

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESTADO NUTRICIONAL Y VALOR NUTRITIVO DE LA REFACCIÓN
DEL ESCOLAR

Estudio Descriptivo-Transversal realizado en 3 Escuelas Rurales de la Colonia
Belén zona 7 durante los meses de mayo-junio 2000.

VÍCTOR MANUEL RODAS MÉNDEZ
CARNÉ 9310363

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento es, una manifestación de la vida en el niño, su ritmo está relacionado con la salud general y especialmente con el estado nutricional. Se ha comprobado que la malnutrición proteico-energética causa una distorsión del crecimiento y del proceso de desarrollo físico, además que afecta a los niños en su desarrollo mental y por lo tanto en su capacidad de aprendizaje y en su conducta.

Los niños en edad escolar requieren de un aporte nutricional que sea suficiente para cubrir con las demandas energéticas. En su dieta diaria se recomienda siempre el consumo de una refacción entre las principales comidas, para que aporte más cantidad de nutrientes y se logre alcanzar los requerimientos nutritivos ideales.

Si la dieta del niño incluye cinco tiempos de comida, el aporte de la refacción del escolar debe de cubrir aproximadamente el 20% del total de las recomendaciones diarias de energía y macronutrientes. Por razones económicas, culturales o hábitos, los alimentos que forman parte de la refacción escolar y los que el niño compra en la tienda no cubre las necesidades nutricionales que este requiere.

El presente trabajo determina el valor nutritivo de los alimentos que consume el escolar en la refacción que lleva de su casa, como también de los alimentos que compra en la tienda. Se realizó la evaluación del Estado Nutricional del Escolar a través del Puntaje Z, con lo que se determinó que el 67% de los niños se encuentran en un estado de Nutrición normal, el 13% en un estado de desnutrición leve y el 3.1% presenta una desnutrición moderada.

El aporte nutricional de la suma de los alimentos que el niño lleva de su casa, como de los alimentos que compra de la tienda, es de un 21.8% de Energía sobre las recomendaciones dietéticas diarias, las Proteínas aportan un 15.2%, las Grasas un 22% y los Carbohidratos 23%.

La relación del Estado Nutricional Actual del Escolar con el aporte energético de los alimentos que consume es proporcional el aporte al estado nutricional. Se hacen las recomendaciones necesarias para que la refacción sea con alimentos variados, con alto valor energético y proteico, y que los alimentos de consumo en la tienda también cumplan con lo anteriormente mencionado.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La alimentación ha sido una de las necesidades fundamentales del hombre; en la etapa escolar el niño tiene un gasto energético elevado, por lo tanto el valor nutritivo de los alimentos que ingiere deben cubrir las necesidades de las demandas energéticas(5,13).

La refacción escolar es muy importante ya que el tiempo entre el desayuno y ésta representa tiempo de ayuno en momentos en el que el niño esta desarrollando actividades tanto físicas como mentales. Se dice que es recomendable que la refacción aporte el 20% de la ingesta recomendada de energía y proteínas cuando el niño recibe un desayuno nutritivo(2,24).

En países subdesarrollados como Guatemala la adquisición de alimentos en ciertos grupos es difícil, el 71% de familias no llenan sus requerimientos energéticos de subsistencia. El objetivo no intencional de las madres es saciar el hambre de sus hijos y no nutrirlos(24,28).

Actualmente no hay estudios realizados en áreas urbano-rurales que describen el valor nutritivo de los alimentos que los niños llevan de su casa como refacción. Por lo que esta investigación da a conocer los alimentos más frecuentes que incluye la refacción del escolar, el aporte de energía que estos proporcionan y como influyen en su estado nutricional.

III. JUSTIFICACIÓN

En Guatemala, los niños de 3 a 5 años de edad presentan las tasas de desnutrición proteico-energética mas altas, seguidos muy de cerca de los de 6 a 12 años. La alimentación durante el período escolar debe de ser adecuada para permitir un buen rendimiento del niño.

Mucho se ha querido hacer con la implementación de alimentos en la escuela que llenen los requerimientos nutricionales necesarios para el desarrollo del niño, sin embargo no en todas las escuelas se incluye el programa de refacción escolar a diario. Se debe tomar en cuenta que la educación hacia las madres sobre los alimentos y su valor nutricional ayudaría a llenar las expectativas del aporte nutricional en el niño, el cual sería el primer beneficiado en este caso.

Al conocer el valor nutritivo de los alimentos de la refacción del niño, se tiene una base para proponer soluciones en el mejoramiento del aporte nutricional en la refacción y partiendo de los resultados obtenidos se hacen recomendaciones pertinentes a las madres para lograr buenos resultados.

IV. OBJETIVOS

GENERAL:

- Describir el valor nutritivo de la refacción que lleva el escolar de las escuelas Paraíso, Gerardo Gordillo y Berta Herrera de Ruano de la zona 7 colonia Belén.
- Relacionar el Estado Nutricional del escolar con el valor nutritivo de la refacción que lleva de su casa y los alimentos que consume de la tienda.

Específicos:

- Describir el estado nutricional de los niños, a través del puntaje Z, incluidos en el estudio utilizando los indicadores Edad, Peso y Talla.
- Identificar los alimentos más comunes en la refacción del escolar.
- Determinar el aporte de energía y macronutrientes de la refacción del escolar
- Determinar el aporte de energía y macronutrientes de los alimentos de venta en la tienda, que consume el escolar.
- Aportar recomendaciones que puedan mejorar la calidad y cantidad de los alimentos de la refacción

V. MARCO TEÓRICO

1. EDAD ESCOLAR

La edad escolar esta comprendida entre los 6 y los 12 años, en este período, conocido también como infancia intermedia o período de latencia el crecimiento es, como promedio, de 3 a 3.5 kg y de 6 cm al año. La configuración corporal tiende a permanecer relativamente estable durante toda la infancia intermedia(13,19).

El pensamiento de los niños escolares difiere cualitativamente del de los niños que son solo 1 o 2 años menores. En lugar de un pensamiento mágico, egocéntrico y basado en la percepción, los niños escolares aplican progresivamente reglas basadas en fenómenos observables, elementos de dimensiones y puntos de vista múltiples e interpretan sus percepciones a la luz de teorías realistas basadas en leyes físicas(19).

Al inicio de la edad escolar, los padres son los responsables de proporcionar alimentos adecuados para la edad y decidir cuáles son los momentos y los lugares para ellos, el niño es el responsable de determinar la cantidad de alimentos que ingiere. Los niños suelen regular su ingesta alimenticia para adaptarla a sus necesidades somáticas, según las sensaciones de hambre y saciedad(19).

2. NUTRICIÓN

El término nutrición tiene distintas acepciones. Puede significar un estado de los seres vivos; o puede entenderse como un proceso, es decir aquel por medio del cual el ser vivo incorpora alimentos a su organismo. Sin embargo, ninguna de estas definiciones satisface plenamente el criterio de los especialistas en salud pública(5).

Si se define como un estado de los seres vivos, un organismo adulto bien nutrido vive en estado de equilibrio; su gasto energético y el utilizado en la formación de tejidos y órganos es repuesto con regularidad y en cantidad suficiente para que mantenga reservas que en momentos de stress, o de mayor desgaste, le permitan seguir cumpliendo sus funciones eficientemente(5,19).

Si se define como proceso, la nutrición es un conjunto de funciones armónicas y solidarias entre sí, que tienen por objeto mantener la integridad de la materia y conservar la vida. La buena nutrición implica por lo tanto, que el individuo tenga una vida plena, que sea activo en su producción física, mental y biológica, manteniendo el organismo en las mejores condiciones posibles. Si se define como ciencia, la nutrición es la ciencia que estudia los alimentos y su relación con la salud. Esto significa que es *multidisciplinaria*(5).

La nutrición es una ciencia compuesta, derivada de las ciencias físicas, biológicas, médicas y sociales(5,20).

3. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Uno de los componentes más importantes del estado de salud de un individuo es su estado nutricional, ya que cuando este se encuentra alterado, afecta el rendimiento físico, mental y social, a la vez que retarda la recuperación de cualquier tipo de enfermedad que el individuo padezca (5).

Cualquier etapa del desarrollo puede verse afectada por un déficit en el aporte energético y / o de otros nutrientes (malnutrición primaria).

Las formas de malnutrición primaria aparecen con mayor frecuencia en los países en desarrollo, originadas por la pobreza y la escasez de recursos (19).

La buena alimentación contribuye a que el individuo crezca y se desarrolle normalmente, goce de salud, tenga buenas defensas contra las infecciones y, cuando se enferme, se recupere con facilidad.

Para conocer el estado nutricional de un individuo, se utiliza en la actualidad una serie de técnicas que permiten formarse idea de su estado nutricional y de los factores que lo determinan, es decir, su alimentación y el grado de adecuación y aprovechamiento de la misma(5).

A continuación se describe la técnica antropométrica que se utiliza para evaluar el estado nutricional utilizando el peso y la talla.

La exploración antropométrica

Es bien sabido que para que el organismo alcance su potencial genético máximo de crecimiento y desarrollo, se necesita un aporte adecuado de nutrimentos. La antropometría nutricional pretende evaluar las dimensiones y proporciones corporales, al mismo tiempo que valora algunos aspectos macroscópicos de la composición corporal y sus variaciones(5,13,19).

Hay varias medidas del cuerpo que dan información útil en estudios nutricionales. Se considera que la talla y el peso, constituyen los parámetros más importantes del estado nutricional normal. Otras medidas antropométricas, particularmente la circunferencia del brazo, han sido sugeridas para situaciones en que no se cuenta con una balanza para pesar a los niños. Este es un indicador muy poco sensible que no permite evaluar correctamente el estado nutricional y diagnosticar la Desnutrición Proteico Energética en sus etapas tempranas(5,18,27).

PESO

El peso es probablemente el mejor índice de nutrición y crecimiento, porque suma todos los elementos que intervienen en el incremento de tamaño(29).

Debe determinarse con el niño desnudo (lactantes) o bien en ropa interior ligera, descalzo (niños mayorcitos). Para ello se utilizan básculas clínicas(13).

TALLA

Para la determinación de la talla se utilizan tallímetros, con una precisión mínima de 0.5 cm. La técnica de medición requiere que se coloque al niño de pie, erecto, descalzo, con los pies unidos por los talones formando un ángulo de 45° y la cabeza situada con el plano de Frankfurt (línea imaginaria que une el borde inferior de la órbita y el conducto auditivo externo) en posición horizontal. Debe cuidarse que los talones, las nalgas y la parte media superior de la espalda tomen contacto con la guía vertical de medición. Se desliza la pieza superior del tallímetro hasta tocar la cabeza del niño(13,30).

Los datos de Peso y Talla deben compararse con la información de las tablas de crecimiento realizadas en un estudio de corte-transversal por el Centro Nacional para Estadísticas de Salud de los Estados Unidos (NCHS, por sus siglas en inglés), tal como ha sido recomendado por la Organización

Mundial de la Salud. Estas tablas contienen los percentiles 3, 10, 25, 50, 75, 90 y 97 de los niños americanos normales, y también presenta las desviaciones estándar a partir de la media. Los valores que se sitúan entre los percentiles 5 y 95 suele indicar crecimiento normal. La disminución del cociente entre peso y talla suelen indicar malnutrición aguda o crónica, mientras que la disminución de talla para la edad sugiere malnutrición crónica(5,13,16,30). Para su interpretación se puede hacer uso del siguiente cuadro:

Cuadro No 1
Diagnóstico del Estado Nutricional según Gómez(*).

Parámetro	Normal	Desnutrición Leve (retardo para talla)	Desnutrición Moderada (retardo para talla)	Desnutrición Severa (retardo para talla)
% Peso / Talla	90-110	80-89	70-79	< 70
% Peso / Edad	90-110	75-89	60-74	< 60
% Talla / Edad	> 95	90-94	85-89	< 85

*(16)

Sin embargo, hay limitaciones en esta comparación porque tiene el inconveniente que no satisface las necesidades de medición por debajo del 3er percentil ni por arriba del 97 percentil. En países subdesarrollados es frecuente que se encuentren muchos niños en este rango. En estos casos se utiliza la técnica de medida a través de desviaciones estándar o Punteo Z (27,30).

Para realizar el punteo Z, se obtiene primero el resultado del paciente, ya sea peso o talla y luego se busca en las tablas de NCHS, según el indicador en el que se este trabajando(edad, peso o talla) la mediana de la desviación estándar en la que se encuentra el paciente, luego se aplica la siguiente formula;

El punteo Z se obtiene de restar el resultado del paciente (X) menos lo esperado para su edad y sexo ('X, Mediana), este resultado se divide dentro de la desviación estándar de la población de referencia (DE). Siendo la formula entonces:

$$\text{Punteo Z} = \frac{X - 'X}{DE}$$

Para obtener la DE se hace lo siguiente; cuando el resultado del paciente es **Menor** al valor de la mediana, el valor de la DE se obtendrá restando del valor de -1 DE el valor de la mediana, y cuando el resultado del paciente sea **Mayor** que la mediana, la DE se obtendrá restando del valor de $+1$ DE el valor de la mediana.

El resultado del Punteo Z se interpreta en base al siguiente cuadro:

Cuadro No 2*

NIVELES CRÍTICOS PARA DISTINTAS CATEGORÍAS DE LOS INDICADORES DE PESO PARA EDAD, TALLA PARA EDAD Y PESO PARA TALLA

Niveles críticos	Interpretación nutricional		
	Peso / Edad Estado nutricional global	Talla / edad Estado nutricional pasado	Peso / Talla Estado nutricional Actual
Más de 2 D.E.	*	*	Obesidad
Entre $+1$ D.E. y $+2$ DE	**	**	Riesgo de Obesidad
Entre $+1$ D.E. y -1 DE	Normal	Normal	Normal
Entre -1 D.E. y -2 D.E	Desnutrición leve	Retardo Leve	Desnutrición Leve
Entre -2 D.E. y -3 D.E.	Desnutrición moderada	Retardo moderado	Desnutrición moderada
Debajo de -3 D.E.	Desnutrición severa	Retardo Severo	Desnutrición Severa

*(16,27)

*El exceso en peso para edad se debe evaluar analizando la talla del niño, a nivel de población se puede usar los mismos puntos de corte que en peso para talla

**No se han definido valores excesivos de talla para edad

Como ejemplo se tiene a un niño de sexo masculino de 8 años de edad con un peso de 51 lbs (23.1 Kg) y una talla de 116 cm; el punteo Z se calcula de la siguiente manera:

TALLA PARA EDAD

Desviaciones Estándar(ver anexos)(22)

	<u>-3 D.E</u>	<u>-2 D.E</u>	<u>-1 D.E</u>	<u>Mediana</u>	<u>+1 D.E</u>	<u>+2 D.E</u>	<u>+3 D.E</u>
8 años	110.9	116.3	121.6	127.0	132.3	137.7	143.0

$$DE = 121.6 - 127 = -5.4$$

$$\text{Punteo Z: } \frac{116 - 127}{-5.4} = 2$$

Ubicando este resultado en el cuadro No 2, tenemos que el niño tiene un riesgo de obesidad.

PESO PARA EDAD

	Desviaciones Estándar						
	<u>-3 DE</u>	<u>-2 DE</u>	<u>-1 DE</u>	<u>Mediana</u>	<u>+1 DE</u>	<u>+2 DE</u>	<u>+3 DE</u>
8 años	16	19.1	22.2	25.3	30	34.6	39.3

$$DE = 22.2 - 25.3 = -3.1 \quad \text{Punteo Z: } \frac{23.1 - 25.3}{-3.1} = 0.7$$

Este resultado se ubica entre +1 DE y -1 DE por lo que el peso para edad de este paciente es normal.

PESO PARA TALLA

	Desviaciones Estándar						
	<u>-3 DE</u>	<u>-2 DE</u>	<u>-1 DE</u>	<u>Mediana</u>	<u>+1 DE</u>	<u>+2 DE</u>	<u>+3 DE</u>
116 cm	15.5	17.2	18.9	20.7	22.8	24.9	27

$$DE = 22.8 - 20.7 = 2.1 \quad \text{Punteo Z: } \frac{23.1 - 20.7}{2.1} = 1.1$$

Este resultado se encuentra ubicado, según el cuadro No 2, entre +1 DE y +2 DE por lo que el paciente presenta un riesgo de obesidad.

Otro ejemplo es un niño masculino de 8 años de edad con un peso de 44 lbs (20Kg) y una talla de 112cm:

TALLA PARA EDAD

$$DE = 121.6 - 127 = -5.4 \quad \text{Punteo Z: } \frac{112 - 127}{-5.4} = 2.7$$

El puntaje Z está a más de 2 DE por lo que este niño presenta obesidad.

PESO PARA EDAD

$$DE = 22.2 - 25.3 = -3.1$$

$$\text{Puntaje Z: } \frac{20 - 25.3}{-3.1} = 1.7$$

Este resultado se ubica entre +1 DE y +2 DE lo que indica que el niño tiene un riesgo de obesidad.

PESO PARA TALLA

	Desviaciones Estándar						
	-3DE	-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
112 cm	14.4	16	17.7	19.3	21.2	23.1	24.9

$$DE = 21.2 - 19.3 = 1.9$$

$$\text{Puntaje Z: } \frac{20 - 19.3}{1.9} = 0.36$$

El puntaje Z se ubica entre -1 DE y +1 DE dando un peso para talla normal en este paciente.

De esta forma se ejemplifica la forma de obtener el puntaje Z y la manera de cómo se interpreta

4. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

La nutrición durante las primeras etapas de la vida ejerce efectos biológicos importantes; dichos efectos influyen sobre la salud en el corto plazo y, lo que es más interesante, influyen a largo plazo sobre la salud y el desarrollo(20).

Una buena alimentación debe cumplir con los requisitos de ser suficiente (cubrir las necesidades nutricionales), equilibrada (aportar proporciones adecuadas de nutrientes), variada (incluir diversos tipos de alimentos) y libre de riesgos ecológicos(13).

Vamos a definir algunos conceptos para entender esta definición:

-Nutriente, Es la unidad funcional mínima que la célula utiliza en el metabolismo intermedio y, se obtiene de los alimentos a través de la digestión; esencial para dar energía al organismo, permitir el crecimiento, mantenimiento y reparación de tejidos y regular procesos corporales(2,13).

El organismo humano sintetiza muchos nutrientes en cantidad suficiente para mantener el equilibrio metabólico esperado, de acuerdo con la edad, sexo, talla, la composición corporal, el estado fisiológico y la actividad física en salud, sin embargo, depende total o parcialmente del aporte externo de otros que no sintetiza o sintetiza en cantidad o a velocidad insuficiente; esta situación es la que permite clasificar los nutrientes como esenciales y no esenciales(10,13).

-Requerimiento, Es la cantidad mínima de un nutriente y la energía biodisponible en los alimentos que deben ser consumidos por un individuo sano para satisfacer sus necesidades fisiológicas y mantener el equilibrio metabólico. Se entiende por biodisponibles que se digieren, absorben y utilizan por el organismo(13,14,21).

-Recomendación, Es la sugerencia de consumo de un nutriente que deben contener los alimentos consumidos para un grupo de individuos de edad, sexo y estado fisiológico comparable(13,14).

ENERGÍA

La energía derivada de los alimentos es utilizada por el organismo humano para realizar todas sus funciones, incluidas la síntesis de tejidos y diversas sustancias, la actividad de células y órganos, los movimientos y los procesos metabólicos(2,26).

Cierta cantidad de energía se almacena como reserva para usar cuando las demandas de gasto energético exceden la cantidad de energía ingerida. Esta reserva se almacena como grasa corporal y su cantidad total se debe mantener dentro de límites acordes con una composición corporal normal. Frente a aportes variables de energía, el organismo humano carece de mecanismos de adaptación, lo que implica que si el aporte es excesivo, aunque mínimo, y se prolonga en el tiempo, conducirá a sobrepeso y obesidad; y si es deficitario, originará desnutrición(2,13,26).

Es difícil medir con precisión el consumo de energía de los niños, pues sus actividades físicas son muy variables y además cambian constantemente. La ingesta de energía del niño debe, evidentemente, favorecer un crecimiento y desarrollo físico satisfactorio, así como permitir el alto grado de actividad característico de los niños sanos(1,4).

El requerimiento de energía de un niño está determinado por el metabolismo basal, la acción dinámica específica de los alimentos, la pérdida calórica con las excreciones, la razón de crecimiento y la actividad física. El metabolismo basal se define como la energía total que necesita el organismo en estado de reposo y depende de la edad, el sexo, el peso corporal, el clima y la genética. En el caso de los niños, el metabolismo basal disminuye a medida que aumenta la edad(9,10,17).

Para fines prácticos los requerimientos de energía alimentaria se expresan como unidades energéticas (calorías o joules) por día, o por unidad de peso corporal por día, basados en el metabolismo basal, el grado de actividad física, y las necesidades de crecimiento del individuo(14).

Según las recomendaciones dietéticas diarias del INCAP los requerimientos promedio de energía para niños son:

Cuadro No 3*
Requerimiento de Energía para Niños en Kilocalorías por kilogramo de peso

Edad Años	Sexo	Requerimiento Promedio Kcal(KJ)/kg	Requerimiento Promedio Kcal(MJ/día)
5-6.9	M	85	1750
	F	80	1600
7-9.9	M	75	2000
	F	65	1700
10-12	M – F	50-55	2100

*(26)

Las necesidades energéticas de los niños a distintas edades y en diversas circunstancias varían . Aproximadamente, el gasto medio de energía para niños entre 6 y 12 años de edad es el siguiente: metabolismo basal, 50%; crecimiento 12%; actividad física, 25%; y pérdidas fecales, aproximadamente 8%, fundamentalmente como grasa no absorbida(19).

PROTEÍNAS

Son constituyentes normales de todas las células animales y líquidos orgánicos, a excepción de la bilis y la orina.

Las proteínas constituyen el producto final al que se llega con la contribución de los aminoácidos y a través del complejo mecanismo de síntesis proteica. En rigor, las proteínas no son esenciales en sí mismas, sino como aportadoras de aminoácidos en la alimentación, sirven a la función especial del crecimiento del niño, pues aportan los sillares fundamentales para formar los tejidos(8,13,29).

En la naturaleza existen 300 aminoácidos diferentes, de los 22 conocidos en la actualidad como fisiológicamente importantes, el organismo es capaz de sintetizar algunos en las debidas condiciones y si dispone de un suministro de nitrógeno, estos son llamados *aminoácidos no esenciales*(2,15). Los que no puede sintetizar el organismo son llamados *aminoácidos esenciales* en los que se encuentran la leucina, isoleucina , lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina(1,4,8).

La dieta debe suministrar una cantidad de proteínas por encima del promedio de los requerimientos individuales, para satisfacer las necesidades de todas las personas de una población. Un ingreso proteico adecuado puede definirse como aquel que contiene todos los aminoácidos esenciales en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades de mantenimiento y proveer el suplemento compatible con el crecimiento normal. En los niños, las necesidades son mayores para la formación de tejidos y para mantener velocidades de crecimiento compatibles con una adecuada salud y nutrición(4,26,29).

Las proteínas pueden clasificarse como proteínas animales o vegetales según su fuente; las de origen animal contienen más aminoácidos esenciales que las vegetales, y en general tienen un valor nutritivo más alto(1,4).

Los requerimientos de proteínas para diferentes grupos de edades, dados por el INCAP se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro No 4*

Requerimientos de Proteínas en gramos por kilogramo de peso para Niños de ambos sexos

Edad, Años	Proteínas Gramos / kg
4-6	3
7-9	2.5
10-12	2

*(24)

Las recomendaciones diarias de proteínas, con cuatro tipos de dietas diferentes, dadas por el INCAP en diferentes grupos de edades se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro No 5*
Recomendación de Proteínas en cuatro tipos de dietas diferentes

Edad, años	Proteínas, kg/día			
	A	B	C	D
4-6	1.02	1.26	1.43	1.67
7-9	0.88	1.10	1.25	1.47
10-12 M	0.80	1.01	1.15	1.36
F	0.77	0.95	1.08	1.27

*(26)

A: proteína de leche o huevo, B: dietas mixtas ricas en proteínas de origen animal, C: dietas mixtas de cereal-legumbre, D: dietas a base de cereales

Las proteínas aportan 4 calorías por cada gramo; la biodisponibilidad de las mismas condiciona la mayor o menor facilidad de hidrólisis en el intestino, de lo que depende su absorción y, en último término, su utilización(19).

Para alimentar a los niños, los alimentos proteicos de origen animal que suelen usarse, leche, carne, pescado y huevos aportan todos los aminoácidos esenciales, y algunos alimentos de origen vegetal proporcionan casi todos ellos en concentraciones bastante elevadas. Sin embargo se recomienda que dos terceras partes del ingreso proteico de los niños sean de origen animal (9,23,29).

CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son compuestos orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno; estos varían desde azúcares simples que contienen entre tres y siete átomos de carbono, hasta polímeros bastante complejos como el almidón(10).

Aportan el mayor porcentaje de calorías y de volumen de la dieta media, pero constituyen menos del 1 por 100 del peso total del organismo. La cantidad relativamente pequeña acumulada en el hígado y en los músculos en forma de glucógeno, desaparece rápidamente en períodos de inanición.

La principal función de los carbohidratos consiste en aportar energía rápida y fácilmente disponible para el calor y el trabajo muscular(29).

Generalmente, los carbohidratos no se consideran en las recomendaciones nutricionales, sin embargo, contribuyen con más de la mitad de la energía en las dietas de casi todas las poblaciones del mundo(14).

Los carbohidratos aportan 4 calorías por cada gramo; se cree que la cantidad óptima de carbohidratos oscila entre el 40 y el 60 por 100 del ingreso calórico total(23,29). Los requerimientos relativos de los niños no difieren de los de los adultos.

Fibra dietética

La fibra alimentaria esta constituida por polisacáridos complejos, fenilpropanos y otros compuestos orgánicos no digeribles en el intestino delgado humano. Se deriva fundamentalmente de la pared celular y estructuras de los vegetales(14).

Cierta cantidad de fibra es esencial para el funcionamiento gastrointestinal normal, por ser higroscópica suaviza el bolo fecal, aumentando su volumen, facilitando su tránsito y expulsión del intestino ayudando a la prevención de afecciones tales como la constipación y la diverticulosis del colon(14).

Los efectos fisiológicos de la fibra son variables, pues dependen de la proporción de sus componentes y de sus características físicas; aunque no hay una base de recomendación de la fibra dietética, debido a sus beneficios, se recomienda el consumo de frutas, vegetales, leguminosas y cereales integrales(10,11,14,25,26).

Las recomendaciones de fibra dietética que se han sugerido son un poco diferentes. Por ejemplo, en Canadá la recomendación es de 30 g/día, mientras que en las guías nutricionales para América Latina la cifra es de 20 g/día para los adultos. Los niños necesitan menos fibra en proporción a su edad y tamaño, una recomendación de 8 a 10 gramos de fibra dietética por cada 1000 Kcalorías de energía alimentaria se puede aplicar a ellos(14,26).

LÍPIDOS

Los lípidos cumplen funciones estructurales, de aislamiento térmico, y constituyen la forma más concentrada de reserva energética, proveen componentes estructurales para reparación y construcción de muchos tejidos

orgánicos, aportan a los alimentos la cualidad de resultar apetecibles y sirven de vehículo especial para la absorción de las vitaminas liposolubles, ahorrando proteínas y siendo esencial para la síntesis de las hormonas esteroideas(13,19,21,29).

Aproximadamente el 98% de las grasas naturales son triglicéridos (grasas), tres ácidos grasos combinados con glicerol. El 2% restante está formado por los ácidos grasos libres, los monoglicéridos, los diglicéridos, el colesterol y los fosfolípidos(19).

Los lípidos de importancia en los alimentos son las grasas, los ácidos grasos y el colesterol; los seres humanos no sintetizan ácido linoleico ni ácido linolénico, ambos deben ser aportados en la dieta, siendo por tanto esenciales(13,19).

Un gramo de grasa aporta 9 calorías; las grasas son una fuente concentrada de energía sumamente útil para aumentar la densidad energética de la dieta, las recomendaciones en cuanto al porcentaje de la ingesta diaria de energía que debe ser aportada por las grasas es aún motivo de discusión, sin embargo, estas son esenciales para el crecimiento y desarrollo normal(15,23,29).

AGUA

El agua es esencial para la existencia y un componente principal de todos los tejidos del cuerpo, su carencia produce la muerte en cuestión de días(10,19).

Aunque los líquidos constituyen el principal aporte de agua, parte de ésta se obtienen de la oxidación de los alimentos, las dietas mixtas aportan aproximadamente 12 g de agua por 100 Kcal y, en caso necesario, de los tejidos corporales(19). La cantidad sintetizada de agua es menor a la requerida por el organismo de 1.1 a 1.5 ml por cada caloría metabolizada. La mayor necesidad de agua en el niño se relaciona con la mayor proporción de agua como componente del peso corporal en los organismo jóvenes, y su disminución con la edad a medida que se alcanza la madurez bioquímica, y con la mayor demanda metabólica condicionada por la velocidad del crecimiento(13).

La sed es usualmente una guía adecuada para la ingesta de agua, excepto en los infantes, ejercicio intenso y en la enfermedad, ya que en estos casos está disminuida la sensación de sed(10).

Se puede concluir que conociendo el papel que desempeñan las proteínas, grasas y carbohidratos en la nutrición son esenciales para un buen crecimiento.

5. ASPECTOS NUTRICIONALES

Para el ser humano, los alimentos representan el único vehículo natural de sustancias nutritivas. Al ser ingeridos, aportan los nutrientes que permiten la formación y mantenimiento de los tejidos, el funcionamiento de los órganos y la provisión de la energía necesaria para la vida(5,18).

Por sus características el hombre ha ido seleccionando las partes de los distintos vegetales que destina para su alimentación. Así hay alimentos vegetales que son raíces, tallos, tubérculos, hojas, flores, frutos, semillas y leguminosas. También ha seleccionado un grupo de animales domésticos y otros salvajes, de los cuales obtiene distintos alimentos; en la mayoría consume el tejido muscular y las vísceras(5).

Los alimentos suelen ser divididos en grupos básicos con el propósito de tener una base práctica para obtener una buena alimentación y una dieta balanceada. El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) ha realizado las Guías Alimentarias para Guatemala(6), en las cuáles se dan siete pasos para una alimentación sana, siendo estos los siguientes:

1. Incluir en todos los tiempos de comida granos, cereales o papas, porque proporcionan energía para el buen funcionamiento del organismo. Se recomienda comerlos todos los días, y en todos los tiempos de comida.
2. Comer todos los días hierbas o verduras para beneficiar al organismo, se recomienda comerlas crudas porque proporcionan fibra.
3. Comer todos los días fruta, cualquiera que sea, estas proporcionan fibra y vitaminas.
4. Si se come todos los días tortillas y frijoles, se debe comer una cucharada de frijol por cada tortilla, al combinar estos alimentos se obtiene una mezcla de proteínas de muy buena calidad.
5. Comer por lo menos dos veces por semana un huevo o un pedazo de queso o un vaso de leche para complementar la alimentación.
6. Por lo menos una vez por semana, comer un pedazo de hígado o de carne para fortalecer el organismo. El grupo de las carnes es fuente de muchos nutrientes, como proteínas de buena calidad. Las vísceras o

menudos son tan buenos como las carnes.

7. Para mantener el organismo sano se debe comer variado, combinando diariamente los alimentos mencionados.

El objetivo de estos pasos es proporcionar una guía, de fácil aplicación, en la enseñanza de la buena nutrición y en la elaboración de dietas balanceadas y nutritivas para la población.

En el caso de los niños, para que el crecimiento se desenvuelva normalmente, es indispensable contar con el aporte de una dieta adecuada en cuanto a cantidad, calidad y proporción armónica de sus componentes(23).

Si bien el adulto necesita más cantidad total de energía que el niño, cuando se calculan las necesidades por unidad de peso, se observa que los requerimientos son marcadamente superiores para el niño. Esta diferencia se debe, sobre todo, a las necesidades de energía propias de el crecimiento(23).

Los niños entre los 6 y los 12 años necesitan de una alimentación nutritiva y suficiente para realizar adecuadamente sus actividades físicas y del crecimiento. Además su alimentación no sólo afecta el crecimiento y desarrollo, sino también su aprendizaje y conducta(1,24).

ASPECTOS NUTRICIONALES EN EL ESCOLAR

El período escolar se caracteriza por un gasto energético elevado, hay pocos datos disponibles en los cuales fundamentar la aplicabilidad de las recomendaciones nutricionales para este grupo de edad. Resulta conveniente que el niño reciba 4 comidas diarias(desayuno, merienda, almuerzo y cena) que aporten 20, 20, 35 y 25% respectivamente de la ingesta recomendada de energía y proteínas(5,13).

La alimentación del escolar a lo largo de todo este período, se caracteriza por su gran abundancia. Tratar de satisfacer el apetito de un escolar sano no es tarea fácil(5). La mayoría de los niños necesitan comer algo entre comidas porque sienten hambre.

La merienda escolar es muy importante ya que el tiempo que transcurre entre el desayuno y la comida puede representar varias horas de ayuno en momentos en que el niño generalmente se encuentra desarrollando actividades físicas y mentales para las que requiere energía. Además una buena alimentación durante la etapa escolar permite la formación de buenos hábitos

para toda la vida(24). Se debe de incluir en el contenido de la merienda alimentos que tengan un alto valor nutritivo y que no solo satisfagan los gustos de los niños, en la mayoría de los casos el contenido de una refacción tiene un alto grado de azúcares que proveen de energía pero no aportan nutrientes. Algunos de los alimentos con alto valor nutritivo que pueden ser parte de la refacción son: fruta fresca, queso, leche, jugos de frutas, galletas de cereal integral y sándwichs de mantequilla de maní(10).

Es recomendable ofrecer a los niños porciones pequeñas de alimentos variados, dentro de los que se incluyan productos lácteos, carnes, frutas, vegetales y cereales. En cuanto a las refacciones, la cantidad está determinada por el apetito del niño.

6. SELECCIÓN Y ACCESO A LOS ALIMENTOS

La selección de los alimentos para el niño se ve influenciada por varios factores, como la preferencia de la persona que los prepara y la preferencia del niño que los consume, además también de factores económicos .

Se debe tomar en cuenta la publicidad de ciertos alimentos en los medios de comunicación que ejerce una influencia en el consumo de estos productos por los niños.

Los niños parecen tener una marcada preferencia por alimentos con alto contenido de grasa debido a que estas dan buen sabor a las comidas, y tienen alta capacidad de saciar el apetito(2,3).

Las bebidas preferidas de los niños tienen un alto contenido de azúcar y colorantes, como lo son aguas gaseosas y refrescos artificiales, estas bebidas son inapropiadas no sólo por el contenido de azúcar sino porque también tienen un valor nutritivo bajo(11).

Las personas de clases socioeconómicas bajas tienen dietas con un fuerte predominio de proteínas vegetales, especialmente en las áreas rurales. La mayoría de personas en las clases pobres y medio-baja de Centroamérica depende de alimentos vegetales como la fuente de 70-80% de su proteína alimentaria y hay muchos que ingieren 15% o menos de proteínas de origen animal(7).

En un estudio realizado en áreas urbano rurales de la ciudad de Guatemala, se demuestra que el consumo de la dieta familiar no es variada, ha disminuido en cantidad y calidad y casi se han eliminado las verduras, frutas y la leche. La prioridad de las madres saciar el apetito de sus hijos, no alimentarlos, se estima que el 71% de las familias del país, no llenan sus requerimientos energéticos de subsistencia(28).

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

A. METODOLOGÍA

1. Tipo de Estudio

Descriptivo-Transversal

2. Sujeto de Estudio

Niños y Niñas de 6 a 12 años de las escuelas “Paraíso”, “Gerardo Gordillo” y “Berta Herrera de Ruano” de la colonia Belén zona 7 Ciudad Guatemala, alimentos que constituyen la refacción que llevan de su casa y los alimentos que consume el niño que compra en la tienda.

3. Población de Estudio

Universo:

1670 niños, ambos sexos comprendidos entre las edades de 6 a 12 años

Muestra:

Para la obtención de la muestra se usó la siguiente formula;

$$n = \frac{N z^2 p q}{e^2 (N-1) + z^2 p q}$$

lo que equivale a:

$N = 1670$

$Z = 1.96$ nivel de confianza del 95%

$p = 0.5$

$q = 0.5$ ($q = 1 - p$)

$e = 0.07$ para un margen de error del 7%

$$n = \frac{(1670)(3.84)(0.5)(0.5)}{(0.0049)(1669) + (3.84)(0.5)(0.5)} = \frac{1603.2}{9.13} = 175$$

Para obtener una muestra de 175 niños.

Para obtener la muestra por grupo etáreo se realiza la formula del muestreo estratificado de la siguiente forma:

$N = 1670$ Universo

$n = 175$ muestra de estudio

		$N(1,etc) / N$	$N(1...) / N \times n$
6 años	68 niños N ₁	0.04	7 niños
7 años	317 niños N ₂	0.19	33 niños
8 años	249 niños N ₃	0.15	27 niños
9 años	289 niños N ₄	0.17	30 niños
10 años	241 niños N ₅	0.14	25 niños
11 años	273 niños N ₆	0.16	28 niños
12 años	233 niños N ₇	0.14	25 niños
	N=1670 niños		n =175 niños

Para obtener la población de muestra por escuela se utiliza el muestreo estratificado proporcional de la siguiente forma:

- A. Escuela Gerardo Gordillo
- B. Escuela Paraíso
- C. Escuela Berta Herrera de Ruano

	A	B	C	
6 años	0%*	5 (84%)	2 (16%)	7
7 años	20 (63%)	6 (15%)	7 (22%)	33
8 años	15 (55%)	4 (14%)	8 (31%)	27
9 años	16 (52%)	6 (19%)	8 (29%)	30
10 años	12 (50%)	5 (20%)	8 (30%)	25
11 años	14 (50%)	6 (23%)	8 (27%)	28
12 años	12 (50%)	6 (24%)	7 (26%)	25
	89	38	48	175 Niños

***no hay niños de 6 años en esta escuela**

Para la obtención de la muestra de estudio por sexo se usó el mismo método de muestreo y se aplica de la siguiente forma, el 55% para el sexo masculino y el 45% para el sexo femenino.

Para obtener los sujetos de la muestra se le dio un número a cada niño del universo y se aplicó la Tabla Numérica Aleatoria de la siguiente manera; los tres últimos números del listado, empezando con la fila uno y hacia abajo y luego hacia la derecha, de esta forma se obtuvieron los niños que participaron en el estudio.

4. Criterios de Inclusión y Exclusión

- Inclusión
 - Todas las refacciones de los niños de 6 a 12 años
 - Niños de 6 a 12 años que llevan refacción de su casa que hayan o no desayunado
 - Niños que compran alimentos en la tienda.
- Exclusión
 - Refacción proporcionada por la institución

5. Variables a estudiar

Ver definición de variables

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Duración de la existencia de un individuo, expresado en términos desde el nacimiento	Edad registrada en la boleta escolar	Nominal	Número de años y meses desde el nacimiento
Escolar	Etapas del niño en crecimiento de 6 a 12 años	Grado que cursan actualmente	Ordinal	Años
Estado Nutricional	Situación en equilibrio de la ingesta de nutrientes y su utilización en el organismo	Resultado de las medidas antropométricas y el puntaje Z	Nominal	Numérica
Refacción o Merienda	Alimentos que se ingieren en la escuela o colegio en horario de no comidas	Alimentos que contienen la lonchera	Ordinal	Contenido alimenticio de la lonchera del niño
Valor Nutritivo	Contenido energético de los alimentos	Cantidad de calorías, proteínas y carbohidratos de los alimentos	Ordinal	Valor de calorías, proteínas y carbohidratos de la refacción del niño

6. Instrumentos de recolección y medición de las variables o datos

- Peso y Talla de los niños de la muestra
- Registro del contenido de la refacción que lleva el niño y de los alimentos que compra en la tienda

7. Ejecución de la investigación

Luego de la selección del tema, aprobación del mismo y del protocolo, se llevó a cabo el trabajo de campo, el cual se realizó de la siguiente forma:

- Se coordinó con los directores de las tres escuelas la elección de los niños de la muestra, para tal efecto se le dio un número de 1 a 1670 a cada niño y luego se aplicó la tabla numérica aleatoria, obteniendo así los 175 niños de la muestra. Los niños de 6 años abandonaron el estudio por ausencia de clases.
- En cada escuela se hicieron 4 visitas, en la primera de ellas se obtuvo el peso y la talla de cada niño; las siguientes visitas se realizaron en días alternos no avisados para el registro de la información de los alimentos.
- Para el registro de la información de los alimentos se procedió de la siguiente forma:

Para poder manipular los alimentos, se realizó la limpieza de manos y luego se le pidió a cada niño que enseñara su refacción.

El cálculo de los ingredientes de la refacción se hizo así: Para el fríjol, queso crema, mantequilla, miel, jalea y paté se aproximó la cantidad a 1 cucharada por cada 2 panes francés.

Para la salsa de tomate, mayonesa y mostaza $\frac{1}{2}$ cucharadita por cada 2 panes francés.

En el caso del jamón se calculó como 1 rodaja por 2 panes francés y 1 unidad de salchicha para la misma porción de pan francés.

Para el cálculo de las bebidas se anotó el volumen de 1 vaso porque fue la medida que más se encontró.

El valor nutritivo de estos alimentos se obtuvo de la tabla de Composición de Alimentos para Centro América, dadas por el INCAP.

El registro de los alimentos que el niño compraba en la tienda se llevó a cabo en el momento del Recreo, anotando en la boleta los alimentos que compraba y consumía; el valor nutritivo se obtuvo de los datos anotados al dorso del empaque del alimento.

- Con el peso y la talla de cada niño se obtuvo el punteo Z utilizando la fórmula ya descrita.

8. Presentación de los resultados y tipo de tratamiento estadístico

La presentación de resultados, se llevó a cabo por medio de cuadros y gráficas con el análisis respectivo.

La presentación estadística se realizó por medio de porcentajes, debido a que es un estudio descriptivo.

B. RECURSOS

1. Materiales físicos

- Escuelas
- Balanza
- Escala Métrica
- Tablas de composición de alimentos(12)
- Tablas de NCHS(22)
- Boleta de recolección de datos
- Contenido de la refacción del niño
- Computadora
- Lápiz, lapiceros

2. Humanos

- Estudiante de medicina
- Niños de la muestra

3. Económicos

Fotocopias	Q	100.00
Material de escritorio	Q	100.00
Cinta para impresora	Q	240.00
Papel	Q	25.00
Transporte	Q	50.00
Total	Q	515.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Y

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Cuadro No 1
Estado Nutricional del Escolar Indicador Peso / Talla
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Edad	7 años				8 años				9 años				10 años				11 años				12 años				Total				Total	
Estado	M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F			
Nutricional	f*	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Obeso									2	7	3	10	1	4			1	3	1	4	2	8	2	8	6	4	6	4	12	7.1
Riesgo Obesidad	1	3	1	3			2	7	2	7	1	3	2	8	2	8	1	3			2	8	2	8	8	5	8	5	16	9.5
Normal	15	46	12	36	11	43	7	24	10	33	8	26	10	40	5	20	10	37	9	32	10	40	6	24	66	39	47	28	113	67
Desnutrición Leve	2	6	1	3	3	12	2	7	2	7	2	7	1	1	4	16	2	6	2	7			1	10	10	6	12	7	22	13
Desnutrición Mod.			1	3			2	7									1	3	1	3					1	1	4	2	5	3.1
Desnutrición Severa																														
Total	18	55	15	45	14	55	13	45	16	55	14	45	14	55	11	45	15	55	13	45	14	55	11	45	91	55	77	45	168	100

*frecuencia

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Análisis de Cuadro

Se utilizó el indicador Peso / Talla para describir el estado nutricional del escolar porque el indicador Peso / Edad y Talla / Edad indica un Estado Nutricional pasado. Se hace referencia de los resultados obtenidos en estos indicadores en los cuadros de los anexos.

El 7% de la población estudiada presenta obesidad, dato que es significativo comparado con estudios realizados en Latinoamérica en donde es frecuente encontrar niños con desnutrición leve o moderada (14) y no obesidad como en este caso.

La afección de obesidad por sexo es igual para masculino como femenino y los grupos de edad más afectados son los de 9 y 11 años, estos son los mismos grupos de edad que presenta porcentajes altos de riesgo de obesidad. Identificar la obesidad en esta edad es un aspecto importante para la medicina preventiva por enfermedades que pueden repercutir en la edad adulta. Sin embargo hay estudios que revelan que la obesidad en la infancia conduce a una minoría de adultos obesos, por lo tanto no es un predictor directo de la obesidad en el adulto (13,19).

Los niños con un Estado Nutricional normal representan el 67.3% de la población, siendo el mas beneficiado el grupo masculino con un 39.3% y el femenino con 28% lo que refleja que estos niños han tenido siempre una alimentación adecuada, que tienen acceso a alimentos de calidad y poseen buenos hábitos alimenticios.

El 13% de los niños estudiados presentan un estado de Desnutrición leve, el sexo femenino es el más afectado y por grupo de edad el de 8 y 10 años. Las niñas antes de su fase de desarrollo y de madurez sexual experimentan cambios en su estado nutricional lo que puede llevar a encontrar poblaciones en niveles nutricionales bajos no severos (13), sin embargo cuando los hábitos alimenticios, la distribución y la adquisición de los alimentos en una población son bajos, se suele encontrar poblaciones con desnutrición moderada(5), como en este caso en el que el 2% de la población presenta un estado de desnutrición moderada, aquí el grupo femenino también es el más afectado.

La población que presenta más problemas de desnutrición es el sexo femenino, y por grupo de edad el de los niños de 8, 10 y 11 años, pero basándonos en los datos de los indicadores peso / edad y talla / edad, podemos decir que nos encontramos con un grupo de niños con un déficit nutricional en la actualidad, pero con antecedentes de una mala nutrición.

No se evidenció casos de Desnutrición Severa.

Cuadro No 2

Alimentos consumidos por niño, de la Refacción que llevan de la casa
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Alimento	Niños que lo consumen	
	Frecuencia	%
Pan Francés	168	100
Jamón	87	52
Frijol	81	48
Limonada	56	33
Salchicha	47	28
Queso Crema	43	26
Refresco	41	24
Mantequilla	30	17
Huevo	20	12
Miel	18	11
Crema	16	9
Jalea	11	6
Pan Dulce	8	5
Salsa de Tomate	7	4
Mayonesa	6	4.1
Chile Relleno	6	4.1
Pan de Rodaja	4	2.4
Incaparina	4	2.4
Banano	3	1.8
Paté	2	1.2
Carne	2	1.2
Leche	2	1.2
Mostaza	1	0.6

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No 3

Alimentos que consume el escolar, producto de venta en tienda
Escuelas Rurales Colonia Belén, Mayo - Junio 2000

Alimento	Niños que lo consumen	
	Frecuencia	%
Refresco (Popeye)	127	75
Tor-trix Filler's	109	65
Ricito Filler's	109	65
Galleta Gama	25	14
Jugo de Naranja (Tampico)	9	5
Nacho Diana	8	4.7
Arito Señorial	6	3.4
Cebollita Señorial	3	1.7
Pepsi 0.5 lt	1	0.6

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

ANÁLISIS DE CUADROS

Se determinaron los alimentos más comunes de la refacción que lleva de la casa el escolar y se pudo constatar que el 100% de los niños consumen pan francés, el 48% consumen sus panes con frijol como ingrediente y solo el 1.2% consume carne como ingrediente.

Tomando en cuenta que alimentos como las salchichas, el jamón, el queso, el huevo, bebidas como la incaparina y la leche, aportan gran cantidad de energía y proteínas a la dieta son pocos los niños que los consumen en su refacción. El uso de ingredientes para dar sabor o mejorar el gusto de los panes como lo es la salsa de tomate, la mayonesa o la mostaza no es en gran cantidad. No existe en ningún caso el consumo de frutas, y está disminuido el consumo de la leche, lo que es apoyado por un estudio realizado en áreas urbano rurales donde se dice que familias de estas áreas no consumen estos productos con frecuencia(28).

Al observar los productos que el niño compra en la tienda y los cuales consume, el producto consumido en un 75.5% por la población es el llamado por los niños “yupi”, que es el refresco de marca Popeye, el cual aporta 72 calorías por porción y 0 gr de proteína, los otros dos productos más consumidos son el Tor-Trix y el Ricito Filler’s en un 65%, seguidos de productos como Galletas Gama en un 15%, Jugo de Naranja en un 5%, Nacho Diana en un 4.8% y Arito Señorial en un 3.5%, solo un niño de la población estudiada consume aguas gaseosas. Datos que confirman la preferencia de los niños por alimentos con alto contenido de azúcar y colorantes además de alimentos con alto contenido de grasas por el sabor que le da a los alimentos, tomando en cuenta también el nivel socioeconómico de la población estudiada y los niveles culturales de la misma(2,3,11).

El consumo de estos alimentos por el escolar esta influenciado por medios externos como la propaganda que es un factor que determina que alimentos de este tipo se ingieran, y no se preocupan por el valor nutritivo que estos tengan sino por el sabor que el alimento presente, además del abastecimiento en las tiendas de productos variados que en algunas no es suficiente.

Cuadro No 4
Recomendaciones Dietéticas Diarias de Energía y Proteínas y Aporte de los Alimentos de la
Refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la Tienda
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Edad (años)	Sexo	Recomendación	Refacción		Tienda		Recomendación	Refacción		Tienda	
		Energía Kcal/día	Energía		Energía		Proteínas	Proteínas		Proteínas	
			kcal	%	Kcal	%	gr/día	gr	%	gr	%
7 a 9	M	2000	261.4	13.1%	152.8	7.6%	75	8.4	11.2%	2.1	2.8%
	F	1700	245	14.4%	159.6	9.4%	63	7.5	12.0%	2.3	3.7%
10 a 12	M	2100	327.3	15.6%	145.1	7%	78	10.8	13.8%	1.9	2.4%
	F		286.2	13.6%	142.6	6.7%		9.7	12.4%	2.1	2.7%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No 5

Recomendaciones Dietéticas Diarias de Grasas y Carbohidratos, y Aporte de los Alimentos de la
Refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la Tienda
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Edad (años)	Sexo	Recomendación	Refacción		Tienda		Recomendación	Refacción		Tienda	
		Grasas	Grasas		Grasas		Carbohidratos	Carbohidratos		Carbohidratos	
		gr/dia	gr	%	gr	%	gr/dia	gr	%	gr	%
7 a 9	M	66	6	9.1%	7.3	11.1%	275	42.8	15.6%	20.6	7.5%
	F	56	6.1	11%	7.9	14.1%	233	39.3	17%	19.4	8.3%
10 a 12	M	70	9	12.8%	6.7	10%	288	50	17.4%	20.7	7.2%
	F		7.8	11.1%	6.9	9.8%		43.6	15.1%	18.8	6.5%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No 6
Aporte Nutricional Total de los Alimentos de la Refacción del Escolar
los Alimentos que consume de la Tienda
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Edad (años)	Sexo	Energía Kcal/día	%	Proteínas gr/día	%	Grasas gr/día	%	Carbohidratos gr/dia	%
7 a 9	M	414.2	20.7	10.5	14	13.3	20.1	63.5	23.1%
	F	404.6	23.8	9.8	15.6	14	25	58.2	25%
10 a 12	M	472.4	22.5	12.7	16.3	15.7	22.4	70.6	24.5%
	F	428.8	20.4	11.7	15	14.7	21	62.4	21.7%

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

ANÁLISIS DE CUADROS

El aporte de energía de la refacción que lleva de la casa el escolar en el grupo de 7 a 9 años de sexo masculino es 13.1% de sus recomendaciones diarias y un 14.4% para el sexo femenino igual el aporte de proteínas el cual es de un 11.2% para los niños y un 12% para las niñas, lo que se puede observar es que el aporte de energía y macronutrientes para el grupo de 7 a 9 años es más alto para el sexo masculino y en el grupo de 10 a 12 años es más alto para el sexo femenino.

El aporte de energía de los productos que compra y consume el niño de la tienda es 7.6% sobre sus recomendaciones diarias, para los niños de 7 a 9 años y un 9.4% para las niñas, para los niños de 10 a 12 años el aporte es de un 7% de energía y un 6.7% para las niñas, al comparar el aporte de macronutrientes que los alimentos de la tienda proporcionan con las recomendaciones dietéticas diarias de los mismos se puede observar que en ningún momento se llega al 20%, en la misma situación se encuentran los alimentos que consume en la refacción que lleva de su casa.

Si se observa el aporte solo de los alimentos que lleva de la casa, no se encontró que estos tengan un alto valor nutritivo como se esperaría de una buena refacción, de la misma forma solo los alimentos de consumo de la tienda no tienen un valor nutritivo alto. Recordemos que los niños comen lo que satisface sus gustos y no lo que realmente los nutre (10), por lo que la educación a los padres sobre aspectos nutritivos es importante.

El aporte nutritivo total de los alimentos que consume el niño en su refacción, entiendase los que lleva de su casa y los que compra en la tienda, alcanzan el 20% de lo recomendado, en el grupo de energía, grasas y carbohidratos, no así en el caso de las proteínas que el aporte es solo del 15.2%.

El aporte de grasa y carbohidratos por los niños que se estudiaron es alto lo que lleva a encontrar una población con riesgo de obesidad siendo el grupo masculino el más afectado.

Cuadro No 7
Estado Nutricional y Aporte de Energía por la refacción del Escolar
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo-Junio 2000

Estado Nutricional	7 AÑOS						8 AÑOS					
	Masculino			Femenino			Masculino			Femenino		
	Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía		
	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*
Obesidad												
Riesgo Obesidad	1	722.98	36	1	566.3	33				2	537.8	31
Normal	15	434.56	21	12	375	22	11	433.7	21	7	423.7	25
Desnutrición Leve	2	193.3	9	1	178.9	10	3	254.7	12	2	352.1	21
Desnutrición Mod.				1	148	8				2	178	10

Estado Nutricional	9 AÑOS						10 AÑOS					
	Masculino			Femenino			Masculino			Femenino		
	Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía		
	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*
Obesidad	2	642.8	32	3	661	28	1	628.31	30			
Riesgo Obesidad	2	518	26	1	512.7	30	2	511.3	24	2	722.05	34
Normal	10	390	19	8	423.6	25	10	377.56	18	5	415.7	19
Desnutrición Leve	2	247.7	12	2	305.4	18	1	160.6	12	4	340.9	16
Desnutrición Mod.												

* Aporte al 100% de recomendaciones diarias

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No 8
Estado Nutricional y Aporte de Energía por la refacción del Escolar
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo-Junio 2000

Estado Nutricional	11 AÑOS						12 AÑOS					
	Masculino			Femenino			Masculino			Femenino		
	Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía			Aporte de Energía		
	f	Kcal	%*	F	Kcal	%*	f	Kcal	%*	f	Kcal	%*
Obesidad	1	837	39	1	548.4	28	2	701	33	2	595.2	28
Riesgo Obesidad	1	766.7	36				2	556.3	26	2	523.8	25
Normal	10	536.5	25	9	413.1	19	10	421.9	20	6	411.2	19
Desnutrición Leve	2	348.5	16	2	293.9	14				1	255	12
Desnutrición Mod.	1	313.6	14	1	257.2	12						

* Aporte al 100% de recomendaciones diarias

Fuente: Boleta de Recolección de Datos

ANÁLISIS DE CUADROS No 7 y 8

Al relacionar el Estado Nutricional Actual del Escolar con el Aporte de Energía que dan los alimentos que consume en la refacción (los que lleva de su casa y los que compra en la tienda), nos damos cuenta que es proporcional al aporte como la nutrición, por ejemplo los niños que recibieron más del 20% de los requerimientos diarios presentan riesgo de obesidad u obesidad y aquellos que recibieron menos del 20% se encuentran en un estado de Desnutrición.

De los niños del estudio, los grupos más afectados son los de 8 y 10 años, que representan cada uno el 22% de los niños con desnutrición leve, los cuales presentan un aporte de energía del 7 al 12% de sus recomendaciones dietéticas diarias.

IX. CONCLUSIONES

1. El valor nutritivo de los alimentos que el escolar lleva de su casa no cumple con las recomendaciones diarias sugeridas por el INCAP, y el valor nutritivo de los alimentos que compra en la tienda, por si solos, esta muy por debajo de las recomendaciones dietéticas diarias.
2. La suma del valor nutritivo de los alimentos de la refacción que el Escolar, entiendase los que lleva de su casa y los que consume de la tienda, cubre con las recomendaciones dietéticas diarias dadas por el INCAP, por ello el valor nutritivo de la refacción del escolar en su aporte calórico, es proporcional a su estado nutricional actual.
3. El estado nutricional de los niños del estudio es normal en la mayoría de ellos. Se evidenciaron casos de desnutrición leve y en menor cantidad desnutrición moderada. No se encontraron casos de desnutrición severa.
4. Los alimentos más comunes que los escolares consumen en la refacción son pan francés, frijol, jamón y salchicha, sin embargo de los productos de la tienda consumen tortrix, ricito y refresco artificial, los que no son productos nutritivos recomendados.

X. RECOMENDACIONES

- Implementar un programa de educación nutricional dirigido hacia los padres de familia y maestros, para mejorar el aporte nutritivo a la dieta del escolar, en las tres escuelas estudiadas.
- Normar por la Dirección de la Escuela que los propietarios de las tiendas vendan productos variados, nutritivos y ayuden a cumplir con las recomendaciones dietéticas diarias del escolar.
- Entregar a cada padre de familia de las tres escuelas con las que se trabajo, el listado de alimentos, incluido en anexos, que pueden ser parte de una refacción escolar.
- Aumentar el aporte de energía y proteínas en la refacción del escolar y disminuir el aporte de carbohidratos y grasas por medio de alimentos ricos en calorías y proteínas.

XI. RESUMEN

El presente estudio es de tipo descriptivo-transversal realizado en tres escuelas de la colonia Belén, con el objetivo principal de determinar el valor nutritivo de la refacción del escolar.

El propósito del estudio cumple con conocer el valor nutritivo de los alimentos que consume el niño en su refacción y propone a las madres nuevas alternativas para mejorar la refacción y así ayudar al estado nutricional del niño.

Se trabajó con 168 niños, 7 niños de seis años abandonaron el estudio por ausencia de clases.

El estudio evidenció que el 13% de niños presentan un estado de desnutrición leve y el 3.1% desnutrición moderada, no se encontraron casos de desnutrición severa, y el sexo femenino es el más afectado.

El aporte nutritivo de la refacción que lleva de su casa el escolar no aporta el 20% sobre las recomendaciones diarias que se sugiere debería llenar la refacción del escolar, de la misma manera los alimentos que consume de la tienda no aportan este 20%, sin embargo al combinar el consumo de estos alimentos con los que el niño trae de su hogar el aporte nutritivo alcanza hasta un 25% sobre las recomendaciones dietéticas diarias.

Alimentos con contenido alto en azúcar y grasa fueron los más encontrados como consumo de los niños, por lo que se hace recomendaciones especialmente a padres de familia para mejorar la calidad de alimentos y por ende su aporte nutritivo a la dieta del niño, para mejorar así su estado nutricional el cual en este estudio fue proporcional al aporte nutritivo de la refacción.

XII. BIBLIOGRAFÍA

1. Alimentación y Nutrición en Centroamérica y Panamá: Análisis y estrategias para su desarrollo. 1989. Guatemala. Proteínas y Aminoácidos Esenciales en Relación a las Metas Nutricionales para Centroamérica y Panamá. Guatemala. INCAP. 1990. 19p.
2. Aronson, V. The Dietetic Technician; Effective Nutrition Counseling. U.S.A. Van Nostrand Reinhold Company Inc. 1994. 430p.
3. Birch, L. L. Children's Preferences for High-Fat Foods. Nutrition Reviews. 1992. (No 50). 249-255p.
4. Dassmore, R. et al. Manual sobre necesidades nutricionales del hombre. Italia: OMS, 1975. 73p.
5. Icaza, S. J. Nutrición. 2ª Edición. México D.F. Interamericana. 1981. 250p.
6. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Los siete pasos para una alimentación sana. Comisión Nacional de Guías Alimentarias de Guatemala. Guatemala: 1998.
7. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. Situación Alimentaria Nutricional de Guatemala. Oficina Panamericana de la Salud. Guatemala: 1991. 28p.
8. Lewis, H. B. Proteins in Nutrition, in Handbook of nutrition Chicago: American Medical Association. 1943. (2). 28-32p.
9. Lowrey, G.H. Crecimiento y Desarrollo del Niño. México D.F. Trillas. 1962. 406p.

10. Mahan, L.K. S.E. Stump. Krause's Food; Nutrition and Diet Therapy. 9th Edition. U.S.A. W.B. Saunders. 1996. 1194p.
11. McWilliams, M. Nutrition for the growing years. 2^a Edition. U.S.A. John Wiley and Sons. 1967. 452p.
12. Menchú, M. T. et al. Valor Nutritivo de los Alimentos de Centroamérica: Tabla de composición de Alimentos de Centroamérica. Guatemala: OPS, INCAP, 1996. 98p.
13. Meneghello R. J. et al. Pediatría de Meneghello. 5^a Edición. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1997. Volumen 1. 1522p.
14. Metas Nutricionales y Guías de Alimentación para América Latina: Bases para su desarrollo. 1987. Caracas, Venezuela. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Vol. XXXVIII. Guatemala: INCAP. 1988. 373-426p.
15. Michaelsen, K. F. et al. "Review: Dietary fat content and energy density during infancy and childhood; the effect on energy intake and growth". European Journal of Clinical Nutrition. 1995. (No 49) 467-483p.
16. Mora, R.J. Soporte Nutricional especial. 2^a Edición. Bogotá, Colombia: Editorial Panamericana, 1997. 341 p.
17. National research council. Recommended Dietary Allowances, the most Authoritative Source of information on nutrient allowances for healthy people. 10th Edition. U.S.A. National Academy Press. 1993. 284p.
18. Nelson, J.K. et al. Dietética y Nutrición. Manual de la clínica Mayo. 7^a Edición. Estados Unidos: Harcourt Brace, 1997. 881p.

19. Nelson, W. E. et al. Tratado de Pediatría. 15ª Edición. México D.F. Mc Graw Hill Interamericana. 1997. Volumen 1. 1461p.
20. Nestle. Nutrición & Salud. Mitos y Realidades de la Nutrición. 1998. (4). 1-4p.
21. O'Donnell, A.M. Nutrición Infantil. Buenos Aires. Celcius. 1986. 779p.
22. Organización Mundial de la Salud. Medición del Cambio del Estado Nutricional: Directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación suplementaria destinados a grupos vulnerables. Bélgica: 1983. 105p.
23. Organización Panamericana de la Salud. Manual del Crecimiento y Desarrollo del Niño. 2ª Edición. Serie PALTEX. Washington. 1994.
24. Sanabria, O. Alimentación Escolar: Contenidos actualizados de nutrición y alimentación. Generalidades de alimentación y nutrición. Disponibilidad de Alimentos. Guatemala: INCAP, 1993.
25. Thomas, B. Manual of dietetic practice. 2a Edition. Australia. Blackwell Scientific Publications. 1994. 738p.
26. Torun, B. et al. Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP. Edición XLV. Guatemala: INCAP, 1996. 137p.
27. Torun, B. Etiología, Epidemiología, Fisiopatología y Manifestaciones Clínicas de la Desnutrición: Manejo del niño y niña desnutridos. Guatemala. 75 p (Publicación Científica Menarini, Modulo II, Diplomado a distancia. Salud de la Niñez)

28. Velásquez P. E. et al. Estudio de la situación nutricional y provisión alimentaria humana en Guatemala. Dirección general de investigación. Universidad de San Carlos de Guatemala.
29. Watson, E. Crecimiento y Desarrollo del Niño. 12ª Edición. México D.F. Trillas. 1989. 406p.
30. Wilson, W. Textbook of Endocrinology. 9th Edition. 1998. W. B. Saunders Company.
<http://www.mdconsult.com/das/book/view/850/405.html/top>

XIII. ANÉXOS

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: M F

Peso: _____ lbs. = _____ kg. Talla: _____ cm.

P / T:

T / E:

P / E:

DE:

DE:

DE:

Punteo Z:

Punteo Z:

Punteo Z:

Contenido de la refacción:

PRIMER DIA

FECHA:

ALIMENTOS	CANTIDAD

SEGUNDO DIA

FECHA:

ALIMENTOS	CANTIDAD

TERCER DIA

FECHA:

[illegible]

**Valor Nutritivo de los Alimentos de la Refacción que lleva el Escolar
y de los que consume en la Tienda**

	Cantidad	Energía Kcal	Proteínas gr	Grasas gr	CHO gr
Arito señorial	1 sobre	160.72	2.148	10.72	16.07
Banano	1 unidad	97	1.2	0.1	25.5
Carne	2 onzas	68	12.8	1.4	0
Cebollita señorial	1 sobre	121	0.6	8	11.6
Chile relleno	1 unidad	299	13.4	24.6	6.1
Crema	1 cucharada	156	1	16.8	1
Frances	1 unidad	80	2.8	0.3	16.1
Fresco toky	1 vaso	80	0	0	20
Frijol	2 cucharadas	34	2.2	0.2	6.1
Galleta gama	1 unidad	121.53	1.94	5.25	16.64
Horchata	1 vaso	236	1	1.4	52.8
Huevo	1 unidad	70	5.3	4.6	1.3
Incaparina	1 vaso	70	4	1	12
Jalea	1 cucharada	152	0.2	0	39
Jamon	1 rodaja	73	3.7	6.2	0.1
Jugo de naranja	1 vaso	106	0.6	1.4	9.5
Leche	1 vaso	318	16.2	17	25.4
Limonada	1 vaso	106.66	0	0	28
Mantequilla	1 cucharada	100	0	11	0
Mayonesa	1 cucharadita	20.33	0.07	1.97	2
Miel	1 cucharada	98	0	0	25
Mostaza	1 cucharadita	16.14	0.062	1.82	1.76
Nacho Diana	1 sobre	181	2.5	11.9	16
Pan dulce	1 unidad	97.92	1.67	5.42	10.83
Pan rodaja	1 unidad	59	2.4	0.2	11.6
Paté	1 cucharada	70	2	6	4
Pepsi	0.5 litros	176	0	0	20
Queso crema	1 cucharada	107.14	2.14	10.71	1
Refresco Popeye	1 vaso	72	0	0	17.5
Ricito Filler's	1 sobre	145	3.73	8.62	13.75
Salchicha	1 unidad	106	6	7.6	3
Salsa de tomate	1 cucharadita	32	0.6	0.2	7.8
Tortrix Filler's	1 sobre	202.94	2.8	13.34	17.94

Fuente: Tabla de valor Nutritivo de los Alimentos(12)

Cuadro No 1
Estado Nutricional del Escolar Indicador Talla / Edad
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Estado	7 años				8 años				9 años				10 años				11 años				12 años				Total					
Nutricional	M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Obeso							1	4												3	12			3	2	1	1	4	2.4	
Riesgo Obesidad			2	6					2	6	1	4	1	4	2	8					2	8			5	3	5	3	10	4.8
Normal	11	33	10	30	12	44	11	40	12	40	11	36	11	44	8	32	10	36	7	25	7	28	8	32	63	38	55	33	118	70
Retardo Leve	4	12	3	9	2	7	1	4	2	6	2	6	2	8	1	4	3	11	5	17	2	8	3	12	15	9	15	9	30	18
Retardo Moderado	2	6															2	7	1	3					4	2	1	1	5	3
Retardo Severo	1	3																							1	1			1	0.6
Total	18	55	15	45	14	55	13	45	16	55	14	45	14	55	11	45	15	55	13	45	14	55	11	45	91	55	77	45	168	100

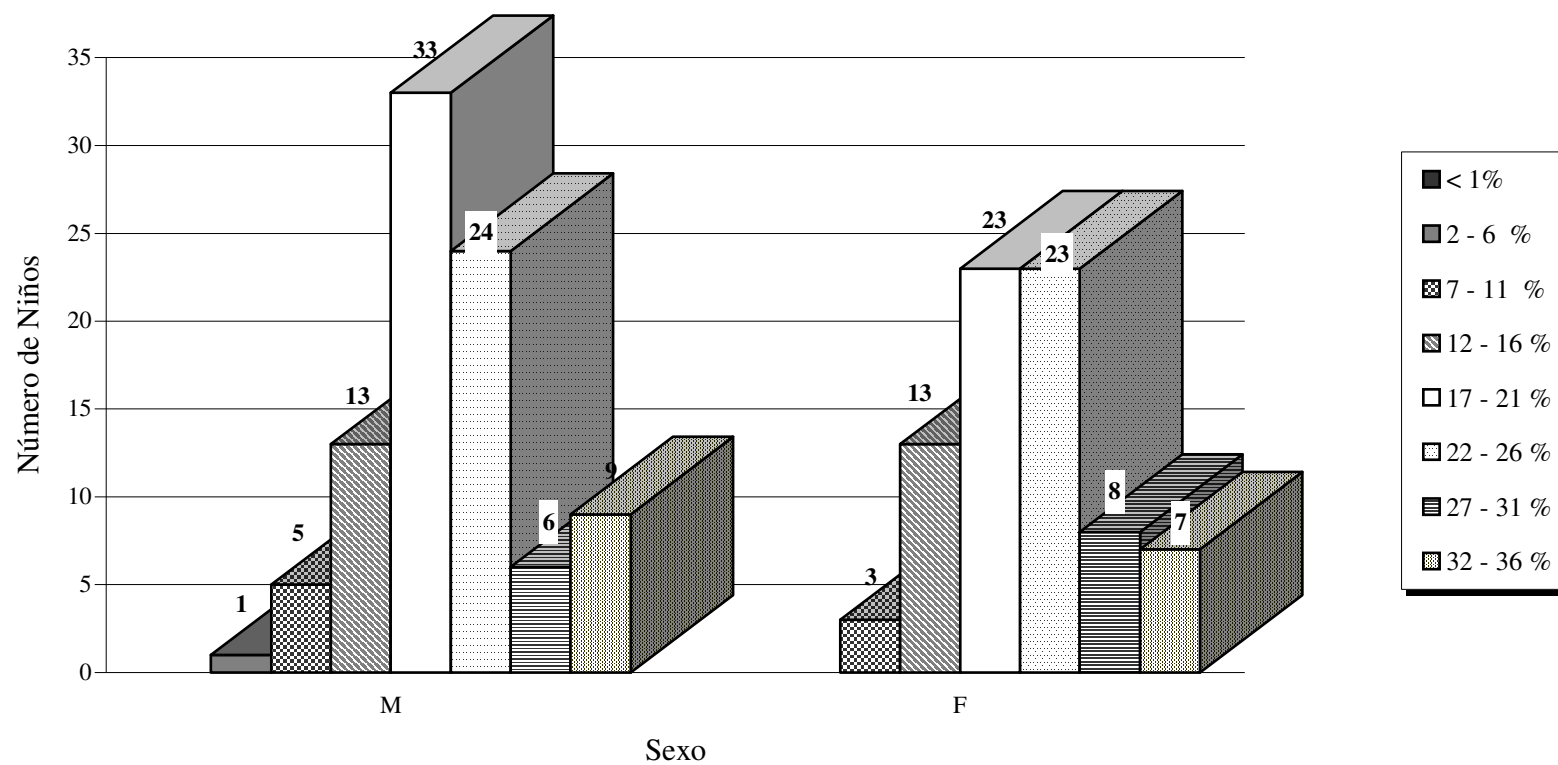
Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Cuadro No 2
Estado Nutricional del Escolar Indicador Peso / Edad
Escuelas Rurales Colonia Belén Mayo - Junio 2000

Estado	7 años				8 años				9 años				10 años				11 años				12 años				Total				Total	
Nutricional	M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F		M		F			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%		
Obeso									1	3									1	4	1	4	2	1	1	1	3	1.8		
Riesgo Obesidad			1	3			1	4	3	10	5	16	3	12	1	4	1	4	1	3	7	28	2	8	14	8	11	7	25	15
Normal	12	36	11	33	10	37	9	33	10	33	9	30	9	36	7	28	8	29	6	21	5	20	6	24	54	32	48	29	102	61
Desnutrición Leve	4	12	3	9	4	15	3	11	2	7			2	8	2	8	6	21	6	21	1	4	2	8	19	11	16	10	35	21
Desnutrición Mod.	2	6													1	4									2	1	1	1	3	1.8
Desnutrición Severa																														
Total	18	55	15	45	14	55	13	45	16	55	14	45	14	55	11	45	15	55	13	45	14	55	11	45	91	55	77	45	168	100

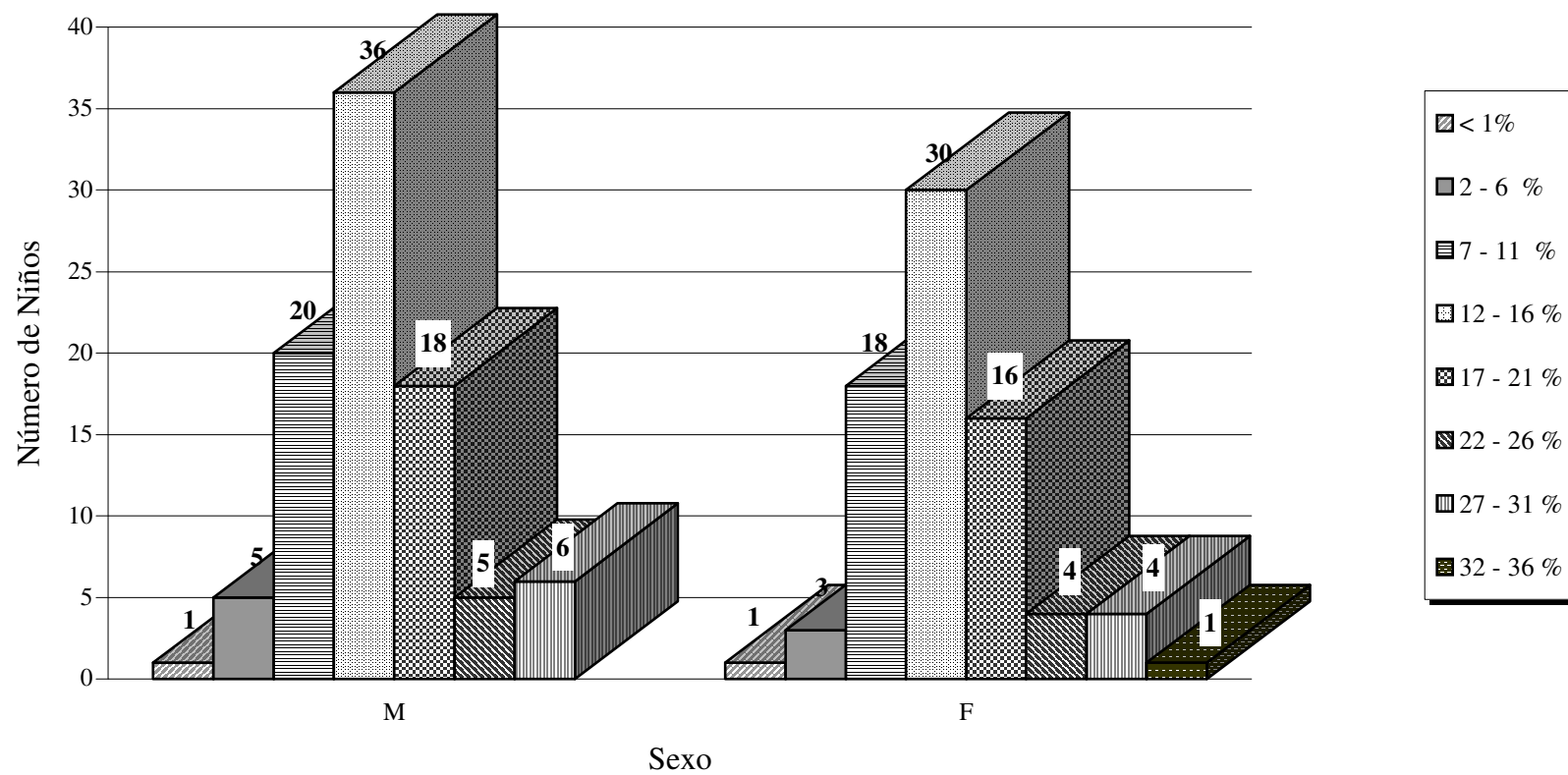
Fuente: Boleta de Recolección de Datos

Gráfica No 1
Aporte de energía de la refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la tienda, sobre el 100% de recomendaciones diarias

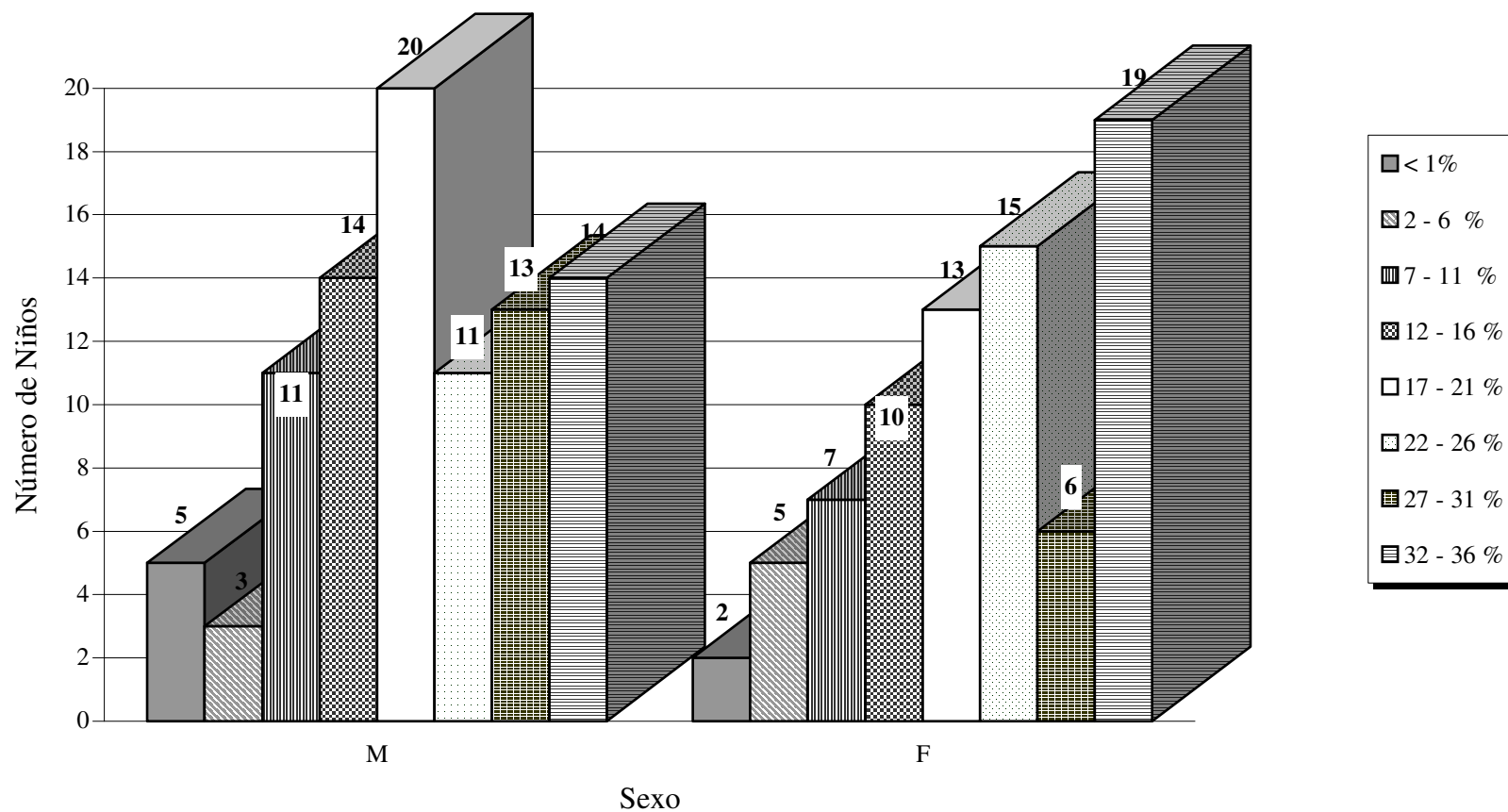


Gráfica No 2

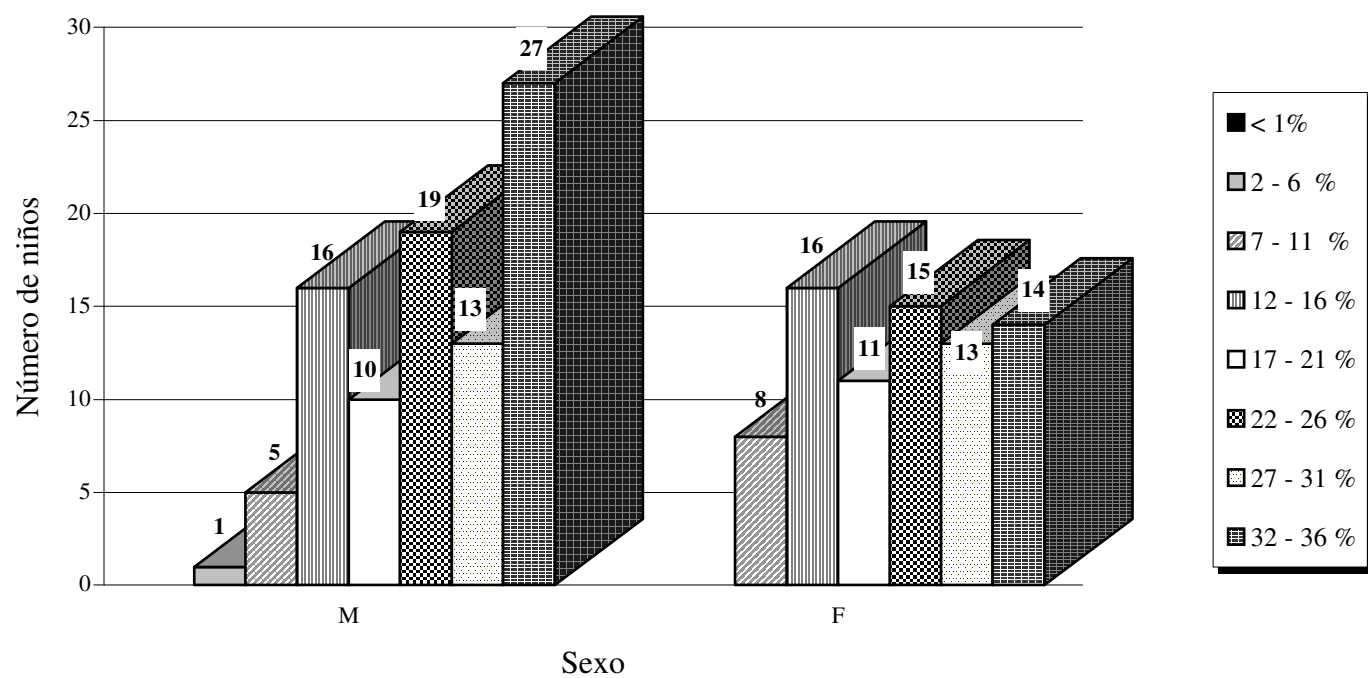
Aporte de Proteínas de la refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la tienda, sobre el 100% de recomendaciones diarias



Gráfica No 3
Aporte de Grasas de la refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la tienda, sobre el 100% de recomendaciones diarias



Gráfica No 4
Aporte de Carbohidratos de la refacción del Escolar y los Alimentos que consume de la tienda, sobre el 100% de recomendaciones diarias



Guatemala, Julio de 2000

Señor Padre de Familia

Después de haber realizado un estudio sobre la calidad de los alimentos que se incluyen en la refacción del escolar, nos permitimos sugerirle los siguientes alimentos que pueden formar parte de la refacción de su hijo:

- Pan queques
- Sándwich de pollo
- Sándwich de queso
- Sándwich de jamón
- Sándwich de salchicha
- Sándwich de carne (guisada o cocida)
- Fruta fresca
- Jugos de fruta naturales
- Leche
- In caparina
- Galletas de cereal integral

Los alimentos que usted le prepara a su hijo deben de ser exquisitos a su paladar, pero esto no significa que lleven mucho condimento.

Trate de que su hijo no consuma alimentos empacados y refrescos artificiales que venden en la tienda ya que estos no ayudan al niño en su crecimiento y desarrollo, pues su aporte nutritivo es bajo.

Gracias por su colaboración.

