I. INTRODUCCION

La evaluación del estado nutricional de la población de Centro América y Panamá ha sido uno de los principales objetivos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Desde que se fundó, el INCAP ha realizado una serie de estudios dietéticos, clínicos y bioquímicos en toda la región que han proporcionado datos iniciales básicos sobre los problemas nutricionales. Sin embargo, estos estudios fueron de un alcance limitado y no proporcionaron suficientes datos para establecer los problemas nutricionales de la región sobre una base cuantitativa. La encuesta nutricional de Guatemala, realizada de febrero a abril de 1965 es la primera de una serie de seis, efectuadas en los países miembros del INCAP entre 1965 y 1967. Se espera que la encuesta, realizada en una muestra representativa de la población y a una escada que cubre la mayoría de los factores que son considerados determinantes de la salud nutricional, arroje abundantes datos esenciales para la formulación del plan nacional de salud y un lineamiento amplio para la evaluación de programas de nutrición aplicada.

Los gobiernos de Centro América y Panamá, en la reunión del Consejo del INCAP en Managua, Nicaragua, en noviembre de 1964, aprobaron que la encuesta nutricional de los países miembros se llevara a cabo como un proyecto cooperativo por cada gobierno, el Comité Interdepartamental de Nutrición para el Desarrollo Nacional - - (ICNND) [1] y el INCAP.

Fué posible realizar la encuesta nutricional de la República de Guatemala solamente mediante la cooperación activa de su población y gobierno y especialmente del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y su Departamento de Nutrición. Otros organismos gubernamentales como el Ministerio de Agricultura, la Fuerza Aérea, la Dirección General de Estadística y el Banco de Guatemala, así como la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos, también proporcionaron valiosa asistencia. En última instancia fue la participación generosa de la población seleccionada la que proporcionó todos los datos requeridos para la realización exitosa de la encuesta. Además de la muestra civil se estudió un grupo de soldados en 7 bases militares. Estos resultados se discuten en un capítulo separado.

Tenemos la confianza de que tanto los datos como las conclusiones y recomendaciones presentados en este informe, contribuirán a que el Gobierno de Guatemala formule e inicie programas de acción para mejorar la salud nutricional del país.

---

(1) Convertido más tarde en la Oficina de Investigaciones Internacionales (OIR) de los Institutos Nacionales de Salud, y actualmente, en el Centro Nacional para el Control de Enfermedades Crónicas del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos.

II. MUESTREO

La República de Guatemala, el país de mayor población en Centro América, tenía en 1965 una población estimada de 4,600,000 habitantes. El país está dividido políticamente en 22 departamentos y 325 municipios. El área total es de 131,854 Km^2.

Para seleccionar la muestra para la encuesta nutricional se determinó de antemano incluir a 800 familias en 40 comunidades, las cuales representarían aproximadamente el 1/1000 de la población total. La selección de las comunidades a ser consideradas en la encuesta se basó en las seis regiones de desarrollo económico propuestas por la Dirección General de Cartografía. (1). La localización de esas regiones se muestra con líneas gruesas en la Figura 1 y los nombres de los departamentos comprendidos en cada región aparecen en el Cuadro 1.

CUADRO 1

DEPARTAMENTOS QUE INTEGRAN LAS REGIONES DE DESARROLLO ECONOMICO

Región	Departamentos
1	San Marcos, Quezaltenango, Retalhuleu, Totonicapán.
2	Huehuetenango, El Quiché.
3	Sololá, Suchitepéquez, Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla, Guatemala.
4	Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso.
5	Santa Rosa, Jalapa, Jutiapa, Chiquimula.
6	Izabal, Zacapa.

Puesto que para todas las cabeceras municipales existen mapas censales de 1964 y se les consideraba básicamente similares a las áreas que las rodean, fueron seleccionadas como representativas de la muestra rural. Además cada cabecera municipal disponía de facilidades para alojar a un grupo grande de personal y su equipo pesado. Se incluyeron solamente poblaciones menores de 25,000 habitantes las cuales variaron en cuanto a tamaño de unos pocos cientos a unos cuantos miles, excepto Puerto Barrios, la cual tenía 22,000 habitantes. El Cuadro 2 muestra el número de habitantes en cada región, y su porciento de la población total; el número de comunidades seleccionadas en cada región y su porciento.

Se excluyó al departamento de El Petén debido a su pequeña población (0.6% del total) y difícil acceso.

CUADRO 2

SELECCION DE LAS MUESTRAS REGIONALES

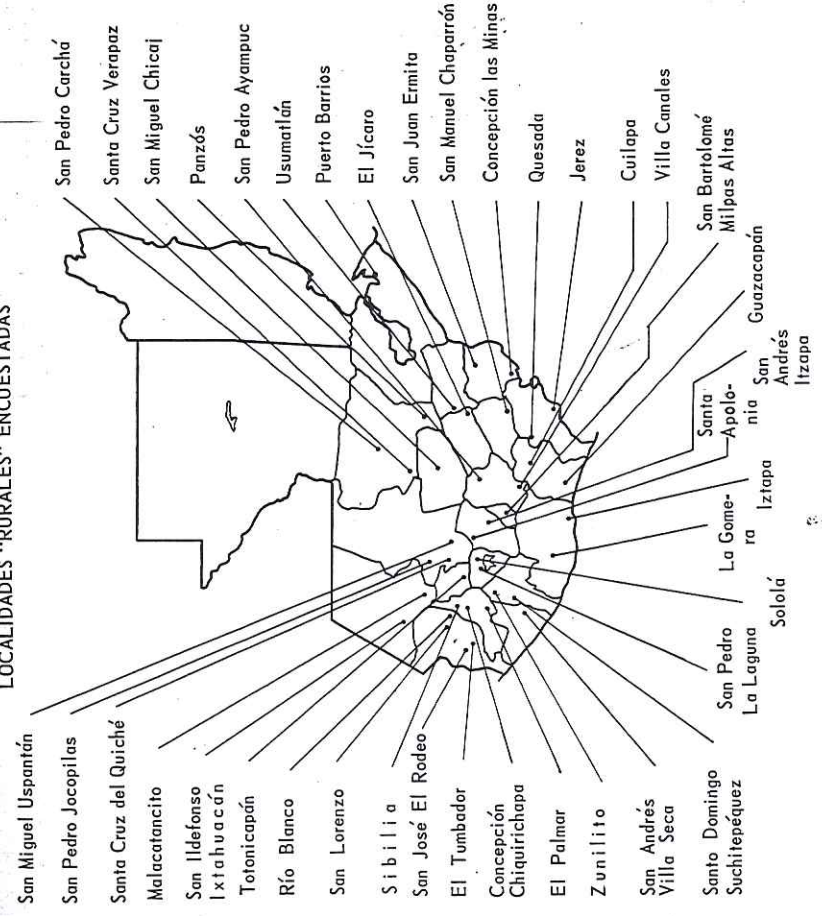
Región	Población		Localidades Seleccionadas	
	No.	%	No.	%
1	818,535	22.5	9	22.5
2	534,740	14.7	6	15.0
3	1,049,918	28.8	11	27.5
4	422,270	11.6	5	12.5
5	603,778	16.6	7	17.5
6	210,380	5.8	2	5.0
TOTAL	3,639,621*	100.0	40	100.0

* Excluyendo ciudades de más de 25,000 habitantes.

(1) Atlas Preliminar de Guatemala, Dirección General de Cartografía, segunda edición, 1964.

FIGURA 1

LOCALIDADES "RURALES" ENCUESTADAS



Las localidades de la encuesta fueron seleccionadas dentro de cada región por - medio de un procedimiento sistemático de muestreo al azar (Cuadro 3). Su ubicación en Guatemala se muestra en la Figura 1. Cuatro de las 40 localidades originales tuvieron que ser rechazadas debido a su inaccesibilidad y se substituyeron por otras - según el mismo método al azar. Se seleccionaron 20 viviendas en el mapa censal de - cada localidad, empleando para ello el mismo método, así como cinco viviendas alternativas para ser usadas como substitutos si fuera necesario.

Dos trabajadoras sociales visitaron cada localidad para identificar cada una de las 25 viviendas preseleccionadas y hacer cambios al azar si una vivienda no existía o había sido abandonada, o si la familia se negaba a cooperar. Luego se preparó una nómina completa de las familias, incluyendo nombre, edad, sexo y ocupación.

Se seleccionó a la Ciudad de Guatemala para ser encuestada como representativa de la población "urbana". La muestra de 100 viviendas fué seleccionada por los mismos métodos al azar con base en las 15 zonas urbanas que existían en 1965.

La muestra "rural" se encuestó de febrero a abril y la muestra "urbana" en agosto de 1965.

El Cuadro 4 muestra el número de personas seleccionadas y realmente encuestadas, por grupos de edad y sexo, por 1000 habitantes, correspondiendo la muestra teórica - total al 1.3/1000. La muestra real, o sea la examinada, representa el 0.9/1000 de la población total o sea el 67.1 porciento de la muestra teórica. El grupo de edad de 15 a 44 años fué el menos representado en los exámenes clínicos. (Véase además la figura 2).

La submuestra militar consistió hasta de 100 soldados con más de seis meses de servicio activo en siete bases militares localizadas en todo el país, como se muestra en el Cuadro 5. Estos datos se presentan por separado en este informe.

CUADRO 3

LOCALIDADES "RURALES" SELECCIONADAS PARA LA ENCUESTA

Cabecera Municipal	Departamento	Habitantes Censo de 1964
Región 1		
El Tumbador	San Marcos	1,240
Río Blanco		435
San José, El Rodeo		832
San Lorenzo		384
El Palmar	Quezaltenango	1,281
Concepción Chiquirichapa		1,748
Sibilia		1,034
San Andrés Villa Seca	Retalhuleu	838
Totonicapán	Totonicapán	7,292
Región 2		
San Juan Ixcoy	Huehuetenango	712
San Ildefonso Ixtahuacán		1,269
Malacatancito		929
San Pedro Jocopilas	El Quiché	500
Santa Cruz del Quiché		6,472
San Miguel Uspantán		1,883
Región 3		
Sololá	Sololá	3,957
San Pedro La Laguna		3,663
Santo Domingo Suchitepéquez	Suchitepéquez	2,147
Zunilito		530
Santa Apolonia	Chimaltenango	732
San Andrés Itzapa		5,243
San Bartolomé Milpas Altas	Sacatepéquez	1,310
La Gomera	Escuintla	1,397
Iztapa		751
Villa Canales	Guatemala	3,544
San Pedro Ayampuc		3,363
Región 4		
Santa Cruz Verapaz	Alta Verapaz	780
San Pedro Carchá		3,966
Panzós		1,803
San Miguel Chicaj	Baja Verapaz	1,529
El Jícaro	El Progreso	1,636
Región 5		
Cuilapa	Santa Rosa	3,657
Guazacapán		3,956
San Manuel Chaparrón	Jalapa	1,061
San Juan Ermita	Chiquimula	430
Concepción Las Minas		659
Quesada	Jutiapa	1,499
Jerez		899
Región 6		
Puerto Barrios	Izabal	22,242
Usumatlán		813

CUADRO 4

MUESTRA TEORICA Y REAL POR 1000 HABITANTES

Edad Años	MUESTRA TEORICA						MUESTRA REAL								
	Masculino		Femenino		Total		Masculino			Femenino			Total		
	No.	o/oo	No.	o/oo	No.	o/oo	No.	o/oo	% MT*	No.	o/oo	%MT	No.	o/oo	% MT
0-4	505	1.2	494	1.2	999	1.2	431	1.0	85.3	436	1.1	88.3	867	1.0	86.8
5-9	531	1.6	461	1.4	992	1.5	412	1.2	77.6	368	1.1	79.8	780	1.2	78.6
10-14	457	1.6	412	1.5	869	1.5	333	1.2	72.9	322	1.1	78.2	655	1.2	75.4
15-24	474	1.1	559	1.3	1033	1.2	258	0.6	54.4	284	0.7	50.8	542	0.6	52.5
25-34	292	0.9	394	1.3	686	1.1	153	0.5	52.3	154	0.5	39.1	307	0.5	44.8
35-44	284	1.2	348	1.6	632	1.4	159	0.7	56.0	176	0.8	50.6	335	0.7	53.0
45-54	203	1.4	213	1.5	416	1.4	121	0.8	59.6	177	1.2	83.1	298	1.0	71.6
55-64	157	1.8	141	1.5	298	1.7	69	0.8	43.9	90	1.0	63.8	159	0.9	53.4
65 +	75	1.3	132	2.0	207	1.7	70	1.2	93.3	100	1.5	75.6	170	1.4	82.1
Total	2978	1.3	3154	1.4	6132	1.3	2006	0.9	67.4	2017	0.9	66.6	4113	0.9	67.1

MT* = Muestra teórica

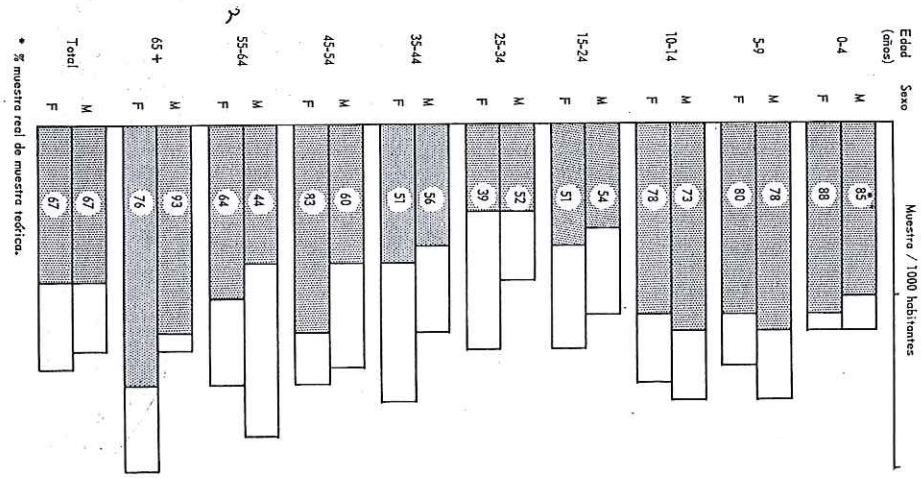


FIGURA 2

MUESTRA TEORICA Y MUESTRA REAL / 1000 HABITANTES

III. METODOS Y PROCEDIMIENTOS

Puesto que la salud nutricional de una población depende de muchos factores interrelacionados y que cada individuo depende preponderantemente de las condiciones internas de su familia, se estudiaron muchos factores que pudieran desempeñar un papel importante en la determinación de la salud nutricional. La familia, más bien que el individuo, se tomó como la unidad básica de observación.

Las diversas características investigadas pueden describirse mejor utilizando el enfoque epidemiológico clásico.

I. Características del Huésped

A) Clínicas, determinadas por medio de:

1) Examen clínico nutricional
2) Examen oral
3) Medidas antropométricas
4) Estudios complementarios
   a) Mortalidad
   b) Prevalencia de diabetes y enfermedades cardiovasculares
   c) Maduración ósea
   d) Condición física

B) Bioquímicas y Hematológicas

II. Características del Agente, determinadas por medio de:

A) Estudios dietéticos

III. Características del Medio Ambiente

1) Socioculturales
2) De Economía Agrícola
3) De Tecnología de alimentos
4) Inmunológicas y parasitológicas

Para determinar las características del huésped se realizaron examenes clínico nutricionales, orales y antropométricos en la totalidad de 4,113 individuos pertenecientes a 739 familias que se presentaron. El examen clínico nutricional fue practicado por médicos con experiencia para determinar la prevalencia de signos que indican o sugieren enfermedades nutricionales. El examen incluyó específicamente lesiones del cabello, ojos, boca y piel, así como la búsqueda de obvias anormalidades neurológicas y del esqueleto, y edema. El examen oral fue practicado por dos odontólogos e incluyó anormalidades de los labios, encías, lengua, dientes y membranas mucosas. Se determinaron un total de 17 medidas antropométricas incluyendo entre ellas el peso, longitud corporal total y dos longitudes parciales, cinco circunferencias, cinco diámetros y el grosor de tres pliegues cutáneos. En este informe se presentan solamente cinco medidas: peso, longitud corporal total, longitud de la pierna, circunferencia del cráneo y grosor del pliegue cutáneo tricipital.

Se practicaron estudios complementarios en sub-muestras. Así se determino la prevalencia de diabetes por medio de una prueba de tolerancia a la glucosa modificada, en 498 personas mayores de 35 años de edad, y la de enfermedades cardiovasculares, por medio de electrocardiogramas, en 355 personas mayores de 35 años de edad.

Se obtuvieron radiografías de la muñeca y mano derecha de 2,450 individuos para determinar la edad ósea en los niños y densidad ósea en todos los grupos de edad. Las radiografías fueron tomadas con una unidad experimental de rayos X portátil, proporcionada por el Ejército Norteamericano.

Se estudió la condición física de 249 hombres entre 15 y 35 años de edad por medio de la Prueba de la Grada de Harvard. (1)

En 35 localidades incluidas en la muestra, se investigaron las defunciones por edad, sexo y causa, en el registro civil de cada cabecera municipal para los años 1958 1964. Fué posible obtener datos adecuados sobre más de 40,000 defunciones. Este informe cubre solamente las defunciones de niños menores de cinco años de edad.

Se obtuvieron muestras de orina y de sangre, no estando en ayunas, de todos los miembros de cinco de las 20 familias de cada localidad. Las cinco familias habían sido seleccionadas al azar previamente y estaban entre aquellas a las cuales se sometería a estudios dietéticos y socioculturales. La muestra de sangre de cada individuo consistió en 20 ml. distribuidos en tres tubos para la preparación de suero, plasma y glóbulos rojos, utilizándose heparina como anticoagulante. Una de las muestras coaguladas se colectó en un tubo estéril lavado con ácido, para la determinación microbiológica de vitamina B_{12} y ácido fólico, y de hierro y la capacidad de fijación del mismo. Las muestras se mantuvieron refrigeradas todo el tiempo. También se obtuvieron y fueron mantenidos refrigerados 60 ml de orina acidificada con 1 N HCl a un pH de 2-3. Las muestras de sangre y orina de cada localidad se enviaron refrigeradas a los laboratorios centrales del INCAP y fueron procesadas dentro de las primeras 24 horas después de ser obtenidas. En ellas se practicaron los siguientes análisis:

En suero sanguíneo o plasma:	
Proteína total	Método refractométrico, utilizándose un Refractómetro Goldberg (TS meter), American Optical Co., Buffalo 15, N.Y. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense, "Manual for Nutrition Surveys" Second Edition 1963, Bethesda, Md., (ICNND Manual)
Fracciones electroforéticas	Microzone Electrophoresis Cell. Beckman Manual RM-Im-2, August 1963
Razón de aminoácidos no esenciales/esenciales	Lancet, February 1, 1964, p. 250
Vitamina A y Caroteno	J. Biol. Chem., 166: 177, 1946
Acido Ascórbico	J. Biol. Chem., 168: 197, 1947
Hierro y Capacidad de fijación de Hierro	Advances in Clin. Chem., 1:1, 1958
Colesterol	J. Biol. Chem., 195: 357, 1952
Vitamina B_{12}	J. Clin. Path., 17: 14, 1964
Acido Fólico	J. Clin. Inv., 40:81, 1961
En sangre total:	
Hemoglobina	ICNND Manual
Hematocrito	ICNND Manual
En Glóbulos rojos:	
Riboflavina	J. Biol. Chem., 175:457, 1948

(1) Brouha, L., et al. The Step test. A simple method of measuring physical fitness for hard muscular work in adult man. Rev. Canad. Biol., 2:86-91, 1943.

CALCIO

El estudio dietético reveló un consumo promedio de calcio de 994 mg diarios para la población "rural" y de 866 mg diarios para la "urbana". Estos consumos representan cerca del 200 y 175% de los requerimientos dietéticos recomendados. La distribución del consumo entre las familias mostró que todos los miembros de éstas tenían una ingesta adecuada. Una proporción elevada del calcio es aportada por el maíz tratado con cal para la preparación de tortillas. Se ha demostrado que ese calcio se absorbe y utiliza bien.

No se encontró evidencia clínica de deficiencia de calcio. Los estudios de rayos X de la muñeca y mano (véase la sección correspondiente) mostraron que la pérdida de hueso por osteoporósis con la edad no sugiere ningún patrón anormal que pudiera atribuirse a un déficit en el consumo de calcio.

GRASA

Los requerimientos de grasa en la dieta se desconocen todavía. En una dieta promedio con suficiente contenido de otros nutrimentos, aproximadamente un 20% del total de calorías provienen de grasas. En los países técnicamente desarrollados, caracterizados por abundancia de alimentos, se sospecha que las elevadas ingestas de grasa que llegan hasta un 40% o más de calorías provenientes de grasa, contribuyen al desarrollo de varias enfermedades crónicas.

En Guatemala, el estudio dietético mostró que en la muestra "urbana" se consumían diariamente 53 gramos de grasa por persona (21% del total de calorías). En el área "rural" se consumían 32 gramos, representando un 14% del consumo total de calorías. Los análisis bioquímicos mostraron niveles de colesterol sérico característicos de países en desarrollo, siendo los valores 143 mg/100 ml (D.E. 39) en los hombres y 156 (D.E. 40) en las mujeres. Niveles de 230 mg/100 ml son comunes en sociedades técnicamente avanzadas, en las cuales los desórdenes nutricionales tienden a provenir del consumo excesivo de calorías y desequilibrio entre éstas y otros nutrimentos. Se observó también el hallazgo usual de niveles más altos durante el embarazo, niveles menores durante la lactancia y un aumento general con la edad. Los valores del colesterol fueron de cerca de 20 mg menores en las áreas "rurales" que en la ciudad.

La distribución porcentual de valores de colesterol sérico en la población "rural" se muestra a continuación:

mg/100 ml	407 Hombres	427 Mujeres
	Porciento	
Menos de 119	29.4	16.4
120 - 159	40.5	37.7
160 - 199	21.6	32.6
200 ó más	8.5	13.3

b) Estudios Complementarios

MEDIDAS ANTROPOMETRICAS

Introducción

Cierto número de medidas antropométricas, ya sea por sí mismas o en combinación con otras, se ha utilizado desde hace mucho tiempo como una ayuda en la determinación del estado nutricional de grupos de población. La estatura y el peso son actualmente las medidas más usadas y pueden determinarse por medio de personal auxiliar debidamente adiestrado, bajo condiciones de campo.

En lá encuesta se tomó un total de 17 medidas antropométricas en todos los sujetos. Se desconoce el valor de muchas de estas medidas para establecer el estado nutricional, y se espera que su correlación con el resto de los estudios determinará su valor real.

En este informe se presentan solamente 5 medidas: estatura, peso, longitud de la pierna, perímetro cefálico y grosor del pliegue tricipital. Los estándares usados en la comparación provienen de los Estados Unidos de Norteamérica, ya que no hay todavía disponibles medidas estándares centroamericanas. Una premisa básica es que estos estándares constituyen un ideal, el cual se considera que nuestra población debiera tratar de alcanzar conforme se corrigen los factores que están impidiéndole al presente lograr un desarrollo de acuerdo con su potencial genético.

La medidas restantes se analizarán y presentarán por separado.

Materiales y Métodos

Preparación de los Sujetos:

Al llegar al cuarto destinado a los exámenes antropométricos, se preparó a los sujetos en la forma siguiente: 1) Niños hasta de 5 años de edad de ambos sexos. Se les quitó toda la ropa arriba de la cintura y los zapatos. A los bebés menores de 1 año de edad se les dejó solamente los pañales, pero en los climas fríos también se les dejó la camiseta o camisa; 2) niños mayores de 5 años y adultos: (a) Varones: se les preparó del mismo modo que a los niños hasta de 5 años de edad; (b) Mujeres: se les pidió que se quitaran los zapatos y toda la ropa, excepto el vestido o falda y blusa y la ropa interior. Esta fue una necesidad impuesta por la resistencia general de las niñas mayores y las mujeres adultas a quitarse más prendas de vestir en presencia de los investigadores.

Estandarización del Personal Técnico:

Las medidas fueron tomadas por 11 médicos, quienes fueron instruidos sobre las técnicas y sometidos a un proceso de estandarización para hacer mínimas las diferencias en medidas tomadas por distintos investigadores.

Medidas:

Peso Corporal: Los niños pequeños que no podían pararse solos fueron pesados en una balanza para niños ("Seca", Voguel, Alemania). Se pesó a los niños mayores y adultos con balanzas "Detecto" (Detecto International, Brooklyn, N. Y.).

La unidad de medida fue el kilogramo, registrado a 0.1 de kilogramo. Los pesos aquí descritos incluyen un mínimo de ropa que nunca excedió al 2% del peso total.

Estatura: La estatura de los niños (como se ha definido en el párrafo previo) se midió, colocándolos en un infantómetro de madera en posición supina. Los niños mayores y adultos fueron medidos con una cinta métrica colocada en la pared, en posición vertical, con la ayuda de una escuadra de madera. Se tuvo cuidado de que el sujeto estuviera parado erecto, tocando la pared con la cabeza, hombros, caderas y talones, y tocándose éstos entre sí. La unidad de medida fue el centímetro, con una aproximación de un milímetro.

Longitud de Pierna: En realidad la medida tomada en la encuesta fue la distancia del talón a la rodilla, tomándose sobre la pierna derecha doblada a un ángulo recto a la altura de la rodilla, con el pie sobre un banco de 50 centímetros de altura, y una cinta métrica colocada en la pared cuyo cero estaba alineado con la superficie del banco. La altura del segmento se midió oprimiendo la escuadra de madera contra la superficie horizontal de la rodilla. La unidad de medida fue el centímetro, aproximado al milímetro.

Perímetro Cefálico: Esta medida se tomó con una cinta metálica flexible colocada sobre las protuberancias frontales y occipitales para obtener el perímetro cefálico máximo. Con las mujeres se evitaron todos los adornos del cabello, así como los peinados que interfirieran con la medida, aplicándose suficiente presión para oprimir el cabello abundante. La medida se registró en centímetros y se aproximó al milímetro.

Grosor del Pliegue Cutáneo: Utilizando un calibrador Lange para pliegues cutáneos, se midió el grosor de un pliegue cutáneo tomado paralelamente al eje longitudinal del brazo a la distancia media entre el acromion y olécranon en la superficie posterior del brazo (encima del triceps). Las superficies o puntos de presión del calibrador se colocaron cerca de un centímetro de distancia de la parte superior del pliegue. Las medidas se aproximaron al milímetro.

Registro de los Resultados:

Se utilizó a personal no profesional auxiliar, a quienes se les había adiestrado a escribir claramente las cifras dictadas por los investigadores.

Resultados

Todas las curvas se suavizaron por medio de muchos promedios para evitar irregularidades debidas al pequeño número de sujetos, especialmente en los grupos de edad más jóvenes. Por tanto, las curvas son indicativas de las tendencias por edad de estas medidas.

Peso Corporal: Las Figuras 17 y 18 muestran las curvas de peso para hombres y mujeres respectivamente de los cero a 4 años de edad, teniendo al estándar de Iowa como referencia. En el caso del estándar, las derivaciones del promedio se muestran con los percentiles 16º y 84º, mientras que, para la curva guatemalteca, representan una desviación estándar por encima y por debajo del promedio.

En ambos sexos a los 3 meses de edad, el promedio guatemalteco queda sobre el promedio del estándar. A los 6 meses de edad, el promedio guatemalteco ya es menor que el promedio del estándar, más marcadamente en las niñas que en los niños. Al año de edad, esta desviación es mucho más marcada, y aún una desviación estándar por encima del promedio guatemalteco no alcanza los límites inferiores del área estándar. A los 12 meses de edad el promedio de los niños guatemaltecos tiene un peso equivalente al de un niño normal de 6 meses. A la edad de 2 años el retardo ha alcanzado 1 año, y a la edad de 5 años éste ha alcanzado 2 años en las niñas y casi 2 años en los niños. Llegando a los 5 años de edad, una desviación estándar por encima del promedio guatemalteco llega a alcanzar el percentil 16º de la referencia estándar en los niños pero no en las niñas.

Las Figuras 19 y 20 muestran la curva de peso hasta la edad de 20 años para ambos sexos, así como el incremento de peso por años y edad. El retardo ya descrito en peso existente hasta los 5 años de edad persiste en ambos sexos, aunque la desviación estándar superior de la curva guatemalteca llega a alcanzar el percentil 16º del estándar. A los 17 años de edad, la media de peso de los varones muestra un retardo de 13 kilos y la de las mujeres, 6 kilos, con relación al estándar.

En el primer año de edad, la curva de incremento de peso anual está cerca de la mitad del estándar, continuando en lo sucesivo por debajo del estándar, pero paralelo a éste. La etapa del rápido crecimiento de la pubertad principia y alcanza su máximo 2 años después que en el estándar. En los hombres alcanza la misma tasa de incremento, mientras que en las mujeres su máximo permanece 1 kilogramo por debajo del estándar.

Se encontró que el peso promedio para los hombres y mujeres adultos de más de 20 años de edad era de 54.2 y 48.3 kilogramos respectivamente.

Estatura: Lo que ocurre con la estatura es muy parecido a lo que ocurre con el peso, como puede apreciarse en las Figuras 21 y 22. Ya a los 3 meses de edad el promedio para ambos sexos en Guatemala es menor que el promedio del estándar. A los 2 años de edad ambos sexos muestran un retardo de casi 1 año, y a los 5 años de edad están atrasados casi 2 años, y las niñas 1 año y 3 cuartos. Sin embargo, el nivel de una desviación estándar por encima del promedio guatemalteco queda por debajo del nivel de una desviación estándar por debajo del promedio del estándar un poco después del año en los niños y un poco antes del año en las niñas.

La estatura hasta los 20 años de edad y los incrementos anuales de estatura se muestran en las Figuras 23 y 24. A los 17 años de edad los hombres muestran un retardo de 15 centímetros y las mujeres uno de 13 centímetros en relación al estándar. El incremento anual de estatura en ambos sexos permanece por debajo de aquel del estándar durante el período preescolar, luego continúa más o menos al nivel del estándar y nuevamente muestra un retardo de 2 años durante la fase de crecimiento de la pubertad. Este último crecimiento es igual al de los varones del estándar y un poco menor que el de las mujeres del mismo.

La estatura promedio para los hombres y mujeres adultos mayores de 20 años de edad fue de 161.4 y 147.2 centímetros respectivamente.

Longitud de la Pierna: Los datos sobre longitud de la pierna para niños de cero a 4 años de edad se presentan en la Figura 25. Estos fueron comparados con datos relativos a niños de 2 a 4 años de edad de Iowa.

La comparación muestra que a los 5 años de edad los niños "rurales" guatemaltecos tienen una longitud de pierna que corresponde a los niños de Iowa que tienen 1 año y 3 cuartos menos, lo cual indica un retardo que es muy parecido al que ocurre en la estatura total.

Perímetro Cefálico: El perímetro cefálico de niños guatemaltecos hasta de 5 años de edad se muestra en las Figuras 26 y 27, comparándosele a un estándar recientemente desarrollado y propuesto como internacional.[1]

A los 3 meses de edad, el promedio para los niños guatemaltecos ya está por debajo del promedio del estándar, retardo que aumenta con la edad. A los 2 años de edad las niñas están 14 meses por debajo del estándar, y los niños, 12 meses. A los 5 años de edad ese retardo ha aumentado a 3 años y 2 meses en ambos sexos.

El retardo en el desarrollo del perímetro cefálico es aún mayor que aquel observado en el peso y estatura. Esto podría deberse a que el crecimiento del cráneo es relativamente mucho más rápido que el de aquellas otras partes del cuerpo que fueron medidas, durante la infancia y niñez temprana, cuando las deficiencias nutricionales en esta población son mayores. Esta medida usualmente llega a un 90% de su total a los 4 años de edad.

Grosor del Pliegue Tricipital: El grosor del pliegue tricipital para varones y mujeres hasta los 20 años de edad se muestra en las Figuras 28 y 29. En todas las edades las mujeres tienen un pliegue de mayor grosor, lo cual se acentúa mucho más después de los 8 años, aumentando con la edad. Después de los 14 años de edad, el pliegue es, en las mujeres, del doble al 2 ½ veces más grueso que en los hombres.

Estos datos indican que las mujeres en todas las edades acumulan más grasa subcutánea que los hombres, lo cual constituye una diferencia fisiológica bien conocida entre los sexos.

(1) Nellhans, G., Pediatrics, 41:106-114, 1968.

FIGURA 17

PESO - SEXO MASCULINO (0 - 4 AÑOS)

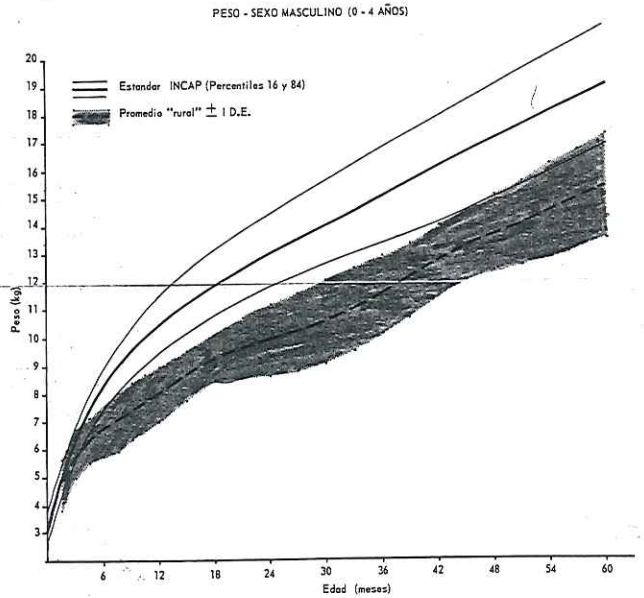


FIGURA 18

PESO - SEXO FEMENINO (0 - 4 AÑOS)

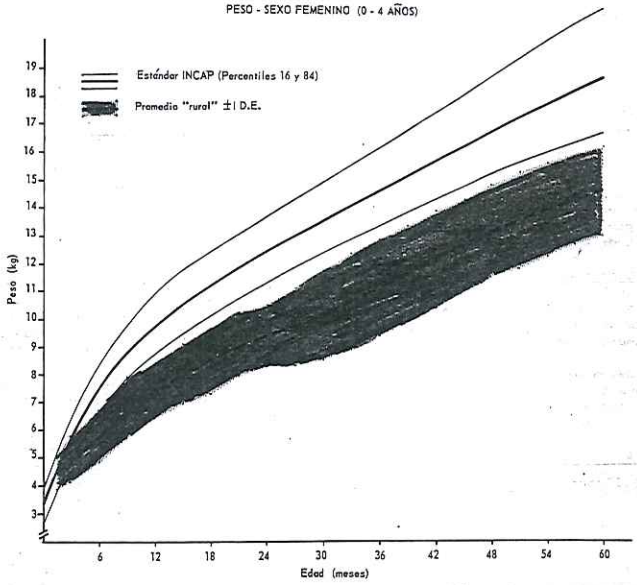


FIGURA 19

PESO - SEXO MASCULINO (0-19 AÑOS)

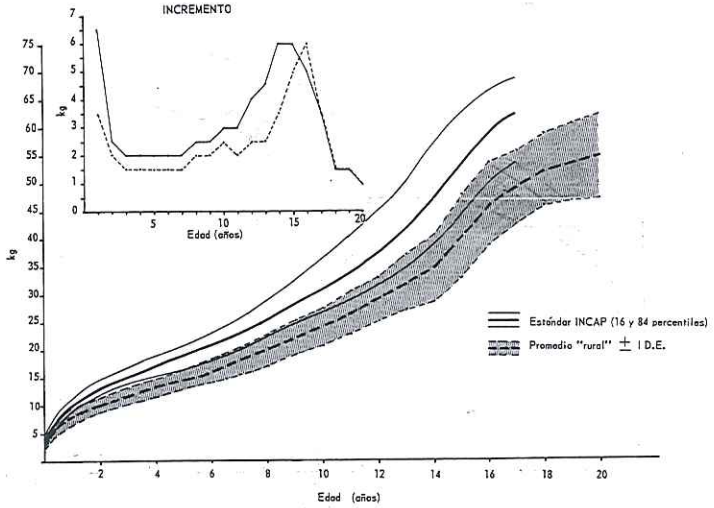


FIGURA 20

PESO - SEXO FEMENINO (0-19 AÑOS)

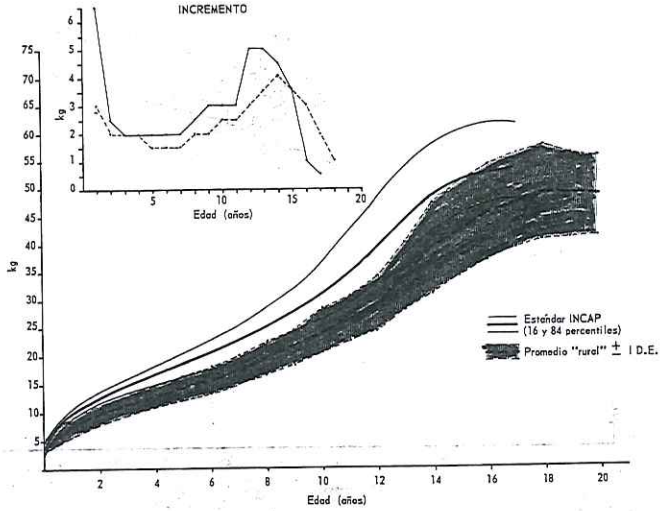


FIGURA 21

TALLA - SEXO MASCULINO (0-4 AÑOS)

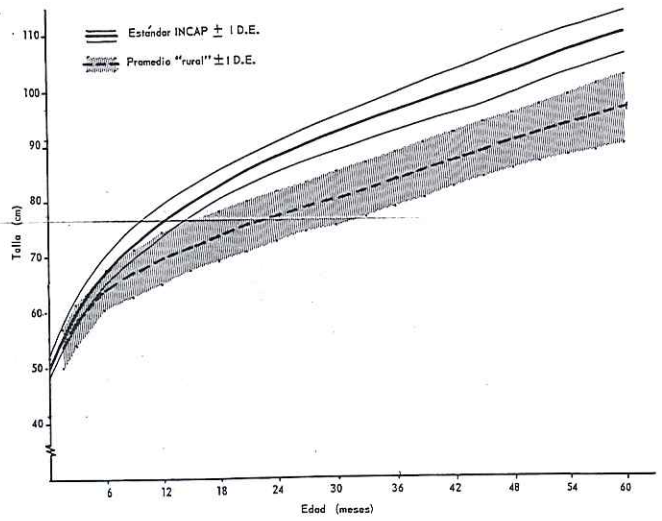


FIGURA 22

TALLA - SEXO FEMENINO (0 - 4 AÑOS)

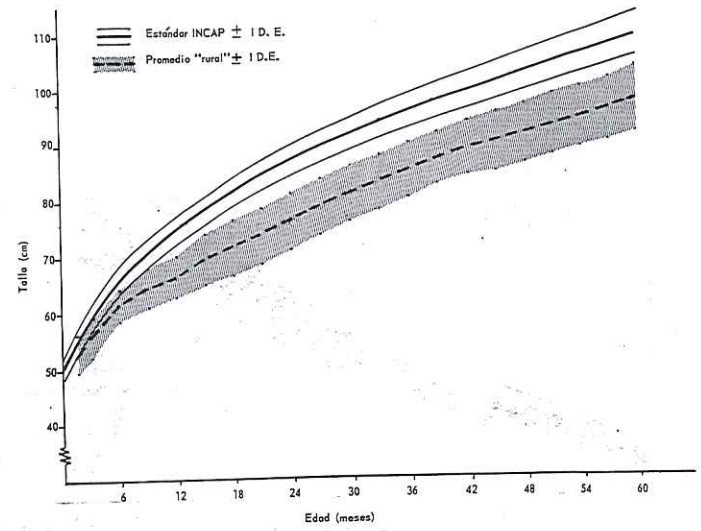


FIGURA 23

TALLA - SEXO MASCULINO (0-19 AÑOS)

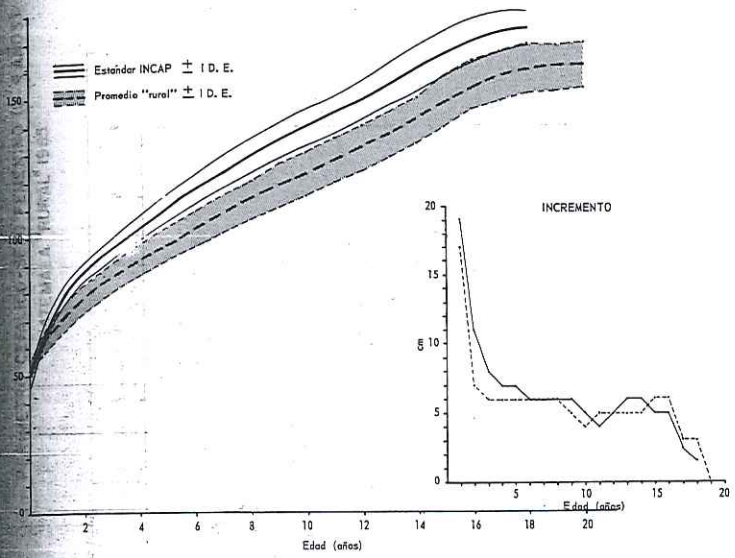


FIGURA 24

TALLA - SEXO FEMENINO (0-19 AÑOS)

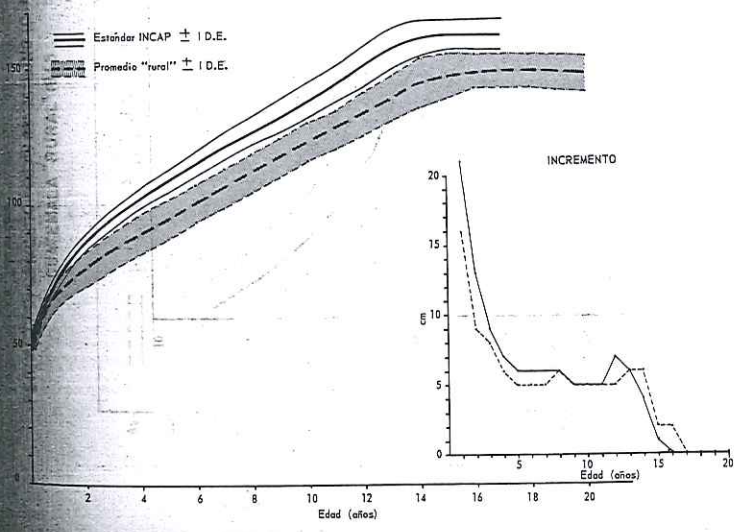
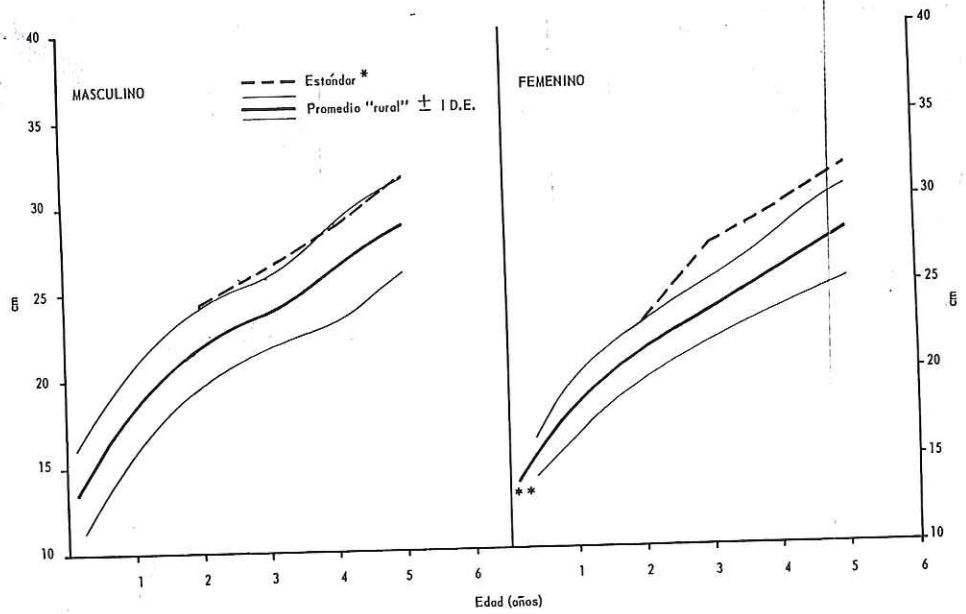


FIGURA 25

LONGITUD DE PIERNA (0-4 AÑOS)

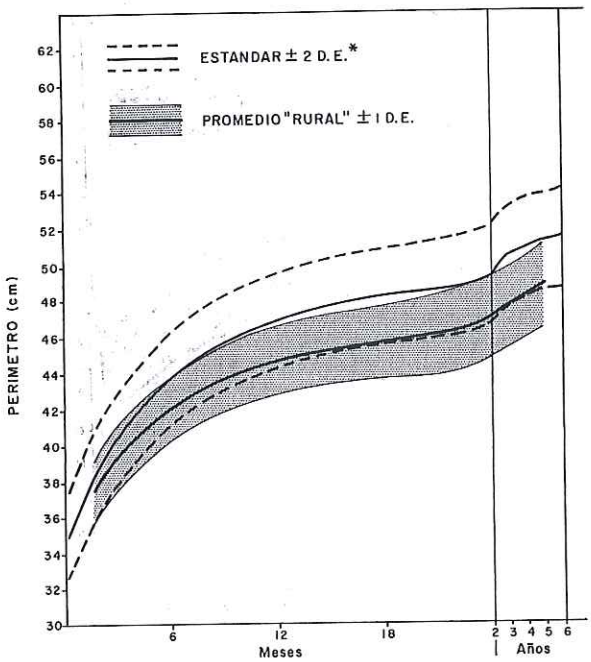


* Wallis, R.S. Iowa City, Univ. Pr. 1931

** Solo un caso

FIGURA 26

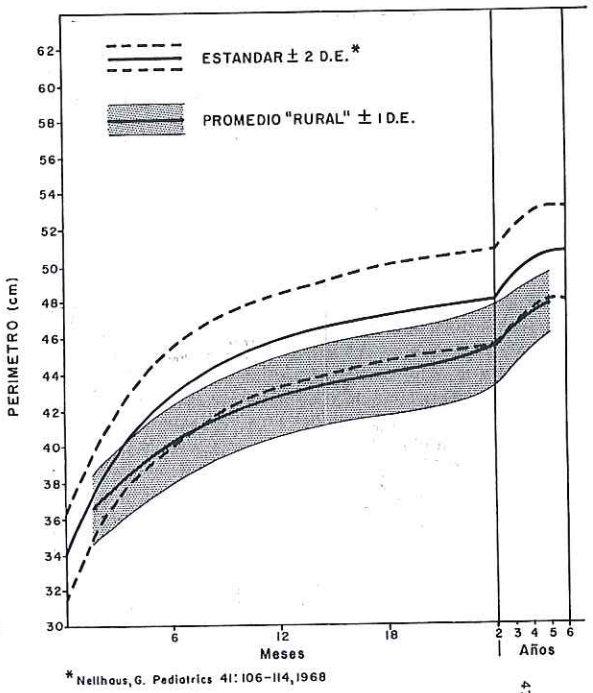
PERIMETRO CEFALICO-SEXO MASCULINO (0-4 AÑOS)
GUATEMALA "RURAL" 1965



* Nellhaus, G. Pediatrics 41: 106-114, 1968

FIGURA 27

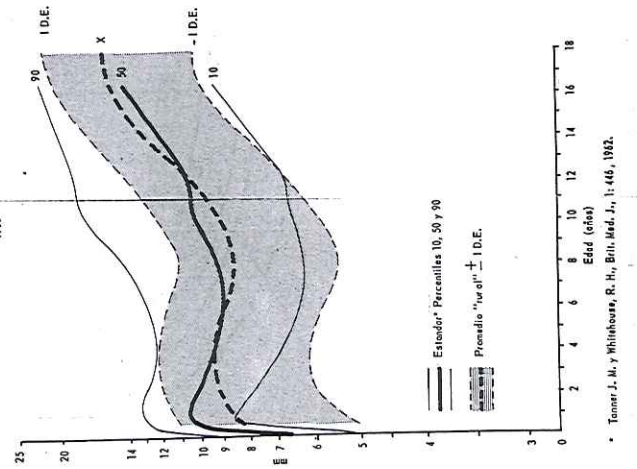
PERIMETRO CEFALICO-SEXO FEMENINO (0-4 AÑOS)
GUATEMALA "RURAL" 1965



* Nellhaus, G. Pediatrics 41: 106-114, 1968

FIGURA 29

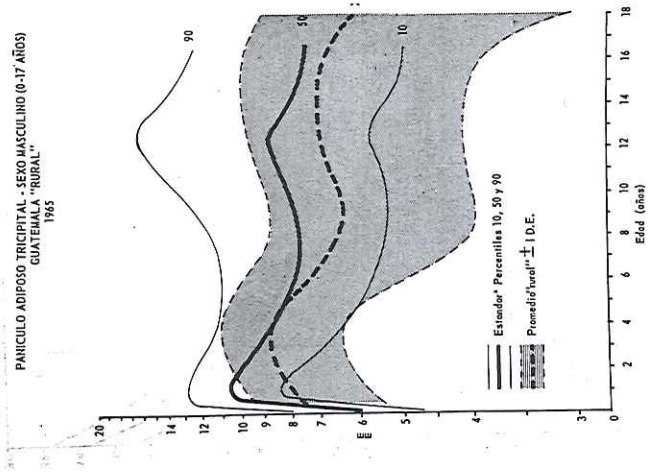
PANICULO ADIPOSO TRICIPITAL - SEXO FEMENINO (0-17 AÑOS)
GUATEMALA "RURAL"
1965



* Tanner, J.M. y Whitehouse, R. H., Brit. Med. J., 1: 446, 1962.

FIGURA 28

PANICULO ADIPOSO TRICIPITAL - SEXO MASCULINO (0-17 AÑOS)
GUATEMALA "RURAL"
1965



* Tanner, J.M. y Whitehouse, R. H. Brit. Med. J., 1: 446, 1962.

ESTUDIOS OSEOS

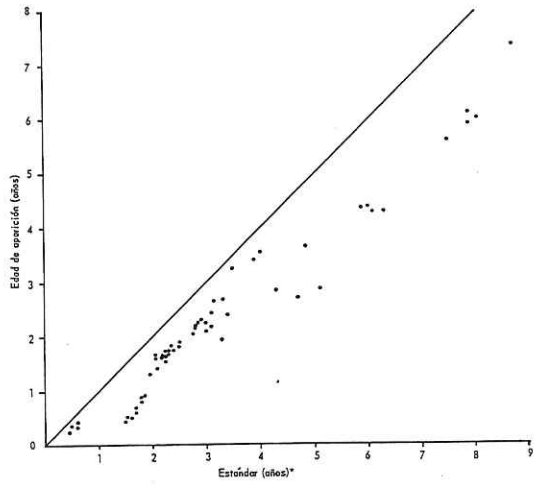
La edad en que aparecen los 28 centros postnatales de osificación de la muñeca y mano derecha se determinó en 992 niños, desde recién nacidos hasta 8 años de edad. Los resultados obtenidos se compararon con el estándar del Fels Research Institute, de Yellow Springs, Ohio, Estados Unidos de Norteamérica. En ambos sexos los 28 Centros se retardaron uniforme y sistemáticamente (Figura 30). El promedio de retardo en el aparecimiento es de un 26%, aunque éste aumenta con la edad. Los 2 primeros centros, que normalmente aparecen bastante antes del destete, están ya retrasados, siendo el retraso de los próximos 9 centros, de los 18 a 24 meses de edad, mucho más pronunciado. De los 2 a los 4 años de edad, el retraso disminuye, volviendo a aumentar después de esa edad.

Además, se estudió el inicio de la descalcificación que ocurre conforme la edad en 1,385 adultos. La pérdida de hueso por osteoporosis principia al mismo tiempo y a la misma tasa que en los Estados Unidos de Norteamérica. Este hallazgo contradice las creencias establecidas de que la osteoporosis es menos frecuente en Guatemala debido al elevado consumo de calcio. Una diferencia entre las dos poblaciones es que en Guatemala la pérdida del endostio es menor, mientras que hay un mayor aumento en el grosor de la corteza.

Se estudiaron anormalidades del desarrollo en 2,700 individuos, encontrándose que ocurren en aproximadamente el 5%, 50 veces más que en los Estados Unidos de Norteamérica. Las anormalidades más comunes son la reducción del segmento medio del quinto dígito, reducción del segmento medio de los otros dígitos, pérdida del segmento medio de 1 ó más dígitos, varias clases de reducción del segmento distal de 1 ó más dígitos, segmentos digitales fundidos y reducción y crecimiento incipiente del cuarto y quinto metacarpiano.

FIGURA 30

EDAD DE APARICION DE CENTROS DE OSIFICACION EN LA MANO DERECHA
Guatemala "rural" y "urbana" - 1965



* Fels Research Institute, Ohio, U.S.A.

c) Estudios Socioculturales[1]

El estado nutricional de una población es el resultado, en grado considerable, de factores culturales, sociales y económicos. De acuerdo con esta opinión, los objetivos de estos estudios son los siguientes: describir la población en cuanto a sus características culturales, sociales y económicas e investigar la relación entre éstas y el estado nutricional de la misma.

METODOS Y PROCEDIMIENTOS

Los datos fueron recabados en las mismas 40 localidades mencionadas en el capítulo sobre metodología general del informe. Se administraron 3 cuestionarios en cada 1 de esas localidades. Uno de ellos fue desarrollado para recabar datos socioculturales referentes a la comunidad como un todo, otro cuestionario para ser utilizado en 10 de las 20 familias seleccionadas al azar y el tercero fue diseñado para obtener información sobre la producción agrícola, de esas mismas familias. Los cuestionarios se codificaron previamente para poder ser procesados con máquinas IBM y sirvieron como guías de entrevistas. A continuación se da una lista resumida de los tópicos incluídos:

Encuesta de la Comunidad

1. Recursos naturales del municipio y cabecera municipal.
2. Capital invertido en sectores económicos privados y comunitarios seleccionados; préstamos bancarios durante el año anterior y presupuesto municipal anual.
3. Instituciones sociales.
4. Mobilidad geográfica.
5. Intercambio extracomunitario (tópicos selectos)
6. Intercambio intracomunitario (tópicos selectos).
7. Comunicación y exposición a medios de comunicación en masa.

Encuesta sobre Agricultura Familiar

1. Productos y extensión cultivada; pérdidas, ventas y compras durante el año pasado, almacenamiento, selección de semillas y uso de fertilizantes.
2. Animales poseídos, comprados y vendidos durante el año pasado; raza, vacunación, alimentación y algunas medidas de productividad.

Encuesta Familiar

1. Construcción de la casa, número de cuartos, número y tipo de camas, instalaciones sanitarias.
2. Producción de alimentos.

(1) Ha sido posible realizar estos estudios por medio de la cooperación del Programa Interamericano de Información Popular (PIIP), con sede en San José de Costa Rica. El PIIP es un proyecto cooperativo del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y la American International Association (AIA). La AIA es una organización técnica y filantrópica creada y financiada por Nelson A. Rockefeller y sus hermanos.

El Director de este proyecto, el Dr. Alfredo Méndez, fue Jefe del Servicio Antropológico del INCAP hasta junio de 1968. Actualmente es Subdirector del PIIP y consultor del INCAP.

3. Ocupación del Jefe de la familia.
4. Ingreso y salario del mes anterior.
5. Exposición a medios de comunicación en masa y nivel educativo de la familia.
6. Conocimiento de la desnutrición proteico calórica, causas atribuidas a ella y nombres dados; preferencias de las madres por determinados alimentos durante las diversas edades del infante y en las diversas etapas fisiológicas de la madre. Actitudes hacia los servicios de salud.

La información fue recaba en una visita de 1 a 3 días a cada comunidad, dependiendo de las dificultades que se presentaron a 4 trabajadoras de campo experimentadas y 1 agrónomo.

RESULTADOS

Características Generales de la Población

Se encontró que las características generales eran las siguientes:

1. Disgregación social.
2. Aislamiento relativo.
3. Incongruencia de creencias.
4. Escaso desarrollo agrícola.
5. Pobreza.
6. Población desequilibrada.

Disgregación Social

El rasgo más sorprendente de estas sociedades quizás es la disgregación social en sumo grado. Ello significa que la producción, consumo y distribución de alimentos y otros bienes son, en grado muy considerable, asuntos de familias individuales. Las organizaciones cooperativas de producción, consumo, de finanzas y distribución son pocas. La mano de obra fuera del seno de la familia es incipiente, estacional, sólo fisiológicamente complementaria a la economía doméstica de subsistencia, y marginal geográfica y socialmente a la gran mayoría de las comunidades. La importancia de este problema debe recalcarse, puesto que la poca producción y la distribución inadecuada de alimentos no es causada solamente por el conocimiento técnico inadecuado sino que, en mayor grado, por cómo se organiza la población para realizar estas funciones. El número de organizaciones económicas por encima del nivel familiar que existen en las comunidades es pequeño e incluye tiendas, fábricas y establecimientos artesanales que emplean personal distinto del familiar. El 49% de estas organizaciones se concentra en los pueblos más grandes: Totonicapán, Quiché, El Tumbador e Itzapa. Debido a su propia naturaleza, los comités religiosos y cívicos son de una mayor influencia potencial en la comunidad, pero son menos numerosos. Los agentes de cambio debieran captar esta situación al efectuar sus programas educativos, complementando esas instituciones a través de medios adicionales.

Aislamiento

La exposición escasa a los conocimientos y avances técnicos del mundo externo a la comunidad -que es característico de la población estudiada- sin lugar a dudas tiene gran importancia en el mantenimiento de medios inadecuados para resolver los problemas económicos y sociales, a la vez que tiene que ver directamente con las creencias relativas a alimentos. Se obtuvieron 2 medidas relativas a la exposición. La primera es un índice del nivel educativo de la familias y consiste en el cociente resultante de dividir la suma del número real de años escolares estudiado por cada miembro de la familia, por la suma de los años que debieron haber asistido a la escue

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

A - Los problemas nutricionales más importantes

La población de Guatemala sufre de una serie de problemas nutricionales severos, entre los cuales los siguientes se consideran como los más importantes:

1) Malnutrición proteico-calórica

En base a su prevalencia y las consecuencias sobre la salud y el bienestar de la población, la deficiencia de proteínas es el problema nutricional más importante, especialmente en niños pequeños.

Casi una cuarta parte de la población encuestada no satisface sus necesidades calóricas. La prevalencia de los síndromes severos de la malnutrición proteico-calórica fué de 2%; esta cifra es muy alta si se considera que estos casos representan condiciones extremas, usualmente de desenlace fatal si no se tratan adecuadamente en los hospitales, y de duración relativamente corta. Los resultados bioquímicos y antropométricos muestran que la gran mayoría de la población, y especialmente los niños pequeños, sufren de malnutrición proteíco-calórica crónica. Este hecho es de gran tras cendencia, si se consideran sus posibles efectos sobre el crecimiento y desarrollo, resistencia a condiciones adversas y eficiencia en el trabajo.

2) Deficiencia de Vitamina A

Tanto los estudios dietéticos como bioquímicos, muestran una prevalencia muy alta de deficiencia de vitamina A, de nuevo, con mayor frecuencia y severidad en niños pequeños. Esta deficiencia, junto con la malnutrición proteico-calórica, probablemente contribuye al retardo en crecimiento y a una menor resistencia a las enfermedades infecciosas. Aunque en la muestra estudiada no se encontraron las manifestaciones clínicas severas de esta deficiencia, especialmente la queratomalacia que causa ceguera total e irreversible a edades muy tempranas; éstas se observan con frecuencia en los hospitales. Debe tomarse en cuenta el hecho de que el retardo del crecimiento de niños pequeños es debido principalmente a la malnutrición proteico-calórica y que ésta limita la aparición de los signos clínicos de la deficiencia de vitamina A debido a una reducción en sus requerimientos. Este hecho debe ser tomado muy en cuenta en programas tendientes a corregir solamente la malnutrición proteico-calórica. Si se logra acelerar el crecimiento de los niños solamente por medio de calorías y proteínas, las consecuencias de la deficiencia de vitamina A podrían resultar muy serias.

3) Deficiencia de riboflavina

Igualmente, los estudios dietéticos, clínicos y bioquímicos, muestran una alta prevalencia de deficiencia de riboflavina. Esta deficiencia está muy relacionada a la de proteínas ya que las fuentes dietéticas de ambos nutrimentos frecuentemente son las mismas. En vista de la gran importancia de la riboflavina en el metabolismo, su deficiencia indudablemente contribuye en alto grado al problema nutricional de la población.

4) Anemias nutricionales

La prevalencia de anemia indica que la deficiencia de factores eritropoyéticos representa un serio problema de salud pública. De los factores investigados, la deficiencia de hierro afecta un sector grande de la población, pero especialmente a mujeres embarazadas y lactantes, a mujeres durante la edad reproductiva, varones adolescentes y niños menores de 3 años. En el sector "urbano", la deficiencia de hierro es muy común en mujeres desde la adolescencia hasta la menopausia, y en niños menores de 3 años. La severidad de la deficiencia de hierro no parece ser afectada por la altitud sobre el nivel del mar.

La deficiencia de folatos es tan prevalente como la de hierro. La población que reside en climas calientes está más afectada que aquellas que reside a más de 5,000 pies de altitud. Las mujeres embarazadas y lactantes y los hombres entre 12 y 44 a-

ños, representan el grupo más vulnerable a esta deficiencia. La deficiencia de vitamina B_{12} como causa de anemia no tiene gran importancia. Sin embargo, un cierto porcentaje de niveles séricos bajos de esta vitamina sugiere que existe un problema de malabsorción intestinal en la población rural.

B - Los otros nutrimentos

Se encontró que la deficiencia de calcio, yodo, ácido ascórbico, niacina y tiamina no representan ningún problema de salud en la población.

La dieta usual no contiene alimentos ricos en calcio (especialmente leche y sus productos). Sin embargo, suficiente cantidad de este mineral proviene de los productos del maíz tratados con cal.

El bocio endémico, debido a la deficiencia de yodo era muy prevalente hace algunos años. Esta encuesta ha demostrado que la yodación de la sal implementada por el gobierno, ha corregido esta situación.

C - Otros problemas de salud relacionados a la nutrición

Entre los otros problemas de salud pública relacionados con la nutrición de la población, los siguientes son de especial interés:

1) Retardo en el crecimiento y desarrollo

Se encontró que durante los 3 primeros meses de vida, la talla y el peso de los niños guatemaltecos son normales comparados con estándares apropiados. Sin embargo, después de esa edad, su ritmo de crecimiento se decelera; a los 6 meses de edad ya están por debajo del estándar, a los 2 años de edad llevan un año de retraso, y a los 5 años de edad este retraso equivale a casi 2 años. No se encontró ninguna recuperación del retraso durante el resto del período de crecimiento. El resultado final entonces, son adultos de un tamaño menor que el que hubieran alcanzado si su potencial genético no hubiera sido afectado adversamente por factores ambientales, entre los cuales la malnutrición es uno de los más importantes. Muy significativo también, es el retardo del crecimiento de la cabeza, que es aún mayor que el del peso y la talla, y los datos sobre la maduración ósea que muestran un retardo similar al del peso y la talla. Estas observaciones sugieren la posibilidad de que el desarrollo funcional pueda estar afectado en forma similar, tal como estudios recientes lo indican para el desarrollo mental. Este retardo del crecimiento físico asume, por lo tanto, un significado especial si se considera como un índice del daño general causado por la malnutrición y otros factores ambientales.

2) Condición física

Según el peso y el grosor del tejido subcutáneo, la obesidad prácticamente no existe, aún menos en los hombres. Los hombres adultos jóvenes en general son magros y obtuvieron buenos resultados en la prueba de la grada de Harvard. Esto indica que su adaptación cardiovascular a un ejercicio fuerte y corto, medida por esta prueba, es excelente. Queda aún la duda de su eficiencia de trabajo físico prolongado. Este aspecto todavía necesita más investigación.

3) Caries dental y la enfermedad periodontal

El muy alto índice de dientes cariados, perdidos y obturados (CPO), está formado casi sólo del componente "cariados" en la edad joven y del componente "perdidos" en las edades avanzadas. El componente "obturados" prácticamente no existe. Este hecho indica que la atención odontológica, tanto en el área "rural" como en la "urbana" es muy deficiente. El alto índice CPO, la alta prevalencia de la enfermedad periodontal y el mal índice de higiene oral, también indican la gran necesidad de educación sobre higiene oral a todos los niveles. Los problemas nutricionales en personas con mala dentición, o aún peor, de persona edéntulas, son bien conocidos debido a su inhabilidad de consumir alimentos sólidos.

4) Mortalidad

Los resultados de este estudios confirman la muy alta mortalidad en niños menores de 5 años y el hecho de que la malnutrición es un factor contribuyente muy importante. Las causas inmediatas de defunción más importantes en niños las constituyen las enfermedades infecciosas (diarrea, infecciones respiratorias, sarampión y tos ferina), la mayoría de ellas prevenibles por medidas de salud pública. Las enfermedades comunes de la infancia ocurren a edades menores que en los países más desarrollados; indicando que existen en forma endémica y por lo tanto, atacan a los niños a edad muy temprana. Se encontró además, que la malnutrición no contribuye como causa directa de defunción en una proporción alta, pero indudablemente contribuye sustancialmente a la alta mortalidad por las enfermedades infecciosas.

D — Factores responsables

Las malas condiciones nutricionales de la población guatemalteca son el resultado de una gran variedad de factores, la mayoría de ellos muy interrelacionados. Estos factores, en general, se pueden clasificar de la siguiente manera: 1) aquellos relacionados a la disponibilidad de alimentos a nivel nacional; 2) aquellos que afectan la distribución y el consumo de alimentos; y 3) aquellos que afectan la utilización de los alimentos consumidos por la población.

1) Disponibilidad de alimentos a nivel nacional

La cantidad total de alimentos disponibles para el consumo humano en Guatemala es insuficiente para satisfacer las necesidades mínimas de la población. Para la población total, los alimentos disponibles solamente satisfacen el 88% y el 80% respectivamente de las necesidades calóricas y proteicas.

Desde el punto de vista puramente nutricional, esta aparente disponibilidad de proteínas es sin embargo errónea. En realidad, la distribución de los diferentes tipos de proteína en la población es tan desigual que grandes sectores consumen casi exclusivamente proteínas de muy mala calidad, que son muy mal utilizadas por el organismo.

Un análisis cualitativo de los datos de disponibilidad de alimentos, mostró que el déficit es mayor en los alimentos más nutritivos, como los productos animales y el frijol, ambos fuentes importantes de proteína. Excesos aparentes solamente se encontraron de maíz y azúcar. Sin embargo, Guatemala frecuentemente padece de escasez de maíz. Los excesos sólo son aparentes porque estos productos se consumen en cantidades mayores de lo recomendable nutricionalmente para satisfacer el déficit de otros alimentos; o se usan para otros propósitos, como para la alimentación de animales en el caso del maíz, o para usos industriales en el caso del azúcar. Aunque existen problemas con la distribución de las tierras y la explotación de tierras utilizables, la producción de alimentos pudiera ser aumentada significativamente por medio de métodos agrícolas más eficientes. Por ejemplo, se encontró que prácticamente no se usan los métodos agrícolas modernos, como el uso de fertilizantes, insecticidas, herbicidas y selección de semillas. Se obtuvo información sobre grandes pérdidas de productos agrícolas antes de la cosecha por plagas y fenómenos naturales, y después de la cosecha por métodos inadecuados de almacenamiento, distribución y mercadeo.

Las limitaciones sociales, económicas y educacionales son factores que contribuyen al problema de la producción agrícola insuficiente e ineficiente. Los estudios socioeconómicos mostraron que la mayoría de las familias están aisladas y que existen muy pocas organizaciones sociales o económicas que podrían contribuir a la solución del problema. El nivel educacional "bajo" es agravado aún más por el aislamiento, ya que los contactos de la familia con los medios de comunicación son muy restringidos.

El muy "bajo" nivel económico de la gran mayoría de la población, resulta en una capacidad muy reducida para la compra de alimentos, especialmente los más costosos y de mayor valor nutritivo. Este hecho a su vez limita un aumento de la producción y orienta algunos productos hacia mercados extranjeros donde la demanda es mayor.

El rápido crecimiento de la población contribuye a que la difícil situación de la disponibilidad de alimentos sea cada vez peor. Las predicciones para el futuro cercano claramente indican la urgencia de medidas tendientes no solamente a prevenir que la situación empeore, sino a corregir la presente.

2) Distribución y consumo de alimentos

La disponibilidad de alimentos insuficiente e inadecuada para satisfacer las necesidades nutricionales de la población de Guatemala, es agravada aún más por factores que afectan la distribución de alimentos entre los distintos grupos de población. Los estudios dietéticos claramente muestran que los alimentos más nutritivos, que son los más deficientes y también los más caros, se consumen casi exclusivamente por el relativamente pequeño sector acomodado de la población. Esto es básicamente un fenómeno económico, aunque existen también algunos factores socioculturales. El resultado de este problema es que sectores grandes de la población viven con dietas aún más pobres de lo que indican las cifras de disponibilidad a nivel nacional.

Por encima de todo esto, y en especial en los grupos más necesitados, la distribución de los alimentos dentro del seno familiar es inadecuada. Por ejemplo, estudios previos del INCAP indican que los niños pequeños durante el destete reciben una proporción mucho más pequeña en relación a sus necesidades, de carne y de frijoles, que el resto de la familia. Los conocimientos insuficientes sobre nutrición y alimentación por parte de la población, son parcialmente responsables de esta situación, lo cual es confirmado por los resultados obtenidos con relación a las creencias sobre enfermedades nutricionales: la mayoría de la población desconoce el origen nutricional del síndrome pluricarencial y del marasmo.

Aunque en esta encuesta no se obtuvieron datos sobre el consumo de alimentos por cada miembro de la familia, otros estudios, principalmente los bioquímicos, confirman esta distribución intrafamiliar inadecuada de la dieta.

3) Factores ambientales que interfieren con la utilización de los alimentos

El estado nutricional de grupos de población es el resultado no solamente de lo que comen, sino también de la forma en que utilizan los nutrimentos ingeridos.

Es bien conocido que las infecciones afectan el estado nutricional, especialmente cuando la ingesta de alimentos de por sí ya es deficiente. Los resultados de esta encuesta demuestran que la población está expuesta a un alto nivel de infecciones, especialmente por parásitos intestinales.

La alta prevalencia de Entamoeba histolytica y otros protozoarios complementa la información ya obtenida con anterioridad sobre la epidemiología de las enfermedades diarréicas. Esta información, más los datos sobre la mortalidad, confirman la importancia de las diarreas, especialmente en niños pequeños, como un factor coadyuvante en la malnutrición.

Debe igualmente considerarse el papel que juegan los helmintos. Entre éstos es de particular interés la uncinariasis como factor en las anemias nutricionales. Esta condición contribuye a explicar la alta prevalencia de anemia ferropriva, aun en casos en que la ingesta de hierro fuera aparentemente adecuada. Sin embargo, se debe indicar que el parasitismo no es la única explicación, ya que la anemia ferropriva se encontró también en lugares sin uncinariasis, y la encuesta dietética reveló una alta proporción de familias con ingestas de hierro inferior a las recomendadas. El problema de la disponibilidad biológica del hierro necesita más estudio, y es probable que exista una situación similar en el caso de otros nutrimentos.

RECOMENDACIONES

La encuesta nutricional de Guatemala, cuyos resultados se han sumarizado en la parte anterior, claramente demuestra que la población sufre de problemas nutricionales serios. Entre ellos, la deficiencia proteico-calórica, la deficiencia de vitamina A y las anemias nutricionales, son los de mayor importancia. Los datos además demuestran que esta situación se debe a una combinación de factores interrelacionados

PARTICIPANTES EN LA ENCUESTA NUTRICIONAL

		CARGO	AGENCIA
I.	**Directores**		
1)	Dr. Walter Unglaub	Director del Personal de Estados Unidos de Norteamérica	OIR
2)	Dr. Guillermo Arroyave	Co-Director	INCAP/OIR
3)	Dr. Werner Ascoli	Co-Director	INCAP
4)	Dr. Romeo de León	Director del personal nacional	Ministerio de Salud Pública Guatemala
II.	**Personal Administrativo**		
1)	Julio Bejarano	Oficial Administrativo	INCAP
2)	Virginia Cordero	Secretaria	INCAP/OIR
III.	**Grupo Sociocultural**		
1)	Dr. Alfredo Méndez	Antropólogo	INCAP/OIR
2)	Marta Amanda Barrera	Trabajadora de Campo	INCAP/OIR
3)	Alma Sagastume	Trabajadora de Campo	INCAP/OIR
4)	Yolanda Chávez	Trabajadora de Campo	INCAP/OIR
5)	Candelaria Ramírez	Trabajadora de Campo	INCAP/OIR
6)	Otoniel Ordóñez	Agrónomo	Ministerio de Agricultura, Guatemala
IV.	**Muestreo y Preparación de la Comunidad**		
1)	Dr. Hans Bruch	Estadístico	INCAP
2)	Carlos Martínez	Asistente de Estadística	INCAP
3)	Anibal Avila	Asistente de Estadística	INCAP
4)	Marta de León	Trabajadora Social	INCAP/OIR
5)	Berta Mendizábal	Trabajadora Social	INCAP
V.	**Grupo Dietético**		
1)	Marina Flores	Nutricionista	INCAP/OIR
2)	Dorothy Baker	Nutricionista	OIR
3)	Elsa Graciela Hernández	Nutricionista	Ministerio de Salud Pública Guatemala
4)	Gladys Martínez	Nutricionista	Ministerio de Salud Pública El Salvador
5)	Dr. Ogden Johnson	Nutricionista	OIR
6)	Zoila Flores	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
7)	Marta Yolanda Lara	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
8)	María Teresa Menchú	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
9)	Marta Isabel López	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
10)	Leticia Reyes	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
11)	Berta Julia Godoy	Nutricionista auxiliar	INCAP/OIR
12)	Lesbia Ruiz de Gil	Nutricionista auxiliar	Ministerio de Salud Pública Guatemala
13)	Ana María Castellanos	Nutricionista auxiliar	Ministerio de Salud Pública Guatemala

V. Grupo Dietético (continúa)	CARGO	AGENCIA
14) Norma Judith Hernández	Nutricionista Auxiliar	Ministerio de Salud Pública El Salvador
15) Ana Teresa Marroquín	Nutricionista Auxiliar	Ministerio de Salud Pública El Salvador
16) Inés Barrios Fernández	Nutricionista Auxiliar	Ministerio de Salud Pública El Salvador

VI. Grupo Clínico		
1) Dr. Benjamín Torún	Médico	INCAP/OIR
2) Dr. José María Ticas	Médico (3 semanas)	Ministerio de Salud Pública El Salvador
3) Dr. Nabuco López	Médico	INCAP
4) Dr. Moon Chung	Médico	OIR
5) Dr. César Gómez Padilla	Médico	INCAP
6) Dr. Jorge Cabrera	Odontólogo	Universidad de San Carlos
7) Dra. Ernestina Gracias	Odontóloga	Universidad de San Carlos
8) Mariano Tahay	Estudiante de Odontología	Universidad de San Carlos
9) René Guillén	Estudiante de Odontología	Universidad de San Carlos
10) Ester Gil Mazariegos	Recepcionista	INCAP/OIR
11) Fidencio Pérez	Técnico en Rayos X	INCAP/OIR
12) Lee Jeffrey	Prevalencia de Diabetes y Estudios de ECV (6 semanas)	OIR
13) Muriel McGlomery	Prevalencia de Diabetes y Estudios de ECV (6 semanas)	OIR
14) Héctor Mansilla	Estudiante de Medicina	INCAP/OIR
15) Miguel Angel Folgar	Técnico en Parasitología	INCAP/OIR
16) Nancy Converse	Técnica en Serología	MARU
17) María Leonza Burgos	Laboratorista	INCAP/OIR

VII. Laboratorios Centrales		
1) Dr. Oscar Pineda	Bioquímico	INCAP/OIR
2) Dr. Fernando Viteri	Hematólogo	INCAP
3) Dr. Jorge Alvarado	Hematólogo	INCAP
4) Dr. Raymond P. Wood	Hemátologo	INCAP
5) Dr. Leonardo Mata	Microbiólogo	INCAP
6) Dr. Karl Johnson	Virólogo	MARU
7) Dr. Howerde Sauberlich	Bioquímico	OIR
8) Hazel Wonycott	Laboratorista	OIR
9) Cristina Contreras	Laboratorista	INCAP/OIR
10) Wilma Guillermo	Laboratorista	INCAP/OIR
11) María de Nemesi	Laboratorista	INCAP/OIR
12) Carlota de Funes	Laboratorista	INCAP/OIR
13) Silvia Morales	Laboratorista	INCAP/OIR
14) Albertina Yee	Laboratorista	INCAP/OIR
15) Haydee L. Camey	Laboratorista	INCAP/OIR
16) Luis Ventura	Laboratorista	INCAP/OIR
17) María E. de Orozco	Laboratorista	INCAP/OIR
18) Fabiola de Micheo	Laboratorista	INCAP/OIR
19) Rosa T. Acevedo	Laboratorista	INCAP/OIR
20) Carlos Humberto González	Laboratorista	INCAP/OIR
21) José Héctor Aguilar	Laboratorista	INCAP/OIR

VII. Laboratorios Centrales (continúa)	CARGO	AGENCIA
22) Marco Tulio de la Roca	Laboratorista	INCAP/OIR
23) Luisa V. Menjivar	Laboratorista	INCAP/OIR
24) Ana Guadalupe Ventura	Laboratorista	INCAP/OIR
25) Ricardo Contreras	Laboratorista	INCAP/OIR
26) Velia Castro de Tuna	Laboratorista	INCAP/OIR
27) Carol Horowitz	Laboratorista	INCAP/OIR
28) Mario Cardona Lazo	Laboratorista	Ministerio de Salud Pública El Salvador
29) Elizabeth Cifuentes	Laboratorista	Ministerio de Salud Pública Guatemala

VIII. Tecnología de Alimentos		
1) Dr. Douglas Butchard	Médico Veterinario	OIR

IX. Economía Agrícola		
1) Lic. Marco Antonio Rámirez	Economista	INCAP/OIR

X. Consultores		
1) Dr. Richard Follis	Estudios de Rayos X	OIR
2) Dr. Clinton O. Chichester	Tecnología de Alimentos	OIR
3) Dr. Albert L. Russell	Odontólogo	OIR
4) Dr. Kelly West	Diabetes y Estudios de ECV	OIR
5) C. Frank Consolazio	Prueba de la Grada de Harvard	OIR

XI. Análisis Estadístico		
1) Wilson Nettleten	Universidad de Tulane	OIR
2) Gloria Hankins	Universidad de Tulane	OIR
3) Edwin Bridgforth	Universidad de Texas	OIR
4) Dr. Miguel A. Guzmán	Estadístico	INCAP
5) Constantito Albertazi	Estadístico	INCAP
6) Carlos Martínez	Ayudante de Estadística	INCAP
7) Luz E. de Castellanos	Ayudante de Estadística	INCAP
8) Marta Rosa de Caravantes	Ayudante de Estadística	INCAP
9) Elisa M. Vargas	Ayudante de Estadística	INCAP
10) Sonia Morales	Ayudante de Estadística	INCAP
11) Graciela Chávez	Ayudante de Estadística	INCAP
12) Suzette de Tórtola	Ayudante de Estadística	INCAP
13) Graciela Díaz	Ayudante de Estadística	INCAP
14) Aníbal Avila	Ayudante de Estadística	INCAP
15) Danilo Salazar	Ayudante de Estadística	INCAP

RECONOCIMIENTOS

La recabación de datos sobre el terreno, relativos a la encuesta nutricional, se hizo posible por el apoyo y cooperación activa de muchos organismos y agencias. Expresamos por este medio nuestro especial reconocimiento a las siguientes instituciones:

Ministerio de Salud Pública: Por la participación del personal técnico del Departamento de Nutrición de la Dirección General de Sanidad, en la recabación de datos clínicos y dietéticos así como a los técnicos de los laboratorios de Salud Pública, por la recabación y análisis de muestras parasitológicas.

Ministerio de Educación: Por el uso de los edificios escolares de cada localidad encuestada y la cooperación activa de los maestros.

Ministerio de Agricultura: Por la participación de un agrónomo en la recabación de datos para los estudios socioculturales y por facilitar transporte terrestre.

Ministerio de la Defensa: Por la colaboración activa prestada en todos los estudios efectuados con personal militar, así como por el transporte aéreo proporcionado por la Fuerza Aérea Guatemalteca al personal empleado en la encuesta y de muestras biológicas.

Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos y el Banco de Guatemala: Por el apoyo monetario de 2 odontólogos y 2 ayudantes de odontología que realizaron los exámenes orales.

Dirección General de Estadística, Cruz Roja Guatemalteca y la Organización Panamericana de la Salud: Por proporcionar los vehículos pesados requeridos para el transporte del personal y equipo en toda la encuesta.