por ventas. La suma de las cantidades aportadas por estos trabajos representa aproximadamente el 30% del ingreso mensual. El restante ingreso un 74% de las familias lo perciben a través del Programa Oportunidades.

Dicho ayuda del gobierno federal tiene unos objetivos claros y funcionales para apoyar a nivel alimentario y de salud a las poblaciones más pobres del país, a través de la escolarización de la población infantil y juvenil. Por cada hijo que permanezca estudiando el gobierno les provee de una beca económica. Los beneficiarios a su vez adquieren ciertos compromisos. La cantidad que se les otorga está en función del nivel educativo en que esté inscrito el hijo o hija, y se les entrega bimestralmente a las madres de familia. Por lo tanto esta ayuda está limitada a las familias que tengan hijos en edad escolar.

Tenemos registrado que inmediatamente al recibir la beca, las familias se van a surtir a las tiendas de abarrotes o al mercado, donde por lo general le dan prioridad a la compra de productos de escaso valor nutricional, teniendo en cuenta también lo que demanda el jefe de familia. El recurso económico que proporciona *Oportunidades* les genera, según la información recabada a través de las entrevistas, una desgana por mantener y trabajar en la labor agrícola en su terreno. Según los datos de las encuestas, en un 80% de los hogares se manifestó que el mantener y trabajar las plantaciones a su cargo para conseguir alimento, ya no les interesa mucho, dado que conlleva un esfuerzo físico muy grande, además de que la inversión y gasto de producción propio consideran que es dinero y tiempo perdido. Se está produciendo un cambio sustancial en el mantenimiento de sus costumbres y prácticas culturales, que transmiten a los hijos, quienes al preguntarles no muestran interés ninguno por mantener la agricultura en sus comunidades. Pero todo esto está influido por políticas a nivel gubernamental en donde las labores agrícolas en México han sido abandonadas desde hace ya varias décadas y con ello los apoyos a los pequeños productores, como es el caso de estas comunidades.

El Programa *Oportunidades* incluye también la atención a través de la clínica rural, a las mujeres gestantes y niños entre 0 y 5 años diagnosticados de desnutrición. Se les suministran complementos alimenticios, pero como comentan Doak y colaboradores (2000), esas políticas que tienen como objeto revertir la desnutrición de un miembro del hogar mediante el suministro de esos complementos a la persona afectada, puede tener consecuencias no deseadas y contribuir a generar problemas de sobrepeso y obesidad en otros miembros del hogar como ocurrió en Chile. El complemento alimenticio es visto por la comunidad como lo que es, un alimento, y como contemplan sus tradiciones culturales, éste debe ser repartido entre todos los miembros, como ocurre en la población de estudio. Ello hace que un niño que no necesita el complemento lo ingiera pudiendo contribuir a generar otro tipo de problemas. En nuestro estudio se recoge que un 35% de las madres recibían estos complementos denominados Nutrisano (para los niños) y Nutrivida (para mujeres embarazadas) y lo distribuían de forma errónea basándose en la conducta habitual del reparto de alimento entre los miembros del hogar. Con ello surge un doble problema: el niño con desnutrición no recibe la cantidad necesaria del complemento y los niños que no lo necesitan tendrían en su organismo un exceso del componente del producto. Las mujeres embarazadas a su vez tampoco ingerían la cantidad recomendada para un normal crecimiento del feto ni cubrirían las necesidades propias que el médico ha determinado. Se deduce que el desconocimiento, la falta de seguimiento de la intervención y la práctica de los comportamientos alimentarios en el núcleo familiar entorpecen los objetivos que persigue el programa al suministrar el completo alimentario.

Por otro lado el Programa *Oportunidades* en su normativa obliga a las madres a asistir regularmente a charlas sobre salud, sexualidad e higiene. Su inasistencia conlleva la retirada de ese hogar del Programa. Puesto que las madres que ha pasado por el programa han sido formadas en esos temas, pero no se ha detectado cambios sustanciales en su comportamiento alimentario y además persisten problemas de malnutrición infantil, se deduce que la aplicación del programa en este aspecto no está funcionando.

El control de peso y talla de niños entre 0 y 5 años por parte de la clínica rural, es otra de las actividades que promueve el Programa *Oportunidades*. Los niños que forman parte de este trabajo, al tener más edad, ya han pasado por ese control sanitario, con lo cual se considera que la presencia de problemas relacionados con la malnutrición, en el caso que hubiera, habrían sido puestos bajo observación. Pero los

resultados que aportan nuestro estudio han mostrado una presencia de desnutrición junto con sobrepeso y obesidad que afecta a más del 33% de la población, incidiendo más en los varones. Creemos por tanto, con base en todos los datos mostrados, que el Programa *Oportunidades* no está alcanzado en estas comunidades el objetivo esperado.

Como se viene comprobando, todos los cambios que actúan en conjunto sobre la cultura alimentaria de las comunidades estudiadas se ve reflejado en el estado de nutrición de su población infantil, donde conviven desnutrición reciente, retraso del crecimiento y sobrepeso/obesidad en la misma región, estrato social, en el mismo hogar o incluso en el mismo sujeto. Esta situación coincide con el resultado hallado en estudios como los de Doak y colaboradores (2000), Castañeda y colaboradores (2002), Acosta y Vizcarra (2009) y que en nuestra población se refleja en la presencia de desnutrición presente medida por el indicador peso/edad (37,82 %), con desnutrición pasada según el indicador talla/edad (11,73 %) junto con sobrepeso y obesidad, determinado por el IMC (17,82 %). Estamos de acuerdo con algunos estudios (Croker y cols., 2004; Arnaud y cols., 2005; González y cols., 2012) que relacionan sucesivamente este fenómeno con cambios en los estilos de vida o bien el nivel educativos de los padres o el comportamiento y sistema alimentario, y las conductas y hábitos individuales o la reducción de la actividad física. El abordaje de este trabajo trata todos estos aspectos en conjunto, confirmando el efecto de todos y cada uno de esos factores, a la vez que facilita una visión general de todos ellos y la consideración de algunos otros de carácter más local, como la forma en que se desarrollan los programas gubernamentales de ayuda y educación alimentaria o algunas tradiciones culturales.

El conjunto de los factores mencionados anteriormente lleva a poner en evidencia el efecto compensatorio de la desnutrición crónica ocurrida en los primeros años de vida, con las prácticas y conductas alimentarias que inducen al sobrepeso y obesidad. Podemos entonces adelantar que esta población se encuentra en la línea marcada por la transición nutricional de la que hablan autores como Vázquez Garibay (2009), Popkin y Larsen (2004), Bourges (2004), entre otros, explicando cómo los factores económicos, demográficos, ambientales y culturales, son parte responsables del estado nutricional de una sociedad. En México como en otros países emergentes (Brasil, India, China, Rusia) en los últimos 25 años se han producido transformaciones cada vez más frecuentes y rápidas en las conductas y el sistema alimentario (Vázquez Garibay, 2009), efecto que no es ajeno a las comunidades en estudio.

A estas consideraciones basadas en el trabajo de observación participativa y entrevistas dirigidas, se le suman los argumentos para la discusión proporcionada por la antropometría aplicada a la población infantil. El producto va conformando una perspectiva general de la que se deduce la necesidad de establecer unos indicadores bioculturales para sistematizar los estudios antropológicos globales similares a este.

Así, asociación de variables socioeconómicas con malnutrición se realizó en función del IMC dado que en los resultados encontramos alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, un hecho nuevo para esas comunidades que antes sólo padecían de desnutrición, e intentamos por ello ahondar más en intentar explicar esa problemática.

En cuanto al peso se comporta de forma diferente en niños y niñas, encontrándose nuestra población por debajo de los estándares de la población de referencia del NCSH. En los varones se presenta un descenso entre los 7 y 8 años, para luego seguir un comportamiento normal donde la variable va en aumento respecto a la edad, pero por debajo de las niñas a excepción de los 9 y 10 años. En ellas el peso también va aumentando con la edad, excepto entre los 9 y 10 años en los cuales encontramos un receso, para luego a partir de los 10 años tener un despunte que coincide con el inicio del desarrollo puberal en esta población.

El conocimiento de la edad de menarquia en cada grupo es de gran importancia para quienes atienden la salud de una población. Se trata de un evento fisiológico que describe la madurez que ha alcanzado el eje hipotalámico-hipófisiovario e indica la edad fértil, y es empleado como marcador de desarrollo social de la población (Tanner, 1981). Además, la menarquia está asociada a múltiples factores: variables antropométricas como el peso corporal, la talla, el índice de masa corporal y la adiposidad (Jacobo y Malacara, 1985; Biro y cols., 2001), la actividad física (Sharma, 1988), el estado socioeconómico (Jacobo y Malacara, 1985) y el medio ambiente (Pasquet y cols., 1999).

En lo referente a la edad de la menarquia en Latinoamérica, se ha observado un cambio secular en los últimos años. Por ejemplo en Lima (Perú) la edad media es de 12,9 años, en Caracas (Venezuela) es de 12,3 años, en el Valle Central de Costa Rica de 12,25 años (Guido Ulate, 1995), en Argentina (Ruiz y cols., 2007) de 12,3 años y son semejantes a la presentada en países desarrollados. En nuestro caso, la media es de 11,3 años, por lo tanto se encuentra por debajo de las medias reportadas para la población mexicana por algunos autores (Aréchiga y cols., 1999; Wolanski y cols., 1993; Jacobo y Malacara, 1985; Valenti, 1985) que la sitúan por encima de los 12 años, y por debajo de la media de países desarrollados. Tenemos una población que presenta menarquia temprana.

Son muchos los estudios que hay a nivel mundial sobre la edad de la menarquia y las propuestas de los factores que contribuyen a que sea temprana o tardía. Menéndez Domínguez (2010) presenta un trabajo en el que habla de ello. En principio la menarquia tardía era la que se asociaba únicamente a poblaciones pobres, y en algunos países la menarquia temprana, por ello, la asociaban a la prosperidad en la población y mejora social en general. Al poner en evidencia que no eran las niñas mejor nutridas ni de las familias con mayor nivel socioeconómico las que mostraban menarquia temprana con mayor frecuencia, el autor identificó que por el contrario, eran aquellas con sobrepeso y obesidad las que presentaban maduración temprana.

Otros estudios realizados en población del continente americano como son los que se llevaron a cabo con población chilena (Hernández y colaboradores, 2007, Muzzo y cols., 2004, Guido Ullate, 1995), con individuos estadounidenses (Wang, 2002; Anderson y cols., 2003), con mujeres brasileñas (De Souza, 2003) o estudios con población europea, como los de Prado y colaboradores (2005), entre otros; mostraban que las niñas con un índice de masa corporal elevado y niveles mayores de adiposidad, eran las que presentaban menarquia temprana. En nuestro estudio 9 de las 16 niñas con menarquia presentaban esta tendencia.

También algunos estudios relacionan el predominio de la grasa localizada a nivel abdominal y central con las posibilidades de presentar menarquia temprana, aún cuando la niña pueda tener un IMC normal; en nuestro trabajo la tendencia de cúmulo de grasa en las niñas fue generalmente hacia las extremidades, pero cuando nos detenemos en las niñas que presentan menarquia temprana, observamos que la

tendencia es a acumular grasa a nivel troncular, lo que confirma el trabajo planteado por Menéndez Domínguez (2010).

Hay otros estudios que asocian a la menarquia factores genéticos, por ejemplo Muzzo (2004) publicó un trabajo donde exponía que mientras varios autores asociaban un nivel socioeconómico alto a la menarquia temprana, la población por él estudiada en Chile, donde existían niveles socioeconómicos bajos, también presentaban promedios menores que los países desarrollados. Aréchiga y colaboradores (1999), también hacen referencia a la posibilidad de que el factor genético sea consecuencia de esa maduración sexual temprana, sobre otros factores como el ambiental o nutricional. Si bien la relevancia de la influencia del medio ambiente no es despreciable en modo alguno, pues es responsable de variaciones que ocurren dentro de poblaciones que comparten un acervo genético; por tanto el componente hereditario está presente, pero la magnitud en la cual la herencia ejerce influencia sobre la temporalidad de la menarquia es limitada por los factores ambientales que pueden modificar la expresión fenotípica del genotipo.

El factor emocional también es analizado por algunos investigadores (De Rose, Grabert y cols., 2010) como partícipe en la maduración sexual temprana. De este modo, las niñas sujetas a mayor nivel de estrés psicosocial, como ausencia del padre en la casa, convivencia con otros varones que no sean familiares directos, un ámbito familiar conflictivo, crecen en un ambiente donde la menarquia se presenta antes de los 12 años. En nuestro caso un 38% de las niñas no conviven con el padre de forma regular o son hijas de madres solteras, hecho que puede tener alguna relación con la presencia de menarquia temprana como exponen estos autores.

La alimentación ha sido también comentada como uno de los posibles responsables de maduración sexual temprana (Rogers, Northestone y cols., 2010). La elevada concentración de estradiol en la infancia, resultado del incremento en la ingesta de grasas y baja ingesta de frutas, verduras y fibras, podría asociarse a este hecho, y explicar por qué en la población de estudio hay niñas con IMC dentro de la normalidad pero que tienen menarquia temprana. Si tenemos en cuenta que en poblaciones de escasos recursos por motivos económicos es frecuente un mayor consumo de grasas y carbohidratos en la dieta y un menor consumo de frutas y verduras, como ocurre en nuestras comunidades, aún en ausencia de sobrepeso y

obesidad, se puede comprender por qué la menarquia temprana se asocia a una economía y nivel social bajo (Powell, Han y cols., 2010, en Menéndez Domínguez, 2010) y no a población de alto nivel socioeconómico como proponían otros investigadores.

La estatura en la niñas aumenta con la edad, aunque por debajo de la media masculina, hasta que llegan en torno a los 10 años, momento en el cual rebasa la media de los niños, coincidiendo como en el caso del peso, con el inicio de la pubertad, momento en el cual la estatura se estabiliza. Por el contrario los niños siguen en aumento, por el hecho biológico de que ellos aún no han llegado a la pubertad.

Al analizar los datos obtenidos por medio de los indicadores de nutrición, composición corporal y crecimiento en población infantil, encontramos que a nivel general nuestros resultados son coincidentes con otros estudios que presentan un incremento de sobrepeso y obesidad en la población asociado a procesos de desnutrición crónica (De Onis y Blossner, 2000; Wang ,2002, Valera y cols., 2007).

Este hecho lo explican al señalar que en individuos que han sufrido privaciones nutricionales en etapas de gestación, infancia y niñez experimentan cambios en rutas metabólicas privilegiando la utilización de hidratos de carbono en lugar de lípidos para obtener energía. El resultado final de este cambio es la acumulación de tejido adiposo con el consecuente incremento en el riesgo de padecer obesidad bajo condiciones de desnutrición (Frisancho, 2003, Valera y cols., 2007).

Teniendo en cuenta el índice talla para la edad, nuestros datos muestran una población donde el 73,9% presenta una talla normal para la edad, pero un 11,73% tiene baja talla. Según Frisancho (1993), cuando en una población está presente en más de un 10% algún problema nutricional, es porque hay condiciones adversas dentro de ella que no le permiten expresar al máximo la biología de su población. Este sería el caso de las comunidades estudiadas, donde los niños viven con un estilo de vida y en unas condiciones que influye de forma negativa en su salud.

La baja talla es mayor en niños (13,3%) que en niñas (8,41%), siendo las edades más afectadas en varones los 10 y 12 años y en niñas sería entre los 7 y los 9 años. Se ha discutido con ello la mayor sensibilidad que presenta el varón a los factores ambientales, de manera que ante cualquier enfermedad en la infancia, están sujetos a la reducción de nutrientes, estos individuos parecen ser más *ecosensibles* que las niñas. La talla media final se vería más afectada por las condiciones extremas de vida en los niños. En situaciones de malnutrición o de carencias severas en cantidad y calidad de alimentos, se sostiene que los niños alcanzarían valores más bajos que las mujeres en el proceso de crecimiento, pudiendo quizá recuperarse en edad adulta (Rebato, 2010; en Martínez Carrión, 2011). En estudios previos, se ha postulado que el mantenimiento de la tasa de crecimiento lento generando un tamaño corporal pequeño, puede ser adaptativo a las malas de las condiciones nutricionales del pasado (Frisancho, Gran y Ascoli, 1970).

El crecimiento en la población se ve reflejado en el índice còrmico que tiende a ir en paulatino descenso como consecuencia de la mayor contribución del crecimiento en las extremidades inferiores. En los niños va en paulatino descenso, hasta los 12 años; en las niñas va en descenso pero en torno a los 11 años comienza un ligero ascenso propio del inicio del desarrollo puberal, que afecta a la porción corporal del tronco.

Estas diferencias de crecimiento en todas las edades aparecen desde el feto hasta la edad adulta (Bogin, 2005) siendo más frecuente que al final de la adolescencia la talla sea ligeramente superior en los chicos que en las chicas, pese a que como se documenta en nuestra población, las niñas superan en talla a los niños en la fase inicial del estirón puberal, pero falta esperar a que termine el crecimiento y desarrollo de esta población que será en edades posteriores a la estudiada.

Si comparamos nuestros indicadores de estado nutricional a nivel estatal y nacional, vemos que el indicador de talla baja en las comunidades estudiadas (11,73%) se encuentran por encima de la media nacional (9,9%) y sobrepasa la media del estado de Veracruz (11%). Si tomamos en cuenta dentro de los estudios a nivel estatal los porcentajes en población rural por sexo, obtenemos que tanto las niñas con un 8,41%

como los niños con un 13% se encuentran por encima de la media estatal a nivel rural según los datos de la ENSANUT 2006. Esto nos viene a constatar que los escolares de las comunidades indígenas de Ixhuatlán de Madero (Veracruz), México, sufren de desnutrición crónica, y que a pesar de que los índices han ido bajando desde 1998, en el país el retraso de crecimiento sigue siendo uno de los principales problemas de salud pública sobre todo en áreas rurales indígenas del sur y este del país, datos que están en consonancia con las propuestas de Vázquez Garibay y colaboradores (2009).

Si bien es cierto que la desnutrición de forma general en México entre 1988 y 2006 ha disminuido significativamente, aún así, el país ha presentado un índice de esta problemática superior al esperado para su nivel de producto interior bruto real *per cápita* (González Cossio, 2008). Sin embargo, México es uno de los países que cuenta con un mayor nivel de desigualdad social a nivel mundial, lo que pudiera explicar en parte estos resultados.

La desnutrición en edades tempranas puede conducir al sobrepeso u obesidad en épocas posteriores por mecanismos de una respuesta rápida a la conservación de energía que persiste en el estado adulto (De Onis 2000, Caballero 2005). Estudios como el de Popkin y colaboradores (1996) en población de escasos recursos en Rusia, Brasil, Sudáfrica y China, nos muestran que el retraso en el crecimiento de los niños tiene una relación directa con un futuro exceso de peso; los niños de los cuatro países fueron más propensos a padecer obesidad en edad adulta.

Cabe mencionar el trabajo de Garret y Ruel en 2003 en el que analizaron 36 encuestas demográficas y de salud exponiendo la coexistencia de baja talla en niños con madres obesas dentro del mismo hogar, sin hallar diferencias significativas en población rural y urbana; por tanto, creemos que complementaría este estudio un análisis en futuras investigaciones sobre las madres de estas comunidades cuyos hijos tengan baja talla, para ver si existe una relación directa.

Aunado a la talla baja, en nuestra población hallamos un índice peso para la edad que nos marca desnutrición. Un 50,5% de la población se encuentra en el rango

de la normalidad, pero tenemos un 37,82% que presenta desnutrición (entre leve, moderada y grave) y un 11,7% de sobrepeso más obesidad. Estos datos nos muestran una desnutrición aguda. Hay que recordar que el peso es ecosensible por ello cualquier cambio puede generar en este índice una variación rápida. En este caso al igual que ocurre con el indicador talla para la edad, hay diferencia por sexo aunque no es estadísticamente significativa. Es mayor la desnutrición en niñas que en niños, siendo las edades más comprometidas los 7, 8 y 12 años. Este índice sí presenta diferencias significativas en cuanto a las comunidades ( $p = 0.001$ ).

Si consideramos el porcentaje de grasa corporal como indicativo de sobrepeso y obesidad, un 13,91% presentaría el problema. Los datos son muy distintos, por ello estamos de acuerdo con autores como Clarink (2005) que exponen que para estimar el estado de nutrición de una población, no es aconsejable usar únicamente un índice. A pesar de ello, la mayoría de los trabajos únicamente por lo general emplean las relaciones de peso, talla e IMC con respecto a la edad para conocer el estado nutricional de la población.

Para estimar el exceso de peso utilizamos el índice de masa corporal (IMC) por ser el indicador reconocido a nivel internacional como uno de los que se relaciona con el exceso de grasa, sobre todo subcutánea. En el caso de la población infantil este indicador está relacionado con la edad y el sexo. Encontramos en la población estudiada un 17,82% con exceso de peso que, aunque está por debajo de la media estatal (25,5%), es una cifra alarmante para esta población. En cambio el desmedro medido por el indicador talla para la edad, nos presenta cifras (11,73%) por encima de la media estatal (11%) según los datos de la ENSANUT (2006). El indicador IMC presentó diferencias significativas por comunidad ( $p = 0,000$ ).

Observando detenidamente los resultados vemos que no hay coincidencia en la determinación de sobrepeso y obesidad teniendo en cuenta el IMC, el porcentaje de grasa corporal y el índice adiposo muscular. Los porcentajes más altos de sobrepeso y obesidad son los obtenidos a partir del IMC; quizás este indicador se encuentre influido en esta población por la presencia de baja talla en los escolares.

Hay muchas investigaciones que han proporcionado datos al respecto de lo arriba mencionado. Río Navarro y colaboradores (2004) afirmaron que en individuos

con baja talla teniendo la misma edad y sexo que los de talla normal, se presenta un IMC mayor. Garret y Ruel (2003) en un trabajo realizado en 36 países usando el índice talla para la edad como indicador más preciso de desnutrición crónica y retraso del crecimiento, identificó la relación y coexistencia de un retraso de crecimiento con sobrepeso en un 10% de los países como Perú, Bolivia y Guatemala, todos ellos países que al igual que México están en vías de desarrollo. Bellizi y Dietz (1999) a pesar de que en su trabajo usan el IMC para determinar obesidad en niños, hacen la aclaración que para poblaciones donde se ve afectado el índice de baja talla, hay que tomar los valores del IMC con reservas y apoyarse en los pliegues cutáneos y la circunferencia de cintura-cadera.

Por su parte Clarkin (2005) planteó de alguna manera la dificultad de tratar de definir la malnutrición (desnutrición/sobrepeso+obesidad) a través de un solo indicador, ya que no discriminan por igual; por ejemplo en los escolares de Ixhuatlancillo, Veracruz (Sanabria y Ramos 2007), al determinar la obesidad por el pliegue tricípital y subescapular subestimó el hecho (93% normalidad) frente al IMC que indicó que sólo el 78% estaban dentro de la normalidad. Castañeda y colaboradores (2002) en el trabajo sobre escolares indígenas de Hidalgo también reportan el hecho de que la presencia de baja talla puede influir en el porcentaje de obesidad y sobrepeso en su población. En nuestro caso ocurre algo similar en cuanto a la sobrevaloración de los problemas de obesidad teniendo en cuenta el IMC únicamente.

En este sentido también se manifiesta Cossio Bolaños y cols., (2010), presentando los datos que le proporcionó un estudio con niños entre 4 y 10 años en Brasil, mostraron que el IMC por sí sólo no podía usarse como variable independiente. No distingue entre el sobrepeso y obesidad en los niños cuando éstos están en período de crecimiento y desarrollo somático, pues es un indicador que se ve influenciado por la baja talla. Propone el uso de otros indicadores como el perímetro del brazo junto con el IMC para obtener resultados más certeros sobre los problemas de sobrepeso y obesidad en las poblaciones.

En nuestro trabajo consideramos por ello además la relación pliegue tricípital/subescapular,. En este grupo conforme avanza la edad hay un aumento de la distribución central de la grasa en ambos sexos. El porcentaje de grasa corporal es

considerado uno de los mejores métodos para definir adiposidad. Se encontró alta prevalencia de obesidad en ambos sexos, el porcentaje de niños obesos (10,56%) y con sobrepeso (6,5%) fue mayor respecto al de las niñas que presentaban un 4,67% de obesidad y un 5,6% de sobrepeso. Utilizando como criterio de sobrepeso y obesidad el IMC ocurre lo mismo, es mayor el porcentaje en los niños que en las niñas. Por lo tanto aunque vemos que los índices son diferentes por sexos, estadísticamente no fueron significativos ni por edad ni sexo. Estos valores sólo tuvieron diferencia significativa por comunidades.

La misma problemática discutida para el IMC se presenta en el indicador talla para la edad. Los niños son biológicamente más sensibles a todos los cambios que se producen en su entorno.

En la población estudiada tenemos presente la desnutrición y la obesidad que actúa de forma diferente según el sexo y la edad. Las niñas tiene más problemas de desnutrición aguda, y aunque presentan problema de exceso de peso, éste es menor que en los niños y su estatura se encuentra dentro de la normalidad para la edad. En cambio los niños presentan baja talla, un elevado porcentaje de grasa corporal y mayor exceso de peso. La grasa se acumula a nivel de la cintura con los problemas que ello conlleva en edad adulta.

En resumen, tenemos una población indígena pobre, en la que el estado de nutrición infantil, se encuentra directamente relacionado con las transformaciones sociales y culturales que se están dando en la población en general. Tales cambios se ven reflejados en el ámbito doméstico, social y escolar variando las prácticas alimentarias e incidiendo sobre el comportamiento alimentario de los niños.

La población escolar sufre desnutrición aguda marcada por el índice peso para la edad y los pliegues cutáneos, una desnutrición pasada que se refleja en la baja talla, conviviendo con sobrepeso y obesidad, medida por el índice de masa corporal, los pliegues cutáneos y el porcentaje de grasa; todo ello lo encontramos en edades tempranas. Estos datos concuerdan con los hallados por otros autores en poblaciones que también están en vías de desarrollo. Durán (2005) presenta como en población de

América Latina y Asia, hay una tendencia de baja prevalencia de desnutrición aguda, moderada prevalencia de retraso de crecimiento lineal, aunado a una prevalencia creciente de sobrepeso y obesidad junto con deficiencias de nutrimentos.

En los países latinoamericanos es común encontrarse familias pobres con un progenitor de baja talla, obeso, hipertenso y con antecedentes de desnutrición en la niñez, una madre anémica, probablemente obesa y de baja talla, con hijos parasitados con retraso de crecimiento o incluso obesidad (Albala y Vio, 2007) que serán susceptibles de desarrollar síndrome metabólico y otras enfermedades en edad adulta (García García y cols., 2009). Pensamos que la malnutrición presente en estas comunidades, sobre todo la desnutrición en población infantil es el resultado de una dieta inadecuada en cantidad y calidad, que se une a padecimientos infecciosos como parasitosis y problemas pulmonares (son las dos enfermedades que estuvieron presentes en más del 35% de la población repetidas veces en el año en que se llevó a cabo el trabajo de campo). Todo ello originado como consecuencia de la inseguridad alimentaria, la deficiencia de servicios de salud, saneamiento medio ambiental inadecuado y prácticas higiénicas y de cuidado del hogar inapropiadas. Estos factores juntos pueden estar provocando una distribución desigual de recursos, conocimientos y oportunidades para las personas.

Los resultados estadísticos nos mostraron que algunas de las variables socioeconómicas, como el nivel de educación de los padres, el número de hijos en la familia, y sobre todo el ingreso económico proveniente de programas de ayuda gubernamental, influían de forma directa en el exceso de peso (IMC). Nos encontramos con que las comunidades más alejadas de la cabecera municipal (Loma Bonita, Siete Palmas Barrio Abajo) con mayores problemas de accesibilidad y que son las que mayores beneficiarios tienen de las ayudas de gobierno, son a su vez las que mayores problemas de baja talla y exceso de peso presentan en su población infantil. El abastecimiento diario en estas comunidades está supeditado casi de forma exclusiva a la oferta alimentaria que hay en la tienda, dado que por ese problema de transporte y accesibilidad no tiene facilidades para poder llegar al mercado semanal y adquirir otra variedad de alimentos; este hecho incide directamente en la alimentación del niño que se supedita a lo que la madre pueda conseguir en esa tienda, y que por lo general son productos industrializados de escaso valor nutricional. Así mismo estas comunidades son las que menor número de tierra para cultivar tienen entre las seis comunidades estudiadas, por lo que el alimento que pudieran obtener de la cosecha también es escaso.

En resumen comentamos como la alimentación actual en estas comunidades presenta cambios y continuidades. Estas continuidades se ven como indicadores de permanencia cultural. Las mujeres, encargadas de la alimentación familiar mantienen

formas de preparación, se mantienen las preferencias por algunos alimentos y los tabúes en otros, continúan las pautas de comensalidad y las diferencias entre comida diaria y comida de festividades. Las personas comen lo que tienen, bien sea producido por ellos o comprado en las tiendas y mercado. La dieta actual de estas comunidades se muestra como una combinación de lo que se ha preservado culturalmente y lo que se ha integrado. En eso se manifiestan los cambios producto del proceso de globalización al que se han visto sometidos estos grupos. En este marco es donde el niño presenta una forma de consumo propia del contexto en el que vive. Si este contexto se transforma, el comportamiento alimentario del escolar refleja tales cambios que se muestran a su vez en su alimentación.

Este trabajo ha sido abordado desde la antropología con el fin de conocer desde una perspectiva, social, cultural y nutricional, trabajando con un enfoque biocultural, el fenómeno alimentación-nutrición, obteniendo datos cualitativos y cuantitativos que han sido analizados en conjunto. Como bien apunta Vera (2005, en Salgado Levano, 2007), es imposible observar sin interpretar, así como interpretar sin observar. Todos los investigadores debemos observar de forma sistematizada e interpretar lo que observamos; así fue como se diseñó el trabajo que presentamos, en el que aún somos conscientes que hay tareas pendientes. Las entrevistas y cuestionarios, de corte más cuantitativo, así como los datos antropométricos, se vieron enriquecidos y comprobados por la observación directa en campo.

Estamos de acuerdo con Hernández y colaboradores (2006) en que: *un método o proceso no es válido o inválido por sí mismo; en ciertas ocasiones la aplicación de los métodos puede producir datos válidos y en otras inválidos. La validez no resulta ser una propiedad inherente de un método o proceso en particular, sino que atañe a los datos recolectados, los análisis efectuados, y las explicaciones y conclusiones alcanzadas por utilizar un método en un contexto específico y con un propósito particular.* En nuestro caso empleamos herramientas propias de métodos empíricos e interpretativos porque desde el enfoque biocultural consideramos que han sido útiles para corroborar y complementar los dos tipos de datos, consiguiendo con ello el propósito de nuestro trabajo, conociendo cómo es la población que estudiamos y cuáles han sido las posibles causas que han generado la malnutrición partiendo del fenómeno alimentario.

# **CONCLUSIONES**



Durante el desarrollo de este trabajo hemos estado en contacto con comunidades catalogadas con un alto índice de marginación, en uno de los estados más pobres de México. El ecosistema biológicamente rico en el que viven se ha visto degradado en los últimos años, lo que unido a la falta de apoyo al campo, la escasez de oportunidades de sus habitantes y el aumento de la pobreza en los últimos años, les ha traído fuertes consecuencias sociales, económicas, alimentarias y de salud. Entre ellas, algunas familias han dejado de sembrar sus propios alimentos y dependen del mercado para conseguir su comida, elementos que han afectado su sistema alimentario y nutricional, principalmente en los grupos más vulnerables como son los niños.

A partir del conjunto de características estudiadas y de las consideraciones que se han tenido en cuenta de acuerdo a la hipótesis y los objetivos planteados, podemos concluir que:

1. Son comunidades indígenas, con un 85% de hablantes de náhuatl, integradas por grupos domésticos nucleares y extensos, con una media de cinco hijos por familia y con un nivel de hacinamiento muy alto. El jefe de familia es el varón. Las mujeres se dedican al cuidado y alimentación de los miembros del hogar. El padre y los hijos mayores varones a las labores de la parcela y a los trabajos eventuales por cuenta propia en zonas agrícolas limítrofes. El nivel de ingreso es considerado muy bajo y se complementa en algunos hogares con los apoyos económicos que reciben de programas gubernamentales, sin llegar al salario mínimo.

2. Las viviendas son de materiales perecederos, organizadas en espacios sin una clara delimitación funcional. Las condiciones higiénico-sanitarias son deficientes y las infraestructuras públicas se reducen al suministro eléctrico. Cuentan con muy poca atención en salud y con altas tasas de mortalidad infantil. La oferta educativa es limitada, con poca disponibilidad de profesores y sólo la comunidad más grande ofrece la formación hasta nivel de bachillerato.

3. La alimentación de estas comunidades, en especial la de la población infantil, se caracteriza principalmente por el consumo de los productos básicos tradicionales, como es el maíz, los frijoles y el chile. Sin embargo, ha sufrido ciertos cambios, en especial por la inclusión en su dieta de alimentos industrializados, a los que se les otorga un valor de identidad diferente. Algunos productos, antes clasificados como periféricos, han pasado a ser secundarios o incluso centrales, como es el caso del refresco. La selección y consumo de alimentos viene dada por la disponibilidad, facilidad de preparación y consumo, el precio, el estatus social al que lo asocian y las características organolépticas de los mismos, prefiriendo los productos industrializados de baja calidad nutricional. Todas ellas son características propias de la transformación alimentaria.

4. En la población infantil de estas comunidades observamos una doble carga de la malnutrición; por un lado desnutrición y por otro lado sobrepeso y obesidad, tanto dentro de una misma comunidad como en un mismo individuo. Se encuentran altas prevalencias de desnutrición crónica (mayor en los varones) y aguda (mayor en las mujeres), aunado a un incremento considerable de sobrepeso y obesidad. Esta situación es un rasgo distintivo de la transición nutricional que se está presentando en los países pobres insertos en la economía de mercado y que afecta principalmente a la población de mayor riesgo.

5. Las comunidades más aisladas son las que presentaron las mayores tasas de desnutrición crónica, y a su vez, mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad en su población infantil. Son comunidades en las que en su mayoría, los grupos domésticos han dejado de sembrar sus propios alimentos y dependen de la disponibilidad de alimentos que les ofrece el comercio.

6. Uno de los elementos que ha incidido en los cambios en el comportamiento alimentario y que se asocia con la presencia de mayores tasas de sobrepeso y obesidad

en estas comunidades, de acuerdo al análisis estadístico, es el acceso a programas gubernamentales de ayuda alimentaria. Este programa les proporciona una ayuda económica que para estos grupos domésticos es indispensable para su subsistencia. Con ella cuentan con una mayor capacidad para adquirir productos en el mercado y en las tiendas de la comunidad, con elección preferente de productos de escaso valor nutricional.

7. La naturaleza de los resultados y las conclusiones generales obtenidas avalan la necesidad de más estudios antropológicos globales como el presente.



**BIBLIOGRAFÍA Y SIGLAS  
UTILIZADAS**



- Acosta, D. y L. I. Vizcarra Bordi** (2009) Desnutrición infantil en comunidades mazahuas con migración masculina internacional en México Central. *Población y Salud en Mesoamérica*, 6(2):8 [Consultado el 28 de Octubre de 2010] Disponible:  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=4466021>.
- Aguirre, P.** (2000) Aspectos socioantropológicos de la obesidad en la pobreza. En: M. Peña y J. Bacallao. *La Obesidad en la Pobreza. Un nuevo reto para la salud pública*. Washington: OPS Publicación Científica 576: 13-25.
- Albala, C., Vio, F. y J. Kain** (2007) Nutrition transition in Chile revised: midterm evaluation of obesity goals for the period 2000-2010. *Public Health Nutrition*, 11(4): 405-412.
- Amador, M. y M. Peña** (1991) Nutrition and health issues in Cuba: strategies for a developing country. *Food and Nutrition Bulletin*, 13: 311- 317.
- Anderson, E.N.** (2005) *Everyone eats: Understanding food and culture*, New York, London: New York University Press.
- Aréchiga, J., Marrodán, M.D., Mejía, M.R. y M.S. Mesa** (1999) Análisis comparativo de la edad media de menarquia en población mexicana. *Anales Museo de América*, 7:257-266

- Arellano Montano, S., Bastarrachea Sosa, R., Bourges Rodríguez, H., Calzada León, R., Dávalos Ibáñez, A., García García, E. et al.** (2004) La obesidad en México. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Grupo para el Estudio y Tratamiento de la Obesidad. *Revista de endocrinología y nutrición*, 12, 4 (suppl 3): 80-87.
- Arnaud, M.R., López Frías, M. y J. Mataix Verdú** (2005) Entorno social y desnutrición en niños de 1 a 4 años de comunidades indígenas de México. *Revista Española Nutrición Comunitaria*; 11 (3): 128-134.
- Atalah, E., Arteaga, C., Rebolledo, A., Delfín, S. y R. Ramos** (1999) Prevalencia de obesidad en escolares de la Región de Aysén. *Revista Chilena de Pediatría*, 70(3): 208-14.
- Ávila Curiel, A., Chávez Villasana, A., Shamah Levy, T. y H. Madrigal** (1993) La desnutrición infantil en el medio rural mexicano: análisis de las encuestas nacionales de alimentación. *Salud Pública de México*, 35 (6): 658-666.
- Ávila Curiel, A; Shamah Levy, T y A, Chávez Villasana** (1996) *Encuesta urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México, D.F.
- Ávila Curiel, A., Galindo Gómez, C., y A. Chávez Villasana** (2006) *Encuesta Nacional de Alimentación y Nutrición en el medio rural 2005*. Resultados Veracruz. Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán. México D.F.
- Ávila Mendez, A.** (1991) Movimientos étnicos contemporáneos en la Huasteca. En: A.Warmany A. Argueta (coords.), *Nuevos enfoques para el estudio de las etnias indígenas en México*, Purrúa, México: 47-90.
- Azcona, S.J., Romero Monteiro, A., Bastero Monon, P. y E. Santamaría Martínez** (2005) Obesidad Infantil. *Revista Española de Obesidad*, 3(1): 26-39.
- Balcazar, M., Pasquet, P. y I. De Garine** (2009) Dieta, actividad física y estado de nutrición en escolares tarahumaras de México. *Revista chilena de salud pública* 13(1): 59-72.
- Ballabriga, A. y A. Carrascosa** (1998) Valoración del estado nutricional. En: *Nutrición en la infancia y adolescencia*. Ergon SA, Majadahonda (Madrid): 143 – 158.
- Barlett, R.** (1999) *Cities for Children*. UNICEF. Londres.

- Barquera, S., Rivera-Dommarco, J. y A. Gasca-García** (2001) Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública México*, 43: 464-477.
- Bastarreda Sosa, R., Laviada Molina, H. y L. Vargas Ancona** (2001) La obesidad y enfermedades relacionadas con la nutrición en Yucatán. *Revista de endocrinología y nutrición* 9, (2): 73-76.
- Bautista Castaño, I., Sangil Monroy, M., Serra Majem, L.** (2004) Conocimientos y lagunas sobre la implicación de la nutrición y la actividad física en el desarrollo de la obesidad infantil y juvenil. *Medicina Clínica (Barc)*, 123(20): 782-93.
- Bellizzi, M.C. y W.H. Dietz** (1999) Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *American Journal Clinical Nutrition*, 70: 173–15S.
- Bengoa, H. y E. Casanueva** (2001) Reseña histórica sobre la nutriología en México. En: Bourges, H; Bengoa, J. y A.M. Odonell. *Historias de la nutrición en América Latina*. Sociedad Latinoamericana de Nutrición, Vol 1.
- Bertrán, M** (2004) *Cambio alimentario e identidad de los indígenas mexicanos*. UNAM, México.
- Biro, F.M., McMahon, R.P., Striengel Moore, R. et al.** (2001) Impact of timing of pubertal maturation on growth in black and white female adolescents. National hearth, Lung, and Blood Institute.Growth and Health. *Journal of Pediatrics*, 138:636-643.
- Bogin, B.** (2005) *Patterns of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bourges Rodríguez, H.** (1990) Costumbres, prácticas y hábitos alimentarios. Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, México. *Cuadernos de Nutrición*, 13(2): 17-32.
- Bourges, R.H., Casanueva, E., Vidaurri, D.E., Kaufer H.M., Morales, L.J., Pérez, L. et al.** (2004) *Pautas para la orientación alimentaria en México*. Instituto Danone, México.

- Cabrera, C.** (2007) Política Social: cambios y resultados. En *Cordera, R y C, Cabrera (coord.): La Política Social en México: tendencias y perspectivas: 70*. Facultad de Economía. UNAM. México.
- Cantera, M.A. y J. Davis** (2002) La promoción de la actividad física relacionada con la salud en el ámbito escolar. Implicaciones y propuestas a partir de un estudio realizado con adolescentes. *Apuntes de Educación Física y Deportes*. 67: 54 – 62.
- Carrasco, S.** (1992) *Antropologia i alimentació. Una proposta per l'estudi de la cultura alimentaria*. Edt. Bellaterra, Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Carrasco, N.** (2007) Desarrollos de la antropología de la alimentación en América Latina: hacia el estudio de los problemas alimentarios contemporáneos. *Revista de Estudios Sociales* (CIAD), 16 (30): 79-101.
- Casanueva, E., Kaufer Horwitz, M., Pérez Lizaur, A.B. y P. Arroyo** (2001) *Nutriología Médica*. Fundación Mexicana para la Salud Médica Panamericana (Ed.), México.
- Castañeda Castaneyra, R.E., Molina Frechero, N.M. y J.C, Hernández Guerrero** (2002) Estado nutricional de escolares en una población del estado de Hidalgo, México. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 10(4): 201-205.
- Castellanos, A., Castejon, V., Ortega, P., Gómez, G., Urrieta, J. y P. Lobo** (2002) Deficiencia de vitamina A y estado nutricional antropométrico en niños marginales urbanos y rurales en el estado de Zulia, Venezuela. *Investigación Clínica*, 43 (2): 89-105.
- Chagnon, Y., Rankinen, T., Snyder, E., Weisnagel, S., Perusse. L. y C. Bouchard** (2003) The Human obesity gene map: The 2002 update. *Obesity Research*, 11: 313–367.
- Chávez, A., Martínez, H., Guarneros, N., Allen, L. y G. Pelto** (1998) Nutrición y desarrollo psicomotor durante el primer semestre de vida. *Salud Pública de México*, 40(2): 111-118.
- Chinn, S. y R.J. Rona** (2001) Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children. 1974 – 1994. *British Medical Journal*, 322: 24 – 26.

**Center of Disease Control /NCHS (2000)** CDC growth charts: United States [Consultado el 21 de Enero de 2011]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/growthchart>.

**Clarkin, P.F.** (2005) Methodological issues in the anthropometric assessment of among children in the United States. *American Journal of Human Biology*, 17: 787-795.

**Comisión Nacional para el Desarrollo de los pueblos indígenas** (2010) Regiones indígenas de México [Consultado el 2 de Agosto de 2011] Disponible en: [http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com\\_content&task=view&id=245&Itemid=54](http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=245&Itemid=54).

**Consejo Nacional de la Evaluación de la política de Desarrollo Social (CONEVAL)** (2010) *Evaluación de la pobreza en México* [Consultado el 15 de Diciembre de 2010]. Disponible en: [http://www.coneval.gob.mx/contenido/med\\_pobreza/3967.pdf](http://www.coneval.gob.mx/contenido/med_pobreza/3967.pdf).

**Consejo Nacional de Población (CONAPO)** (2000) *Informe del año 2000* [Consultado el 9 de Febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/marginabsoluto/00.pdf>.

**Consejo Nacional de Población (CONAPO)** (2011) *De la población Indígena de México 2000-2010* [Consultado el 21 de Marzo de 2011]. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=37&Itemid=235](http://www.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=235).

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** (2007) *Constitución Mexicana*, Editorial Porrúa, 154a. edición actualizada, México. Revisada y actualizada por Miguel Carbonell. [Consultado el 21 de Septiembre de 2009]. Disponible en: <http://www.inafed.gob.mx/wb>.

**Contreras, J. y M. Gracia** (2005) *Alimentación y cultura. Perspectivas antropológicas*. Ed. Ariel, Barcelona.

**Coordinación Nacional del Programa de Educación, Salud y Alimentación (CONPROGESA)** (2000) *Reglas generales para la operación del programa de educación, salud y alimentación: 6*. México [Consultado el 6 de Diciembre de 2009] Disponible en: <http://www.rimisp.org/getdoc.php?docid=1723>.

**Cossio Bolaños, M.A., Arruda, M. y A. De Marco** (2010) Correlación entre el índice de masa corporal y las circunferencias corporales de niños de 4 a 10 años. *Anales Facultad Medicina*, 71(2): 79-82.

- Cristoffel, K.K. y B.W. Forsyth** (1989) Mirror image of environmental deprivation: Severe Childhood obesity of psychosocial origin. *Child Abuse and Neglect*, 13: 249 – 256.
- Crocker Sagastume, R., Cosío González, A., López López, M., Ruiz Domínguez, L. y Y. Gutiérrez Gómez** (2004) Interculturalidad alimentario-nutricia en la etnia wixarika de México. *Revista. Española Salud Pública*; 78(6): 691-700.
- Cromer, B.A., Tarnowski, A.G., Stern, A.M. et al.** (1990) The School breakfast program and cognition in adolescents. *Journal Dev Behavior Pediatric*, 11:295-300.
- Cruz, M.** (1994) Promoción de la salud del adulto en la edad pediátrica. *Anales Españoles Pediatría*, Barcelona. 61: 97 – 103.
- De Andraca, O., Salas, Y., Parra, A. y B. González** (1993) Interacción madre-hijo y conducta del niño en preescolares con antecedentes de anemia por deficiencia de hierro en la infancia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 43 (3): 191-198.
- De Garine, I.** (1998) Antropología de la alimentación: entre naturaleza y cultura. En: *Alimentación y Cultura. Actas del Congreso Internacional*. La Val de Onsera, Huesca: Museo Nacional de Antropología, 1: 13-34.
- De Garine, I. y L.A. Vargas** (1997) Introducción a las investigaciones antropológicas sobre alimentación y nutrición. *Cuadernos de Nutrición*, 20 (3): 21-28.
- De Onis, M. y J.P. Habitch** (1996) Anthropometric references data for international use recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64: 650 658.
- De Onis, M. y M. Blossner** (2000) Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (4): 1032-1039
- De Onis, M., Frongillo, E. y M. Blossner** (2000) Is malnutrition declining? An analysis of changes in levels of child malnutrition since 1980. *Bulletin World Health Organism*, 78 (10) [Consultada el 12 de Enero de 2012]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0042-96862000001000008> .

- De Rose, L., Graber, J. y J. Brooks-Gunn** (2010) *Psychological effects of precocious and delayed puberty. In cognitive and Behavioral Abnormalities of Pediatric Diseases*. Vol. 1. Oxford University Press. Oxford.
- De Saa, M.** (2007) *Patrones nutricionales de actividad física y hábitos nutricionales en escolares de 10 a 12 años de la ciudad de Pontevedra*. Tesis Doctoral. Universidad de Vigo. Pontevedra.
- De Souza, A. y S. Cortes Coelho** (2009) Obesidad infantil: influencia de hábitos alimentarios inadecuados. *Revista Saúde y Ambiente* 4 (2): 232-242.
- Dewalt, K. y B. Dewalt** (2002) *Participant Observation. A guide for field workers*. Altamira Press, Oxford UK.
- Diez, I. y A. Rodríguez** (2008) Resultados de una intervención nutricional en población infantil con obesidad: diferencias entre la población inmigrante y la española. *Revista Española de Obesidad*. 6 (5): 280 – 285.
- Dionisi, K.** (2007) La organización doméstica en familias de Barrio Esperanza. En: *Los significados de la pobreza*. Amalia Eguía y Susana Ortale (Coordinadoras). Editorial Biblos. Buenos Aires, Argentina : 33-146.
- Doak, C., Adair, L., Monteiro, C. y M. Popkin.** (2000) Overweighth and underweight coexist within households in Brazil, China and Russia. *Journal of Nutrition*, 130, 12: 2965-2971.
- Douglas, M.** (1979) Les structures du culinaire, *Communications*, 31: 145-170 (versión en castellano en J. Contreras [comp] 1995: *Alimentación y Cultura. Necesidades, gustos y costumbres*, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Drewnoski, A., Ahistrom Henderson, S. y A. Barrat-Fornell** (2001) Genetic taste markers and food preferences. *Drug metabolism and disposition*; 29(4): 535-538.
- Duran, P.** (2005) Transición epidemiológica nutricional o el “efecto mariposa”; *Archivos Argentinos de Pediatría*; 103 (3): 195-197

- Eckhardt, CL.** (2006) La malnutrición de micronutrientos, obesidad y enfermedades crónicas en Países en transición nutricional: Enlaces potenciales e implicaciones del Programa/Política. *International Food Policy Research Institute* 213 [Consultado el 18 de Septiembre de 2010]  
Disponible en:  
<http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/fcndp213.pdf>
- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)** (2006) *Resultados por Entidad Federativa 2006*. Veracruz. Instituto Nacional de Salud Pública y Secretaría de Salubridad y Asistencia.
- EPI INFO** (2004) *Database and Statistics Software for Public Health Professionals*. Atlanta, Ga: Epidemiology Program Office at Center for Disease Control and Prevention.
- Espeitx, E. y M. Gracia** (1999) La alimentación humana como objeto de estudio para la antropología: posibilidades y limitaciones. *Áreas, Revista de Ciencias Sociales*, 19.
- Faide, I., Zafra, J.A., Ruiz, E. y J.P. Novalbos** (1997) Valoración de la alimentación de los escolares de una población de la Sierra de Cádiz (Ubrique). *Medicina Clínica*. Barcelona, 108: 254-258.
- Farb, P. y G. Armelagos** (1985) *Anthropologie des coutumes alimentaires*. Paris, Denoël
- Faulhaber, J.** (1989) *Somatometría de la adolescencia*. Universidad Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM.
- Fernández Segura, M .E.** (2005) Manejo práctico del niño obeso y con sobrepeso en pediatría de atención primaria. *Revista Foro Pediátrico*; 2(1): 61- 69.
- Fernández, R.A. y A. Zanesco** (2010) Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood. *Hypertension Research*; 33(9): 926-931.
- Fernández, M.M. y R. Sturm** (2011) The role of school physical activity programs in child body mass trajectory. *Journal Physical Activity Health* 8(2): 174-181.
- Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)** (2003) *Perfiles nutricionales por países, México*. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma, Italia.

- Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)** (2006) *La nueva carga del mundo en desarrollo: la obesidad* [consultada el 16 de mayo de 2010] Disponible en: <http://www.fao.org>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)** (2006) *Seguridad Alimentaria. Informe de Políticas*, vol 2. [Consultado el 23 de Febrero de 2010] Disponible en: [ftp://ftp.fao.org/es/esa/policybriefs/pb\\_02\\_es.pdf](ftp://ftp.fao.org/es/esa/policybriefs/pb_02_es.pdf)
- Food and Agriculture Organization of the United Nation (FAO)** (2010) *El Hambre en cifras* [Consulta el 11 de Enero de 2011]. Disponible en: <http://www.fao.org/news/story/es/item/45291/icode/>
- Frayling, T.M., Timpson, N.J., Weedon, M.N., Zeggini, E., Freathy, R.M., Lindgren, C.M., Perry, J., Elliot, K., Lango, H. et al.** (2007) Una variante común en el gen FTO se asocia con un índice de masa corporal y predispone a la obesidad infantil y de adultos [Consultado el 12 de Noviembre de 2011]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2646098/pdf/nihms45574.pdf>
- Frisancho, A. R.** (1981) New norma of upper limb fat an muscle areas for assessment of nutritional status. *American Journal of Clinical Nutrition*; 34: 2540-2545.
- Frisancho, A. R.** (1993) *Human adaptation and accommodation. Enlarged and revised edition of Human Adaptation.* The University of Michigan Press.
- Frisancho, A. R.** (2003) Reduce Rate of fat oxidation: A metabolic pathway to obesity in the developing nations. *American Journal of Human Biology* 15: 522-532.
- Frisancho, A.R., Garn, S.M. y W. Ascoli** (1970) Childhood retardation resulting in reduction of adult body size due to lesser adolescent skeletal delay. *America Journal of Phisycal Anthtopology*, 33 (3): 325–336.
- García García, E., De la Llata Romero, M., Kaufer-Horwitz, M. et al.** (2009) La obesidad y el síndrome metabólico como un problema de salud pública. Una reflexión. Segunda parte. *Salud Mental*, 32(1): 79-87.
- Garret, J. y M.T. Ruel** (2003) Student child-overweigh mother pairs: An emerging policy concern? *IFPRI-FCN. Discussion Paper*, 148 [Consultado el 21 de Febrero de 2011]. Disponible en: <http://www.ifpri.org/divs/fcnd/dp.htm>.

- Gerken, T., Girard, C.A., Tung, Y.C., Webby, C.J., Saudek, V., Hewitson, K.S. et al.** (2007) The obesity associated FTO gene encodes 2-oxoglutarate dependert nucleic acid demethylase present. *Science*. 318: 1469-1472 [Consultado el 21 de Septiembre de 2011]. Disponible en: <http://www.sciencemag.org/content/318/5855/1469.short>.
- Gilbert, C.C., Sàncchez MJ., Lehoux, C., Hegyi, A., Astrom, A., Hall, G. et al.** (2007) *Qualitative research investigating food choices and preferences of adolescents in Europe* [Consultado el 12 de Febrero de 2011]. Disponible en: [www.helenastudy.com](http://www.helenastudy.com).
- Gómez, F.** (2003) Desnutrición. *Salud Pública de México*. Vol 45, suppl 4. Cuernavaca, México.
- González Cossío, T., Rivera Domarco, J., López Acevedo, G. y GM Rubio Soto** (2008) *Nutrición y Pobreza: Política Pública Basada en Evidencia*, SEDESOL y Banco Mundial de México, México.
- González Anaya, M.N. y Kramer González, M.R.** (2005) Evaluación antropométrica de la población infantil en la comunidad de Las Bajadas, Veracruz; *Estudios de Antropología Biológica*; XIII: 419,-450, México.
- González Jiménez, E.** (2010) *Evaluación de una intervención educativa sobre nutrición y actividad física en niños y adolescentes escolares con sobrepeso y obesidad de Granada y Provincia*. [Tesis doctoral] UGR, Granada.
- González Jiménez, E., Aguilar Cordero, M.J.,García García, C.J., García López, P., Álvarez Ferred, J. y C.A. Padilla López** (2010) Leptina: un péptido con potencial terapéutico en sujetos obesos. *Endocrinología y Nutrición*, 57(7):322–327 [Consultado el 21 de Septiembre de 2010]. Disponible en: [www.elsevier.es/endo](http://www.elsevier.es/endo)
- González Jiménez, E.; García García, C.J. y J. Álvarez Ferre** (2011) Alimentación y salud. Visión Antropológica. *Evidentia*, 8 (33).
- González Jiménez, E., Aguilar Cordero, M.J., García García, C. J., García López, P., Álvarez Ferr, J., Padilla López, C.A. y E .Ocete Hita** (2012) Influencia del entorno familiar en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad en una población de escolares de Granada (España). *Nutrición Hospitalaria* ,27(1): 177-184 [Consultada el 21 de Marzo de 2012]. Disponible en: [www.nutricionhospitalaria.com](http://www.nutricionhospitalaria.com).

- Goodman, A. y T.L. Leatherman** (2001) *Building a new biocultural synthesis. Political-economic perspective on human biology*. Michigan: The University Michigan Press.
- Goody, J** (1984) *Cocina, Cuisine y Clase*, Ed. Gedisa, Barcelona.
- Gracia Arnaiz, M. (2003)** Introducción. La alimentación en el umbral del siglo XXI: Una agenda para la investigación en España. En M. I. Gracia, (Coord.), *Somos lo que comemos. Estudios de alimentación y cultura en España*: 15-38. 2ª Edición, Barcelona: Ariel S. A.
- Guber, R.** (2011) *La etnografía. Método, campo y flexibilidad*. Grupo editorial Norma, México.
- Guido, U.** (1995) Edad de la menarquia en el Valle Central de Costa Rica y factores asociados a su aparición. *Revista Costa Rica de Ciencias Médicas*, 16 (4): 32-39.
- Hall, G. y A. Patrinos** (2005) *Indigenous Peoples, Poverty and Human Development in Latin America 1994-2004*. New York, NY: Palgrave MacMillan.
- Harris, M.** (1995) *Bueno para comer. Enigmas de alimentación y cultura*. Alianza Editorial, Madrid.
- Harris, M.** (1991) *Nuestra Especie*, Alianza Editorial, España.
- Haschker Van Hof, M.A.** (2000) Euro-Growth. *Journal Pediatric Gastroenterology Nutrition*; 31 (Suppl 1).
- Hernández, B., Gormarker S.L., Colditz, G.A., Peterson, K.E., Laird, N.M. y S. Cabrera** (1999) Association of obesity whit physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in México City. *International Journal of Obesity* (23): 845-854
- Hernández, R., Fernández, C., y P .Baptista** (2006) *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill
- Hernández, M.I., Unanue, N., Gaete, X., Casorla, F. y E. Codner** (2007) Edad de la menarquia y su relación con el nivel socioeconómico e índice de masa corporal. *Revista Médica de Chile*, 135(11): 1429-1436
- Hiernaux-Nicolas, D.** (2000) *Metrópoli y etnicidad. Los indígenas en el Valle de Chalco, México*. El Colegio Mexiquense, Fondo Nacional para la Cultura y las Artes.

**Hunt, M.S., Karzmarzyk, P.T., Perusse, L., Rice, T., Rao, D.C. y C. Bouchard** (2002) Familial resemblance of 7-year changes in body mass and adiposity. *Obesity Research*, 10: 507 – 517.

**Humanitarian Reform Organization** (2003) *Recursos y Emergencia. Género y seguridad alimentaria, distribución de alimentos y nutrición en situaciones de emergencia* [Consultada el 19 de Setiembre de 2011] Disponible en: <http://www.humanitarianreform.org/>

**Hsueh, W.C., Mitchell, B.D., Schneider, J.L., Jean, P.L., Pollit, T.I., Ehm, M.G. et al.** (2001) Genome-wide scan of obesity in the old older Amish. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 86: 1199 – 1205

**Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal** (2005) *Enciclopedia de los Municipios de México*. Gobierno del Estado de Veracruz, México.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010) *Conteo de población y vivienda 2005* [Consultado el 12 de Septiembre de 2011] Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx>.

**Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática** (2010) *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos* [Consultado el 12 de Setiembre de 2011] Disponible: [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca/Default.asp?)

**Instituto Nacional de Salud Pública** (2008) Obesidad Infantil. *Boletín de práctica médica efectiva*.

**Instituto Nacional Indigenista** (1999) *Información básica sobre los pueblos indígenas de México*. México, Instituto Nacional Indigenista. [Consultado el 16 de Diciembre de 2008] Disponible en: [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx).

**Jacobo, E. y R. Malacara** (1985) Correlación de la menarquia con la edad y algunos índices somatométricos. *Boletín Médico Hospital Infantil de México*, 42: 37-41.

**Jiménez-Benítez, D., Rodríguez-Martín, A. y R. Jiménez-Rodríguez** (2010) Análisis de determinantes sociales de la desnutrición en Latinoamérica *Nutrición Hospitalaria* ;25 (3): 18-25 [Consultado el 9 de Enero de 2012] Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25s3/03\\_articulo\\_03.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25s3/03_articulo_03.pdf)

- Kawulich, B.** (2005) La observación participante como método de recolección de datos *Forum: Qualitative Social Research* [Consultado el 9 de Enero de 2008]. Disponible en: <http://www.qualitative-research.net/fqs/>
- Kuczmarski, R.J., Ogden, C.L., Guo, S., Grummer-Strawn, L.M., Flegal K.M., Curtin, L.R. y A.F. Roche** (2002) *CDC growth charts for the United States: Methods and developments*. National Center for Health Statistics. Vital Health Stat 11: 246.
- Laguna Camacho, A.** (2005) Determinantes del sobrepeso: biología, psicología y ambiente. *Revista de endocrinología y nutrición*, 13 (4): 197-202.
- Lanigan, J., Barber, S. y A. Shingal** (2010) Prevention of obesity in preschool children. *Proceedings of the Nutrition Society*; 69 (2): 204-210.
- Loos, R.J y C. Bouchard** (2003) Obesity is it a genetic disorder?. *Journal International Medical*. 54: 401- 425.
- Madrigal, H., Moreno, O. y A. Chávez** (1982) *Encuesta Nacional de Alimentación 1979. Resultados de la encuesta rural analizada por entidad federativa y desagregada según zonas nutricionales*. INNSZ, México D.F.
- Madrigal, H. y A. Ávila Curiel** (1990) *Encuesta Nacional de Alimentación en el medio rural 1989*. Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán- Comisión Nacional de Alimentación. México, D.F.
- Marrodán Serrano, M.D., González Montero, M. y C. Prado Martínez** (2003) *Antropología de la nutrición. Técnicas, métodos y aplicaciones*. Ed.Noesis, Madrid.
- Martínez Carrión, J.M.** (2011) *La talla de los europeos desde 1700: tendencias, ciclos y desigualdad*. Sociedad Española de Historia Agraria. Documentos de trabajo.
- Medina, F.X.** (1996) Alimentación, dieta y comportamiento alimentario en el contexto mediterráneo. En: Instituto Catala de la Mediterrania. *La Alimentación Mediterránea. Historia,cultura,nutrición*; IcariaEditorial. Barcelona: 23.
- Meléndez J.M.** (2002) *Evaluación nutricional y composición corporal en una población infantil de la vega de Granada*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Granada.

- Meléndez Torres, J.M. , Cañez de la Fuente, G.M. y E. Frías Jaramillo** (2010) Comportamiento alimentario y obesidad infantil en Sonora, México. *Revista Latinoamericana de Ciencias sociales, Niñez y Juventud* 8(2): 331-347.
- Melgarejo Vivano, J.L.** (1998) *Huasteca Veracruzana*, Editorial Gobierno del Estado, Xalapa, Ver.
- Menéndez Dominguez, N.I.** (2010) *Factores somáticos, heredables y socioeconómicos asociados a la temporalidad de menarquia en adolescentes de Mérida, Yucatán: ¿ Podría evitarse la menarquia temprana?* [Tesis doctoral] Centro de investigación y de estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad de Mérida. Departamento de Ecología Humana.
- Mennel , S., Murcott, A. y A. Van Otterloo**(1992)*The Sociology of Food. Eating, diet and culture.* Sage Publications, London.
- Merino González, E.C.** (2007) Obesidad entre los yaquis de Sonora, México. Los retos de una cultura frente a la economía del mundo. *Estudios de Antropología Biológica* 13(2):37-49.
- Messer,E.** (1989) Methods for determinants of food intake. En: Peltó, G; Peltó ,P y E. Messer (eds), *Research methods in nutritional anthropology.* United Nations University Press, Tokio.
- Mintz, S.** (2003) *Sabor a comida. Sabor a libertad.* México, Ediciones de la Reina Roja, S.A.
- Mintz, S. W. y C. M, Du Bois** (2002) The anthropology of food and eating, *Annual Review of Anthropology*, 31:99-119.
- Monárrez, J. y J. Martínez** (2000) Prevalencia de desnutrición en niños tarahumaras menores de cinco años en el municipio de Guachochi, Chihuahua. *Salud Pública Mexico* ;42 (1):8-16.
- Muzzo, S., Burrows, R.** (2004) Trends in nutritional status and stature among school-age children in Chile. *Nutrition*, 20:867-872.
- Nájera Castellanos, A.J y G.C. Álvarez Gordillo** (2010) Del pozol a la Coca Cola: cambios en las prácticas alimentarias en dos comunidades tojolabales. *Liminar. Estudios Sociales y Humanísticos*, vol VIII (1): 173-190. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas San Cristóbal de las Casas, México.

- Nickals T.A., Bao, W., Webber, L. y G.S. Berenson** (1999) Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. *Journal of the American Dietetic Association*, 93: 886 – 891.
- Norma Oficial Mexicana** (1998) NOM-174-SSA1-1998 Para el manejo integral de la obesidad [Consultado el 5 de Febrero de 2011]. Disponible en:<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/174ssa18.html>.
- Organización Mundial de la Salud**(1995) El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Informe de un Comité de Expertos de la OMS; *Serie de Informes Técnicos* 854. 1-452. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud** (2010) *Estadísticas Sanitarias Mundiales* [Consultado el 12 de Marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.who.int/whosis/whostat/2010/es/index.html>
- Organización de Naciones Unidas** (2009) *Panorama Social para Latinoamérica*. [Consultado el 24 de Septiembre de 2011]Disponible en: <http://www-eclac.org/publicaciones/xml/9/37839/PSE2009-Sintesis-Lanzamiento.pdf>.
- Oropeza Abúndez, C.** (2007)*Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Veracruz*. Instituto Nacional de Salud Pública.
- Ortiz Gómez, A.N., Vázquez García, V. y M. Montes Estrada** (2005) La alimentación en México: enfoques y visión a futuro, *Revista de Estudios Sociales* (CIAD), 13 (25): 8-34
- Palacios, A.** (2007) Diferencias, limitaciones y alcances de las estrategias de combate a la pobreza en México. En *Cordera, R y Cabrera, C (coord.): La Política Social en México: tendencias y Perspectivas: 146-176*.Facultad de Economía. UNAM. México.
- Pariskova, J.** (1995) Changes in approach to the measurement of body composition. En: Davies PSW y T.J Cole (Ed); *Body composition techniques in health and disease*. Cambridge University Press: 222 – 239.
- Pasquet, P., Biyong, A.M., Rikong Adie, H., Benfidi-Mengue, R., Garba, M.T. y A. Fromer** (1999) Age at menarche and urbanization in Cameroon: current status and secular trends. *Annals of Human Biology*, 26(1): 89-97.

- Pasquet, P., Oberti, B., El Ati, J. y C.M. Hladik** (2002) Relationships between threshold-based PROP sensitivity and food preferences of Tunisians. *Appetite*, 39 : 167-173.
- Pelcastre Villafuerte, B., Riquer Fernández, R., De León Reyes, V., Reyes Mordez et al.** (2006) ¿Qué se hace para no morir de hambre? Dinámicas domésticas y alimentarias en la niñez en un área rural de extrema pobreza de México; *Rev. Salud Pública México*; vol. 48 (6): 490-407.
- Pelto, G.** (1988) Tendencias de la investigación en antropología nutricional. En: G. Ainsworth y cols., 1988, *Carencia alimentaria. Una perspectiva antropológica*, Serbal/Unesco, Barcelona.
- Peña, M y J. Bacallao** (2000) La obesidad en la Pobreza. Un nuevo reto para la salud pública; *Publicación Científica*, n° 576. OPS.OMS.
- Peña, M y J. Bacallao** (2001) La obesidad y sus tendencias en la región. *Revista Panamericana Salud Pública*, Washington, DC, v. 10, n. 2.
- Peña Reyes, M.E., Cárdenas Barahona, E., Stefani Lamadrid, P., Del Olmo Calzada, M. y R. Malina** (2009) Growth status of indigenous school children 6–14 years in the Tarahumara Sierra, Northern Mexico in 1990 and 2007. *Annals of Human Biology* [Consultado el 24 de Junio de 2011]. Disponible en: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/03014460903154064>.
- Peña Reyes, M.E., Bali, G., Littley y R. Malina** (2010) Community well-being and growth status of indigenous school children in rural Oaxaca, southern Mexico. *Revista Economics and Human Biology*, 8(2):177-187.
- Peña Sánchez, Y.** (2002) Salud y Estado de nutrición del preescolar: un encuentro con las estrategias de supervivencia doméstica. *Revista de Estudios Otopames*, UNAM, México: 181-199.
- Peña Sánchez, Y.** (2010) Enfoque bioantropológico en los estudios de obesidad y sobrepeso. *Revista Salud Pública y Nutrición*, 8; Coahuila, México.
- Perusse, L., Rankinen, T., Zuberi, A. et al.** (2005) The human obesity gene map: the 2004 update. *Obesity Research*, 13: 381 – 490.
- Popkin, B.M.** (1993) Nutritional patterns and transition- *Pop Dev Rev*; 19:138-157.

- Popkin, B.M.** (2001) The Nutrition Transition and Obesity in the Developing World; *Journal of Nutrition*, (Suppl): 1-3 [Consultado el 9 de Enero de 2012]. Disponible en: <http://www.jn.nutrition.org>.
- Popkin, P.N. y G. Larsen** (2004) The Nutrition Transition: An Overview of World Patterns of Change; *Nutrition Reviews*; 62, (7): S140-S143. [Consultado el 9 de Enero de 2012] Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.17534887.2004.tb00084.x/abstract>.
- Prado, C., Cantó, M., Donoso, C., Aréchiga, J., Mongález, T., Carmenate, M. et al.** (2005) Ciclo reproductor y antropología en grupos de mujeres sometidas a diferentes presiones ambientales. *Revista Cubana de Salud Pública*, 31 (2) [Consultado el 9 de Enero de 2012]. Disponible en: [http://cielo.sld.cu/cielo.phpscript=sci\\_arttex&pid=s086434662005000200004](http://cielo.sld.cu/cielo.phpscript=sci_arttex&pid=s086434662005000200004).
- Quandt, S.A.** (1994) Nutrition In Medical Anthropology. En: Sargent, CF y TM Johnson (eds), *Medical Anthropology, contemporary theory and method*. London Praeger: 272-289.
- Ramos Galván, R.** (1967) Homeorresis. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 24: 5. México D.F.
- Ramos Rodríguez, R.M. y K. Sandoval Mendoza** (2007) Estado nutricional en la marginación y la pobreza de adultos triquis del estado de Oaxaca, México. *Revista Panamericana de Salud Pública* 22(4):260-267.
- Rebato Ochoa, E.** (2009) Las nuevas culturas alimentarias: globalización vs Etnicidad. *Osasuna*, 10:135-147.
- Río Navarro, B., Velazquez Monroy, O., Sánchez Castillo, C., Lara Esqueda, A., Beber, A., Fanghanel, G., Violante et al.** (2004) The High Prevalence of Overweight and Obesity in Mexican Children. *Obesity Research*, 12: 215–223.
- Rivera Dommarco, J., Shamah Levy, T., Villalpando Hernández, S., González Cossío, T., Hernández Prado, B. y J. Sepúlveda** (2001) *Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Estado nutricional de niños y mujeres en México*. INSP, Cuernavaca, Morelos, México.

- Rivera Dommarco, J., Sotres-Álvarez, D., Habitch, J.P., Shamah, T. y S. Villalpando** (2004) Impact of the mexican program for education, health and nutrition (Progresa) on rates of growth and anemia in infants and young children: a randomized effectiveness study; *JAMA*; 291: 2563-2570.
- Rivera, J. y T. Shamah** (2007) Análisis crítico de la evolución de la mala nutrición durante las últimas décadas en México: Resultados de niños; *Salud Pública de México*, 49, edición especial. XII Congreso de investigación en Salud Pública.
- Roger, I., Northstone, K., Dunge, D et al.** (2010) Diet throughout childhood and age at menarche in a contemporary cohort of British girls. *Public Health Nutrition*; 1-12.
- Rojo Martínez, G. E.** (2007) Reseña Enfoques de la pobreza rural en México. *Ra Ximhai*. 3(3): 831-836 [Consultado el 17 de Marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.uaim.edu.mx>.
- Rosner, S.** (2002) Obesity: the disease of the twenty-first century; *International Journal of Obesity Relative Metabolic Disorder*. 26: S2 - S4.
- Roth, C. y T. Reinehr** (2010) Roles of gastrointestinal and adipose tissue peptides in childhood obesity and changes after weight loss due to lifestyle intervention. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 164(2):131-138.
- Ruden, D. M., L. Xiao et al.** (2005) Hsp90 and environmental impacts on epigenetic states: a model for the trans-generational effects of diethylstilbestrol on uterine development and cancer. *Human Molecular Genetics*, 14 Spec No 1: R149-155.
- Ruiz Muñoz, D. y C. García Moro** (2007) Edad de menarquia en Carmen de Patagones (Buenos Aires, Argentina), *Revista Española de Antropología Física*, 27:33-44.
- Salgado Levano, A.C.** (2007) Investigación cualitativa: diseño, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit* 13: 71-78.
- Sanabria León, W. y R.M. Ramos Rodríguez** (2007) Estudio antropofísico de los menores nahuas de Ixhuatlancillo, Veracruz. *Estudios de Antropología Biológica*, vol. XIII: 1003-1024.

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación** (2007) *Política integral de desarrollo rural* [Consultado el 9 de Mayo de 2011] Disponible en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>.
- Secretaría de Comunicaciones del Estado de Veracruz** (1992) *Atlas Geográfico de Veracruz. Cartografía y Servicios* Editoriales, México, D.F.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)** (2007<sup>a</sup>) *Objetivos estratégicos de desarrollo social 2007-2012*. México.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)** (2008) Perfil de los pueblos indígenas de México [Consultado el 19 de Septiembre de 2011] Disponible: [http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php?sec=30&1en=1/perfiles/nacional/08\\_social.html](http://www.sedesol.gob.mx/index/index.php?sec=30&1en=1/perfiles/nacional/08_social.html).
- Secretaría de Educación Pública** (2010) *Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra sobrepeso y obesidad. Programa de acción en el Contexto Escolar*. Diario oficial de la Federación, México.
- Sharma, K., Talwar, I. y N. Sharma** (1988) Age at menarche in relation to adult body size and physique. *Annals of Human Biology*, 15(6): 431-434.
- Sharma Levy, T., Villalpando Hernández, S. y J.A. Rivera Dommarco** (2007) *Resultados de Nutrición de la ENSANUT 2006*. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)** (1995) *Primer Censo Nacional de Talla en niños de primer grado de primaria 1994*. DIF/SEP .México, D.F.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)** (1997) *Segundo Censo Nacional de Talla* . DIF/SEP .México, D.F.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)** (1999) *Tercer Censo Nacional de Talla* . DIF/SEP .México, D.F.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)** (2004) *Cuarto Censo Nacional de Talla* . DIF/SEP .México, D.F.
- Slaugther, M.H., Lohman, T.G. y R.A. Boileau** (1988) Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*; 60: 709-12.
- Smith, L. y L. Haddad** (1999) Explaining Child Malnutrition in Developing Countries: A Cross-Country Analysis. FCND. *Discussion Paper* no. 60, IFPRI, Washington, D.C

**SPSS 15.0** *Statistical Package for the Social Sciences*. Version para PC.

**Tanner, J.M** (1981) Menarcheal age. *Science*, 214: 604.

**Uauy, R., Albalabac, C. y J. Klain** (2001) Obesity trends in Latinoamerica: transiting from under to overweighth. *Journal Nutrition*.131: 893-899.

**Valenti, G.** (1985) Edad de la menarquia, forma y composición corporal de jóvenes en Progreso, Yucatán. [Tesis de Licenciatura]. UNAM, México.

**Valera, M.I., Frisancho, R., Bogin, B., Smith, P., Dickinson, F. y C. Winham** (2007) Behavioral, environmental, metabolic and intergenerational components of early life under nutrition leading to later obesity in developing nations and minority groups in the USA. *Collegium Antropologicum*, 31(1): 39-46

**Valle Esquivel, J.** (2003) *Nabuas de la Huasteca, pueblos indígenas del México contemporáneo*; Edit. Progreso, CNDI, México D.F.

**Vargas, L.A.** (1984) Factores culturales en la alimentación, *Cuadernos de Nutrición*, 7 (4): 17-32.

**Vázquez Garibay, E., Romero Velarde, E., Nápoles Rodríguez, F., Nuño Cosío, M.E. y N. Padilla Gutiérrez** (2002) Interpretación de índices antropométricos en niños de Arandas, Jalisco, México; *Salud Pública de México*, 44 (2).

**Vázquez Garibay, E.M., Álvarez Treviño, L., Romero Velarde, E. y A. Larrosa Haro** (2009) Importancia de la transición nutricia en la población materno-infantil. Parte 1. Experiencias en México. *Medigraphic Artemisa* 66: 109- 123. [Consultado el 12 de Marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2009/hi092b.pdf>.

**Vázquez Garibay, V. y A. Nazar Bleuslepacher** (2004) Prevalencia de desnutrición en preescolares indígenas de la Sierra de Santa Marta, Ver; *Revista Papeles de Población*. UAEM, vol. 41: 217-235.

**Vázquez, V., Godiner, L., Montes, M. y A.S. Ortiz** (2004) La pesca indígena de autoconsumo en Veracruz. Papel en la dieta y la división genérica del trabajo. *Rev. Estudios Sociales*, 12 (24):91-121.

- Von Atzinger, M.C., Pinto, E. y E. Sylva.**(2010) Sensory characteristics of food as a determinant of food choices. *Nutriere Rev Soc Bras ALimNutr = J. Brazilian Soc Food Nutr*, 35 (3): 183-196.
- Wachs, T.** (2000) Nutritional deficits and behavioral development. *International Journal of Behavioral Development*, 24 (4), pp 435-441.
- Wang, Y.** (2002) Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the Association in American boys versus girls. *Pediatrics*, 110 (5): 903-10.
- Wardle, J., Carnell, S., Haworth, C.M., Farooqi, S., O`Rahilly, S. y R. Plomin** (2008) Obesity associated genetic variation in *FTO* is associated with diminished Satiety. *Endocrine Research*, 93 (9): 3640
- Waterlow, J.C.** (1972) Classification and definition of protein-calorie malnutrition; *Brithis Medical Journal*, 3:566-569.
- Willmore, J.H.** (1983) Body composition in sport and exercise directions for future research. *Medicine and Science in Sport and Exercice*, 15: 21-32.
- Wolanski, N., Dickinson, F. y A. Siniarska** (1993) Biological traits and living conditions of Maya Indian and no Maya Indian girls from Mérida. *International Journal of Anthropology*, 8: 233-246.
- Wong On, M. y G. Murillo Cuzza** (2004) Fundamentos fisiopatológicos de la obesidad y su relación con el ejercicio. *Actas Médicas Costarricenses*, 4(Supl 1). San José de Costa Rica, Colombia.
- World Health Organization** (1995) *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO Report Series 854:2-3.
- World Health Organization** (1998) *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneve.
- Yanágisako, S.J.** (1979) Family and Houseitoid: The Analysis of Domestic Groups; *Annual Review of Anthropology*, 8: 161-205.
- Yunes Zárraga, J.L., Barrias Reyes, A. y A. Duarte Ortuño** (2009) Prevalencia de desnutrición, sobrepeso y obesidad en niños del CENDI; *Rev. Pediátrica México*; Vol 11 (2): 62-66.

**Zavaleta, N.** (1995) Evaluación de comedores populares de Chorrillos, Lima. En: Perú, Instituto de Investigación Nutricional. *Informe final a "Interamerican Foundation"*. Lima: IIN.

<b>ANOVA</b>	Término empleado en estadística: Analysis of variance
<b>CDC</b>	Centers of Disease Control
<b>CIAD</b>	Centro de Investigación sobre alimentación y desarrollo
<b>CNDI</b>	Comisión Nacional de los Pueblos Indígenas
<b>CONACYT</b>	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<b>CONAPO</b>	Consejo Nacional de Población
<b>CONPROGRESA</b>	Coordinación Nacional del Programa de Educación, Salud y Alimentación
<b>CONASUPO</b>	Comisión Nacional de Subsistencias Populares
<b>COPLAMAR</b>	Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados
<b>DE</b>	Desviación Estandar
<b>DICONSA</b>	Empresa de participación estatal perteneciente al sector de desarrollo social en México
<b>DIF</b>	Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
<b>ENAL</b>	Encuesta Nacional de Alimentación

<b>ENN</b>	Encuesta Nacional de Nutrición
<b>ENSANUT</b>	Encuesta Nacional de Salud y Nutrición
<b>ENURBAL</b>	Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición
<b>FTO</b>	Nombre de un gen localizado en el cromosoma 16 asociado a la obesidad
<b>IAM</b>	Índice Adiposo Muscular
<b>IBP</b>	International Biology Program
<b>IMC</b>	Índice de masa corporal
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
<b>INFDM</b>	Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal
<b>INI</b>	Instituto Nacional Indigenista
<b>INSP</b>	Instituto Nacional de Salud Pública
<b>IOTF</b>	International Obesity Task Force
<b>ISSSTE</b>	Instituto del Seguro Social para Trabajadores del Estado
<b>NAHNES</b>	National Health and Nutrition Examination Survey
<b>NCHS</b>	National Center Health Statics
<b>NOM</b>	Norma Oficial Mexicana
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PAL</b>	Programa de Apoyo Alimentario
<b>PASL</b>	Programa de Abasto Social de Leche Liconsa
<b>PIB</b>	Producto Interior Bruto
<b>PIDER</b>	Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural
<b>PROGRESA</b>	Programa de Educación, Salud y Alimentación
<b>PRONASOL</b>	Programa Nacional de Solidaridad
<b>SAM</b>	Sistema Alimentario Mexicano
<b>SCEV</b>	Secretaria de Comunicaciones del Estado de Veracruz

<b>SAGARPA</b>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
<b>SEDESOL</b>	Secretaría de Desarrollo Social
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>UV</b>	Universidad Veracruzana
<b>WHO</b>	World Health Organization

# **ANEXOS**



# ANEXO 1



## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

LUGAR Y FECHA

---

A QUIEN CORRESPONDA:

Declaro libre y voluntariamente, que mi nombre es :

---

y que acepto llevar a mi hijo/a

---

a la escuela \_\_\_\_\_,

para que la Mtra. Cristina García Pura, le realice diversas mediciones antropométricas para determinar cual es su estado de nutrición, así como, voluntariamente contestaré un cuestionario con datos que también serán de aplicación para este proyecto de investigación en antropología física, y que forma parte del "Programa Etnoarqueológico Cacahuatenco", el cual me ha sido explicado previamente y ha sido aprobado por la Junta de Gobierno del Municipio de Ixhuatlán de Madero.

Estoy consciente de que puedo retirarme del proyecto en el momento que lo considere oportuno, sin consecuencia alguna para mi familia y, puedo solicitar mayor información del estudio cuando lo desee.

Fdo: \_\_\_\_\_

# ANEXO 2

p



N° DE REGISTRO

COMUNIDAD		MUNICIPIO / ESTADO	
SEXO		EDAD	FECHA NACIMIENTO
F	M		FECHA OBSER.
APELLIDOS		NOMBRE	

PESO (kg)	
ESTATURA (cm)	
TALLA SENTADO (cm)	
PERÍMETRO DEL BRAZO EN EXTENSIÓN (cm)	
PERÍMETRO DEL BRAZO EN FLEXIÓN (cm)	
PERÍMETRO DEL MUSLO (cm)	
PERÍMETRO DE LA PIERNA (cm)	
PERÍMETRO DE LA CINTURA (cm)	1-MÍNIMO      2-UMBILICAL
PERÍMETRO DE LA CADERA (cm)	
DIÁMETRO BICONDILAR DEL HÚMERO (cm)	
DIÁMETRO BICONDILAR DEL FÉMUR (cm)	
PLIEGUE TRICIPITAL (mm)	
PLIEGUE BICIPITAL (mm)	
PLIEGUE SUBESCAPULAR (mm)	
PLIEGUE SUPRAILÍACO (mm)	
PLIEGUE PANTORRILLA (mm)	
PLIEGUE MUSLO FRONTAL (mm)	

PRESENCIA DE MENARQUIA Si  No

## ANEXO 3

FECHA:
Nº REGISTRO

NOMBRE COMPLETO DEL ESCOLAR  
EDAD                      FECHA NACIMIENTO:

NOMBRE COMPLETO DEL PADRE  
EDAD                      FECHA NACIMIENTO:

NOMBRE COMPLETO DE LA MADRE  
EDAD                      FECHA NACIMIENTO:

NOMBRE COMPLETO DEL TUTOR/A  
EDAD                      FECHA NACIMIENTO:

COMUNIDAD  
ESCUELA

PERSONA A LA QUE SE LE HACE LA  
ENCUESTA Y ENTREVISTA

INVESTIGADOR

firma

firma



**Nº. HIJOS  
ORDEN DEL HIJO  
EN LA FAMILIA**

**EDAD DE TODOS LOS  
HIJOS**

0-1	<input type="text"/>	7	<input type="text"/>	más de 12	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	8	<input type="text"/>		
3	<input type="text"/>	9	<input type="text"/>		
4	<input type="text"/>	10	<input type="text"/>		
5	<input type="text"/>	11	<input type="text"/>		
6	<input type="text"/>	12	<input type="text"/>		

**CUANTAS PERSONAS CONVIVEN EN LA CASA**

**QUIENES SON ESAS  
PERSONAS**

Padre	<input type="text"/>	Abuelo	<input type="text"/>
Madre	<input type="text"/>	Abuela	<input type="text"/>
Hijos (cuantos)	<input type="text"/>	otros	<input type="text"/>

**MIEMBROS  
ECONÓMICAMENTE  
ACTIVOS  
INGRESOS  
MEDIOS/MES**

100-1000	<input type="text"/>	5001-7000	<input type="text"/>
1001-3000	<input type="text"/>	más de 7000	<input type="text"/>
3001-5000	<input type="text"/>		

**GASTO  
SEMANAL PARA  
ALIMENTACIÓN**

100-300	<input type="text"/>
301-500	<input type="text"/>
màs de 500	<input type="text"/>

**MUERTE DE  
ALGÚN HIJO**

No	<input type="text"/>	Sì	<input type="text"/>	causa	<input type="text"/>
----	----------------------	----	----------------------	-------	----------------------

## CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

### TIPO DE LA TENENCIA

Propia  Prestada

### Nº CUARTOS DE LA VIVIENDA (Sin incluir el baño)

### DISPONIBILIDAD DE BAÑO

Si  dentro de la vivienda  fuera de la vivienda   
No

### LA COCINA ESTÁ INDEPENDIENTE DEL RESTO DE LOS CUARTOS

Si  No

### TIPO DE CUBIERTA DE LA VIVIENDA

Teja	<input type="checkbox"/>	Ramaje	<input type="checkbox"/>
Lámina	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>		

### TIPO DE PISO EN LA VIVIENDA

Mosaico	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
Cemento	<input type="checkbox"/>	Otos	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>		

### TIPO DE PARED EN LA VIVIENDA

Cemento	<input type="checkbox"/>	Carrizo	<input type="checkbox"/>
Adobe	<input type="checkbox"/>	Cartón	<input type="checkbox"/>
Madera	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>

**HIGIENE**

**CÓMO SE DESHACEN DE LAS BASURAS**

Camión recolector	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Se quema	<input type="checkbox"/>		
Se entierra	<input type="checkbox"/>		

**CÓMO DISPONEN DEL AGUA**

Red pública	<input type="checkbox"/>
Pozo	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

**DISPONEN DE LUZ ELÉCTRICA**

SI  NO

**DISPONEN DE...**

Televisor	<input type="checkbox"/>	Ordenador	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Ninguno no	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>		

**SU VIVIENDA  
DISPONE DE...**

Sanitario	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Letrina	<input type="checkbox"/>		
Fosa Sèptica	<input type="checkbox"/>		

**COMO LO  
LIMPIAN...**

Conexión de agua con un cubo	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

**SU VIVIENDA  
TIENE DRENAJE...**

SI  NO

**TIPO DE COCINA**

Gas   
Leña  Otro

**ALIMENTACIÓN**

**¿LAVA FRUTAS Y VERDURAS ANTES DE SU CONSUMO?**

NO SI

**MÉTODO EMPLEADO PARA LAVAR ALIMENTOS**

**RECIBE APOYOS DE GOBIERNO/DESPENSAS**

NO SI Qué institución se lo proporciona

**TIENE TERRENO PARA SEMBRAR**

NO SI Producto que siembra  
Destino de esos productos Venta  
Consumo **CRIA**

**ANIMALES**

NO SI Tipo de animal  
Destino de esos animales Venta  
Consumo

¿Lee usted la información nutrimental de las etiquetas de los productos que compra?

¿Se preocupa por la cantidad de comida ingerida por su hijo?

¿Qué consume más en el hogar su hijo productos de su milpa, recolectados, pescados, cazados, o productos comprados en la tienda y el mercado?

## FRECUENCIA DE ALIMENTOS

	DIARIO	VARIAS VECES POR SEMANA	NUNCA
FRUTAS			
CEREAL (DE CAJA)			
PAN DULCE/GALLETAS			
MAIZ (tortilla,masa etc)			
CHILE			
ARROZ/PASTA			
HUEVOS			
VERDURAS/HORTALIZAS			
LEGUMINOSAS(frijol, lenteja)			
POLLO			
CERDO			
RES			
CAZA(armadillo, venado, iguana)			
PESCADO/MARISCO			
DULCES/CHOCOLATE			
FRITURAS (patatas fritas, ,cheetos, etc)			
CAFÉ			
LECHE			
REFRESCO			
AGUA NATURAL			
AGUA DE SABOR			
ATOLE			

## ANEXO 4

### GLOSARIO DE LOS ALIMENTOS Y COMIDAS MÁS FRECUENTES EN LAS COMUNIDADES DE ESTUDIO

#### VERDURAS ,LEGUMBRES Y CEREALES

##### ARROZ

NOMBRE CIENTÍFICO: *Oryza sativa* L.

El fruto o grano del arroz es una cariósipide oblonga y comprimida lateralmente. Se compone del germen, que suele quedar eliminado en los primeros procesos de elaboración; el endosperma o reserva de almidón, en el interior del grano; y la cubierta que da el salvado, que es más o menos consistente según cómo se ha pulido el grano. Suele alcanzar alturas entre 90cm y 150 cm, con flores de seis estambres y un pistilo.



Figura 12. Plantación de arroz



Figura 13. Arroz blanco

Necesita una temperatura de aproximadamente 12°C, para que germine bien, y puede germinar introducido en agua, tanto en zonas tropicales como semiáridas desde el nivel del mar hasta los 1500 mts. o más de altitud. Requiere de mucho sol para su desarrollo.

Desde el punto de vista de la producción, el arroz ocupa el segundo lugar en importancia, después del trigo. Es el alimento básico para la mitad de la población mundial.

En las comunidades de estudio, se emplea por lo general como complemento de otras comidas; cocinado solamente hervido o bien con caldo de tomate para que le de color y sabor.

## CALABAZA

NOMBRE CIENTÍFICO: *Cucurbita pepo* L

Esta hortaliza es una de las más utilizadas en la cocina mexicana. Las más comunes son las llamadas calabacita criolla, calabacita italiana, calabaza de Castilla y calabaza melón.

Además del fruto, se aprovechan sus semillas, sus flores y sus tallos tiernos. La utilización



tanto del fruto como de las diferentes partes de la planta data de la época prehispánica. Fue uno de los alimentos básicos de los antiguos mexicanos, junto con el maíz y el frijol.

Figura 14. Calabazas de castilla

Su nombre en náhuatl es ayotli.

La llamada calabacita criolla es muy popular en la gastronomía mexicana, el fruto tierno o maduro se consume como verdura; maduro especialmente se utiliza para la elaboración de dulces como el calabazate y la calabaza cristalizada; sus semillas se consumen saladas y tostadas en comal y se emplean para producir aceite y para hacer salsas. También se aprovechan sus flores.

Las calabazas de Castilla, es la que se utiliza principalmente para hacer el conocido dulce de calabaza, que en cada región de México se encuentra diferentes modalidades y bajo diversos nombres. En algunos lugares del país también se emplea picada en caldos de carne de ternera o pucheros. Otro uso de las semillas es para hacer un guiso llamado pipian.

La llamada, calabaza melón se cultiva principalmente en la región norte de Veracruz. Es rica en aroma y propia de las festividades de Todos los Santos y Día de Muertos, cuando se usa para elaborar dulces. Actualmente, las distintas variedades son muy utilizadas en guisos de ternera, cerdo y pollo.

En las comunidades de estudio la más usada es la denominada calabacita, se hierve y se sazona con cebolla y la comen en tacos mezclado con frijol refrito.

## CEBOLLA

NOMBRE CIENTÍFICO: *Allium cepa* L

Actualmente es una de las hortalizas más cultivadas en todo el mundo. La parte comestible de la cebolla común es el bulbo.

El color varía desde el blanco al rojizo pasando por el amarillo. Son usadas como complemento para dar sabor en las comidas.



Figura 15. Cebollas

## CHAYOTE

NOMBRE CIENTÍFICO: *Sechium edule* Sm.

Fruto carnoso, jugoso y de sabor tenue. Periforme o redondeado, generalmente de color verde en diferentes tonos y de tamaño variado. Tiene una semilla que también es comestible. La planta en la que crecen son guías que rebasan los seis metros de largo; sus hojas son acorazonadas, anguladas y ásperas y miden entre 10 y 15 cm. La planta en general se asemeja a la de la calabaza, pero sus guías se enredan en espaldares para que el fruto se desarrolle mejor y la producción aumente. Además del fruto, de la planta también se aprovechan sus guías, sus hojas y su raíz, llamada chinchayote o cueza.

El chayote es originario de México y el norte de Centroamérica, la palabra chayote procede del náhuatl chayotli, que significa calabacita espinosa.

En el mercado de Llano de Enmedio, al que acuden las comunidades de estudio se encuentran



Figura 16. Chayote

el tipo de chayote denominado común. Es de color verde, periforme, de piel delgada y comestible y pulpa verde y blanquecina de sabor delicado y suave. Se le encuentra en cualquier época del año y se consume en todo el territorio nacional; es ampliamente utilizado como verdura en guisos y caldos

Se hace el chayote revuelto con huevo, cebolla y chile; con queso, capeados y bañados con caldillo de tomate, otra variedad de cocinarlo es hervido con limón y sal.

## CHILE

NOMBRE CIENTÍFICO: Las que crecen en plantas herbáceas o subarborescentes anuales se denominan *Capsicum annuum* L., y las que crecen en arbustos perennes, *Capsicum frutescens* L.

Fruto picante originario de México, Centroamérica y Sudamérica, del que existen muchas variedades en forma, tamaño y color. Se consumen frescos y secos y según esto también cambian el nombre (El chile poblano se convierte en ancho, el jalapeño en chipotle, el



Figura 17. Mujeres nahuas vendiendo chile

chilaca en pasilla y el bola en cascabel, entre otros ejemplos), dependiendo como se prepare, puede ser usado como verdura o como condimento. Es un ingrediente indispensable en los guisos de México; de hecho, se dice que es el chile el que define, caracteriza y hace único el sabor de la cocina mexicana. En el México prehispánico, el chile fue llamado *chilli* en náhuatl y era el alimento básico junto con el maíz y el.

A su llegada, los españoles le llamaron ají como al pimienta y la pimienta debido a que desconocían este fruto y su sabor picante lo relacionaban con el de la pimienta. Durante la conquista y la colonia, muchos chiles fueron llevados de México a varias partes del mundo, donde se crearon nuevas variedades.



Figura 18. Variedad de chiles en el Mercado de Llano de En medio

La comida mexicana es muy variada y cada región del país tiene un tipo de chile específico que emplea como eje rector de sus platillos. En los estados del norte, predomina el chile verde del norte, en sus formas, seco del norte, chile pasado y chile colorado. En los estados del centro de país se ocupan ampliamente el chile poblano, el ancho, el chile chilaca, el pasilla, el jalapeño, el chipotle, el verde, el chile de árbol y

el guajillo, aunque estos chiles abarcan una gran porción territorial que incluye estados que están al norte y al sur, y son muy comunes en todo el país. Oaxaca es tal vez uno de los estados que más chiles únicos tiene, entre ellos, chilhuacle, negro, rojo y amarillo, el chiscotle, el chile de agua y el pasilla oaxaqueño.

En Chiapas, entre otros chiles típicos están el simojobel y el pico de paloma. En Tabasco encontramos el chile amaxito; en Yucatán y otros estados de aquella península, el chile habanero, el xcatic, el chile seco yucateco y el chile dulce.



Para el norte de Veracruz, nuestra zona de estudio, los más empleados son el chile seco, el pasilla, el de árbol y el chile piquín o chiltepín que crece de forma silvestre en las milpas.

Figura 19. Chiltepín

Este alimento está directamente ligado a las creencias y tradiciones culturales; por ejemplo a las mujeres se les prohíbe que vayan a las plantaciones de chile, ya que se piensa que la presencia del órgano sexual opuesto produce maleficios irreparables en los plantíos. Así lo creen algunos indígenas y sembradores de chile de los estados de Veracruz, Puebla, Tlaxcala, México y Morelos principalmente.

En los paltos más representativos e importantes de México el chile es fundamental: es base de guisos como mole verde, poblano, rojo, amarillo y negro, además de adobos, salsas crudas y cocidas, pipianes, chileatoles, caldos, sopas, guisos para pescados y mariscos, enchiladas y muchísimos otros.

## CILANTRO

NOMBRE CIENTÍFICO: *Coriandrum sativum* L.

Es un arbusto muy parecido en forma y tamaño al perejil. Puede crecer de forma natural en bosques o ser cultivado.

Es empleado en las comidas como condimento; se utiliza en sopas, salsas, guisos con frijoles, y crudo en tacos. Su uso es muy similar al del perejil.



Figura 20. Cilantro

## HUITLACOCHES

NOMBRE CIENTÍFICO: *Ustilago maydis* L.



Figura 21. Hongo Huitlacoche

Hongo propio del maíz que aparece cuando la mazorca ya está degradándose, tiene forma globosa, grisáceo por fuera y negro en su interior. Abunda de julio a septiembre. También se le conoce como hongo del maíz, papíotl y pupoiol.

Su nombre se deriva del náhuatl *cuítlatl*, excremento y *cochtli*, dormido, esto es: excremento dormido. Aunque hoy parezca extraño nombrar así a un alimento, para los antiguos mexicanos el excremento no era un desecho, sino un destilado de los alimentos.

En el caso de la Huasteca Veracruzana y las comunidades de estudio, la forma más común de cocinarlos es revuelto con huevo o fritos con aceite o manteca de cerdo.

## EPAZOTE

NOMBRE CIENTÍFICO: *Chenopodium abrosioides* L. (*Quenopodiáceas*)

Hierba aromática nativa de Mesoamérica, empleada como tal desde la época prehispánica. Actualmente es muy utilizada en la cocina, con ella se da a los guisos un sabor peculiar

La palabra epazote deriva del náhuatl epázotl, de épal, zorrillo, y tzotl, suciedad; esta denominación se debe a su olor cuando está crudo, que para muchos es desagradable. En realidad, su sabor tan



Figura 22. Epazote

especial está escondido cuando se recolecta y sólo al cocerse y mezclarse con otros ingredientes se aprecia a plenitud.



Figura 23. Guiso de frijoles con epazote

El epazote se utiliza en platos como los frijoles de olla, los caldos de gallina, el caldo tlalpeño, los moles verde y de olla, el chilpachole de jaiba, las sopas de tortilla y de elote, los papadzules, los esquites, las salsas verdes, las enchiladas, los chilaquiles, en innumerables variedades de

tamales y en los piquis, entre otros muchos.

En muchas comunidades como las que estudiamos, las hojas de esta hierba se utilizan además de condimento, como infusión para calmar afecciones gastrointestinales, y ayuda a eliminar parásitos y lombrices del tracto digestivo.

## FRIJOL

NOMBRE CIENTÍFICO: *Phaseolus vulgaris* L.

Planta cuyo fruto es una vaina o ejote que, al madurar y secarse, las semillas de la vaina reciben el nombre de frijoles. El fríjol es originario de América, se cultiva en Mesoamérica hace siete mil años y fue un alimento muy importante desde la época prehispánica, al grado que los mexicas lo exigían como tributo a los pueblos que conquistaban. Ellos dieron diferentes nombres al grano dependiendo de sus



Figura 24 Guiso de frijoles en una fiesta comunitaria



Figura 25. Frijoles en Vaina

características, pero en todos ellos estaba presente la raíz etl, que significa fríjol. Estos nombres originales durante la conquista novohispana fueron cambiados por judías adaptándolos a nuestro idioma.

Actualmente existen unos 470 tipos, entre híbridos, ecotipos y variedades que se cultivan o se encuentran en forma silvestre a lo largo de todo el país, con vainas y semillas de diversos colores, formas y tamaños. Entre los más comunes están los llamados frijoles bayos o flor de mayo, negros, pintos, amarillos, manchados, moros y blancos; pero en general los más utilizados son los bayos y los negros. En las comunidades de estudio se consume únicamente el negro.

El fríjol es un alimento muy importante en la cocina mexicana actual. Dependiendo de la preparación, puede emplearse como guarnición de un guiso o un plato de carne asada, tomarse como sopa o incluso servir de plato fuerte. Pero tal vez su uso más generalizado sea como acompañante de otro plato.

En las comunidades de estudio el frijol es la comida base junto con la salsa de chile y el maíz. Lo preparan hervido con epazote, y si sobra en algunos casos los muelen y refríen.

Los utilizan para hacer bocoles, piquis y tamales. Es el alimento fundamental en todas las mesas.

## JITOMATE (TOMATE ROJO)

NOMBRE CIENTÍFICO: *Lycopersicon esculentum* L

Fruto globoso de forma esférica u ovoide, color verde cuando está fresco y rojo cuando madura. Su pulpa es jugosa y con numerosas semillas, tiene sabor ácido y algo dulzón. Muy cultivado y difundido por toda Mesoamérica antes de la llegada de los españoles, quienes lo introdujeron con gran éxito en la Europa del siglo XVI. Su nombre proviene del náhuatl *xitōmatl*, de *xictli*, ombligo y *tōmatl*, tomate, es decir, tomate con ombligo. Este nombre lo recibía por la cicatriz que deja el pedúnculo al momento de desprenderse de la planta.

También se conoce como tomate rojo, y en los estados del Golfo y el Sureste lo llaman jitomate; por eso hay que tener cuidado de no confundirlo con el llamado tomate verde o tomate de cáscara.



Figura 26. Tomatillos de milpa

En los mercados se conocen primordialmente tres variedades: el llamado jitomate bola que como su nombre lo indica, es redondo, el jitomate guajillo de forma alargada, algo ovalada, de menor tamaño que el anterior y el tomatillo de milpa, que es una variedad silvestre que crece entre las plantaciones de maíz.

La utilización del jitomate en las comunidades estudiadas es para hacer salsas rojas, sopas guisados y moles, para dar sabor al arroz hervido y se come por igual crudo, asado o cocido.

## MAIZ

NOMBRE CIENTÍFICO: *Zea mays* L.

El maíz pertenece al género de las gramíneas y es para el mexicano el alimento más importante. En la historia ha sido empleado como moneda de cambio y es eje rector de muchas creencias. En torno a él giran muchas de las celebraciones y rituales de los pueblos indígenas.

Este alimento es consumido de muchas maneras. Se emplea para hacer tortillas, tamales, sopes, huaraches, memelas, peneques, picadas, salbutes, panuchos, molotes, quesadillas, tostadas, tacos, tlacoyos o cualquier clase de aperitivo, llamados antojitos en México. También se hacen con la masa bolitas que se añaden a sopas, caldos de frijol y guisos diversos, como el mole de olla y el mole amarillo de Oaxaca. Antes de ello, sin embargo, el maíz debe pasar por el proceso de nixtamalización (esencial para que el maíz sea más nutritivo para el consumo humano), y luego hacerse harina o masa.

El grano de maíz cocido entero se emplea en el pozole, los granos cocidos y molidos se usan en bebidas como el atole. Los granos tostados y molidos se convierten en pinole, y fermentados se emplean para hacer bebidas alcohólicas como el tesgüino. También se obtienen otros productos del maíz como aceite y fécula.

Existen varios tipos de maíz, que varían en su color: azul o negro, rojo, amarillo y blanco. Sus sabores son muy similares y su empleo es para los mismos tipos de comida.



Figura 27. Plantación de maíz en Ampliación Mirador



Figura 28. Maiz en proceso de desgranado

## QUELITE

NOMBRE CIENTÍFICO: *Amaranthus hybridus* L.

En México nacen a los pies del maíz. Apenas se surca el terreno y se deposita el grano con las primeras lluvias, aparece el quelite, antes de que germine el maíz.

Quelite, del náhuatl “*quilitl*”, es una hierba comestible, rica en hierro y vitamina C, su fibra ayuda a la digestión, pero sobre todo son la base de ricos guisos.



Figura 29. Quelites

Se emplean como complemento en las comidas, en el caso de las comunidades de estudio se cocinan junto con huevo revueltos o bien hervidos con sal y limón como complemento a la comida base.

## NOPAL

NOMBRE CIENTÍFICO: *Opuntia stenopetala* E.(cactáceas)

Nombre que se emplea para designar diversas plantas de los géneros *Opuntia* y *Nopalea*. Se trata de cactáceas con tallos o pencas tiernas, de forma ovalada, carnosa, aplanada, delgada, con espinas y un líquido mucilaginoso que se conoce como baba.



La fruta que produce es la tuna. Los nopales son originarios del continente Americano; hoy en día, además de las variedades silvestres, existen otras cultivadas e híbridas. Fue un alimento importante para diversas culturas mesoamericanas, y asimismo una planta sagrada que aparece en la leyenda de la fundación de México Tenochtitlán; en ella se posó el águila que devoraba a la serpiente, signo que los aztecas buscaban para fundar su ciudad.

Figura 30. Nopales

El extenso cultivo del nopal en todas las regiones del país ha derivado en una extraordinaria variedad de empleos de la planta; ser un componente esencial en la dieta

mexicana es, por supuesto, el de mayor importancia, se han registrado más de 240 platos y productos derivados; en el caso de las comunidades que forman parte de este estudio, el nopal se consume hervido con limón y sal y en tacos. Dentro de este grupo de cactáceas, se encuentra también el **Jacube o Cruceta**, de la familia del nopal. En estas comunidades es casi más empleado que el nopal, crece de forma silvestre en las orillas de las casas y tanto su consumo como su preparación es similar al de nopal.



Figura 31. Tipos de crucetas

Estos tipos de cactáceas tienen una composición nutricional de agua, carbohidratos, proteínas, grasas, fibra, vitamina A, B1, B2, B5, B12 y C, azufre, calcio, cloro, cobre, fósforo, hierro, magnesio, potasio, yodo y sodio.

## **ANIMALES**

### **GALLO Y GALLINA**

NOMBRE CIENTÍFICO: *Gallus gallus domesticus* L.

Los gallos y gallinas son criados principalmente por su carne y por sus huevos. También se aprovechan sus plumas, y algunas variedades se crían y entrenan para su uso en peleas de gallos.

En el caso de las comunidades de estudio, son criados en los terrenos de las casas, incluso algunos están dentro de las casas. Con ellos hacen guisos y caldos.

## **CERDO**

NOMBRE CIENTÍFICO: *Sus scrofa ssp L.*

Del cerdo se aprovecha todo; además de la carne, con los intestinos y la sangre, se elaboran morcillas. La carne se puede comer fresca en guisos o tacos , o bien curada en forma de embutidos. Con su grasa se obtiene la manteca, usada para cocinar y elaborar pan dulce.

En las comunidades, solo algunas familias tienen un cerdo para comerlo en alguna festividad.

## **GUAJOLOTE O PAVO**

NOMBRE CIENTÍFICO: *Meleagris gallopavo L.*

El pavo (Huaxolotl) es un ave doméstica, con un peso que en engorda puede llegar a los 20 kilos, una estatura de hasta 1.10 m., una longitud de cuerpo de unos 60 centímetros y una envergadura que oscila entre 1.50 y 2.00 metros.

Se cría en las comunidades para obtener sus huevos y para cocinarlo en alguna fiesta.

## **MOJARRA**

NOMBRE CIENTÍFICO: *Pomoxis annularis F.*

Es un pescado de agua dulce, que van a pescar al río, o en el caso de la comunidad de Ampliación mirador, uno de los vecinos tiene construido un estanque donde los cría y los vende.

Se preparan normalmente fritos o empapelados.

## **ACAMAYA**

NOMBRE CIENTÍFICO: *Macrobrachium carcinus L.*

Es un animal que habita dentro del agua dulce y pertenece a la clase de los crustáceos. Su color es amarillo verdoso en diferentes tonalidades.

Se cocina en caldo o empapelado, asado dentro de hojas de maíz.

## HUEVINA

NOMBRE CIENTÍFICO: *Gobiomorus dormitor* Lec.

Es un pescado de río parecido a las truchas, que se cocina frito o en caldos acompañado de arroz blanco.

## ALGUNOS EJEMPLOS DE COMIDAS QUE HACEN EN LAS COMUNIDADES OBJETO DE ESTUDIO

### ZACAHUIL

El zacahuilil o zacahuile ("tuza en canasta" en lengua náhuatl) es asimismo uno de los tres alimentos ceremoniales imprescindibles -los otros dos son el mole y el pan- en los altares de ofrendas del Xantolo, la gran fiesta de Día de Muertos de la población huasteca de Hidalgo, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz.



Figura 32. Zacahuil

El ingrediente básico del gran tamal huasteco es el maíz, sólo que su masa debe ser martajada. Esta se adoba con chile seco, cascabel o chino. Los rellenos en crudo - carnes de res, cerdo, pollo, pescado o mariscos- se dispersan en la masa, ésta se envuelve con hojas de plátano o papatla (platanillo) y se coloca en una batea de madera para cocinarse. Se cuece en hornos de tierra, como los que se usan para la barbacoa (calentados con leña), o de barro como los de las panaderías. El tamal debe quedar

herméticamente envuelto para que no se queme (se emplean hasta 45 hojas, según su tamaño) y su cocimiento puede durar horas.

Este plato en las comunidades de estudio se hace en bodas o alguna celebración multitudinaria de carácter religioso.

## TAMALES

Es una comida muy típica en toda la República Mexicana, hecha a base de harina de maíz, mezclada con agua, sal y manteca para hacer una masa, la cual se rellena de carnes o vegetales según la zona, y se envuelve en hojas de plátano o de maíz. Luego se cocinan en unas vaporeras durante horas.

En la región del norte de Veracruz, son preparados tanto en hojas de plátano como de maíz, generalmente rellenos de carne de cerdo o de pollo con salsa verde o roja, y en ocasiones especiales (fiestas, cumpleaños) los hacen dulces. Un tipo de tamal característico de la región es el denominado “piqui”, que se hace de manteca de cerdo y frijoles enteros, con ramas de epazote.

Es un tipo de plato muy difundido en festividades comunales como la navidad, bautizos, y en velatorios, en los que las mujeres de la comunidad se reúnen colaborando todas en su realización.



Figura 33. Mujer nahua haciendo tamales de hoja de maíz



Figura 34. Mujer nahua haciendo tamales en hoja de plátano



Figura 35. Mujeres nahuas preparando tamales de pollo en hojas de plátano para celebrar el *Costumbre*

Se prepara de dos formas o frita en aceite de maíz o empapelada con hojas de acuyo, tomate rojo, cebolla y rajas de chile, preparada sobre el comal.

Este tipo de comida se prepara sobre todo en las comunidades ubicadas a orillas del río, como Ampliación Mirador, Siete Palmas Barrio Abajo y Siete Palmas Barrio Arriba, en

festividades religiosas o cuando llega a la comunidad personal del ayuntamiento para reuniones ejidales.

### **MOJARRA ASADA EN HOJAS DE MAÍZ**



Figura 36. Mojarra empapelada

Es otra forma de preparar la mojarra, el pescado más común en esas comunidades. Se mete la mojarra en dos hojas de maíz, se ata con una tira de la propia hoja de maíz, se sala y se introduce en un hueco en la tierra que usan como horno, ponen en la base unas mazorcas de maíz como combustible, lo prenden, y cuando solo hay brasas, meten el pescado, lo tapan con piedras y lo dejan durante unos minutos. Sacan el pescado listo para comer

En esta imagen se puede ver la mojarra asada en hojas de maíz y la mojarra frita acompañadas siempre de tortillas de maíz y de salsa de tomatillo de milpa y chiltepín,

### **HUEVO ASADO**



Figura 37. Huevo asado en comal de barro

Es una de las formas más empleadas de cocinar el huevo en las comunidades objeto de estudio. Consiste en romper el huevo en un recipiente para batirlo y una vez batido verterlo directamente sobre el comal harinado previamente para que no se pegue y dejarle que se ase, lo sirven en el plato donde cada comensal se echa la sal y la salsa que guste.

## MOLE

Este es un guiso que se cocina con carne de cerdo o de pollo en pedazos. Se sofríen los trozos de carne en aceite y a continuación se hierven en una salsa que es a lo que le llaman mole, hecha a base de varios ingredientes, como son tomate rojo, cacao, varios tipos de chile, almendras y algunas especias.

Es un plato que en las comunidades de estudio, generalmente se en cumpleaños, bodas y bautizos



Figura 38. Mole de pollo

## OTROS ALIMENTOS y BEBIDAS

También comen sopas de pastas con el caldo de hervir el pollo, cecina seca (Fig.40), que compran en el tianguis puesto que es la que mejor se conserva, unos empapelados de acamayás, que son unas gambas de río que empapan en hojas de maíz y las ponen a cocinar en un hoyo en el suelo con brasas (Fig .41); enchiladas, que consiste en hundir la tortilla en una salsa hecha a base de chile y tomate rojo y cuando está bien empapada, servirla en el plato con queso fresco por encima (Fig. 42), o bien las enfrijoladas, muy parecidas, se hunden las tortillas de maíz en salsa de frijol triturada, y luego se sirven igual en el plato con queso fresco de maíz por encima etc

En todas las comunidades excepto en Loma Bonita, hay algunas familias que cuentan con un horno de barro hecho por ellos mismos, donde cocinan pan dulce (fig. 43) hecho a base de manteca de cerdo y piloncillo( es un producto hecho a base de azúcar de caña, miel) que tiene la misma función que el azúcar.



Figura 41 Cecina seca



Figura 42. Empapelado de acamayas



Figura 43 Enchiladas



Figura 43. Canasta con pan dulce

Para beber, en todas las casas había refresco, agua de sabores, que a veces hacen con naranjas o tamarindos que hay en la puerta de su casa, y como algo fuera de lo común es de notar el uso de una planta (Fig. 44) que ellos llaman “café”, que produce unas vainas que en su interior tienen unas semillas redondas de color café (Fig. 45). Las recolectan y las hierven en agua, éste proporciona un sabor amargo parecido al café, y lo mezclan con piloncillo. Esto es a lo que ellos llaman café y beben a diario con el mismo uso que el café natural.

Otra bebida que es empleada sobre todo en festividades de navidad y en velatorios es el atole. Se prepara hirviendo agua o leche, en ella se disuelve la masa de maíz, y cuando ya está espesando el agua o la leche es el momento de agregarle azúcar, piloncillo o en algunos casos un poco de miel.



Figura 44. Planta “del café”

Figura 45. Vaina con las semillas que usan como café

**NOTA ACLARATORIA:** todos los datos sobre los alimentos han sido obtenidos del trabajo de campo así como de algunas páginas de internet como [www.wikipedia](http://www.wikipedia), [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx), <http://www.botanical-online.com> y [http://www.uaemex.mx/Culinaria/segundo\\_numero/articulo01.htm](http://www.uaemex.mx/Culinaria/segundo_numero/articulo01.htm)

## ANEXO 5

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Tomado de de Garine 1998: 25	31
Cuadro 2. Cuadro sinóptico del Maíz. Modificado de Garine 1998	32
Cuadro 3. Programa de Oportunidades	54
Cuadro 4. Principales programas de desarrollo social con objetivos Nutricios destinados a la población en condiciones de pobreza, tanto rural como urbana (modificado de González de Cossío y cols. 2008)	56
Cuadro 5. Resumen de la sistematización empleada para la obtención de datos con técnicas etnográficas.	63
Cuadro 6. Integración biocultural en un estudio antropológico	74
Cuadro 7. Características de la cocina	94
Cuadro 8. Uso del terreno circundante a la casa	97
Cuadro 9. Actividades generales de los hombres	102
Cuadro 10. Resumen de las actividades de las mujeres en la comunidad	103
Cuadro 11. Esquema de un estudio antropológico con un enfoque biocultural	141

### INDICE DE FIGURAS

Figura. 1 Medida del peso, en el aula del colegio	72
Figura. 2 Lectura y firma de la carta de consentimiento informado	72
Figura.3 Mapa de localización del Municipio de Ixhuatlán de Madero, Veracruz. (Plan de Desarrollo Municipal 2008-2010)	83
Figura 4. Mapa con la localización de las comunidades de estudio.	84
Fuente INEGI 2010	87
Figura 5, 5.1,5.2. Tipos de tejados, paredes y pisos de las viviendas	91
Figura 6. Vista de una sala en una casa tradicional	93
Figura 7. Cocina	95
Figura 8. Horno artesanal para cocinar pan dulce	95
Figura 9. Proceso de construcción de una fosa séptica	96
Figura 10. Tienda familiar en la comunidad	110
Figura 11. Consumo de refresco	119
Figura 12. Plantación de arroz	221
Figura 13. Arroz Blanco	221

Figura 14. Calabazas de castilla	222
Figura 15. Cebolla	222
Figura 16. Chayote	223
Figura 17. Mujeres nahua vendiendo chile	223
Figura 18. Venta de chile en el mercado de Llano de En medio	223
Figura 19. Chiltepin	224
Figura 20. Cilantro	224
Figura 21. Hongo Huitlacoche	225
Figura 22. Epazote	226
Figura 23. Guiso de frijol con epazote	226
Figura 24. Guiso de frijoles en una fiesta comunitaria	227
Figura 25. Frijoles en vaina	227
Figura 26. Tomatillo de milpa	228
Figura 27. Milpa en Ampliación Mirador	228
Figura 28. Maiz en proceso de desgrane	229
Figura 29. Quelites	230
Figura 30. Nopales	230
Figura 31. Tipo de crucetas	221
Figura 32. Zacahuil	231
Figura 33. Mujer nahua haciendo tamales en hoja de maíz	232
Figura 34. Mujer nahua haciendo tamales en hoja de plátano	234
Figura 35. Mujer nahua preparando tamales de pollo en hojas de plátano para celebrar el ritual del <i>Costumbre</i>	235 236
Figura 36. Mojarra empapelada	236
Figura 37. Huevo asado en comal de barro	237
Figura 38. Mole de pollo	237
Figura 39. Cecina seca	238
Figura 40. Empapelado de Acamayaz	239
Figura 41. Enchiladas	239
Figura 42. Canasta de pan	239
Figura 43. Planta que la comunidad nahua denomina <i>café</i>	239
Figura 44. Vaina con las semillas que ellos usan como el <i>café</i>	240

## INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Peso de los escolares en relación al sexo y edad	124
Gráfico 2.. Estatura de los escolares en relación al sexo y la edad.	124
Gráfico 3. Talla sentado de los escolares en relación al sexo y la edad	125

Gráfico 4. Relación estatura y talla sentado por edad	125
Gráfico 5. Promedio del IMC según edad y sexo.	127
Gráfico 6. Índice còrmico por edad y sexo	132
Gráfico 7. Estado nutricional de los escolares según el indicador peso para la edad	133
Gráfico 7.1 Estado nutricional de los escolares según el indicador talla para la edad	133
Gráfico 7.2 Estado nutricional de los escolares según el IMC	134
Gráfico 8. Estado de nutrición de la población estudiada	134

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones socioculturales y biológicas de la alimentación	29
Tabla 2. Cronograma-resumen del registro de datos	74
Tabla 3. Resumen de las actividades económicas del municipio	82
Tabla 4. Resumen de algunas características de las comunidades	90
Tabla 5. Lugares donde se asean	96
Tabla 6. Características principales de las viviendas	97
Tabla 7. Nivel de Hacinamiento	98
Tabla 8. Hijos por familia y personas que viven en la casa	98
Tabla 9. Tipo de grupos domésticos	99
Tabla 10. Edad media de los padres o tutores de los escolares	100
Tabla 11. Estado civil de los padres/tutores de los escolares	100
Tabla 12. Nivel de estudios de los padres/tutores.	101
Tabla 13. Ingresos mensuales por hogar	104
Tabla 14. Abasto de alimento: recursos naturales (caza, pesca, recolección) y producción (agricultura y ganadería)	109
Tabla 15. Abasto de alimentos por medio de actividad comercial	111
Tabla 16. Principales formas de preparación y conservación de los alimento	114
Tabla 17 Porcentaje de consumo de cada una de las comidas en los niños de acuerdo al sexo. Comida habitual en los escolares por sexo	116
Tabla 18. Episodios de comida diaria de los escolares según la comunidad	116
Tabla 19. Comportamiento alimentario de los escolares	117
Tabla 20. Frecuencia de consumo de alimentos en los escolares de estudio	119
Tabla 21. Duración de la lactancia materna según sexo	120
Tabla 22. Actividades diarias de los escolares.	121

Tabla 23. Distribución de los niños y niñas de acuerdo a la edad	122
Tabla 24. Distribución de los niños y niñas de acuerdo a la comunidad	122
Tabla 25. Estadísticas descriptivas de las variables de peso, talla y talla sentado según la edad	123
Tabla 26. Estadísticas descriptivas de las variables de peso, talla y talla sentado según sexo	123
Tabla 27. Prevalencia de desnutrición según los indicadores talla/edad y peso/edad por edad y sexo	128
Tabla 28. Estado de nutrición según el indicador talla/edad y peso/edad por comunidad	128
Tabla 29. Promedio de IMC según edad y sexo	129
Tabla 30. Condición nutricional según el indicador IMC por edad y sexo	129
Tabla 31. Condición nutricional según el indicador IMC según comunidad	130
Tabla 32. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en niños y niñas (Willmore, 1983)	135
Tabla 33. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en niños	135
Tabla 34. Clasificación del porcentaje de grasa corporal en niñas	136
Tabla 35. Promedios del porcentaje de grasa corporal por comunidad y edad	137
Tabla 36. Relación pliegue subescapular y tricipital según el sexo y la edad	138
Tabla 37. Promedios del IAM por sexo	138
Tabla 38. Índice Adiposo Muscular por comunidad	139
Tabla 39. Modelo lineal de las variables socioeconómicas y el IMC	140

