



✓  
" LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL  
ADECUADO APRENDIZAJE EN EL NIÑO DEL  
NIVEL PRIMARIA. "



*Adalberto Antonio Sánchez Acosta*  
*María Evangelina Basulto Cordero*  
*José Anastacio Negrón Lara*

TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA.

MERIDA, YUCATAN, MEXICO.  
1996.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 13 de enero de 1996.

C. PROFR. (A) ADALBERTO ANTONIO SANCHEZ ACOSTA.  
PRESENTE.

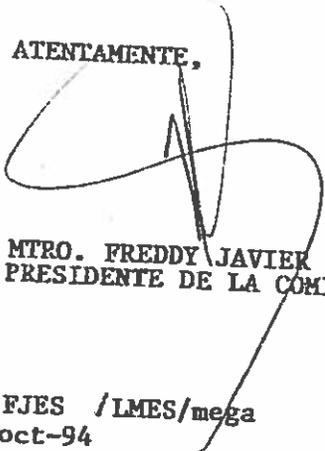
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta  
Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

"LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL  
ADECUADO APRENDIZAJE EN EL NIÑO DEL NIVEL-  
PRIMARIA"

Opción TESIS (INVEST.DOCUMENTAL) a propuesta del C. Profr. (a)  
Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comi—  
sión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos es-  
tablecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le-  
autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,

  
MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

FJES /LMES/mega  
oct-94



GOBIERNO DEL ESTADO  
SECRETARIA DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 31 - A  
MERIDA

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 13 de enero de 1996.

C. PROFR. (A) MARIA EVANGELINA BASULTO CORDERO.  
PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta  
Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

"LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL  
ADECUADO APRENDIZAJE EN EL NIÑO DEL NIVEL-  
PRIMARIA"

Opción TESIS (INVEST.DOCUMENTAL) a propuesta del C. Profr. (a)  
Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comi—  
sión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos es-  
tablecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le-  
autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,

  
MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

FJES /MES/mega  
oct-94



GOBIERNO DEL ESTADO  
SECRETARIA DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 31 - A  
MERIDA

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mérida, Yuc., 13 de enero de 1996.

C. PROFR. (A) JOSE ANASTACIO NEGRON LARA.  
PRESENTE.

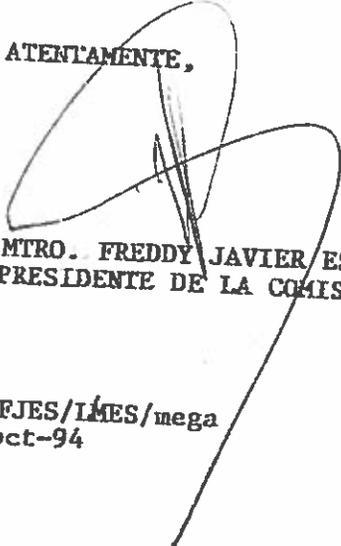
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta  
Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado:

"LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL PARA EL  
ADECUADO APRENDIZAJE EN EL NIÑO DEL NIVEL-  
PRIMARIA"

Opción TESIS (INVEST.DOCUMENTAL) a propuesta del C. Profr. (a)  
Ligia María Espadas Sosa Secretario (a) de esta Comi—  
sión, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos es-  
tablecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se Dictamina favorablemente su trabajo y se le-  
autoriza a presentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE,

  
MTRO. FREDDY JAVIER ESPADAS SOSA.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.

FJES/LMES/mega  
oct-94



GOBIERNO DEL ESTADO  
SECRETARIA DE EDUCACION  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 31 - A  
MERIDA

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	1
I. LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	7
A) Antecedente, formulación del problema.....	9
a) Las enfermedades que ocasionan una mala nutri- ción en el niño escolar	
b) Cómo influyen dichas enfermedades en su prove- chamiento escolar	
B) Explicación de la problemática.....	11
C) Justificación.....	13
D) Objetivos.....	16
II. MARCO TEORICO.....	18
A) Premisas y supuestos teóricos.....	18
1. La alimentación del niño escolar del medio ru- ral.	
2. La labor que debe hacer el maestro en el campo de la alimentación.	
a) ¿Qué es la salud?	
b) ¿Qué es la alimentación?	
c) Los tres alimentos básicos	
d) El papel de las vitaminas en la salud	
e) El papel de los minerales en la salud	
3. La utilidad de los programas educativos de nu- trición	
B) Definición de términos.....	44
C) Limitaciones.....	45
III. METODOLOGIA.....	47
A) Procedimiento para recabar la información.....	47
B) Análisis de los datos recabados.....	51

	Página
IV. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS.....	58
A) Conclusiones.....	58
B) Sugerencias.....	60
V. GLOSARIO.....	66
BIBLIOGRAFIA.....	68
ANEXOS	

## INTRODUCCION

El problema de la alimentación de nuestro país reviste caracteres crónicos, debido en parte a su actual atraso cultural, social, económico y científico que le ha impedido desarrollar a los campesinos técnicas de cultivo y de sistemas pecuarios, por otro lado, la implantación de una tecnología extranjera que no ha sido adaptada a las condiciones económicas de la nación, ha hecho que los programas agrícolas y pecuarios fracasen, impidiendo salir del estado de desnutrición a un alto porcentaje de mexicanos.

El problema de la alimentación se agrava más entre los niños escolares, en virtud del escaso conocimiento dietético de sus padres, que no saben qué ofrecerles de alimento y porque ignoran también que es en esa etapa de la vida de sus hijos en donde ellos pueden ayudarlos a reforzar su vigor y las defensas naturales que obtuvieron, aunque con cierta deficiencia dentro del seno materno. Es necesario que los niños estén bien alimentados, que al acudir a clases puedan responder eficientemente a los requerimientos del aprendizaje y de la formación de hábitos de buena conducta que los incorpore positivamente a su vida familiar y más adelante a la vida social de su entorno.

Por lo antes referido se comprende que la finalidad de investigar el problema de la desnutrición del niño escolar del medio rural debe ser una acción comprometida por parte del maestro de primaria, con el fin de abatir en lo posible este grave trastorno que incide en la docencia. Esta tarea debe ser compartida por los propios padres de familia, por las Autoridades de Salud,

especialmente por el Instituto Nacional de Nutrición y por todas aquellas instituciones, tanto públicas como privadas, cuya función consiste precisamente en el mejoramiento de la salud y el desarrollo del vigor físico de los niños de México.

Para el trabajo de titulación se utilizó la investigación de tipo documental, porque se consideró que sus criterios y lineamientos enfocaban de mejor manera el análisis y la sistematización de la información acerca de los problemas de salud que tienen los niños con respecto a su alimentación y también a sus posibles soluciones.

El papel que juega el maestro de primaria en la comunidad donde trabaja viene a ser de gran importancia, debido a que además de circunscribirse al fenómeno de la docencia, abarca también el amplio campo de las actividades sociales, y en este campo social es en donde puede influir para que los padres de familia mejoren la alimentación de sus hijos y la de ellos mismos, para que tengan una vida familiar más saludable.

Dentro del cúmulo de preguntas que tienen relación con el bajo rendimiento escolar destacan las siguientes: ¿Por qué los niños pobres de México reprueban constantemente?, ¿Por qué hay mayor ausentismo en las escuelas rurales de la nación? y ¿Por qué las enfermedades inciden con mayor frecuencia entre los escolares de origen campesino o proletario?

El maestro, al formularse estas preguntas está consciente que debe haber una respuesta que lo comprometa para hacer algo en favor de la alimentación de los niños pobres de México y se considera que la mejor manera de intervenir sería primero tener

conocimiento de que existen los problemas cuestionados, segundo, cómo plantear las posibles soluciones y tercero, trabajar en pro de una buena alimentación escolar, en todos los niveles permitibles.

El presente informe de investigación documental quedó integrado de la siguiente manera:

Capítulo Primero. En él se formula la problemática de la nutrición como base fundamental en el desarrollo proceso enseñanza-aprendizaje. Este capítulo se escinde en cuatro subtemas:

A) Antecedentes, formulación del problema, en el cual se describe la función que el maestro de primaria desempeña en su salón de clase y en la comunidad, así como los factores que intervienen a nivel de grupo y a nivel de localidad y conocerlos para poder accionar en ellos y tratar de modificarlos favorablemente.

B) Explicación de la problemática, en ésta el conocimiento de estos puntos permite detectar los diversos problemas, que frenan en cierta medida la marcha de la educación en México. Uno de ellos y es el que originó esta investigación es: "La nutrición como base fundamental para el adecuado aprendizaje en el niño del nivel primaria".

En este capítulo se encuentra el tópicó siguiente:

- Las acciones, que permitan el mejoramiento de la alimentación del niño escolar campesino.
- C) Justificación, acá se exponen los motivos que influyeron para realizar esta investigación.
- D) Objetivos, son las metas que se proponen alcanzar al término de este trabajo, que son las de obtener información acerca de --

lo que es la nutrición, y en forma especial lo que es la nutrición infantil. Analizar cuál es la pauta de una buena alimentación y conocer la forma de accionar para ayudar a solucionar el problema nutricional que se dé entre los niños escolares de las comunidades rurales del país.

Capítulo Segundo. En este capítulo se encuentra el Marco Teórico que contiene:

A) Premisas y supuestos teóricos.

1. La alimentación del niño escolar del medio rural.
2. La labor que debe hacer el maestro en el campo de la alimentación.
  - a) ¿Qué es la salud?
  - b) ¿Qué es la alimentación?
  - c) Los tres alimentos básicos.
  - d) El papel de las vitaminas en la salud.
  - e) El papel de los minerales en la salud.
3. La utilidad de los programas educativos de nutrición.

B) Definición de términos

C) Limitaciones

El marco teórico es en sí la documentación bibliográfica -- que se recaba para la formulación y ensamble del trabajo que se presenta, siendo en este caso la formulación de la problemática de la alimentación del niño escolar del medio rural.

La definición de los conceptos son las interpretaciones -- ideológicas, que una vez analizadas enriquecen el contenido del trabajo de investigación.

Las limitaciones son los obstáculos que se presentan y que pueden ser de tipo teórico, económico, social, cultural o de --- tiempo, que afectan la realización del trabajo. Estos obstácu-- los no impidieron el logro de los objetivos de la investigación.

Capítulo Tercero. Se refiere a los recursos metodológicos. Contiene los siguientes subtemas:

- A) Procedimiento para recabar la información
- B) El análisis de los datos recabados

En la metodología se seleccionó el recurso metodológico idóneo para la estructuración del trabajo de investigación en el -- campo de la alimentación del niño escolar en el medio rural, recopilando información de los libros especializados en este campo del conocimiento, así como recabando datos en revistas y periódicos que traían informes interesantes para la investigación susodicha. Se empleó el método científico, con su procedimiento aná litico-sintético. Con el análisis de lo recabado se pudo constatar que la desnutrición en el niño escolar, lo afecta en gran me dida, y generalmente de manera permanente.

Capítulo Cuarto. Sirve este capítulo para sugerir las acciones que deben llevarse al cabo para erradicar, o cuando me--- nos, para disminuir, el nivel de desnutrición de los niños escolares del medio rural y los procedimientos concretos que pueden verificar los maestros, tanto a nivel de escuela como a nivel de comunidad, para el éxito de esta noble empresa.

Capítulo Quinto. Es en donde se pone al conocimiento del - lector las palabras de difícil interpretación. Para término se presenta la bibliografía, en la cual se hace referencia a los di

ferentes libros a los que se tuvo acceso para la recopilación, - reflexión y acabado de esta investigación.

El universo de este trabajo, en virtud del cúmulo de ideas y de datos que le fueron insertos, y que fueron aportados por -- los libros y revistas consultados, puede servir como punto de -- partida para la elaboración de otras investigaciones que tengan que ver con el campo de la nutrición del niño escolar. Y en los anexos se ilustra y a la vez constata la labor realizada en el - presente trabajo que se pone a consideración del lector con la - finalidad de que lo critique ó corrija si así lo considera perti nente.

## I. LA NUTRICION COMO BASE FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO

### PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

México es una nación que se encuentra actualmente en la -- etapa de su desarrollo económico, social y cultural y por lo -- tanto su presente muestra la característica propia de un país -- que está al acomodo de todas sus potencialidades, materiales y humanas, para ser en un tiempo relativamente breve, si se lo -- propone una nación de primer orden entre las naciones de la tie-- rra para ir alcanzando su desarrollo.

El país cuenta con muchos recursos naturales, como son: -- los minerales, entre los que destacan por su alto nivel comer-- cial o estratégico, el oro, plata, cobre, plomo, uranio, gas na-- tural y el petroléo. Cuenta con la geotermia que es una cien-- cia que estudia todos los fenómenos relacionados con el calor -- terrestre, que apenas comienza a ser explotada; con la energía hidráulica, que en la actualidad constituye la principal fuente de la industria eléctrica.

México dispone también de gigantescos recursos biológicos del mar, que apenas son explotados en virtud de ser un país de escasa cultura marina. Una parte de esos recursos bastaría para nutrir a tanto niño desnutrido que vive en las comunidades -- rurales y zonas marginadas de las grandes ciudades de la na---- ción.

El país dispone asimismo de áreas de extensos terrenos fér-- tiles, en donde podrían cultivarse con éxito todos los produc-- tos agrícolas que requieren los niños para su nutrición, sin la

necesidad de ser parcialmente importados como sucede ahora.

Tomando en cuenta las referencias generales a las que se ha aludido, se puede observar que en las mismas, México dispone de vastas fuentes nutricionales y otros grandes recursos que mejorarían su economía y que no se han utilizado en debida forma.

Es importante la nutrición en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los escolares mexicanos tanto del medio urbano como rural, puesto que les permite el mejoramiento de sus condiciones de salud para crecer más fuertes, desarrollarse mejor, así como de ir propiciando una mayor capacidad intelectual, necesaria para el éxito en sus tareas escolares.

Al reflexionar sobre los puntos mencionados de la realidad de México y sus grandes perspectivas en pro de la nutrición de los niños escolares, se ve que el profesor de educación primaria tiene ante sí el gran reto de fomentar los alimentos nutritivos entre los niños que acuden a su clase, para que puedan asimilar debidamente el aprendizaje.

Últimamente se ha estado llevando a cabo a nivel internacional una serie de consultas que tienen que ver con el fenómeno de la educación en todos sus estratos. Bueno sería que, dentro de la problemática de dichas consultas, sea abordado a fondo el tema de la nutrición que deben tener los niños del país, y cómo éste va a repercutir en su proceso de aprendizaje. Sin embargo esto no sucede ya que se limitan solamente a discutir y no se buscan o se crean propuestas o alternativas de solución al mismo.

### A) Antecedentes, formulación del problema

En el planteamiento del problema de la nutrición, base fundamental para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, - se puede observar que en lo que respecta al estado de la nutrición de nuestro país, de acuerdo con los análisis de las fuentes de información del Departamento de Nutrición de la Dirección General de Educación para la salud, de la Secretaria de Salubridad y Asistencia<sup>(1)</sup>, no tienen un parámetro normativo uniforme para toda la nación, ya que en el medio rural se observa que las familias y con ella los niños escolares consumen muy poca proteína - de origen animal y su dieta es poco variada. Se observa también que sus requerimientos energéticos los obtienen del maíz que les aporta un 60% del total diario y el frijol un 20%, siendo éstos dos últimos productos que juntos les proporcionan un 80% de proteína diaria, equivalente a 34 gramos de proteínas en el adulto y de 20 gramos en el niño escolar.

Con esto se ve que el consumo de proteínas de los niños del medio rural es de apenas 24 gramos, a pesar de que están en la etapa de crecimiento, siendo cuando más se necesitan esos energéticos, y la falta de éstos trae muchas consecuencias, de ahí que sea importante mencionar lo siguiente:

- a) Las enfermedades que ocasiona una mala nutrición en el niño escolar.

El organismo infantil, como norma universal acusa un inten-

---

(1) Unidades Normativas para la Educación en Nutrición. S.S.A. México. 1982, p. 134.

so crecimiento somático y un desarrollo funcional y psicológico, por lo que su desnutrición se revela prontamente en la detención de su crecimiento y la lentitud de su desarrollo.

En México, la desnutrición infantil en el campo, constituye un grave problema de salud y de acuerdo con la Secretaría de Salubridad y Asistencia, más de un 60% del total de menores de 5 años padecen desnutrición de primer, segundo y tercer grado, que se agrava con los frecuentes episodios infecciosos, resultando en una alta mortalidad infantil.

Durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje se observó que los niños se muestran cansados, fatigados, con rostros somnolientos, así como de inasistencia por enfermedades como diarreas, infecciones intestinales, calenturas, vómitos, al igual que presentan manchas y erupciones en la piel.

No es raro encontrar en los escolares mexicanos del medio rural enfermedades tales como: Avitaminosis "A", que es ocasionada por la carencia de vitaminas, el Escorbuto, que es una enfermedad que se manifiesta por hemorragias, caída de dientes, y alteraciones en las articulaciones, ésta se combate mediante la administración de ácido ascórbico o vitamina "C", la Pelagra, que es una deficiencia vitamínica que se caracteriza por eritemas, y por trastornos digestivos y nerviosos, el Raquitismo, que es una enfermedad que se manifiesta por las deformaciones del sistema óseo, sobre todo de la columna vertebral.

Todas estas enfermedades son ocasionadas por la desnutrición, por lo que se considera que es un estorbo para la edu-

cación por repercutir de manera negativa en el aprovechamiento escolar, así como en su crecimiento y desarrollo integral.

b) Cómo influyen las enfermedades en el aprovechamiento escolar de los educandos.

Las enfermedades causadas por una inadecuada nutrición, influyen negativamente en el proceso de aprendizaje, tal como se pudo apreciar con los estudios realizados por Davidson, Dobbing, Barness, Platt, Lowry, Alekseeva y otros<sup>(2)</sup>, quienes descubrieron que la deficiencia de proteínas y aminoácidos específicos son capaces de producir alteraciones anatómicas, bioquímicas y funcionales del sistema nervioso central y de las neuronas del cerebro.

En la prueba de Hobb-Williams se aprecia que en el momento del aprendizaje, el niño desnutrido o con antecedentes de desntrición se encuentra en desventaja, que otro niño sano que sí - está adecuadamente alimentado.

Observando esto, los autores de la presente tesis pregonan la necesidad de ofrecerles tanto a docentes como a todos los interesados en la educación del niño aportes bibliográficos, en donde se vea la íntima relación que tiene la adecuada alimentación del niño con su proceso de desarrollo integral.

## B) Explicación de la problemática

La realización de esta investigación tuvo como base la ex-

(2) Formulario de Salud y Nutrición de la Escuela de Salud Pública de México Tomo 1. México. 1979. p. 125.

perencia docente de más de trece años de servicio ininterrumpido, desarrollada en diversas comunidades campesinas de nuestro país específicamente del sureste. También se han tenido oportunidades de llevar a efecto observaciones y entrevistas en algunos lugares de la república que se relacionan con el presente trabajo de titulación. Estas actividades dan constancia de que en México la alimentación nutricional del niño escolar del medio rural no ha tenido variación significativa durante dicho periodo. Para ilustrar esta aseveración se expone el cuadro dietético cotidiano de comunidades campesinas de cuatro regiones del país y de la Península de Yucatán en las que se verificaron esas observaciones.

Dichas comunidades, en razón de su ubicación geográfica -- pueden tomarse como normativas para el mosaico general de la República.

Como puede apreciarse en el cuadro, en México la dieta del niño escolar contiene una proporción elevada de alimentos calóricos, con mengua de los alimentos reponedores de su soma, como son los que le pueden proveer de enzimas y aminoácidos de buena calidad, que se encuentran en abundancia en los productos proteínicos de la leche, huevos, carnes, vísceras y en menor medida en vegetales selectos como la soya.

Todo esto significa que el niño que asiste a clase, no ha tenido hasta la fecha la oportunidad de ver mejorada su dieta regular pese a las potencialidades de los recursos naturales -- con que cuenta México. Para tener una idea más clara de éstos ver (la tabla A) que se encuentra en la parte (final) del traba-

jo.

Lo anteriormente expuesto sobre la nutrición invita a reflexionar en torno a las siguientes preguntas:

¿Qué ha hecho el sistema educativo en cuanto a este aspecto?

¿Qué alternativas ha ofrecido el docente en esta problemática?

¿Cómo los diversos investigadores han contribuido a disminuir ésta?

¿Qué tan concientizado está el docente, que deja atrás estos contenidos y le da prioridad sólo a los de las materias de español y matemáticas?

Para dar respuesta a éstas interrogantes es necesario hacer una revisión de bibliografía que nos den luz en el tratamiento de éstos.

### C) Justificación

En este tiempo que hoy nos ha tocado vivir, mucha gente conoce la relación que existe entre la nutrición y la salud; así como sabe la correspondencia que hay entre la desnutrición y la falta de alimentos; pero también reconoce el daño que puede ocasionar el exceso de comer.

Pero tenemos que aceptar al igual, que en la vida del hombre actual, muchas de sus acciones dependende los hábitos buenos o malos que posee y en la influencia de las costumbres no se escapa la forma de alimentarse, ya que muchos no tienen un horario para comer, ni procuran digerir la cantidad parecida de alimentos diariamente, puesto que comen unas veces más y otras menos, o comen pequeñas cantidades de alimentos a deshoras cre-

yendo que esto no tiene importancia. O cuántas veces no nos ha sucedido que creemos que estamos comiendo lo suficiente, pero los alimentos que ingerimos carecen de minerales o vitaminas y, como consecuencia nos enfermamos.

Debemos convencernos de que la desnutrición es un grave problema médico social que afecta más a los países subdesarrollados.

Según A. Chávez, en nuestro país la subalimentación de extensos grupos de población, ha determinado un proceso de adaptación biológica y social, con un cuadro clínico caracterizado por reducción de la talla, del peso y de la energía psíquica, con bajas reservas y defensas contra las agresiones y con poca capacidad de esfuerzo y de trabajo, que aumenta la improductividad y acentúa el subdesarrollo.(3)

Los jóvenes y niños son los que más necesitan requerimientos nutritivos para su crecimiento y desarrollo, es en ellos donde se acentúa más la incidencia de la mala alimentación, que se presenta en forma de alteraciones en el crecimiento y desarrollo, baja de las defensas orgánicas y fácil ruptura del equilibrio biológico.

Según el Dr. Julio Manuel Torroella, tres son los factores de los cuales depende el estado de nutrición: la disponibilidad, el consumo y el aprovechamiento.

- 1o. La disponibilidad, a su vez depende de: la producción, transporte y almacenamiento.
- 2o. El consumo depende de factores: sociales, culturales, económicos y psicológicos.

Lo social presiona si se consume o no un alimento; la cultura determina la forma de pensar de una persona o de un grupo al decidir si come o deja de comer algunos alimentos; lo económico, su importancia está en que permita la adquisi-

---

(3) Julio Manuel Torroella. Pediatría. México, ed. Unión gráfica, S.S. 1977, p. 1073.

ción de alimentos caros, de calidad y ricos en proteínas o baratos pero de menor calidad y, - por último lo psicológico se presenta, cuando por falta de satisfacción de necesidades aparece la protesta, después la desesperación y, -- por último la negación y si es prolongado surge la neurosis.

- 3o. El aprovechamiento es básico. Pero la gente teme a ciertos alimentos porque piensa que produce enfermedades, porque no comprende que la verdadera causa de las enfermedades es la contaminación.(4)

Tomando en cuenta la gravedad del problema de la desnutrición y los factores que la determinan es que se consideró importante realizar la presente tesis.

Por eso desde la escuela al abordar este problema, se empezó a reflexionar en que es un error muy grande presionar en exceso al niño y esforzarlo para la asimilación de los conocimientos educativos sin antes medir su grado de coeficiencia intelectual, conocer su problema emocional y comprender su nivel social, cultural y económico. Este último es el que regula su situación alimenticia y ésta a la vez, influye grandemente en el proceso asimilativo del educando, por lo tanto, obligarlo sin tomar en cuenta estas situaciones, así como de otros factores que pudieran bloquear su entendimiento, corremos el riesgo de traumarlo.

El verdadero rendimiento y apropiación del conocimiento se consigue únicamente mediante un desarrollo físico y mental y, - para llegar a un adecuado desarrollo se amerita de una adecuada

---

(4) Julio Manuel Torroella. Pediatría. México, ed. Unión gráfica, S.S.1977 p. 119.

alimentación.

Así se observa que la desnutrición es un problema latente en todas las comunidades de nuestra República Mexicana, y en todo el mundo en general que atraviesa por una situación social, cultural y económica lamentable y esto incide en forma negativa al pretender alcanzar un buen porcentaje de aprovechamiento escolar; si en la actualidad el gobierno federal está llevando a cabo la modernización educativa, mejorando escuelas, la preparación del magisterio y los contenidos programáticos, sería indispensable que tomara en cuenta la desnutrición como factor determinante en la educación y se consideraran estrategias para combatirla, como las que se presentan en este documento en la parte de sugerencias.

Considerando la importancia que tiene una alimentación balanceada en el alumno, en la presente tesis se plantean los siguientes objetivos.

#### D) Objetivos

- Elaborar una investigación documental, que con el apunte de materiales bibliográficos permita al docente, tener una aproximación al conocimiento de una alimentación balanceada en beneficio de la salud de sus escolares.
- Valorar la importancia que tiene la nutrición en el proceso de aprendizaje en los niños escolares, concientizando tanto a padres de familia como a los niños sobre la importancia de consumir alimentos que sean nutritivos para éstos.
- Transformar la práctica educativa mediante la vinculación de

padres de familia-docentes, en los procesos de aprendizaje de los alumnos y para preservar la salud.

## II. MARCO TEORICO

### A) Premisas y supuestos teóricos

#### 1. La alimentación del niño escolar del medio rural.

El estudio de las Ciencias Naturales es fundamental para el hombre, pues gracias a ello puede conocer a fondo su ambiente natural, sus leyes y características físicas. La naturaleza está estructurada por seres orgánicos e inorgánicos, así como los fenómenos físicos y químicos que se realizan dentro de su ambiente.

El hombre forma parte importante de esta naturaleza, desde que nace hasta que muere, pues para poder vivir o sobrevivir necesita de todos los recursos que le ofrece su medio, como son las plantas y los animales que se encuentran en el entorno para su alimentación.

Para el estudio detallado de la alimentación del hombre, lo sitúo en las Ciencias Naturales, para que con la asimilación de los conocimientos se reflexione sobre la importancia de los alimentos, así como de la cantidad de nutrientes que proporciona para el desarrollo físico e intelectual del individuo.

"El hombre desde tiempos remotos se ha alimentado de vegetales, cavando, arrancando y recolectando frutos, raíces para alimentarse, al igual que de la carne cruda"<sup>(5)</sup>.

(5) L.G. Stebbins. Antología: Ciencias Naturales Evolución y Enseñanza. México. U.P.N. 1987. p. 65.

Tanto es así, que la educación es un conjunto de posibilidades para el pleno desarrollo de la personalidad. Quien posee educación, tiene ante sí la oportunidad de mejorar su conducta y la oportunidad de influir dentro de la sociedad, para que ésta sea cada vez mejor, para beneficio de todos sus componentes.

Pero para que una sociedad cuente plenamente con el bien de la educación, necesita contar con cierta clase de recursos, entre ellos los de tipo económico y de conocimiento dietético, que le permitan mantener siempre sanos sus componentes, especialmente a los niños desde su nacimiento.

Por lo antes mencionado, se consideró conveniente y muy necesario abordar para el trabajo de titulación en Licenciatura en Educación Primaria el tema relacionado con la desnutrición del niño escolar, de manera especial la del medio rural, ya que se consideró que en ese aspecto, tan vital para la salud del alumno y que de ser debidamente planeado y llevado a cabo por el magisterio de México, y con el apoyo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y de otras dependencias afines, oficiales y privadas, estaría al alcance de los niños niveles muy satisfactorios de aprovechamiento escolar. Pero hay que ver que muy poco se ha hecho al respecto y lo corrobora el deficitario desarrollo físico y, a veces, también mental de un considerable porcentaje de educandos de primaria, que de hecho sabemos que constituyen la base, en la cual se sustenta toda educación supe----rior.

Se considera, entonces, que los profesores de educación --primaria, por lo antes expresado, tienen un campo muy rico de -

posibilidades en la salud nutricional de sus alumnos, ya que se preparan para ellos, para que de esa manera los niños se desarrollen más saludables y se pueda reflejar en un mayor rendimiento en su aprendizaje y por lo consiguiente de una actitud más positiva ante sí y ante los demás.

Hay que reconocer que en México, existen todavía, por la crisis económica que se viene padeciendo o por costumbres arraigadas, factores que han estado obstaculizando el desarrollo de una buena política nutricional y como algo colateral, de una dietética, que ambas podrían ser exitosamente manejadas si se les adaptase a las actuales circunstancias económicas por las que atraviesa nuestro país, y especialmente por las que atraviesan las familias de escasos recursos económicos.

Por lo que de manera personal, se considera que la desnutrición es una enfermedad física producida por una alimentación insuficiente y de escasos nutrientes, lo cual ocasionado por la baja situación económica en que viva una comunidad y de la falta de conocimiento sobre la forma apropiada de alimentación lo que impide de alguna manera aprovechar los recursos alimenticios de su región.

A continuación se enlistan algunos factores adversos más destacados en el campo de la nutrición infantil:

- Los profesores que ejercen en el nivel de primaria no recibieron durante su formación profesional, ni posteriormente, mediante apoyos de mejoramiento docente a los que asistieron y que se sabe con escasa periodicidad, los conocimientos bási-

cos y necesarios en el ramo de la alimentación infantil y su dietética, para que dichos conocimientos los aplicasen durante el ejercicio de su labor docente, con el fin de mejorar -- hasta donde fuese posible el vigor de los niños que acuden a su clase.

Esta falta de conocimiento nutricionales estanca en gran medida los esfuerzos que realizan algunos sectores del país en favor de la salud de los escolares mexicanos.

- Muchos padres de familia desconocen cómo alimentar a sus hijos.

Al investigarse en los libros y cuadernos de nutrición, -- que edita la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se pudo hacer un análisis comparativo entre el ingreso económico, familiar y el tipo de alimento ingerido por los habitantes de México, pertenecientes a las clasificaciones socio-económicas denominadas clase media-alta, media-baja, y baja.

Dicho análisis comparativo arrojó los resultados del siguiente cuadro. (1)

Porcentaje de nutrientes básicos consumidos habitualmente en la República Mexicana. (6).

Clase social	Prótidos	Lípidos	Glúsidos
Media-alta	110	113	105
Media-baja	99	104	101
Baja	69	93	110

(6) Fuente: Cuadernos de nutrición. México, D.F. Instituto Nacional de Nutrición, Volumen 6. 1984. p. 18.

Comparando los porcentajes del cuadro se podría decir que el promedio de los habitantes de México, con excepción de la -- clase baja, tiene buena alimentación. Sin embargo esto es erróneo, como se demuestra en el cuadro<sup>( 2 )</sup>, de acuerdo con el porcentaje de representación sectorial de los grupos sujetos al -- análisis y al tipo proteínico habitualmente consumido, como lo demuestra el cuadro siguiente:

Cuadro<sup>( 2 )</sup>. Por ciento sectorial y origen de proteínas consumidas.

Clase social	%	Origen de las proteínas consumidas habitualmente
Media-alta	2	leche, pescados, carnes, aves y cereales.
Media-baja	8	carnes, huevo, frijoles y cereales
Baja	90	frijoles y cereales

( 7 ) Fuente: Ibid. p. 19.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, la clase baja, que compone el 90% del total analizado, no incluye habitualmente en sus alimentos proteínas cárnicas y otras de alto valor biológico tales como el huevo y la leche, por lo que denota que sus alimentos carecen de uno o varios de los aminoácidos básicos para la buena nutrición, además de que no logran cubrir la cantidad de proteínas que requiere su alimento diario.

A este desbalance nutricional de las personas de escasos recursos económicos le podemos sumar, desafortunadamente, la --

costumbre de no incluir en su dieta regular frutas y verduras frescas, tan necesarias en su complemento alimenticio, ya que las mismas, les proporcionarían los minerales y vitaminas que los mantendrían saludables.

Al tomarse en cuenta los análisis dietéticos de los tres niveles estudiados se hizo con la idea de suponer que es la misma dieta que los padres les proporcionan a sus hijos. Esto es obvio.

Este último análisis y las otras investigaciones documentales hechas posteriormente, sirvieron para tener una idea más precisa acerca de lo que es la problemática de la alimentación de los niños en edad escolar y de los cuales muchos de ellos tienen siempre bajo rendimiento escolar.

- La granja familiar, que es común encontrar en los hogares de la gente que habita en las naciones de alto desarrollo económico y que constituye un recurso de gran valor económico para sus propietarios, en nuestro país viene siendo una actividad poco conocida por sus habitantes, desaprovechando, por lo mismo, una buena alimentación complementaria, variada, fresca y de buena calidad y además que por la utilización de mano de obra doméstica, constituiría una forma magnífica de mejorar el ingreso económico de los que se abocasen a la instalación de dicha granja.

- En México es bajo el salario del trabajador del campo. Al ser consultados los datos estadísticos del Censo General de Población y Vivienda de 1980, que se refieren al salario mínimo de los trabajadores, se vio que para ese año existían alre

dedor de 16,000,000 de personas que devengaban algún tipo de salario.

De esa fuente laboral, aproximadamente un 45% pertenecía al sector agrario, que percibía por su trabajo un sueldo inferior al mínimo establecido por la Ley Laboral. La crisis económica de 1982 y su repercusión anterior, todavía presente en la economía mexicana, presumiblemente hicieron descender aún más el valor de dicho sueldo y esto repercute desfavorablemente en el contenido cuanti-cualitativo de la famosa llamada -- "canasta básica familiar", por lo que el campesino dispone de menos alimentos proteínicos de origen animal y por lo tanto -- con un mayor porcentaje de alimentos calóricos compensatorios, tales como las pastas y las harinas de trigo y de maíz. Dichos factores enunciados anteriormente, inciden de manera decisiva en la educación de los niños y en su tipo de alimentación y esto trae como consecuencia, su retraso escolar.

Los niños en edad escolar muchas veces llegan a la escuela en ayunas o apenas de haber comido algunas galletas y café en el estómago, siendo ellos los que más resienten una fuerte desnutrición ocasionando con esto una escasa o nula atención en la clase, o se aburren durante la misma, no sienten deseos de participar en los equipos de trabajo que el maestro organiza y cuando salen al recreo, demuestran retraerse con la intención de pasar desapercibidos.

Todo esto hace pensar que la alimentación del niño escolar -- que debe tener nuestro país debe de ser de alta prioridad --

dentro de los programas gubernamentales, y por supuesto con la ayuda de la sociedad en su conjunto.

2. La labor que debe hacer el maestro en el campo de la --  
alimentación.

Al hacer mención de los factores que inciden negativamente en la labor educativa, nos damos cuenta con claridad de que el magisterio de México tiene ante sí la responsabilidad de revertir esta tendencia, para que con esto se pueda elevar la calidad de los alimentos que ingieren los niños pobres del país, para que tengan un crecimiento sano en lo corporal y en lo anímico. Es por eso que se debe tener plena conciencia del importante papel que se puede desempeñar en pro de la salud infantil y para ello es necesario elaborar, con la participación de los organismos de salud y nutrición y por que no, con los mismos padres de familia un plan educativo que lo lleve al logro de esta meta.

Se cree conveniente que para la formulación de un plan educativo de alimentación, éste debe contener conceptos acerca de lo que es la salud y la alimentación y de cuáles son los nutrientes necesarios en una ingestión cotidiana para el logro de un buen estado de salud en los niños, para que éstos puedan mejorar su rendimiento escolar y que además los haga ser siempre saludables y optimistas. Se considera imprescindible que el conocimiento de estos conceptos se haga llegar a los maestros y padres de familia, para que los asimilen y puedan valorarlos a la hora de preparar sus alimentos.

a). ¿Qué es la salud?.- Abordando los libros de salud, de nutrición y de dietética, se encontró que el concepto de salud es muy difícil de definir de manera clara y precisa, no como ocurre con la palabra "higiene", derivada de "Higía", -- diosa griega de la salud. El "Grosse Brochhaus", enciclopedia de la salud, de la misma editorial declara que es casi imposible explicar el término salud. Blasius<sup>( 8 )</sup>, al examinar 18 libros de texto de medicina actualizada no se encontró una explicación digna y contundente sobre el tema salud. -- Entonces, si la palabra salud se hace imposible definirla en su concepto lógico, cuando menos podría acercarse a su entendimiento con las definiciones de otros libros, cuyos -- conceptos se mencionan: "Salud, situación de buen estado físico o bienestar en la cual, un organismo realiza sus funciones de manera eficaz"<sup>( 9 )</sup>, "Salud (del latin salus, ---- utis), estado en que el ser orgánico ejerce normalmente todas sus funciones"<sup>( 10)</sup>.

Aceptando la validez de dichos argumentos, podríase expresar que la salud es un rendimiento individual, adecuado y -- positivo y la forma primordial de medirla está en la capacidad de trabajo del individuo y con ello, en la capacidad de rendimiento tanto físico como intelectual. Si de verdad se disfruta de salud entonces, quién está sano reconoce que la vida óptima está ligada con las condiciones de trabajo y --

( 8 ) Fred Auer. Cómo conservar la salud. Barcelona, Ed. Argos Vergara, 1978. p. 31.

( 9 ) Enciclopedia Britannica. 1969 (nota de Freud Auer. p. 32 Ibid).

( 10 ) Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. México, Selecciones del Reader's Digest. 1983. p. 3373.

que tendrá su realización venciendo todos los obstáculos y la pereza intelectual, si la hubiere y sobre todo con la -- participación en las decisiones.

La salud y la capacidad de rendimiento en el niño que acude a clases son las premisas en donde el maestro fundamenta su éxito.

Se refiere entonces, que el niño que estudia debe gozar de salud, para que su rendimiento escolar sea lo más alto - posible, ya que esto redundaría en su propio beneficio, por que de esa manera su permanencia en la escuela elemental se ría de sólo seis años, sin reprobaciones que retrasen su -- formación intelectual.

b). ¿Qué es la alimentación.- A continuación se expone la definición que explica lo que es la alimentación:

"Alimento, (del latín alimentun; de alere, alimen-- tar), sustancia nutritiva de origen animal o vegetal, indispensable para el proceso vital, ingeridos por el organismo, los alimentos le suministran la - materia prima para el crecimiento y reparación de - los tejidos, la energía necesaria para su trabajo, y los elementos reguladores para las funciones fi-- siológicas"(11).

Esta definición indica que el alimento es indispensable para el sano desarrollo de la persona y para la conservación de - su vigor físico. Por eso debe procurarse que el alimento que - se proporcione al niño que acude a clases esté debidamente ba-- lanceado, conteniendo proteínas preferentemente de origen ani--

(11) Ibid. p. 120.

mal, hidratos de carbono, grasas, minerales, vitaminas y agua pura.

Un niño saludable es un escolar que entra a sus labores -- con mucho brío y optimismo. Por este hecho el maestro sale ganando al alcanzar un alto porcentaje de aprovechamiento a fin de curso con menor esfuerzo y en un clima de armonía entre él y su alumno.

c). Los tres alimentos básicos.- La variedad de alimentos que componen la dieta del ser humano están compuestos, además de las vitaminas, los minerales y el agua, de tres nutrientes indispensables para su crecimiento, desarrollo y conservación de la salud, y son:

- Los hidratos de carbono. Estos alimentos, que son unos azúcares de los cereales, la fruta y los vegetales donde se almacenan como almidón vegetal o de los productos animales como la carne y el hígado, que almacenan el glucagón o azúcar animal, son probablemente los de mayor consumo en el mundo.

Los vegetales son los productores naturales de azúcar, ya que su follaje de color verde utiliza la energía radial del sol para elaborar azúcares simples que luego almacenan en las semillas o en los bulbos. Los animales y el hombre no producimos esa forma de carbohidratos en nuestro cuerpo que proceden del agua, del dióxido de carbono y de la luz solar. Al requerirlos, comemos plantas y animales que los hayan comido. En México nuestro principal acopio de azúcares proviene del maíz, cotidiano en nuestra dieta. Los carbohidratos de carbono, por

su composición se denominan monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

Los monosacáridos son el producto final de la digestión. Son fácilmente disueltos en el agua y absorbidos por el aparato gastrointestinal, en donde pasan a la sangre para su provecho corporal. De los múltiples monosacáridos, tres son los importantes para una óptima nutrición: la glucosa o azúcar de la sangre o de la uva, la fructosa, que junto con la glucosa se encuentra en la miel y en muchos vegetales y la galactosa, que en el cerebro y tejido nervioso se encuentra combinada con grasa y proteínas.

Los disacáridos de mayor provecho nutricional son: la sucrosa, que junto con la fructosa y la maltosa se encuentra mezclada en casi todas las frutas y vegetales. Su fuente principal es la piña madura, la zanahoria muy dulce y la melaza, entre otras. El azúcar de consumo habitual en la mesa es sucrosa pura, que proviene de la caña de azúcar. La maltosa, que se encuentra en el brote de las plantas para formarla y la lactosa, que se encuentra en la leche de los mamíferos.

Los polisacáridos están compuestos de muchas moléculas de glucosa. El almidón es un polisacárido y es nuestra principal fuente de energía y se encuentra en todos los cereales, tubérculos y frijoles, entre otros. La dextrina y el glicógeno, los otros polisacáridos, se descomponen durante la digestión en los tres azúcares simples mencionados: glucosa, fructosa y galactosa que pasan directamente del intestino a la sangre.

- Los lípidos o grasas. Las grasas, al igual que los azúcares, son una fuente de energía para nuestro organismo. Al ser ingeridas junto con los otros alimentos producen una sensación de bienestar y hacen que por un tiempo más largo no sintamos hambre.

Las grasas proceden de los animales, como la manteca y la mantequilla y de los aceites vegetales comestibles y raramente se presentan solas en la naturaleza. La mayoría de los alimentos contienen grasa. Las principales fuentes de obtención de grasa son, en los animales: mantequilla, queso, huevos, crema, tocino, puerco, manteca de cerdo, grasa de cordero y aceite de hígado de pescado. En los vegetales: cacahuete, coco, aguacate, aceitunas, semillas de girasol y de calabaza, entre otras.

Al igual que los productos almidonados, las grasas están compuestas de carbón, hidrógeno y oxígeno. Existen dos tipos de grasas: las saturadas, como la margarina, que no puede recibir más átomos de hidrógeno en su estructura y las no saturadas, como la mayoría de los aceites vegetales, que son líquidos a temperatura ambiente, lo que no sucede con las grasas animales, que son gruesas a esta temperatura en virtud de su saturación. Los nutriólogos recomiendan las grasas no saturadas porque son benéficas para la salud, como los aceites de girasol y de maíz y desaprueban las mantecas porque provocan un nivel alto de colesterol en la sangre.

Para que la grasa que se consuma sea de buena calidad tiene -

que ser fresca, porque si está rancia u oxidada tiene destruidas las vitaminas A, D y E y se convierte en tóxica, dañando al organismo. La grasa no se disuelve en la sangre o en la linfa, como acontece con los azúcares, pero es transportada como micela después de una comida y en grandes cantidades pasa por el hígado, que éste toma de la sangre, para ser empleada en un momento oportuno, cuando falta energía. Pero por ningún motivo puede transformarse en glucosa, la otra fuente de energía. Las funciones de la grasa en el organismo son: - proporcionar al cuerpo energía inmediata y a futuro y su compromiso para el transporte de las vitaminas liposolubles A, D, E y K.

La grasa, además de ser una gran fuente de calorías, desempeña otras funciones no menos importantes: combinada con el fósforo es un elemento esencial de cada célula del cuerpo y configura una parte de la estructura corporal, principalmente en los nervios y tejidos cerebrales. Unos ácidos grasos no saturados, siendo el más importante el ácido linoleico, que es un elemento básico para el crecimiento y en alguna ocasión se le clasificó como vitamina F.

La grasa en una dieta saludable, debe ser, cuando mucho, el 15% de una cantidad total de consumo de energía. Una cantidad mayor puede ser perjudicial porque causa sobrepeso y predispone al organismo a enfermedades peligrosas.

- Las proteínas. Constituyen, además del agua, la mayor proporción del organismo. El tejido muscular, el cabello, las uñas

y la piel están formados casi en su totalidad de proteína.

Las proteínas son muy esenciales para la vida celular, porque forman la base de su estructura y materia viviente.

Las proteínas se presentan en la naturaleza con las grasas y los hidratos de carbono y sus formas más puras se encuentran en la clara de huevo, en la carne magra y en un cuajo de leche. Los vegetales pueden sintetizar sus propias proteínas, pero los animales las obtienen de sus alimentos. Encontramos a las proteínas en todos los tejidos vivos y su importancia es particularmente notoria durante el crecimiento y desarrollo. Por eso los productos proteïnados, especialmente la leche y los huevos no deben faltar en la dieta cotidiana de los niños. Tampoco les debe faltar vegetales como los frijoles, lentejas y soya, entre otros, que poseen proteínas en buena proporción. Otras fuentes de proteínas son todas las carnes, aves y pescados, de estos últimos los menos grasosos.

Las proteínas se forman a través de 22 aminoácidos conocidos y éstos se encuentran bien distribuidos entre la mayor parte de los alimentos animales o vegetales que se consumen, pero no todos tienen igual valor nutritivo y plástico. De los 22 aminoácidos conocidos 8 son esenciales para la vida y el crecimiento de nuestro organismo y son los que no deben faltar en la dieta infantil: Isoleucina, licina, leucina, metionina, fenilamina, treonina, triptofán y valina.

La necesidad de proteínas es mayor en los niños que en los adultos, pero éstos no deben quedarse sin este nutriente por

el hecho de haber dejado de crecer, porque toda la vida la necesitan para restaurar el desgaste de las células de los tejidos. Un suministro diario y adecuado de proteínas en la dieta, dará como resultado una buena salud con los consecuentes beneficios que estos trae consigo. Si la dieta es rica en -- proteínas, en la sangre se forman mas aminoácidos de lo que -- se requiere y para no perderlas, tanto ésta como el hígado -- las toman cuando se necesitan para una reposición en cual---- quier parte del cuerpo. La baja cantidad de proteínas en la sangre se observa sobre todo entre la gente pobre.

Las proteínas, además de ser usadas para el desarrollo, res--tauración y producción de energía, sirven también para cosas que importan a la salud, como son defender al cuerpo contra -- las enfermedades e infecciones, coadyuvar a la coagulación de la sangre y ayudar a la producción de anticuerpo. A falta -- adecuada de suministro de proteínas, las enfermedades y los -- traumatismos corporales tardarán más en su curación y resta--blecimiento.

La proteína de un solo producto necesita estar combinada con otra de otro alimento para que resulte completamente benéfica para el organismo. Este intercambio se hace necesario sobre todo entre las proteínas de origen vegetal. Los huevos, que contienen todos los aminoácidos básicos, se consideran como -- el mejor alimento y forma de este modo una proteína de primer rango, son una proteína completa y tiene un valor biológico de 100, significando que toda su proteína puede ser empleada

por el organismo. La leche de vaca tiene un valor biológico de 75, si un alimento tiene un valor biológico bajo, porque le faltan algunos aminoácidos básicos, puede combinarlo con otros alimentos que los contengan, restaurándose el valor nutritivo de los alimentos que llegan a nuestro organismo. Como ejemplo tenemos que el trigo contiene mucha metionina y cistina y poca lisina y los frijoles poca metionina y cistina y mucha lisina. La combinación de estos alimentos dan un alto valor nutritivo. Además del huevo y la leche, tenemos otros alimentos que nos surten de buenas proteínas, aunque de menor calidad. Los nutriólogos contemporáneos sugieren que una persona sana debe consumir, por cada kilogramo de peso, un gramo diario de proteína.

En la deficiencia de proteínas se produce anemia, hipotonía muscular, fatiga y las defensas ante las enfermedades infecciosas se vuelven escasas y puede sobrevenir la inanición, porque las proteínas contenidas en el organismo tienen que servir de suministro de energía y este empleo del cuerpo de sus propias proteínas privan a la sangre a la vez, de las importantes proteínas plasmáticas que desempeñan múltiples funciones, por ejemplo, cuando las sustancias nutritivas pasan de los capilares a los tejidos, las proteínas plasmáticas continúan en los vasos sanguíneos, donde establecen una presión osmótica que ejerce una fuerza que jala los fluídos y productos de desecho otra vez a la circulación y después son llevados a los riñones y excretados en la orina. Si al organismo le faltan estas proteínas, este proceso se vuelve deficiente -

y como consecuencia hay edema en las piernas.

d). El papel de las vitaminas en la salud.- Las vitaminas son -  
- sustancias químicas que tienen mucha importancia para la -  
- salud. No pueden producirse en el organismo en cantidades  
- suficientes y por ello se debe tomar de los alimentos que -  
- se ingieren. Las vitaminas pueden ser extraídas de los ali-  
- mentos y cristalizarlas o sintetizarlas de las sustancias  
- químicas adecuadas. Por su solubilidad en los líquidos las  
- vitaminas se agrupan en dos campos: las hidrosolubles y las  
- liposolubles, según se difundan en el agua o en el aceite.

- La vitamina A.- Esta vitamina, como la grasa y los azúcares -  
- está compuesta de carbón, hidrógeno y oxígeno. Es una subs-  
- tancia incolora que se encuentra en el hígado de pescado. Su  
- nombre químico es retinol. Se forma en el hígado a partir de  
- una sustancia llamada caroteno, que debe suministrarse en la  
- dieta.

El caroteno se encuentra en las frutas y legumbres amarillas  
y en los vegetales verde oscuro como las acelgas y la lechu-  
ga.

Cuando se come el caroteno, la molécula se descompone para --  
- formar la vitamina A. Esto ocurre en el revestimiento del in-  
- testino, en el hígado y en algunos otros tejidos. La defi-  
- ciencia de la vitamina A, en el organismo puede afectar la --  
- vista, atrofiar la piel, empobrecer la calidad del cabello, -  
- producir cansancio y hacer que las defensas contra las bacte-  
- rias y otros microorganismos se reduzcan.

- La vitamina B. Es una vitamina hidrosoluble, que puede ser subdividida en un complejo de vitamina B, formado por la B<sup>1</sup> o Tiamina, B<sup>2</sup> o Riboflavina. B<sup>3</sup> o Niacina, B<sup>6</sup> o Piridoxina, B<sup>12</sup> o Ácido Pantoténico y el Ácido Fólico. Los factores Colina o Inositol no son estrictamente vitaminas en el ser humano. -- Los tres factores del complejo B que más interesan a los nutriólogos son la Tiamina, la Riboflavina y la Niacina.

La Tiamina se encuentra, junto con los otros miembros del complejo, en las semillas que constituyen alimentos como nueces, granos y legumbres. Cuando esta vitamina falta en la dieta se presenta dolor muscular, debilidad general y neuritis. El corazón se hipertrofia debido a un esfuerzo adicional de supervivencia, ocasionado por un debil tono muscular y la pérdida de energía.

La Riboflavina se encuentra en los alimentos ricos en otras vitaminas del complejo B, tales como el hígado y la levadura de cerveza, pero no abunda en los cereales como la Tiamina. - La Riboflavina ayuda a la combustión para producir energía y cuando se consume en pequeñas cantidades muchos procesos metabólicos se verán reducidos. Las personas que sufren de vista cansada probablemente necesitan, más que lentes, de esta vitamina.

La Niacina se presenta como ácido (Ácido Nicotínico), y como amida (Nicotinamida). La Niacina previene la pelagra, enfermedades que se asocia a deficiencias alimentarias y a un tipo de comida, que consiste principalmente en un solo cereal como el maíz. El hígado y la levadura de cerveza son de las más -

ricas fuentes de Niacina. Otras fuentes de Niacina son el cacahuate, las lentejas y el frijol de soya. Si se consume suficiente Niacina se mantendrán saludables y normales los tejidos del cuerpo.

- La vitamina C.- Esta vitamina se conoce también como ácido ascórbico y las fuentes más ricas de obtención son los cítri---cos, el tomate, la col, los chiles verdes y las fresas. Cuando no se consumen alimentos ricos que la contienen se puede - padecer escorbuto, que es una enfermedad que produce dolores en las piernas, piorrea y gangrena de las encías y pérdida de piezas dentales. En el niño de pecho puede aparecer el escorbuto cuando éste no se alimenta con la leche materna.

- La vitamina D.- Esta vitamina no abunda en muchos alimentos. Se encuentra en el aceite de hígado de pescado y en los pro--ductos de granja. La leche contiene una pequeña cantidad de esta vitamina. Una dieta pobre de vitamina D, producirá ra--quitismo, por eso es importante su suministro durante los primeros años, cuando los huesos están creciendo y desarrollándose. Esta vitamina consumida con exceso es perjudicial para - el organismo, por eso es conveniente dosificarla en la alimentación especialmente en la de los niños.

- La vitamina E.- Esta vitamina fue descubierta en 1923 en un - experimento en la Universidad de California, al ser aislada - del germen del trigo y se le dio el nombre químico de Tocoferol. A la fecha han sido identificados 8 tocoferoles, de los cuáles sólo 3 son importantes para la nutrición y se clasifi-

can en Alfa-tocoferol, Beta-tocoferol y Gamma-tocoferol, respectivamente. Los tocoferoles también se encuentran en pequeñas cantidades en muchos alimentos. La vitamina E, ha sido administrada con éxito en pacientes que sufren del corazón y algunos la consideran milagrosa para el tratamiento de la piel, para su rejuvenecimiento, aunque esto no ha sido comprobado plenamente.

- La vitamina K.- Esta vitamina fue descubierta en 1934 por el bioquímico danés Henrik Dam, que hacía estudios en relación a una enfermedad en las aves que les producía sangrado.

La vitamina K es soluble en grasas y requiere de la bilis para asegurar una digestión y absorción adecuada. La mala coagulación sanguínea resulta peligrosa sobre todo durante una intervención quirúrgica. Las mejores fuentes de vitamina K son la alfalfa y las hortalizas de hojas tupidas verde oscuro.

e). El papel de los minerales en la salud.- Entre los minerales esenciales para una buena salud se pueden citar el hierro, el cobre, el calcio, el fósforo, el yodo, el sodio, el cloro y el potasio.

- El hierro es un mineral esencial en la sangre y el cuerpo lo conserva en forma eficiente. El hierro se encuentra en muchos alimentos como la carne, el hígado, el riñón, la yema de huevo y los frijoles de soya. La falta visible de este mineral produce anemia.

- El cobre es un mineral importante para la buena absorción del

hierro y se obtiene del hígado, la cocoa, el chocolate y el salvado de trigo. Resulta ser excelente antianémico si va asociado con el hierro.

- El calcio es un mineral que consumen con generosidad las razas más altas del mundo. Este mineral se encuentra en productos lácteos y avícolas.
- El yodo es necesario para las glándulas tiroideas que lo emplean para sintetizar a un mensajero químico: la tiroxina. Esta hormona ejerce un efecto en el crecimiento, en el desarrollo físico y mental y en el mantenimiento constante de la salud. El contenido de yodo de los vegetales y animales que se consumen, depende directamente del control del yodo del suelo. Muchos alimentos carecen de yodo, por eso en la actualidad se consume la sal de mesa tratada con este mineral.
- El potasio se encuentra en la carne musculosa y en los vegetales. Está en todas las células vivas.
- El sodio se encuentra en los jugos de la carne y en los fluidos tisulares de plantas y animales.
- El cloro dietético se encuentra asociado al sodio, que es el que se ingiere en los alimentos con el nombre de sal.

### 3. La utilidad de los programas educativos de nutrición.

La secretaría de Educación Pública tiene dentro de sus lineamientos la formulación de programas de nutrición, que hace llegar a los niños escolares del país a través de los libros de texto gratuito, de Ciencias Naturales, con recomendaciones de cómo escoger los mejores alimentos para mantener la salud, de -

cómo balancearlos para hacerlos más nutritivos y qué tipo de --  
siembras se pueden verificar en el hogar o en la escuela para -  
que los alimentos sean económicos. También recomienda la crianza  
za de animales de pequeña talla.

En la revisión de dichos textos gratuitos se encontró la -  
siguiente información:

Segundo Grado                      PP. 114-115

Unidad 5. Las plantas y los animales

La alimentación.

"Necesitamos comer alimentos variados para crecer y estar sanos.  
La comida nos da fuerza para estudiar y jugar. Algunos alimen-  
tos provienen de los animales. Otros de las plantas. Es bueno  
comer diariamente algún alimento de cada uno de estos grupos":

leche, huevos                      frutas y verduras      cereales y guisantes

quesos, aves

pescado, carne

Tercer Grado                      PP . 107-116

Unidad 6. Cuidemos nuestra salud

Cómo cuidar nuestro cuerpo.

"Para tener energía y para que tu cuerpo funcione y se desarro-  
lle bien, necesitas comer diferentes alimentos. Los alimentos  
están formados por varias sustancias: Las proteínas te permiten  
crecer, desarrollarte y reponer las partes del cuerpo que se --  
desgastan, las harinas, los azúcares y las grasas te dan ener--  
gía para trabajar bien; los minerales y las vitaminas te forta-  
lecen.

Los huevos y la leche tienen casi todas las sustancias necesa-

rias, sin embargo, una buena alimentación se logra combinando -  
alimentos de todos los grupos.

Tú puedes sembrar en tu casa o en la escuela plantas como zanaho  
rias, papas, tomates, cebollas, quelites, espinacas y otras. -  
Puedes hacerlo en una pequeña parcela, en cajones o en botes. -  
También puedes criar animales como conejos, pollos o algunos --  
otros. Así tu comida será más nutritiva y barata".

Cuarto Grado

PP. 116-118

13. Las plantas verdes elaboran alimento.

"Entre los productos que fabrican las plantas gracias a la foto  
síntesis, están los azúcares. Podemos reconocer algunos por su  
sabor dulce.

¿De qué está hecho el piloncillo?

Uno de los azúcares más importantes en las plantas es el almi--  
dón.

Investigación 2: La presencia de almidón en los alimentos se re  
conoce haciendo lo siguiente: Pon media cucharadita de tintura  
de yodo (que consigues en la farmacia) en medio vaso con agua;  
revuélvelo bien.

¿De que color es?

Vierte una cucharadita de almidón en un vaso con agua.

Agítalo bien.

¿De que color es?

Agrégle un chorrito del agua con tintura de yodo.

¿Qué cambios notas?

El almidón se pone azul cuando le agregamos yodo.

Descúbrelos en diferentes alimentos de origen vegetal.

¿En qué partes de las plantas encontraste almidón?

Las plantas también producen grasas".

Sexto Grado

PP. 127-137

## 10. Nutrición

"El hombre necesita comer una variedad de alimentos de origen animal y vegetal para obtener los nutrientes que su cuerpo necesita.

Cada alimento contiene una combinación de diferentes nutrientes. Algunos tienen más grasas o azúcares, otros más proteínas o vitaminas de cierto tipo. De cada alimento el cuerpo obtiene diversos materiales y los utiliza en diferentes formas. Una parte de los alimentos que tomamos proporciona la energía necesaria para poder trabajar y mantener el cuerpo a una temperatura constante. La cantidad de energía que cada alimento puede dar se mide en kilocalorías.

Los nutrientes que más energía nos dan son las grasas, los azúcares y los almidones.

Otra parte de los alimentos asimilados por el cuerpo es utilizado para producir nuevas células; esto nos permite crecer y reponer los tejidos que se van desgastando.

Algunos de los nutrientes indispensables para formar los tejidos del cuerpo son las proteínas, que se encuentran sobre todo en los alimentos de origen animal y en algunas semillas.

Las proteínas están constituidas a su vez por otras sustancias llamadas aminoácidos. Diariamente necesitamos obtener 8 tipos distintos de aminoácidos, que son los aminoácidos indispensables.

Algunos alimentos, como el huevo, la leche, la carne y el pescado, contienen suficiente cantidad de estos ocho aminoácidos por eso se dice que estos alimentos tienen "proteínas completas". - Las semillas también contienen proteínas; sin embargo, en mu--- chas de éstas, algunos de los aminoácidos se encuentran en can--- tidades insuficientes. Por eso se dice que tienen proteínas in completas.

Si nos alimentamos con un solo alimento que tiene proteínas in--- completas nos faltarán varios aminoácidos indispensables; esto --- afectará nuestro crecimiento y salud.

Pero, ¿Qué sucede si comemos juntos varios alimentos con proteí--- nas? Los aminoácidos que faltan en un alimento se obtienen de --- otro, siempre y cuando se coman juntos.

En general las semillas de espiga, o sea, los cereales se pue--- den combinar con semillas de vaina, o sea, las leguminosas o --- bien con leche o queso y así se completarán los aminoácidos in--- dispensables.

En cada alimento existen diferentes vitaminas y minerales; cada --- una de estas sustancias tiene una función y si falta en nues--- tra dieta nos debilitamos o enfermamos".

Este programa de educación nutricional que lleva al cabo - --- la Secretaría de Educación Pública, coadyuva al mantenimiento - --- del vigor físico de los niños escolares, por lo que su observan--- cia y práctica es de incuestionable utilidad en pro de la salud --- infantil.

## B) Definición de términos

Dentro de la investigación verificada se encontraron términos que fueron interpretados de la siguiente manera:

**Aminoácidos.** Es un componente esencial de la materia y por consiguiente de toda materia viviente. En la naturaleza existen más de 100 libres o combinados con hidrato de carbono, grasa y ácido nucleico. Unos 22 se encuentran en todas las células y tejidos vivos y son indispensables para la síntesis de sustancias biológicas claves, como ciertas vitaminas y hormonas.

**Carbohidrato.** Es una sustancia alimenticia formada de carbono, hidrógeno y oxígeno. Los hidratos de carbono constituyen una vasta e importantísima clase de alimentos que suministran energía.

Entre los hidratos de carbono más conocidos y utilizados por la gente de bajos ingresos económicos están los azúcares, féculas y almidones, harinas y celulosa.

**Dieta.** Es el alimento que se prescribe, a veces por causa de enfermedad. En el campo de la nutrición se prescriben dietas balanceadas que contengan los tres alimentos básicos, además de las vitaminas y minerales, con el fin de mantener con buena salud a la persona.

**Lípido.** Es una sustancia orgánica insoluble en el agua, típicamente grasa al tacto, es parte esencial de los tejidos animales y vegetales. En la alimentación es excelente fuente de energía y de reserva energética. la gente pobre abusa a veces

de la grasa tratando de cubrir, junto con los cereales, sus necesidades alimenticias.

**Proteínas.** Es una sustancia orgánica muy compleja de alto peso molecular. Está formada de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno y algunas contienen otros elementos (fósforo, hierro, azufre, potasio, cobre). La proteína es esencial para la célula viva como fuente de nitrógeno, para la formación de tejidos y para la producción de energía. Las fuentes más abundantes de proteínas son la carne, pescado huevos y queso.

**Vitamina.** Es el nombre colectivo de diversas sustancias orgánicas que existen en pequeñas cantidades en la mayor parte de los alimentos, y que son indispensables para el desarrollo y funcionamiento normal del organismo; su carencia da lugar a enfermedades. Se conocen 30 de ellas, algunas solubles en el agua y otras en aceite. Las vitaminas más conocidas son: A, B<sup>1</sup>, B<sup>2</sup>, B<sup>4</sup>, B<sup>6</sup>, B<sup>12</sup>, C, D, E, y K, que tienen cada una determinada función dentro del proceso de la nutrición.

### C) Limitaciones

Las limitaciones que se presentaron durante la realización del trabajo de investigación documental fueron las siguientes:

Las de tiempo. Para la realización del trabajo se utilizó un tiempo considerable en la recopilación de datos de distintas fuentes bibliográficas. También se asistió a los asesoramientos en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 311 de Mérida, Yucatán.

Las bibliográficas. Los investigadores, al no contar con su-

ficiente bibliografía para el acopio de fichas bibliográficas, - se tuvieron que recurrir a las bibliotecas públicas, a la de la Universidad Pedagógica, al Departamento de Nutrición de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y al Centro de Salud, para la - realización de este trabajo.

### III. METODOLOGIA

#### A) Procedimiento para recabar la información

La investigación es un campo de la actividad del hombre, - en donde él desarrolla su intuición y talento para encontrar -- respuestas de la realidad que le interesa descubrir y poder así avanzar en el mundo del conocimiento.

La investigación científica requiere de un proceso reflexivo, sistemático y metodológico y para ello se auxilia de los rereursos de la técnica para desarrollar cada uno de los pasos que necesita para el logro de su propósito.

Habiendo varios tipos de investigación se escogió la de tipo documental para la realización de esta tesis y se caracteriza por el acopio de información que se obtuvo de las fuentes bibliográficas consultadas, así como de otros documentos que re--quieren de técnicas apropiadas, como el registro de datos, la - organización racional de la información, la presentación de los resultados y las conclusiones; esto con el fin de lograr los objetivos propuestos en la investigación.

La realización de esta investigación metodológica contiene cinco partes:

- Elección del tema.
- Elaboración de un plan de trabajo.
- Recopilación de material bibliográfico y de otros.
- Organización y análisis.
- Redacción y presentación.

En estas cinco partes se encuentra el contenido del trabajo de investigación, utilizando para cada una de ellas las técnicas necesarias para su elaboración, con un ordenamiento lógico en su estructura, para así detectar los posibles errores que hubieren durante su realización.

La elección del tema surge de las interrogantes que se --- plantean en el nivel educativo de primaria, sobre todo del medio rural, acerca de la desnutrición que padece un alto porcentaje de los niños escolares, ya que los mismos, por la característica de su desarrollo físico y mental, requieren de una buena alimentación y si no llenan ese requisito estarán expuestos a tener un bajo rendimiento escolar.

La elección del tema, proceso fundamental, requiere de sumo cuidado y debe reunir características de interés y originalidad.

El tema seleccionado da respuesta a situaciones sociales y problemas de aprendizaje que ocurren dentro del salón de clase.

En la elaboración del plan de trabajo, éste fué organizado en forma lógica y sistematizada, dejando un margen dentro de -- las actividades que se requieren en la investigación para valorar y revisar las partes de su contenido y poder ajustar aquellas que hayan alterado su congruencia, quedando expuesto de la siguiente manera:

- El tema elegido
- El marco teórico
- La metodología

- Conclusiones y Sugerencias

- Bibliografía

Dentro de éste plan se utilizó una agenda de trabajo que hizo posible organizar el tiempo destinado a cada etapa, resultando flexible y adecuado a los recursos y limitaciones que surgieren en el término de esta investigación.

En la etapa de acopio de material, se utilizaron libros, revistas y documentos que tuvieron que ver con el tema de esta investigación. Se recopiló información en las bibliotecas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Yucatán y de la U.P.N., en el archivo del Centro de Salud, en la Secretaría de Salubridad y Asistencia y en los libros que se adquirieron ex-profeso.

Esta investigación documental pasó por el proceso del análisis para seleccionar las teorías que fueron útiles e interesantes en la investigación.

En la organización de esta información se hizo acopio de métodos y técnicas que permitieron estudiar las características y situaciones que afectan a los niños escolares del medio urbano y rural.

El método seleccionado fue el científico con su procedimiento analítico-sintético. En el análisis se separan las partes del todo para examinarlas y conocer sus elementos constitutivo y poder de esta manera determinar sus propiedades. Con el análisis, se pudo estudiar en forma particular cada una de las partes de la problemática de la nutrición infantil, sus caracte

rísticas y el procedimiento que tendría que seguirse para abastirla dentro de las posibilidades que se tienen para ello.

Como se ve, el análisis no es sólo el desmembramiento de una unidad y su catalogación axiológica; es más que eso. El análisis, en una investigación, debe conducir necesariamente a una comprensión y resolución del problema de lo investigado. La síntesis, contrariamente al análisis, recompone el todo uniendo cada una de las partes que lo integran. Con el procedimiento sintético se pudo agrupar la información que se había escondido en el análisis, para formular una teoría acerca de cómo afecta a los escolares una mala alimentación.

La técnica que se empleó en la investigación, fue la de fichas de trabajo, idóneas para la sistematización bibliográfica, la ordenación de las ideas y el trabajo de la síntesis. Estas fichas fueron clasificadas en: textuales, de comentario, de resumen, de paráfrasis, de síntesis y mixtas.

En la ficha textual se transcribe un párrafo de contenido ideológico que interese al trabajo documental. En la ficha de comentario se asimila el contenido de lo leído para luego formarse una idea personal del mismo. En la ficha de resumen se extrae de un grupo de libros las ideas importantes que sirven para identificar causas y efectos de lo que se quiere investigar, en las fichas de paráfrasis se transmite fielmente a la idea del texto investigado. En la ficha mixta se combinan citas textuales de varios libros para acomodarlos en un solo trabajo.

Las fichas de trabajo fueron realizadas con la lectura se-

lectiva, análitica y documentada de las partes consultadas de los libros, revistas y documentos, que se relacionan con el tema de la nutrición del niño escolar.

Las fichas de trabajo se ordenaron de la siguiente manera:

- Datos bibliográficos. Contiene el nombre del autor, el título de la obra y las páginas utilizadas. Toda esta información se coloca en el ángulo superior derecho de la ficha.
- El texto. Es el cuerpo de la ficha.

Terminada la elaboración de las fichas de trabajo, éstas se seleccionaron analíticamente suprimiendo algunas que fueron innecesarias por repetitivas o carentes de fundamento, de manera que sirvieran sólo aquellas que requería el trabajo planeado.

El material clasificado fue objeto de nueva observación, para verificar si cumplía con los requisitos del tema elegido y con los objetivos trazados en el plan de trabajo a realizar.

Se revisó con esmero la ortografía, la sintaxis y la parte semántica, para hacer del documento un trabajo de calidad profesional.

Hecho esto se integró el borrador, que pasó a revisión a una asesora de la Universidad Pedagógica Nacional, para que diera su punto de vista acerca del trabajo presentado, que una vez revisado y corregido, se elaboró en forma definitiva para su aprobación en calidad de tesis.

#### B) Análisis de los datos recabados

El maestro realiza su labor educativa y social, dentro y -

fuera del salón de clase, mediante un programa de acciones que contribuyen a la transformación intelectual y educativa destaca la importancia de verificar que los escolares a su cuidado gocen de buena salud, porque sin este requisito no tendrán buen rendimiento escolar.

El maestro que trabaja en el medio rural tiene la oportunidad de realizar acciones prácticas en pro de la nutrición infantil y para ello puede contar con el apoyo de los padres de familia y de otros miembros de la comunidad en un plan de mejoramiento alimentario que beneficie a los niños escolares. Estas acciones pueden estar respaldadas por los distintos organismos de salud que funcionan en México, así como por la Secretaría de Educación Pública.

El análisis de la investigación realizada hace ver que falta aún mucho por hacerse en este sentido para que el niño escolar del medio rural goce de mejor salud a través de una buena alimentación, para que rinda más en el estudio y de esta manera adquiera un mejor conocimiento de las cosas que lo rodean.

Asímismo se hace necesaria una mejor coordinación en las actividades que en pro de la nutrición realizan dichos organismos y la propia Secretaría de Educación Pública, para que no incurran en duplicidad de funciones en determinada área de la alimentación y dejen de trabajar espacios, que son igualmente importantes, debido a que ninguna dependencia los haya previsto incluir dentro de su plan laboral.

El problema de mortalidad que se detecta entre los niños -

desnutridos del medio rural frena la labor educativa del maestro que labora en ese medio.

Existe más de un 60% de menores de 5 años que padecen algún grado de desnutrición y esto hace suponer que cuando esos niños ingresen a la escuela será pobre su rendimiento y con marcada diferencia en comparación con el 40% restante de los preescolares de dicho sector poblacional, quienes por estar en buenas condiciones de salud probablemente tengan éxito en la tarea escolar que se les asigne.

La dieta del niño del medio rural consiste esencialmente en el consumo de tortilla de maíz y frijoles y ocasionalmente de algún alimento que contiene proteína animal. No es raro que durante el día sólo ingiera atole de maíz y tamales elaborados con el mismo cereal.

El desconocimiento de reglas de nutrición, obliga a las madres de familia del campo a preparar alimentos monótonos y de poco contenido alimenticio. Este hecho debe motivar al maestro rural para que adquiera conocimientos básicos de dietética y los haga llegar a esas personas, con el fin de que los utilicen en la preparación de platillos que mejoren la salud familiar.

Se debe procurar que en cada hogar campesino se fomente la granja familiar en donde participen con su trabajo los padres y los hijos mayores. En ella podrán sembrar los vegetales que consideren convenientes para su consumo como: acelga, zanahoria, repollo, lechuga y tomate, entre otros, así como criar gallinas y conejos para tener acceso a la proteína animal.

Para una buena nutrición se requiere que los alimentos que se ingieran durante el día estén provistos de proteínas, hidrato de carbono, grasa, vitaminas, minerales y agua, en forma balanceada y con la cantidad adecuada de calorías para cada etapa de la vida.

La proteína, junto con el agua, proporciona al organismo gran parte de su masa. Es esencial para la vida celular, porque forma su estructura y materia viviente. La proteína puede contener varios de los 22 aminoácidos conocidos, siendo 8 de ellos esenciales para el crecimiento y desarrollo de los niños y son: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilamina, treonina, triptofán y valina. Una persona sana debe consumir al día un gramo de proteína por cada kilogramo de peso y los niños una aportación mayor por razones de crecimiento. La deficiencia de proteínas en la dieta, produce anemia y otras enfermedades carenciales, además de exponer al organismo a graves infecciones porque éste no puede, por su enfermedad, producir las defensas naturales necesarias para su restablecimiento.

Los hidratos de carbono constituyen el alimento de mayor consumo entre la gente pobre del país. Estos nutrientes son extraídos en forma de almidón de los cereales como el trigo y el maíz y de las frutas y vegetales y en menor proporción en la carne y el hígado de los animales. Los hidratos de carbono se dividen en tres grupos: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.

Los hidratos de carbono de mayor interés nutricional son,

en los monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa; en los disacáridos: sucrosa, maltosa y lactosa y en los polisacáridos: almidón, dextrina y glicógeno.

Los lípidos son las grasas que proceden de los animales y de los vegetales comestibles. Están compuestos de carbón, hidrógeno y oxígeno. Las mejores fuentes de grasa son la manteca, la manteca de cerdo, la margarina, la crema, los huevos y los aceites de hígado de pescado, de coco, y semillas de girasol, entre otros. Las grasas proporcionan energía al organismo e intervienen en el transporte de las vitaminas A, D, E, y K. Por poseer estas tres primeras vitaminas que son útiles en la prevención del raquitismo infantil. Desempeñan también otras funciones no menos importantes: combinadas con el fósforo participan en la estructura celular, principalmente de los nervios y tejidos cerebrales.

Las vitaminas son esenciales para el buen funcionamiento del cuerpo. Como el organismo no puede producirlas en cantidades adecuadas, las toma de los alimentos naturales o de las sustancias químicas de donde son sintetizadas. Se clasifican en hidrosolubles y liposolubles. Las vitaminas más importantes para la salud son: vitamina A, que se encuentra en el hígado, huevo, leche, manteca y aceites de hígado de pescado. Los vegetales la suministran a través del caroteno que contienen. Su deficiencia afecta la vista y la piel e impide el crecimiento normal.

La B, que puede ser subdividida en un complejo de vitaminas B: B<sup>1</sup> o Tiamina, B<sup>2</sup> o Riboflavina, B<sup>3</sup> o Niacina, B<sup>6</sup> o Piri-

doxina, B<sup>12</sup> o Ácido Pantoténico y el Ácido Fólico, siendo las más importantes desde el punto de vista de la nutrición de Tiamina, la Riboflavina y la Niacina. La Tiamina se encuentra en la corteza de los granos de los cereales. Su deficiencia produce el beriberi. La Riboflavina se encuentra en las hojas verdes, la leche y los huevos. Su carencia produce ulceraciones en las comisuras de los labios, anemia e infecciones graves de la vista. La Niacina se encuentra en el hígado, la levadura de cerveza, los cacahuates, las lentejas y el frijol de soya, entre otros. Su deficiencia produce la pelagra. La vitamina C, se encuentra en los frutos cítricos, tomates, fresas, espinacas y legumbres verdes. Su deficiencia produce hemorragia de las encías. La vitamina D, se obtiene del aceite de pescado, yema de huevo, mantequilla y leche.

Es indispensable para la formación de huesos y dientes sanos.

La vitamina E, se encuentra principalmente en el germen del trigo y en los cereales integrales, su carencia influye en la distrofia muscular.

La vitamina K, se encuentra en las hojas verdes como el repollo, su carencia impide la coagulación de la sangre y da lugar a una grave enfermedad hemorrágica.

Los libros de texto gratuito que edita la Secretaría de Educación Pública para los niños de primaria, contienen en el área de Ciencias Naturales aspectos básicos de nutrición. Estos se encuentran en las siguientes unidades:

Segundo Grado                      PP. 114-115

Unidad 5 Las plantas y los animales

La alimentación

Tercer Grado                      PP. 107-116

Unidad 6 Cuidemos nuestra salud

Cómo cuidar nuestro cuerpo

Cuarto Grado                      PP. 116-118

Las plantas verdes elaboran alimentos

Sexto Grado                      PP. 127-137

10. Nutrición

Después de haber realizado en la etapa anterior la organización y el análisis de la información recopilada, se procedió a estructurar el trabajo, de acuerdo con el esquema previamente elaborado. Se procedió a su redacción, haciéndole las correcciones pertinentes en cuanto a coherencia de las ideas, organización interna de los párrafos, revisión de la ortografía, de la puntuación y la sintaxis. Cuando ya se consideró que la redacción no presentaba errores, se pasó el trabajo a su presentación definitiva, siguiendo las normas señaladas en el reglamento vigente de titulación de la Universidad Pedagógica Nacional.

#### IV. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

##### A) Conclusiones

La alta incidencia de desnutrición infantil que existe en el medio rural, propicia niveles elevados de ausentismo y deserción en las escuelas primarias de las pequeñas poblaciones de México, y como consecuencia les crea un grave problema dentro de la labor educativa, ya que el programa docente elaborado para el nivel de primaria, no puede ser aplicado en su totalidad en dichos centros educativos, en virtud de que los niños que -- tienen problemas de nutrición no acuden con regularidad a clase o desertan para siempre del grupo en donde están inscritos, y esto trae, en consecuencia, que al finalizar el año escolar ese grupo tenga bajo nivel de aprovechamiento y bajo porcentaje de aprobados, en relación con el número de alumnos inscritos originalmente.

El contenido de esta investigación permitió la extracción de las siguientes conclusiones:

- En el medio rural, existe un alto porcentaje de niños que padecen algún grado de desnutrición, siendo el de primer grado el de mayor cobertura y que, físicamente, es apenas perceptible.
- Para que el niño pueda sobresalir en la educación o en cualquier otra actividad cotidiana, es indispensable que tenga un adecuado desarrollo orgánico.
- Para lograr un desarrollo equilibrado se debe consumir una a-

limentación balanceada, la cual se puede conseguir mediante - una buena combinación de los alimentos.

- El cuerpo necesita cierta cantidad de energía, ya que las utilizan en diferentes formas: al trabajar, al ir a la escuela, al divertirse y al realizar cualquier actividad.
- Un niño con energía, siempre está lleno de ánimos para cum---plir con las actividades escolares.
- Un niño con energía tiene capacidad creadora, razonamiento y memoria que lo ayuda a lograr un buen aprovechamiento esco---lar.
- El maestro debe hacer labor de concientización y motivación - entre los niños y la gente de la comunidad para que ellos produzcan sus propios alimentos.
- El maestro debe propiciar la cría de animales comestibles en la comunidad tales como:aves, puercos, conejos, abejas, o de otros animales.
- La participación del maestro en las actividades de la comuni---dad es determinante para combatir los diferentes problemas -- que agobian a éstos.
- En los hogares del medio rural los padres de familia alimen---tan a sus hijos con productos de baja calidad nutritiva, debido a que no saben cómo preparar alimentos balanceados que contengan proteína, animal y vegetal, hidrato de carbono y gra---sa, además de vitaminas y minerales, esenciales para su desa---rrollo y crecimiento.
- La proteína que habitualmente consumen en su alimento los ni-

ños escolares del medio rural consiste en su mayoría de productos vegetales, principalmente la que proviene del maíz y el frijol. Estos vegetales son insuficientes en uno o varios aminoácidos esenciales para la salud humana y necesitan estar debidamente combinados en la dieta, para que la falta de un aminoácido básico en alguno de ellos se obtenga de otro que sí lo posea.

- Los padres de familia campesinos devengan un sueldo bajo por la labor que realizan y esta condición les impide mejorar el estado de nutrición, salud y bienestar de sus hijos.
- Los libros de Ciencias Naturales que edita la Secretaría de Educación Pública para los alumnos de primaria contienen conceptos de nutrición. El libro de sexto grado incluye fórmulas sencillas para preservar o elaborar algunos alimentos, recetas combinadas y tablas calorígenas de los alimentos comunes.
- No existe una verdadera coordinación de tareas de tipo alimentario entre las dependencias oficiales de salud y nutrición y la Secretaría de Educación Pública, que beneficie directamente a la gente campesina del país.

## B) Sugerencias

Al hacer el análisis de las teorías que apoyaron la investigación documental y al haber descrito los recursos metodológicos más adecuados y empleados para la realización de este trabajo, se considera conveniente mencionar las recomendaciones que pueden ser de utilidad para el logro de una adecuada alimenta--

ción del niño escolar del medio rural, dirigidas a maestros, pa  
dres de familia y a las autoridades de Salubridad y Asistencia  
y de Educación Pública, tanto de la entidad como nacionales por  
lo que consideramos prudente hacer las siguientes sugerencias:

- Que las madres de familia del medio rural reciban asesoramiento  
to en el ramo de la alimentación y su dietética, para que a-  
prendan a preparar menús de bajo costo y con alto contenido -  
nutricional, en donde necesariamente queden incluidos en for-  
ma balanceada los hidratos de carbono, proteínas de origen -  
animal y grasas, además de las verduras y frutas de la época.  
Estos menús deben compensar la energía y la materia plástica  
que se pierde durante el proceso del metabolismo y para crear  
las reservas necesarias para una eventual enfermedad o acci--  
dente. Deben estar dirigidos en forma especial a la alimenta-  
ción de los niños, en virtud de que la pérdida calorígena y -  
plástica está acentuada en ellos por razones de crecimiento y  
por la intensa actividad que realizan a diario durante el jue-  
go y otras tareas. Este asesoramiento debe ser impartido por  
personal idóneo, como las trabajadoras del Departamento de Nu-  
trición de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y el D.I.  
F. Estatal, entre otras, que tengan que ver con esta tarea.
- Que en cada comunidad rural del país se forme una comisión --  
permanente de nutrición que incluya dentro de su organización  
a las autoridades, municipales y ejidales, a la sociedad de -  
padres de familia y a otras agrupaciones establecidas en el -  
lugar, con el objeto de brindar apoyo a las acciones que im--  
plementen los organismos oficiales, destinadas a mejorar la -

salud y el bienestar de las familias de la comunidad. Dentro del plan de trabajo de dicha comisión se debe incluir promociones que señalen los beneficios que trae consigo la práctica diaria de una buena alimentación y la manera de cómo preparar una comida de costo económico con productos de venta diaria en el mercado o que pueden ser adquiridos del huerto familiar si es que se tiene. Paralelo a esto, que se dé capacitación a las personas que deseen colaborar en esta noble labor, para que el trabajo que realicen en pro de la salud de sus vecinos sea amplio y eficiente. Además, esa comisión deberá estar enlazada a la escuela por la gestoría que ésta puede verificar al gestionar ante las dependencias mencionadas, el envío de personal calificado, para las tareas que sean emprendidas, así como los insumos que las mismas requieren para facilitar dichas acciones.

- Se recomienda que el maestro que trabaja en el medio rural reciba conocimientos de nutrición, impartidos en seminarios que se verifiquen para tal objeto. Por ningún motivo se debe desaprovechar el liderazgo que ejerce el maestro en la comunidad rural.
- El hecho de que los padres de familia perciban un bajo salario por el trabajo que verifican, se hace necesario recomendar la creación de la granja familiar en cada uno de los hogares campesinos, esta labor se debe llevar al cabo con la colaboración y asesoramiento de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y con el apoyo del gobierno estatal.
- Tomando en cuenta que los métodos de cocina casera en el me--

dio rural y posiblemente en otros hogares son siempre aquellos que provienen de generación en generación y que en nada tienen que ver con la ciencia de la nutrición, se recomienda que se modifiquen los que vayan en detrimento de la salud y se apliquen otros que incluyen recetas, que aporten la cantidad adecuada de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, además de lípidos, a los miembros de la familia y de manera especial a los niños, a quienes se les puede suministrar aportes extra de proteínas, carbohidratos y calcio, sin que esto signifique abuso en su consumo. A continuación se incluyen combinaciones de alimentos que pueden servir para preparar la comida del día y algunas reglas para preservar su valor nutritivo.

- Pechos de pescado preparados con tomate y perejil.
- Pasta de frijol de soya con queso blanco.
- Vísceras de aves preparadas con arroz, chile dulce y tomate.
- Carne molida envuelta en hojas de repollo, aderezada con salsa de tomate.
- Albóndigas de soya y res con fideos.
- Picadillo de res y soya con sopas de verduras.
- Bistec de hígado de res con cebolla y frijol de olla.
- Chaya frita con huevo y frijol de olla.
- Potaje de ibes y huevo.
- Guisado de lenteja y huevo.
- Guisado de espelón y carne de puerco.
- Guisado de huevo duro en jugo de tomate con fideos.
- Tortilla de huevo con salsa casera.

- Chile dulce relleno de queso blanco en salsa de tomate.

Estos alimentos deberán acompañarse con verduras de la época y postre de fruta. En el desayuno y la cena, los niños deberán tomar leche, combinada con cocoa o avena, esta bebida no debe ser substituida por café, té o refresco de cola. Esto es válido también para toda la familia. La bebida deberá acompañarse con un alimento sólido como pan francés con queso, o untado generalmente con frijol, estilo emparedado, con cortes de lechuga y tomate. El desayuno será substancioso porque con él se comienza la actividad del día. La cena será más ligera porque el organismo entra en reposo después de cada comida.

Las reglas que se recomiendan y que ayudan a conservar la mayor cantidad de substancias nutritivas en los alimentos son:

- Cómprase solamente la cantidad de alimentos frescos que se necesitan para ese día.
- Lávense los alimentos rápidamente.
- Si no es necesario no se pele la verdura. Si se va a cortar para su proceso, córtese en trozos grandes.
- Resguárdese del aire los alimentos preparados por anticipado.
- Las ensaladas que no han de servirse de inmediato rocíenlas con agua y guárdelas en bolsas de plástico.
- Sólo deben sumergirse en agua los alimentos secos como el frijol y los garbanzos, utilizando la misma agua del remojo para la cocción.
- No se ponga bicarbonato a los vegetales.
- Póngase los alimentos que vayan a cocerse cuando el agua ya este hirviendo.

- No se cocinen los alimentos con exceso.
- No se tire el líquido en que han sido cocinados los alimentos, ya que pueden servir para salsas y sopas.

Al finalizar este trabajo, se quiere enfatizar la estrecha relación que existe entre la alimentación adecuada y el rendimiento escolar, como se puede constatar en las investigaciones de los libros, revistas, folletos, etc.

## GLOSARIO

1. ANATOMICA      Es relativo a la Anatomía que es la que estudia los órganos que integran las diferentes partes de los cuerpos orgánicos.
2. AXIOLOGIA.    Es relativo a los valores, en especial la de -- los valores morales.
3. BIOQUIMICA.   Es una ciencia que estudia la química de los fenómenos biológicos.
4. CARNICAS.      Es relativo a la carne, destinada al consumo.
5. CAROTENO.      Carotina, es la materia colorante de la zanahoria.
6. COCCION.       Es la acción de cocer \*Cocimiento.
7. DEXTRINA.      Es un derivado del almidón y de complejidad media entre éste y los azúcares.
8. DISTROFIA.     Es el estado patológico que afecta a la nutri-- ción y al crecimiento.
9. ENZIMAS.       Se le conoce también como fermentos, son necesarios para que se efectúe la digestión, se en--- cuentran en los jugos digestivos, gástrico, intestinal y saliva.
10. FECULAS.      Sustancia blanca, suave al tacto, que se obtiene de las raíces y semillas de muchas plantas, especialmente de las papas, frijoles, maíz, etc.
11. GLICOGENO.    Glucógeno.; en sí es el hidrato de carbono que se encuentra en el hígado, en los músculos y en

varios tejidos, esta substancia una vez que ha sido utilizada, se transforma en glucosa.

12. LINFA. Líquido transparente, alcalino y de color amarillo que procede de los vasos sanguíneos y llena los vasos linfáticos que se esparcen por el cuerpo; sirve de intermediario entre la sangre y los tejidos.
13. MAGRA. Lonja de jamón, carne de puerco sin grasa.
14. MORBILIDAD. Es la proporción de personas que se enferman en un lugar y tiempo determinado.
15. MORTALIDAD. Es la cantidad proporcional de defunciones correspondientes a una población en tiempos determinados.
16. SOMA. Es una parte material del cuerpo.
17. SOMATICO. Es lo material. Cuerpo.

## BIBLIOGRAFIA

- AUER, Fred. "Cómo conservar la salud". Barcelona, España. Editorial Argos Vergara, S.A., 1978. Pág. 31 y 160.
- DAVIS, Adelle. Mantengámonos en forma. México, D.F., Lasser --- Press, 1983. Pag. 364.
- LEZAETA PEREZ, Rafael. Manual de alimentación. México, D.F. Editorial Pax-México, 1987. Pág. 462.
- SAN MARTIN, Hernán. Salud y enfermedad. México, D.F. Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana, 1988. Pág. 892.
- S.E.P. Mi libro y mi cuaderno de trabajo de 4o.año. Instructivo para el maestro 6a. ed. Tall. de la Com. Nal. de los Lib. de texto gratuito. México, D.F. 1969. Pág. 29 a la 38.
- STEBBINS, L.G. Antología: Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza. México. U.P.N. 1987. Pág. 65.
- TORROELLA, Julio Manuel. Pediatría. México. Unión Gráfica. 1977 Pág. 1073.
- VARIOS. Cuadernos de Nutrición. México, D.F. Instituto Nacional de la Nutrición, Vol. 6, 1984. Pag. 18, 19.
- \_\_\_\_\_ Cuadernos de Nutrición. México, D.F. Instituto Nacional de la Nutrición, Vol. 7, 1984. Pág. 44.
- \_\_\_\_\_ El gran libro de la salud. México, D.F. Selecciones del Reader,s Digest, 1983. Pág. 812.
- \_\_\_\_\_ Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado. México, D.F. Selecciones del Reader,s Digest, 1983. Pág. 3373 y 4100
- \_\_\_\_\_ La desnutrición del mexicano, México, D.F. Escuela de - Salud Pública de México, 1979. Pág. 368.
- \_\_\_\_\_ Metodología de la Investigación. México, D.F.,U.P.N. -- 1981. Pág. 100 y 241.
- \_\_\_\_\_ Redacción e Investigación Documental, México, D.F., U.- P.N. 1988. Pág. 234.
- \_\_\_\_\_ Unidades Normativas para la Educación en Nutrición. Mé- xico, D.R., S.S.A. 1983. Pág. 134 y 296.

ANEXO A

Cuadro 1. Dieta normal del niño (12)

Región	Dieta cotidiana	Nutriente Sobresaliente
Península de Yucatán	Tortillas de maíz pozole, guisado de frijoles	Maíz (Hidrato de carbono)
Valle de México	Tortillas de maíz enchiladas, guisado de frijoles, nopales.	Maíz (Hidrato de carbono)
Noreste	Tortillas de maíz o de trigo, frijoles y algo de carne.	Maíz (Hidrato de -- carbono)
El Bajío	Tortillas de maíz, atoles de maíz, frijoles y algo de leche	Maíz (Hidrato de -- carbono)
Sub-Pacífico	Tortillas de maíz, guisado	Maíz
(Oaxaca y parte de Guerrero)	Frijoles, tamales	(Hidrato de -- carbono)

(12) Fuente: Datos obtenidos por los autores en revistas, periódicos citados en la bibliografía como VARIOS.

## ANEXO B

### ALIMENTOS Y SUS SUSTANCIAS VITAMINICAS

ALIMENTOS	SUSTANCIAS VITAMINICAS QUE CONTIENEN:
1.- Chicharra	Proteínas y grasa
2.- Carne de res	Proteínas, grasa y vitamina B <sup>1</sup>
3.- Carne de puerco	Proteínas y grasa
4.- Carne de gallina	Proteínas y grasa
5.- Carne de conejo	Proteínas
6.- Carne de jabalí	Proteínas y grasa
7.- Morcilla	Proteínas y grasa
8.- Longaniza	Proteínas y grasa
9.- Chorizo	Proteínas y grasa
10. Leche	Proteínas, grasa, calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina y nia- cina.
11. Frijol	Proteínas, grasa, calcio, fósforo y hierro
12. Semilla de calabaza	Proteínas, fósforo y hierro
13. Pan dulce	Proteínas, grasa, calcio y fósforo
14. Francés	Proteínas, calcio, fósforo y hierro
15. Galleta dulce	Calcio y fósforo
16. Aguacate	Riboflavina (B <sup>2</sup> ) y vitamina (C)
17. Tomate	Vitamina (A) y ácido ascórbico
18. Tamarindo	Calcio y hierro. (13)

(13) Renán Villanueva Bojorquez "Apuntes de problemas Biológicos". por Unidades. 4<sup>a</sup>., ed. Mérida, Yucatán 1979. Pág. 52 y 53.

## ANEXO C

### ALIMENTOS Y LAS VITAMINAS QUE CONTIENEN

ALIMENTOS	VITAMINAS QUE CONTIENEN
1.- Cacahuete	Proteínas, niacina y fósforo
2.- Chaya	Vitamina (A), (B), (B <sup>2</sup> ) y calcio
3.- Arroz	Proteínas, calcio y fósforo
4. Lentejas	Proteínas, ácido ascórbico y fósforo
5.- Elote	Niacina y fósforo
6.- Miel de abeja	Calcio y fósforo
7.- Naranja dulce	Proteínas, calcio, fósforo, hierro y ácido ascórbico
8.- Plátano	Proteínas, calcio, fósforo, hierro y ácido ascórbico
9.- Papa	Proteínas, grasa, calcio, fósforo hierro y ácido ascórbico
10. Huevo	Vitamina (A), proteínas, grasa, - calcio, fósforo y hierro (14)

(14) S.E.P. Mi libro y Mi cuaderno de Trabajo de 4o. año. Instructivo para el Maestro. 6a., ed. Tall. de la Com. Nal. - de los Lib. de Tex. Grat. México, D.F. 1969. Pág. 29 a la 38.

ANEXO D

TABLA DONDE SE INDICAN LOS ALIMENTOS MAS COMUNES QUE SE PUEDEN CONSEGUIR EN LA COMUNIDAD QUE CONSUMIDOS PUEDEN AYUDAR A RESOLVER EL PROBLEMA DE LA DESNUTRICION.

Proteínas animales

	Gramos		Gramos
Carnes en general.....	197.55	Huevos.....	300.00

Proteínas vegetales

Semilla de calabaza...	75.88	Cacahuate.....	99.64
Lentejas.....	113.82		

Vitamina "A"

Hojas de chaya.....	51.64	Mango.....	255.62
Huevo entero.....	244.44		

Tiamina (B)

Tamarindo.....	108.00	Frijol.....	234.37
Hojas de chaya.....	632.00	Naranja dulce.....	750.00

Riboflavina (B)

Hojas de chaya.....	500.00	Aguacate.....	360.00
Frijol.....	360.00		

Niacina

Cacahuate.....	78.12	Carnes.....	300.00
Frijol.....	892.85		

Vitamina "C" (ácido ascórbico) en alimentos crudos

Guayaba.....	20.96	Nance.....	59.66
Mandarina.....	57.08	Sandía.....	735.29
Tomate.....	824.17	Mango.....	145.63
Papaya.....	155.60	Limón.....	168.53

Vitamina "C" (ácido ascórbico) en alimentos cocidos

Hoja de chaya.....	27.37	Papas.....	441.17
Tortillas.....	1401.86		

Calcio mineral

Hoja de chaya.....	237.53	Frijol.....	613.91
Tortillas.....	952.38		

Fósforo (mineral)

Semillas de calabaza....	133.69	Cacahuate.....	352.94
Lentejas.....	371.29	Frijol.....	446.42
Carnes en general.....	688.07	Elote.....	777.20
Tortillas.....	895.46		

(Hierro mineral)

Semilla de calabaza.....	109.00	Frijoles.....	241.00
Tomate.....	524.00 <sup>(15)</sup>		

(15) S.E.P. Mi libro y mi Cuaderno de Trabajo de Cuarto Año. Instructivo para el maestro. México, D.F. Ed. Comisión Nal., de los libros de Texto Gratuito., 1969. Pág. 29 a la 38.