

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Médicas

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA

TESIS

presentada a la Junta Directiva de la Facultad
de Ciencias Médicas de la Universidad de San
Carlos de Guatemala, por

OSCAR ARMANDO LOPEZ CHAVEZ

en el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO.



GUATEMALA, ABRIL DE 1964

PLAN DE TESIS

- I. INTRODUCCION
- II. DATOS MONOGRAFICOS DE LA CIUDAD DE ZACAPA
 - 1) Generalidades
 - 2) Orografía
 - 3) Hidrografía
 - 4) Vías de comunicación
 - 5) Ingresos
 - 6) Agricultura
 - 7) Ganadería
 - 8) Comercio
 - 9) Industria
 - 10) Centros educativos
 - 11) Sociedades organizadas
 - 12) Centros Preventivo-Asistenciales
 - 13) Patrones culturales
 - 14) Estadísticas vitales
- III. MATERIAL Y METODOS
 - 1) Material
 - 2) Metodología:
 - a) Datos generales
 - b) Examen clínico nutricional (Pesos, Tallas, Examen físico)
 - c) Evaluación de la Dieta
 - d) Examen de Laboratorio
- IV. RESULTADOS Y DISCUSION
- V. CONCLUSIONES
- VI. REFERENCIAS

I. INTRODUCCION

La desnutrición constituye uno de los problemas médico-sociales de mayor magnitud en el país. Es indudable que esta grave dolencia no afecta en igual forma a toda la población; es decir, que existen grupos de población que por condiciones especiales condicionadas, a la mayor demanda de elementos nutritivos, se ven mayormente afectadas. Dentro de los diversos grupos de edad el que recibe el mayor impacto es el niño de edad pre-escolar, tal como fue demostrado por los estudios de *Autret y Behar* (1), hecho confirmado en otras investigaciones (2-3). Los estudios anteriores han comprobado que las deficiencias más severas en ese grupo de edad, son debidas a una falta y deficiencia en el balance proteico y calórico, y que las deficiencias proteicas son agravadas por el consumo de proteínas de bajo valor biológico. Los factores ambientales propios de nuestro medio, la falta de educación higiénica en general y las enfermedades propias de ese grupo de edad, vienen a agravar más el problema nutricional. Como consecuencia se produce una elevada mortalidad en la edad de uno a cuatro años. El análisis de las estadísticas vitales en nuestro medio, no constituye un buen auxiliar para establecer la gravedad del problema nutricional, puesto que como es sabido el grueso de las certificaciones de defunción son hechas por empíricos y en consecuencia, la desnutrición proteico-calórica raramente aparece reportada. Sin embargo, en un estudio de *Behar* y colaboradores (4) practicado por el análisis retrospectivo de defunciones ocurridas en cuatro comunidades rurales, se establecieron grandes diferencias entre los datos encontrados por dicha investigación y las causas reportadas empíricamente. En dicho estudio se constató que la desnutrición proteico-calórica constituía uno de los rubros de mayor significado y que la población más

afectada estaba constituida por niños comprendidos en las edades de uno a cuatro años. Por esa razón se ha utilizado la mortalidad en las edades de uno a cuatro años como un índice indirecto para conocer la severidad del problema nutricional. En el mismo estudio se pudo comprobar que nuestro país tenía una de las tasas más elevadas de mortalidad, en dicho grupo en las Américas.

Es bien conocido que en la etiología del problema nutricional intervienen factores de producción, de alimentos, que condicionaran la disponibilidad, consumo y utilización de los mismos; que todos ellos están ligados a diversas circunstancias: unas culturales, otras socio-económicas y otras ambientales, todas las cuales vienen a acentuar el problema actuando en diferente forma, por lo cual se ha insistido que la desnutrición es un problema médico-social.

Como es natural la mayoría de las investigaciones en el campo de la nutrición en Guatemala, han sido orientadas a conocer el problema en el núcleo de la población total y luego hacia el grupo específico de la edad pre-escolar. Sin embargo en el grupo de edad escolar, prácticamente no se han hecho estudios encaminados a conocer la magnitud y naturaleza del problema. Es indudable que si existe un estado nutricional deficiente durante los primeros años de vida, tal como ocurre en el grueso de nuestra población, dichas deficiencias repercutirán en el estado nutricional del niño durante la edad escolar. Por dicha razón, creímos conveniente practicar un estudio sobre la condición nutricional del niño de la edad escolar, para contribuir al conocimiento del problema en ese grupo de edad. Por otra parte, es bien sabido que en los últimos años se han hecho esfuerzos para mejorar el estado nutricional de los escolares a través de programas de suplemento alimenticio (comedores infantiles y refacciones escolares). En consecuencia, la práctica de un estudio de esta naturaleza, contribuirá no sólo al conocimiento de la situación actual si no a la vez al conocimiento del impacto que dichos programas puedan

ejercer, y por lo tanto podrá servir de base para evaluaciones futuras.

Como una contribución al conocimiento del estado nutricional de la población escolar de Guatemala, se eligió el grupo escolar de una comunidad urbana y predominantemente "ladina". La comunidad seleccionada fue la cabecera del Departamento de Zacapa, en donde se obtuvo una muestra representativa de los escolares asistentes a las escuelas públicas de enseñanza primaria.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se procedió al estudio nutricional de los niños inscritos en las escuelas públicas de enseñanza primaria, venciendo las lógicas limitaciones de recursos, tomando en cuenta las mediciones de peso, talla, grosor de tejido celular subcutáneo, examen clínico nutricional, evaluación de la dieta y examen de laboratorio; los resultados se comparan con otros estudios del país y Centroamérica, se sacan conclusiones las cuales servirán de base para posteriores evaluaciones.

II. DATOS MONOGRAFICOS DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA

GENERALIDADES

El Departamento de Zacapa, situado en la región oriental de la República, colinda al Norte, con los Departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al Este con el Departamento de Izabal y la República de Honduras, al Oeste con el Departamento de El Progreso y al Sur con los Departamentos de Chiquimula y Jalapa.

El Departamento de Zacapa se compone de diez municipios y la cabecera departamental es la misma cabecera del municipio de Zacapa. La cabecera departamental de Zacapa se encuentra a una altura de 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial fue de 570 milímetros en el año de 1962 y el promedio de días de lluvia fue de 50 días, la temperatura máxima observada, promediada en base a todos los meses del año fue de 39.6 grados centígrados, la temperatura mínima fue de 16.5 grados centígrados (5).

OROGRAFIA

La cabecera departamental de Zacapa está situada en un valle, rodeado al Sur por las montañas ramales de la Sierra Madre y al Norte se encuentra la Sierra de las Minas.

HIDROGRAFIA

El Departamento es recorrido por dos ríos principales el Motagua y el Río Grande de Zacapa. Son también importantes el Zunsapote, el Teculután y el Río Hondo.

VIAS DE COMUNICACION

El Departamento cuenta con buenas vías de comunicación para la Capital, los departamentos vecinos y el grueso de sus municipios.

INGRESOS

Los principales ingresos en rubros fiscales y municipales están constituidos por las industrias de bebidas alcohólicas, cigarros, servicio de agua, luz eléctrica, renta inmobiliaria, renta del timbre y otros de menor escala.

AGRICULTURA

De acuerdo al Censo Agropecuario de 1950 (6), existe un total de 6,249 fincas que utilizan 40,623.3 hectáreas, las cuales se usan para cultivo de maíz, arroz, caña de azúcar, banano y café.

GANADERIA

Existe un total de 2,727 fincas dedicadas a la ganadería con una superficie de 34,588.3 hectáreas con pastos naturales, encontrándose un total de 38,016 cabezas de ganado vacuno, ordenándose un número de 10,325 vacas lecheras con un rendimiento de 8,097 litros diarios. Por otra parte se reporta un total de 10,692 cabezas de ganado porcino.

COMERCIO

Zacapa es una de las ciudades más comerciales de la región oriental y en la cabecera departamental el 28.3% del total de edificios está dedicada a esa clase de actividades.

INDUSTRIA

Las principales industrias son: la destilería de licores, fabricación de cigarros y producción de quesos.

II. DATOS MONOGRAFICOS DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA

GENERALIDADES

El Departamento de Zacapa, situado en la región oriental de la República, colinda al Norte, con los Departamentos de Alta Verapaz e Izabal, al Este con el Departamento de Izabal y la República de Honduras, al Oeste con el Departamento de El Progreso y al Sur con los Departamentos de Chiquimula y Jalapa.

El Departamento de Zacapa se compone de diez municipios y la cabecera departamental es la misma cabecera del municipio de Zacapa. La cabecera departamental de Zacapa se encuentra a una altura de 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación pluvial fue de 570 milímetros en el año de 1962 y el promedio de días de lluvia fue de 50 días, la temperatura máxima observada, promediada en base a todos los meses del año fue de 39.6 grados centígrados, la temperatura mínima fue de 16.5 grados centígrados(5).

OROGRAFIA

La cabecera departamental de Zacapa está situada en un valle, rodeado al Sur por las montañas ramales de la Sierra Madre y al Norte se encuentra la Sierra de las Minas.

HIDROGRAFIA

El Departamento es recorrido por dos ríos principales el Motagua y el Río Grande de Zacapa. Son también importantes el Zunsapote, el Teculután y el Río Hondo.

VIAS DE COMUNICACION

El Departamento cuenta con buenas vías de comunicación para la Capital, los departamentos vecinos y el grueso de sus municipios.

INGRESOS

Los principales ingresos en rubros fiscales y municipales están constituidos por las industrias de bebidas alcohólicas, cigarros, servicio de agua, luz eléctrica, renta inmobiliaria, renta del timbre y otros de menor escala.

AGRICULTURA

De acuerdo al Censo Agropecuario de 1950(6), existe un total de 6,249 fincas que utilizan 40,623.3 hectáreas, las cuales se usan para cultivo de maíz, arroz, caña de azúcar, banano y café.

GANADERIA

Existe un total de 2,727 fincas dedicadas a la ganadería con una superficie de 34,588.3 hectáreas con pastos naturales, encontrándose un total de 38,016 cabezas de ganado vacuno, ordenándose un número de 10,325 vacas lecheras con un rendimiento de 8,097 litros diarios. Por otra parte se reporta un total de 10,692 cabezas de ganado porcino.

COMERCIO

Zacapa es una de las ciudades más comerciales de la región oriental y en la cabecera departamental el 28.3% del total de edificios está dedicada a esa clase de actividades.

INDUSTRIA

Las principales industrias son: la destilería de licores, fabricación de cigarros y producción de quesos.

CENTROS EDUCATIVOS

En la cabecera departamental existen cuatro escuelas públicas de enseñanza primaria, una escuela de párvulos, un Instituto Público Vocacional y una Escuela de Comercio Nocturno, todos ellos sostenidos por el Estado. Además existen dos colegios privados, un instituto privado mixto prevocacional y dos academias de mecanografía y cursos libres. En el Departamento en su totalidad existen 102 escuelas públicas de enseñanza primaria.

SOCIEDADES ORGANIZADAS

En la actualidad existen una serie de entidades cívicas dentro de las cuales cabe destacar la Cruz Roja, Club de Leones, Acción Cívica del Ejército y la Logia Masónica.

CENTROS PREVENTIVO-ASISTENCIALES

Existen en la cabecera departamental un Centro de Salud, un Hospital Regional, un Centro Hospitalario del I.G.S.S., Cruz Roja, puesto de primeros auxilios, una clínica médico-dental de la base militar, seis clínicas médicas privadas y una clínica dental privada.

PATRONES CULTURALES

De acuerdo al Censo de 1950(6) el grupo étnico que prevaecía es de raza ladina, el cual constituía el 80.8% de la población total, existiendo un 19.2% de raza indígena. La población total del Departamento estimada el 31 de diciembre de 1962(5), era de 104,668 habitantes de los cuales 52,670 eran de sexo masculino y 51,998 eran de sexo femenino. La densidad de población era de 39 habitantes por kilómetro cuadrado. El lenguaje habitual es el castellano y la religión predominante es la católica. La familia en su mayoría es de tipo patriarcal, el promedio de miembro

por familia es de 4.5. El número de analfabetos de acuerdo al Censo de 1950 para todo el departamento arrojaba un total de 39,075 correspondiente a un índice de alfabetismo de 27.0%. En términos generales se ha observado que la alimentación está primordialmente constituida por el consumo de tortillas, frijoles, arroz y café; ocasionalmente hay consumo de otros productos como huevos, carne, leche y sus derivados. El consumo de verduras es bajo y aparentemente hay buen consumo de frutas.

El destete ocurre habitualmente alrededor del año de edad, al año seis meses.

El saneamiento ambiental es aún bastante deficiente y en la cabecera departamental la gran mayoría de las viviendas carecen de las condiciones higiénicas mínimas, es así como únicamente el 39.9% de las viviendas tienen servicio de disposición de excretas. No se cuenta con un tren de aseo para toda la comunidad y el mercado municipal y rastro aún no llenan los requisitos convenientes para cumplir con su cometido aún cuando en apariencia se están practicando reformas tendientes a mejorar dichas condiciones.

ESTADISTICAS VITALES

Es importante comparar algunos datos de las estadísticas vitales entre la República y el Departamento de Zacapa. Por informes de la Dirección General de Estadística(7). el análisis de las tasas de natalidad, muestra una semejanza entre las tasas del Departamento de Zacapa y la República para los años de 1950 a 1959, como se aprecia en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1

**TASAS COMPARADAS DE NATALIDAD DE LA REPUBLICA
Y DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA. AÑOS 1950-1959**

Año	República Guatemala	Departamento de Zacapa
1950	50.9	52.7
1951	52.3	52.9
1952	50.9	49.3
1953	51.1	51.0
1954	51.5	52.0
1955	48.8	47.9
1956	48.8	48.6
1957	49.4	48.1
1958	48.7	46.1
1959	41.8	44.0

En el Cuadro N° 2 se puede observar las diferencias entre la mortalidad general de la República y el Departamento de Zacapa, en los cuales se nota cifras menores de mortalidad en este último en comparación con las de la República.

Cuadro N° 2

**TASAS COMPARADAS DE MORTALIDAD GENERAL DE LA
REPUBLICA Y DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA.
AÑOS 1950-1959**

Año	República Guatemala	Departamento de Zacapa
1950	21.8	17.5
1951	19.6	15.0
1952	24.2	17.5
1953	23.1	16.2
1954	18.4	16.3
1955	20.6	16.3
1956	19.8	18.2
1957	20.6	17.3
1958	21.3	15.4
1959	17.3	13.1

En el Cuadro N° 3 se presentan las tasas de mortalidad infantil del Departamento de Zacapa comparadas con las de la República, apreciándose marcadas diferencias del año 1950 a 1954, no así del año 1955 a 1959 cuando las diferencias no tienen ningún significado. Este hecho es de gran importancia puesto que está mostrando una tendencia hacia el ascenso de las tasas de mortalidad infantil en el Departamento de Zacapa, hecho que puede constituir un problema bastante serio, puesto que las facilidades médico-asistenciales han ido en un relativo incremento.

Cuadro N° 3

**TASAS COMPARADAS DE MORTALIDAD INFANTIL DE LA
REPUBLICA Y DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA.
AÑOS 1950-1959**

Año	República Guatemala	Departamento de Zacapa
1950	106.8	54.2
1951	92.0	62.4
1952	112.2	99.3
1953	102.8	78.3
1954	87.9	72.0
1955	101.4	95.1
1956	88.8	88.1
1957	100.5	102.6
1958	103.9	95.9
1959	89.7	77.0

III. MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

Estuvo constituido por un total de 474 escolares de la población asistente a las escuelas primarias públicas de la cabecera departamental, comprendida entre los 7 a 18 años de edad y la cual fue seleccionada al azar de los 1,500 alumnos inscritos. (La población escolar de la cabecera departamental de Zacapa estimada —para el año 1962— fue de 2,371). Es importante mencionar que del total de la población escolar de la cabecera departamental, únicamente el 63.2% asisten a la escuela.(6).

METODOLOGIA

La metodología utilizada en esta investigación fue practicada en la siguiente forma:

Datos Generales

La obtención de los datos generales de los alumnos se logró con la colaboración de los maestros de las escuelas correspondientes y comprendían: nombre del alumno, edad, sexo, fecha de nacimiento.

Examen clínico nutricional

Para este examen se utilizó el protocolo de encuestas clínico nutricional del INCAP descrito por Muñoz y Pérez(8) el cual puede verse a continuación.

El examen clínico nutricional se practicó en la propia escuela, habiéndose efectuado previamente un adiestramiento por parte del departamento de Nutrición de Sanidad Pública.

Nombre:	Edad:	Sexo:	Raza:	Bras:	Mano:	Peso	Estat.
Origen:	Médico:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:
Clave usada: (0) ausente (1) leve (2) moderado (3) severo	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:	Clave:
PELO	29 Hipertrofia						
1 Aspecto pre-bandera	30 Atrfia						
2 Signo de bandera	LENGUA						
PAPADOS	31 Magenta						
3 Blefaritis	32 Roja						
4 Páp. Costrosos	33 Edematizada						
5 Lesiones áng. ext.	34 Ulcerada						
CONJUNTIVA PALPEAL	35 Hipert. pap. fungif.						
6 Inflamación	36 " " filif.						
7 Foliculosis	37 Fusión y fisuración						
COMUNITIVA BULBAR	38 Atrfia						
8 Sequedad	39 L. Geográfica						
9 Engrosamiento	DIENES						
10 Vascul. Generalizada	40 Caries						
11 Manchas pig. A.M.	41 Bordes aserrad.						
12 Vascul. Tipo A	42 Bordes desgastad.						
13 Pigment. Tipo A	43 Pérdida de dientes						
14 Pterigión	44 Mala implantación						
CORNEA	45 Manchas esmalte						
15 Opac. limbo. corn.	MEMBRANAS MUCOSAS						
16 Vasc. Circ. Limb.	46 Palidez						
17 Limbo café	CUELLO						
CARA	47 Hipertrof. parótidas						
18 Fig. suborb.	48 Bocio						
19 Disceb. nasolab.	PIEL						
20 Eritema bilat.	49 Seca resquebrada						
21 Manchas discr. I	50 Xerosis						
22 Manchas discr. II	51 Hipert. folicular						
23 Manchas discr. III	52 Acrocirosis						
LABIOS	53 Eritema perlag.						
24 Queilitis ag.	54 Intertrigo "						
25 Queilitis cron.	55 Hipertrofia "						
26 Estomatitis ang.	56 Atrfia						
ENCIAS	57 Petequias folic.						
27 Gingivitis marg.							
28 Gingivitis gralizada.							
	ABDOMEN						
	58 Prominente						
	UNAS						
	59 Estrías						
	60 Quebradas						
	ESQUELETO						
	61 Cranio-tabes						
	62 Ensanch. diaf. epif.						
	SISTEMA NERVIOSO						
	63 Reflejos alterados						
	64 Perd. sensat. vibrat.						
	SISTEMA CEL. SUBCUTANEO						
	65 Edema						
	GENERAL						
	66 Otros trastornos (Anotar cualquier enfermedad o deformidad observada. Buscar especialmente: alopecia, eczema, petequia, infecciones por hongos, genu varum, genu valgum, escoliosis, lordosis, esplenomegalia, hepatomegalia, etc.)						
	67 Estado Nutricional:						
	Exo. Bueno						
	Reg. Malo						
	Circ. Cráneo:						
	Circ. Abdomen:						

Para la toma de peso y talla se siguieron las recomendaciones publicadas por el INCAP en el folleto Instrucción para pesar y medir(9).

En relación a la medición del tejido celular subcutáneo, esta fue practicada en el brazo derecho, en extensión sobre el costado, efectuando la medición en la región posterior a nivel de la parte media, utilizándose calibrador específico para ese propósito.*

Evaluación de la Dieta

Se obtuvo el informe sobre ingesta de alimentos del día anterior, utilizando el instructivo de evaluación de la dieta del escolar del INCAP(10) el cual se adjunta a continuación. Para el efecto se adiestró a una enfermera por parte del Departamento de Nutrición de Sanidad Pública, sobre la metodología para dicha encuesta.

Examen de Laboratorio

Por limitación de recursos, solamente fue posible efectuar examen de heces frescas en una sola vez. Para el efecto se instruyó a cada escolar sobre la forma más conveniente de coleccionar la muestra de heces fecales, proporcionándosele a cada uno, un recipiente metálico el día previo, y recolectando la muestra a la siguiente mañana. Debido al número elevado de muestras a examinar y por las dificultades de personal insuficiente para analizar las mismas de una sola vez, las muestras fueron obtenidas en grupos pequeños diariamente por un total de diez días. En esta forma se aseguraba tener mayor certeza, para la investigación de huevos de parásitos, en heces frescas.

* El calibrador fue proporcionado cortesmente por el INCAP., siendo el mismo que dicha institución ha utilizado para sus encuestas.

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

Nombre _____ Edad _____ Año _____ Sexo _____
 Grado _____ Fecha _____

EVALUACION DE LA DIETA DEL ESCOLAR

Tabulación de Datos

A	B	C	D	E	F	
GRUPOS DE ALIMENTOS	Unidad de Medida	Unidades Consumidas	Punteo por unidad de medida	Punteo bruto	Punteo recomendado: 100	
PRODUCTOS ANIMALES *						
Leche	1 taza		5		30	
Queso	1 onza		5			
Carne	1 onza		5			
Huevo	1 unidad		5			
			Total		30	(1)*
LEGUMBRES Y FRUTAS *						
Vegetales verdes y amarillos	1 onza		5		15	(2)*
Otros vegetales	1 onza		2		5	(3)*
Frutas	1 u mediana		5		10	(4)*
III. GRANOS Y RAICES *						
Leguminosas	1 onza cocido		5		10	
Cereales	1 onza		2		15	
Raíces y tubérculos	1 onza		2		15	
Musáceas	1 onza		2			
Grasas	1 cta.		2			
Azúcares	1 cda.		2			
			Total		40	(5)*
* Ver lista de alimentos incluidos en cada grupo						
* Punteo Final - no puede exceder del punteo recomendado						
TOTAL					(1+2+3+4+5)	
(Cara anterior)						

INSTRUCCIONES

Este formulario tiene por objeto hacer una evaluación cualitativa de la dieta del niño. La repetición de esta evaluación en fechas posteriores, permitirá conocer los cambios que ocurridos en los hábitos alimentarios del niño en determinado período.

Columna

- A. Contiene los grupos de alimentos clasificados de acuerdo con su uso e importancia. La lista completa se ofrece en hoja separada para facilitar su manejo.
- B. En esta columna se presentan las unidades que comúnmente se utilizan para cada alimento. En cada región el maestro procurará verificar cuál es el tamaño de la porción corriente, ya que por ejemplo, la tortilla que se come en San Salvador es 3 o 4 veces más grande que la que se come en Costa Rica. A continuación se da una lista de los alimentos más comunes y las unidades que contienen las porciones más usadas:

1 Taza de leche, 8 onzas de leche líquida (entera o descremada) o Incaparina	1 cucharada de frijol cocido	1/2 onza
1 Bistec mediano	1 tortilla, 1 pan o 1 porción de arroz, fideos o avena	1 onza
1 zanahoria mediana cocida	1 papa mediana	3 onzas
1 cucharada de hojas verdes cocidas	1/2 plátano	4 onzas
1 tomate mediano	1 porción de otros vegetales	3 onzas
3 hojas de lechuga	1 cucharada de azúcar	3 onzas

- C. En este espacio se tabularán los alimentos consumidos por el niño en términos de unidades de medida. Ej.: si el niño se comió un bistec de 1/4 de libra se anotará en la casilla correspondiente a carne; si se comió un huevo, se anotará 1, en la que dice huevo; si se comió 3 panes y 2 porciones de arroz, se anotará 5 en el espacio correspondiente a cereales.

NOTA 1. El consumo de banano se anotará en el grupo correspondiente a Musáceas. Cuando las unidades excedan de 2, será tabulado también en la línea correspondiente a Frutas, por su contenido en Vitamina C.

NOTA 2. En el caso de las grasas se anotará una cucharadita por cada alimento que haya sido consumido en forma de fritura.

- D. Esta columna contiene los puntos asignados a cada unidad de medida.
- E. En esta columna se anotarán los resultados obtenidos al multiplicar las unidades consumidas por el punteo correspondiente. Ej.: Si en la columna de leche hay 2, el punteo bruto de este alimento será: $2 \times 5 = 10$.
- F. Esta columna contiene los puntos recomendados para cada grupo de alimentos. Una dieta que alcance estos punteos será considerada buena.

EVALUACION

El punteo final se obtiene comparando los punteos recomendados (columna F) con el punteo bruto (columna E). En caso de que el punteo bruto exceda al punteo recomendado, se pierde el excedente. Si es menor o igual se anota la cifra obtenida en la columna E (punteo bruto).

Dieta	Punteo Total
Excelente	91 - 100
Buena	81 - 90
Regular	71 - 80
Mala	70 o menos

EJEMPLO

E	F	
20	30	20

5	15	5
10	5	5
10	10	10

50	40	40
----	----	----

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

MEDICIONES FISICAS

En el Cuadro N° 4 se presentan los promedios de peso y talla por edad y sexo con sus respectivas desviaciones estándar.

Queremos llamar la atención en primer lugar de las diferencias encontradas en relación al sexo. Como puede apreciarse a partir de los nueve años, las mediciones de peso y talla tienden en general a ser ligeramente más elevadas en el sexo femenino, para luego invertirse la relación después de los catorce años. Es indudable que el tamaño de la muestra decrece grandemente en número a partir de los quince años de edad en ambos sexos, lo que podría estar operando en el cambio observado en relación al sexo en ambas mediciones. Sin embargo es conocido el hecho que a partir de los once años la mujer sobrepasa en altura al hombre por su desarrollo más prematuro, aún cuando más tarde el hombre le sobrepasa en dichas mediciones.

La comparación de nuestras mediciones con las reportadas con un grupo de escolares de la ciudad de Guatemala (11), presentan similitud en todas las edades, aún cuando nuestros valores son ligeramente más elevados en la generalidad de los casos. También es importante mencionar que en dicho estudio se notan similares diferencias en relación al sexo.

Hemos creído conveniente hacer algunas comparaciones con el objeto de ver el comportamiento de los datos obtenidos en otros estudios. En primer lugar nos pareció in-

interesante analizar el comportamiento de los escolares estudiados con las curvas patrón, recomendadas por el INCAP, las cuales han sido adoptadas por dicha institución, cuyo fundamento se basa en los pesos y tallas del Departamento de Pediatría de la Universidad de Iowa (12). El comportamiento de los casos estudiados puede apreciarse en las Gráficas Nos. 1, 2, 3, 4, 1-A, 2-A, 3-A y 4-A, las cuales muestran que la gran mayoría de las mediciones de peso se encuentran por debajo de la 16a. percentile, es decir, que los promedios reportados como se verá más adelante, se encuentran muy por debajo de la medida óptima recomendada por el INCAP. Es sumamente importante hacer notar que estos bajos niveles, son consecuencia de las medidas bajas durante los primeros años de vida, en los cuales la mala nutrición juega un papel preponderante. La comparación con la gráfica del INCAP ha sido hecha por constituir el patrón recomendado por dicha entidad. Sin embargo, es muy significativo mencionar que el niño guatemalteco asistente a colegios privados de edad escolar se mantiene en un nivel óptimo y perfectamente adecuado y aún sobrepasando en algunas edades o mediciones al patrón adoptado por el INCAP tal como se ha demostrado por estudios de Muñoz y Guzmán (13) y recientemente por Méndez de la Vega (14).

GRAFICA Nº 1

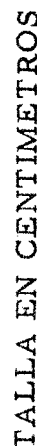
(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS DE LOS ESCOLARES DE
SEXO MASCULINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA

GRAFICA Nº 1A

(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)

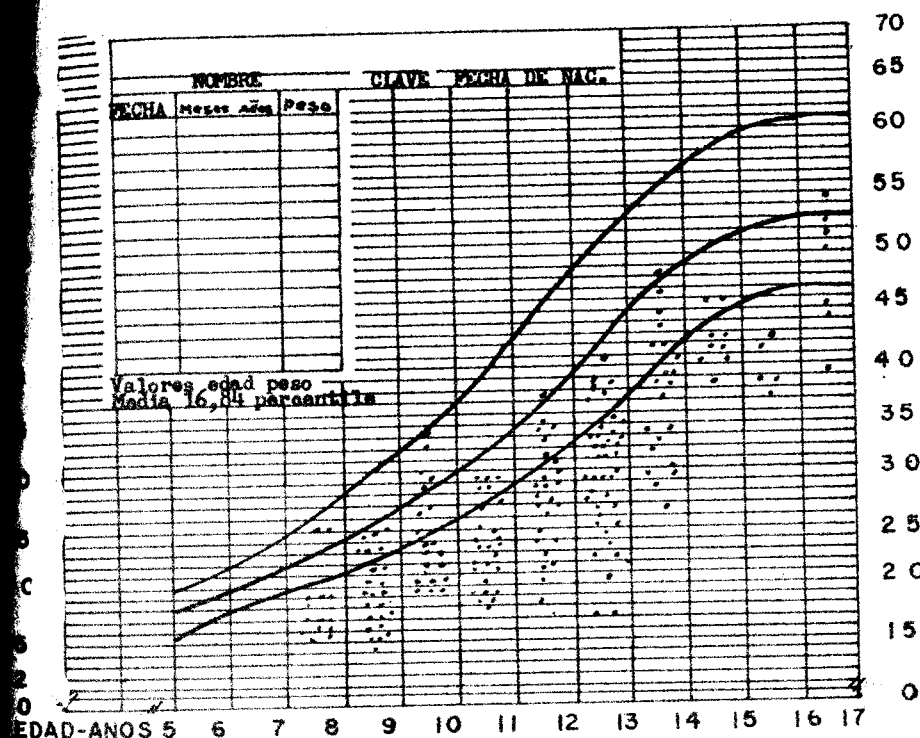


COMPORTAMIENTO DE LAS TALLAS DE LOS ESCOLARES DE SEXO
MASCULINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA.

GRAFICA Nº 2

CURVAS DE PESO DE NIÑAS

(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



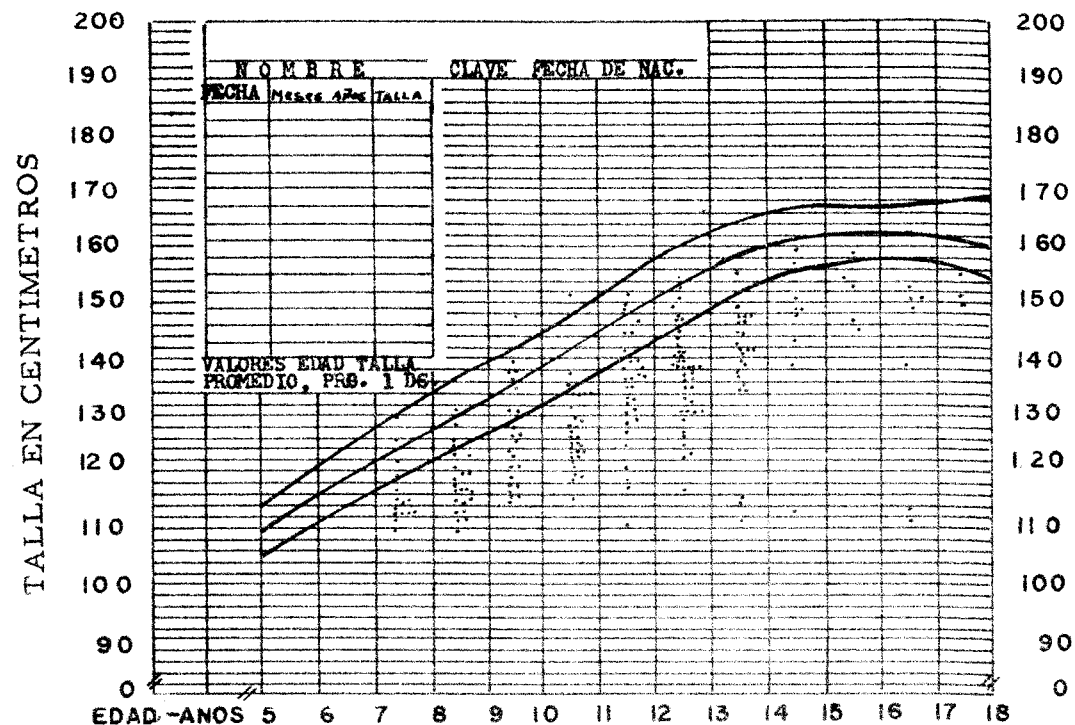
GRAFICAS PUBLICADAS POR EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA ADAPTADAS POR EL INCAP. CON AUTORIZACION DE DICHO DEPARTAMENTO

COMPORTAMIENTO DE LOS PESOS DE LOS ESCOLARES DE SEXO FEMENINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA.

GRAFICA Nº 2A

CURVAS DE TALLA DE NIÑAS

(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)

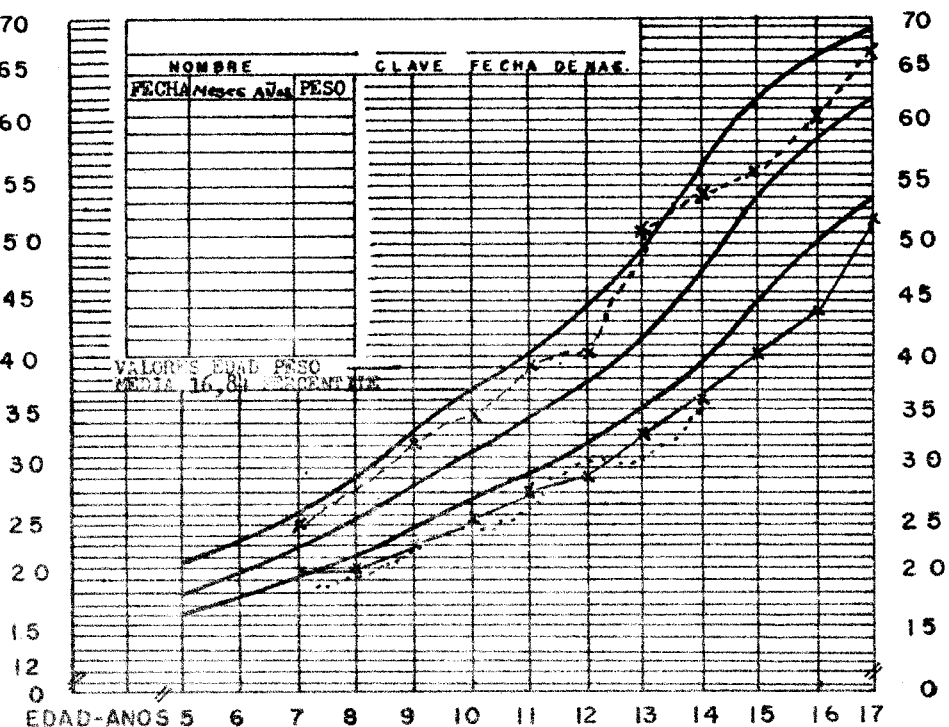


GRAFICAS PUBLICADAS POR EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA ADAPTADAS POR EL INCAP CON AUTORIZACION DE DICHO DEPARTAMENTO

COMPORTAMIENTO DE LAS TALLAS DE LOS ESCOLARES DE SEXO FEMENINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA

GRAFICA Nº 3
CURVAS DE PESO DE NIÑOS

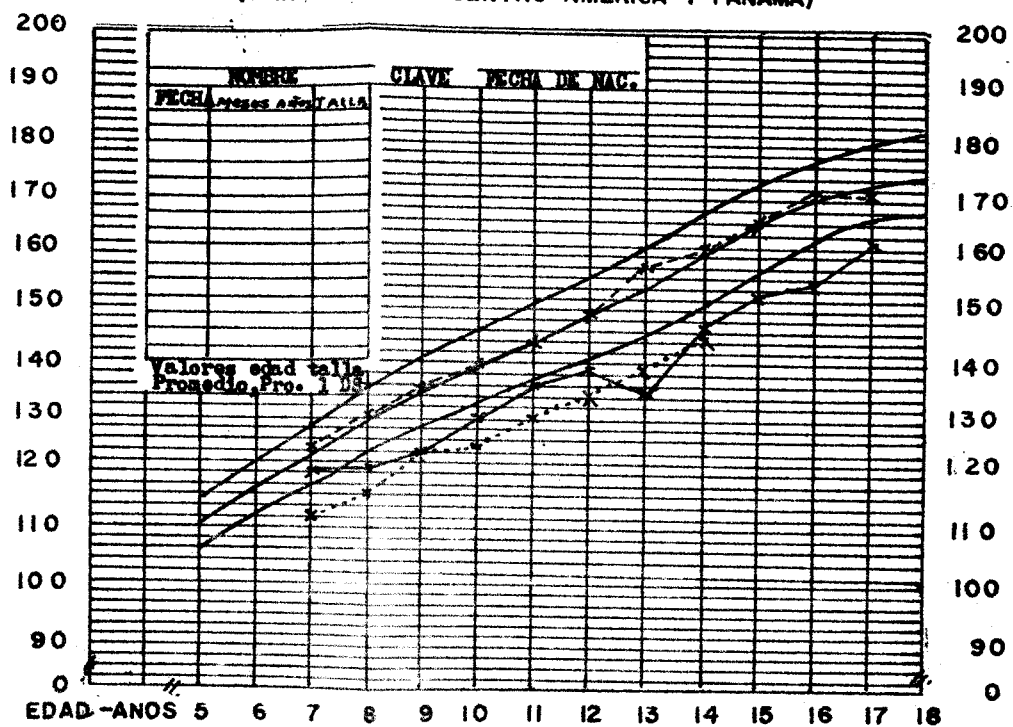
(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



TALLA EN CENTIMETROS

GRAFICA Nº 3A
CURVAS DE TALLA DE NIÑOS

(PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



GRAFICAS PUBLICADAS POR EL DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA ADAPTADAS POR EL INCAP CON AUTORIZACION DE DICHO DEPARTAMENTO

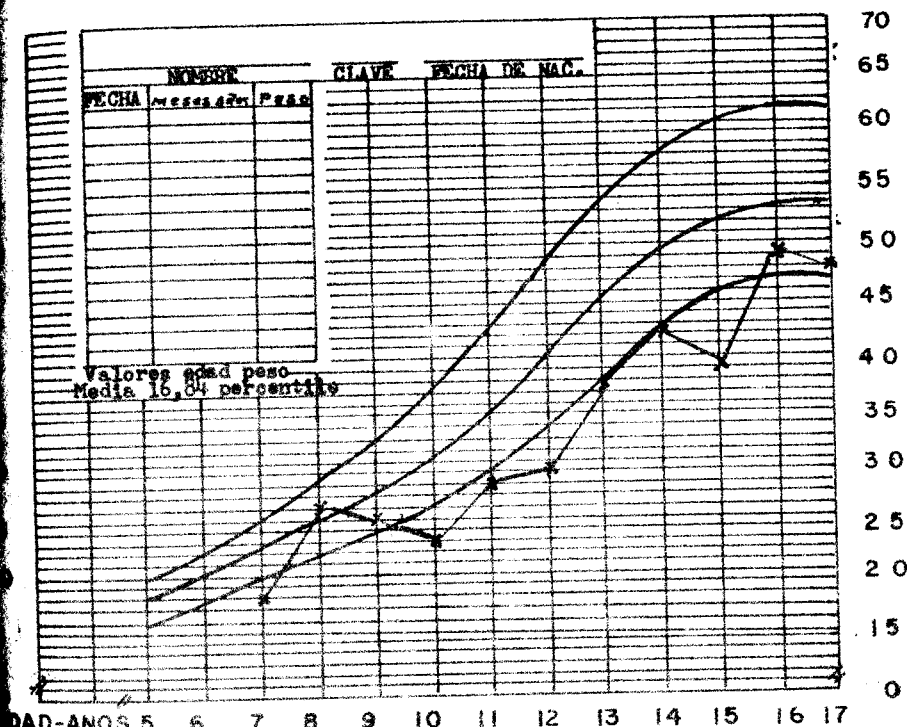
COMPARACION ENTRE LA TALLA DE ESCOLARES DE SEXO MASCULINO DE COLEGIOS PRIVADOS DE GUATEMALA, ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA Y ESCOLARES INDIGENAS.

ESCOLARES DE COLEGIOS PRIVADOS DE GUATEMALA -----
 ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA -----
 ESCOLARES INDIGENAS

COMPARACION ENTRE EL PESO DE ESCOLARES DE SEXO MASCULINO DE COLEGIOS PRIVADOS DE GUATEMALA, ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA Y ESCOLARES INDIGENAS.

ESCOLARES DE COLEGIOS PRIVADOS DE GUATEMALA	---	---	---
ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA	-----		
ESCOLARES INDIGENAS			

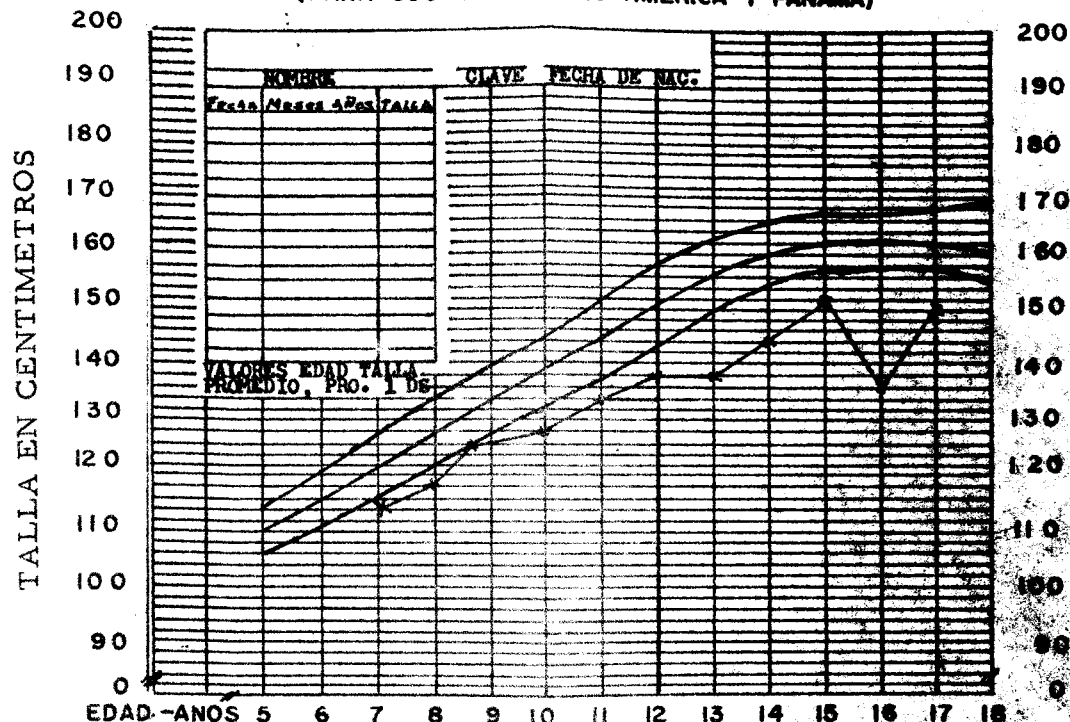
GRAFICA N° 4 CURVAS DE PESO DE NIÑAS (PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



GRAFICAS PUBLICADAS POR EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA ADAPTADAS POR EL INCAP.
CON AUTORIZACION DE DICHO DEPARTAMENTO

CURVAS COMPARATIVAS DE PESOS DE ESCOLARES DE SEXO
FEMENINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA Y EL PATRON DEL -
INCAP.

GRAFICA N° 4A CURVAS DE TALLA DE NIÑAS (PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA)



GRAFICAS PUBLICADAS POR EL DEPARTAMENTO DE PE
DIATRIA DE LA UNIVERSIDAD DE IOWA ADAPTADAS POR
EL INCAP CON AUTORIZACION DE DICHO DEPARTAMENTO

CURVAS COMPARATIVAS DE TALLAS DE ESCOLARES DE SEXO
FEMENINO DE LA CIUDAD DE ZACAPA Y EL PATRON DEL IN
CAP.

PROMEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR DE PESO, TALLA Y GROSOR DEL PANICULO
ADIPOSO POR EDAD Y SEXO DE ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA

SEXO MASCULINO

Nº de Niños	Edad	PESOS		D.E.	TALLAS		GROSOR	
		Promedios Kilos	Promedios Libras		Promedios Centímetros	D.E.	Promedios Centímetros	D.E.
9	7	20.58	45.44	4.66	120.66	3.14	0.84	0.05
26	8	22.04	48.65	9.00	121.23	7.96	0.79	0.54
31	9	22.73	50.19	7.06	124.58	6.02	0.89	0.08
29	10	25.83	57.03	8.90	129.56	6.23	0.85	0.71
44	11	28.09	62.02	11.33	134.28	8.05	0.97	0.40
46	12	29.05	64.38	9.36	137.20	7.07	0.98	0.10
16	13	34.79	76.81	13.29	135.34	17.05	0.78	0.69
26	14	36.00	79.50	11.60	144.44	11.17	0.79	0.08
13	15	41.29	91.15	14.86	153.50	8.54	0.72	0.04
7	16	43.34	95.57	20.40	155.71	9.60	0.63	0.03
4	17	50.97	112.75	11.34	163.12	5.03	0.70	0.05

SEXO FEMENINO

Nº de Niñas	Edad	PESOS		D.E.	TALLAS		GROSOR	
		Kilos	Promedios Libras		Promedios Centímetros	D.E.	Promedios Centímetros	D.E.
14	7	19.60	43.28	5.99	115.57	4.26	1.10	0.39
26	8	26.99	59.80	5.06	118.86	5.85	1.06	0.07
25	9	25.63	56.60	5.21	126.60	9.18	1.12	0.50
32	10	24.72	54.59	8.13	128.43	7.00	1.15	0.09
32	11	29.61	65.37	3.47	135.07	9.36	1.23	0.08
43	12	31.02	68.48	5.02	138.48	9.05	1.31	0.41
25	13	37.27	82.28	4.42	138.28	4.29	1.45	0.09
9	14	42.73	94.33	7.88	144.50	4.84	1.63	0.33
5	15	39.54	87.40	5.85	152.10	4.98	1.31	0.09
7	16	49.11	108.42	4.36	135.71	6.67	1.76	0.35
3	17	48.76	107.66	6.49	151.16	7.56	2.24	0.07

Con fines ilustrativos se presenta la diferencia encontrada en nuestros casos con los reportados por *Méndez de la Vega* en escolares del sexo masculino en la ciudad de Guatemala, superpuestos en la misma Gráfica Nº 3.

Por último cabe mencionar en relación a nuestros hallazgos de peso y talla, que cuando dichos resultados fueron evaluados, utilizando el gradiente de adecuación física y nivel de desarrollo de *Wetzel*(15) los resultados mostraron que si bien el promedio de los niños, se encontraba en niveles aceptables de crecimiento físico, su nivel de desarrollo de acuerdo a la edad se mantenía bastante por debajo de los niveles aceptables como promedios estándar, de acuerdo a la edad cronológica, esto puede apreciarse en la Gráfica Nº 5.

La medición del pániculo adiposo, ha sido recomendada puesto que viene a completar en parte, la medida de peso ya que su contribución indica el grado de delgadez o adiposidad de un individuo(16). La información de patrones de dicha medición es relativamente escasa, sin embargo la encuesta de medidas antropométricas en Canadá, *Brozek J.*(16) presenta patrones para la población canadiense, los cuales muestran resultados inferiores a los registrados en nuestra encuesta.

El estudio de *Méndez de la Vega* y *Behrhorst*(14) reporta resultados más elevados que los nuestros en cuanto a escolares de colegios privados de la Capital, no así con las mediciones efectuadas en escolares indígenas de áreas rurales que presentaba resultados más bajos. Es importante hacer notar que nuestros resultados aún cuando son relativamente más bajos siguen un paralelismo en tendencia relacionada con la edad, a los reportados por *Méndez de la Vega*; es decir, se nota una disminución gradual a partir de los doce años en el sexo masculino, hecho que podría interpretarse como consecuencia del desarrollo sexual y la aceleración en el crecimiento en su última fase, previa a su total desarrollo.

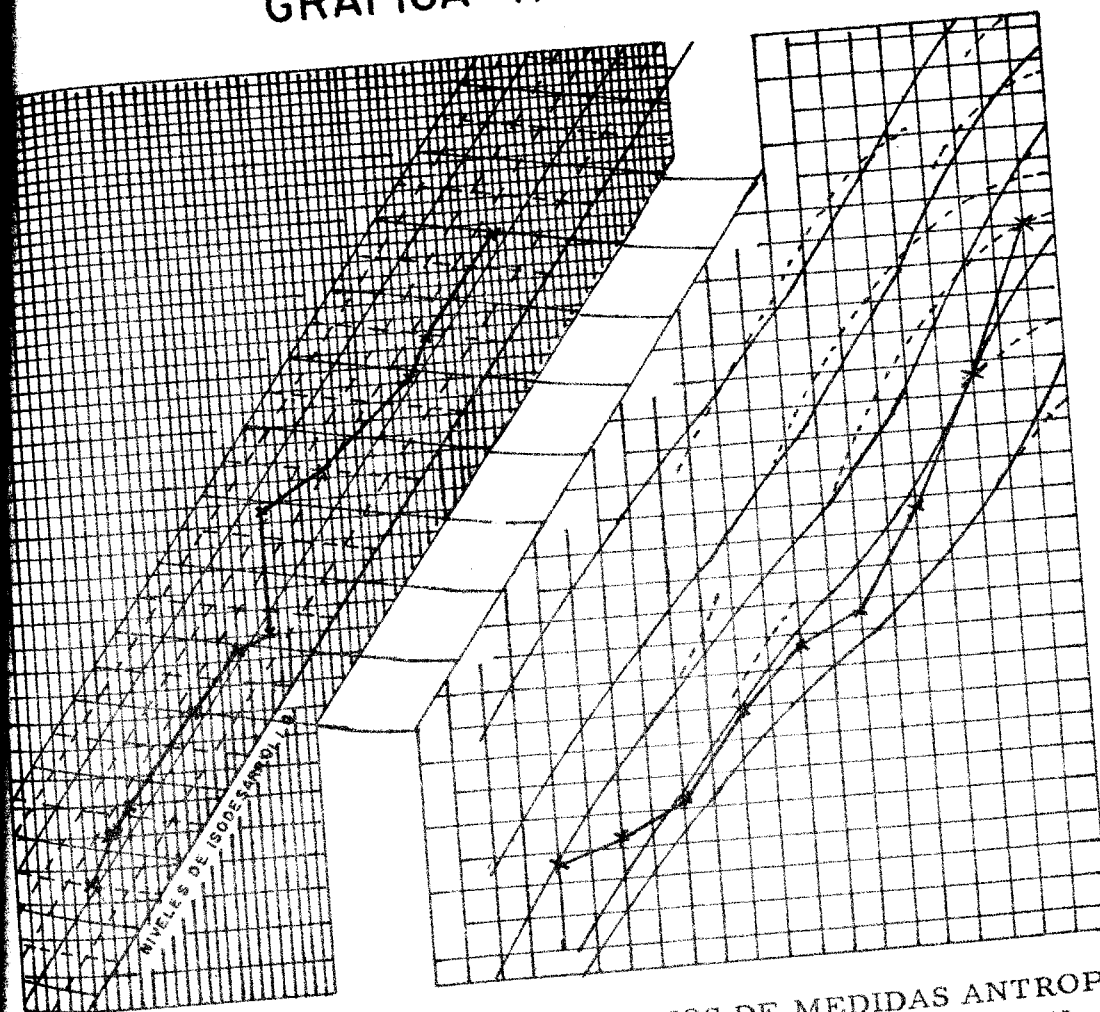
EXAMEN CLINICO NUTRICIONAL

La incidencia de signos físicos encontrados aparece en el Cuadro N° 5. La mayor incidencia de signos clínicos fue descubierta en regiones de la piel de la cara, conjuntiva bulbar y dientes. Es indudable que únicamente la asociación completa de métodos de investigación en una encuesta, utilizando además exámenes bioquímicos, estudio detallado del consumo de alimentos, etc., nos pueda dar verdadero valor a los signos clínicos nutricionales, puesto que cada vez dichos signos son considerados más inespecíficos. Nuestros hallazgos sin embargo coinciden con los signos reportados en otros estudios clínicos nutricionales, tanto en nuestro país (17) como en otros países centroamericanos (18-19-20) todos los cuales han reportado una mayor incidencia de signos en los ojos y en la boca.

Uno de nuestros hallazgos frecuentes fue, engrosamiento de la conjuntiva bulbar, sin embargo no existía asociación con la sequedad de la conjuntiva, relacionada con la deficiencia de vitamina A. Así como tampoco fueron encontradas manchas de Bitot, signo que hasta hace poco se consideraba patognomónico de deficiencia de vitamina A, el cual se ha demostrado últimamente que no es específico de dicha deficiencia (21). Nuestros resultados con relación a esta consideración específica coinciden con lo reportado en otra encuesta clínica nutricional practicada en niños pre-escolares de la población de Amatitlán (17) por Behar y colaboradores. Hallazgos similares de elevada incidencia de engrosamiento y baja incidencia de sequedad de la conjuntiva, fueron reportados en un estudio practicado en un barrio pobre de la capital por Carrascosa (22).

Es notorio el elevado número de manchas discrómicas encontradas. Sin embargo, nos parece sumamente difícil poderlo atribuir específicamente a alguna deficiencia nutricional, puesto que en general el papel jugado por el medio ambiente (polvo, viento, sol tropical y sequedad) así como otras condiciones patológicas desconocidas, pueden estar contribuyendo al desarrollo del mencionado signo.

GRAFICA N° 5



COMPORTAMIENTO DE LOS PROMEDIOS DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN NIÑOS ESCOLARES DE ZACAPA EN RELACION A LA CURVA DE ADECUACION FISICA DE WETZEL

Cuadro Nº 5

NUMERO Y PORCENTAJE DE SIGNOS CLINICOS NUTRICIONALES EN 474 CASOS DE NIÑOS ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA

SIGNOS	Nº de casos	%
Blefaritis	6	1
Párpados costrosos	5	1
Engrosamiento conjuntiva bulbar	116	24
Vascularización generalizada conjuntiva bulbar	41	8
Manchas pigmentarias azul-negro	47	9
Vascularización tipo A conjuntiva bulbar	37	7
Pigmentación tipo A conjuntiva bulbar	35	7
Limbo café de la córnea	46	9
Manchas discromáticas grado I de la cara	69	15
Manchas discromáticas grado II de la cara	5	1
Gingivitis marginal	8	1
Fisuración de la lengua	67	13
Caries dental	230	47
Pérdida de dientes	14	2
Mala implantación dental	24	4
Manchas del esmalte	101	21
Palidez de mucosas	361	74
Bocio simple	27	5

Tal como hemos dicho anteriormente los signos encontrados en dientes, fueron sumamente frecuentes, especialmente de caries y de manchas del esmalte. Aún cuando en la etiología de las caries intervienen factores de diversa índole, es muy importante correlacionar el consumo de productos a base de hidratos de carbono refinados, en la población que por las características climatéricas, hace mucho más frecuente el consumo de refrescos y helados. Por otra parte, debemos recordar que los hidratos de carbono refinados en solución tienen menor efecto cariogénico.

Además notamos elevado porcentaje de palidez de mucosas lo cual nos llama la atención sobremanera puesto que

de acuerdo a un estudio de consumo de alimentos en una población adyacente a la ciudad de Zacapa (23), se reportó un consumo adecuado de hierro, en una comunidad con hábitos y características similares a la que nos ocupa. En consecuencia la palidez de mucosas encontradas podría asociarse con anemias debidas a otras causas o pérdidas crónicas de hierro. En este sentido podría relacionarse con una elevada incidencia de uncinariasis, sin embargo este hecho es poco probable, puesto que en nuestros resultados existe una incidencia relativamente baja de dicha parasitosis como se verá más adelante. Otro factor relacionado con la pérdida de hierro que podría estar operando, estaría relacionado específicamente con el clima, por las pérdidas de hierro causada por la sudoración excesiva (24). Finalmente la complejidad en la etiología de las anemias es de tal naturaleza, que requeriría no uno sino muchos estudios para llegar a establecer conclusiones más sólidas.

Nos ha parecido muy significativo mencionar nuestros hallazgos en lo relativo al número de casos de bocio, al compararlos con los datos reportados en una encuesta a nivel nacional, durante los años 1951 a 1952 por Muñoz y colaboradores (25) en la cual fue encontrada una prevalencia de bocio endémico que llegaba al 22%, que comparado con nuestra encuesta, muestra gran descenso como consecuencia de los programas de yodización de la sal, instaurado en el año de 1956.

EVALUACION DE LA DIETA

Para estar en capacidad de presentar información que nos conduzca a conocer el estado nutricional de una población, es esencial la práctica de una encuesta dietética familiar. Como se ha hecho notar en una publicación reciente (26) no hay sustituto para las encuestas dietéticas familiares. En la misma publicación se recomienda que el número de días debe ser de una semana y nosotros estamos

de acuerdo en tal tesis, lo cual de ninguna manera podemos objetar. Sin embargo con las limitaciones de personal técnico disponible para la realización de una encuesta de esa naturaleza y con el objeto de formarnos una idea al menos, de los consumos de alimentos de una población del grupo que nos ocupa, planeamos utilizar la evaluación de la dieta del escolar recomendada por el INCAP (10). Aún reconociendo las limitaciones que esta evaluación pueda tener, consideramos que dicha información puede proporcionar datos de valor práctico y servir de base para evaluaciones futuras. Los resultados promedios expresados en punteos por grupos de alimentos y punteo total por edad y sexo aparecen en el Cuadro Nº 6, de acuerdo al instructivo Apéndice B-1 del INCAP, págs. 37-38.

En base a los resultados es posible observar que la dieta del escolar es bastante deficiente puesto que la gran mayoría resultó calificada como dieta mala en el punteo total de acuerdo a la clave propuesta. Un análisis revela que únicamente el 7.4% de los escolares tenía dieta buena.

El análisis individual de consumo por grupo de alimentos muestra claramente que los alimentos menos aprovechados, se manifestaban dentro del grupo de productos animales, legumbres y frutas. Los consumos relacionados con granos y raíces se acercaban mucho a los punteos normales. Este hecho tiene gran significado puesto que, viene a confirmar las deficiencias en el consumo de productos animales reportados en nuestra población y consecuentemente a coincidir con deficiencias específicas de proteínas de origen animal, vitamina A y Riboflavina, encontradas habitualmente en repetidas encuestas practicadas en el país (23-27-28-29 y 30). Además nuestra evaluación dietética coincide bastante con otro estudio, practicado en una población vecina (La Fragua) en lo que respecta al elevado consumo de granos y raíces, especialmente el maíz y el frijol en la dieta habitual de la población estudiada en detalle en dicho trabajo (23).

Cuadro N° 6

CUADRO DE CANTIDADES PROMEDIOS DE ALIMENTOS INGERIDOS EN UN DIA POR
ESCOLARES DE LA CIUDAD DE ZACAPA EN BASE A LA EVALUACION DEL INCAP.
APENDICE B-1

MASCULINOS

N° de Alumnos	Edad	Pro- ductos Animales	Legum- bres y frutas	Granos y raices	Total	N° de Alumnos	Edad	Pro- ductos Animales	Legum- bres y frutas	Granos y raices	Total
9	7	10.55	2.22	37.80	50.57	14	7	13.71	7.28	36.42	57.41
26	8	11.84	4.15	35.15	51.14	26	8	12.57	7.50	37.34	57.41
31	9	12.19	6.46	36.70	55.35	25	9	12.28	9.04	36.72	58.04
29	10	10.00	6.86	33.93	50.79	32	10	12.65	7.31	37.71	57.67
44	11	10.79	7.03	37.40	55.22	32	11	8.98	8.03	35.62	52.63
46	12	9.39	6.56	37.54	53.99	43	12	10.43	7.05	37.67	55.15
16	13	11.78	7.78	38.18	57.74	25	13	11.60	10.78	36.36	58.74
26	14	11.50	5.07	37.65	54.22	9	14	11.38	7.00	37.33	55.71
13	15	12.23	5.23	39.46	56.92	5	15	7.50	7.70	36.80	52.00
7	16	5.71	5.71	38.42	49.84	7	16	7.78	6.00	29.28	43.13
4	17	2.50	9.25	36.25	48.00	3	17	8.33	6.16	36.50	50.99

RESULTADOS DE EXAMENES DE HECES FECALES

Cuadro N° 7

INCIDENCIA DE PARASITOS ENCONTRADOS EN 237
MUESTRAS DE HECES FECALES

Clase de parásitos	Masculino	Femenino	Total
Ascaris lumbricoides	20	30	50
Trichuris trichura	12	15	27
Uncinaria	2	0	2
Strongiloides stercoralis	3	1	4
Taenia saginata	1	0	1
Taenia nana	2	9	11
Amaeba hystolitica	1	2	3
Amaeba coli	2	1	3
Giardia lamblia	9	5	14
Tricomona homini	4	7	11
Yodameba	5	4	9
Infestación múltiple	60	42	102

La falta de facilidad del recurso de laboratorio, nos impidió practicar exámenes bioquímicos y otros. Contando con ciertas facilidades, creímos conveniente practicar exámenes de heces fecales para investigación de parásitos intestinales. Los resultados de una sola muestra examinada aparecen en el Cuadro N° 7 en el que se detallan los resultados de acuerdo al sexo, los cuales no muestran ninguna diferencia apreciable. Como puede notarse el total de muestras positivas fue de 237 correspondientes a un 73.8% en una sola muestra, lo cual es un índice sumamente elevado. Los resultados en orden de mayor frecuencia fueron: Ascaris lumbricoides, Trichuris t., Giardialamblia, etc. Estos hallazgos son similares a los encontrados en los estudios clínico nutricionales efectuados en el municipio de Quezaltepeque en la República de El Salvador(18) y en la provincia de Veraguas en la República de Panamá(19).

V. CONCLUSIONES

- 1ª—Se practicó una encuesta clínico-nutricional en una muestra al azar de 474 escolares de la ciudad de Zacapa, correspondientes al 32% de la población escolar asistente a las escuelas públicas de dicha ciudad. La encuesta nutricional fue practicada utilizando investigación de signos clínicos, medidas antropométricas (peso, talla y grosor del pániculo adiposo), evaluación de la dieta del escolar y examen de heces fecales.
- 2ª—Se presentan los resultados de los exámenes clínicos nutricionales haciéndose comparación con los datos de otras encuestas, formulándose comentarios respecto a los resultados encontrados.
- 3ª—Se reportan los resultados de las mediciones antropométricas, comparándolos con otros estudios practicados en Guatemala en diversos grupos socio-económicos, deduciendo que los resultados encontrados son posible consecuencia de una mala nutrición durante los primeros años de vida.
- 4ª—La evaluación de la dieta en el escolar acusó bajos consumos de productos animales, vegetales y frutas, lo cual viene a coincidir con la mayoría de las encuestas practicadas en diferentes áreas del país.
- 5ª—Los exámenes de heces fecales practicados en fresco y en una sola ocasión, mostraron una elevada incidencia de parasitosis intestinal, hecho que puede asociarse a la falta de saneamiento ambiental.

6ª—Creemos que los resultados de esta investigación pueden servir de base para evaluaciones futuras de esa misma población, puesto que la metodología utilizada es simple y por lo tanto factible de practicarse con personal de Salud Pública.

OSCAR ARMANDO LOPEZ CHAVEZ.

Vº Bº,

Dr. Orlando Aguilar,
Asesor.

Vº Bº,

Dr. Carlos Estrada Sandoval,
Revisor.

Vº Bº,

Dr. Carlos Armando Soto,
Secretario.

Imprimase,

Dr. Carlos M. Monsón Malice,
Decano.

RECONOCIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que colaboraron en el desarrollo del presente trabajo, en especial al Dr. Humberto Aguilar Staackmann, Director del Centro de Salud de Zacapa, quien me sugirió este trabajo; al Dr. Romeo de León, Jefe del Departamento de Nutrición de Sanidad Pública, quien me guió en la realización de este estudio; Sra. Rita Quan de Sett, Enfermera Jefe del Centro de Salud de Zacapa, cooperó en la encuesta dietética; Sra. Graciela de Pinzón, Laboratorista, cooperó en los análisis coprológicos; Sr. Miguel A. Peraza, colaboró en la tabulación y cálculos practicados; al cuerpo de Profesores de las escuelas públicas de enseñanza primaria de la cabecera departamental de Zacapa.

VI REFERENCIAS

- 1.—AUTRET, M. y BÉHAR, M. *Síndrome pluricarencial infantil (Kwashiorkor) y su prevención en la América Central*. FAO. Estudios de Nutrición N° 13. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1955.
- 2.—SCRIMSHAW, N.; BÉHAR, M.; PÉREZ, C.; y VITERI, F. *Nutritional Problems of Children in Central America and Panamá*. *J. of Pediatrics*, 16:378-397, 1955.
- 3.—SCRIMSHAW, N.; BÉHAR, M.; VITERI, F.; ARROYAVE, G.; y TEJADA, C. *Epidemiology and prevention of severe protein malnutrition (Kwashiorkor) in Central America*. *Amer. J. Public Health*, 47:53 62, 1957.
- 4.—BÉHAR, M.; ASCOLI, W.; y SCRIMSHAW, N. *Estudios sobre las causas de defunción de los niños en cuatro poblaciones rurales de Guatemala*. *Bolet. Ofic. Sanitaria Panamericana*, 45:5, 1958.
- 5.—*Guatemala en Cifras, 1961-62*. Dirección General de Estadística.
- 6.—*Censo de Población de 1950*. Dirección General de Estadística.
- 7.—*Boletín Estadístico*. Dirección General de Estadística, Nos. 3-4-5-6, 1960.
- 8.—MUÑOZ, J. A. y PÉREZ, C. *El examen clínico nutricional*. *Revista del Colegio Médico*, 5:117, 1954.
- 9.—*Instrucciones para pesar y medir*. Publicaciones del INCAP, Serie Enseñando Nutrición. Publicación EN-10.
- 10.—*Evaluación de la Dieta del Escolar*. Publicaciones del INCAP, Serie Nutrición en la Escuela. Publicación EN-4.

- 11.—MEJICANO PAIZ, R. *Introducción al estudio del peso y talla del escolar Guatemalteco*. Tesis de Graduación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Nov. 1951.
- 12.—Iowa Child Welfare Research Station. State University of Iowa Physical Trials of Iowa Infants. *Amer. J. Dis. Child.*, 42:1137, 1931.
- 13.—MUÑOZ, J. A. y GUZMÁN, M. *Reporte preliminar sobre pesos y estaturas en escolares de Guatemala*. Revista del Colegio Médico de Guatemala, 4:60-67, 1953.
- 14.—MÉNDEZ DE LA VEGA, J. y BEHERHORST, *The anthropometric characteristics of Indian and Urban Guatemalans*. Human Biology Inpress, 1963.
- 15.—WETZEL, N. C. *Physical fitness in terms of physique, development, and basal metabolism*. *J. Amer. Med. Ass.*, 116:1187-95, 1941.
- 16.—BROZEK, J. (ed). *Body measurements an human nutrition*. Detroit Wayne University Press, 1956.
- 17.—BÉHAR, M.; ARROYAVE, G.; FLORES, M.; y SCRIMSHAW, N. *The nutritional status of children o pre-school age in the Guatemalan community of Amatitlán*. *Brit. J. Nutr.*, 14:217, 1960.
- 18.—PÉREZ, C.; ARCE, A.; y MAZA, E. *Estudios clínicos nutricionales en poblaciones de El Salvador, I*. "Cantón Platanillos", Municipio de Quezaltepeque, Departamento de La Libertad, Suplemento N° 2 del INCAP, 22, 1955.
- 19.—REVERTE, J. M. y PÉREZ, C. *Estudios clínicos nutricionales en poblaciones de Panamá, I*. "La Mesa", Provincia de Veraguas, Suplemento N° 2 del INCAP, 27, 1955.
- 20.—PÉREZ, C. y PEDRESCHI, C. *Estudios clínicos nutricionales en poblaciones de Panamá, II*. Barrio "El Chorrillo" de Panamá, Suplemento N° 2 del INCAP, pág. 33, 1955.
- 21.—DARBY; MCGANATY; McLAREN; PATON; ZAMED ALEMU; y CEBRE, MEDHEN. *Bitot's Spots and vitam. A deficiency*. *Pub. Health Report*, 75, 1960.

- 2.—CARRASCOSA, H. R. *Estudio clínico nutricional en niños de edad pre-escolar de un barrio pobre de la ciudad de Guatemala*. Tesis de Graduación, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1956.
- 3.—FLORES, M.; GARCÍA, B.; SÁENZ, C.; y de SIERRA, A. *Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala, X*. "La Fragua", Departamento de Zacapa, Publicaciones científicas del INCAP, Recop. N° 4-106, 1962.
- 24.—FOY, H.; y KONDI, A. *Anaemias of the Tropics*. *J. Trop. Med. and Hyg.*, 60:105, 1957.
- 25.—MUÑOZ, J. A.; PÉREZ, C.; y SCRIMSHAW, N. *El Bocio endémico en Guatemala*. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 39:458, 1955.
- 26.—FLORES, M. *Dietary Studies assessment of the nutritional Studies of populations in Nonmodernized Societies*. *Amer. J. of Clinical Nutritions*.
- 27.—FLORES, M.; y REH, E. *Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala, I*. "Magdalena Milpas Altas", Publicaciones científicas del INCAP, Recop. N° 2, Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, pág. 90, 1955.
- 28.—FLORES, M. y REH, E. *Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala, II*. "Santo Domingo Xenacoj", Publicaciones científicas del INCAP, Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, Suplemento N° 2:129, 1955.
- 29.—FLORES, M. y REH, E. *Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala, III*. "San Antonio Aguas Calientes y su Aldea San Andrés Ceballos", Publicaciones científicas del INCAP, Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, Sup. N° 2:149, 1955.
- 30.—FLORES, M. y REH, E. *Estudios de hábitos dietéticos en poblaciones de Guatemala, IV*. "Santa María Cauqué", Publicaciones científicas del INCAP, Boletín Oficina Sanitaria Panamericana, Suplemento N° 2: 163, 1955.