

ESTUDIOS DE HABITOS DIETETICOS EN POBLACIONES DE GUATEMALA

I. MAGDALENA MILPAS ALTAS¹

MARINA FLORES Y EMMA REH²

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala, C. A.

El conocimiento de la naturaleza de los alimentos y de sus funciones ha revelado que la nutrición es el factor ambiental más importante en la salud humana. Para asegurar una salud nutricional adecuada, alimentos de buena calidad deben hacerse disponibles a los pobladores, siendo éste en la actualidad el mayor problema que concierne a todas las naciones del mundo.

Las encuestas dietéticas proporcionan una clara demostración de la situación alimenticia del área, y ofrecen información valiosa para encontrar la manera de resolver los problemas nutricionales de la población. Médicos, sociólogos, ecónomos, educadores y organizadores políticos, encontrarán que las encuestas dietéticas proveen información básica que les permite llegar a las metas señaladas, ya sean generales o específicas, de sus respectivos campos de acción.

ESTUDIOS PREVIOS

Un gran número de informes antropológicos proporcionan descripciones generales del patrón dietético y de los alimentos nativos de Guatemala. La razón de interés tan especial puede encontrarse en la descripción que McBryde (40) hace de Guatemala al referirse a éstos "como la ilustración única de la relación estrecha entre Cultura y

Naturaleza". Existe un campo excelente para el estudio de los dos diferentes fenómenos, la conservación del origen Maya de las poblaciones individualistas indígenas, y el desarrollo histórico de aculturación con la aparición de nuevos rasgos culturales.

Sin embargo, ningún estudio cuantitativo o cualitativo, acerca del consumo de alimentos de los pobladores se llevó a cabo sino hasta 1943-45, cuando la Carnegie Institution de Washington en cooperación con el Instituto Indigenista Nacional de Guatemala, hizo un estudio dietético que abarcara 12 comunidades diferentes representantes de las diferentes áreas geográficas del país. Goubaud Carrera, un antropólogo-sociólogo guatemalteco, estuvo a cargo de la investigación asistido por los Sres. Rosales y Pop, nativos del país. El análisis de los datos de consumo, así como la preparación de un informe completo, fué efectuado por la Srta. Emma Reh, Nutricionista de la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) (24).

Los resultados de los estudios del valor nutritivo de las dietas fueron presentados en dos formas: consumo per capita, por día y por unidad consumidora³, usando las cantidades recomendadas por el Consejo Nacional de Investigaciones de los Estados Unidos de Norte América (NRC)⁴ en 1945, para los cálculos de las unidades de consumo. Es pertinente mencionar aquí, que como no habían tablas de alimentos disponibles para el área centroamericana en 1947, se usaron

³ Unidad consumidora se refiere a necesidades individuales en términos de recomendaciones de calorías y nutrientes específicos. Las necesidades dietéticas de un hombre moderadamente activo corresponden a una unidad nutricional.

⁴ National Research Council Allowances de los Estados Unidos.

¹ Publicación Científica INCAP E-67.

² Nutricionista de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), y Asesora en Nutrición para el INCAP, en el período 1950-51, quien tuviera a su cargo el diseño y supervisión del trabajo descrito en este informe, en el cual también participara. Los datos dietéticos fueron obtenidos durante el mes de mayo de 1950 y el resto de la información para el estudio se recopiló a través de visitas sucesivas hechas al pueblo en el curso del año.

los valores alimenticios de los Estados Unidos, excepto para aquellos alimentos mexicanos y algunos guatemaltecos que habían sido analizados en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Massachusetts.

Se investigó un total de 148 familias, pero solamente 91 indígenas y 47 ladinas⁵ fueron incluidas en las tabulaciones y una semana de registros dietéticos de estos dos grupos se clasificaron en dos diferentes niveles económicos. El promedio de ingesta de todos los indígenas y ladinos fué el mismo en algunos nutrientes y aún más alto en otros que las cantidades recomendadas. Sin embargo, la distribución de los registros que muestran el porcentaje de las familias que no alcanzaron las cantidades recomendadas proporciona diferente información. Más del 50 % de las familias en los grupos indígenas y ladinos no alcanzaron los niveles recomendados de calorías y vitamina A. El 30 % de los ladinos y el 50 % de los indígenas tuvieron una ingesta más baja de proteína que el nivel recomendado. Dos terceras partes de los indígenas y los ladinos, no consumieron los 75 mg de vitamina C recomendados. El porcentaje más grande de las familias en ambos grupos alcanzó las cantidades recomendadas de calcio, hierro, tiamina y niacina.

Estos resultados probablemente sean más desfavorables que los obtenidos en este estudio y dos razones principales son responsables de ello. En primer lugar, no se había hecho intento alguno por fijar estándares para esta clase de población ya que las recomendaciones del Comité de Requerimientos Calóricos de la FAO no fueron publicadas sino hasta 1950. En segundo lugar hacían falta datos sobre el porcentaje de pérdida del maíz en la cáscara y bagazo, en la preparación de las tortillas y el contenido de humedad de dicho grano en las

áreas tropicales y ninguna estimación se pudo hacer para calcular estas pérdidas.

DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD

Localización geográfica y ambiente físico

El municipio de Magdalena Milpas Altas⁶, fué la comunidad seleccionada para la encuesta dietética. La estructura de las organizaciones políticas y civiles, en Guatemala está representada por Departamentos, cada uno de los cuales está dividido en varios municipios. Magdalena es municipio del Departamento de Sacatepéquez, el que se encuentra situado en la parte oriental de la Capital de Guatemala.

El pueblo está situado en un declive de la montaña con una hondonada profunda a cada lado, lo cual divide geográficamente la localidad en dos partes: alta y baja. La mayoría de los campos de maíz están en el valle a un nivel más bajo que el pueblo y solamente unos pocos están en la parte más alta de la ladera. La elevación del pueblo es cerca de 6.765 pies sobre el nivel del mar con una temperatura media anual de 16,6°C de acuerdo con el reporte dado por el Observatorio Meteorológico de Guatemala. El clima es más bien fresco y con mucho viento, especialmente durante la estación seca. La lluvia anual se concentra enteramente en el verano, empezando en mayo y terminando en octubre. Con las fuertes lluvias de estos meses húmedos, el agua corre por las laderas de las montañas, lavando la capa superior de las tierras bajas y anegando caminos y calles del pueblo lo que hace que el transporte sea muy difícil. El sistema de suministro de agua del pueblo data de los tiempos coloniales siendo éste un depósito abierto de piedra, que se llena con el agua de las montañas. El agua corriente lleva consigo lodo que obstruye los chorros

⁶ Todos los pueblos en Guatemala son llamados por dos nombres: el primero es siempre un nombre español, y el segundo, uno indígena. En este caso, Magdalena es el nombre de un Santo y Milpas Altas significa "Maíz Alto", nombre debido a que los tallos de esta planta en el área siempre pasan de los tres metros.

⁵ La palabra Ladino se refiere a nativos nacidos de español o descendientes mezclados que poseen todos los rasgos culturales españoles, y usualmente están política, social y económicamente en mejor condición que los indígenas.

de las fuentes públicas. La escasez de agua, aun durante la estación lluviosa, constituye un serio problema para la comunidad, puesto que no habiendo río en las cercanías, las fuentes y pilas son los únicos lugares donde las mujeres pueden lavar.

La región está sembrada principalmente con maíz nativo, al igual que el resto de los poblados de Guatemala. El maíz nativo, la principal cosecha del país, constituye la mayor parte de la dieta de las familias. Los indígenas han desarrollado métodos prácticos y eficientes para el cultivo de este grano y reconocen la importancia de la fertilización de la tierra para preservar la producción del suelo, sin las cuales las tierras altas serían inútiles para la producción de maíz. En esta área, la cosecha del maíz se lleva a cabo una vez al año, durante diciembre y enero, y la siembra se hace en mayo antes de las primeras lluvias, o después de las primeras. La producción promedio por acres es de 20 a 30 fanegas cuando se siembra en terrenos recientemente talados y de 10 a 20 fanegas en el resto del terreno (50), considerándose como no satisfactorias aquellas cosechas menores de 10 fanegas, en cuyo caso la tierra es abandonada. Algunos de los nativos de Magdalena tienen terrenos en las áreas bajas en donde el maíz se cosecha dos o tres veces cada año, pudiendo así suplementar su provisión de maíz.

Cultura

Desde el punto de vista antropológico, Magdalena Milpas Altas es una comunidad que presenta un índice claro del proceso de aculturación. El estrecho contacto de esta comunidad con la población española que habita en Antigua (antigua capital del país) que no está lejos de Magdalena, ha afectado las costumbres indígenas, a tal extremo que poseen muchos rasgos ladinos.

Idioma: El idioma del área es Cakchiquel, pero todos los hombres y la mayoría de las mujeres de Magdalena hablan español tan bien como el Cakchiquel al contrario de otros pueblos donde las mujeres usualmente no hablan castellano. Los niños aprenden

a leer y a escribir en español en la escuela, pero en el hogar usan su lenguaje nativo.

Religión: Todas las familias son católicas y hay una iglesia para todo el pueblo. El festival religioso principal corresponde al día de la Santa Patrona (Magdalena). Algunos de los hombres son miembros de las organizaciones religiosas de la Iglesia católica, pero las "Cofradías" (hermandades religiosas) que todavía existen en la mayoría de las comunidades indígenas, ya no forman parte del sistema social de Magdalena. La creencia en "brujos" (hombres de medicina) todavía existe, pero probablemente con menos intensidad, de acuerdo con los reportes dados por las familias individuales.

Autoridades: El gobierno de la comunidad está representado por las autoridades municipales. Un jefe oficial llamado "alcalde" es electo anualmente por los nativos. Un secretario usualmente ladino que sepa leer y escribir, es el único empleado oficial que recibe un salario. Varios hombres jóvenes llamados "alguaciles" ayudan al alcalde en sus deberes diarios.

La gran solidaridad que por lo general existe entre los miembros de las comunidades indígenas posiblemente se encuentre debilitada en este pueblo. Hombres jóvenes y mujeres se marchan del pueblo para trabajar en las fábricas de Antigua o en las fincas grandes de café. Al presente, las diferencias políticas están dividiendo a las familias en pequeños grupos o partidos.

Vivienda: Por otra parte, la vivienda predominante permanece sin cambio alguno. La casa cuadrada de tipo antiguo con paredes de cañas de bambú y techos de paja es la que se ve por todo el pueblo. Muy pocas casas, sin contar los edificios públicos, (iglesia, escuela, casa del gobierno), están construídas de adobe y madera. Dentro de cada casa a manera de chimenea hay un círculo de ladrillos, construído sobre el piso de tierra.

Útiles y enseres: Los implementos esenciales de cada casa son el recipiente hondo típico usado para el agua (tinaja), la olla de barro, el comal y la piedra de moler. El

resto de los utensilios de cocina varían grandemente, porque muchos de los trastos de barro nativos han sido substituídos por los de peltre y vidrio europeos. El mobiliario de la casa es muy simple, una cama en forma de plataforma o petates para dormir, una mesa cuadrada, un cofre de madera y unos pocos bancos o sillas, pero éste cambia y se vuelve más complejo conforme mejora el estado económico de la familia. Las herramientas de mano para trabajar la tierra se guardan dentro de la casa o en una segunda casa construída especialmente para el almacenamiento de las pertenencias más valiosas de la familia (cuadros de imágenes de santos, ropa y utensilios nuevos, productos de la cosecha). Alrededor de cada casa hay un jardín con flores, algunos vegetales y varios árboles frutales. Ninguna de las casas visitadas por las investigadoras tenía el temascal (baño usual de vapor), cerca de la casa, lo cual es un rasgo característico de la cultura Maya.

Vestidos: La mayoría de los hombres han cambiado sus vestiduras nativas por sacos y pantalones de estilo europeo, hechos con materiales importados. Las mujeres aún usan sus dos vestiduras nativas, el hüüpil (blusa) y la falda, ambas de textiles indígenas. Sin embargo, han olvidado el arte de hilar y prefieren comprar el material de otras villas indígenas. Las muchachas jóvenes prefieren blusas de seda de colores brillantes, imitando así el estilo de los campesinos europeos.

Agricultura: La economía de la comunidad depende esencialmente de los productos agrícolas, maíz, frijoles, güicoyes, vegetales verdes, duraznos, peras, ciruelas, etc. La mayoría de las familias producen un exceso de maíz u otros productos alimenticios que se venden con el fin de proveer dinero para otros objetos esenciales. Algunos indígenas que no poseen tierra, alquilan o trabajan para las familias indígenas más acomodadas o para las ladinas. Usualmente los arrendatarios pagan la renta trabajando media jornada para el propietario o compartiendo con él los productos de la cosecha.

La unidad económica es la familia que

ocupa una casa, a menos que sea una familia extendida con uno o más hijos casados que tengan casas separadas en el mismo patio. Sin embargo, frecuentemente, cada hombre trabaja para su propia familia, aunque a veces cultiva la misma tierra de su padre.

Distribución de las familias

Un antropólogo norteamericano, el Dr. R. Adams, inició un estudio sociológico de esta comunidad después que la encuesta dietética había terminado. Recolectó algunos datos económicos, los que fueron tabulados y proporcionados a las investigadoras de la encuesta dietética. De un total de 291 familias que vivían en Magdalena, el estudio económico incluyó 206, de las que 20 formaron parte del estudio dietético. A causa de la topografía del área, el pueblo está dividido en dos partes, habiéndose clasificado las familias de acuerdo con las que vivían en la parte alta y las que vivían en la parte baja.

Para propósitos de comparación, los Cuadros Nos. 1 y 2 fueron preparados por el Dr. Adams, presentando la distribución económica de las familias en el grupo total estudiado y la muestra investigada en el estudio dietético.

En el estudio dietético, las familias fueron clasificadas solamente en tres grupos y los ricos y los medianamente ricos del estudio económico se incluyeron en un mismo grupo. (Véase Cuadro No. 2).

De los Cuadros anteriores se concluye que la mayoría de las familias ricas viven en el barrio alto, mientras que el barrio bajo está poblado principalmente por familias pobres. De acuerdo con la opinión del antropólogo, parece que la muestra de la encuesta dietética representa adecuadamente la comunidad en cuanto a datos económicos concierne.

DATOS ESTADÍSTICOS

Población

El Censo Oficial de 1950 de la población de Magdalena Milpas Altas dió un total de 1.092 individuos. La información obtenida de la Oficina del Censo de Guatemala es muy limitada porque las tabulaciones para la

CUADRO No. 1.—*Distribución económica de las familias, Magdalena Milpas Altas, 1951.*

Grupos económicos	Familias incluidas en el estudio económico			Familias en la muestra de la encuesta dietética		
	Total	Barrio* Alto	Barrio Bajo	Total	Barrio Alto	Barrio Bajo
Ricos**	14	5	9	3	1	2
Medianamente ricos	36	22	14	3	3	0
Medianamente pobres	104	46	58	8	4	4
Pobres**	52	9	43	6	1	5
Total	206	82	124	20	9	11

* Barrio es la subdivisión de un municipio.

** Los términos "Ricos" y "Pobres" tienen un valor relativo y realmente significa que son ricos y pobres bajo el punto de vista del resto de la comunidad.

CUADRO No. 2.—*Distribución económica de las familias incluidas en la muestra de la encuesta dietética.*

Grupos económicos	Total	Barrio Alto	Barrio Bajo
Ladino: acomodado*	1	0	1
Indígenas:			
acomodados	5	4	1
medianamente pobres	10	5	5
pobres	5	1	4
Total	21	10	11

* El término *acomodado* fué adoptado en vez del *rico* porque el estándar de vida de los indígenas tiene que ser interpretado en diferente forma comparado con los de áreas más desarrolladas. Los nativos usan la palabra *acomodado* significando que la familia posee más tierra o más animales, no necesariamente más dinero en efectivo.

CUADRO No. 3.—*Población de Magdalena Milpas Altas, censo oficial, abril 18, 1950.*

	Porcentaje
Ladinos	8
Indígenas	92
Alfabetizados (de 7 años en adelante)	45
Población que usa zapatos	2
Población que usa caites*	1
Población descalza	97

* Los caites hechos de cuero o hule son usados solamente por los hombres que trabajan en el campo.

distribución de raza, edad y sexo, así como de otras características de la población, aún están incompletas.

Los siguientes totales fueron reportados en 1952 por la Oficina del Censo:

Número de Personas Magdalena, Abril 18, 1952		
Total	Hombres	Mujeres
1.092	526	566

Los porcentajes de las hojas de sumario del mismo Censo, que aparecen en el Cuadro No. 3, dan una descripción sociológica general de la comunidad.

Información vital

Por medio de un estudio de los registros municipales, proporcionados por las autoridades locales, se obtuvieron datos exactos de interés. Tanto los nacimientos como las defunciones deben ser reportados inmediatamente a la secretaría del municipio, y siendo una comunidad muy pequeña, hay muy poca oportunidad de evadir el requisito legal para el registro de estos acontecimientos. Con el propósito de calcular los promedios de nacimientos y muertes de la población se recolectaron datos de los registros oficiales tomando el período del 18 de octubre de 1949 al 17 de octubre del siguiente año, con objeto de dejar la fecha del Censo Oficial entre las fechas del período indicado.

Nacimientos: De acuerdo con la ley, el nacimiento de un niño debe ser registrado por el secretario dentro del término de 24 horas.

En cada caso, la anotación incluye la fecha de nacimiento, nombre del niño, sexo, raza e información referente a los padres (lugar de nacimiento, raza, edad, estado civil, etc.). Se dan además en cada caso referencias acerca del cuidado de la madre, y la partera que atiende el nacimiento.

Los datos originales han sido tabulados y se presentan en el Cuadro No. 4.

Los registros de nacimiento probablemente estén correctos para todos los nacidos vivos, pero hay posibilidad de que algunos nacidos muertos no fueran reportados en las estadísticas de nacimientos o defunciones. En este preciso año nacieron más niñas que niños, pero sin duda alguna, si se analizara un período más largo, las diferencias desaparecerían. La edad de la madre fué tabulada para encontrar la menor edad entre ellas. Muy pocos casos aparecen en el Cuadro entre los 15 y 19 años, y solamente se encontró uno de 15, pero los datos de edad de la madre están sujetos a inexactitudes, con una tendencia a aumentar en el grupo más joven, y a decrecer en el resto. Todos los nacimientos fueron atendidos por parteras de la localidad, y de un total de 9 parteras parece que solamente dos indígenas son las más populares, y que cada una atendió un total de 20 nacimientos en el período aquí estipulado.

Defunciones: Las muertes son reportadas dentro de las siguientes 24 horas, como en el caso de los nacimientos, de lo contrario, los parientes se ven sujetos a sanción legal por violar la ley. Estos registros indican el nombre de los padres de la persona fallecida así como el nombre del muerto, edad, sexo, ocupación, y causa de la muerte. El Cuadro No. 5 resume estos datos.

Como podría esperarse, el promedio más alto de muertes se encuentra entre los niños menores de un año de edad (28% de la población total). En las áreas menos desarrolladas, la mortalidad infantil es siempre elevada. El segundo promedio más alto se encuentra entre las edades de 1 a 4 años, el período de destete, cuando los niños son transferidos de la leche materna a la dieta

CUADRO No. 4.—Número de nacimientos en Magdalena Milpas Altas, octubre 18, 1949 a octubre 17, 1950.

Edad de la madre (años)	Indígenas			Ladinos		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
15-19	1	3	4	—	—	—
20-24	4	9	13	—	—	—
25-29	8	8	16	2	—	2
30-34	3	4	7	—	—	—
35-39	3	4	7	1	—	1
40 y más	1	2	3	1	—	1
Totales	20	30	50	4	—	4

Total de nacimientos: 54

Índice de natalidad: 28/1000

alta en carbohidratos. Durante la edad escolar y la adulta, la mortalidad decrece hasta alcanzar cero a la edad de 20 a 29 años. Para los adultos, el período de 55 a 65 años parece ser el más crítico.

Las causas de las muertes (correspondientes a los casos) del Cuadro No. 5 se detallan en el Cuadro No. 6.

En Magdalena algunas de estas causas están probablemente basadas en los diagnósticos de los médicos de Antigua, porque

CUADRO No. 5.—Número de muertes en Magdalena Milpas Altas, octubre 18, 1949 a octubre 17, 1950.

Edad	Hombres	Mujeres	Total	% del total
Nacidos muertos	4	3	7	15
Menos de un mes	2	4	6	13
1-11 meses	4	3	7	15
1-4 años	3	5	8	17
5-9 años	1	0	1	2
10-19 años	1	0	1	2
20-29 años	0	0	0	0
30-39 años	0	1	1	2
40-49 años	2	2	4	8
50-59 años	2	3	5	11
60 y más	3	4	7	15
Totales	22	25	47	100

Promedio de mortalidad (excluyendo nacidos muertos): 21/1000

CUADRO No. 6.—Causas de las muertes reportadas según los records oficiales Magdalena Milpas Altas, octubre 18 de 1949 a octubre 17 de 1950.

Causas	No. de casos
Nacidos muertos	7
Catarro pulmonar	1
Indigestión	2
Disentería	5
Cólico biliar	3
Bilis	2
Inanición	4
Pulmonía	4
Tos ferina	2
Tos pulmonar	1
Sarampión	2
Eclipsado	2
Asientos	2
Alcoholismo	1
Desarrollo	1
Parto	1
Locura	1
Tumor	1
Desconocida	2
Convulsiones	3
Total	47

Nota: En general se consideran de interés los Cuadros de mortalidad según las causas, principalmente porque indican los conceptos de enfermedad prevalentes en la comunidad. Como no hay doctores asignados para estas pequeñas localidades, frecuentemente la causa de la muerte es determinada por el pariente que registra la misma con objeto de llenar el requisito de los registros oficiales.

CUADRO No. 7.—Número de niños vivos y muertos de madres con hijos escolares menores de 11 años, Magdalena Milpas Altas, 1950.*

Edad de la madre (años)	Número de casos	Promedio de nacimientos	% de niños muertos
20-24	—	—	—
25-29	7	5,67	21
30-34	12	5,00	23
35-39	19	6,47	33
40 y más	18	7,39	33
Total	56	6,34	30

* Información obtenida de los registros médicos de la encuesta nutricional de la población escolar en Magdalena.

algunas de ellas ocurrieron en el Hospital General de esa ciudad. El resto de los casos están reportados sin el diagnóstico de las autoridades médicas. Como puede deducirse de los datos, la mayoría de las causas están relacionadas con afecciones de los sistemas respiratorio y digestivo, probablemente como resultado de la falta de protección a la inclemencia del tiempo y a las facilidades sanitarias. Muy pocos de los casos reportados son debidos a enfermedades contagiosas porque el programa intensivo de la Dirección General de Sanidad Pública instituido hace muchos años, ha logrado controlar enfermedades tales como la tifoidea, viruela y otras.

Fertilidad: La estrecha relación entre la fertilidad y el estado nutricional de la madre ha sido demostrado en varios estudios de grupos de poblaciones por lo que la información a este respecto es muy importante.

Los datos de la composición de la familia y fertilidad se obtuvieron de los registros médicos de 56 niños escolares menores de 11 años de edad. La historia médica de cada niño fué recolectada por los doctores que tomaron parte en la encuesta nutricional de la población escolar por medio de entrevistas personales con el padre o la madre. Los datos son bastante exactos, pero de vez en cuando un factor psicológico está complicado en esta clase de informe. Hay una tendencia a no contar los niños muertos a menos que el investigador urja a la madre a recordarlos. Casi siempre se manifestó en los padres cierta emoción al hacerse mención de un niño ya muerto.

Las tabulaciones preparadas de estos datos están sumarizadas en el Cuadro No. 7.

Es obvio que el número de niños vivos y muertos aumente con la edad de la madre, pero el Cuadro da una idea clara del número de niños por madre en esta comunidad. Es probable que estas mujeres clasificarían bastante alto en fertilidad con un promedio de 6,3 niños por mujer, pero el 30% de la mortalidad infantil entre ellos también es muy alta. La familia pequeña frecuentemente observada en la comunidad, es debida a muertes más que a falta de nacimientos.

FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR EL CONSUMO DE ALIMENTOS

En el extenso campo de la nutrición se ha reconocido que los requerimientos nutritivos pueden ser afectados por diferentes condiciones de ambiente externo e interno del organismo humano (30). Es necesario investigar todos los factores implicados en la dieta en relación con la ecología de los pobladores de las áreas no desarrolladas con objeto de encontrar una explicación razonable de sus necesidades fisiológicas (46).

Tipo físico

Aún faltan datos completos y precisos con respecto al tipo físico de los nativos de Guatemala. De observaciones hechas en poblaciones americanas, los Mayas parecen ser siempre de corta estatura (55). Son características uniformes de estos pobladores la tez rojiza oscura, el color negro del cabello y los ojos café oscuro.

McBryde (40), quien usó los datos obtenidos por Strong de cuatro diferentes poblaciones en el suroeste de Guatemala, presenta la información encontrada en la literatura acerca de la estatura. Los promedios dados son: hombres, 5 pies o 152 cm, y mujeres, 4 pies 8 pulgadas o 142 cm. De las medidas tomadas a 600 hombres y 450 mujeres de la raza Maya viviendo en el noroeste de Guatemala, Staggerda (54) encontró que los promedios de estatura eran 155.2 cm. para hombres y 142,8 para mujeres. Señaló que estas medidas eran de 10 a 15 cm menores que la estatura promedio de la mayoría de los grupos indígenas de los Estados Unidos. Los datos recolectados por el mismo autor sobre pesos en el mismo grupo muestran un promedio de 53,3 kg para hombres y 48,4 kg para mujeres.

Como no fué posible obtener medidas antropométricas de los individuos estudiados en la encuesta dietética, se hizo lo posible para obtener al menos el peso de los diferentes miembros de las familias, cuando pudieron conseguirse algunas balanzas importadas. Ya que dicha información fué obtenida varios meses después, las personas

CUADRO No. 8.—Peso promedio de niños escolares en Magdalena Milpas Altas, 1950.

Edad (años)	Hombres		Mujeres	
	kg	No.	kg	No.
7	19	9	19	3
8	20	6	19	4
9	20	16	21	12
10	22	9	23	6
11	23	10	23	2
12	25	6	27	6
13	30	5	28	8

CUADRO No. 9.—Peso promedio de adultos en Magdalena Milpas Altas, 1951.

Edad (años)	Hombres		Mujeres	
	kg	No.	kg	No.
20-30	52	11	50	5
31-40	58	8	51	10
41-50	58	6	45	6
51-60	54	3	—	—
61 y más	50	2	45	2

no ofrecieron la misma cooperación. Demostraron gran resistencia debido a la mala interpretación de los pobladores en relación con otros programas que se llevaban a cabo en la misma comunidad. Aun cuando los datos son muy limitados por las razones mencionadas, los resultados se presentan en los Cuadros Nos. 8 y 9 debido a que fueron usados para calcular las necesidades calóricas de acuerdo con la edad, sexo y peso (28). Los pesos para los niños en edad escolar fueron obtenidos de las primeras medidas apuntadas por las enfermeras de la Unidad de Campo de Sanidad Pública asignada al INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá).

Los datos de los niños, presentados en los Cuadros son más exactos que los de los adultos porque los primeros se derivan de más de 100 niños mientras que los últimos se obtuvieron de un grupo más reducido de individuos.

Los resultados están muy cerca de los promedios presentados en las publicaciones de McBryde y Staggerda. El Comité de Requerimientos Calóricos de la FAO discutió

la posibilidad de que, para propósitos prácticos, el peso podría ser considerado como la medida del tamaño del cuerpo. El metabolismo basal, así como el costo energético de la actividad, puede ser predicho de esta sola medida (11).

La contextura del cuerpo de los nativos no es del tipo pesado, sino más bien delgado, a pesar que la musculatura mediana o fuerte está algunas veces desarrollada excesivamente en las piernas y en el cuello, especialmente en los hombres. Muy pocas veces parecen ser notoriamente delgados o gordos y la mayoría de ellos clasificarían en el grupo de contextura mediana.

Los interesantes hallazgos de Williams y Shattuck, en los Mayas tanto de Guatemala como de Yucatán, que tenían un metabolismo basal alto y pulso bajo, fueron confirmados por los estudios de Staggerda y Benedict en 1932 (53). Debido a que había alguna duda acerca de la influencia psicológica de las medidas de esos índices, los autores repitieron el estudio, usando los mismos sujetos, quienes ya estaban familiarizados con el aparato respiratorio y los otros instrumentos. Metabolismos post-absorcivos y el resto de las medidas fueron tomadas en cada uno de tres días consecutivos y durante tres diferentes períodos. El promedio de metabolismo basal para un grupo de 30 hombres fué de 5,8 a 8% más alto que los estandards de Harris-Benedict. El pulso promedio fué de 54 pulsaciones por minuto durante el primer día, 51 el segundo y 52 el tercero. Ellos observaron casos notables donde el promedio del pulso era de 45 o menos. No pudieron descubrir ninguna correlación entre el pulso y la tasa metabólica en la mayoría de casos, sino solamente en los datos de algunos pocos individuos. Dos nativos de este estudio fueron a los Estados Unidos de Norte América donde no recibieron la dieta indígena típica, y cuando se les midió el metabolismo basal, los dos sujetos tuvieron el promedio más bajo del grupo. Los autores no trataron de llegar a ninguna conclusión mientras no fuera posible realizar investigaciones sobre el problema de los efectos de la

alimentación y el clima como causa de alto promedio metabólico en los Mayas.

En 1937, Shattuck publicó sus observaciones sobre la presión sanguínea de los guatemaltecos (52). Un total de 219 ladinos y 238 indígenas de ambos sexos fueron estudiados y las medidas de presión sanguínea analizadas estadísticamente. El promedio para los guatemaltecos de ambas razas fué de cerca de 10 mm más bajo que el promedio para los hombres de los Estados Unidos, y de 7 a 8 mm menor que el de las mujeres de ese mismo país.

Crile en 1939 (18) llevó a cabo las mismas medidas de metabolismo basal y presión sanguínea en 35 sujetos y obtuvo resultados similares, especificando que en esos promedios diferencias raciales definitivas existían. Presumiendo que existe una posibilidad de un efecto estimulante de la ingesta de "chile" sobre la glándula tiroidea, midió tal metabolismo basal de diez sujetos después de la ingestión de alimentos sazonados con chile, pero no obtuvo resultados concluyentes.

Enfermedades

Observando a los nativos como un solo grupo este da la impresión que Magdalena es una comunidad sana, pero la apatía es una característica universal entre la población indígena. Es difícil juzgar si la misma se debe a las privaciones dietéticas o a una actitud sumisa que han desarrollado a través de las generaciones desde la conquista por los españoles.

El hecho que las enfermedades contagiosas han sido ya controladas en la comunidad, hace que la vida del nativo sea menos arriesgada. Sin embargo, la incidencia de algunas enfermedades crónicas es aún muy alta. La prevalencia de los parásitos intestinales es tal que los resultados negativos de análisis de laboratorio del total de la población, alcanzan a menos de un 10%. Los resultados parasitológicos reportados por los Laboratorios Clínicos del INCAP dan la incidencia entre la población escolar. El Cuadro No. 10 presenta el porcentaje de los diferentes parásitos.

Los porcentajes dan una idea clara del problema. No es raro encontrar dos o más parásitos en la misma persona. Es probable que podrían encontrarse porcentajes más altos en otra época del año, porque al principio de cada año escolar (febrero a noviembre), la Unidad Sanitaria distribuye vermífugos para combatir el parasitismo. Sin embargo, la falta de facilidades para mejorar las condiciones sanitarias, hace que el programa sea inútil.

Una encuesta médica verificada por Shattuck en 1938 (51) reveló que había un porcentaje pequeño de tuberculosis en las comunidades rurales de las tierras altas, pero se carece de datos específicos sobre Magdalena. Como se indicara anteriormente las enfermedades respiratorias y digestivas son muy comunes en el área.

Aún faltan datos sobre las deficiencias dietéticas entre la población adulta. Los doctores que trabajaran en la encuesta nutricional de los escolares no encontraron signos claros de deficiencias vitamínicas, excepto para vitamina A.

Un caso de malaria observado durante la encuesta dietética fué el de un hombre que había trabajado en las tierras bajas y que se encontrara visitando a unos parientes en la comunidad. Es un caso raro, ya que la elevación de las tierras altas no permite que los insectos alcancen esas poblaciones.

Condiciones de vida

Actividad: Es muy difícil comparar la intensidad de la actividad física de estas poblaciones indígenas, que viven en un ambiente tan primitivo, con el tipo de actividad de las sociedades occidentales mecanizadas.

Todas las familias que viven en Magdalena dependen enteramente de la producción de sus tierras propias o alquiladas. El 100 % de los hombres de ambos grupos, ladinos e indígenas, se dedican a sembrar, trabajando la tierra con implementos de mano, sin la ayuda de caballos o maquinaria. A pesar que sus métodos primitivos de cultivo no permiten aumentar la producción, son métodos simples y efectivos. Cuando el jefe de familia

CUADRO No. 10.—*Porcentajes de incidencia parasitaria entre niños escolares* Magdalena Milpas Altas, abril de 1951.*

Parásitos	Porcentaje
<i>Ascaris lumbricoides</i>	86
<i>Trichuris trichiura</i>	41
<i>Endamoeba coli</i>	17
<i>Giardia intestinalis</i>	4
<i>Iodamoeba buetschlii</i>	5
<i>Taenia saginata</i>	2
<i>Oxyurus vermicularis</i>	1
Negativo.....	11

* Datos reportados por el Laboratorio Clínico del INCAP.

se da cuenta que la producción de su tierra no llenará las necesidades de la misma para ese año, inmediatamente busca trabajo en la finca de algún vecino o en una finca más grande para obtener el dinero necesario para comprar el maíz para el resto del año.

Cada hombre prepara su propia tierra y antes de la siembra, ara ésta de 14 a 18 pulgadas de profundidad con un azadón. Esto requiere una tremenda cantidad de trabajo, pero es más efectiva que usar un arado con animales. El azadón no es solamente el implemento de mano universal sino que el esencial, ya que es usado para toda clase de trabajos agrícolas. Cada familia posee dos o más azadones de diferentes tamaños, el tamaño gigante para labrar y el pequeño para limpiar y sembrar. Pesando todos los azadones de varias familias, los investigadores obtuvieron un promedio de 8 libras por azadón. Estos están fijos por la cabeza a un palo de madera de cerca de 5 pies de largo. El hacha y el machete (un cuchillo de hoja pesada) son otros implementos de mano usados por todos los indígenas. Estas tres herramientas son de manufactura alemana o norteamericana y representan para esta gente las comodidades más caras.

Basándose en una pequeña muestra investigada por los trabajadores de campo por medio de entrevistas personales, en una población más pequeña (Santa María Cauqué), se encontró que trabajan durante

el año un promedio de 8 horas diarias, incluyendo domingo y días de fiesta. Según la época del año, tienen que salir a los campos a las 6 a.m. y regresan al pueblo después de las 5 p.m. En los informes de algunos visitantes, se ha mencionado que los hombres descansan durante el último mes del año, después de la cosecha. Observaciones cuidadosas demuestran que esto no es verdad, porque ellos tienen que cultivar más de un campo de maíz, trabajando en estos campos por turnos, ya que se encuentran en áreas diferentes. La leña debe ser recolectada por ellos periódicamente y además anualmente, sin remuneración, tienen que prestar servicios comunales, los que incluyen cuidado de los caminos, construcción de edificios públicos y otras tareas asignadas por las autoridades departamentales. Esto significa que no pueden depender de un trabajo de pocos meses para alimentar a la familia durante todo el año y obtener al mismo tiempo el efectivo para las actividades agrícolas esenciales.

Diariamente llevan junto con la pesada carga de los productos de cosecha que traen en sus espaldas, los implementos para el trabajo de agricultura. Pueden viajar grandes distancias con cargamentos que pesan más de 45 kg, ya sea de los campos a sus hogares o del pueblo a los mercados. Para levantar las pesadas cargas y llevarlas, usan el "mecapal", una banda ancha de cuero que se amarra a la carga y se coloca alrededor de la frente, de esta manera el peso total está distribuido parejamente sobre todo el cuerpo. No fué posible estimar el número promedio de millas recorridas por los hombres a causa de la diversidad en la localización de los campos, pero es importante mencionar aquí que tales caminatas no son hechas en terreno plano sino que en regiones montañosas.

La división de las labores entre las comunidades indígenas asigna el trabajo menos pesado a las mujeres. Sin embargo, el cumplimiento de las tareas diarias del hogar requiere gran esfuerzo físico. Observaciones continuas dentro y fuera de los hogares,

hicieron posible anotar el trabajo realizado diariamente por las mujeres indígenas. Mucho de su tiempo se emplea en moler el maíz, de 4 a 6 horas diarias, a menos que la mujer pueda pagar a la familia ladina quien posee la única máquina de moler en el pueblo. En este caso, la mujer solamente necesita moler dos horas hasta que la masa tiene la contextura necesaria. Por las tardes, las mujeres pasan de 2 a 3 horas bajo el sol ardiente lavando ropa en la fuente pública. La otra obligación diaria de las mujeres es acarrear agua, la cual se lleva en un trasto hondo (tinaja) colocado en la cabeza, siendo necesario un promedio de 4 a 8 viajes para sus necesidades diarias. Varias tinajas conteniendo agua, al ser pesadas por los trabajadores de campo, dieron un promedio de 26 libras. Las mujeres efectúan usualmente todo su trabajo llevando un niño de tamaño considerable en la espalda. Durante la cosecha, las mujeres preparan el alimento en la casa, pero a las 11 a.m. lo llevan al campo, caminando largas distancias, con los niños, con objeto de almorzar todos juntos, como en el caso del resto de sus comidas. Una pequeña parte de las cosechas es recogida o recolectada por las mujeres. La alimentación de los animales domésticos y las visitas a los mercados vecinos para cambiar alimentos y otros enseres es responsabilidad de las esposas.

Al sureste de Magdalena está el pueblo de Amatitlán, un municipio de Guatemala muy importante. Amatitlán tiene mercado todos los días, donde se lleva a cabo una gran parte del intercambio de productos de cosecha. Los pobladores de Magdalena a menudo hacen viajes hacia allá a pesar de que no hay camino a lo largo de la pendiente a causa de un barranco que separa las dos localidades. Aun cuando hay un servicio de camionetas diario a la Antigua y a Guatemala, los indígenas van a esas ciudades a pie, porque no pueden pagar la alta tarifa de autobús, debida a que la gasolina es el artículo más caro en el país.

Desde la edad de siete años, la mayoría de los niños van a la escuela seis horas diarias.

Sin embargo, para almorzar van a sus casas o bien caminan con la madre al campo de milpa. Después de la escuela se les permite jugar cerca de sus casas, pero la vista más común en el pueblo a esta hora del día es ver a los niños mayores cuidar a los hermanos menores y llevarlos a sus espaldas. El entrenamiento de los niños para trabajo de adultos empieza a temprana edad. Durante los períodos de vacaciones, los niños van al campo con sus padres, mientras que las niñas permanecen en la casa moliendo el maíz y ayudando a la mamá en los otros quehaceres domésticos.

Esta descripción general de las actividades físicas de la rutina diaria de la gente dan una idea vaga de su gasto energético.

Tipo de vivienda: Las casas tienen buena ventilación a pesar que no tienen ventanas, porque las cañas de bambú redondas permiten que el aire pase fácilmente por las paredes. Si las casas son construidas de adobe, el techo debe estar separado de las paredes por un espacio relativamente grande para proveerla de una chimenea primitiva para la salida del humo. Desafortunadamente, con esta clase de ventilación, el frío y el viento fuerte penetran fácilmente de afuera y las casas ofrecen poca protección para el frío y la lluvia. El piso de tierra mantiene una humedad constante que aumenta durante los meses lluviosos.

Los vestidos hechos ya sean de textiles nativos o de materiales importados baratos, son de fuerte hilo de algodón. Cada miembro de la familia puede tener solamente uno o dos juegos de vestidos a la vez, usualmente míseros, muy pocas veces cubren el cuerpo entero y no son lo suficientemente calientes para los días fríos. No usan zapatos y muy pocos usan sandalias. Siempre se quejan de padecer de dolores musculares en las extremidades inferiores después de la estación lluviosa. Cuando caminan largas distancias, la única protección de la lluvia es un sombrero de palma para los hombres, y un chal de algodón con el que las mujeres se cubren la cabeza.

Duermen en plataformas de madera, pero

con más frecuencia en petates hechos de palma. Dos o tres colchas de lana sirven para toda la familia y por consiguiente, tienen que dormir todos juntos para poderse calentar en las noches frías.

Sin lugar a duda y con el objeto de mantener la temperatura del cuerpo durante el día y la noche tiene que consumirse más combustible humano cuando se vive en estas condiciones.

METODOLOGIA DE LA ENCUESTA

Los datos recolectados por Goubaud en el estudio sobre consumo, mencionado anteriormente fueron analizados por Emma Reh, después que ella efectuara una pequeña encuesta dietética en Santiago Sacatepéquez⁷. En esta segunda encuesta se usó la misma metodología que aplicara Goubaud, con las modificaciones necesarias. La experiencia obtenida de estos dos estudios proveyó los antecedentes necesarios para el diseño de la encuesta dietética aquí descrita.

Procedimiento

Uno de los principales proyectos del INCAP es estudiar el valor nutritivo de la proteína en los vegetales disponibles en el área. Se espera encontrar en las comunidades indígenas un consumo bajo de productos animales, lo que proporciona un campo particularmente adecuado para el estudio del efecto de las dietas vegetales en humanos. En consecuencia se diseñó un estudio en el cual los niños recibirían una alimentación suplementaria con o sin la adición de vitamina B₁₂, para lo cual fué necesario obtener una estimación cuantitativa de la ingesta de nutrientes de los niños antes de empezar el programa.

De los métodos usuales (1) (13) para la estimación del consumo individual ninguno puede ser aplicado para obtener datos exactos en niños de edad escolar, especialmente cuando se trata con sociedades de áreas poco desarrolladas. Uno de los métodos para

⁷ Santiago Sacatepéquez es otra de las comunidades indígenas situada en la misma región que Magdalena Milpas Altas.

obtener información individual es la historia de la dieta, que no sólo requiere un investigador muy bien entrenado en esta técnica, sino también un individuo bastante inteligente. Aún bajo circunstancias tan favorables, los datos han sido inexactos, dando resultados de poco valor cuantitativo (14). Otro método usado para los estudios individuales es el del cuestionario para la estimación de los alimentos consumidos, pero los niños ni recuerdan ni pueden estimar los diferentes artículos alimenticios ingeridos (5). Un tercer método para el mismo propósito es el de pesar con exactitud los alimentos o por análisis de laboratorio de una muestra duplicada de los consumidos por el niño (6). A causa del trabajo y del costo que ello implica, este último método es usado muy pocas veces en las áreas más desarrolladas. Por consiguiente, la mayoría de los estudios dietéticos de niños en edad escolar tienen que hacerse por medio de reportes obtenidos por investigaciones sobre los hábitos alimenticios de la familia.

La familia es la unidad más práctica para realizar una encuesta dietética (37). Los datos obtenidos de encuestas en familias no se limitan al consumo fisiológico, como sucede en los estudios individuales, sino también proporcionan información en dos aspectos: el económico y el fisiológico. Ya que existe gran necesidad de obtener datos sobre hábitos alimenticios de los pobladores de áreas poco desarrolladas, y siendo la familia la unidad más apropiada para la investigación cuando se trabaja con la cultura Maya, el objetivo de la encuesta en Magdalena fué el de recolectar los datos del consumo de la familia, combinados con los reportes específicos de la ingesta del niño individual asistente a la escuela de la comunidad. Este trabajo presenta solamente los datos del consumo familiar.

Trabajo de campo: En la comunidad hay una escuela, dividida en dos secciones, una para los niños y otra para las niñas, cada una de ellas provista de cuatro grados elementales. El director de la escuela y los maestros son ladinos que llegan de diferentes partes

del país y son empleados por el Gobierno nacional. A pesar que al principio no conocen el idioma (Cakchiquel), viviendo en la comunidad, poco a poco se familiarizan con la gente y sus costumbres, y algunos llegan a conocer la lengua. Las investigadoras, después de hacer arreglos oficiales con las autoridades locales y nacionales tuvieron una junta informal con los maestros para explicarles los objetivos y los planes del estudio dietético.

Los niños no pueden dar ninguna información personal o familiar sin el permiso de los padres. El padre o el guardián del niño debe visitar la escuela al principio del año escolar para dar toda la información pertinente con objeto de inscribir al niño. De esta manera los maestros se familiarizan lo suficiente con las familias y sus actividades diarias, por lo que pudieron proporcionar cierta información preliminar antes de empezar la encuesta.

El director de la escuela guarda los registros de todos los niños inscritos en ambas secciones de la escuela, que reportan el nombre, raza, y ocupación de los padres, y el nombre, sexo, edad, fecha de nacimiento y raza del niño, así como el año escolar que le corresponde. La edad de los escolares fluctúa entre 7 y 14 años, y cuando se hizo el estudio sumaban 125 en total.

Selección de la muestra

Con los registros provistos por las autoridades escolares, se preparó una lista de todos los niños de 7 a 11 años inclusive, la que abarcó un total de 56 niños procedentes de 50 familias. Los niños fueron clasificados de acuerdo con edad y sexo, con el propósito de seleccionar al azar una muestra estratificada de cada grupo. Al mismo tiempo se hizo un esfuerzo por tener más del 50% del total de familias representadas por los niños seleccionados para prepararse en contra de la contingencia que algunas familias se mostraran reacias a dar información. Tres familias rehusaron cooperar en el estudio, dejando así un total de 25. Con la ayuda de los maestros y las autoridades locales, la localización de los hogares de los individuos

fué hecha en el mismo día para ayudar a las investigadoras a organizar su trabajo.

Después de un cuidadoso estudio de las anotaciones, se encontró que las referencias dadas para una unidad de familia habían sido preparadas, la mayoría de las veces por una niña de 11 años, quien vivía sola con su padre. A pesar de su gran conocimiento en el manejo de los alimentos, sus estimaciones fueron algo inexactas, debido a que el padre estaba a cargo de la compra de los alimentos. Con base en resultados comparativos, los datos fueron considerados muy alejados del consumo real, por lo que estos se omitieron de las tabulaciones finales.

Otras dos historias tampoco fueron incluidas en los totales debido a la probabilidad que la ingesta de alimentos de las familias fué grandemente alterada por condiciones temporalmente anormales a pesar de que la información era verídica. Las dos familias eran parientes viviendo en dos casas vecinas. Durante la semana de la investigación un niño nació en una de estas casas, y la madre murió pocos días después del nacimiento. La segunda familia ayudó con el cuidado del recién nacido, mientras que la niña huérfana mayor tomó a su cargo la preparación de los alimentos. Las dos familias fueron extremadamente cooperadoras, con el investigador y trataron de dar los datos más exactos posibles del consumo diario, pero esta circunstancia especial obviamente destruyó la normalidad de sus actividades diarias. Por estas razones, fué analizado un total de 22 historias para las tabulaciones finales.

Recopilación de datos

Para la obtención de datos dietéticos se fijó un período de siete días, excluyendo las visitas preliminares hechas a cada familia. A las mujeres de las comunidades indígenas de antecedentes culturales Mayas no se les permite hablar con extraños o recibir visitas dentro de sus hogares sin autorización previa de sus esposos. Esta es la razón principal por la cual es tan importante realizar la visita preliminar cuando el jefe de la casa está presente.

Con base en todos los informes relativos a encuestas dietéticas en áreas poco desarrolladas, se concluyó (25) que siete días es el período mínimo apropiado para la encuesta dietética en tales áreas. Debido al considerable trabajo de investigación requerido para justificar una encuesta en un período menor que siete días, efectuada entre sociedades primitivas, este período de tiempo fué adoptado para este estudio dietético (12) (66).

De experiencias previas sobre estudios de comunidades indígenas, se sabe que el primer día de la encuesta las cantidades de alimentos reportadas por el ama de casa, tienden a ser más altas que la ingesta verdadera a causa de la costumbre general de preparar los alimentos para varias comidas. A pesar de que en las áreas pobres las dietas no varían grandemente de día en día, se encuentran en el valor nutritivo de las dietas diarias de las familias, cambios no previstos. No es poco frecuente encontrar una historia de familia con dos o más días de ingesta pobre seguida por una mejora repentina en la dieta como resultado de las visitas al mercado de los parientes, padres o vecinos. Otros factores responsables de esta variabilidad son los regalos de alimentos, cambios de productos o la matanza de algún animal.

Si el trabajador de campo usa medio apropiado de acercamiento hacia la familia y puede explicar el propósito del estudio adecuadamente, la cooperación completa de ésta se obtiene después de los primeros días de conversación amistosa.

Una modificación del método de pesar combinado con la encuesta tipo pregunta fué, en general, la técnica usada para obtener los datos de consumo de las familias. En los primeros estudios hechos en Guatemala por Goubaud en 1944, las familias fueron visitadas por un investigador varias veces al día después de cada comida, para reducir la inexactitud en el recordatorio de los alimentos usados por la familia. En esta encuesta se decidió visitar la familia una vez al día ya que visitas muy frecuentes son capaces de producir disturbios en el seno de ella.

Los trabajadores de campo se esforzaron

porque las entrevistas personales con el ama de casa fueran dentro del hogar, a la hora de la preparación de los alimentos. Esto no siempre fué posible debido a los diferentes quehaceres de las mujeres fuera de la casa (visitas a los mercados, lavado, etc.) y las frecuentes visitas de los vecinos o parientes que siempre intervinieran para la obtención de una entrevista exitosa.

Formularios: Los formularios usados no tenían ningún estilo formal, exceptuando la primera página dedicada a la composición de la familia y a los datos socio-económicos. Esta última información fué obtenida durante el período completo de la encuesta, principalmente por observaciones diarias de las condiciones de vida en el hogar.

El nombre de cada miembro de la casa fué anotado en la primera página del formulario. Además se registraron para cada individuo, el estado civil de los adultos, la posición dentro de la familia (en relación con el jefe de casa), la edad (en años para los adultos y la fecha de nacimiento para los niños), la raza, actividad y estado físico.

Para la clasificación de las familias en grupos económicos se tomaron y usaron datos sobre tenencia de terrenos, tipo de casa, número de animales domésticos, productos de cosecha, así como información concerniente al estado social de la familia. De esta manera, la información verbal obtenida de los nativos con respecto a la clasificación económica de otras familias pudo ser verificado para mejores conclusiones.

Los formularios de consumo diario eran solamente páginas en blanco con los títulos necesarios divididos en dos partes, una para el consumo de la familia y la otra para los datos del niño. Cada lado tenía suficiente espacio para anotar los alimentos para cada comida del día. Al final de cada página se anotaba la presencia o ausencia de los miembros de la familia o visitantes a cada tiempo, la cantidad aproximada de alimentos dada a los animales, alimentos consumidos entre comidas y sobrantes para el día siguiente.

El procedimiento simple que se encontró

más conveniente para preguntar al ama de casa sobre las comidas de las últimas 24 horas fué el siguiente: primero, la hora y el lugar así como los asistentes a la última comida (esto coloca a la madre en la situación pasada, cuando los alimentos fueron servidos), segundo, el patrón general del menú de la comida (dándole suficiente tiempo al ama de casa para recordar todos los alimentos usados, sin ninguna sugerencia), tercero, los diferentes ingredientes de cada plato con la descripción, cantidad y precios de cada artículo y finalmente, la porción de cada plato servida al niño (esto fué estimado con la ayuda de las medidas de la casa).

Personal: Un grupo de tres trabajadoras de campo estaban a cargo de la recolección de los datos durante la primera semana y solamente dos para la segunda. Se estimó que la investigadora debería permanecer con cada familia un mínimo de 45 minutos a una hora con el propósito de obtener información cuantitativa y exacta.

Balanzas: Al visitar a las familias cada trabajadora de campo utilizó dos clases de balanzas, una graduada en libras y la otra en gramos, para obtener los pesos de los alimentos. Los pesos de los alimentos crudos que iban a ser utilizados para la familia se obtuvieron en todas las oportunidades en que el ama de casa estaba dispuesta a prepararlos. Cada familia tiene sus propias medidas para los alimentos principales, generalmente las canastas típicas en diferentes tamaños, dependiendo del número de personas presentes a cada comida. En todo caso en que se obtuvo completa cooperación, la información dada de las cantidades de los principales alimentos haciendo memoria, fueron sorprendentemente similares a las obtenidas pesándolos directamente. Las cantidades de alimentos usados diariamente fueron pesadas varias veces durante la semana para calcular una cantidad promedio usada en cada caso, de acuerdo con el número de miembros presentes para las comidas.

En los casos en que sólo la descripción de los alimentos o el precio fueron dados, las

cantidades las obtuvo la investigadora comprando alimentos similares con precios semejantes y calculando un peso promedio.

Recetas: Las investigadoras ya estaban familiarizadas con las recetas de los platos más comunes, pero las cantidades de ingredientes usados por cada familia variaron grandemente. Cuando un plato preparado era reportado sin las cantidades de ingredientes porque éste no había sido hecho en la casa, se investigaba su procedencia y una muestra similar era obtenida por la investigadora para análisis químico en el laboratorio de alimentos del INCAP.

Alimentos para animales: Fué difícil estimar el alimento dado a los animales debido a que las mujeres reportaban solamente un número de libras de maíz dado a los cerdos, perros o gallinas, basándose en su propia estimación. De observaciones en el hogar, tal información se encontró más teórica que las cantidades reales dadas a los animales. Estos son alimentados irregularmente y durante las comidas, los miembros de la familia les dan todas las sobras o parte de su propio alimento, por lo que los datos en este respecto fueron cuidadosamente estudiados para separar las cantidades verdaderas dadas a los animales.

Porciones comestibles de alimentos: La gran importancia de los datos sobre desgaste de los alimentos, y la cantidad de trabajo que implica obtener tal información justifica un estudio por separado. Esta clase de datos, sin embargo, fueron obteniéndose durante el curso de la presente encuesta, pero no están completos y aún requieren gran cantidad de trabajo. En unos pocos casos, en que el análisis de algunos alimentos se hizo necesario, los datos sobre desgaste fueron obtenidos en conjunto con los análisis químicos de las porciones comestibles.

Fueron estudiados, vegetales, frutas, carne y huevos de diferentes mercados, pequeñas tiendas y fincas indígenas, para calcular el porcentaje de las porciones comestibles de cada alimento. Para obtener una cifra representativa, un número más grande de muestras del mismo alimento debería ser investi-

gado debido a la gran variabilidad de los productos biológicos. Esto fué hecho para varios alimentos, pero las cifras usadas para otros artículos estudiados no pueden ser juzgadas de la misma manera, ya que están basadas en un número de muestras muy limitado.

Algunos vegetales son tratados en diferentes maneras antes de cocinarlos, y el porcentaje de pérdida varía de acuerdo con la forma de preparación. Por lo tanto, con el objeto de obtener una estimación más exacta de la cantidad de alimento realmente usada por las familias, los vegetales se limpiaron y prepararon en forma similar al tratamiento acostumbrado por los indígenas.

Las frutas fueron evaluadas en dos formas diferentes, calculando el porcentaje de desperdicio en pepitas y cáscaras, y determinando el porcentaje de porción comestible después de eliminadas las pepitas, forma usual en que las comen tanto los niños como los adultos.

Las carnes presentaron el problema mayor para obtener datos más exactos. No hay reglas para que el carnicero divida la carne cortándola en forma estandarizada. Ellos venden la carne en formas muy diversas, incluyendo diferentes porcentajes de hueso y descartando toda la grasa. Las cifras obtenidas son probablemente evaluaciones aproximadas de las cantidades reales de porciones comestibles.

POBLACION ESTUDIADA

Como el grupo de familias investigadas cubría la población escolar, todas ellas tenían uno o dos niños en la escuela. Existe una ligera posibilidad que los escolares representen a las familias más avanzadas, debido a que la población más joven tiene niños en edad escolar. Al mismo tiempo, los antecedentes culturales de la gente hacen que esta posibilidad sea remota, porque la mayoría de los matrimonios viejos o padres viejos permanecen en sus hogares con sus hijos casados.

Para describir la composición de la población investigada, todos los miembros

de las familias habitando al presente en las casas, fueron tabulados de acuerdo con la edad, sexo y grupo socio-económico. El Cuadro No. 11 indica la distribución de la población por grupos de edad.

Grupos económicos

Para la clasificación económica de las familias indígenas, se usaron tres fuentes separadas para establecer el estado económico de cada familia. Primero, los exámenes de los reportes obtenidos de las entrevistas y observaciones de las condiciones de vida de la familia durante la encuesta; segundo, los datos recolectados por el antropólogo para un estudio social de la comunidad; finalmente, las investigadoras solicitaron a cuatro familias (tres indígenas y una ladina) seleccionadas entre los que más cooperaran para hacer una división tentativa de las otras familias de acuerdo con sus conocimientos en tres grupos: acomodados, medianos y pobres. En la mayoría de los casos los varios informes provistos por las familias, así como los datos recolectados por el antropólogo y las nutricionistas, concordaron estrechamente. En los pocos casos en que los diferentes reportes no concordaban, las referencias de las cuatro familias se tomaron como base para la clasificación, debido a que no fué posible obtener datos exactos sobre pertenencia de tierras, cosechas y otras informaciones económicas.

Después de considerar este estudio económico, 5 familias fueron clasificadas como muy pobres, 10 en el grupo mediano y 6 en el grupo "acomodados" o ricos comparados con el resto.

El tamaño de la familia desempeñó un papel importante para determinar el estado económico de las mismas. Algunas familias grandes fueron clasificadas como muy pobres basándose en un criterio, como son las condiciones de vida, pero se encontró que el hijo mayor que trabajaba en una finca o en la ciudad, enviaba algún efectivo para ayudar a la familia. Al contrario, en algunas llamadas "acomodados", con niños pequeños solamente, el padre era el único

soporte de ésta pero sus condiciones de vida y propiedades justificaban ser clasificadas como "acomodados".

Composición de las familias

Las familias más pequeñas estaban compuestas de cuatro miembros, usualmente dos adultos y dos niños. Se encontró que una familia entre los indígenas estaba compuesta de 12 miembros, debido a que los hijos casados ocupaban la misma casa y comían de los mismos alimentos. La mayoría de las familias tenían de 5 a 7 miembros.

El jefe de casa en todos los casos, siempre era un hombre, cuya edad oscilaba entre los 25 y los 60 años, quien trabajaba en los campos de maíz. En el grupo total de hombres adultos se encontró solamente uno clasificado como sedentario, cuya edad fué reportada ser cerca de 65 años. Todas las mujeres después de la edad escolar trabajan como amas de casa y ninguna entre el grupo total podría ser considerada como sedentaria excepto una muchacha de 22 años que estaba muy enferma, pero lactando. Sin embargo, para la aplicación de requerimientos calóricos, no se tomaron a esos individuos como sedentarios sino como del tipo "referencia".

Asistencia a las comidas

El número de comidas servidas en cada familia fué de tres al día, haciendo un total de 21 comidas durante el período de la encuesta. Cada miembro de la casa que consumió sus 21 comidas preparadas con las provisiones de la familia fué contado como persona-equivalente de una persona. Para el resto de los miembros que no asistieron a las 21 comidas y para los visitantes, el número total a que asistieron se dividió entre 21 para calcular la persona-equivalente.

En este cómputo, basado en el número de comidas, cada individuo se consideró igualmente importante sin contar el sexo, edad o actividad física, ya que el propósito era el de obtener el número total de personas-equivalentes para cada familia.

Los resultados obtenidos de las tabula-

CUADRO No. 11.—*Distribución de edad y sexo de la población investigada en Magdalena Milpas Altas, mayo de 1960.*

Grupos de edad*	Ladinos		Indígenas							
	M	F	Totales		Acomodados		Medianos		Pobres	
			M	F	M	F	M	F	M	F
0-11 meses	—	—	4	1	—	—	3	1	1	—
1- 3 años	—	—	5	7	2	1	3	4	—	2
4- 6 años	—	1	6	7	—	3	6	2	—	2
7- 9 años	1	—	8	7	4	3	2	1	2	3
10-12 años	—	1	10	7	2	1	6	3	2	3
13-15 años	—	2	3	4	1	1	2	2	—	1
16-19 años	1	1	6	3	2	1	2	2	2	—
20-29 años	1	—	5	9	1	3	3	5	1	1
30-39 años	—	—	11	13	3	2	6	8	2	3
40-49 años	—	1	6	3	1	1	4	1	1	1
50-59 años	1	—	2	—	—	—	1	—	1	—
60 y más	—	—	3	—	1	—	2	—	—	—
Totales ..	4	6	69	61	17	16	40	29	12	16

* Grupos de edad tomados de las Recomendaciones Dietéticas del Consejo Nacional de Investigaciones, Estados Unidos. Como se indica en el Cuadro, solamente una familia ladina fué incluida en la muestra, debido al número tan reducido de familias ladinas viviendo en la comunidad.

ciones sobre el tamaño de la unidad familiar se presentan en el Cuadro No. 12.

HABITOS ALIMENTICIOS

En la primera parte del informe se mencionaron algunos de los principales factores del medio ambiente indudablemente responsables de las características específicas del patrón alimenticio de la población, que serán discutidos.

Se investigaron las principales fuentes alimentarias que contribuyen a las dietas de las familias, de acuerdo con las referencias dadas por las amas de casa. Tal información no se registró por completo, y probablemente no tiene la exactitud deseada, pero da una idea general de lo que realmente ocurre en la comunidad durante el mes de mayo, cuando se realizó la encuesta.

El Cuadro No. 13 presenta los datos sumariados indicando los porcentajes de los grupos de alimentos de acuerdo con la fuente de obtención.

Por lo general, se compra un mayor porcentaje (más del 70 %) de los alimentos dedicados al consumo de la familia, debido al

rasgo particular cultural que caracteriza a este grupo como "población agrícola-comercial". Se esperaba que la cantidad total de maíz provendría de su propia cosecha, pero, como resultado del hecho de que la siembra principia en mayo y la cosecha en diciembre, las familias que no habían producido suficiente maíz para llenar sus necesidades diarias durante todo el año, obtuvieron este producto de otras áreas (especialmente de las tierras bajas) asequible en los mercados. La misma razón podría explicar la compra de un alto porcentaje de frijol. Bananos,

CUADRO No. 12.—*Tamaño de la unidad familiar investigada en la población en Magdalena Milpas Altas, mayo de 1960.*

	Número de familias	Número total equivalente por persona	Promedio de casas
Ladinos	1	10,0	10,0
Todos indígenas ..	21	126,5	6,0
acomodados.	6	32,1	5,4
medianos	10	66,7	6,7
pobres	5	27,7	5,5

CUADRO No. 13.—*Porcentajes de los grupos de alimentos procedentes de diferentes fuentes,* Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.*

Grupos alimenticios	Producidos en casa	Comprados	Recogidos	Regalados
	%	%	%	%
Productos lácteos	76	24	—	—
Carnes	2	97	—	1
Huevos	79	21	—	—
Leguminosas (frijoles)	11	89	—	—
Vegetales	36	53	11	—
Frutas	70	30	—	—
Musáceas (bananos)	—	100	—	—
Tubérculos y raíces feculentas	—	100	—	—
Cereales	41	59	—	—
Azúcares	—	100	—	—
Grasas	—	100	—	—
Miscelánea	6	94	—	—

* Basándose en el costo de las cantidades de alimentos consumidos por 21 familias indígenas estudiadas.

papas y otros tubérculos no se cultivan en esta área, por lo que se tienen que comprar en los mercados. Algunos vegetales son productos del hogar, pero representan solamente una pequeña proporción excepto en algunas familias que los cultivan en gran escala, especialmente repollos, güicoyes y remolachas, para proveer los mercados grandes del país.

Otros artículos alimenticios comprados con mayor frecuencia por las familias, fueron el azúcar, la sal, e café y pequeñas cantidades de grasa (manteca). En el pueblo hay varias tiendas pequeñas donde la gente puede obtener diferentes clases de artículos esenciales y los productos alimenticios de otros pueblos, a un precio más alto que los al por menor de los mercados. Los días de mercado en Antigua son los martes y los sábados, prefiriendo la gente caminar varias millas hacia esa población o bien hasta Guatemala con objeto de comprar los enseres necesarios al mismo tiempo que vender sus propios productos.

Dos familias (una ladina y una indígena) se turnan para vender la carne, matando usualmente uno o dos animales al mes para

el pueblo entero, no sacrificando más de dos reses al mismo tiempo. La carne de cerdo no se come con frecuencia en la localidad debido a que la mayoría de estos animales se venden en el mercado. El resto de la carne para las familias se obtiene en el mercado de Antigua. Cada familia cría gallinas para intercambio, así como para el consumo hogareño de huevos cuando no se dispone de carne.

Dos o tres familias tienen una vaca lechera, preparando queso cuando la leche no es consumida o vendida, pero la cantidad de leche producida es muy limitada.

En la mayoría de las comunidades indígenas de Guatemala, se observa la práctica de recoger plantas silvestres para consumo humano, pero en Magdalena la costumbre tiende a desaparecer. Las familias tienen vergüenza en reportar que se ven obligada a recolectar hojas verdes para cierto día. Se expresaron amargamente de tener necesidad de comer alimentos tan pobres (nutricionalmente son los más ricos en contenido vitamínico), porque no tenían dinero alguno.

Sin embargo, estas plantas silvestres, son vendidas algunas veces en los mercados y las familias prefieren reportarlas como alimentos comprados en vez de recolectados. En consecuencia, hay probabilidad de que en mayor porcentaje de alimentos sea recogido, que el que se obtuvo de las referencias de las familias.

Cantidad y calidad de alimentos

De los registros alimenticios de las familias investigadas se preparó una lista de todos los alimentos que figuraron en su consumo diario durante el período de investigación. Existe cierta diferencia entre las características inherentes del patrón alimenticio de la población Maya, con las del resto de las poblaciones de otras áreas que son consumidoras de maíz (58). La baja frecuencia y las cantidades limitadas de los artículos alimenticios consumidos por la gente, a pesar de la gran variedad, son responsables de la falta de balance de la dieta, más bien que el alto consumo de maíz.

CUADRO No. 14.—Consumo de alimentos por persona, por semana. Promedios para cada grupo económico y racial. Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950. Cantidades expresadas en peso bruto.

	GRUPOS ECONOMICO-SOCIALES				
	Ladinos	Indígenas			
	(1 fam.)	Todos indígenas (21 fam.)	Acomodados (6 fam.)	Medianos (10 fam.)	Pobres (5 fam.)
	lb	lb	lb	lb	lb
Productos Lácteos:					
leche.....	1,52	0,13	0,05	0,22	—
queso.....	—	0,02	0,04	0,03	—
Huevos.....	0,07	0,12	0,16	0,13	0,05
Carnes:					
carne de res.....	1,10	1,07	1,43	1,00	0,81
puerco.....	—	0,03	0,06	0,01	0,04
pollo.....	0,40	0,03	0,07	0,03	—
chicharrones.....	0,04	0,01	0,01	0,01	—
chorizos.....	—	0,01	0,03	0,01	—
lagarto.....	—	—	—	0,01	—
Leguminosas:					
frijoles.....	0,70	0,83	1,04	0,76	0,76
otros.....	—	0,01	0,01	0,03	—
Vegetales.....	0,72	1,08	1,33	1,14	0,68
Frutas.....	3,16	1,12	1,11	1,26	0,79
Musáceas (bananos).....	0,62	0,08	0,13	0,04	0,13
Tubérculos y raíces feculentas.....	0,65	0,05	0,10	0,03	0,02
Cereales:					
maíz (todos colores).....	5,16	8,10	8,11	8,13	8,03
arroz.....	0,42	0,23	0,26	0,23	0,18
pan (trigo).....	1,89	0,13	0,32	0,07	0,04
harina de trigo.....	0,02	0,01	0,01	0,02	—
Grasas (manteca).....	0,12	0,05	0,08	0,04	0,03
Azúcares:					
panela (azúcar cruda).....	—	0,96	1,26	0,87	0,84
azúcar blanca.....	1,09	—	—	—	—

Los alimentos fueron clasificados en 11 grupos de acuerdo con su contribución al valor nutritivo de la dieta. Hay una gran selección de vegetales frescos reportados por las familias, así como de frutas, que fueron usadas en muy pequeñas cantidades. Para evitar lista tan larga de alimentos, todos los vegetales frescos y las frutas fueron tomados como dos artículos basándose en su similitud en contenido de nutrientes.

Las cantidades de alimentos reportadas por las familias son realmente las disponibles para las mismas, incluyendo algunos rehusados y desperdiciados. Cuando algunas amas de casa indicaron cantidades muy altas a causa de la dificultad en estimar el alimento dado a los perros o a otros animales

domésticos, se usó un factor correctivo, basándose en el promedio semanal de ingesta para familias específicas.

En el Cuadro No. 14 se indican las cantidades de alimentos usadas por la familia como promedio por persona, por semana, para cada artículo seleccionado. Las cifras están expresadas en cantidades de alimentos según su compra, incluyendo la porción no comestible.

Se calcularon primero los totales acumulativos de alimentos consumidos durante la semana por las familias de cada grupo económico. Las sumas se dividieron por un número total de personas-equivalentes correspondientes a cada grupo.

Productos lácteos: La gran mayoría de las

familias no consumió leche líquida. Solamente los ladinos y tres familias indígenas de un grupo rico y mediano reportaron el uso de este artículo. Es de interés mencionar que, en todos los casos en que las familias indígenas se refirieron al consumo de leche, ésta siempre se indicó haber sido proporcionada a los niños más pequeños o a las personas enfermas de la familia. La gente gusta de la leche y reconoce su valor nutritivo, pero la cantidad limitada disponible y el precio excesivo hace que su consumo sea muy bajo.

Se esperaba que las familias de un nivel económico más alto tuviesen un consumo de leche mayor, pero el hecho de que una familia del grupo económico mediano posea una vaca lechera y consumía la mayoría de la leche producida hizo que el promedio de consumo fuese más alto en ese grupo.

A causa del precio relativamente bajo del queso, en especial el de leche descremada, este producto lácteo se consumió con más frecuencia, pero en pequeñas cantidades.

Carnes: La clase de carne consumida con mayor frecuencia y en más cantidad es la de res, no solamente porque se puede conseguir con facilidad, sino porque su precio es más bajo. El consumo de carne de res aumenta proporcionalmente con el nivel económico de las familias. Usualmente adquieren la carne desprovista de grasa, la cual se vende a las fábricas de jabón y candelas. La forma de preparación más común es cociéndola combinada con algunos vegetales, especialmente cuando la carne tiene gran porcentaje de hueso.

El puerco se encontró con mayor frecuencia que otras carnes que no fueran la de res, pero en muy pequeña cantidad. Esta es usada muy comúnmente para la preparación de un plato nativo llamado tamal (masa de maíz rellena con vegetales y carne).

El lagarto ahumado es consumido usualmente durante la cuaresma, debido a que es considerado como carne blanca para ayunar y es más barato que el pescado.

Sin embargo, muy pocas familias lo usaron durante el período del estudio.

La carne de gallina apareció en las dietas de dos familias indígenas solamente y en la ladina, pero siempre que se consume no se pierde ni la sangre ni los órganos internos debido a la forma satisfactoria usada para matar animales.

Huevos: Los huevos aparecieron en las dietas de cada familia por lo menos una vez a la semana. Su producción por gallina es extremadamente baja, particularmente durante la estación lluviosa, cuando el maíz se vende a más alto precio. Debido a que el valor de un huevo es más que el de una libra de maíz, los primeros representan entradas en efectivo para comprar artículos esenciales, por lo que la gente se ve obligada a venderlos. Se obtuvo un promedio de un huevo por persona, por semana entre las familias indígenas. La forma usual para preparar los huevos es revolverlos en el comal sin ninguna grasa.

Leguminosas y oleaginosas: Las semillas leguminosas más comunes consumidas en el área son los frijoles negros (*Phaseolus vulgaris*). Constituyen casi siempre el plato más importante de cada comida, pero la cantidad consumida por persona es relativamente pequeña. Los frijoles negros se consumen en cantidades similares, cualquiera que sea el estado económico o racial de la familia. La diferencia en su consumo entre las familias de distintos niveles económicos estriba en la forma de cocinarlos. Mientras que el ladino y el indígena rico preparan los frijoles con manteca, las familias indígenas de un nivel económico más bajo simplemente los hierven, sazónándolos con cebolla y sal.

Las semillas de diferentes guineos cultivados en los campos de maíz, son también usadas pero en cantidades tan pequeñas que mejor se consideran como condimento en lugar de ingrediente.

Verduras: Los tomates son los únicos vegetales frescos consumidos en cantidades apreciables, ya que se usan para sazonar toda clase de platos nativos. Los tomates

rojos se siembran en huertas especiales cerca de las casas, pero durante la estación lluviosa son menos abundantes, sustiéndolos los tomates pequeños indígenas (*Physallis pubescens*) que se encuentran en cualquier campo. También los chiles y las cebollas se consumen todos los días, pero en muy pequeñas cantidades. Siguiendo en orden de importancia están los güisquiles (*Sechium edule*), también conocido como pera vegetal, que se usan en mayores cantidades que el resto de los vegetales. Todas las partes de esta planta se utilizan para el consumo humano, el fruto, las hojas y la raíz. Otros vegetales que aparecen en las dietas fueron, coles, zanahorias, ejotes, remolachas y rábanos. Con excepción de los rábanos, todos los vegetales son cocidos antes de ser servidos a la familia.

Frutas: El consumo de frutas entre las familias investigadas fué relativamente alto, comparado con otras comunidades indígenas, debido a que el mes de mayo es la estación de los duraznos y las ciruelas. Los aguacates se encontraron con menos frecuencia pero en cantidades mayores, cerca de tres onzas por persona, por semana. Evidentemente el verdadero consumo de frutas entre los niños fué mayor que el reportado por las madres. Los árboles frutales se encuentran esparcidos por todos los campos de milpa y los niños los visitan varias veces al día, recogiendo toda clase de frutas para comerlas.

Las diferentes clases de banano vienen de las tierras bajas, en consecuencia, el precio de reventa es alto en los mercados del área. El consumo fué apreciable solamente en pocas familias. En algunos patios y campos de maíz hay plantas muy parecidas a los bananos, llamadas "maicena" por los nativos (*Musa esenta* Gmell). Las frutas tienen la forma de pequeños bananos, pero el color es de un rojo intenso y las semillas son negras. Los niños gustan de recogerlas y comerlas, pero su consumo es raramente reportado por la familia.

Tubérculos y raíces feculentas: En general, a través del país el consumo de tubérculos

y raíces feculentas tiende a ser muy bajo. Las papas y la yuca aparecen en las dietas de las familias muy pocas veces.

Cereales: La contribución notable del maíz al valor nutritivo de la dieta depende no solamente de la gran cantidad en que se consume, sino que del método de su preparación. Las tortillas constituyen el pan diario de la población indígena. La cantidad total del maíz para la familia es hervida en agua de cal 40 a 45 minutos hasta que los granos se suavizan. Cerca de una onza de cal es suficiente para 10 libras de maíz blanco y un poco más para el maíz amarillo (48). El maíz permanece durante toda la noche en la misma solución en la que se hirvió. Al descartar el líquido al día siguiente se remueve la pequeña cutícula que recubre el grano, dejando éste entero para molerlo y así preparar la masa. La cantidad de cal, la contextura de la masa, la cantidad de humedad y la temperatura del comal tienen que ser tan bien conocidos que requiere una persona muy entrenada para preparar las tortillas en una forma satisfactoria. Los tamales, atoles y otros productos de maíz molido son preparados en la misma forma. En caso de carencia de combustible, se preparan tamalitos (hechos de la misma cantidad de masa para una tortilla pero no rellenos como los tamales) en vez de tortillas. La leña debe ser abundante para la preparación de estas últimas, porque se necesita mucho más combustible para calentar un comal con pocas tortillas que para hervir suficiente agua en un trasto hondo para cocinar un buen número de tamalitos. Las únicas veces que el maíz se consume sin agregarle calcio es cuando se comen elotes (maíz tierno), hervidos o asados. Todos los diferentes colores de maíz se comen, pero el amarillo es preferido a los otros.

El arroz, un producto en grano, traído del Viejo Mundo, no constituye un artículo importante en la dieta indígena. Sin embargo, a causa de la aculturación de la gente en esta comunidad, el arroz está reemplazando una mínima parte del maíz en la dieta diaria de todas las familias.

El pan de trigo es un artículo de lujo entre las familias indígenas, por lo que se encuentra con más frecuencia en las dietas de los pobladores de nivel económico más alto. La harina blanca fué usada por muy pocas familias para dar consistencia a la preparación de algunos platos españoles.

Azúcares: El azúcar de caña se consume en la forma de azúcar cruda (panela), moldeada en figura de panes café oscuro. La caña, blanqueada con cal, es cocinada hasta volverse miel, luego se derrama en moldes de madera donde se cristaliza y endurece en forma compacta, en bloques de tres libras cada uno aproximadamente. Las familias de un nivel económico más alto usan panela en mayores cantidades, pero en general todas las familias la consumen en cantidades significativas, más o menos una libra por persona, por semana. El café es siempre hervido con azúcar cruda y todos los miembros de la familia lo toman (incluyendo los niños pequeños) en cada

comida. Las familias ladinas prefieren usar azúcar blanca, ya que es purificada pero más cara. A menudo las familias ladinas reportaron que el sabor del café es mejor con panela, pero no les gusta comprarla.

Grasa: La única grasa usada en el área es la manteca de cerdo. Debido a que esta grasa es muy cara comparada con el resto de los alimentos, es utilizada solamente por las familias ladinas. A causa de la mejora del sabor cuando los alimentos son preparados con manteca, y siendo ésta un artículo que marca el estado social de la familia, la gente se refiere a la manteca como un artículo muy importante en la dieta. En cada caso en que las familias reportaron el uso de la manteca, la investigadora tuvo que averiguar la veracidad de ello.

Origen y costo de los alimentos

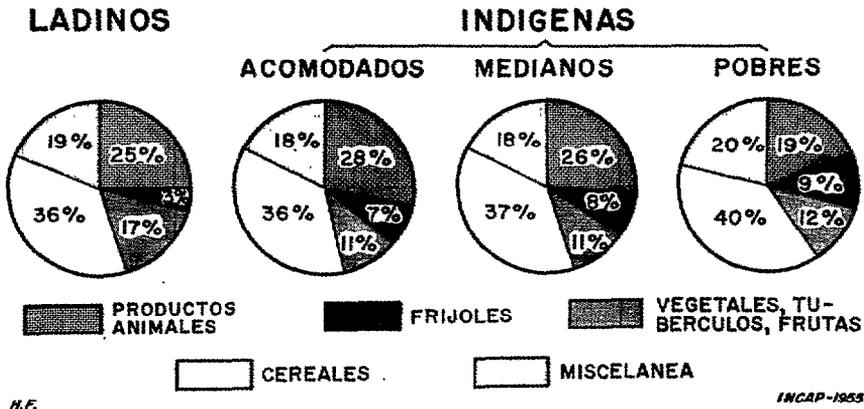
Con el propósito de obtener el total del costo de los alimentos para cada familia, los precios de la mayoría de éstos, comprados

CUADRO No. 15.—*Distribución del valor total de los alimentos en Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950. Promedios por persona, por semana.*

Grupos alimenticios	GRUPOS ECONOMICO-SOCIALES				
	Ladinos (1 fam.)	Indígenas			
		Todos indígenas (21 fam.)	Acomodados (6 fam.)	Medianos (10 fam.)	Pobres (5 fam.)
	<i>Quetz.*</i>	<i>Quetz.</i>	<i>Quetz.</i>	<i>Quetz.</i>	<i>Quetz.</i>
Productos Lácteos	0,06	0,02	0,02	0,03	0,00
Carnes (res, pescado, pollo, etc.)	0,29	0,20	0,29	0,18	0,14
Huevos	0,03	0,04	0,06	0,04	0,02
Subtotal, fuente animal	0,38	0,26	0,37	0,25	0,16
Leguminosas (frijoles, otros)	0,05	0,08	0,10	0,08	0,08
Vegetales	0,14	0,09	0,12	0,08	0,07
Frutas	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02
Tubérculos y raíces feculentas	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01
Cereales	0,55	0,38	0,48	0,35	0,34
Azúcares (azúcar blanca y panela)	0,06	0,09	0,10	0,09	0,07
Grasas	0,04	0,02	0,03	0,01	0,01
Alimentos preparados	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Miscelánea	0,08	0,09	0,11	0,07	0,09
Total	1,51	1,03	1,34	0,95	0,85

* Quetzal es la moneda guatemalteca. Un quetzal es equivalente a un dólar de los Estados Unidos de Norte América.

FIG. 1.—Distribución porcentual del valor monetario de los alimentos.*



* Porcentajes calculados de las cifras promedios dadas en el Cuadro No. 15.

por la misma fueron anotados, y los alimentos cosechados en sus propiedades se estimaron al precio corriente de reventa en los mercados.

La relación esperada entre el nivel económico de la familia y el costo de los alimentos se encontró al calcularse el promedio de los mismos por persona-equivalente. En el Cuadro No. 15 las cifras indican la distribución del costo de los alimentos para los diferentes grupos de éstos en cada clase económica.

El total del costo de alimentos aumentó proporcionalmente con el nivel económico de la familia. El promedio del valor monetario de alimentos por persona, por semana entre las familias indígenas alcanzó 85 centavos, mientras que para las familias ladinas fué casi el doble. En general, conforme el valor total de los alimentos aumentó, el promedio del uso de cada grupo de alimentos también aumentó, pero en diferente escala. El aumento más grande fué en el costo de los productos animales; entre los cereales y grasas ocurrió sólo un pequeño aumento y uno insignificante para los vegetales y azúcares. Los valores para los frijoles y las frutas fueron similares para todos los grupos. Es de interés notar que el costo de los alimentos y la distribución en el grupo económico más alto entre los

indígenas tienden a ser similares al de las familias ladinas.

En la Figura 1 se presenta el porcentaje de distribución entre los grupos de alimentos del costo total de la alimentación para cada grupo económico y social. Estos porcentajes fueron calculados de las cifras reales provistas en el Cuadro No. 15. El porcentaje de productos animales aumenta conforme crece el valor de los alimentos, mientras que el porcentaje de leguminosas disminuye en relación con el valor total. El porcentaje para vegetales, tubérculos y frutas es el mismo en todos los grupos.

En el grupo de las familias pobres el porcentaje más grande fué para cereales, puesto que ellos tienen el más bajo en productos animales. Debido a que el grupo de alimentos llamado "miscelánea" incluye artículos esenciales para las comidas de todas las familias, tales como sal, café y cal (para tortillas), el porcentaje en el grupo pobre es más alto comparado con el resto de las familias.

TABULACION DE LOS DATOS

Con el propósito de estimar el valor nutritivo de las dietas, fué necesario hacer un estudio cuantitativo de todos los alimentos incluidos en el consumo de la

familia, en términos de su contenido en nutrientes.

Tratamiento de los registros dietéticos

Los registros de la ingesta diaria de cada familia fueron examinados cuidadosamente por las investigadoras que habían trabajado en el campo. La interpretación de los datos alimenticios de cada historia fué hecha por la misma persona que recolectó la información dada, ya que ella era la única que podía recordar en detalle las descripciones específicas de los alimentos usados por las familias. De nuevo, la misma trabajadora hizo la transcripción de las anotaciones a las hojas sumarios de la semana.

Las hojas sumarios con los títulos necesarios y espacios individuales para cada comida fueron preparadas siguiendo las reglas arbitrarias establecidas para ello, con objeto de hacer los datos uniformes y comprensibles para el resto del personal. En el caso de cada plato se anotaron descripciones de los alimentos componentes así como su precio y las cantidades usadas.

La suma de las cantidades de alimentos que fueron utilizadas para las 21 comidas representaron la cantidad total de los alimentos disponibles a la familia durante la semana. Las cantidades de alimentos desperdiciadas y dadas a los animales fueron restadas del total para obtener así la cantidad consumida por los miembros de la familia. Este total, expresado en libras o gramos, fué transferido a las hojas analíticas con la excepción del café, sal y otros artículos sin valor nutritivo.

Los alimentos fueron transferidos a las hojas analíticas en orden sistemático. A los productos animales se les dió el primer lugar al hacer la lista, siguiéndoles los productos vegetales, a continuación los azúcares y finalmente las grasas. Entre cada grupo de alimentos se dejó un espacio para la suma de subtotales. La descripción del alimento se anotó nuevamente con el objeto de asegurar el uso de los datos analíticos correctos por la persona encargada

del cálculo del contenido nutricional de las dietas.

Las cantidades totales de alimentos que se transfirieron a las hojas analíticas fueron en peso bruto. Se usaron los datos de porcentaje de desgaste de alimentos guatemaltecos aún incompletos (preparados por las mismas investigadoras basándose en los datos obtenidos en Guatemala) para convertir las cantidades totales en peso bruto a cantidades de porción comestible.

Cómputo de nutrientes en la dieta

En los cálculos necesarios para la fase analítica de las dietas ayudaron dos empleadas de estadística, supervisadas por la Señorita Reh. Las cantidades de alimentos fueron computadas en calorías, proteína animal y total, grasas, carbohidratos, calcio, fósforo, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico (61). Para el cálculo del contenido nutritivo, se usaron los valores obtenidos de los análisis químicos de alimentos guatemaltecos que se describen más adelante, excepto en el caso de un producto importado (sopa usada por la familia ladina) para la cual los valores de Estados Unidos se tomaron del *Handbook of Agriculture No. 8* del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América (59). Las estimaciones para pérdidas por cocción se hicieron solamente en el maíz.

Ya que el maíz se consume casi en su totalidad en forma de tortillas y es el artículo alimenticio más importante en las dietas de esta comunidad rural, los datos usados para determinar su contenido nutritivo tienen que ser de una fuente exacta, porque el más pequeño error causaría considerable desviación de las verdaderas ingestas.

En un estudio reciente efectuado en el Laboratorio de Análisis de Alimentos del INCAP, sobre el maíz usado por las familias indígenas de Magdalena, se encontró que las pérdidas del contenido vitamínico del grano son considerables cuando se prepara en tortillas (48). Las pérdidas significativas ocurren especialmente en su contenido de

tiamina y riboflavina. Basándose en estos hallazgos y para calcular el valor nutritivo de las dietas, se decidió usar los valores obtenidos de los análisis de tortillas en lugar de los dados para el maíz.

Para convertir el peso del maíz a peso de tortilla (ya que era imposible asegurar el número exacto de tortillas equivalentes a la cantidad dada de maíz), se llevó a cabo un estudio adicional por los mismos investigadores que hicieron el estudio químico de las tortillas. Las investigadoras intentaron hacer el estudio dando a la familia cantidades específicas de maíz recolectando el número total de tortillas preparadas de éste, pero fué imposible llevarlo a cabo bajo condiciones controladas, por lo que se utilizaron sólo los resultados obtenidos en el laboratorio. Se determinó el porcentaje de humedad de las tortillas por el análisis químico, para convertir los datos a la misma base de contenido de humedad del maíz dado.

Cuando se hierve el maíz y es tratado con agua de cal, la capa exterior (la cutícula delgada que recubre el grano) se cae y se pierde en el agua desechada. Las materias extrañas y los granos dañados caen al mismo tiempo. El maíz hervido es molido en la piedra de moler o en un molino hasta que se convierte en una masa fina. Debido a que parte de esta masa permanece en la piedra o en la máquina hay una pérdida substancial. Se calculó un factor de corrección con base en los pesos reales obtenidos en el laboratorio de la cantidad dada de maíz y las tortillas preparadas de éste. La pérdida estimada fué de 9% para el maíz blanco y de 7% para el amarillo.

Los valores usados para calcular el contenido nutritivo de las tortillas fueron los promedios obtenidos de diez análisis químicos individuales practicados en tortillas hechas de maíz blanco y amarillo por las familias de Magdalena. No pudieron usarse algunos otros datos de maíz y tortilla encontrados en la literatura al respecto (15) (45), debido a que el maíz empleado en las tortillas era de especies botánicas que representan varios tipos de granos que difieren grandemente del maíz

usado actualmente por las familias indígenas (16) (17).

Tablas de composición de alimentos

Cuando las dietas de las familias estuvieron listas para ser analizadas, todos los datos disponibles sobre el contenido nutritivo de alimentos de Guatemala y otros países centroamericanos fueron tabulados con el propósito de preparar una Tabla Provisional de Composición de Alimentos para esta área (57). Esta Tabla es la fuente principal de valores alimenticios usada para calcular el valor nutritivo de las dietas. Para el cálculo del total de calorías de todos los alimentos nativos se emplearon los factores publicados por la FAO (23), basados en los propuestos por Atwater, para tomar en consideración los valores de energía fisiológica de alimentos. Para las tortillas (maíz), fué usado el factor específico que corresponde al maíz menos refinado, según lo compilado por el Bureau of Human Nutrition and Home Economics (62), ya que ese corresponde al promedio de extracción en la masa (pasta de maíz).

Los valores proteicos se calcularon aplicando los factores específicos de conversión de nitrógeno dados por D. Breese Jones y publicados por la FAO (23), excepto para aquellos alimentos que no tienen un factor más apropiado que el usual de 6,25.

En los análisis químicos de alimentos guatemaltecos presentados en la Tabla Provisional de Composición de Alimentos, sólo el contenido de beta-caroteno fué reportado por el Laboratorio. Estos valores fueron convertidos a Unidades Internacionales de vitamina A sobre la base de 0,6 microgramos equiparado a una unidad de vitamina A. Para la leche y otros productos animales se usaron las cifras provistas en el *U. S. Agriculture Handbook No. 8* (59) para vitamina A, ya que no había ningún otro dato disponible para este nutriente en alimentos de Centro América y los laboratorios del INCAP no pudieron reportar estos valores.

Es necesario mencionar aquí que la exactitud del valor nutritivo de los ali-

mentos fué limitada en aquellos casos en los que no había suficientes datos para obtener las cifras promedio representativas para los alimentos, y así compensar los errores introducidos en los cálculos (47) (49) (64) (65). Las estimaciones para la mayoría de los vegetales guatemaltecos son más exactas, ya que los valores principales fueron obtenidos de varios análisis individuales. Sin embargo, para la mayoría de los productos animales, las cifras promedio provienen de muy pocos análisis.

Los valores promedios del contenido de proteína obtenidos por los análisis químicos de productos animales difieren grandemente en cada caso de los publicados en las tablas de alimentos de los Estados Unidos. Las grandes discrepancias se deben al bajo contenido de grasa en productos lácteos y carnes.

Ya que el contenido variable de agua de los alimentos es una fuente común de errores en los cálculos de la ingesta de nutrientes, los valores alimenticios fueron calculados con un contenido de agua comparable al de los alimentos usados por las familias en aquellos casos en que son consumidos en estado seco o fresco.

Al comparar los resultados del análisis de vegetales y frutas de áreas Centro Americanas, con valores reportados para los mismos vegetales cultivados en los Estados Unidos, el alto contenido de hierro y vitamina C de estas plantas tropicales es notable. La mayoría de los vegetales y las frutas de Guatemala habían sido analizados en los laboratorios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) por la Dra. Munsell (45). En los laboratorios del INCAP se repitieron las determinaciones de vitamina C para los principales alimentos frescos, para verificar algunos valores bajos reportados para esta vitamina en ciertos vegetales comunes.

A pesar de todas las limitaciones mencionadas en esta discusión, es posible hacer una evaluación razonable de las dietas, ya que las ingestas totales se basan en promedios de 21 comidas. Las diferencias

significativas entre los individuos es probable se reduzcan grandemente tomando un período adecuado de tiempo, según sugiere McHenry (41).

Fuentes de calorías y nutrientes en las dietas

Para apreciar el papel desempeñado por los alimentos nativos en el patrón general de las dietas indígenas, es de interés estudiar la contribución de varios grupos de alimentos al valor nutritivo de las dietas.

El porcentaje de contribución a calorías y nutrientes de los diferentes grupos de alimentos en las dietas de las familias indígenas se presentan en el Cuadro No. 16.

Estos porcentajes se calcularon basándose en el promedio disponible de nutrientes por persona, por día, para el grupo indígena en conjunto como sigue: calorías, 2.400; proteína, 74 g; calcio 1.355 mg; hierro, 22,6 mg; vitamina A, 2.357 U.I.; tiamina, 1,36 mg; riboflavina, 0,77 mg; niacina, 13,78 mg y ácido ascórbico, 54 mg.

El grupo de cereales proporciona la mayor contribución para cada nutriente, excepto para vitaminas A y C. Representa también la fuente más importante de calcio como resultado del hecho que la mayoría del maíz consumido se trata con agua de cal.

Los frijoles negros, el artículo principal en el grupo de las leguminosas, hicieron una contribución importante de proteína de alto valor biológico, hierro y vitaminas del complejo B.

Las carnes no fueron consumidas en grandes cantidades, pero contribuyeron apreciablemente a la ingesta total de proteína, hierro, y niacina. A pesar del consumo bajo de huevos, su contribución a la ingesta total de vitamina A y riboflavina es significativa, debido al alto valor nutritivo de este artículo alimenticio.

Los vegetales frescos no se consumieron en cantidades considerables, pero aún así constituyen la fuente más importante de vitamina A y ácido ascórbico, 51% y 78% respectivamente. El alto contenido de agua de las frutas las hace contribuyentes

CUADRO No. 16.—*Contribución de los grupos de alimentos al valor nutritivo de las dietas. Porcentaje promedio para todas las familias indígenas investigadas en Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.*

Grupos de alimentos	Porcentajes de nutrientes aportados por cada grupo de alimentos*								
	Calorías	Proteína	Calcio	Hierro	Vit. A	Tiamina	Ribo- flavina	Niacina	Vit. C
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Productos Lácteos	0,2	0,7	1,5	0,1	0,6	0,3	2,7	0,1	0,0
Carnes	3,5	15,8	0,9	10,0	0,4	5,5	14,2	21,7	0,0
Huevos	0,4	1,1	0,3	1,0	3,9	0,5	4,0	0,0	0,0
Leguminosas	9,3	17,8	5,3	17,0	0,8	15,8	10,7	8,7	0,0
Vegetales frescos	1,4	1,6	2,1	8,0	51,3	5,1	8,6	4,3	78,0
Frutas	1,1	0,5	0,4	2,1	1,4	1,1	2,1	1,3	19,0
Musáceas (bananos)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	1,0
Tubérculos y raíces feculentas	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3	2,0
Cereales**	74,4	62,1	87,3	50,0	41,4	70,3	48,5	62,2	0,0
Azúcares	9,4	0,3	2,2	11,7	0,0	1,3	9,0	1,3	0,0
Grasas (manteca)	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Todos los grupos alimenticios	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Porcentajes basados en las 21 familias indígenas investigadas.

** Los cereales incluyen el maíz consumido después de ser tratado con agua de cal.

pobres de las varias ingestas de nutrientes excepto en vitamina C.

El uso de azúcar cruda aumenta los niveles de ingesta de hierro además de contribuir significativamente al valor calórico total de las dietas.

Niveles de consumo y cantidades recomendadas

Es obvia la necesidad de adoptar algunas medidas estandar para determinar la adecuación de las dietas del grupo investigado (36), por lo que se hizo un esfuerzo para preparar una tabla provisional de requerimientos nutritivos individuales (56).

El Comité Calórico de la FAO (11) fijó como guía práctica requerimientos de energía para el llamado "hombre referencia" y "mujer referencia", adoptando tipos específicos de grupos de población para propósitos comparativos. Se aplicaron factores correccionales para adaptar los requerimientos a diferentes grupos individuales que viven en condiciones similares de ambiente en las distintas partes del mundo.

En la población estudiada en Magdalena, las ocupaciones principales de los hombres y de las mujeres son tales que la actividad promedio es mayor que la de los "adultos

referencia", descritos por el Comité Calórico. La adopción del tipo específico de actividad fué el primordial interés antes de la preparación de escalas de requerimientos para áreas Centro Americanas. No existen estudios cuantitativos sobre los requerimientos de energía de los pobladores que viven en las áreas rurales.

En las tabulaciones finales del presente estudio, y con objeto de obtener resultados comparativos, a los adultos se les asignaron requerimientos correspondientes a dos tipos de actividad, la del hombre y mujer referencia, y la del tipo sedentario.

Los niveles para calorías fueron calculados de acuerdo con la edad, sexo, peso del cuerpo y temperatura media anual del área. Cuando se trataba de una mujer adulta y para los períodos de embarazo y lactancia, se usaron los niveles para mujeres no embarazadas y no lactantes o mujer sedentaria con la cantidad adicional sugerida por el Comité Calórico.

Ya que es una regla general en la comunidad investigada que los hombres a la edad de 50 años todavía hacen la misma cantidad y clase de trabajo que la practicada a la edad de 20 a 30 años, el factor correc-

cional adoptado para edad avanzada fué de 5% menos por cada 10 años de incremento en vez de 7,5%, como lo sugerido en el *Boletín del Comité Calórico*.

Los requerimientos para adolescentes fueron calculados basándose en el peso promedio del hombre y la mujer de la población adulta de Magdalena, ya que no se esperaba que ellos alcanzaran el peso dado para el adulto referencia por el Comité Calórico. Para muchachas adolescentes con hijos, los requerimientos fueron calculados en la misma base con las cantidades adicionales estipuladas para embarazo o lactancia, debido a que no pueden ser consideradas como mujeres adultas.

Para estimar los requerimientos de energía de los niños, no se hizo ninguna corrección para el tamaño del cuerpo. Se les tomó como el hipotético hermano o hermana más joven de los "adultos referencia", viviendo en el mismo clima o ambiente.

Se ha encontrado que el requerimiento para tiamina está relacionado con la ingesta calórica mientras que el requerimiento de niacina no se ha demostrado que tenga esta relación. Sin embargo, en ambos casos, las cantidades recomendadas para este grupo de población fueron estimadas basándose en 0,5 mg de tiamina y 5,0 mg de niacina por cada 1.000 calorías. Esta relación es seguida también en las cantidades recomendadas (Recommended Dietary Allowances) preparadas por el N. R. C. (27).

Para el resto de nutrientes se calcularon los requerimientos basándose en los niveles dados por el N. R. C. (27), tomando en consideración solamente el peso del cuerpo de los adultos.

Al clasificarse las madres como mujer lactante, ninguna cantidad fué asignada al niño. En algunos casos se hizo difícil decidir si la cantidad recomendada debía asignarse a la madre o al niño durante ese período, ya que a la edad de 14 meses el niño probablemente ya estaba comiendo algunos alimentos de la mesa de la familia.

Se preparó una hoja de cantidades

recomendadas para cada familia individual con el objeto de asignar la ingesta diaria recomendada de calorías y nutrientes a cada miembro, tomando en cuenta la edad, sexo, peso del cuerpo y estado físico. Para comparación con los datos de ingesta, los niveles recomendados así alcanzados se redujeron de acuerdo con el porcentaje de asistencia a las comidas. La suma de los niveles individuales así obtenida rindió el total de cantidades diarias recomendadas para la familia y estos totales fueron divididos por el número de personas para obtener así el promedio de cantidades individuales, por día, para cada familia.

Adecuación de las dietas

Los datos sobre el promedio de ingesta de nutrientes, por persona, fueron comparados en el caso de cada familia con las cantidades diarias recomendadas que se estimaron para las familias del estudio dietético.

Para cada familia el total de las ingestas tanto calórica como de nutrientes en sus dietas fué dividido por el número de personas-equivalentes multiplicado por siete, con el propósito de obtener la ingesta de nutrientes por persona, por día. Al mismo tiempo, se dividió la suma de las cantidades de nutrientes diarias recomendadas para cada miembro de la familia por el número de personas-equivalentes para obtener así la cantidad por persona, por día, como se mencionó anteriormente.

Al comparar los niveles de consumo calórico y requerimientos fué necesario tener en mente que dichos requerimientos para cada miembro de la familia, representan las necesidades fisiológicas, mientras que los niveles de consumo son las cantidades de los varios nutrientes disponibles para cada familia.

Los cálculos para "unidades de consumo" por la familia se evitaron a propósito no sólo debido a que un cambio en las "cantidades recomendadas" afectaría los niveles de consumo de tal manera que las unidades deberían ser recalculadas, sino que también a que se deseaba presentar los resultados de

acuerdo con las sugerencias hechas por la FAO (25). Para propósitos comparativos, se prefieren los datos de la encuesta familiar expresados en una base por persona, por día, para permitir una repetición de las interpretaciones calculadas.

Todas las dietas expresadas en términos de calorías y nutrientes fueron clasificadas de acuerdo con los grupos socio-económicos determinados por las historias de familia. Para sumarizar todos los resultados, se calcularon los promedios de los niveles de ingesta y los requerimientos por persona, por día, para cada grupo. Estos promedios se presentan en el Cuadro No. 17, en la cual se compara el consumo con las ingestas recomendadas.

Los valores promedios para energía e ingesta de nutrientes, aumentan de acuerdo con el nivel económico del grupo, excepto en el caso de vitamina A y C. El grupo mediano consumió más vegetales verdes que todo el resto de las familias, dando por resultado que tuvieron una ingesta más alta de vitamina A en comparación con todos los grupos y de vitamina C al compararse dentro del indígena. La ingesta muy baja de vitamina A en el grupo económico más alto así como en el grupo ladino fué debida

también a que estas familias preferían usar maíz blanco en vez de amarillo, mientras que el resto de las familias consumieron solamente maíz amarillo.

Al comparar las cantidades recomendadas con los niveles de consumo de todos los grupos, se encuentra que las ingestas fueron más altas que los requerimientos de calorías, proteína, hierro y niacina. Esto sucede también con el calcio y la tiamina en los grupos indígenas, mientras que la ingesta de esos nutrientes para el grupo ladino alcanza niveles un poco más bajos que las cantidades recomendadas.

En todos los grupos los niveles promedios de ingesta de vitamina A y riboflavina fueron inferiores a las cantidades recomendadas. Para vitamina C solamente el grupo ladino y el grupo mediano de la población indígena tuvieron una ingesta más alta que la de las cantidades que se estiman como recomendadas.

Se ha indicado que la adecuación de las dietas se describe mejor en términos de ingesta como porcentaje de los niveles recomendados (25). Para cada familia individual, las cantidades recomendadas por persona, por día, se tomaron como 100% de adecuación, y los niveles de consumo

CUADRO No. 17.—Valores promedios de cantidades recomendadas por persona, por día en cada grupo económico-social de Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.

Calorías y nutrientes (unidades)	GRUPOS ECONOMICO-SOCIALES							
	Ladinos*		Indígenas					
	(1 fam.)		Acomodados (6 fam.)		Medianos (10 fam.)		Pobres (5 fam.)	
	Recomend.	Ingest.	Recomend.	Ingest.	Recomend.	Ingest.	Recomend.	Ingest.
Calorías....	2.343	2.523	2.230	2.706	2.013	2.386	2.128	2.339
Proteína (g)....	66	75	61	86	56	74	59	71
Calcio (g)....	1,0	0,9	1,0	1,4	1,0	1,4	1,0	1,3
Hierro (mg)....	12	19	10	25	10	23	10	21
Vitamina A (U.I.)....	4.270	1.430	4.006	2.139	3.721	2.516	3.908	2.470
Tiamina (mg)....	1,2	1,1	1,1	1,5	1,0	1,3	1,1	1,4
Riboflavina (mg)....	1,6	0,8	1,5	0,9	1,4	0,8	1,5	0,7
Niacina (mg)....	11,7	14,2	11,2	16,0	10,1	13,7	10,7	13,0
Vitamina C (mg)....	69	76	64	48	61	65	63	38

* Para el grupo Ladinos, las cifras no son verdaderamente el promedio de un grupo, ya que solamente una familia fué incluida en la muestra investigada.

CUADRO No. 18.—*Distribución de las ingestas de nutrientes expresadas como porcentajes de adecuación para las familias investigadas en Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.*

Número de familia	Calorías	Proteína	Calcio	Hierro	Vitamina A	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vitamina C
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	90	97	90	130	9	91	33	96	18
2	94	98	100	158	14	92	40	106	25
3	97	100	100	170	14	100	40	106	26
4	100	110	100	175	24	108	40	115	34
5	103	112	110	200	33	109	43	116	38
6	105	114	110	200	35	109	44	116	42
7	108	118	110	208	46	110	46	117	42
8	109	121	120	218	50	110	50	117	43
9	110	121	120	220	56	117	50	121	50
10	110	125	120	222	58	120	50	124	50
11	111	126	120	222	60	120	50	134	56
12	112	131	122	230	62	120	56	135	74
13	113	131	136	233	67	133	56	137	76
14	119	131	140	236	69	140	57	143	89
15	124	142	144	238	69	150	58	143	92
16	126	143	150	240	71	150	60	144	103
17	129	143	156	240	71	150	64	144	103
18	130	145	180	245	76	156	71	147	105
19	132	146	180	267	77	156	73	160	110
20	141	148	190	330	85	160	75	176	133
21	152	196	200	333	92	167	77	176	203
22	172	200	209	400	239	200	77	198	411

fueron convertidos a porcentajes de esas cantidades estimadas.

El Cuadro No. 18 presenta la distribución de esos porcentajes dispuestos en orden de aumento para apreciar mejor el número de familias cuyas ingestas se encuentran por debajo o sobre el 100 % de adecuación de cada nutriente.

El campo de variación es muy amplio para algunos nutrientes porque los porcentajes son calculados en base de la familia. Las principales características de las dietas se muestran claramente en estas cifras.

Los porcentajes de calorías, proteína, tiamina y niacina corren paralelos a lo largo de las columnas. Muy pocas familias no pudieron alcanzar los niveles recomendados estimados para estos nutrientes particulares, como resultado del consumo de maíz en suficientes cantidades.

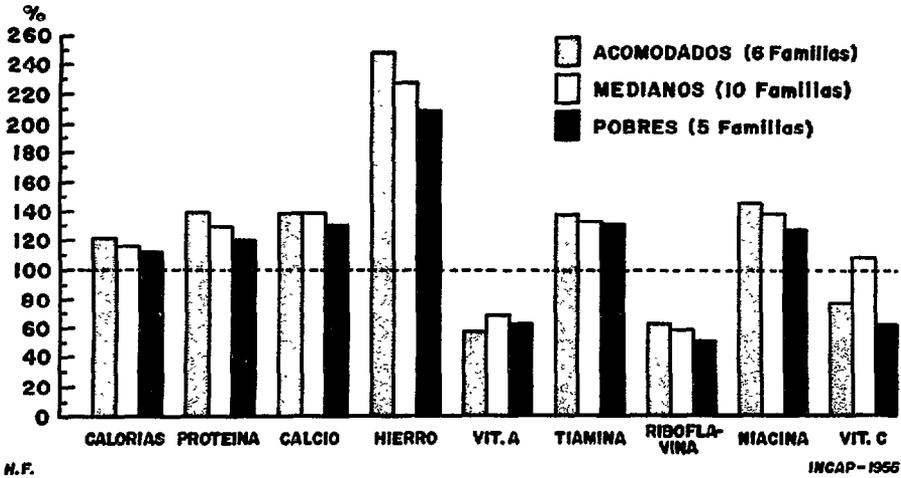
La riqueza de los alimentos tropicales en hierro y el uso de azúcar cruda hace que el nivel de ingesta de este mineral sea alto en

todas las dietas familiares. Los límites de variación en adecuación dentro de las familias son aproximadamente de la mitad a tres veces y media de las cantidades recomendadas.

Ninguna de las familias tuvo dietas que pudieran alcanzar los niveles recomendados para riboflavina y vitamina A. Solamente una familia que fué clasificada en el grupo mediano consumió no sólo grandes cantidades de maíz amarillo, sino que también vegetales frescos verdes en cantidades considerables. Los porcentajes de adecuación en vitamina A y ácido ascórbico para esta familia fueron 239 y 411 % respectivamente.

Una tercera parte de las familias tuvieron tan baja ingesta de riboflavina y vitamina A que no alcanzaron ni el 50 % de los niveles recomendados. En esas dietas muy altas en proteína donde las leguminosas (frijoles negros) y las carnes contribuyeron en cantidades significativas para suministrar

FIG. 2.—Adecuación de la dieta promedio en cada uno de los tres grupos económicos. Familias de Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.



la proteína, la riboflavina alcanzó dos terceras partes del nivel recomendado.

Pocas familias solamente tuvieron dietas que llenaron las recomendaciones para vitamina C. Debido a que las frutas son alimentos designados para los niños, el mayor porcentaje de ingesta de vitamina C entre la población adulta proviene de los vegetales solamente. Sin embargo, los niveles de consumo están sujetos a cierto grado de error ya que no se hicieron cálculos para pérdidas por cocción. Para la familia ladina cuyo porcentaje de adecuación de vitamina C fué de 110 %, la fuente principal de esta vitamina consistió en frutas compradas en los diferentes mercados fuera del pueblo.

Entre las familias con dietas inadecuadas en más de tres nutrientes fueron las extremadamente pobres, quienes no poseían ninguna tierra y compraban maíz para el consumo de la familia durante el período del estudio.

Para presentar gráficamente la adecuación de las dietas con respecto a las recomendaciones estimadas para este grupo de población, los porcentajes promedios de los niveles recomendados, representados por las ingestas, fueron calculados para cada grupo económico en base a los valores del Cuadro No. 17.

La Figura 2 indica los porcentajes promedios de adecuación para los tres grupos económicos. Cada columna del diagrama representa la adecuación con respecto a un nutriente dado de la dieta promedio de cada grupo económico. La familia ladina fué omitida para evitar confusión al interpretar los datos. La línea punteada indica el 100 % de adecuación.

Las características más notables de las dietas están expuestas claramente en el diagrama. Las ingestas promedio de calorías, proteína total, calcio, tiamina y niacina pueden ser consideradas como muy satisfactorias en todos los grupos económicos de la población indígena. Las columnas para hierro muestran el nivel más alto de ingesta entre todos los nutrientes cuando se compara con las cantidades recomendadas.

La altura de las columnas para vitamina A y riboflavina demuestra que son los dos factores limitantes que parecen ser el punto crítico del valor nutritivo de las dietas. La baja ingesta de riboflavina en el grupo de nivel económico inferior, especialmente cuando se toman en consideración las pérdidas por cocción, ofrece uno de los problemas más serios.

La ingesta de calcio no sería satisfactoria si este mineral agregado al maíz no fuera

incluido en el contenido nutritivo de la dieta. Exceptuando el calcio, el grupo de nivel económico más alto tuvo mayor ingesta de los diferentes nutrientes, donde el maíz es la fuente principal de ellos. El grupo mediano tuvo la ingesta promedio de calcio similar a la del grupo económico más alto, debido a que la preparación de las tortillas de maíz amarillo requiere mayores cantidades de éste. Las familias acomodadas usaron más maíz blanco.

DISCUSION

En todas las encuestas dietéticas los resultados están necesariamente influenciados por algún grado de inexactitud (39), pero como se hicieron todos los esfuerzos posibles para reducir los errores al mínimo, los datos siempre son de importancia para la discusión del valor de las dietas desde un punto de vista nutricional y fisiológico (20).

Calorías

El consumo promedio de calorías aparece ser más alto que los requerimientos fisiológicos para esta población, pero realmente estos niveles probablemente apenas caen dentro del margen de una ingesta satisfactoria. Al establecer las recomendaciones

CUADRO No. 19.—*Porcentaje de distribución de calorías procedentes de proteínas, grasas y carbohidratos. Porcentaje de proteína animal en cada grupo económico-social, Magdalena Milpas Altas, mayo de 1950.*

	GRUPOS ECONOMICO-SOCIALES			
	Ladinos	Indígenas		
	(1 fam)	Acomodados (6 fam.)	Medianos (10 fam.)	Pobres (5 fam.)
	%	%	%	%
Porcentaje de calorías procedentes de:				
proteína.....	11	12	12	12
grasas	15	10	8	7
carbohidratos....	74	78	80	81
Porcentaje de proteína animal. . .	27	22	17	13

de energía para esta población, se tomaron en cuenta, edad, sexo, peso del cuerpo, temperatura ambiental y demás factores, pero el grado de actividad adscrito a la población adulta fué la adoptada para el "tipo referencia" de una población dada. La actividad promedio de esta población, sin embargo, es de un grado más alto, comparado con la del "hombre referencia" que vive bajo las condiciones estandard descritas para áreas más desarrolladas.

El desarrollo físico y muscular tanto de hombres, como de mujeres de la comunidad indican que están acostumbrados a realizar trabajo arduo y tienen más fuerza y resistencia que el obrero promedio de los Estados Unidos de Norte América. La ingesta calórica de esta población debería ser suficiente para alcanzar la cantidad de energía gastada en la cantidad de trabajo que cada uno está obligado a realizar (19). El tipo de trabajo manual, el uso de implementos rudimentarios, las ropas miserables y las condiciones de vivienda, incluyendo exposición a condiciones del medio ambiente desfavorables, tienen un efecto en las necesidades calóricas de este grupo.

El peso ideal del cuerpo de estas poblaciones es desconocido, por lo que el peso promedio usado para preparar una escala de sus necesidades calóricas se basa en datos sobre pesos de individuos que viven en esta área. La salud de los pobladores, las enfermedades endémicas, infecciones crónicas o infestaciones, son otros factores que pueden afectar los requerimientos.

Distribución de Calorías: La proporción en que los carbohidratos, grasa y proteína contribuyen al consumo total de calorías, da una mejor descripción del tipo especial de las dietas que si solamente se presentaran los niveles de ingesta de calorías totales. El porcentaje de contribución de estos nutrientes al total de calorías es dado en el Cuadro No. 19, así como el porcentaje de proteína animal encontrado en la dieta promedio de cada grupo socio-económico.

El alto porcentaje de carbohidratos era de esperarse, ya que las dietas son esencial-

mente de cereales. El grupo económico más bajo muestra el porcentaje más alto de carbohidratos, el cual decrece a medida que aumenta el nivel económico del grupo.

Los porcentajes de proteína total son iguales en todos los grupos indígenas, pero el de proteína animal depende del estado económico, aumentando proporcionalmente a medida que se eleva ese estado de la familia.

El porcentaje más alto de grasa aparece en el grupo ladino y disminuye conforme el nivel económico de la familia. El consumo de grasa entre los ladinos fué de 8 g por persona, por día, mientras que entre las familias indígenas éste promedió 3 g. Esta cantidad insignificante de grasa libre usada por los indígenas hace que el aceite del maíz sea la única fuente de grasa en estas dietas.

Con respecto a los altos niveles de carbohidratos en estas dietas, se ha probado que cuando se hace un trabajo pesado continuamente, por un largo tiempo, la dieta debe proveer la energía suficiente, especialmente en la forma de carbohidratos para mantener un almacenamiento adecuado de glicógeno (22).

Los requerimientos mínimos de grasa en las dietas todavía se desconocen y no es posible evaluar el significado de estas dietas bajas en grasa de la población alimentada a base de maíz.

Proteína

El significado de los niveles de ingesta de proteína depende de la composición de aminoácidos de las proteínas consumidas (3). En estas dietas los niveles de consumo de proteína total son mayores que las recomendaciones, pero un gran porcentaje de esta proteína puede ser de baja calidad debido a la falta de balance en su composición de aminoácidos (26) (60).

Hay un porcentaje muy pequeño de proteína animal presente en estas dietas, el cual provee todos los aminoácidos esenciales en proporciones deseables. El resto de la proteína lo suministra principalmente el maíz,

en el cual el contenido de aminoácidos es considerado como nutricionalmente fuera de balance debido a deficiencias en algunos de los aminoácidos esenciales.

Se ha indicado que las proteínas en algunas variedades de maíz son bajas en lisina y triptofano (44), pero los análisis de diferentes clases de maíz de áreas centroamericanas, dan evidencia de la gran variabilidad del contenido de nitrógeno del grano, así como del de aminoácidos debido a factores genéticos y de medio ambiente (2), (7). De acuerdo con este estudio, el contenido de lisina de la mayoría del maíz guatemalteco es suficiente, si éste es consumido en grandes cantidades, pero el contenido de metionina, aún con una ingesta alta, es muy limitado para llenar el mínimo de los requerimientos.

Calcio

La adecuación de la ingesta de calcio tan regular de estas dietas cuando se compara con las cantidades recomendadas indica que deficiencias de este mineral serán raras entre este grupo de población (31). El tratamiento del maíz con agua de cal es responsable de los altos niveles de calcio en las dietas, ya que los vegetales contribuyeron relativamente poco a la ingesta total de este mineral.

La utilización del calcio de fuentes dietéticas es muy baja, como se ha demostrado en estudios de balance (43). En general, se sabe que el calcio de la leche es mejor utilizado que el de otras fuentes alimenticias. La disponibilidad y la utilización del calcio del agua de cal no se ha estudiado específicamente.

La provisión adecuada de vitamina D, por la continua exposición al sol, le da menor importancia a la proporción especial de calcio y fósforo características en esta dieta. Se ha indicado que la calidad de la proteína afecta la utilización de calcio y fósforo (21).

Hierro

La cifra para el total del hierro de los alimentos es de valor limitado, debido a que el porcentaje de éste disponible para propósitos fisiológicos varía grandemente. Las altas ingestas de este mineral encontradas en

las dietas de estas familias reflejan el alto contenido en los alimentos del área de acuerdo con los análisis hechos por los laboratorios del MIT y del INCAP.

La contaminación de hierro de las muestras de alimentos es inevitable aún con cuidado extremo al hacer los análisis químicos, lo que podría explicar algunos de los altos valores de hierro reportados para los alimentos.

Vitamina A

El significado de la baja ingesta dietética de vitamina A en las dietas investigadas se podría discutir de dos maneras. Por una parte se indicaría una escasez más peligrosa si se consideraran los requerimientos de β -caroteno, y por otra las ingestas aparecerían mejor si la actividad de vitamina A de todos los carotenoides presentes se midieran en todos los alimentos (42).

Las cantidades recomendadas de vitamina A establecidas para esta población fueron calculadas de las cifras dadas por el Food and Nutrition Board del N.R.C., las que se basan en el hecho de que el caroteno contribuye aproximadamente con dos terceras partes del valor de vitamina A, y en ese caso 5.000 U.I. se consideran como una ingesta adecuada. En base de que la mayoría de la vitamina A procede de β -caroteno, como en el caso de estas dietas, las cantidades recomendadas deberían ser fijadas aproximadamente en 6.500 U.I. o más (33), debido a la limitada habilidad del cuerpo humano para absorber y utilizar el caroteno de diferentes vegetales.

Con respecto a estos valores alimenticios, hay una falta de conocimiento de la actividad biológica de la pro-vitamina A de fuentes vegetales. Es probable que las ingestas actuales de vitamina A hayan sido más altas que los valores calculados en estas dietas. El maíz amarillo y los vegetales verdes hicieron la mayor contribución al total de la ingesta de vitamina A; pero los valores de contenido de caroteno medidos por análisis químicos, de los vegetales frescos y los cereales, se ha probado que difieren de los obtenidos por

métodos biológicos (8) (9). En la mayoría de los vegetales el carotenoide que posee la actividad mayor de vitamina A es el β -caroteno, mientras que en el maíz, como lo indicó Callison (10), la criptoxantina más bien que el β -caroteno es responsable por la mayoría de su actividad de vitamina A. El valor de caroteno usado para los cálculos de valores nutritivos de estas dietas fué solamente para β -caroteno. Esto podría dar un índice inexacto del valor actual de la vitamina A del maíz y otros vegetales nativos.

Se encontraron leves signos de deficiencia de vitamina A entre los niños en los exámenes clínicos. Esto prueba los hallazgos dietéticos de que existe una escasa provisión de esta vitamina en el consumo de estas familias.

Tiamina

Los niveles satisfactorios de ingesta de tiamina sugieren que la gente está bien protegida de cualquier escasez de esta vitamina (63). La estrecha relación que existe entre el gasto de energía y los requerimientos de tiamina es generalmente reconocida, y los niveles calóricos y tiamínicos de las dietas están de acuerdo con la actividad de este tipo de población.

El contenido nutritivo de las dietas calculado con respecto a la tiamina debería ser muy similar al valor real de las dietas, puesto que los análisis de maíz fueron sustituidos por análisis de tortillas, para tomar en consideración las pérdidas de tiamina ocurridas durante el tratamiento del grano.

Riboflavina

Los desfavorables niveles de ingesta de riboflavina con respecto a las cantidades recomendadas indican una deficiencia en las dietas de estas familias. Sin embargo, las observaciones clínicas no han revelado una alta incidencia de signos de deficiencia de esta vitamina soluble en el agua.

La ingesta promedio del grupo total fué de 0,8 mg, sin considerar las pérdidas por cocción, lo cual resultaría en una escasez mayor. Horwitt (32) ha establecido que la evidencia clínica de la deficiencia ocurre

cuando la ingesta es menor de 0,6 mg en los adultos.

Niacina

Las altas ingestas de niacina, como se ha demostrado en la evaluación de las dietas, podrían explicar la baja incidencia de pelagra entre este grupo de población a pesar del alto consumo de maíz (4).

Se ha sugerido que el requerimiento mínimo para prevenir los signos de deficiencia de niacina, cuando los individuos se alimentan con dietas a base de maíz, debería ser de 7,5 mg diarios (29). Esto toma en consideración la relación entre triptofano y niacina (34). Mejorando la calidad de la proteína, los requerimientos de niacina podrían disminuir.

Los análisis de maíz de Guatemala demuestran alguna variación en el contenido de triptofano y niacina, pero por término medio, se estableció que ambos se encontraron en cantidades relativamente suficientes para llenar los requerimientos mínimos de la población adulta (2).

Los valores de niacina en los alimentos así como de otras vitaminas es posible sean diferentes del contenido real debido a las deficiencias de métodos físicos, químicos y biológicos que se usan en tales determinaciones. Parte de las pérdidas por cocción fueron calculadas cuando se usaron análisis de tortillas en vez de maíz, pero aun así el contenido de niacina es muy alto (38). Laguna y otros investigadores encontraron una actividad más alta de niacina en tortillas, es decir en el maíz ya tratado con cal, que cuando éste se analiza en crudo. La explicación que dan para ello es que tal aumento se debe a la liberación de una fuente de niacina de un precursor presente en este cereal, cuando el maíz es tratado con cal (35).

Vitamina C

La ingesta promedio de ácido ascórbico entre las familias se aproxima a los niveles de adecuación, pero como lo han demostrado en estudios posteriores, el consumo individual fué relativamente bajo en un gran porcentaje de la población.

Las pérdidas por cocción de los vegetales frescos usados por las familias son de esperarse, pero los métodos de preparación de alimentos son más satisfactorios que en otras áreas del mundo. La pequeña cantidad de agua y el corto período de cocción hace que las pérdidas sean mínimas.

Debido a que la encuesta se llevó cabo durante la estación de las frutas en el área, existe la probabilidad de que las ingestas serían más bajas durante la estación seca. No se encontraron comúnmente signos de escorbuto en los análisis clínicos de los niños, y el ácido ascórbico en el suero estuvo en niveles suficientemente altos para quedar dentro del margen de seguridad. Aún no se ha investigado clínicamente la población adulta para determinar la incidencia de los síntomas comunes relacionados con la deficiencia de ácido ascórbico.

RESUMEN

Se llevó a cabo una encuesta dietética en una comunidad indígena rural de las tierras altas de Guatemala llamada Magdalena Milpas Altas, como estudio preliminar al desarrollo de un programa nutricional del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá.

Se presenta una descripción general, socioantropológica de la comunidad para hacer comprensible la cultura y el comportamiento de los pobladores. La información básica de estadística del total de la población se resume en los Cuadros preparados con los registros oficiales. Antes y después del período de encuesta también se investigó la variedad de circunstancias que pueden ser responsables de los hábitos alimenticios de los habitantes.

La muestra investigada se seleccionó de las familias con niños de 7 a 11 años de edad que asistían a la escuela, presentándose la metodología seguida para la selección de la muestra, recolección de los datos y tratamiento de las historias dietéticas, para indicar el objetivo y las limitaciones del estudio.

De un total de 22 familias con historias dietéticas, una familia pertenecía al grupo

sociológico llamado ladino, mientras que el resto eran indígenas. Las familias indígenas fueron clasificadas en tres grupos económicos, basándose en la información socio-económica obtenida de las familias.

Los alimentos usados por el grupo encuestado fueron estudiados bajo diferentes aspectos: sus fuentes, las clases y el promedio de consumo de cada grupo de alimentos por persona, por semana y costo de los mismos. La distribución del valor monetario de los alimentos es dada de acuerdo con cada grupo socio-económico.

Para calcular el contenido nutritivo de las dietas, se utilizaron valores alimenticios específicos, los cuales fueron obtenidos de análisis químicos de los alimentos sembrados y producidos en la región.

Para la evaluación de las dietas, se establecieron cantidades recomendadas asignadas para esta clase de población, siguiendo las sugerencias presentadas por el Comité de Requerimientos Calóricos de la FAO.

La ingesta promedio y los niveles recomendados fueron computados por persona, por día, para cada grupo socio-económico. Se calculó la adecuación de las dietas en términos de porcentaje de los niveles recomendados. Se muestra gráficamente la adecuación de la dieta promedio correspondiente a cada grupo, entre la población indígena.

Con excepción de la vitamina A y riboflavina, la estimación de niveles de ingesta fué satisfactoria en todas las familias al compararse con las cantidades recomendadas. La escasez de vitamina C está indicada solamente en las dietas de pocas familias.

Se reconoce que estos estudios tendrían mayor significado si hubiese sido posible obtener datos clínicos con respecto el estado nutricional de los pobladores.

RECONOCIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Srta. Gloria Fajardo, becaria de la Fundación W. K. Kellogg en 1950, para su adiestramiento en el INCAP, por su valiosa ayuda en el trabajo de campo, así como también a las Srtas. Rosa Bianchi y Clara Luz García, miembros del

personal del Instituto, por su cooperación en los cálculos y tabulaciones de los datos dietéticos.

REFERENCIAS

- (1) Adelson, S. F. y Blacke, E. C.: Diets of families in the open country. U. S. Dept. Agr. Misc. Publ. No. 704, 1950.
- (2) Aguirre, F., *et al.*: Nutritive value of Central American Corns. II. Lysine, and methionine content of twenty-three varieties in Guatemala. III. Tryptophan, niacin, thiamine and riboflavin content of twenty-three varieties in Guatemala. *Food Research*, 18:268, 1953; 18:273, 1953.
- (3) Allison, J. B.: Dietary proteins, their function in health and disease. *Agr. & Food Chem.* 1:71, 1953.
- (4) Aykroyd, W. R., y Swaminathan, M.: The nicotinic acid content of cereals and pellagra. *Indian J. Med. Research*, 27:667, 1940.
- (5) Bransby, E. R., *et al.*: Comparison of results obtained by different methods of individual dietary survey. *Brit. J. Nutrition*, 2:89, 1948.
- (6) Bransby, E. R.: Comparison of nutrient values of individual diets found by calculation from food tables and chemical analysis. *Brit. J. Nutrition*, 2:323, 1948.
- (7) Bressani, R., *et al.*: Nutritive value of Central American corns. I. Nitrogen, ether extract, crude fiber and minerals of twenty-four varieties in Guatemala. *Food Research*, 18:261, 1953.
- (8) Callison, E. C., y Orent-Keiles, E.: Availability of carotene from carrots and further observations on human requirements for vitamin A and carotene. *J. Nutrition*, 34:153, 1947.
- (9) Callison, E. C., *et al.*: Comparison of chemical analysis and bio-assay as measures of vitamin A value of some vegetables and the effect of comminution upon the bio-assay value. *J. Nutrition*, 37:139, 1949.
- (10) Callison, E. C., *et al.*: Comparison of chemical analysis and bio-assay as measures of vitamin A value of yellow corn meal. *J. Nutrition*, 50:85, 1953.
- (11) Committee on Calorie Requirements of Food and Agr. Organization: Calorie Requirements. Food and Agr. Organization, Washington, D. C., 1950.
- (12) Chalmers, F. W., *et al.*: The dietary record—how many and which days? *J. Am. Dietet. Assoc.* 28:711, 1952.
- (13) Committee on Nutrition Surveys. National Research Council (U. S.) Nutrition Surveys: their techniques and values. *National*

- Research Council Bull. 117*, Wash., D. C., 1949.
- (14) Cooperative nutritional status studies in the Northeast Region. III. Dietary methodology studies. *Univ. Mass. Agr. Expt. Sta. Bull. No. 469*, 1952.
 - (15) Cravioto, R., et al.: Nutritive value of the Mexican tortilla. *Science*, 102:91, 1945.
 - (16) Cravioto, R., et al.: Composition of typical Mexican foods. *J. Nutrition*, 29:317, 1945.
 - (17) Cravioto, R., et al.: Effect of untreated corn and Mexican tortilla upon the growth of rats on a niacin-tryptophan deficient diet. *J. Nutrition*, 48:453, 1952.
 - (18) Crile, C. W., y Quiring, D. P.: A study of the metabolism of the Maya Quiche Indian. *J. Nutrition*, 18:369, 1939.
 - (19) Cullumbine, H.: Heat production and energy requirements of tropical people. *J. Appl. Physiol.*, 2:640, 1950.
 - (20) Darby, W. J.: The influence of some recent studies on the interpretation of the findings of nutrition surveys. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 23:204, 1947.
 - (21) Desikachar, H. S. R., y Subrahmanyam, V.: The level of protein intake and the quality of protein on calcium and phosphorus absorption. *Indian J. Med. Research*, 37:87, 1949.
 - (22) Douglas, C. G., y Koch, A. C. E.: Carbohydrate metabolism and muscular exercise. *J. Physiol.*, 114:208, 1951.
 - (23) Food and Agr. Organization: Energy yielding components of food and computation of calorie values. F. A. O., Wash., D. C., 1947.
 - (24) Food and Agr. Organization: A study of diet in Centro America. (mimeographed report) F. A. O., Wash., D. C., 1949.
 - (25) Food and Agr. Organization: Dietary surveys. Their techniques and interpretation. F. A. O., Wash., D. C., 1949.
 - (26) Flodin, N. W.: Amino acids and proteins, their place in human nutrition problems. *Agr. and Food Chem.*, 1:222, 1953.
 - (27) Food and Nutrition Board of National Research Council (U. S.): Recommended dietary allowances. *National Research Council, Repr. S. 129*, 1948.
 - (28) Calvaio, P. E.: Human heat production in relation to body weight. *J. Appl. Physiol.*, 1:385, 1948.
 - (29) Goldsmith, G. A.: Studies of niacin requirements in man. I. Experimental pellagra in subjects on corn diets low in niacin and tryptophan. *J. Clin. Invest.*, 3:533, 1952.
 - (30) Goldsmith, G. A.: Nutritive requirements and recommended allowances. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 29:109, 1953.
 - (31) Holmes, J. O.: The requirements for calcium during growth. *Nutrition Abstracts and Revs.*, 14:597, 1945.
 - (32) Horwitt, M. K., et al.: Effects of dietary depletion of riboflavin. *J. Nutrition*, 39:357, 1949.
 - (33) Hume, E. M.: Standardization and requirement of vitamin A. *Brit. J. Nutrition*, 5:113, 1951.
 - (34) Jacquot, R., et al.: Le problème du maïs et les interrelations tryptophane-niacine. *Arch. Sci. Physiol.*, 4:115, 1950.
 - (35) Laguna J., y Carpenter, K. J.: Raw versus processed corn in niacin-deficient diets. *J. Nutrition*, 45:21, 1951.
 - (36) Leitch, I.: The evolution of dietary standards. *Nutrition Abstracts and Revs.*, 11:509, 1942.
 - (37) Leitch, I., y Aitken, F. C.: Technique and interpretation of dietary survey. *Nutrition Abstracts and Revs.*, 19:507, 1950.
 - (38) Marcucci, E.: Efecto del cocimiento sobre la niacina en frijoles negros. (Tesis), Instituto de Nutrición de Centro America y Panama, Guatemala, C.A., 1952.
 - (39) Maynard, L. A.: Evaluation of dietary survey methods. *Federation Proc.*, 9:598, 1950.
 - (40) McBride, F. W.: Cultural and historical geography of Southwest Guatemala. *Smithsonian Inst. Publ. No. 4*, 1945.
 - (41) McHenry, E. W., et al.: Sources of errors in dietary surveys. *Can. J. Public Health*, 36:355, 1945.
 - (42) Melnick, D., et al.: Physiological availability of vitamins. I. The human bio-assay technique. *J. Nutrition*, 30:67, 1945.
 - (43) Mitchell, H. H.: Adaptation to undernutrition. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 20:511, 1944.
 - (44) Mitchell, H., y Block R.: Some relationship between the amino acid content of proteins and their nutritive values for the rat. *J. Biol. Chem.*, 163:599, 1946.
 - (45) Munsell, H. E., et al.: Composition of food plants of Central America. II and III Guatemala. *Food Research*, 15:16, 1950; 15:34, 1950.
 - (46) Murdock, G. P.: Anthropology and its contribution to public health. *Am. J. Public Health*, 42:7, 1952.
 - (47) Patterson, J. M., y McHenry, E. W.: Errors in the calculations of the nutritive value of food intake. I. Comparison of calculated and determined amounts of calories, protein and fat. *Can. J. Public Health*, 32:362, 1941.
 - (48) Paz, R. J.: Valor nutritivo de la tortilla. (Tesis), Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, Guatemala, C.A., 1952.
 - (49) Semmons, E. M., y McHenry, E. W.: Errors in the calculations of the nutritive value

- of food intake. IV Comparison of calculated and determined amounts of calcium. *Can. J. Public Health*, 34:286, 1944.
- (50) Stadelman, R.: Maize cultivation in North-western Guatemala. Carnegie Inst. of Washington, Wash., D. C., 1940.
- (51) Shattuck, G. C.: A medical survey of the Republic of Guatemala. Carnegie Inst. of Washington, Wash., D. C., 1938.
- (52) Shattuck, G. C.: The possible significance of low blood pressures observed in Guatemalans and Yucatan. *Am. J. Trop. Med.*, 17:513, 1937.
- (53) Staggerda, M., y Benedict, F.: Metabolism in Yucatan: a study of the Mayan Indian. *Am. J. Physiol.*, 100:274, 1932.
- (54) Staggerda, M.: Anthropometry of adult Mayan Indians. Carnegie Inst. of Washington, Wash., D. C., 1932.
- (55) Stewart, T. D.: A study of the Mayan Indians. Smithsonian Inst., Wash., D. C., 1948.
- (56) Reh, E.: Tablas preliminares de requerimientos nutricionales para uso en Centro América y Panamá. Publicación Mimeografiada L-26, 1952.
- (57) Tabla provisional de alimentos de Centro América. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Publicación Mimeografiada, 1952.
- (58) Van Veen, A. G.: Problem of nutrition in the tropics. *Am. J. Trop. Med.*, 31:158, 1951.
- (59) Watt, B. K., y Merrill, A. L.: Composition of foods. Raw, Processed, Prepared. U. S. Dept. Agr. *Handbook No. 8*, 1950.
- (60) Womack, M., y Rose, W. C.: The partial replacement of dietary methionine by cystine for purpose of growth. *J. Biol. Chem.*, 141:375, 1941.
- (61) Widdowson, E. M., y McCance, R. A.: Food tables, their scope and limitations. *Lancet* 1:230, 1943.
- (62) WuLeung, W. T., et al.: Composition of foods used in Far Eastern countries. U. S. Dept. Agr., *Handbook No. 34*, 1952.
- (63) Wood, R.: Physiological availability of the vitamins: Thiamine. *Borden's Rev. Nutrition Research*, 9:6, 1948.
- (64) Young, C. M., et al.: A comparison of dietary study methods. I. Dietary History vs. seven-day record. *J. Am. Dietet. Assoc.*, 28:124, 1952.
- (65) Young, C. M., y McHenry, E. W.: Errors in the calculations of the nutritive value of food intake. II. Comparison of calculated and determined amounts of ascorbic acid. III. Comparison of calculated and determined amounts of iron. *Can. J. Public Health*, 33:224, 1942; 34:367, 1943.
- (66) Yudkin, J.: Dietary survey—variation in the weekly intake of nutrients. *Brit. J. Nutrition*, 5:177, 1951.