



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA

(INCAP)

EVALUACION DE LOS COMEDORES ESCOLARES EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA

ELWELL HUMBERTO ROBINSON CALDAS

CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES EN NUTRICION Y CIENCIAS DE ALIMENTOS
(CESNA)

Escuela de Nutrición

Guatemala, Mayo de 1981

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

EVALUACION DE LOS COMEDORES ESCOLARES EN LA PROVINCIA DE
VERAGUAS, PANAMA

Tesis elaborada por

Elwell Humberto Robinson Caldas

Previo a optar al título de

NUTRICIONISTA

en el grado de Licenciado

Centro de Estudios Superiores en Nutrición y Ciencias de Alimentos
Escuela de Nutrición

Guatemala, mayo de 1981

INCAP T-322

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Lic. Leonel Carrillo
Secretario	Lic. Carlos A. Posadas
Vocal 1o.	Dr. José H. Aguilar
Vocal 2o.	Lic. Enrique Blanco
Vocal 3o.	Lic. Justo Comas
Vocal 4o.	Br. Guido Arreola
Vocal 5o.	Br. Eric Juárez

DEDICO ESTE ACTO

A DIOS

A MI MADRE

Luisa Mercedes Caldas

A MI HERMANO

Rubén

A MIS AMIGOS

A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCION

DEDICO ESTA TESIS

A MI PATRIA PANAMA

A LA ESCUELA DE NUTRICION

AL INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA

ALA FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PANAMA

AL MINISTERIO DE SALUD DE PANAMA

RECONOCIMIENTOS

Agradezco a los miembros de mi Comité de Tesis por la asesoría brindada en la elaboración del presente trabajo:

Licda. Viodelda Gómez de Castillo

Dr. Cutberto Parillón

Dr. Luis Octavio Angel

También agradezco la asesoría prestada por:

Lic. Guillermo Palma

Lic. Ricardo Sibrian

Lic. Colbert Bruña

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Fundación Nestlé por las facilidades brindadas durante la realización y culminación de mis estudios.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	3
A. Historia de los Comedores Escolares	3
B. La Comida Escolar	4
C. Requisitos de los Comedores Escolares	5
D. Funciones del Comedor Escolar	6
E. Organización del Comedor Escolar	9
F. Papel de Organismos Internacionales en Materia de Alimentacion Escolar	15
G. Estudios Sobre la Alimentación Escolar	16
H. Metodología para la Evaluación de los Comedores Escolares	19
III. PROPOSITOS	22
IV. MATERIAL Y METODOS	23
A. Material	23
B. Metodos	26
V. RESULTADOS	33
A. Utilización de la Ración Escolar con Fines de Educación Nutricional	33
B. Alimentos que Integran la Ración Escolar	34
C. Contenido de Nutrimentos de la Ración Escolar Servida	40
D. Estado Nutricional de los Escolares que Consumen la Ración Escolar	58

	Página
E. Relación entre Estado Nutricional e Ingesta de Algunos Nutrimientos y Calorías	71
F. Relación entre las Adecuaciones de Peso para Peso de la Talla y Talla para Talla de la Edad	73
G. Relación entre Consumo de Calorías, Proteínas y Grasas	74
H. Relación entre la Edad y las Adecuaciones de Peso para Peso de la Talla y Talla para Talla de la Edad	76
I. Condiciones en que se Prepara, Distribuye y Consume la Comida Escolar	77
VI. DISCUSION	81
VII. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
VIII. BIBLIOGRAFIA	90
IX. APENDICES	93
Apéndice 1 Alumnos que Acuden al Comedor Escolar	94
Apéndice 2 Alumnos Seleccionados Para la Muestra	95
Apéndice 3 Evaluación del Comedor Escolar con Fines Educativos	96
Apéndice 4 Composición de la Ración Escolar Servida	98
Apéndice 5 Peso de la Ración Escolar Consumida	99
Apéndice 6 Registro de Peso y Talla de los Alumnos que van al Comedor Escolar Seleccionados Para la Muestra	100

	Página
Apéndice 7	
Evaluación de las Condiciones en que se Prepara, Distribuye y Consume la Ración Escolar y Tipo de Personal Encargado de la Preparación y Distribución de la Misma	101
Instructivo del Apéndice 7	104
Apéndice 8	
Valor Nutritivo de los Productos Proporcionados por CARE	106

I. INTRODUCCION

El escolar, comprendido entre los cinco y quince años, necesita ingerir una buena alimentación ya que durante este período de vida el crecimiento es rápido, además sus necesidades nutricionales se ven influenciadas por el sexo a partir de los diez años.

Surge así la necesidad de los comedores escolares como un medio para contribuir a llenar las necesidades nutricionales de estos alumnos.

Estos comedores escolares no solo deben contribuir a satisfacer el apetito de los alumnos sino que también deben servir para que éstos reciban una adecuada orientación sobre los hábitos alimentarios correctos ayudando a mejorarlos si estos son defectuosos.

Los comedores escolares en general, deben contribuir a lograr una efectiva educación nutricional además de que también deben brindar alimentos de alto valor nutritivo.

Estudios realizados en otros países, sin embargo, han demostrado que no se aprovecha la comida escolar para impartir conocimientos de educación nutricional ni los alimentos distribuidos llenan ni siquiera un tercio de los requerimientos nutricionales diarios del escolar y se sirven alimentos de poco valor nutritivo.

En Panamá los comedores escolares funcionan principalmente con alimentos donados por la CARE (Cooperative for American Relief Everywhere) tales como: CSM, avena, leche y aceite. Sin embargo hasta la fecha no se ha realizado una evaluación de éstos comedores escolares ni se conoce la utilización de esta actividad con los alumnos para impartir educación nutricional.

Por esta razón se decidió llevar a cabo el siguiente estudio en una muestra representativa de los comedores escolares de la Provincia de Veraguas.

II. ANTECEDENTES

A. Historia de los Comedores Escolares

Si bien es cierto que solo en los últimos años se ha considerado el problema de la desnutrición en el escolar (10) se ha suministrado cierta clase de alimentación a éste, mucho antes de lo que pudiera pensarse en el problema nutricional.

Se sabe que en las numerosas escuelas religiosas establecidas en Mesopotamia y Egipto durante el gran período de la civilización árabe se alimentaba a los alumnos (28).

París fue la primera ciudad que hizo obligatoria la provisión de alimentos a todos los escolares en 1882 (10).

En el año de 1902 en ocasión de la guerra Anglo-Boer el estado Mayor Británico observó que dos de cada cinco soldados no estaban en condiciones físicas para ir a la guerra. Entonces se crearon comisiones para investigar la causa y las conclusiones fueron que factores ambientales eran los causantes de este problema y dentro de ellos el más importante era la desnutrición en los niños de edad escolar y se sugería para remediarlo cierta forma de alimentación escolar (10).

En los años de 1910 y 1914, Alemania había adoptado diversas formas de alimentación escolar que variaban según las regiones (28).

Hasta 1949 sólo se habían conseguido escasos adelantos en la organización de programas de alimentación escolar en los países de América Central. En dichos años, la UNICEF suministró leche y otros productos para los programas de alimentación organizados en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y posteriormente en Panamá. Con la ayuda del INCAP al cual se adscribió un especialista en nutrición de la FAO, se organizaron programas de demostración. El INCAP emprendió investigaciones sobre la composición de alimentos locales, sobre el total de alimentos consumidos y sobre el estado de nutrición de determinados grupos de población (29).

Analizando las diversas tendencias que se han registrado en la historia de los comedores escolares vemos que en sus primeras épocas el motivo principal de éstos era socorrer a los niños hambrientos y necesitados (28) pero actualmente los programas de alimentación escolar deben ser eminentemente educativos, por lo tanto la labor del maestro es fundamental en el desarrollo de dichos programas (18).

B. La Comida Escolar

La alimentación escolar fue concebida como una medida adoptada para mejorar la nutrición y la salud con el fin de formar ciudadanos fuertes, sanos y activos (28).

Más recientemente Bettelheim nos dice que "las comidas escolares deben servir ante todo para saciar las necesidades

del niño y planear la jornada a partir de éstas, principiando con el desayuno en la mañana, un bocadillo a media mañana, una comida a medio día y otro bocadillo al final de clases. Pero esta comida escolar tendrá que ser enteramente diferente de las comidas en masa, típicas de la mayor parte de las comidas escolares de los Estados Unidos de América, éstas no son un mero llenar del estómago sino que son un enriquecimiento de la personalidad integral en torno a una comida común, en la que sólo un pequeño grupo de alumnos comen juntos, y lo hacen con las personas que deben educar no sólo sus mentes sino también su personalidad" (15).

Por lo general hay dos tipos de comidas escolares. Las que suministran un refrigerio escolar a media mañana o en la tarde y las que sirven una comida completa en sustitución de la que se pierde por no poder ir los escolares a su casa (20).

C. Requisitos de los Comedores Escolares

Los comedores escolares deben cumplir con una serie de requisitos como:

a) La cantidad de comida que se brinde debe ser lo suficiente para llenar las necesidades del niño.

b) La calidad de los alimentos suministrados será tal que armonice con lo comido en los hogares.

c) Adecuar la alimentación del niño a su edad.

d) Vigilar la alimentación de los niños para valorar cambios en las medidas antropométricas, rendimiento físico e intelectual.

e) Debe existir un organismo central que oriente y dirija en forma científica el funcionamiento de los comedores escolares.

f) Se debe proveer regímenes distintos a cada grupo biológico de niños sin recargar la preparación de alimentos.

g) Los comedores escolares deben estar a cargo de personal idóneo que conozca los problemas que se plantean (11).

D. Funciones del Comedor Escolar

De acuerdo con estudios llevados a cabo por los departamentos de nutrición de los países miembros del INCAP la alimentación del escolar es monótona con una reducida lista de alimentos y con un valor nutritivo que se califica en la mayoría de los casos como malo. Y es por eso que la escuela toma una participación activa a fin de mejorar los hábitos alimentarios y romper ese círculo vicioso que se establece cuando el niño depende únicamente de los conocimientos de su familia para establecer sus hábitos alimentarios y es por eso la impor-

tancia de que cada escuela cuente con un comedor escolar que cumpla las siguientes funciones (6):

1. Funciones educativas

- a) Proveer experiencias directas sobre la importancia de combinar adecuadamente los alimentos tomando en cuenta su valor nutritivo, color, sabor y consistencia.
- b) Enseñar los distintos métodos de cocción y cuáles son los más apropiados para determinadas preparaciones.
- c) Aprender también que deben usarse las épocas de mayor cosecha para obtener alimentos de alto valor nutritivo.
- d) Adquirir las reglas que la cultura haya establecido en cuanto a qué alimentos se sirven primero y cuáles al final.
- e) Conocer qué preparaciones se sirven en determinadas ocasiones del año y qué combinaciones son las preferidas por determinada cultura (6).
- f) Utilizar los alimentos para establecer hábitos convenientes de alimentación en los niños cuyas preferencias alimentarias aún no han llegado a ser demasiado rígidas (3).
- g) Ayudar a cambiar patrones alimentarios defectuosos en las familias de niños que reciben comidas escolares

(3).

h) Ofrecer a los escolares la oportunidad de aprender respecto a los alimentos, a la nutrición adecuada y a la salud (9).

i) Hacer que los estudiantes planeen menús para el comedor escolar como un medio de cambiar las actitudes de los escolares hacia los alimentos.

j) Permitir que los escolares participen directamente en la preparación de alimentos para encontrar diferentes modos de modificar el sabor o la textura de forma que el alimento sea más aceptado (22).

k) Estimular el interés local por la nutrición (33).

2. Funciones biológicas

a) Proveer alimentos de alto valor nutritivo indispensables para el escolar (6,13).

b) Proporcionar por lo menos un tercio de los requerimientos nutricionales diarios del escolar (3,9,22).

c) Complementar la comida del hogar si esta no satisface las necesidades del niño (20).

d) Sustituir la comida del hogar si vive muy lejos

para regresar a almorzar (20).

e) Contribuir a mejorar la condición mental y física del escolar (17).

f) Mejorar el estado nutricional del escolar (19)

3. Funciones sociales

a) Proveer experiencias de integración social tales como realizar actividades en el día del padre, de la madre o del maestro (6).

b) Brindar ocasión para el contacto social entre escolares (14).

c) Ofrecer oportunidades para que la cooperación y la conducta social se desarrollen (14).

E. Organización del Comedor Escolar

Para la organización del comedor escolar hay que estudiar la situación alimentaria de la población beneficiada, sus requerimientos nutricionales y los recursos con que se cuenta. De la situación alimentaria interesa saber cuántos niños se van a beneficiar de la comida escolar. La edad de esos niños, su peso y su talla y en general sus hábitos alimentarios (6).

Una investigación realizada en 1951, en 13 países, sobre el servicio de comidas escolares reveló que éste era organiza-

do sobre la base de dos factores determinantes que eran: la distancia de la escuela a la casa y la situación financiera de los padres (14).

1. Requerimientos nutricionales del escolar

Este es un período de la vida que se caracteriza por un gasto energético elevado, al extremo de que sus requerimientos calóricos son los más altos de toda la vida. Hay sin embargo un aspecto no considerado en etapas anteriores: los requerimientos difieren grandemente según el sexo a partir de los diez años (2).

El siguiente cuadro muestra las cantidades de calorías, proteínas, vitamina A y calcio que debe ingerir el escolar diariamente (7):

CUADRO No. 1

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DEL ESCOLAR ⁺				
Edad (años)	Calorías	Proteínas (g)	Calcio (mg)	Vitamina A (mcg)
Ambos sexos				
4 - 6	1750	33	450	300
7 - 9	2050	39	450	400
Sexo masculino				
10 - 12	2500	48	650	575
13 - 15	2850	60	650	725
Sexo femenino				
10 - 12	2250	47	650	575
13 - 15	2850	52	650	725

⁺ Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Recomendaciones dietéticas diarias para Centro América y Panamá. Guatemala, 1973. p. 25. (Publicación INCAP E-709).

Los otros nutrimentos que el escolar requiere, tales como carbohidratos y grasas, se llenan si se llenan éstos (6).

2. Local destinado a la preparación y servicio

Algunas escuelas cuentan con cocina y otras están en condiciones de adaptar o remodelar algún ambiente en tanto que hay un número considerable de establecimientos que tienen que improvisar un área para la preparación de la comida escolar (27).

La cocina deberá contar con ventanas que la hagan suficientemente ventilada e iluminada. De ser posible, las aberturas se protegerán con tela metálica. Se estima que con una superficie cubierta de 0.2 metros cuadrados por escolar, se podrá atender la preparación de los alimentos (27).

El área de preparación deberá contar, como exigencia mínima con un fogón con tiraje de humo y un mesón de trabajo. Si se dispone de otro tipo de fuente calórica, tal como una estufa a querosene o a gas, obviamente se facilitará el proceso de preparación. En la misma dependencia se lavará la vajilla y se ordenará en estantes de madera pintada o forrada con plástico (27).

En cuanto al comedor, si no se dispone de él, se puede improvisar uno en un corredor o galería y aún en el mismo salón de clase (27).

Cuando no exista otra posibilidad que comer al aire libre se procurará un lugar con sombra y bancos para que los niños se sienten cómodamente (27).

Se preferirán mesas y sillas o bancos desmontables, de líneas sencillas para su fácil limpieza. La reunión en mesas formando pequeños grupos de seis a ocho niños resultará beneficiosa para los fines educativos (27).

El comedor podrá decorarse con murales, cuadros u otros elementos con contenidos educativos referentes a la nutrición adecuada (27).

3. Equipo de cocina y comedor

En cuanto a equipo de preparación se debe contar con ollas, sartenes, con capacidad adecuada según el número de niños que se atiendan, cucharones, **cuchillos**, **tablas de picar**, cucharas, colador, tazas y cucharas de medir. El equipo de servicio estará formado por platos y pocillos, bandejas, cucharas y tenedores y el de limpieza por un lavatrastos (6).

4. Alimentos

Los alimentos procedentes del huerto escolar son principalmente vegetales verdes y amarillos, fuentes de vitamina A (6).

Los huertos escolares ayudan a complementar la comida de los comedores escolares (1).

Entre los alimentos donados más comunes están la leche en polvo desnatada, el CSM (maíz, soya y leche en polvo), WSB (trigo y frijol de soya), aceite vegetal y harina (16).

También puede haber alimentos que el niño trae de su casa como azúcar, sal, canela (6) o bien arroz (17).

La comida también dependerá si es parcial como un vaso de leche con un pedazo de pan (17), o total como el almuerzo tipo A de los Estados Unidos de América que incluye: medio litro de leche íntegra, dos onzas de carne magra, tres cuartos de taza de dos o más verduras o frutas o ambas, una rebanada de pan enriquecido y dos cucharaditas de mantequilla fortificada (3).

Se ha recomendado la harina de pescado desgrasado pues representa una fuente de proteínas de gran valor suplementario y de sales minerales (13) además por su fácil conservación y transporte y por su buena aceptación en diferentes formas de preparación (18).

5. Personal

En Argentina es el director de la escuela quien tiene a su cargo la aplicación de las normas y reglamentaciones establecidas. En tal sentido, los directores promoverán una acción conjunta con la comunidad y sus organismos representativos, en la que deberán participar también las asociaciones

de padres de exalumnos (27).

El INCAP recomienda que el comedor escolar debe ser dirigido principalmente por un comité de maestros que igualmente deben planear los menús. De preferencia ellos, pues conocen el valor nutritivo de los alimentos. La realización del trabajo debe ser hecha por personas que no dicten clases pues la preparación del alimento lleva tiempo. En comunidades pequeñas los padres pueden organizarse por turnos para realizar el trabajo, además el servicio de las comidas puede ser hecho por estudiantes en turnos rotativos (6).

En el Reino Unido la administración de la alimentación escolar incumbe al Ministro de Educación, pero su ejecución depende de las autoridades de educación de la localidad (28).

En comunidades de Suiza los comedores escolares son manejados por diversas personas con educación en nutrición y alimentación. En los pueblos el período de educación es usualmente de dos años para esta clase de personal pero en las pequeñas comunidades rurales este período es a menudo de sólo unos pocos meses. Esta variación en la educación resulta en diferencias en la calidad nutricional de las comidas (30).

6. Beneficiarios

En los Estados Unidos de América el programa nacio-

nal de comidas escolares brinda comida gratis o a precios rebajados a todos los niños sin distinción de raza, color o nacionalidad (15).

El criterio para ser elegible en el programa de comidas escolares gratis es que sean niños de familias de cuatro personas con ingresos por debajo de un cierto límite (12).

7. Financiamiento

Para el financiamiento del comedor escolar el INCAP hace referencia a la tienda escolar y a la cooperativa escolar, ya que todos los fondos obtenidos pueden ser utilizados para la alimentación del niño (6).

F. Papel de Organismos Internacionales en Materia de Alimentación Escolar

Los programas de alimentación escolar se han basado inicialmente en alimentos importados dados por organismos internacionales procedentes de países poseedores de excedentes alimenticios. Se recomienda que esta medida sea transitoria ya que todos los países deberán bastarse a sí mismos en relación a la alimentación (18).

La UNICEF se ocupa de distribuir leche a las escuelas y de la elaboración de otros alimentos ricos en proteínas para los niños (19).

La CARE brinda ayuda para programas de comidas escolares

en 25 países de los cuales 11 están en Suramérica o el Caribe, siete en Asia, cuatro en el Este cercano o Noráfrica y tres en Africa del Sur o el Sahara (16).

La OMS realiza estudios sobre la nutrición de los escolares y en algunos países se encarga de la vigilancia alimentaria escolar (19).

La FAO se ocupa de la planificación, organización y puesta en práctica de programas de alimentación escolar y fomento de huertos escolares (19).

G. Estudios Sobre la Alimentación Escolar

"Los estudios de 1940-1942 en cerca de cuatro millones de niños británicos, los experimentos de Lord Boyd Orr en 1926-1927, los efectuados por Leighton, Clark, Mc Kinlay, Barrera en España en 1955, Moore y Goldsmith en Louisiana y Lowenthal en Uganda, entre otros, indican que los niños a los cuales se sirve leche entera o descremada en las escuelas primarias aumentan de peso en más del 20 por ciento y de estatura en más del diez y veinte por ciento, en comparación con el grupo control" (20).

Estudios realizados en Africa, América Latina, la India y Japón han revelado una creciente tasa de asistencia escolar, una considerable reducción del ausentismo, menor número de desfallecimientos en clases, mayor capacidad para el esfuerzo físico e intelectual, mayor atención y mejores resultados

escolares en escuelas primarias con programas de alimentación escolar. (20).

Un análisis de 300 almuerzos escolares de los Estados Unidos de América recogidos a través de toda la nación fueron analizados en un laboratorio y mostraron ser bajos en algunos nutrientes como vitamina A y hierro. También se observó que muchas escuelas servían almuerzos en que gran parte de las calorías provenían de grasas y se recomendó que en vez de dos cucharaditas de margarina se sirviera sólo una, en el almuerzo escolar tipo A (5).

Otro estudio sobre el almuerzo escolar realizado en Chicago mostró que si bien éste debe brindar un tercio de los requerimientos diarios, excedía en un tercio las recomendaciones de proteínas, riboflavina y calcio, la vitamina A fue baja en casi todas las escuelas y las calorías eran dos tercios de los requerimientos diarios (32).

En Zagreb, Yugoslavia, las cocinas de las escuelas primarias fueron estudiadas por separado durante dos semanas. Estas brindaban desayuno, comida a media mañana y cena a 644 niños. Se encontró que las tres comidas brindaban 1,742 calorías, 61.36 gramos de proteína, 60.13 gramos de grasa, 227.6 gramos de carbohidratos, 802 miligramos de calcio, 68 miligramos de fósforo y 22.11 miligramos de hierro lo que brindaba cerca de 60 por ciento de los requerimientos diarios del es-

colar (8).

En Sao Paulo, Brasil, una evaluación de las comidas escolares permitió establecer que el almuerzo escolar brindaba entre 15 y 20 por ciento de los requerimientos **energéticos** diarios y entre 25 y 30 por ciento de las recomendaciones de proteínas diarias para 386 niños en los cuatro primeros años de las escuelas primarias de la región (26).

El estudio realizado por Nicté Ramírez sobre la evaluación de la refacción escolar en el municipio de San Andrés Itzapa del departamento de Chimaltenango, Guatemala, en 1976, fue realizado en cuatro escuelas (una urbana de niñas, otra urbana de varones y dos escuelas mixtas) (23).

Se seleccionó una muestra equivalente al 20 por ciento del total de alumnos de las escuelas urbanas y 30 por ciento del total de los alumnos en las escuelas rurales (23).

Se estudió el personal, local y equipo de los comedores escolares, la refacción escolar, su valor nutritivo y su utilidad con fines de educación nutricional (23).

Los resultados fueron los siguientes: en tres de las escuelas la refacción escolar consistía de maíz, soya, bulgur y sorgo y en la escuela restante sólo se distribuía pan (24).

La refacción escolar contribuyó en la mayoría de las escuelas a cubrir el 20 por ciento o más de los requerimientos

nutricionales diarios de las calorías y nutrimentos, con excepción de las grasas que fue baja en todas las escuelas (24).

La distribución de la refacción escolar no se realizaba teniendo en cuenta los diferentes requerimientos nutricionales determinados por la edad y el sexo de los escolares (24).

Las condiciones en que se preparaba la refacción escolar no son adecuadas, ya que en todas las escuelas urbanas se carecía de local para esta actividad, y en las escuelas rurales el local no se utilizaba exclusivamente para este fin (24).

Los maestros no enseñaban los puntos de nutrición que se especificaban en los programas, ni aprovechaban la refacción para mejorar hábitos alimentarios e impartir conocimientos de nutrición (24).

H. Metodología para la Evaluación de los Comedores Escolares

1. Evaluación de las actividades educativas de los comedores escolares

Pese a ser la escuela el ente que lleva a cabo el programa de alimentación escolar, no siempre se reconoce el valor educativo del comedor escolar (27).

La evaluación educativa más recomendable es aquella que nos permite medir los cambios en las actitudes y comportamiento en el consumo de los alimentos (27).

Para la evaluación de las actividades educativas de los comedores escolares la literatura recomienda investigar: áreas y número de clases en las que se introdujeron conocimientos y experiencias sobre la alimentación y nutrición. Observación de prácticas y experiencias logradas a través de elaboración y uso de ayudas audiovisuales. Visitas guiadas a establecimientos de producción, industrialización y venta de productos alimenticios. Realización de actividades como la preparación de alimentos por los alumnos (27).

Toda esta información deberá ser anotada convenientemente en instrumentos de registro. Y el criterio de evaluación para la investigación sobre conocimientos en nutrición será: "comparar el tipo y frecuencia de esas actividades entre escuelas y distintos períodos escolares" (27).

2. Evaluación de la función biológica de los comedores escolares

La evaluación de la función biológica de los comedores escolares se realizará por medio de la observación y control del estado nutricional y de salud de los beneficiarios del proyecto (27).

Se recomiendan los indicadores de peso y talla del escolar y el uso de planillas como instrumentos de registro (27).

Los criterios de evaluación serán: "valoración del

peso con referencia a la edad, al sexo y a la talla y valoración de la talla en relación con edad y sexo. Para las mismas se utilizarán tablas y curvas autorizadas (27).

3. Evaluación del costo-beneficio de los comedores escolares

Para la evaluación del costo-beneficio de los comedores escolares se utilizarán como indicadores: cantidad de niños atendidos, cobertura del proyecto, costo de la ración, calidad y costo de los nutrientes. Y también interesa aporte comunitario al proyecto. Para cada indicador se elaborarán instrumentos de registro y criterios de evaluación adecuados a lo que se desea medir (27).

III. PROPOSITOS

Evaluar las características de los comedores escolares en los siguientes aspectos:

- A. Su utilización con fines de educación nutricional.
- B. La ración servida y su contribución a los requerimientos nutricionales del escolar en los nutrimentos que proporciona.
- C. El estado nutricional de los escolares que asisten a éstos comedores escolares usando como indicadores el peso y la talla según edad y sexo.
- D. Las condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la comida escolar y tipo de personal encargado de la preparación y distribución de la misma.

IV. MATERIAL Y METODOS

A. Material

1. Población

El presente estudio se llevó a cabo en los comedores escolares de 15 escuelas primarias de la provincia de Veraguas, Panamá, durante el ciclo lectivo 1979. Estas escuelas se consideraron representativas del total de escuelas con comedores escolares de la provincia estudiada. Además se incluyeron en la investigación muestras representativas de 35 escolares por escuela del total de alumnos que acuden a los comedores escolares. Estos escolares fueron escogidos al azar. También participaron los maestros de esos niños y las personas encargadas de la preparación y distribución de la ración escolar.

2. Instrumentos

Para el estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

a) Hoja de registro de los alumnos que acuden al comedor escolar (Apéndice 1). Esta hoja consta de las siguientes partes: nombre de la escuela, provincia, fecha de nacimiento, edad, sexo y grado.

b) Hoja de registro de la muestra de escolares seleccionados (Apéndice 2). Esta hoja consta de las mismas partes que la anterior.

c) Hoja de registro de la evaluación de los comedores escolares con fines educativos (Apéndice 3) (24). Esta hoja consta de las siguientes partes: nombre del maestro, escuela, provincia, fecha y grados a su cargo. El contenido está formado por las siguientes preguntas: las preguntas uno y dos se refieren a si el maestro enseña puntos de nutrición, qué enseña, a qué grados y como evalúa estos conocimientos. Las preguntas tres y cuatro se refieren a si el maestro realiza actividades de nutrición con sus alumnos y cuáles son esas actividades. La pregunta cinco se refiere a si se aprovecha la ración escolar para enseñar conocimientos de nutrición y en caso de ser afirmativa se pregunta cómo la aprovecha. La pregunta seis se refiere a si participan los alumnos en la planificación, preparación y distribución de la comida escolar y en qué participan y por último se añade un ítem para que el maestro ponga alguna observación que crea conveniente.

d) Hoja de registro de la composición general de la ración escolar servida (Apéndice 4). Esta hoja estuvo formada además de los datos generales por tres columnas: una en la que van los ingredientes, otra columna la cantidad y por último el peso. También se agrega el peso del recipiente que contenga el ingrediente.

e) Hoja de registro de la ración escolar consumida (Apéndice 5). Esta hoja consta de los datos generales

además de cuatro columnas: una con el número de orden del escolar, su nombre, el peso de lo servido, el peso de los residuos que dejó y lo consumido.

f) Hoja de registro de peso, talla y edad de los escolares de la muestra de alumnos que van al comedor escolar (Apéndice 6). Esta hoja consta de la parte de identificación y el contenido. El contenido tiene siete columnas que son: número de orden de los escolares, nombres, fecha de nacimiento, edad, sexo, peso y talla.

g) Hoja de las condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar y tipo de personal encargado de la preparación y distribución del mismo (Apéndice 7). Esta hoja consta de la parte de identificación y el contenido. Se investiga en el contenido las áreas de preparación, distribución y consumo.

3. Equipo

a) Una balanza en gramos "Hanson" con capacidad de 1000 gramos para calcular el peso de las porciones servidas a los escolares que van a los comedores incluidos en la muestra.

b) Una balanza de baño "Detecto" con capacidad de 275 libras para tomar el peso de los escolares incluidos en la muestra que van a los comedores.

c) Dos cintas métricas nuevas y una escuadra de cartabón de madera para tomar la talla de los alumnos incluidos en la muestra que van a los comedores escolares.

B. Métodos

1. Selección de las escuelas con comedores escolares

Se acudió a la provincia mencionada, donde se encontraban las escuelas con comedores escolares, y se hizo un listado de las escuelas, entonces se escogieron al azar 20 escuelas de la provincia de Veraguas, aunque como posteriormente menciono sólo se encontraron 15 escuelas con los comedores escolares funcionando.

2. Selección de los escolares

Se acudió a los centros educativos elegidos a fin de recoger el listado de los alumnos de los diferentes grados que van al comedor escolar. Este se anotó en la hoja de ALUMNOS QUE ACUDEN AL COMEDOR ESCOLAR (Apéndice 1). Si la muestra era mayor de 35 escolares se hizo un sorteo al azar entre el total de alumnos con las características escogidas hasta completar el número deseado. Y luego se anotaron en las hojas de ALUMNOS SELECCIONADOS PARA LA MUESTRA (Apéndice 2).

3. Recolección de los datos

a) Utilización de los comedores escolares con fines de educación nutricional - La hoja de evaluación de los comedores escolares con fines de educación nutricional se en-

tregó a los maestros de los alumnos seleccionados para el estudio para que ellos la llenasen al inicio del proceso, y se recogió al final del mismo, revisándolo conjuntamente con el maestro para completar cualquier información.

b) La ración servida y su contenido de nutrimentos - Para recoger este dato primero hubo que determinar la composición general de la ración escolar consumida. Para esto se preguntó directamente a las personas encargadas de la preparación de la ración escolar para obtener los ingredientes y las cantidades utilizadas. Estos datos se anotaron en la hoja de COMPOSICION DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA (Apéndice 4) y se comprobaron las medidas especificadas por los informantes pesando las mismas. Para determinar el peso de la ración escolar consumida se colocó una identificación con su correspondiente número de orden a cada escolar anotado en la hoja de ALUMNOS SELECCIONADOS PARA LA MUESTRA (Apéndice 2). Luego a medida que cada escolar fue recogiendo su ración en el comedor escolar, ésta se pesó y se anotó el dato en la hoja de PESO DE LA RACION ESCOLAR CONSUMIDA (Apéndice 5) y se marcó el recipiente que la contenía con el número de orden correspondiente a cada alumno. Luego que los escolares terminaron su ración se pesaron los residuos dejados en los recipientes marcados y se anotaron los datos en la columna de residuos en la hoja de PESO DE LA RACION ESCOLAR CONSUMIDA (Apéndice 5).

c) Peso y talla de los escolares que van a los co-

medores escolares seleccionados para la muestra - Para la toma de peso y talla se buscó un local bien iluminado, de temperatura agradable, con un piso bien nivelado y con alguna pared que formaba ángulo recto con el piso.

Luego se procedió a pesar a los alumnos seleccionados para la muestra sin zapatos y comprobando que no tuvieran objetos en sus bolsillos que alteran el peso. Después de cada pesada se calibró la balanza nuevamente para comprobar que estuviera dando datos confiables.

El dato del peso se anotó en la hoja de REGISTRO DE PESO Y TALLA DE LOS ALUMNOS QUE VAN AL COMEDOR ESCOLAR SELECCIONADOS PARA LA MUESTRA (Apéndice 6). Al igual que el nombre del alumno, su sexo y su número de orden, que debían llevar todavía.

Para la toma de talla se colocó una cinta métrica del lado de los centímetros pegada a una pared lisa y de piso nivelado y otra haciendo coincidir el 100 de la primera con el cero de la última para cubrir así una altura hasta de dos metros. Luego se procedió a tomar la talla de los escolares anotados en la hoja de REGISTRO DE PESO Y TALLA DE LOS ALUMNOS QUE VAN AL COMEDOR ESCOLAR SELECCIONADOS PARA LA MUESTRA (Apéndice 6).

La fecha de nacimiento se recogió de los archivos de la dirección y la edad se le preguntó directamente a los niños

verificándola con la fecha de nacimiento y se anotó en la misma hoja de registro que para los datos anteriores.

d) Condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar y tipo de personal encargado de la preparación y distribución - La información para este punto se anotó en la hoja del mismo nombre y se recogió por observación directa y preguntas a las personas involucradas en la preparación de la ración escolar.

4. Análisis de los datos

a) Utilización de los comedores escolares con fines de educación nutricional - Las preguntas hechas a los maestros sobre si enseñan temas de nutrición a sus alumnos, evaluación de esos temas, actividades de nutrición desarrolladas, la evaluación de esas actividades y el aprovechamiento de la ración escolar para enseñar puntos de nutrición se tabularán independientemente pero de igual forma.

Para la pregunta hecha a los maestros sobre la participación de los alumnos en la planificación, preparación y distribución de la ración escolar se describió el criterio de los maestros en cada actividad.

b) La ración servida y su contenido de nutrimentos

Para conocer la ración servida se puso al lado de cada escuela el tipo de ración que reciben.

Para el análisis de su contenido de nutrimentos se agrupó a los escolares de la muestra de cada escuela según edad y sexo para establecer los requerimientos nutricionales diarios correspondientes.

Se calculó el contenido de nutrimentos de los ingredientes de cada una de las preparaciones servidas en las escuelas utilizando la Tabla de Composición de los Alimentos para Centro América y Panamá (4) y una hoja del valor nutritivo de los alimentos donados por CARE (Apéndice 8).

La ración ingerida por los niños se calculó como la diferencia entre lo servido y los residuos.

Para cada grupo de edad y sexo en cada escuela se calculó una ración promedio y se tabuló su contenido de nutrimentos y calorías, calculado en base al obtenido de la preparación total, con su correspondiente desviación estándar (31). A la porción promedio ingerida por cada grupo de edad y sexo en cada escuela se le comparó con las recomendaciones nutricionales diarias del escolar al fin de obtener el porcentaje que cubre de ellas en los nutrimentos que proporciona.

También se calculó con el contenido de nutrimentos de las raciones consumidas por niños de la misma escuela un valor promedio por escuela.

c) Peso y talla de los escolares que van a los comedores escolares seleccionados para la muestra - Para el aná-

lisis de los indicadores de peso y talla se agruparon a los escolares de la muestra de cada escuela según edad y sexo para establecer la adecuación de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad (21) usando las curvas de Stuart adaptadas por el INCAP para realizar estos estudios.

Para cada grupo de edad y sexo de los escolares se calcularon las adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad.

d) Relación entre estado nutricional e ingesta de calorías, proteínas y grasas - Estas variables se relacionaron por medio del coeficiente de correlación de Pearson.

e) Relación entre las adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad - La relación entre estas dos adecuaciones se hizo por medio del coeficiente de correlación de Pearson.

f) Relación entre el consumo de calorías, proteínas y grasas - Para esto se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson con el propósito de estimar el grado de asociación entre las variables estudiadas.

g) Relación entre la edad y las adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad - esta relación se midió por medio del estadístico "ji" cuadrado con el fin de estimar la asociación entre las variables estudiadas

h) Condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar y tipo de personal encargado de la preparación y distribución de la misma

- Para el análisis de las preguntas sobre condiciones de local y equipo se pusieron las frecuencias de cada atributo en relación al número de escuelas.

Para el análisis de las preguntas sobre tipo de personal se comentó la frecuencia en que éstos laboraban en la preparación y distribución de la comida escolar.

V. RESULTADOS

La evaluación de los comedores escolares había sido planeada realizarla en veinte escuelas de la provincia de Veraguas, pero debido a que al momento de visitarlas se encontraron cinco comedores escolares que no estaban funcionando entonces la evaluación se realizó en quince escuelas.

A. Utilización de la Ración Escolar con Fines de Educación Nutricional

1. Temas de nutrición impartidos por los maestros

En el cuadro No. 2 se describen los temas de nutrición enseñados por los maestros en las escuelas investigadas. Como se puede observar el tema que mayor número de maestros enseñan es sobre los grupos básicos de alimentos y sobre la preparación e importancia de la alimentación y uno de los menos enseñados es sobre los requerimientos nutritivos.

El cuadro No. 3 presenta el tipo de evaluación que los maestros le dan a los temas de nutrición impartidos observándose que la evaluación más usada es la de pruebas y ejercicios escritos y que una de las menos usadas es por composiciones.

2. Actividades de nutrición desarrolladas

El cuadro No. 4 nos presenta las actividades de nutrición desarrolladas observándose que 30 maestros utilizan

la preparación de platos sencillos con recursos de la comunidad y que una de las menos utilizadas es la explicación de los cuidados al cocinar y comer los alimentos.

Observamos en el cuadro No. 5 que el tipo de evaluación más usada para las actividades de nutrición es el de observación de la participación y cooperación en la preparación de platos y que uno de los menos utilizados es el de poner en práctica los conocimientos sobre forma de manipular los alimentos.

3. Aprovechamiento de la ración escolar para enseñar conocimientos de nutrición

Se observa en el cuadro No. 6 que el mayor uso que se le da a la ración escolar es sobre la explicación oral del valor nutritivo de los alimentos, observación del comportamiento en el comedor e higiene al tomar los alimentos y el menor uso que se le da es lograr que el niño cocine o lo haga junto a su madre.

B. Alimentos que Integran la Ración Escolar

En el cuadro No. 7 se pueden apreciar los alimentos que integran la ración escolar notándose que en sólo tres escuelas la ración escolar no estaba formada en su totalidad o en parte por los productos CARE y en 11 escuelas los productos CARE era lo único que se repartía.

CUADRO No.2

FRECUENCIA CON QUE LOS MAESTROS IMPARTEN DETERMINADOS TEMAS DE NUTRICION EN QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES ESTUDIADOS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Temas de nutrición impartidos	Frecuencia con que los maestros imparten los temas
Los grupos básicos de la alimentación y su importancia	37
La alimentación balanceada, su preparación e importancia	20
Importancia de los alimentos para la salud	13
Cuidados que se deben tener al comprar algunos alimentos	6
Las enfermedades, alimentos recomendados	3
Signos de una buena nutrición	3
Hábitos higiénicos al comer	2
Características y ventajas de consumir alimentos frescos	2
Requerimientos nutritivos	2

Nota: El total de maestros es de 39.

CUADRO No. 3

FRECUENCIA CON QUE LOS MAESTROS UTILIZAN DETERMINADA EVALUACION DE LOS TEMAS DE NUTRICION IMPARTIDOS EN QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Tipo de evaluación de los temas de nutrición impartidos	Frecuencia con que los maestros utilizan esta evaluación
Pruebas y ejercicios escritos	27
Preguntas y ejercicios orales	22
Observaciones prácticas y conducta en el comedor	22
Dibujos	1
Comparaciones	1
Cuentos y cantos	1
Tareas	1
Composiciones	1

Nota: el total de maestros es de 39.

CUADRO No. 5

FRECUENCIA CON QUE LOS MAESTROS UTILIZAN DETERMINADA EVALUACION DE LAS ACTIVIDADES DE NUTRICION DESARROLLADAS EN LAS QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS; PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Tipo de evaluación de la actividad desarrollada	Frecuencia con que los maestros utilizan esta evaluación
Observación de la participación y cooperación en la preparación de platos	11
Preguntas, ejercicios escritos y prácticos e ingesta de los alimentos preparados	11
Observación de la conducta al comer y formas de preparar los alimentos	9
Presentación, trabajo realizado y limpieza	1
Poniendo en práctica los conocimientos sobre forma de manipular los alimentos	1

Nota: el total de maestros es de 39.

CUADRO No. 6

FRECUENCIA CON QUE LOS MAESTROS LE DAN DETERMINADO USO A LA RACION ESCOLAR PARA ENSEÑAR CONOCIMIENTOS EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA.

DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Uso de la ración escolar	Frecuencia con que los maestros le dan esa utilización
Explicación oral del valor nutritivo de los alimentos, observación del comportamiento en el comedor, higiene al tomar los alimentos	22
Explicación sobre los alimentos que debemos comer para conservar la salud	5
Cantidad que se debe ingerir del alimento para que llene los requerimientos diarios	4
Lograr que el niño cocine o lo haga junto a su madre	3

Nota: el total de maestros es de 39.

CUADRO No. 7

ALIMENTOS QUE INTEGRAN LA RACION SERVIDA EN LAS
QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLA-
RES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PA-
NAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Escuela	Ración integrada por
Boquerones	Avena y leche CARE con azúcar
Tríbique	Guacho ⁺ de verduras con plátano y arroz
San Antonio	Avena y leche CARE con azúcar
Rincón Largo	Guacho de verduras con carne y arroz
Vuelta Larga	CSM y leche CARE con azúcar
Las Barreras	Avena y leche CARE con azúcar
Bolívar	Avena y leche CARE con azúcar
Los Castillos	CSM y leche CARE con azúcar
San Pedro del Espino	Avena y leche CARE con azúcar
Manuel S. Vásquez	Avena y leche CARE con azúcar
San José	Avena y leche CARE con azúcar
San Juan	Arroz con guandú más chicha ⁺⁺ de naranja con azúcar
Cañacillas	Avena y leche CARE con azúcar
Anexo El Canadá	Avena y leche CARE más pan con mortadela
Rincón Sucio	CSM y leche CARE con azúcar

+ El "guacho" es una preparación típica que lleva verduras y arroz.

++ La "chicha" es lo que comúnmente se conoce como refresco

C. Contenido de Nutrimientos de la Ración Escolar Servida

En el cuadro No. 8 se observa el contenido de nutrimentos promedio y la desviación estándar de las porciones de la ración escolar servida en la escuela Boquerones y presentados según edad y sexo de los consumidores notándose que hay valores distintos de nutrimentos para los diferentes grupos etarios.

En el cuadro No. 9 se observa el contenido de nutrimentos promedio y la desviación estándar de las porciones de la ración escolar servida en la escuela Tríbique y presentados según edad y sexo notándose que los nutrimentos no tienden a aumentar conforme aumenta la edad.

En el cuadro No. 10 se observa el contenido de nutrimentos promedio y la desviación estándar de las porciones de la ración escolar servida en la escuela San Antonio presentados según edad y sexo notándose que los valores de los nutrimentos tienden a disminuir a medida que aumenta la edad excepto para el tercer grupo etario.

En el cuadro No. 11 se observa el contenido de nutrimentos promedio y la desviación estándar de las porciones de la ración escolar servida en la escuela Rincón Largo y presentados según edad y sexo notándose que el contenido de nutrimentos disminuye a medida que aumenta la edad excepto para el último grupo etario.

En el cuadro No. 12 se observa el contenido de nutrimentos promedio y la desviación estandar de las porciones de la ración escolar servida en la escuela Vuelta Larga y presentados según edad y sexo notándose que los contenidos de nutrimentos tienden a disminuir conforme aumenta la edad excepto para el cuarto grupo etario.

Los valores en el cuadro No. 13 representan el contenido de nutrimentos promedio y su correspondiente desviación estandar, proporcionado por la ración escolar servida en la escuela Las Barreras y presentados según edad y sexo observándose que los valores tienden a disminuir a medida que aumentan las edades con excepción del último grupo etario en el que aumenta.

Los valores en el cuadro No. 14 representan el contenido de nutrimentos promedio y su correspondiente desviación estandar, proporcionado por la ración escolar servida en la escuela Bolívar y presentados según edad y sexo observándose que el contenido de nutrimentos aumenta conforme aumenta la edad excepto para los dos último grupos etarios.

Los valores en el cuadro No. 15 representan el contenido de nutrimentos promedio y su correspondiente desviación estandar, proporcionado por la ración escolar servida en la escuela Los Castillos y presentados según edad y sexo observándose que los contenidos de nutrimentos tienden a aumentar conforme aumenta la edad excepto para los dos últimos grupos etarios.

Los valores en el cuadro No. 16 representan el contenido de nutrimentos promedio y su correspondiente desviación estándar, proporcionado por la ración escolar servida en la escuela San Pedro del Espino y presentados según edad y sexo observándose que el contenido de nutrimentos disminuye a medida que aumenta la edad excepto para el tercer grupo etario en que aumentó.

Los valores en el cuadro No. 17 representan el contenido de nutrimentos promedio y su correspondiente desviación estándar, proporcionado por la ración escolar servida en la escuela Manuel S. Vázquez y presentados según edad y sexo observándose que los contenidos de nutrimentos a veces disminuyen y en otros casos aumentan conforme aumenta la edad.

Como al momento de visitar cinco escuelas éstas ya estaban repartiendo su ración escolar no se les pudo pesar las raciones una por una y se decidió pesar una porción única que representaría la ración.

El cuadro No. 18 muestra el contenido de nutrimentos brindados por los comedores escolares de éstas cinco escuelas.

El cuadro No. 19 presenta el contenido de nutrimentos de la porción promedio servida en las quince escuelas con comedores escolares estudiadas.

CUADRO No. 8

CONTENIDO DE NUTRIENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA BOQUERONES,
 PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES,
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrientos y Calorías	Ampos Sexos		Sexo y Edad (años)							
	7-9		Masculino				Femenino			
	\bar{y}	DS	\bar{x}	DS	x	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	135	17.3	107	17.1	138	0	119	9.8	116	26.6
Proteínas (g)	5.1	0.61	3.9	0.81	5.2	0	4.5	0.34	4.5	.98
Grasa (g)	1	0.13	0.8	0.13	1	0	0.88	0.07	0.87	.2
Carbohidratos (g)	27	3.4	21	3.5	27.1	0	16.2	11.5	22.8	5.15
Calcio (mg)	131	16.2	101	17.1	132	0	102	38.2	111	25
Hierro (mg)	0.63	0.08	0.49	0.08	0.63	0	0.55	0.04	0.55	.11
Vitamina A (mcg)	141	18.2	99.6	40	143	0	124	10	121	27.2

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

x = sólo se pesó una porción única

CUADRO No. 9

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA TRIBIQUE, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES, PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)				Femenino			
	7 - 9		Masculino		Femenino		10 - 12		13 - 15	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	279	46.8	223	41.7	222	37	245	24.8	206	110
Proteínas (g)	4.1	0.7	3.3	0.6	3.3	0.56	3.6	0.37	3	1.5
Grasa (g)	0.57	0.08	0.44	0.09	0.43	0.08	0.49	0.06	0.42	0.26
Carbohidratos (g)	64	9.4	52.5	11.3	49.8	7.7	56.7	6.2	48	24.5
Calcio (mg)	23.4	3.9	24.2	11.1	18.9	3.2	20.6	2.02	17.4	9.13
Hierro (mg)	1.38	0.23	1.1	0.2	1.1	0.18	1.2	0.12	1.03	0.54
Vitamina A (mcg)	19	0.03	16.4	3.1	16.4	2.8	18	1.8	12	2.3

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

CUADRO No. 10

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN ANTONIO,
 PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)				Femenino	
	7 - 9		Masculino				10 - 12	
	10	12	13	15			10	12
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	117	12.8	104	32	132	5.6	88	40
Proteínas (g)	5.2	0.57	4.6	1.44	5	1.5	5	1.7
Grasa (g)	1.04	0.11	0.94	0.29	1.2	0.05	0.81	0.35
Carbhidratos (g)	21.5	1.8	19.8	6	24.6	1.13	16.7	7.2
Calcio (mg)	129	14	114	35	144	64	98.6	41
Hierro (mg)	0.65	0.07	0.58	0.18	0.73	0.035	0.5	0.21
Vitamina A (mcg)	136	11	124	38	156	7.78	106	45

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

CUADRO No 11

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA RINCON
 LARGO, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos				Sexo y edad (años)				Femenino			
	1 - 6		7 - 9		10 - 12		13 - 15		10 - 12		13 - 15	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	263	0	240	19	239	18.3	232	0	218	50.6	222	16.7
Proteínas (g)	9.0	0	8.4	0.7	8.4	0.7	8.1	0	7.6	1.8	7.7	0.6
Grasa (g)	1.1	0	1.1	0.8	1.1	0.09	1.1	0	1	0.2	1	0.08
Carbohidratos	28.5	0	25.4	2.3	25.9	2.1	25.9	0	23.6	5.4	22.3	0.29
Calcio (mg)	33.1	0	30.2	2.3	30.1	2.4	30.1	0	25	6.5	28	1.9
Hierro (mg)	2	0	1.9	0.1	1.8	0.13	1.8	0	1.7	0.35	1.7	0.11
Vitamina A (mcg)	2.9	0	2.6	0.2	2.6	0.24	2.6	0	2.4	0.55	2.4	0.17

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

\bar{x} = sólo se pesó una porción única

CUADRO No 12

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA VUELTA
 LARGA, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos				Sexo y Edad (años)				Femenino			
	4 - 6		7 - 9		10 - 12		13 - 15		10 - 12		13 - 15	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	144	0	136	5	141	6	145	4.3	140	3.7	138.5	7.8
Proteínas (g)	8.8	0	8.3	0.3	8.6	0.35	8.9	0.26	8.6	0.2	8.5	0.4
Grasa (g)	0.4	0	0.4	0.02	0.4	0.02	0.45	0.01	0.4	0.01	0.4	0.01
Carbohidratos	26	0	24.6	1.1	25.7	1.16	26.5	0.75	25.5	0.9	25.2	1.13
Calcio (mg)	291	0	275	10.9	286	11.2	294	7.8	282	7.2	280.5	14.8
Hierro (mg)	1.9	0	1.8	0.1	1.9	0.07	1.95	0.04	1.9	0.04	1.9	0.1
Vitamina A (mcg)	336	0	318	12.1	330	12.9	339	9.81	328	8.2	324	16.9

Nota: \bar{x} = promedio
 DS = desviación estandar

CUADRO No 13

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA LAS BARRERAS, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES, PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)				Femenino			
	4 - 6		7 - 9		Maculino		10 - 12			
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS		
Calorías	199	0	192	5.9	186	7.2	188	0	191	6.2
Proteínas (g)	8.3	0	7.9	0.2	7.7	0.3	7.8	0	7.9	0.26
Grasa (g)	2	0	1.9	0.1	1.8	0.1	1.9	0	1.9	0.06
Carbohidratos	37	0	35.8	1.1	34.8	1.3	35	0	36	1.2
Calcio (mg)	183	0	176	5.6	170	6.8	172.5	0	175	6.1
Hierro (mg)	1.2	0	1.2	0.03	1.15	0.04	1.2	0	1.2	0.04
Vitamina A (mcg)	194	0	187	6	181	7.2	183	0	186	6.2

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

\bar{x} = sólo se pesó una porción única

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA BOLIVAR,
 PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrientos y Calorías	Ambos Sexos				Edad y Sexo (años)				Femenino			
	4 - 6		7 - 9		10 - 12		13 - 15		10 - 12		13 - 15	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	117	0	151	32	155	30	181.5	6.4	162	31	126	0
Proteínas (g)	6.3	0	8.1	1.7	8.3	1.6	9.8	0.4	8.7	1.7	6.8	0
Grasa (g)	1.2	0	1.5	0.3	1.5	0.3	1.8	0.1	1.6	0.3	1.3	0
Carbohidratos	20.5	0	26.4	5.6	27.2	5.3	31.7	1.1	28.2	5.5	22	0
Calcio (mg)	161	0	207.7	43.5	213.6	41.6	249	7.8	221.7	4.3	173	0
Hierro (mg)	0.73	0	0.9	0.2	0.9	0.19	1.82	1.02	1.0	0.2	0.78	0
Vitamina A (mcg)	176	0	224.3	45.9	233	45.4	272	9.2	234	43.7	189	0

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

x = sólo se pesó una porción única

CUADRO No. 15

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA LOS CASTILLOS,
 PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)				Femenino			
	7 - 9		Masculino		10 - 12		13 - 15		Femenino	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	x	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	678	23.7	679	30	723	0	685	35	689	24
Proteínas (g)	18.2	0.6	18.3	0.8	19.5	0	18.4	0.9	18.5	0.6
Grasa (g)	1.1	0.06	1.1	0.08	1.2	0	1.06	0.1	1.15	0.07
Carbohidratos	63.7	2.2	63.8	2.9	68	0	64.3	3.6	64.7	2.3
Calcio (mg)	570	20.2	571	26	609	0	576	29.7	580	20.5
Hierro (mg)	5.7	0.21	5.7	0.25	6.2	0	5.8	0.3	5.8	0.21
Vitamina A (mcg)	659	23.1	660	29.3	704	0	667	34.6	671	24

Nota: \bar{x} = promedio
 DS = desviación estandar
 x = sólo se pesó una porción única

CUADRO No. 16

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN PEDRO DEL ESPINO, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)									
	Ambos Sexos				Masculino				Femenino	
	4 - 6		7 - 9		10 - 12		13 - 15		10 - 12	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	125	5.1	122	6.9	126	3.7	119.5	2.1	119	3.8
Proteínas	6.4	0.3	6.3	.34	6.5	0.16	6.1	0.14	6.1	0.16
Grasa (g)	0.8	0.4	0.8	.04	0.8	0.03	0.8	0.01	0.8	0.02
Carbohidratos	22.9	.8	22.4	1.22	23.1	0.71	21.8	0.5	21.8	0.58
Calcio (mg)	189.7	7.8	185	10.3	191	5.7	179.5	3.5	178.8	5.3
Hierro (mg)	0.5	0.02	0.5	0.02	0.52	0.01	0.49	0.007	0.49	0.011
Vitamina A (mcg)	145	5.9	142	7.9	146.7	4.1	138.5	2.12	137.6	4.1

Nota: \bar{x} = promedio

DS = desviación estandar

CUADRO No. 17

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
 PORCIONES DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA MANUFL S.
 VAZQUES, PRESENTADOS SEGUN EDAD Y SEXO DE LOS CONSUMIDORES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)											
	Ambos Sexos				Masculino				Femenino			
	4 - 6		7 - 9		10 - 12		13 - 15		10 - 12		13 - 15	
	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS	\bar{x}	DS
Calorías	96.5	0.7	96	6.8	96	9.7	100	6.8	93.2	5.8	102	5.6
Proteínas (g)	4.8	0.1	4.8	0.3	4.8	0.5	5	0.3	4.7	0.3	5.1	0.3
Grasa (g)	0.8	0.01	0.8	0.07	0.7	0.1	0.77	0.12	0.73	0.07	0.8	0.04
Carbohidratos	17.6	0.14	17.6	1.2	17.6	1.7	18.3	1.2	17	1.03	19	0.99
Calcio (mg)	133	1.4	132	9.4	132	13.1	137	7.8	128	7.7	140	7.1
Hierro (mg)	0.5	0.01	0.5	0.03	0.48	0.05	0.5	0.03	0.47	0.03	0.5	0.03
Vitamina A (mcg)	146	1.4	146	10.3	146	14.4	152.7	9.45	141.6	8.5	154	7.8

Nota: \bar{x} = promedio
 DS = desviación estandar

CUADRO No. 18

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN CINCO ESCUELAS A LAS CUALES SE LES PESO UNA PORCION UNICA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos

Escuelas	Calorías	Proteínas (g)	Grasa (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Vitamina A (mcg)
San José	215	9.2	1.9	40	218	1.2	235
San Juan	733	19.6	12	136	108	4.7	5
Cañacillas	162	9	1.5	28	244	0.9	269
Anexa El Canadá	366	13.8	85.1	46	133	1.9	113
Rincon Sucio	188	11.5	0.6	34	372	3	470

CUADRO No. 19

CONTENIDO DE NUTRIMENTOS DE LA PORCIÓN PROMEDIO DE LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LAS QUINCE ESCUELAS CON COMEDORES ESCOLARES ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Escuelas	Calorías	Proteínas (g)	Grasas (g)	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Vitamina A (mcg)
Boquerones	126	4.6	0.9	23	115	0.6	126
Tríbique	235	3.5	0.5	54	21	1.2	16
San Antonio	110	4.9	0.9	21	121	0.6	130
Rincón Largo	236	8.3	1.1	25	29	1.8	2.5
Vuelta Larga	141	8.6	0.4	25.5	285	1.9	329
Las Barreras	191	7.9	1.9	35.7	175	1.2	186
Bolívar	149	7.9	1.5	26	204	1	221
Los Castillos	691	18.5	1.1	65	531	5.9	672
San Pedro del Espino	122	6.3	0.8	22	135	0.5	142
Manuel S. Vazques	97	4.9	0.8	18	134	0.5	148
San José	215	9.2	1.9	40	218	1.2	235
San Juan	733	19.6	12	136	108	4.7	5
Cañacillas	162	9	1.5	28.4	244	0.9	269
Anexa El Canadá	366	13.8	85.1	46.4	133	1.9	113
Rincón Sucio	188	11.5	0.65	34.5	372	2.9	430

En el cuadro No. 20 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración escolar servida en la escuela Boquerones y presentados según edad y sexo. Al comparar estos valores con el porciento de las recomendaciones diarias a llenar por la ración escolar (33%) se puede observar que sólo se llenan para la vitamina A en el primer grupo etario.

En el cuadro No. 21 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Tríbique, donde se observa que todos los nutrimentos y las calorías son inferiores a la norma recomendada.

En el cuadro No. 22 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela San Antonio, donde se observa que sólo se cumple la norma para la vitamina A en el primer grupo etario.

En el cuadro No. 23 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Rincón Largo, donde se observa que para ningún grupo etario se cumple la norma recomendada.

En el cuadro No. 24 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por

la ración de la escuela Vuelta Larga, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A se llenan los valores recomendados.

En el cuadro No. 25 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Las Barreras, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A se cumple la norma recomendada aunque no en todos los grupos etarios.

En el cuadro No. 26 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Bolívar, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A se llenan los valores recomendados a excepción del último grupo etario.

En el cuadro No. 27 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Los Castillos, donde se observa que casi para todos los grupos etarios se llenan y se sobrepasan los valores recomendados para calorías y nutrientes.

En el cuadro No. 28 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela San Pedro del Espino, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A de los dos primeros grupos etarios se llenan los valores recomendados.

En el cuadro No. 29 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Manuel S. Vazques, donde se observa que solo para la vitamina A se llenan los valores recomendados y esto en los dos primeros grupos etarios.

Los siguientes porcentajes han sido calculados en base a una ración única para todos los grupos de edad razón por la cual se repiten algunos valores del porciento de nutrimentos.

En el cuadro No. 30 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela San José, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A se llenan los valores recomendados y aún los sobrepasan.

En el cuadro No. 31 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela San Juan, donde se observa que se llenan los valores de la norma recomendada con excepción de el calcio y la vitamina A que quedaron bajos.

En el cuadro No. 32 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Cañacillas, donde se observa que sólo para el calcio y la vitamina A se llena el valor de la norma recomendada.

En el cuadro No. 33 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Anexa de El Canadá, observándose que los valores de la norma recomendada se llenan para las proteínas en los dos primeros grupos etarios y para la vitamina A en el primer grupo etario.

En el cuadro No. 34 se presenta el porciento de los requerimientos y recomendaciones diarias que son cubiertas por la ración de la escuela Rincón Sucio, observándose que para calcio y la vitamina A se llenan los valores recomendados en todas las edades y también para las proteínas en el primer grupo etario.

D. Estado Nutricional de los Escolares que Consumen la Ración Escolar

En relación al indicador peso para peso de la talla (Cuadro No. 35) el 7.1% de los escolares sufre de desnutrición siendo el grupo de siete a nueve años el que revela un mayor daño seguido por el grupo de diez a doce años.

Los niños normales representan el 80.5% de los escolares estudiados, encontrándose que en el grupo de siete a nueve años está el mayor porciento de normales.

El 12.5% de los escolares presentan adecuaciones peso para peso de la talla mayores que lo normal, siendo el grupo de trece a quince años donde se encuentra la mayoría.

CUADRO No. 20

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA BOQUERONES PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos 7-9 %	Sexo y Edad (años)			
		Masculino		Femenino	
		10 - 12 %	13 - 15 %	10 - 12 %	13 - 15 %
Calorías	6.6	4.3	4.8	5.3	4.7
Proteínas	13.1	8.1	8.7	9.6	8.6
Calcio	29	15.5	20.3	15.7	17.1
Hierro	6.3	4.9	3.5	5.5	2.3
Vitamina A	35.2	17.3	19.7	21.6	16.7

CUADRO No. 21

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA TRIBIQUE PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos 7-9 %	Sexo y Edad (años)			
		Masculino		Femenino	
		10 - 12 %	13 - 15 %	10 - 12 %	13 - 15 %
Calorías	13.6	8.9	7.8	10.9	8.4
Proteínas	10.5	6.8	5.5	7.6	5.8
Calcio	5.2	3.7	2.9	3.2	2.7
Hierro	13.8	11	6.1	12	4.3
Vitamina A	4.7	2.8	2.3	3.1	1.7

CUADRO No. 22

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN ANTONIO PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)				
	Ambos Sexos		Masculino		Femenino
	7 - 9		10 - 12	13 - 15	10 - 12
	%	%	%	%	
Calorías	5.7		4.2	4.6	3.9
Proteínas	13.3		9.6	8.3	10.6
Calcio	28.7		17.5	22.1	15.1
Hierro	6.5		5.8	4	5
Vitamina A	34		21.6	21.5	18.4

CUADRO No. 23

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA RINCON LARGO. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)					
	Ambos Sexos		Masculino		Femenino	
	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	10 - 12	13 - 15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	15	11.7	9.6	8.1	9.7	9
Proteínas	27.9	21.5	17.5	13.5	16.2	14.8
Calcio	7.3	6.7	4.6	4.5	3.8	4.3
Hierro	20	19	18	10	17	7
Vitamina A	0.9	0.65	0.4	0.34	0.41	0.33

CUADRO No. 24

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DIARIOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA VUELTA LARGA. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	10 - 12	13 - 15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	8.2	6.6	5.6	5.1	6.2	5.6
Proteínas	24.2	21.3	18	14.8	18.3	16.3
Calcio	64.6	61.1	44	45.2	43.3	43.1
Hierro	19.3	18.3	19	10.8	18.9	7.8
Vitamina A112		79.5	57.3	46.8	57	44.7

CUADRO No. 25

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA LAS BARRERAS. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)		
			Masculino		Femenino
	4 - 6	7 - 9	10 - 12	13 - 15	10 - 12
	%	%	%	%	%
Calorías	5.6	9.4	7.4	6.6	8.5
Proteínas	22.15	20.2	16	13	16.8
Calcio	40.7	39	26	26.5	26.9
Hierro	12.4	12	11.1	6.7	11.9
Vitamina A	64.7	46.7	31.5	25.2	32.3

CUADRO No. 26

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA BOLIVAR PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4 - 6 %	7 - 9 %	10 - 12 %	13 - 15 %	10 - 12 %	13 - 15 %
Calorías	6.7	7.3	6.2	6.3	7.2	5.1
Proteínas	19	20.8	17.3	16.2	18.5	13.1
Calcio	35.8	46.2	32.8	38	34.1	26.6
Hierro	7.3	9.4	9.7	10.1	10.1	3.2
Vitamina A	58.6	56	40.5	37.5	40.7	26.1

CUADRO No. 27

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA LOS CASTILLOS. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	7 - 9 %		10-12 %	13-15 %	10-12 %	13-15 %
Calorías	33		27.2	25.3	30.4	28.1
Proteínas	46.7		38.1	32.5	39.1	35.6
Calcio	127		87.8	93.6	88.6	89.2
Hierro	57.6		57.5	34.4	58	24.1
Vitamina A	165		115	97	116	92.5

CUADRO No. 28

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DIARIOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN PEDRO DEL ESINO. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)				
	Ambos Sexos		Masculino		Femenino
	4-6 %	7-9 %	10-12 %	13-15 %	10-12 %
Calorías	7.1	5.9	5	4.2	4.8
Proteínas	19.5	16.1	13.1	10.1	12.9
Calcio	42.1	41	28.4	27.7	27.5
Hierro	5.2	5.1	5.2	2.7	4.9
Vitamina A	48.5	35.5	25.5	19.1	23.9

CUADRO No. 29

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DIARIOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA MANUEL S. VAZQUES. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Sexo y Edad (años)					
	Ambos Sexos		Masculino		Femenino	
	4-6 %	7-9 %	10-12 %	13-15 %	10-12 %	13-15 %
Calorías	5.5	4.7	3.9	3.5	4.1	4.2
Proteínas	14.5	12.3	10	8.4	10	9.8
Calcio	29.5	29.3	20.3	21	19.6	21.5
Hierro	4.8	4.8	4.8	2.8	4.7	4.7
Vitamina A	48.5	36.4	25.4	21	24.6	21.2

CUADRO No. 30

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN JOSE PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos Y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4-6	7-9	10-12	13-15	10-12	13-15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	12.2	10.5	8.6	7.5	9.5	8.8
Proteínas	27.9	23.6	19.2	15.3	19.5	17.7
Calcio	48.4	48.4	33.5	33.5	33.5	33.5
Hierro	12	12	12	6.7	12	5
Vitamina A	78.3	58.7	40.9	32.4	40.9	32.4

CUADRO No. 31

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA SAN JUAN PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4-6	7-9	10-12	13-15	10-12	13-15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	42	35.7	29.3	25.7	32.6	30
Proteínas	59.3	50.2	40.8	32.6	41.7	37.7
Calcio	24	24	16.7	16.7	16.7	16.7
Hierro	47	47	47	26.1	47	19.6
Vitamina A	1.7	1.3	0.87	0.69	0.87	0.69

CUADRO No. 32

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA CAJACILLAS PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4-6	7-9	10-12	13-15	10-12	13-15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	9.2	7.9	6.5	5.7	7.2	6.6
Proteínas	27.3	23	18.7	15	19.1	17.3
Calcio	54.2	54.2	37.5	37.5	37.5	37.5
Hierro	9.1	9.1	9.1	5	9.1	3.8
Vitamina A	89.7	67.2	46.8	37	46.8	37

CUADRO No. 33

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SERVIDA EN LA ESCUELA ANEXA DEL CANADA. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Nutrimentos y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
			Masculino		Femenino	
	4-6	7-9	10-12	13-15	10-12	13-15
	%	%	%	%	%	%
Calorías	20.9	17.8	14.6	12.8	16.3	14.9
Proteínas	41.8	35.3	28.7	23	29.4	26.5
Calcio	29.5	29.5	20.5	20.5	20.5	20.5
Hierro	18.7	18.7	18.7	10.4	18.7	7.8
Vitamina A	37.7	28.2	19.6	15.6	19.6	15.6

CUADRO No. 34

PORCIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS SEGUN EDAD Y SEXO QUE SON CUBIERTOS POR LA RACION ESCOLAR SEVIDA EN LA ESCUELA RINCON SUCIO. PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO 1979 - 1980

Nutrimentos Y Calorías	Ambos Sexos		Sexo y Edad (años)			
	4-6	7-9	Masculino		Femenino	
	%	%	10-12	13-15	10-12	13-15
Calorías	10.7	9.2	7.5	6.6	8.3	7.7
Proteínas	34.8	29.5	24	19.2	24.4	22.1
Calcio	82.6	82.6	57.2	57.2	57.2	57.2
Hierro	29.8	29.8	29.8	16.5	29.8	16.5
Vitamina A	143	107.5	74.8	59.3	74.8	59.3

·CUADRO No. 35

PORCIENTO DE ADECUACION DE P/T EN 481 ESCOLARES DE LAS QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Edad en años	Porciento de adecuación de P/T									Total		
	< 90			90 - 110			> 110			M	F	T
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
4 - 6	1	-	-	14	19	33	-	-	-	15	19	34
7 - 9	10	5	15	70	82	152	4	10	14	84	97	181
10 - 12	7	10	17	93	72	165	10	15	25	110	97	207
13 - 15	1	-	1	19	18	37	13	8	21	33	26	59
Total	19	15	34	196	191	387	27	33	60	242	239	481

$$X_m^2 = 34.6; 6 \text{ gl}; \text{significancia} = .000$$

$$X_f^2 = 16.6; 6 \text{ gl}; \text{significancia} = .011$$

$$X_t^2 = 40.6; 6 \text{ gl}; \text{significancia} = .000$$

CUADRO No. 36

PORCIENTO DE ADECUACION DE T/E EN 481 ESCOLARES DE LAS QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS, CON COMEDORES ESCOLARES, ESTUDIADAS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Edad en años	Porciento de adecuación de T/E												Total		
	< 85			85-89			90-94			> 95					
	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T	M	F	T
4 - 6	-	-	-	2	6	8	4	4	8	9	9	18	15	19	34
7 - 9	5	4	9	24	15	39	31	47	78	24	31	55	84	97	181
10 - 12	11	5	16	29	26	55	40	32	72	30	30	64	110	97	207
13 - 15	12	6	18	9	4	13	9	9	18	3	7	10	33	26	59
Total	28	15	43	64	51	115	84	92	176	66	81	147	242	239	481

$$\chi^2_m = 33.8; 9 \text{ gl}; \text{ significancia} = .000$$

$$\chi^2_f = 24.5; 9 \text{ gl}; \text{ significancia} = .004$$

$$\chi^2_t = 52 ; 9 \text{ gl}; \text{ significancia} = .000$$

CUADRO No. 37

RELACION ENTRE CONSUMO DE CALORIAS, PROTEINAS Y GRASAS CON LAS ADECUACIONES DE T/E Y P/T DE LOS ESCOLARES DEL SEXO MASCULINO, FEMENINO Y AMBOS SEXOS QUE ASISTEN A LOS DIEZ COMEDORES ESCOLARES CON CONTENIDO DIETETICO ESTUDIADO EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980.

	Ambos Sexos			Masculino			Femenino		
	Calorías	Proteína	Grasas	Calorías	Proteína	Grasas	Calorías	Proteína	Grasas
T/E	r = 0.11	r = .004	r = .002	r = .05	r = -.05	r = -.07	r = .18	r = .07	r = .07
	NS	NS	NS	NS	NS	NS	P < .05	NS	NS
	n = 320	n = 320	n = 320	n = 159	n = 159	n = 159	n = 161	n = 161	n = 161
P/T	r = -.32	r = -.29	r = -.12	r = -.38	r = -.35	r = -.09	r = -.28	r = -.23	r = -.15
	P < .001	P < .001	P < .05	P < .001	P < .001	NS	P < .001	P < .01	NS
	n = 320	n = 320	n = 320	n = 159	n = 159	n = 159	n = 159	n = 161	n = 161

CUADRO No. 38

RELACION ENTRE CONSUMO DE CALORIAS, PROTEINAS Y GRASAS CON LAS ADECUACIONES DE T/E Y P/T DE LOS ESCOLARES DE AMBOS SEXOS QUE ASISTEN A LOS DIEZ COMEDORES ESCOLARES, QUE BRINDAN DIFERENTES NIVELES DE CALORIAS POR ESCOLAR, ESTUDIADOS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

Calorias			Proteinas			Grasas		
<200 cal	200-400 cal	>400 cal	<200 cal	200-400 cal	>400 cal	<200 cal	200-400 cal	>400 cal
r = -.19	r = .003	r = -.28	r = -.31	r = .13	r = -.29	r = -.01	r = .12	r = -.08
P < .01	NS	NS	P < .001	NS	NS	NS	NS	NS
n = 224	n = 64	n = 32	n = 224	n = 64	n = 32	n = 224	n = 64	n = 32
r = -.06	r = -.19	r = .09	r = .0007	r = -.35	r = .09	r = -.1	r = -.35	r = .04
NS	NS	NS	NS	P < .01	NS	NS	P < .01	NS
n = 224	n = 64	n = 32	n = 224	n = 64	n = 32	n = 224	n = 64	n = 32

Segun la proporción talla para talla de la edad (Cuadro No. 36) el 69.4% de los escolares estudiados sufre de algún grado de desnutrición. Un 30.6% representan a los normales y no hay escolares con talla mayor para la edad.

E. Relación entre Estado Nutricional e Ingesta de Algunos Nutrimientos y Calorías

Con los datos obtenidos a través del estudio, se calcularon correlaciones entre el estado nutricional (medido por los indicadores de talla para talla de la edad y peso para peso de la talla) y la ingesta de calorías, proteínas y grasas por niños en las diez escuelas en donde se realizó el presente estudio.

Los resultados se presentan en el cuadro No. 37. Utilizando el peso para peso de la talla como indicador del estado nutricional, para ambos sexos juntos se puede observar que existe una asociación negativa significativa entre la adecuación y el contenido de calorías, proteínas y grasas. Es decir a medida que aumenta la ingesta de nutrimentos empeora el estado nutricional de los escolares que consumen esa ración escolar.

Considerando el sexo masculino por separado se puede notar que esta asociación se mantiene para calorías y proteínas. La asociación significativa se pierde para las grasas, pero se puede observar que se mantiene la misma tendencia ($r = -.09$).

Por otra parte, considerando el sexo femenino se puede observar que la asociación es negativa significativamente en forma semejante al de los niños. Es decir, una mayor ingesta esta asociada con un mayor deterioro en el indicador peso para peso de la talla.

Al utilizar la talla para talla de la edad como indicador antropométrico del estado nutricional sólo se pudo observar asociación significativa con calorías dentro del sexo femenino. Para proteínas y grasas la asociación fue no significativa, lo mismo para ambos sexos que para sexo masculino.

Con los datos obtenidos a través del estudio también se calcularon correlaciones entre el estado nutricional y las calorías, proteínas y grasas de los diez comedores escolares, a los cuales se les hizo estudio dietético, dividiéndolos en tres grupos, aquellos que brindaban menos de 200 calorías (siete comedores escolares), aquellos que brindaban entre 200 y 400 calorías (estando formado por dos comedores escolares) y el que brindaba más de 400 calorías (un solo comedor escolar) (cuadro No. 38).

Los resultados muestran una asociación negativa significativa entre la adecuación de talla para talla de la edad y las calorías en las siete escuelas que brindan menos de 200 calorías por escolar. En las demás escuelas esta asociación no es significativa.

Para el contenido de proteínas se notó que existe asociación negativa significativa para las siete escuelas que brindaban menos de 200 calorías y el indicador talla para talla de la edad. Para las escuelas que brindaban más de 200 calorías la correlación fue no significativa.

Observando el contenido de grasas se nota que no existe asociación significativa para ningún nivel de escuelas y el indicador talla para talla de la edad.

Considerando el peso para peso de la talla y la ingesta de nutrimentos se encontró que la asociación entre peso para peso de la talla y calorías no es significativa en ningún nivel de ingesta de calorías en los comedores. Para el contenido de proteínas y grasas la escuela que brindaba entre 200 y 400 calorías mostró asociación significativa con la adecuación peso para peso de la talla y no se observaron coeficientes de correlación significativos para ninguna de las otras escuelas.

F. Relación entre las Adecuaciones de Peso para Peso de la Talla y Talla para Talla de la Edad

Como se puede observar en el cuadro No. 39 existe asociación negativa significativa entre las adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad o sea que a medida que aumenta la talla el peso que debiera corresponder a esa talla es menor.

Esta asociación es significativa para los sexos separadamente y para ambos y la correlación es mayor para el sexo masculino.

CUADRO No. 39

RELACION ENTRE LAS ADECUACIONES DE P/T Y T/E DE LOS ESCOLARES QUE ASISTIERON A LOS QUINCE COMEDORES ESCOLARES ESTUDIADOS EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

	P/T		
	Ambos Sexos	Masculino	Femenino
	r = -.28	r = -.29	r = -.27
T/E	P ≤ .001	P ≤ .001	P ≤ .001
	n = 481	n = 242	n = 239

G. Relación entre el Consumo de Calorías, Proteínas y Grasas

Como se puede observar en el cuadro No. 40 hay una asociación positiva significativa entre las calorías y las grasas y las proteínas para "ambos sexos" y para el sexo masculino y femenino. Es decir a medida que aumenta la ingesta de proteínas y grasas aumenta la de calorías, y a medida que aumenta la ingesta de grasas aumenta la de proteínas.

CUADRO No. 40

RELACION ENTRE EL CONSUMO DE CALORIAS, PROTEINAS Y GRASAS DE LOS ESCOLARES QUE ASISTIERON A LAS DIEZ ESCUELAS, CON CONTENIDO DIETETICO ESTUDIADO, EN LA PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO 1979 - 1980

	Ambos Sexos		Masculino		Femenino	
	<u>Proteínas</u>	<u>Grasas</u>	<u>Proteína</u>	<u>Grasas</u>	<u>Proteínas</u>	<u>Grasas</u>
Calorías	r = .89 P < .001 n = 320	r = .18 P < .01 n = 320	r = .89 P < .001 n = 159	r = .17 P < .05 n = 159	r = .89 P < .001 n = 161	r = .18 P < .05 n = 161
Grasas	r = .33 P < .001 n = 320		r = .32 P < .001 n = 159		r = .34 P < .001 n = 161	

H. Relación entre la Edad y las Adecuaciones de Peso para Peso de la Talla y Talla para Talla de la Edad

El cuadro No. 35 presenta el porciento de adecuación de peso para peso de la talla según la edad en 48 escolares de ambos sexos de las quince escuelas primarias con comedores escolares estudiadas en la provincia de Veraguas. A éste se le calculó un "ji" cuadrado para el sexo masculino que mostró ser de 34.6 con seis grados de libertad y significancia de .000. Lo que demuestra que estadísticamente existe asociación entre la edad y el estado nutricional. Es decir a medida que aumenta la edad el estado nutricional empeora. También usando el mismo cuadro se calculó un "ji" cuadrado para el sexo femenino que arrojó un valor de 16.6 con seis grados de libertad y una significancia de .011 lo que vino a confirmar la aseveración anterior.

Asimismo se calculó un "ji" cuadrado para "ambos sexos" y mostró la misma asociación entre la edad y el estado nutricional ($X^2=40.6$; gl = 6; significancia = .000).

A el cuadro No. 36 que presenta el porciento de adecuación de talla para talla de la edad de los 481 escolares de ambos sexos de las quince escuelas primarias con comedores escolares estudiadas en la provincia de Veraguas se le calculó un "ji" cuadrado para el sexo masculino ($X^2 = 33.8$; gl = 9; significancia = .000), lo que vino a confirmar que existía asociación de el estado nutricional y la edad. También usando el mis-

mo cuadro se calculó un "ji" cuadrado para el sexo femenino ($X^2 = 24.5$; gl = 9; significancia = .004) lo que vino a confirmar lo anterior. Por último para "ambos sexos" se calculó un "ji" cuadrado ($X^2 = 52$; gl = 9; significancia = .000) que demostró que a medida que la edad aumenta, aumenta la desnutrición según el indicador talla para talla de la edad.

I. Condiciones en que se Prepara, Distribuye y Consume la Comida Escolar

1. Local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar

Esta información se presenta en el cuadro No. 41 donde podemos observar que en nueve de las escuelas el local para la preparación de la ración es regular y en cuatro es malo. Las condiciones de higiene son regulares en nueve escuelas y el estado del equipo es regular en doce.

La disponibilidad del equipo para distribución es regular en trece escuelas y su estado es regular en ocho.

No hay local para consumo en nueve de las escuelas estudiadas y la disponibilidad del equipo es regular en 14. El estado del equipo es regular en trece.

2. Personal

La preparación de la ración escolar es encomendada generalmente a las madres de los niños asistentes a las es-

cuelas. En caso de que no se presenten se designa a un grupo de alumnos de mayor edad para que realicen el trabajo.

Al entrevistar a los maestros once dijeron que sus alumnos participan en la planificación; 21 indicaron que sus alumnos participan en la preparación y 16 dijeron que sus alumnos participan en la distribución de la ración; estos se presentan en el cuadro No. 42.

CUADRO No. 41

CONDICIONES DEL LOCAL Y EQUIPO EN QUE SE REPARA, DISTRIBUYE
Y CONSUME LA RACION ESCOLAR DE LAS ESCUELAS PRIMARIAS CON
COMEDORES ESCOLARES.

PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE - ENERO, 1979 - 1980

	BUENA	REGULAR	MALA	NO TIENE
<u>Preparación</u>				
<u>Local</u>	2	9	4	0
<u>Equipo</u>				
Disponibilidad	2	8	5	
Condiciones higiénicas	1	9	5	
Estado	2	12	1	
<u>Distribución</u>				
<u>Equipo</u>				
Disponibilidad	1	13	1	
Condiciones higiénicas	1	8	6	
Estado	2	12	1	
<u>Consumo</u>				
<u>Local</u>	0	4	2	9
<u>Equipo</u>				
Disponibilidad	1	14	0	
Condiciones higiénicas	2	7	6	
Estado	1	13	1	

CUADRO No. 42

NUMERO Y TOTAL DE MAESTROS QUE INDICARON LA PARTICIPACION DE LOS ESCOLARES EN LA PLANIFICACION, PREPARACION Y DISTRIBUCION DE LA RACION ESCOLAR EN LAS QUINCE ESCUELAS PRIMARIAS CON COMEDORES ESCOLARES.
 PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA. DICIEMBRE-ENERO, 1979 - 1980

Maestros que indicaron participación de los alumnos		
En planificación	En preparación	En distribución
11/39.	21/39	16/39

VI. DISCUSION

Después de analizar los resultados, es importante hacer algunas observaciones para contribuir a una mejor comprensión de los mismos.

En cuanto al aprovechamiento de la ración escolar con fines de educación nutricional se observó el poco uso que se le da a la misma, a pesar de que los maestros sí dijeron que la utilizan. Esto hace que se haga un mal uso de la ración escolar y se desperdicie el momento de tomar la porción, que es una ocasión inestimable para impartir conocimientos de educación nutricional en particular sobre adecuados hábitos alimentarios.

Los alimentos que integran la ración escolar están formados casi en su totalidad por los alimentos CARE y sólo en pocas escuelas se distribuye otro tipo de alimentos que contribuyan a aumentar el valor calórico de la dieta consumida. Esto se debe a que las escuelas cuentan con un presupuesto muy limitado que les impide comprar alimentos lo que hace que tengan que recurrir a los productos CARE que son alimentos donados.

Los contenidos de nutrimentos varían dentro de una misma escuela debido a que no se mide la porción que se reparte a cada escolar.

La distribución de los alimentos no se hace atendiendo a los requerimientos y recomendaciones diarias para los diferentes grupos de edad y sexo lo que hace que los porcentajes de adecuación estén por debajo de la norma recomendada para el valor nutritivo de la ración escolar.

En cuanto al estado nutricional de los escolares se observaron mayor cantidad de niños desnutridos con el indicador talla para talla de la edad (69.4%) que con la proporción peso para peso de la talla (7.1%) lo que nos indica que estos alumnos sufrieron de algún déficit nutricional en su infancia que no les permitió llegar a la talla adecuada para su edad aunque su peso si corresponde a su talla actual.

La relación entre estado nutricional evaluado con peso para peso de la talla y la ingesta de calorías, proteínas y grasas es negativa según las correlaciones realizadas lo que se podría explicar por el "efecto de reemplazo"; es decir, que los escolares que más comen la ración escolar servida en los comedores quizás se deba a que no tienen que comer en sus casas o también a que piensen que con esa ración es suficiente y no ingieran una alimentación adecuada en sus hogares.

Analizando la asociación entre calorías, proteínas y grasas y las adecuaciones de talla para talla de la edad y peso para peso de la talla según los comedores escolares que brindaban diferentes niveles de calorías se observan diferencias notables.

Según el indicador talla para talla de la edad se observa asociación significativa con calorías y proteínas en el grupo de escuelas que brindaban menos de 200 calorías. Esto pareciera confirmar que a medida que menos se consume en el comedor escolar mejor es el estado nutricional pero si se toma en cuenta que la adecuación talla para talla de la edad nos habla de una historia nutricional y no del momento entonces vemos que esta relación no es tan importante y muestra efectos posiblemente de otras causas que determinan el estado nutricional.

Observando el indicador peso para peso de la talla se observa asociación significativa con proteínas y grasas en el grupo de escuelas que brindaban entre 200 y 400 calorías. Esta asociación es más importante pues nos habla de el presente nutricional de esos alumnos y la asociación muestra que con mayores ingestas de proteínas y grasas concurren peor estado nutricional. Sin embargo, evaluando la asociación entre peso para peso de la talla y la ingesta de calorías, esta no es significativa; es decir, que no importa cuánto en calorías el comedor proporcione existen niños con diferente estado nutricional en cada escuela.

La relación entre las adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad es negativamente significativa, lo que indica que a medida que el escolar crece (aumenta su talla) más se agrava su estado nutricional (su peso

para su talla es menor). Esto puede interpretarse pensando que hay multicausalidad del problema nutricional y factores condicionantes tales como mala disponibilidad alimentaria, bajo consumo de alimentos y una mala utilización biológica que estarían incidiendo sobre los alumnos y agravando su estado nutricional que empeora con la edad.

La relación entre el consumo de calorías, proteínas y grasas muestra una correlación positiva como era de esperarse notándose que la contribución calórica es mayor a partir de proteínas que de grasas.

La asociación entre estado nutricional y edad indica que a medida que aumenta la edad se agrava el problema nutricional por lo que se ve es necesario un buen impacto del comedor escolar para tratar de remediar esta situación. También es de notar que los programas de nutrición dirigidos al escolar han de estar mejor orientados para lograr una intervención en este problema que se agrava al pasar el tiempo.

Por otro lado, las deficientes condiciones de higiene y la falta de local para consumo hace que las condiciones de local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar sean regulares para la mayoría de las escuelas.

La designación de los alumnos de mayor edad para que preparen la ración escolar se explica debido a que los maestros no cuentan con el tiempo adecuado para realizar estas labores

y las madres de éstos alumnos por iguales razones también se ven imposibilitadas de asistir a la escuela lo que influye sobre la adecuada preparación de los alimentos además de que también no se cumplen normas adecuadas de higiene.

VII. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presente investigación se realizó en quince escuelas de la provincia de Veraguas, que servían raciones escolares durante diciembre de 1979 y enero de 1980.

Tuvo como propósitos evaluar las características de la ración escolar en los siguientes aspectos: su utilización con fines de educación nutricional, la ración servida y su contribución a los requerimientos del escolar en los nutrimentos que proporciona, el estado nutricional del escolar usando como indicadores el peso y la talla según edad y sexo, las condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la comida escolar y tipo de personal encargado de la preparación y distribución de la misma. También se investigaron la relación entre ingesta y estado nutricional, la relación entre los indicadores antropométricos utilizados, la asociación entre nutrimentos y la asociación entre estado nutricional y edad de los escolares.

En la investigación participaron todos los maestros, el personal encargado de la preparación de la ración escolar y una muestra de alumnos de las quince escuelas.

Para evaluar la utilización de la ración con fines de educación nutricional se entrevistó a todos los maestros de las escuelas estudiadas para obtener información acerca de la enseñanza de la nutrición.

Para la evaluación del valor nutritivo de la ración escolar y el estado nutricional de los consumidores se seleccionó una muestra equivalente a 35 alumnos por cada una de las quince escuelas estudiadas.

Para obtener el valor nutritivo de la porción servida se obtuvieron los pesos de los ingredientes de cada una de las preparaciones y el peso de la porción servida a cada escolar de la muestra (en cinco escuelas se pesó una porción única). Con estos datos y con la Tabla de Composición de Alimentos para Centro América y Panamá y la proporcionada por CARE, se calculó el valor nutritivo de cada una de las porciones servidas, obteniendo un valor por edad y sexo el cual fue comparado con los correspondientes requerimientos y recomendaciones nutricionales diarias.

Para la evaluación del estado nutricional se obtuvieron los datos de peso, talla, edad, sexo y fecha de nacimiento de cada uno de los escolares investigados y se le sacaron adecuaciones de peso para peso de la talla y talla para talla de la edad utilizando las curvas de Stuart.

Para investigar la relación entre ingesta y estado nutricional, la relación entre los indicadores antropométricos utilizados y la asociación entre nutrimentos se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, y para la asociación entre el estado nutricional y la edad de los escolares se utilizaron pruebas con el estadístico "ji" cuadrado.

Para las condiciones en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar se entrevistó a las personas involucradas en el proceso y por observación directa cada escuela fue asignada a su correspondiente categoría para establecer la calidad tanto de local como del equipo utilizado en la preparación, distribución y consumo.

Las conclusiones más importantes fueron las siguientes:

1. A pesar de que los maestros manifestaron que si, no se observó que se utilizara la ración escolar para enseñar conocimientos de nutrición.
2. En tres de las quince escuelas estudiadas la ración escolar consiste en alimentos distintos de los productos CARE.
3. La ración escolar no contribuye en la mayoría de las escuelas a cubrir el 30% de los requerimientos y recomendaciones nutricionales diarias del escolar.
4. La distribución de la ración escolar no se realiza teniendo en cuenta los diferentes requerimientos nutricionales determinados por la edad y el sexo de los escolares.
5. El estado nutricional de los escolares que asisten a los comedores muestra que sufrieron de algún grado de desnutrición a edades más tempranas.
6. Existe una asociación negativa significativa entre el indicador peso para peso de la talla con las calorías y

y algunos nutrimentos.

7. Las condiciones del local y equipo en que se prepara, distribuye y consume la ración escolar son en general regulares y en nueve escuelas se carece de local para consumo.

En base a las conclusiones se recomienda:

1. Que los maestros aprovechen la ración escolar para realizar actividades y enseñar temas de nutrición.

2. Que se mejore el aporte de calorías brindado al alumno a través de la ración escolar.

3. Que se distribuya en las escuelas otro tipo de alimento que no sea sólo los productos CARE.

4. Que se de a los maestros el entrenamiento necesario a fin de capacitarlos para la organización de los comedores escolares de modo que se adecuen las porciones servidas a los requerimientos nutricionales del alumno.

5. Que se realicen tomas periódicas de medidas antropométricas para conocer si mejora el estado nutricional de los escolares.

6. Que se realice un estudio donde se investigue no solo lo consumido por el alumno en el comedor escolar sino también lo ingerido en el hogar para medir si se observa reemplazo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Beghin, I.; W. Fougere y K. King. L'alimentation et la nutrition en Haiti. París, Presses Universitaires de France, 1970. p. 210.
2. Béhar, M. y Susana Judith Icaza. Nutrición. México [D.F.] Editorial Interamericana [c 1972] p. 120.
3. Burton, B. T. Nutrición humana; un tratado completo sobre nutrición en la salud y en la enfermedad. [Traducción y adaptación del inglés al español del Heinz handbook of nutrition. 2a. ed., 1965] Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud, 1966. pp. 454-456. (OPS, publicación científica No. 146).
4. Flores, Marina; María Teresa Menchú y Marta Yolanda Lara. Valor nutritivo de los alimentos para Centro América y Panamá. Guatemala, INCAP, 1971. 1v. (Paginación variada).
5. Hill, Mary. "School lunch; a tool for nutrition education". World Rev. Nutr. Diet., 14:262-264. 1972.
6. Icaza, Susana Judith; Concha Barnoya y Celina C. de Vargas. Nutrición en la escuela. [San José, Costa Rica] Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá-Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica, 1966. pp. 683-694.
7. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. Recomendaciones dietéticas diarias para Centro América y Panamá. Guatemala, 1973. p. 25. (Publicaciones INCAP E-709).
8. Jukovic, N.; N. Vuckovic y V. Lihter. "Nutritive value of schools meals". Hrana i Ishrana, 18(718):310-316. 1977. (Original no consultado; compendiado en Nutr. Abst. Rev., 48(9):6850. 1978).
9. Krause, Marie. Nutrición y dietética en clínica. 4a. ed. [Traducción del inglés por José Rafael Blengio] México [D.F.] Editorial Interamericana, 1970. pp. 27-28.
10. Landa, J. "La ayuda alimentaria del escolar". En: Argentina, Ministerio de Educación de la Nación. La escuela y el problema de la nutrición en el escolar. Buenos Aires, Argentina, 1949. pp. 124-128.
11. _____ . pp. 134-136
12. Luckazer, M. "The national school lunch program in 1973; some accomplishments and failures". Nutr. Rev., 31(12): 385-390. 1973.

13. Mardones, J. La alimentación de las poblaciones. Santiago, Universidad de Chile, 1957. p. 95. (Colección de monografías biológicas de la Universidad de Chile, No. 5).
14. Martin, Ethel Austin. Robert's nutrition work with children. Chicago, University of Chicago Press, 1955. p. 443.
15. Mitchell, Helen; Henderika Rynbergen, Linnea Anderson y Marjorie Dibble. Nutrición y dieta de Cooper. 16a. ed. /Traducido del inglés por José Carmen Pécina/ México /D.F./ Editorial Interamericana, 1978. pp. 279-281.
16. Montague, J. "School feeding in developing countries; an overview of program activity and problems as perceived by CARE staff abroad". J. School Health, 43(6):350-356. 1973. (Original no consultado; compendiado en Nutr. Abst. Rev., 46(8):659. 1976).
17. Oiso, T. "Problems in organization and implementation of school meal programmes in Japan". En: Proceeding of the First Asian Congress of Nutrition. Hyderabad, India, 22 January-2 February, 1971. Hyderabad, India, Nutrition Society of Indian, 1972. p. 173.
18. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación -FAO-. Informe de un seminario regional sudamericano de alimentación escolar. Roma, 1958. pp. 10-24. (FAO, Serie de informes técnicos No. 58).
19. _____ . pp. 47-49.
20. _____ . La ayuda alimentaria y la enseñanza. Roma, 1965. pp. 7-9. (FAO, Estudios del programa mundial de alimentos No. 6).
21. Parillón, C. "Encuesta nacional de nutrición para el análisis multisectorial de la situación alimentaria nutricional de Panamá; informe preliminar. /Panamá, Ministerio de Salud, 1980/ p.12.
22. Pattison, Mattie; Helen Barbour y Ercel Eppright. Enseñanza de la nutrición. /Traducción del inglés por Ramón Rodríguez Mata/ México /D.F./ Editorial Reverte, S. A., 1960. pp. 157-158.

23. Ramírez Rodríguez, Nicté Yasmin. Evaluación de la re-facción escolar en el municipio de San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango. Tesis (Licenciado Nutricionista)-Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia-INCAP/CESNA/Escuela de Nutrición. Guatemala, 1977. pp. 57-58.
24. _____. pp. 69-72.
25. _____. p. 75.
26. Rosenberg, O. "School lunch of pupils in the first four series of level one in schools of the municipal education system of Sao Paulo Brazil". Rev. Saude Publica, 12(1):55-66. 1978. (Original no consultado; compendiado en Nutr. Abst. Rev., 49(3):1887. 1979).
27. Schanton, Veldis A. de y María Pía R. de Veiravé. Organización y administración del refrigerio escolar. Buenos Aires, Editorial Kapeluz, 1976. 53 p. (Cuaderno pedagógico No. 35).
28. Scott, Marjorie. La alimentación escolar y su influencia en la nutrición del niño. Roma, FAO, 1954. pp. 6-14. (FAO, estudios sobre nutrición No. 10).
29. _____. p. 122.
30. Skerfring, S. "School lunches in Sweden". In: Symposia of the Swedish Nutrition Foundation. Tylosand, Sweeden, August 19-21, 1968. Nutrition in preschool and school age. Edited for the Swedish Nutrition Foundation by Gunnar Blix. /Uppsala, Almquist and Wiksells, 1969/ p. 113.
31. Snedecor, G. W. y W. G. Cochrol. Estadical methods. 6th ed. Ams, Iowa, The Iowa University Press, 1967. p. 593.
32. Voichik, J. "School lunch in Chicago". J. Nutr. Educ., 9(3):102-104. 1977. (Original no consultado; compendiado en Nutr. Abst. Rev., 48(6):4567. 1978).
33. World Health Organization. The health aspects of food and nutrition; a manual for developing countries in the Western Pacific Region of the world Health Organization. /Manila, Filipinas, 1966/ p. 168.

IX. APPENDICES

APENDICE 1
ALUMNOS QUE ACUDEN
AL
COMEDOR ESCOLAR

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

Número de orden	Nombre	Fecha de nacimiento	Edad	Sexo	Grado

APENDICE 2
ALUMNOS SELECCIONADOS
PARA LA MUESTRA

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

Número de orden	Nombre	Fecha de nacimiento	Edad	Sexo	Grado

APENDICE 3

EVALUACION DEL COMEDOR ESCOLAR
CON FINES EDUCATIVOS

Nombre del maestro _____

Fecha _____

Escuela _____

Grados a su cargo

Provincia _____

1. Enseña usted temas de nutrición a sus alumnos?

Si _____ No _____

especificar qué temas enseña, y a qué grados corresponde

2. Evalúa usted los anteriores conocimientos sobre nutrición
adquiridos por sus alumnos? Si _____ No _____

Cómo? _____

3. Realiza usted actividades de nutrición con sus alumnos?

Si _____ No _____

Cuáles son esas actividades? _____

4. Evalúa usted las actividades de nutrición desarrolladas
con sus alumnos? Si _____ No _____

Cómo? _____

5. Aprovecha usted la ración escolar para enseñar conocien-
tos de nutrición a sus alumnos? Si _____ No _____

Cómo? _____

6. Participan sus alumnos en la planificación, preparación y distribución de la ración escolar? Si _____ No _____

En qué participan? _____

7. Observaciones _____

APENDICE 4
COMPOSICION DE LA
RACION ESCOLAR SERVIDA

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

Ingrediente	Cantidad	Peso (g o lbs)	Peso del recipiente

APENDICE 5
PESO DE LA RACION ESCOLAR
CONSUMIDA

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

Número de orden	Nombre	Servido	Residuo	Consumido

APENDICE 6

REGISTRO DE PESO Y TALLA DE LOS ALUMNOS
QUE VAN AL COMEDOR ESCOLAR SELECCIONADOS
PARA LA MUESTRA

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

Número de orden	Nombre	Fecha de nacimiento	Edad	Sexo	Peso	Talla

APENDICE' 7

EVALUACION DE LAS CONDICIONES EN QUE SE
PREPARA, DISTRIBUYE Y CONSUME LA RACION
ESCOLAR Y TIPO DE PERSONAL ENCARGADO DE
LA PREPARACION Y DISTRIBUCION DE LA MISMA

Escuela _____

Fecha _____

Provincia _____

1. Local disponible para la preparación Si _____ No _____

2. El local destinado para la preparación es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

3. Disponibilidad de equipo

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

4. Personal encargado de la preparación:

Encargados: Alumnos _____

maestros _____

madres _____

otros _____

5. Condiciones higiénicas del equipo de preparación

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

6. El estado del equipo de preparación según trato y tiempo
de uso es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

7. Disponibilidad del equipo para la distribución es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

8. El estado del equipo de distribución según trato y tiempo de uso es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

9. El estado higiénico del equipo de distribución es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

10. Personas encargadas de la distribución:

Encargado: alumno _____

maestro _____

otros _____

11. Local disponible para consumo Si _____ No _____

12. El local disponible para consumo es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

13. Disponibilidad del equipo:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

14. El estado del equipo de consumo según trato y tiempo de uso:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

15. El estado higiénico del equipo de consumo es:

Bueno _____

Regular _____

Malo _____

16. Observaciones _____

INSTRUCTIVO DEL APENDICE 7

El local se considerará:

- Bueno:** Cuando sea destinado exclusivamente para las actividades relacionadas con la ración escolar y posea techo, puerta y paredes, y se encuentre visiblemente limpio.
- Regular:** Cuando posea techo, puerta y paredes y se encuentre visiblemente limpio.
- Malo:** Cuando no tenga ninguna de las características anteriores.

Disponibilidad de equipo:

- Buena:** Que se de abasto para abarcar las necesidades de la escuela.
- Regular:** Que requiera duplicación de trabajo, por no abarcar las necesidades de la escuela.
- Mala:** Que sea totalmente insuficiente para las necesidades de la escuela.

Estado del equipo según trato y tiempo de uso:

- Bueno:** Cuando no esté estropeado por mal trato, descuido o mucho tiempo de uso.
- Regular:** Cuando la mayor parte del equipo no esté deteriorado, pero hayan piezas dañadas o rotas.
- Malo:** Cuando todo esté deteriorado.

Condiciones higiénicas:

- Buena:** Cuando se encuentre limpio y bien lavado

- Regular: Que el lavado no sea adecuado, por lo que presente residuos de las preparaciones anteriores.
- Mala: Que no sea lavado siempre después de usarlo, sino sólo unas veces.

APENDICE 8

VALOR NUTRITIVO DE LOS PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR CARE¹

Por 100 gramos (3-1/2 oz aproximadamente) -	Calorías	Proteína (g)	Carbohidratos (g)	Grasa (g)	Vitamina A	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)	Vitamina D	Calcio	Fósforo	Hierro	Sodio	Potasio
Leche en polvo descremada	363	35.9	52.3	.8	I.U. 5000	.35	1.80	.9	I.U. 500	ng 1308	mg 1016	mg .6	532	1745
Trigo enriquecido con fluor	365	11.8	74.7	1.1	-	.44	.26	3.5	-	16	95	2.9	2	95
Mezcla A (Fortificada con Fluor)	365	14.2	=	=	1100	.77	.18	5.4	110	44	340	2.05	=	=
Bulgur	354	11.2	75.7	1.5	-	.28	.14	4.5	-	29	338	3.2	-	229
Crema de trigo	340	9.9	76.2	2.0	-	.36	.12	4.1	-	36	342	3.2	2	380
Avena	390	14.2	68.2	7.4	-	.60	.14	1.0	-	53	405	4.5	2	352
Polenta	364	7.9	78.4	1.2	440	.44	.26	3.5	-	6	99	2.9	1	120
Aceite	884	0	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	=	=
Mezcla de maíz, soya y leche (CSM)	347	19.0	65.5	2.0	1960	.66	.60	6.3	198	502	381	11.4	276	624
Mezcla de trigo y soya (WSB)	360	20.0	=	=	1650	1.19	.61	10.6	198	450	545	8.2	=	-
Mezcla de maíz y soya (CSB)	374	16.7	63.0	6.0	1940	0.62	.40	6.7	-	517	381	18.5	283	604

= Estos datos no están disponibles

1 Hoja proporcionada por CARE

Elwell H Robinson

Elwell Humberto Robinson Caldas

Vo. Bo. Comité de Tesis

Vivodella G. de Castillo

Lic. Vivodella G. de Castillo

Asesor

Dr. Cuthberto Parillón

Dr. Cuthberto Parillón

Revisor

Dr. Luis Octavio Angel

Dr. Luis Octavio Angel

Representante de la Dirección de la
Escuela de Nutrición

Imprímase: *[Signature]*

Decano de la Facultad
de Ciencias Químicas
y Farmacia

Elwell H Robinson

Elwell Humberto Robinson Caldas

Vo. Bo. Comité de Tesis

Viviana G. de Castillo

Lic. Viodelda G. de Castillo

Asesor

Gutherto Parillón

Dr. Gutherto Parillón

Revisor

Luis Octavio Angel

Dr. Luis Octavio Angel

Representante de la Dirección de la
Escuela de Nutrición

Imprímase: *[Signature]*

Decano de la Facultad
de Ciencias Químicas
y Farmacia



Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Química

**Evaluación técnica y económica de la fortificación de azúcar
con ácido fólico y vitamina A**

Ovidio Roberto Gómez Avila

Asesorado por Ing. Leonardo F. De León

Guatemala, agosto de 2002