

**INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA**



# **NUTRICION**

# **EN LA ESCUELA**

**I PARTE**

**INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMA**



# **NUTRICION**

# **EN LA ESCUELA**

Susana J. Icaza y Concha Barnoya  
Servicio de Educación Nutricional  
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá

Celina C. de Vargas  
Departamento de Nutrición  
Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica

**MINISTERIO DE SALUBRIDAD PUBLICA-REPUBLICA DE COSTA RICA**

**IMPRESO EN EL DEPARTAMENTO DE EDUCACION SANITARIA  
DEL MINISTERIO DE SALUBRIDAD PUBLICA DE COSTA RICA,  
GRACIAS A LA AYUDA MATERIAL DEL FONDO DE LAS NACIONES  
UNIDAS PARA LA INFANCIA, UNICEF .**

## RECONOCIMIENTO

La preparación de material educativo sobre cualquier aspecto del saber humano, requiere la colaboración de muchas personas; la preparación del material sobre nutrición que hoy presentamos, a la par que necesitó de la ayuda de los investigadores en esta ciencia, representa el esfuerzo conjunto de un grupo de personas a quienes inspira el deseo ardiente de ver erradicada la desnutrición del área de Centro América y Panamá. La enumeración de cada una en particular, llenaría varias páginas. Para todos nuestros colaboradores anónimos mis primeras frases de reconocimiento.

El material que hoy reproducimos ha sido publicado con anterioridad en forma de folletos y distribuidos con el Boletín de Educación Nutricional del INCAP. Se presenta en dos partes: la primera, titulada NUTRICION EN LA ESCUELA, incluye una serie de conceptos básicos que a la escuela corresponde transmitir a las nuevas generaciones, para contribuir a la formación de buenos hábitos alimentarios. La preparación de este contenido, que aún no es completo, ha estado a cargo fundamentalmente de la Licenciada Susana Judith Icaza, Jefe del Servicio de Educación Nutricional del INCAP.

La segunda parte: LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICION EN LA ESCUELA, incluye los programas de nutrición que el INCAP recomienda para todos los niveles de la enseñanza primaria y en cuyo desarrollo participaron educadores y nutricionistas de Nicaragua y El Salvador y las señoritas Concha Barnoya y Susana Judith Icaza, del Servicio de Educación Nutricional del INCAP. Por Nicaragua deseamos mencionar especialmente a los Profesores Elba Sandoval Valdivia y Reinaldo Nuñez. Por El Salvador a la Profesora Margarita R. de Pino y las Nutricionistas Ana Rosa Campos y Olga Tatiana Osegueda.

También incluye una serie de unidades de trabajo modelo preparadas con la colaboración de un grupo de maestras



de escuelas laboratorio de Guatemala, y la asesoría de la señorita Concha Barnoya del INCAP, quien también tuvo a su cargo la responsabilidad fundamental en la elaboración del Manual de Experimentos y Actividades de Nutrición para uso en la Escuela Primaria.

Por último contiene material educativo sobre los dos laboratorios escolares más importantes: el huerto y el comedor. La preparación de este material ha estado a cargo fundamentalmente de la Licenciada Susana Judith Icaza, con la colaboración especial del Ingeniero Agrónomo de la FAO, don Luis Bolaños.

Todo el material ha sido revisado nuevamente por las señoritas Icaza y Barnoya, en su contenido general y por la señora Celina de Vargas, Nutricionista del Departamento de Nutrición del Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica, en lo que se refiere al empleo de vocablos de uso común en este país. En esta labor, así como en la corrección de pruebas, la colaboración de la Señora Silvia Santizo de Guillén, del Servicio de Educación Nutricional del INCAP, ha sido muy valiosa.

La elaboración de originales, negativos y placas, estuvo a cargo de la Unidad de Ayudas Audio-Visuales del INCAP y la impresión final, a cargo del Departamento de Educación Sanitaria del Ministerio de Salubridad Pública de Costa Rica.

Dr. Moisés Béhar  
Director del INCAP

## CONTENIDO

### PRIMERA PARTE

#### NUTRICION EN LA ESCUELA

	<u>Página</u>
Capítulo I      Introducción	3
Capítulo II      Los alimentos y su valor nutritivo	5
1. Los grupos básicos de la alimentación	7
2. Discusión de los grupos básicos de la alimentación	15
3. Valor nutritivo de los productos animales	20
4. Valor nutritivo de las hortalizas y frutas	25
5. Valor nutritivo de los granos y raíces	31
6. Valor nutritivo de los grupos de alimentos	37
Capítulo III      Las sustancias nutritivas y su relación con la salud	47
1. Alimentos fuentes de calorías	49
2. Alimentos fuentes de proteínas	54
3. Alimentos fuentes de calcio	58
4. Alimentos fuentes de hierro	62
5. Alimentos fuentes de vitamina A	65
6. Alimentos fuentes de tiamina	69
7. Alimentos fuentes de riboflavina	72
8. Alimentos fuentes de niacina	75
9. Alimentos fuentes de ácido ascórbico	78
10. Riqueza nutritiva de los alimentos	84

<b>Capítulo IV</b>	<b>Selección y conservación de los alimentos</b>	<b>93</b>
1.	Selección y conservación de la leche	95
2.	Selección y conservación de huevos	100
3.	Selección y conservación de carnes	105
4.	Selección y conservación de vegetales	109
5.	Selección y conservación de frutas	114
6.	Selección y conservación de granos	117
7.	Selección y conservación de vegetales farináceos y otros productos alimen- ticios	120
<b>Capítulo V</b>	<b>Preparación y uso de los alimentos</b>	<b>123</b>
1.	Preparación de alimentos	125
2.	Métodos de cocción	128
3.	Preparación de leches en polvo	134
4.	Preparación de leches espesadas	138
5.	Preparación de leche con cereal	144
6.	Preparación de leche con frutas	148
7.	Preparación de huevos	151
8.	Preparación de carnes	156
9.	Preparación de vegetales cocidos	162
10.	Preparación de vegetales fritos	165
11.	Preparación de vegetales asados	169
12.	Preparación de tortas de vegetales	171
13.	Preparación de purés de vegetales	175
14.	Preparación de vegetales rellenos	179
15.	Preparación de ensaladas de vegetales	183
16.	Preparación de frutas crudas	187
17.	Preparación de frutas cocidas	193
18.	Preparación de leguminosas	199
19.	Preparación de cereales enteros	205
20.	Preparación de pastas alimenticias	211
21.	Preparación de incaparina	217
22.	Preparación de queso	228
23.	Preparación de maíz molido	235
<b>Capítulo VI</b>	<b>Problemas nutricionales</b>	<b>241</b>
1.	Desnutrición leve	243
2.	Retardo en crecimiento y madura- ción del niño	247
3.	Desnutrición proteico calórica severa en el niño	250
4.	Bocio endémico	255
5.	Anemias	259

	<u>Página</u>
6. Deficiencia de vitamina A y ceguera nocturna	262
7. Raquitismo	265
8. Deficiencia de tiamina	267
9. Deficiencia de riboflavina	269
10. Pelagra	273
11. Deficiencia de vitamina C	275
12. Nutrición y caries dental	277
13. Diarreas	281
14. Parásitos intestinales	284
 Capítulo VII    Cómo enseñamos a comer al niño	 289
 Capítulo VIII   El estado nutricional del escolar	 313
1. Evaluación de la dieta del escolar	315
2. Evaluación del estado nutricional	323
3. Instrucciones para pesar y medir	335
4. Guía para la observación de signos de desnutrición	338
 SEGUNDA PARTE	
LA ENSEÑANZA DE LA NUTRICION EN LA ESCUELA	343
Capítulo I        Introducción	345
Capítulo II       Programa de nutrición para la escuela	351
1. Programa de nutrición para la escuela primaria	353
2. Programa de nutrición para primer ciclo de secundaria o plan básico	409
3. Programa de nutrición para la escuela normal. Didáctica de la nutrición	433
Capítulo III      Métodos para la enseñanza de la nutrición	443
1. Planificación de la educación nutricional en la escuela	445
2. Unidad de trabajo para primero o segundo grado: Nuestros Ayudantes	453

	<u>Página</u>
3. Unidad de trabajo para segundo o tercer grado: Nuestra Salud y los Alimentos	476
4. Unidad de trabajo para tercero o cuarto grado: Seamos Fuertes y Sanos	485
5. Unidad de trabajo para tercero o cuarto grado: El Hombre y sus Alimentos	504
6. Unidad de trabajo para tercero o cuarto grado: Los Productos Viajan	527
7. Unidad de trabajo para quinto grado: La Vida de los Pueblos Americanos	555
8. Unidad de trabajo para primero, segundo, tercero y cuarto grado: Nuestro Huerto	582
 Capítulo IV Experimentos y actividades de nutrición en la escuela primaria	 599
 Capítulo V Laboratorios escolares	 645
1. Las funciones del huerto escolar	647
2. La evaluación del huerto escolar	652
3. Funciones del comedor escolar	683
4. Organización del comedor escolar	688
 Anexo 1 Índice de cuadros	 697
Anexo 2 Índice de recetas	699
Anexo 3 Índice de apéndices	703
Anexo 4 Índice de experimentos y actividades	707
Anexo 5 Nombres de alimentos vegetales	711

PRIMERA PARTE

NUTRICION EN LA ESCUELA

## **CAPITULO I      INTRODUCCION**

## INTRODUCCION

El determinar cuál es el contenido educativo que debe transmitirse al educando en los distintos niveles de la enseñanza ha sido una tarea incansable de los educadores a través de los siglos. Debemos transmitir los elementos esenciales de nuestra cultura a la vez que capacitamos al futuro ciudadano para cuidar de sí mismo y estar en condiciones de alcanzar el máximo de rendimiento físico, mental y social, de acuerdo a sus capacidades genéticas, para bien de sí mismo, de su familia y de la sociedad en que vive.

Cuál es ese contenido educativo, que adaptado a la capacidad y tiempo de aprendizaje del educando va a permitirle ese rendimiento máximo? Indiscutiblemente que a medida que la ciencia progresa el contenido educativo aumenta y sufre modificaciones. La escuela, siempre alerta al progreso en el saber, trata de introducir los nuevos conceptos dentro de sus programas habituales, a la vez que ensaya y utiliza nuevos métodos.

La nutrición es una ciencia de reciente vida pública. Ha crecido a la sombra de la medicina, la bioquímica, la agricultura, la economía, y las ciencias sociales. Pero últimamente se la considera como una rama específica del saber humano, con ciertos términos y fenómenos propios. Se sabe hoy día, después de intensos estudios, que la desnutrición es un problema de gran importancia, especialmente en áreas que se encuentran en estados iniciales de desarrollo económico, y en Centro América y Panamá, ya se han iniciado varios programas tendientes a resolver estos problemas nutricionales.

Se sabe, también que la buena nutrición es factor importante en la defensa contra enfermedades infecciosas, en el rendimiento en el trabajo y en el desarrollo y rendimiento mental. Asimismo se reconoce, que aunque el individuo disponga de los alimentos necesarios para nutrirse, el conocimiento que tenga de la importancia de esos alimentos determinará en gran parte el uso que haga de los mismos.



Es indispensable por lo tanto que la escuela enseñe al niño qué son los alimentos: cuáles son sus características psicofísicas: olor, color, sabor, temperatura, forma, consistencia, etc.; que conozca sus propiedades físico-químicas y los cambios que las sustancias nutritivas sufren, por efecto del medio ambiente y de los distintos procedimientos a que son sometidos, desde el momento de su producción hasta el consumo. Es indispensable también que sepa cuál es la función que cumplen en su organismo las distintas sustancias nutritivas, en qué cantidades las necesita el organismo y cuáles son las enfermedades que se producen por exceso o defecto de estas sustancias en la dieta.

Al mismo tiempo deben darse al educando ciertas normas o guías que le permitan poder consumir una dieta adecuada y darse cuenta de la calidad de la dieta que está consumiendo, para poder introducir los cambios necesarios cuando haya que mejorarla.

La primera parte de este libro NUTRICION EN LA ESCUELA contiene la información que hasta ahora hemos podido preparar sobre los conceptos básicos de la nutrición, los cuales son indispensables para el maestro moderno.

Esperamos que esta recopilación sirva como material de referencia al maestro y al mismo tiempo despierte en los futuros maestros el interés por recurrir a nuevas fuentes de información sobre nutrición, a medida que ellas vayan apareciendo, y así poder brindar a las futuras generaciones un contenido amplio y suficiente sobre la importancia de la alimentación correcta.

Susana Judith Icaza  
Jefe del Servicio de Educación  
Nutricional del INCAP

## **CAPITULO II      LOS ALIMENTOS Y SU VALOR NUTRITIVO**

## 1. LOS GRUPOS BASICOS DE LA ALIMENTACION

La finalidad de todo programa de educación nutricional es lograr que el individuo se nutra bien. Esto implica el establecimiento de buenos hábitos alimentarios, y para ellos es indispensable: 1. el conocimiento de los efectos de la buena nutrición y 2. el saber qué alimentos constituyen una buena dieta. Los efectos de la mala nutrición pueden observarse en la vida diaria con sólo un recorrido por hospitales, barrios pobres o la observación de individuos con muy mala alimentación. También pueden planearse experimentos en el aula de clase con los animales pequeños y de rápido crecimiento, dando a un grupo una dieta adecuada y al otro una dieta carente, y llevando un control periódico de su peso.

Saber qué alimentos representan una dieta adecuada para el hombre en las distintas edades, es labor un poco más compleja. Sin embargo, para facilitar la enseñanza de la buena nutrición se han preparado guías que ayudan al individuo a darse cuenta de cuándo una comida es balanceada, sin que para ello sea necesario un complicado análisis químico, realizado por el laboratorio, o el cálculo tedioso del valor nutritivo de los alimentos ingeridos.

Tales guías deben responder a la producción local de alimentos, al uso que hace la población de los mismos, a su valor nutritivo, y sobre todo, la clasificación adoptada debe presentar grupos de carácter general que incluyan suficientes alimentos para permitir la variación de la dieta. No podrían formarse grupos con uno o dos alimentos, porque ello implicaría, que el individuo tendría que ingerir uno u otro diariamente, lo que trae como consecuencia el cansancio e incumplimiento de las recomendaciones expresadas en la guía y en consecuencia se perdería el objetivo fundamental que es: lograr por medios fáciles, una dieta balanceada.

Con tal propósito, el INCAP ha preparado una guía para la enseñanza de la buena nutrición en Centro América y Panamá que consiste en la presentación de LOS TRES GRUPOS BASICOS DE LA ALIMENTACION. Esta clasificación de los alimentos en tres grupos básicos, tiene por objeto, presentar los alimentos agrupados en la forma más homogénea posible, de acuerdo a su valor nutritivo y su uso, de manera que, al escoger cualquier alimento de cada uno de los tres grupos, el conjun-

to dé por resultado una comida balanceada. Al mismo tiempo, variando en cada comida el alimento de cada grupo que se utiliza, se asegura una dieta balanceada, capaz de mantener en salud al organismo.

Los alimentos que componen los tres grupos son:

**Grupo 1: PRODUCTOS ANIMALES:** Alimentos ricos en sustancias esenciales para la formación de músculos, huesos, dientes y en general, de todos los tejidos del organismo.



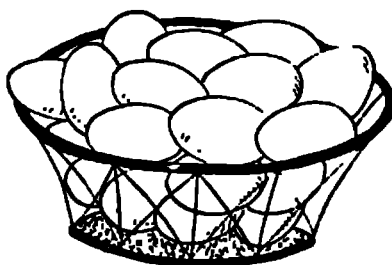
### Leche y derivados

leche fresca  
leche en polvo  
leche descremada  
leche cuajada  
quesos  
requesón



### Carnes

músculos y vísceras de:  
res, cerdo, conejo, cordeño  
aves, pescados,  
mariscos, carnes  
preparadas



### Huevos

Grupo 2: HORTALIZAS Y FRUTAS: Alimentos ricos en sustancias necesarias para el buen funcionamiento del organismo y principalmente para la salud de la piel, ojos, boca, nariz, lengua, cabellos y capilares.



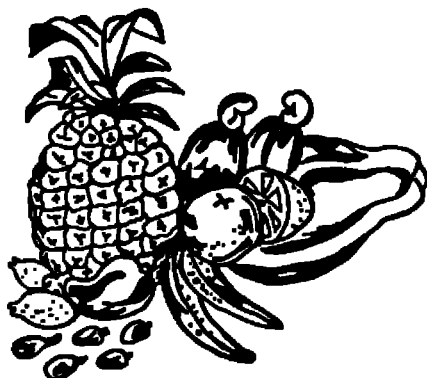
### Vegetales Verdes y Amarillos

acelga, ayote sazón, berro, bledo, bróccoli, chile dulce rojo o verde, espinaca, hierba mora, hojas de mostaza, hojas de nabo, hojas de rábano, hojas de remolacha, hojas de yuca, hojas y quelites de camote, hojas y tallos de colinabo, lechuga verde, quelites de ayote, quelites de chayote, tallos de cebolla, verdolaga y zanahoria.



### Otros Vegetales

aguacate, apio, ayotillos, berenjena, caiba, cebolla, chayote, col de bruselas, coliflor, colinabo, elote, espárragos, flor de ayote, flor de itabo, nabo, pacaya, palmito, pepino, puerro, rábano, remolacha, repollo, tomate, tomatillo, vainicas y zapallitos.



### Frutas

acerola, anona, albaricoque, banano, caimito, cereza, ciruela, coco tierno, durazno, fresa, granadilla, guanábana, guayaba, guísaro, higo, jocote, lima dulce, lima limón, mamey, mandarina, mango, manzana, marañón, matasano, membrillo, melón, mora, nance, naranja, naranjilla, níspero, papaya, pejíbaye, pera, piña, pomarroja, sandía, toronja, tuna, zapote.



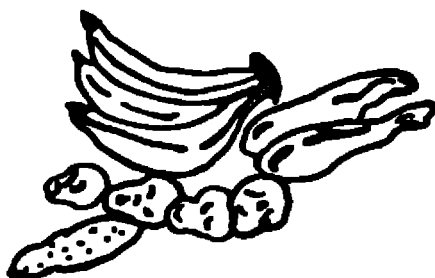
### Cereales

arroz, avena, cebada  
millo, maíz y trigo.  
Harinas finas y gruesas  
pan, pastas y tortillas



### Leguminosas

arvejas, frijoles,  
gandul, garbanzo,  
habas, lenteja, maní.



### Raíces, papa y plátano

camote, raíz de chayote,  
malanga, papa, plátano,  
ñame, ñampí, tiquisque,  
salsifí y yuca.



Las grasas y los azúcares se utilizan como condimento para mejorar el sabor de las preparaciones a la vez que aumentan el valor energético.

### USOS DE LA CLASIFICACION

Los tres grupos básicos de la alimentación se presentan tanto en publicaciones explicativas como en material audiovisual (película "Es Fácil Comer Bien" de la serie Salud para las Américas, producida por Walt Disney para la Oficina del Coordinador de Asuntos Inter-Americanos) y representan una guía y una ayuda en la enseñanza de la buena nutrición. No debe pues confundirse el fin con los medios, y pensar que la colocación de un cartelón en lugar visible y la exhibición de una película alusiva, puedan en manera alguna por sí

solos, cambiar los hábitos alimentarios de una población. Es necesaria la discusión y aclaración de las dudas que surjan durante tal discusión.

Unida al conocimiento, viene la experiencia; el planeamiento de menús para el día, de acuerdo con la guía, facilitan la comprensión de la misma; la preparación en forma apetitosa y el consumo de dichos menús facilitan la aceptación de los alimentos. Todo esto, unido a la comprensión de que los efectos de la buena nutrición favorecen el establecimiento de mejores hábitos alimenticios.

Además, en el desarrollo de los mismos deben considerarse distintos aspectos: hábitos alimenticios ya existentes en la familia, facilidad de adquisición del alimento, forma de consumirlo, relación del alimento con diferentes componentes de la cultura (valores, creencias), resistencia del individuo hacia los cambios en general, prestigio del alimento y grado de aceptación.

La introducción de un nuevo alimento depende mucho de su forma de preparación: es muy posible que un alimento no sea bien aceptado como tal y que en cambio en combinaciones con otros resulten magníficas preparaciones. Tal es el caso de las hojas verdes, cuyo consumo requiere un paladar educado. En cambio, en preparaciones con huevos, con tomates o con queso, son gratamente aceptadas. El demasiado énfasis en el uso de un alimento, sin la debida comprensión de su valor nutritivo, pueden desarrollar antagonismos o fobias por el mismo.

Por consiguiente, la enseñanza de la buena nutrición, como la de cualquier otra disciplina, requiere información, comprensión, experiencia y maduración, para lograr el establecimiento de buenos hábitos alimentarios que permitan al individuo el consumo de una dieta correcta que lo mantenga en salud física, mental y social.



**INCLUYA UN ALIMENTO DE CADA GRUPO**



**EN CADA COMIDA**

## GRUPOS BASICOS DE LA ALIMENTACION

## I. PRODUCTOS ANIMALES

(Fuentes de Proteínas, Minerales y Vitaminas del Complejo B)

Leche y derivados

leche fresca  
 leche en polvo  
 leche descremada  
 leche cuajada  
 quesos  
 requesón

Huevos

huevos frescos  
 huevo en polvo

Carnes

músculos y vísceras de:  
 res, cerdo, conejo, cordero,  
 aves, pescados, mariscos  
 carnes preparadas

## II. HORTALIZAS Y FRUTAS

(Fuentes de Vitaminas A y C)

Vegetales Verdes y Amarillos

acelga - ayote sazón - berro - bleo - bróccoli - chile dulce rojo o verde - espinaca -  
 hierba mora - hojas de mostaza - hojas de nabo - hojas de rábano - hojas de remolacha -  
 hojas de yuca - hojas y quelites de camote - hojas y tallos de colinabo - lechuga verde -  
 quelites de ayote - quelites de chayote - tallos de cebolla - verdolaga y zanahoria.

Otros Vegetales

aguacate - apio - ayotillos o zapallitos - berenjena - caiba - cebolla - chayote -  
 col de bruselas - coliflor - colinabo - elote - espárragos - flor de ayote - flor de  
 itabo - nabo - pacaya - palmito - pepino - puerro - rábano - remolacha - repollo - tomate -  
 tomatillo, vainicas y zapallitos.

Frutas

acerola - anona - albaricoque, banano - caimito - cereza - ciruela - coco tierno - durazno -  
 fresa - granadilla - guanábana - guayaba - guisano - higo - jocote - lima dulce - lima limón -  
 maney - mandarina - mango - manzana - marañón - matasano - membrillo - melón - mora - nance -  
 naranja - naranjilla - níspero - papaya - pejíbaya - pera - piña - pitahaya - pomarrosa -  
 sandía - toronja - tuna - zapote.

## III. GRANOS, RAICES, AZUCARES Y GRASAS

(Fuentes de Calorías, Minerales y Vitaminas del Complejo B)

Cereales

arroz - avena - cebada - maíz - mijo - trigo - harinas finas y gruesas - pan - pastas -  
 tortillas

Leguminosas

arvejas - frijoles - gandul - garbanzo - habas - lenteja, - maní.

Raíces y otros

camote - malanga - ñame - ñampi - papa - plátano - raíz de chayote - salsifí - tiquisque -  
 yuca.

Azúcares

morena - blanca - dulce de tapa - raspadura - miel de caña - miel de abejas.

Grasas

manteca - margarina - mantequilla - aceites vegetales.

## 2. DISCUSION DE LOS GRUPOS BASICOS DE LA ALIMENTACION

La clasificación de grupos básicos de alimentos preparada por el INCAP, para ser usada en la enseñanza de la buena nutrición, en los países de Centro América y Panamá, está constituida por los siguientes grupos:

1. Productos animales
2. Hortalizas y frutas
3. Granos y raíces

Los Productos Animales incluyen todos los alimentos de origen animal que constituyen una fuente de proteínas de superior calidad. Se encuentran en este grupo las carnes de mamíferos, aves, peces, crustáceos y algunos reptiles que son consumidos por la población; los huevos; la leche y sus derivados que contienen el coágulo, tales como el queso y el requesón. Las grasas animales no se incluyen en este grupo.

El grupo de Hortalizas y Frutas incluye:

1. Los vegetales verdes y amarillos, es decir todos aquellos de color verde o amarillo que son fuentes de carotina y generalmente se consumen en forma de ensaladas, cocidos en torta o hervidos y servidos con diferentes condimentos. Botánicamente pueden ser de distinto origen, pero el uso habitual es muy semejante. Tales son las hojas verdes, zanahoria, ayote sazón.

2. Además se incluyen en este grupo los otros vegetales cuyo contenido vitamínico es mucho menor y que se utilizan en ensaladas o cocidos, tales como la remolacha, el nabo, chayote, rábano, aguacate. Estos aportan calorías y minerales en pequeña cantidad y fibra vegetal.

3. Todas las frutas especialmente las más comúnmente usadas en la zona tropical: mango, papaya, naranja, piña, guineo, jocote, marañón.

Un consumo variado de vegetales verdes y amarillos y de frutas tropicales aporta una cantidad suficiente de vitaminas A y C.

El grupo de Granos y Raíces incluye todos los alimentos que son fuente elevada de calorías. El término granos comprende cereales y leguminosas. Estas últimas constituyen la fuente de proteínas vegetales de más alta y de mejor calidad.

En otros países las leguminosas han sido colocadas en el grupo de alimentos ricos en proteínas, tales como la carne, sin embargo, debido a su valor biológico, las leguminosas no pueden sustituir a dicho alimento y ello haría difícil la interpretación de las recomendaciones. Las raíces incluyen las raíces farináceas (ñame, yuca), los tubérculos (papa) y otros vegetales farináceos como el plátano.

Los tres grupos básicos quedan así subdivididos en nueve subgrupos:

<u>Productos Animales</u>	<u>Hortalizas y Frutas</u>	<u>Granos y Raíces</u>
Leche	Vegetales verdes y	Cereales
Carnes	y amarillos	Leguminosas
Huevos	Otros vegetales	Raíces fariná-
	Frutas	ceas y tubércu-
		los

Leyenda: INCLUYA UN ALIMENTO DE CADA GRUPO EN CADA COMIDA

Como complemento de la clasificación de grupos básicos, en la presentación de los mismos se incluyen recomendaciones concisas que explican el uso y objeto de los grupos. Así en el cartelón de los tres grupos básicos de la alimentación aparece la leyenda: INCLUYA UN ALIMENTO DE CADA GRUPO EN CADA COMIDA. El propósito es señalar la necesidad de incluir alimentos de los tres grupos en la dieta y ofrecer sustitutos de los mismos. Por ejemplo, si no hay carne de res, el pescado, los mariscos, los huevos, la leche, que aparecen en el mismo grupo, tienen proteínas de igual calidad y pueden reemplazarla; pero alimentos de este grupo, deben estar siempre presentes. Además deben usarse diferentes alimentos de cada grupo ya que una alimentación en que se incluya constantemente un mismo alimento, no es variada.

OBJETIVOS DE LA CLASIFICACION

Al elaborar esta clasificación y presentarla en forma de cartelón, el objetivo principal es el de proporcionar una

guía para la enseñanza de la buena nutrición.

El número de grupos básicos escogido representa un número simple, de fácil recordación, que responde al mismo tiempo a una clasificación científica primaria de las sustancias nutritivas: sustancias que dan energía (granos y raíces), sustancias que forman tejido (productos animales) y sustancias que ayudan al funcionamiento del organismo (hortalizas y frutas). Aunque todos los alimentos contienen más de una sustancia nutritiva, se les clasifica por aquella que se halla contenida en cantidades tales que, teniendo en cuenta el consumo del alimento, constituye una fuente alta de esa sustancia nutritiva. Se considera como fuente EL ALIMENTO QUE CONTENGA UNA CANTIDAD APRECIABLE DE LA SUSTANCIA NUTRITIVA O CUYO ELEVADO CONSUMO PROPORCIONE CANTIDADES DE LA MISMA.

#### NOMBRE DE LOS GRUPOS

El nombre dado a cada grupo combina diferentes factores culturales de orden general y aplicable a los seis países miembros del INCAP. Esto no impide que cada país use las palabras que encuentre más apropiadas. Se ha evitado el uso de términos con diferente significado popular en los diferentes países. Tal es el caso de la palabra "verduras" que en algunos de los países significa vegetales verdes, en cambio en dos de los países tal palabra se usa para designar los alimentos vegetales que se incluyen en platos típicos llamados "sancocho" y "comida de olla", y que generalmente son las raíces farináceas, el maíz tierno y el plátano.

#### RAZONES QUE SE TUVIERON EN CUENTA PARA LA ELABORACION DE ESTA CLASIFICACION

Mucho se ha discutido acerca de la efectividad y adaptación de distintas guías preparadas en varios países para la enseñanza de la buena nutrición. La elaboración de las mismas no es tarea fácil y en el área de Centro América el problema se presenta aún más complicado por el hecho de existir en la región diferencias culturales y enorme variabilidad en el índice de alfabetismo de los grupos de población de los países miembros. Por otro lado, las semejanzas entre estos países son muchas y los problemas nutricionales casi los mismos. Por tal razón, en la construcción de esta guía preparada por el INCAP, se ha puesto especial interés en hacer resaltar las semejanzas y no las diferencias.

Al mismo tiempo, se ha considerado que una clasificación de los alimentos puede no ser absolutamente científicamente

ca, pero debe ser siempre práctica. Los grupos a que pertenecen los alimentos - por razones de su origen botánico - no coinciden en muchos casos con su valor nutritivo o, lo que es más importante, con la clasificación asignada por el pueblo a esos alimentos. Así tenemos el caso de la papa que siendo tallo botánicamente, es reconocida como una raíz por gran parte de la población.

La forma como se consume el alimento es otro aspecto que debe tenerse muy en cuenta. El plátano, desde el punto de vista botánico es una fruta, pero por el uso y su preparación culinaria se le trata igual que las raíces farináceas. Las vainicas son una leguminosa pero todo el mundo las consume como legumbres. El elote o maíz nuevo, que es un cereal tierno, lo utilizan en igual forma que las raíces farináceas incluyéndolo casi siempre en sopas, juntamente con papas, yuca o ñame, o preparando papillas, atoles, bollos y tamales. Estas diferencias tienen en su mayor parte un origen de orden cultural, económico, etc. que sería muy difícil de alterar y que no es conveniente modificar a menos que ello sea absolutamente necesario.

Razón aún más importante, en la preparación de una clasificación de alimentos, es el estado nutricional de la población y las fuentes de nutrientes disponibles. Por ejemplo, en Centro América y Panamá hay innumerables fuentes de ácido ascórbico, y no se ha encontrado que la deficiencia de esta vitamina sea un problema serio en salud pública. Por lo tanto, no es necesario presentar un grupo separado de fuentes de vitamina C. Es más, los valores promedios de ácido ascórbico en sangre, en Centro América y Panamá, son casi tres veces más altos que los que se consideran normales en Estados Unidos de América, país cuya alimentación en general es muy buena.

En el caso del calcio, la leche es la única fuente apreciable en otros países y ella se produce en cantidades abundantes. Entre nosotros ésta no es suficiente y tenemos además una buena fuente de calcio que es la tortilla tratada con cal. Cuando no se utiliza este método en la preparación de la tortilla, se hace necesaria la presencia de la leche o sus derivados en la dieta diaria.

Al considerar el valor nutritivo de los alimentos deben tenerse muy en cuenta las cantidades del alimento habitualmente consumidas. Si se agrupan los alimentos ricos en proteínas por 100 gramos de parte comestible, la leche ocuparía uno de los últimos lugares, lo que tergiversa la verdadera riqueza de la leche en proteínas. En cambio el maní

cuya posibilidad de consumo es mucho menor, contiene cantidades considerables de proteínas, por 100 gramos.

Por otra parte, hay que considerar la facilidad de adquisición. El banano o guineo, que en sí no podría considerarse como una fruta de alto contenido en vitamina C, en nuestros países sí es una buena fuente ya que se produce y consume todo el año en forma abundante. Tres o cuatro guineos cubren el requerimiento del día. En cambio, la acerola es una fruta de alto contenido en vitamina C pero su producción en Centro América y Panamá es muy escasa y estacional.

En resumen, en una clasificación de alimentos con fines didácticos, no puede atenderse rigurosamente a la clasificación botánica del alimento, a su valor nutritivo o a su uso, sino que todos estos factores combinados hacen posible una clasificación al alcance del pueblo. Considerar un sólo aspecto no sería ni adecuado ni práctico, para los fines de la educación alimentaria.

Estos tres grupos básicos de alimentos representan una unidad didáctica presentada en un cartelón y complementada, desde luego, por folletos explicativos como el presente, así como de otras ayudas visuales y audio-visuales. La enseñanza de la misma sigue los mismos principios de la enseñanza en general.

Es de interés mencionar que la película titulada "Es Fácil Comer bien" (Serie Salud para las Américas), constituye una gran ayuda audio-visual para la enseñanza de los tres grupos básicos de la alimentación.

### 3. VALOR NUTRITIVO DE LOS PRODUCTOS ANIMALES

El primer grupo de alimentos, compuestos por los PRO-DUCTOS ANIMALES, representa la mejor fuente de proteínas de buena calidad que existe en los alimentos. A diferencia de las proteínas de origen vegetal, éstas contienen todos los amino-ácidos en las proporciones necesarias para que el organismo pueda formar las proteínas propias de sus tejidos.

#### Qué son las proteínas?

Las proteínas son sustancias que forman parte de todos los tejidos, animales y vegetales. Así los músculos, los nervios, la piel, los huesos y la sangre están compuestos en gran parte de proteínas. Cada especie tiene su proteína propia; igual sucede con los tejidos y órganos, es decir que las del hígado no son iguales a las de los músculos, ni a las de los nervios.

Las proteínas están formadas por sustancias más simples llamadas amino-ácidos, los cuales también son diferentes entre sí y forman distintas combinaciones. Ello hace que las proteínas difieran unas de otras, considerándose de buena calidad las que contienen los amino-ácidos más importantes en cantidades adecuadas.

#### Qué clase de proteínas necesita el organismo?

El organismo humano puede digerir todas las proteínas tanto animales como vegetales, pero para poder formar nuevos tejidos o reemplazar los que normalmente se van gastando y vivir en salud, es indispensable consumir proteínas que proporcionen todos los amino-ácidos necesarios.

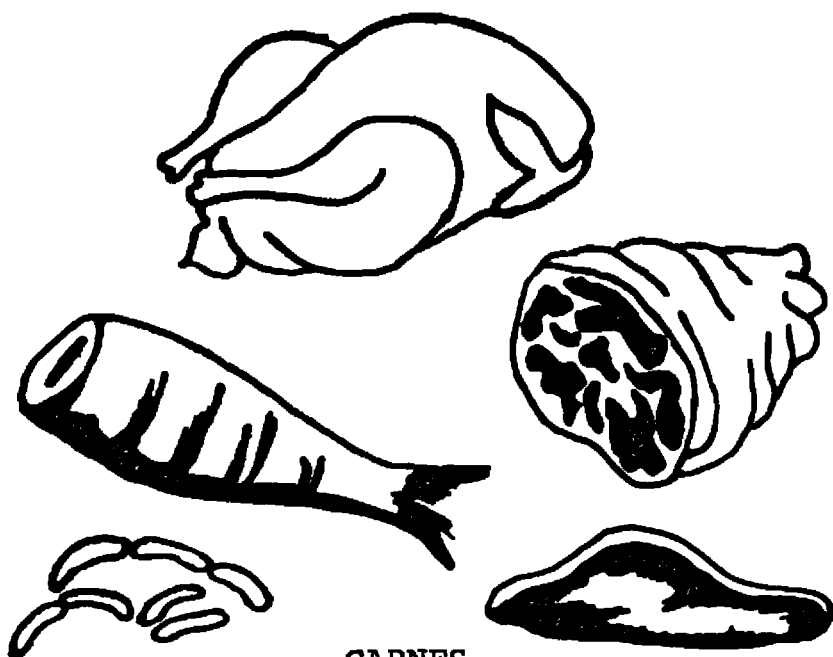
#### Qué otras sustancias nutritivas contienen los productos animales?

Además de proteínas, los productos animales contienen sustancias minerales tales como el calcio y el fósforo, necesarias para la formación de los huesos y dientes, y el hierro que forma parte de los glóbulos rojos de la sangre.



Algunos animales marinos contienen yodo, que participa en el funcionamiento de la glándula tiroides. También contienen vitaminas, principalmente las del complejo B, como la tiamina, necesaria para el buen funcionamiento del corazón y de los nervios; la riboflavina, cuya deficiencia provoca alteración en los ojos, labios, lengua y piel de la cara; y la niacina, cuya falta provoca cambios en la piel, mucosas y sistema nervioso.

Los productos animales, de acuerdo a sus características se dividen en: CARNES, HUEVOS y LECHE.



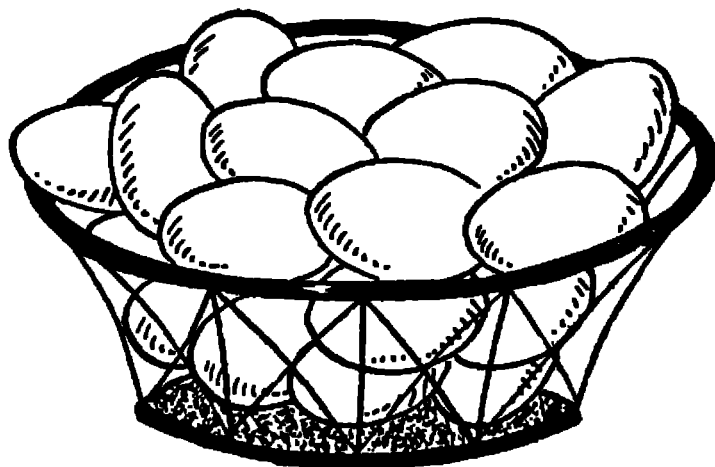
CARNES

### Descripción

El término CARNES se emplea para designar músculos y vísceras de animales utilizados en la preparación de platos alimenticios. Así, por carnes se entiende la de vaca, cerdo, cordero, venado, conejo, gallina, pato, paloma, pescado, camarón, almeja, etc., así como sus vísceras: corazón, hígado, sesos, riñones, pulmones, panza y las carnes preparadas: jamón, salchichas, longanizas, embutidos, etc.

### Valor nutritivo

Las carnes contienen proteína de buena calidad en una proporción de 18 a 20 por ciento, grasas, minerales, especialmente hierro, y vitaminas del complejo B. El hígado es particularmente rico en vitamina A, complejo B y hierro.



## HUEVOS

### Descripción

El término HUEVOS se usa generalmente para designar los de gallina, que son los que más se comen. Sin embargo, aunque se utilizan con poca frecuencia, los de otras aves tienen el mismo valor nutritivo.

### Valor nutritivo

Los huevos poseen proteínas de la mejor calidad, en una proporción de 12 por ciento. Como cada huevo pesa alrededor de 50 gramos, y cada uno contiene 6 gramos de proteína, o sea la misma cantidad que se obtiene de 30 gramos (1 onza) de carne. Además el huevo contiene grasas, hierro, vitamina A y riboflavina, especialmente la yema.



## LECHE Y DERIVADOS

## Descripción

El término LECHE se emplea generalmente para designar la leche de vaca. En otras partes del mundo se estima mucho la leche de cabra, de burra y de otros animales. Cuando se modifica su estado físico, recibe distintos nombres: leche cuajada, leche agria, etc. Además puede separarse en sus partes obteniéndose un sólido como es el queso, o un polvo, que es la leche en polvo, entera o descremada. El queso y la leche en polvo contienen un valor nutritivo semejante a la leche fresca. En cambio, la crema y la mantequilla contienen principalmente grasas, por esa razón no se las incluye en el grupo de leche y derivados.

## Valor nutritivo

La leche es un líquido que posee proteínas de muy buena calidad. Estas proteínas son de dos clases: unas coagulables por el calor (albúmina y globulina) y otra por ácidos o fermentos (caseína). Además contiene carbohidratos, grasas, calcio, vitamina A y riboflavina.

La leche en polvo entera contiene todas estas sustancias y basta agregarle agua para reconstruirla. La leche en polvo descremada contiene las mismas sustancias, menos la grasa y la vitamina A, que por ser soluble en grasa se separa con la crema. El queso de la leche entera, contiene proteínas (caseína), grasas, calcio, vitamina A y riboflavina. Si es de leche descremada contiene las mismas sustancias, menos la grasa y la vitamina A. El requesón, que se obtiene calentando el suero, contiene proteínas (albúmina y globulina) calcio y riboflavina.

En general, el grupo de productos animales se caracteriza por su contenido en proteínas de alta calidad, que son indispensables en toda alimentación balanceada; vitamina A, tiamina, niacina y riboflavina; minerales como hierro en las carnes y huevos, y calcio en la leche. A continuación damos los valores promedio correspondientes a las sustancias nutritivas contenidas en las carnes, los huevos, la leche y varias clases de queso.

Cuadro No. 1

COMPOSICION QUIMICA DE LOS PRODUCTOS ANIMALES  
Valores promedio por 100 gramos

<u>Sustancias nutritivas</u>	<u>Carnes</u>	<u>Huevos</u>	<u>Leche</u>	<u>Queso</u>
Calorías	181	160	67	267
Proteínas, g	19.4	11.3	3.3	19.2
Grasas, g	10.0	11.1	3.6	19.5
Hidratos de carbono, g	1.9	2.6	5.4	3.4
Calcio, mg	114	52	178	675
Fósforo, mg	191	191	80	318
Hierro, mg	8.6	3.0	0.5	2.0
Vitamina A, mg	0.038	0.054	0.052	0.194
Tiamina, mg	0.16	0.11	0.04	0.04
Riboflavina, mg	0.33	0.40	0.24	0.47
Niacina, mg	3.70	0.08	0.05	0.11
Acido ascórbico, mg	1	1	2	0

#### 4. VALOR NUTRITIVO DE LAS HORTALIZAS Y FRUTAS

El segundo grupo de alimentos, compuesto por las HORTALIZAS Y FRUTAS, representa en nuestra dieta la mejor fuente de vitamina A y C.

##### Qué son las vitaminas?

Las vitaminas son sustancias que se encuentran en los alimentos, en pequeñas cantidades y que son indispensables para el funcionamiento normal de nuestro organismo. Las vitaminas, A y C, que son muy importantes, se encuentran en este grupo en forma abundante.

##### Qué funciones tiene la vitamina A?

La vitamina A es indispensable para el crecimiento del niño, para la visión y para la salud y normalidad del tejido epitelial que recubre varias partes de nuestro cuerpo: piel, mucosas, especialmente las de las vías respiratorias, la superficie visible de los ojos y las glándulas.

##### Cómo puede consumirse la vitamina A?

La vitamina A puede consumirse en dos formas: vitamina A preformada, abundante en ciertas grasas animales, como la mantequilla, la grasa de hígado y la yema de huevo, y la provitamina A o carotina pigmento que se encuentra en: las hojas verdes, el ayote sazón y la zanahoria. Para facilitar la clasificación se ha designado este grupo con el nombre de vegetales verdes y amarillos.

##### Qué funciones tiene la vitamina C?

La vitamina C participa en la formación de la sustancia cementante que une las células entre sí y en la utilización de las proteínas. La falta de vitamina C resulta en una enfermedad llamada escorbuto.

### Cómo puede consumirse la vitamina C?

La vitamina C se encuentra en cantidades abundantes en las frutas crudas, especialmente en la naranja, el limón, la lima, la mandarina, las fresas, la piña, el melón, el mango, la papaya, y el guineo o banano.

### Qué otras sustancias alimenticias contienen las hortalizas y frutas?

Este grupo de alimentos contiene además vitaminas del complejo B como riboflavina y niacina, en pequeñas cantidades; minerales como calcio y hierro; hidratos de carbono, generalmente en forma de azúcares; proteínas vegetales en muy pequeñas cantidades y en algunos casos, grasas.

### Clasificación

El grupo de hortalizas y frutas de acuerdo a sus características y valor nutritivo se subdivide en tres sub-grupos: VEGETALES VERDES Y AMARILLOS, OTROS VEGETALES y FRUTAS.

Al hacer esta clasificación se tuvo en cuenta el uso de los mismos en los distintos países, y su valor nutritivo. Por ser la deficiencia de vitamina A uno de los problemas nutricionales más serios en el área de Centro América y Panamá, se dividieron los vegetales en dos grupos, de acuerdo a su contenido en esta vitamina; como en el primer grupo se encuentran la mayoría de las hojas verdes y algunos vegetales amarillos, se llamó a este subgrupo VEGETALES VERDES Y AMARILLOS. Este es uno de los subgrupos a que debe darse mayor importancia en la enseñanza.



### Descripción

El término vegetales verdes y amarillos incluye los alimentos de origen vegetal, ricos principalmente en vitamina A y que se utilizan corrientemente en el almuerzo y cena, como parte de platos salados, ya sea cocidos o crudos.

Este subgrupo está representado por:

acelga	hojas de remolacha
ayote sazón	hojas de yuca
berro	hojas y quelites de camote
bledo	hojas y tallos de colinabo
bróccoli	lechuga verde
chile dulce rojo o verde	quelites de ayote
espinaca	quelites de chayote
hierba mora	tallos de cebolla
hojas de mostaza	verdolaga
hojas de nabo	zanahoria
hojas de rábano	

### Valor nutritivo

Estos vegetales son ricos en vitamina A, hierro, calcio y vitamina C. Además contienen riboflavina y niacina en menor cantidad.



### OTROS VEGETALES

### Descripción

El término otros vegetales se emplea para designar los alimentos de origen vegetal, que también son consumidos en

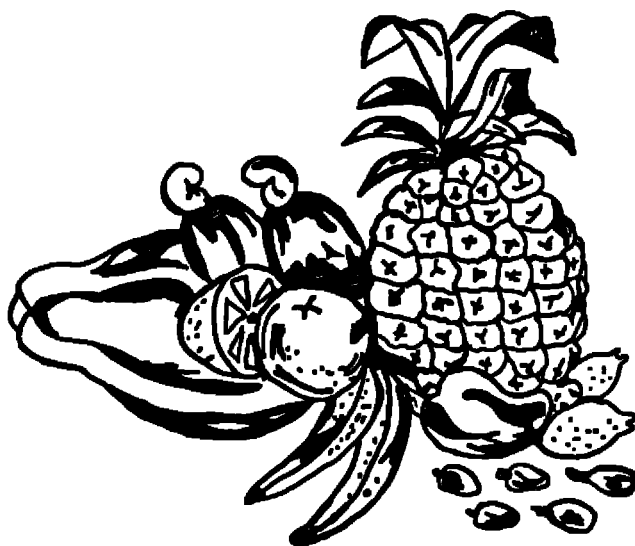
forma de platos salados, como parte del almuerzo y cena, y cuyo valor nutritivo es en general inferior a los incluidos en el grupo de vegetales verdes y amarillos, especialmente son pobres en vitamina A.

Este subgrupo esta representado por:

aguacate	flor de itabo
apio	nabo
ayotillos	pacaya
berenjena	palmito
caiba	pepino
cebolla	puerro
chayote	rábano
col de bruselas	remolacha
coliflor	repollo
colinabo	tomate
elote	tomatillo
espárragos	vainicas
flor de ayote	zapallitos

### Valor nutritivo

Por lo general estos alimentos contienen gran cantidad de agua, pequeñas cantidad de calcio y vitamina A, algunas contienen vitamina C.



### FRUTAS

#### Descripción

Las frutas representan alimentos de origen vegetal que por su origen botánico (todas son frutos) y por el uso, se



consumen crudas en forma de postre, en la merienda o el desayuno. Constituyen un grupo bien determinado y el hecho de que se consuman crudas las convierte en la mejor fuente de vitamina C, ya que esta vitamina se destruye durante la cocción.

Este subgrupo está representado por:

acerola	higo	naranja
anona	jocote	naranjilla
albaricoque	lima dulce	níspero
banano	lima limón	papaya
caimito	mamey	pejibaye
cereza	mandarina	pera
ciruela	mango	piña
coco tierno	manzana	pitahaya
durazno	marañón	pomarrosa
fresa	matasano	sandía
granadilla	membrillo	toronja
guanábana	melón	tuna
guayaba	mora	zapote
güísaro	nance	

### Valor nutritivo

Además de vitamina C, que se encuentra en la mayoría de las frutas en cantidad abundante, algunas contienen vitamina A.

### Cuadro No. 2

#### PRINCIPALES FUENTES DE VITAMINA A (Valores por 100 gr. de peso neto)

acelga	1.114
ayote sazón	0.806
albaricoque fresco	0.837
berro	0.500
bledo	2.740
bróccoli	0.890
chile dulce rojo o verde	0.704
espinaca	1.184
hierba mora	1.883
hojas de mostaza	2.200
hojas de nabo	2.862
hojas de rábano	1.645

hojas de remolacha	1.575
hojas de yuca	2.265
lechuga verde	0.360
mango	0.574
marañón	0.225
melón	0.255
papaya	0.131
pejibaye	0.918
quelites de ayote	0.970
quelites de chayote	0.695
quelites de camote	1.875
tallos de cebolla	0.381
verdolaga	0.625
zanahoria	3.138

## Cuadro No. 3

PRINCIPALES FUENTES DE VITAMINA C  
(Valores por 100 gramos de peso neto)

banano	12	mango	66
fresa	75	nance	153
guayaba	145	naranja	55
jocote	52	papaya	47
marañón	220	piña	54

## 5. VALOR NUTRITIVO DE LOS GRANOS Y RAICES

El tercer grupo de alimentos representa en nuestra dieta la fuente principal de energía. En él se incluyen en primer lugar, los granos (cereales y leguminosas) que son ricos en hidratos de carbono y que además contienen proteínas vegetales, vitaminas y minerales en cantidades variables. En segundo lugar, dicho grupo comprende las raíces, tubérculos y el plátano que contienen hidratos de carbonos en cantidad apreciable, vitamina C, pero son pobres en proteínas. El camote y el plátano contienen además vitamina A.

### Qué son los hidratos de carbono?

Los hidratos de carbono son sustancias que se encuentran en los alimentos en forma de azúcares y almidones y que al ser ingeridas, sufren en el organismo una serie de procesos y transformaciones químicas que los convierten en energía.

### Para qué sirve la energía?

El organismo utiliza la energía para moverse, trabajar; y mantener la temperatura de su cuerpo, siendo también necesaria para el funcionamiento de sus células, tejidos y órganos. La energía que se encuentra en los alimentos sirve de combustible al organismo y sin ella este último tendría que quemar sus propios tejidos para poder continuar viviendo.

### Clasificación

El grupo de granos y raíces ha sido dividido en tres subgrupos, de acuerdo a su valor nutritivo: CEREALES, LEGUMINOSAS y RAICES.

### Descripción

El término cereales se emplea para designar los granos de las gramíneas que se utilizan en la alimentación humana, y cuyo valor nutritivo es muy semejante. En este subgrupo se incluyen: arroz, avena, cebada, centeno, maíz, millo y

trigo. Estos granos se consumen enteros, decorticados parcial o totalmente y triturados.



### CEREALES

De acuerdo al refinamiento de las harinas, la cantidad de sustancias nutritivas que ellas contienen varía considerablemente.

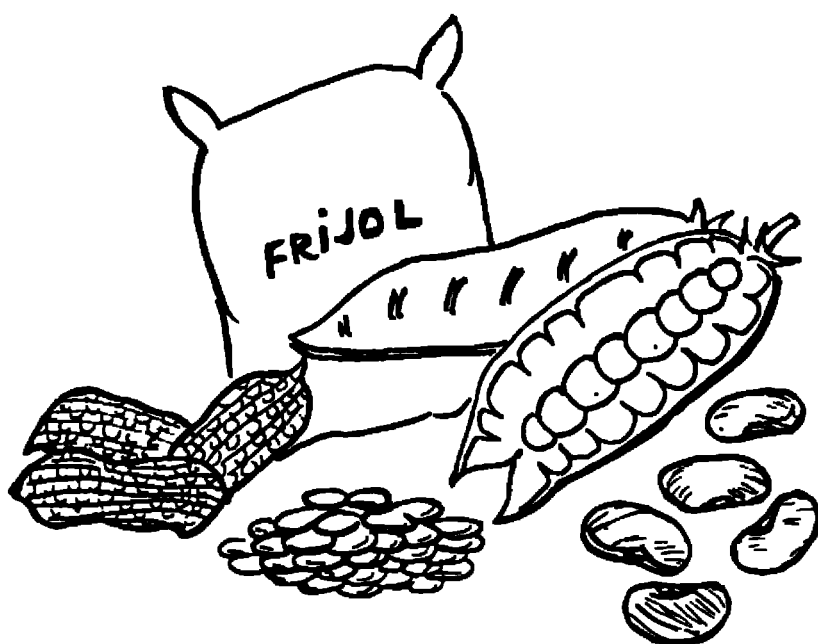
Los cereales constituyen en varias regiones del mundo el principal alimento, y la forma de consumirlos tiene gran importancia nutritiva. En el área centroamericana, la forma de preparación de la tortilla y la cantidad en que ésta es consumida la convierte en una fuente importante de calcio.

#### Valor nutritivo

El valor nutritivo de los cereales está representado principalmente por su alto contenido en hidratos de carbono alrededor del 70%, y proteínas vegetales, alrededor del 8%. Además, contienen fósforo en cantidades abundantes, y relativamente pequeñas cantidades de tiamina y niacina, especialmente los granos enteros. El maíz amarillo contiene, además, vitamina A en forma de carotina. En el caso de las harinas el contenido en tiamina es mucho menor, ya que ésta se encuentra principalmente en la cáscara del grano, que es separada durante la molienda.

La tortilla preparada con maíz previamente cocido en agua de cal también contiene calcio.

**NOTA:** Es importante recordar que, los cereales al cocerse fijan agua y aumentan tres veces su peso, es decir que su valor nutritivo se diluye tres veces y por lo tanto 300 gramos de arroz cocido representan el valor nutritivo de 100 gramos de arroz crudo.



### LEGUMINOSAS

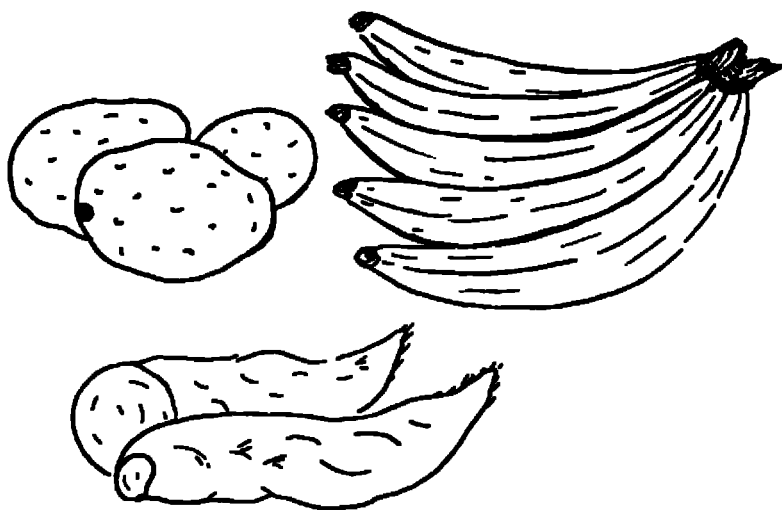
#### Descripción

A este subgrupo pertenecen todas las leguminosas o semillas que crecen en vaina y que se utilizan en la alimentación humana. En primer término tenemos los frijoles, de los cuales hay distintas variedades, de acuerdo a su color y tamaño; luego las arvejas, gandules, garbanzos, habas, lentejas y maní. Generalmente éstas se consumen enteras, utilizándose el total del grano al prepararse en forma de harinas.

#### Valor nutritivo

Las leguminosas contienen gran cantidad de hidratos de carbono, alrededor del 60%, proteínas vegetales, en proporción elevada, alrededor del 20%, fósforo, hierro (especialmente la lenteja), y niacina (sobre todo el maní). Por lo tanto pueden considerarse como fuentes de proteína de alguna importancia. Sin embargo la calidad de estas proteínas es inferior a las de los productos animales y a la de los cereales. El consumo de una dieta variada mejorará su calidad ya que en esa forma se complementan las distintas proteínas.

**Nota:** Las leguminosas al cocerse fijan agua y duplican su peso. Por lo tanto 200 gramos de frijol cocido tienen el valor nutritivo de 100 gramos crudos.



### RAICES, TUBERCULOS Y PLATANO

#### Descripción

Este subgrupo comprende las raíces propiamente dichas, ricas en almidón: raíz de chayote, malanga, ñame, ñampí, salsifí, tiquisque y yuca. Además incluye otros alimentos como el camote y la papa que son tubérculos y el plátano, una fruta cuyo valor nutritivo y uso en la mayoría de los países, es semejante al que se le da a las raíces. En Costa Rica se utiliza el término verduras para designar estos alimentos.

#### Valor nutritivo

Estos alimentos constituyen fuentes elevadas de energía. Contienen una alta proporción de hidratos de carbono, alrededor del 25%, así como pequeñas cantidades de niacina, (en especial la papa), y vitamina C. El resto es principalmente agua. Las raíces y tubérculos, así como el plátano no aumentan su tamaño por efecto de la cocción, así que su valor nutritivo no varía.

## Cuadro No. 4

COMPOSICION QUIMICA DE LOS GRANOS Y RAICES  
(Valores promedio por 100 gramos)

<u>Sustancias nutritivas</u>	<u>Cereales</u>	<u>Leguminosas</u>	<u>Verduras</u>
Calorías	355	363	112
Proteína, g	9.7	22.5	1.7
Grasa, g	5.1	4.4	0.2
Hidratos de carbono, g	67.4	58.3	26.3
Calcio, mg	36	119	15
Fósforo, mg	242	412	47
Hierro, mg	2.4	8.2	0.9
Vitamina A, mg	0.013	0.007	0.026
Tiamina, mg	0.30	0.56	0.10
Riboflavina, mg	0.10	0.16	0.03
Niacina, mg	3.81	2.13	0.91
Acido ascórbico, mg	0	0	22

### Valor nutritivo

Aceite, Manteca, Mantequilla y Margarina. Son fuentes altas de grasas, 99%, y en el caso de la crema, la margarina y la mantequilla, éstas contienen además vitamina A, en cantidades apreciables.

Azúcares. Están compuestas en un 99% por hidratos de carbono.



## 6. VALOR NUTRITIVO DE LOS GRUPOS DE ALIMENTOS

Como se ha descrito previamente, la clasificación de los tres grupos básicos de alimentos se basa principalmente en el valor nutritivo de los mismos. Dentro de cada grupo existen también subgrupos, que ofrecen pequeñas diferencias entre sí.

El valor nutritivo correspondiente a cada uno de los alimentos que forman estos subgrupos, obtenido por análisis efectuados en los Laboratorios del INCAP y publicados en la Cuarta Edición de la Tabla de Composición de Alimentos de Centro América y Panamá, ha sido promediado, a fin de obtener un valor correspondiente al subgrupo, y facilitar así el cálculo de dietas normales y variadas.

Los siguientes alimentos fueron incluídos en cada uno de estos subgrupos.

### Alimentos

Leche: leche de vaca fresca

Huevos: huevos de gallina

Carnes: atún enlatado  
camarones  
carne de cerdo  
carne de res  
carne de gallina o pollo  
chorizos  
corazón de cerdo  
lengua de res  
longanizas  
moronga o morcilla  
panza de res o mondongo  
pescado fresco de agua dulce  
pescado fresco de agua salada  
pulmón de res  
riñones de res  
sesos de res

Vegetales Verdes y Amarillos:

acelga  
ayote sazón  
berro  
bledo  
bróccoli  
chile dulce rojo o verde  
espinaca  
hierba mora  
hojas de mostaza  
hojas de nabo  
hojas de rábano  
hojas de remolacha  
hojas de yuca  
hojas y quelites de camote  
hojas y tallos de colinabo  
lechuga verde  
quelites de ayote  
quelites de chayote  
tallos de cebolla  
verdolaga  
zanahoria

Otros Vegetales:

aguacate  
apio  
ayotillos  
berenjena  
caiba  
cebolla  
chayote  
col de bruselas  
coliflor  
colinabo  
elote  
espárragos  
flor de ayote  
flor de itabo  
nabo  
pacaya  
palmito  
pepino  
puerro  
rábano  
remolacha  
repollo  
tomate  
tomatillo  
vainicas  
zapallitos

Frutas:

acerola  
anona  
albaricoque  
banano  
caimito  
cereza  
ciruela  
coco tierno  
durazno  
fresa  
granadilla  
guanábana  
guayaba  
güísaro  
higo  
jocote  
lima dulce  
lima limón  
mamey  
mandarina  
mango  
manzana  
marañón  
matasano  
membrillo  
melón  
mora  
nance  
naranja  
naranjilla  
níspero  
papaya  
pejibayes  
pera  
pitahaya  
pomarroza  
sandía  
toronja  
tuna  
zapote

Leguminosas:

arvejas  
frijoles  
gandul  
garbanzo

habas  
lenteja  
maní

### Cereales y derivados:

arroz  
avena  
cebada  
fideo  
galletas de soda  
galletas dulces  
harina de trigo enriquecida  
macarrones  
maíz  
maíz procesado (corn flakes)  
millo  
pan de rodaja (sandwich)  
pan dulce  
pan francés  
pan integral  
queque simple  
tallarines  
tortillas de maíz con cal

### Raíces, tubérculos y otros

camote  
malanga  
ñame  
ñampí  
papas  
plátano  
raíz de chayote  
salsifí  
tiquisque  
yuca

Al mismo tiempo, con el fin de poder ofrecer una comparación visual del valor nutritivo de los distintos alimentos, se ha preparado una serie de gráficas, correspondientes a las sustancias nutritivas más importantes, para ser usadas en clases para maestros y estudiantes de escuelas secundarias.

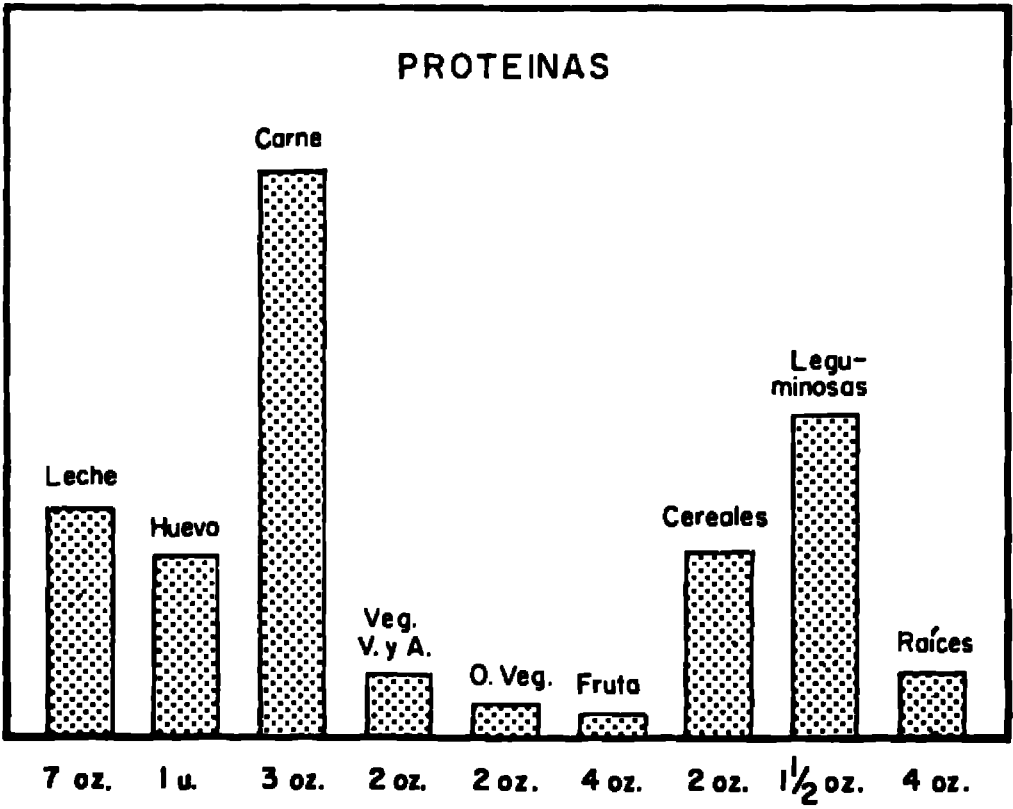
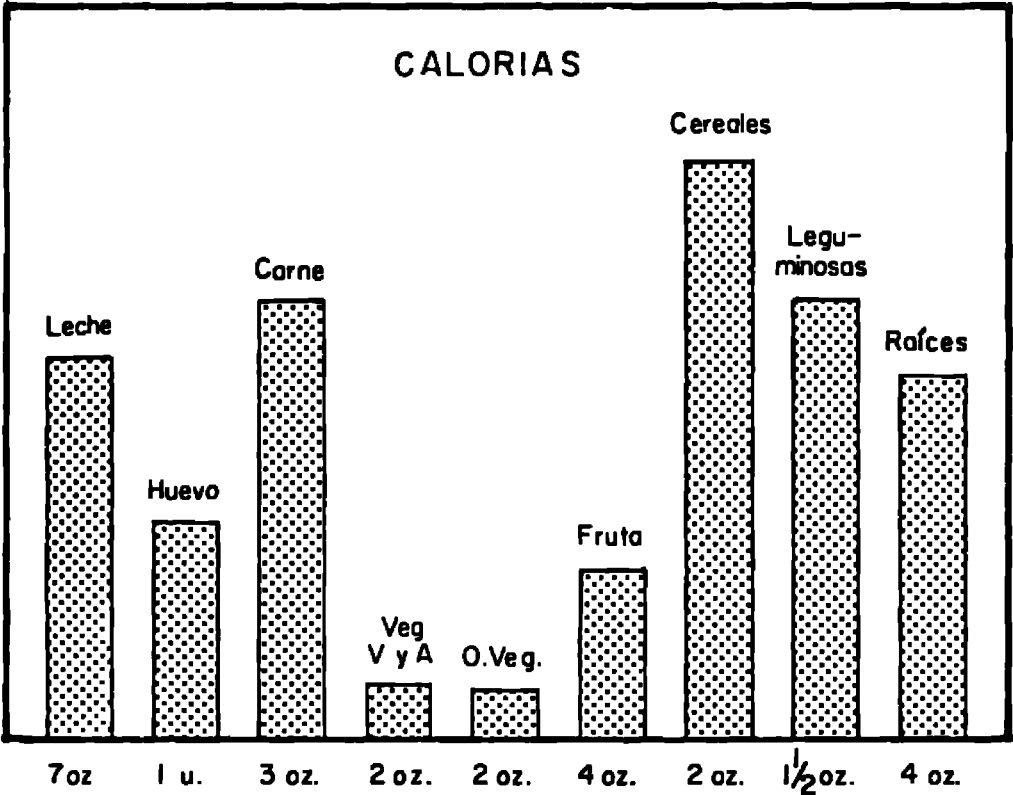
En la preparación de estas gráficas se utilizaron los valores correspondientes a las cantidades de alimentos habitualmente consumidas. El siguiente cuadro contiene esos valores.

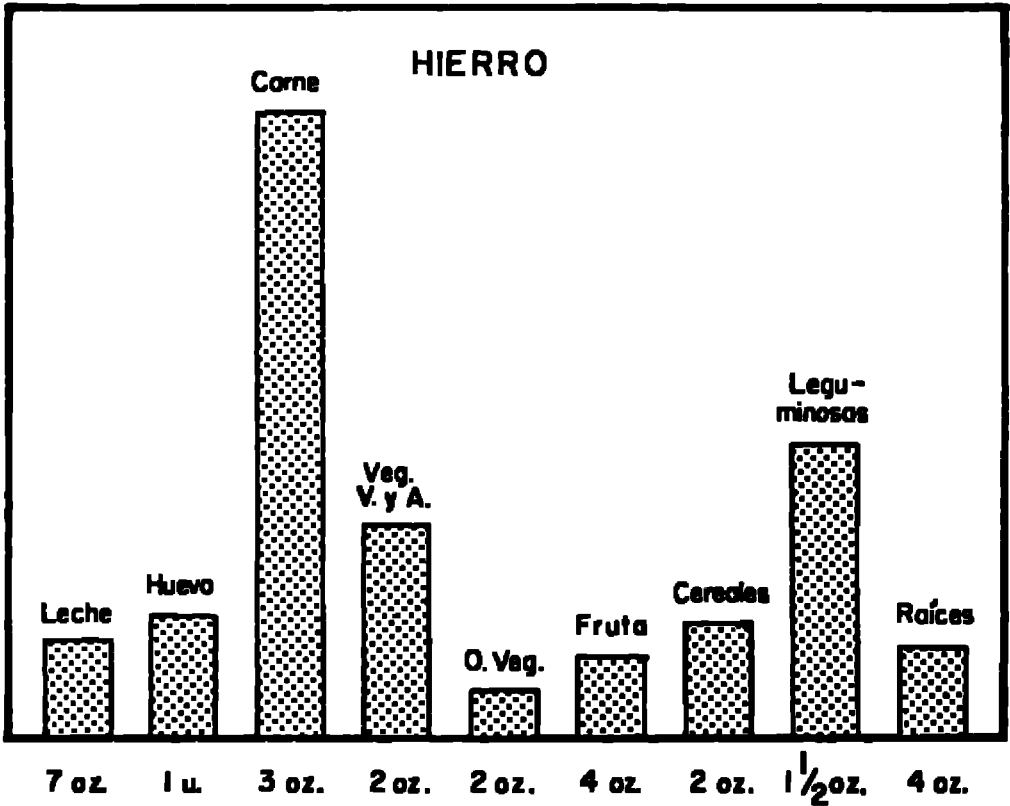
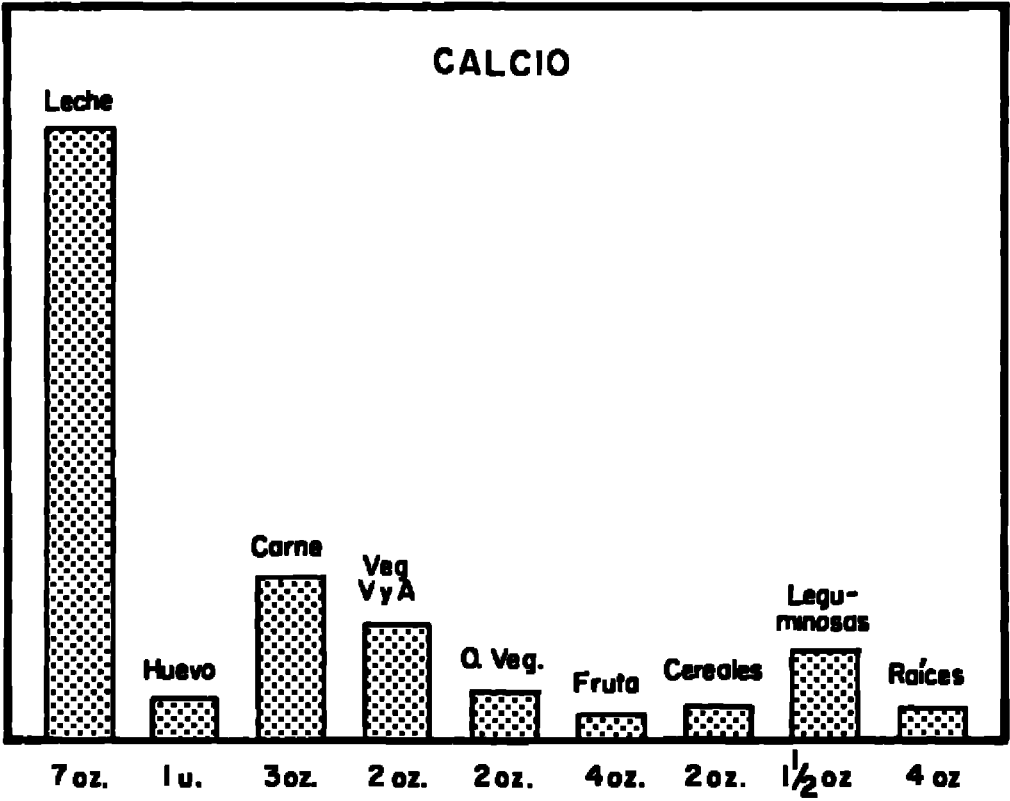
Cuadro No. 5

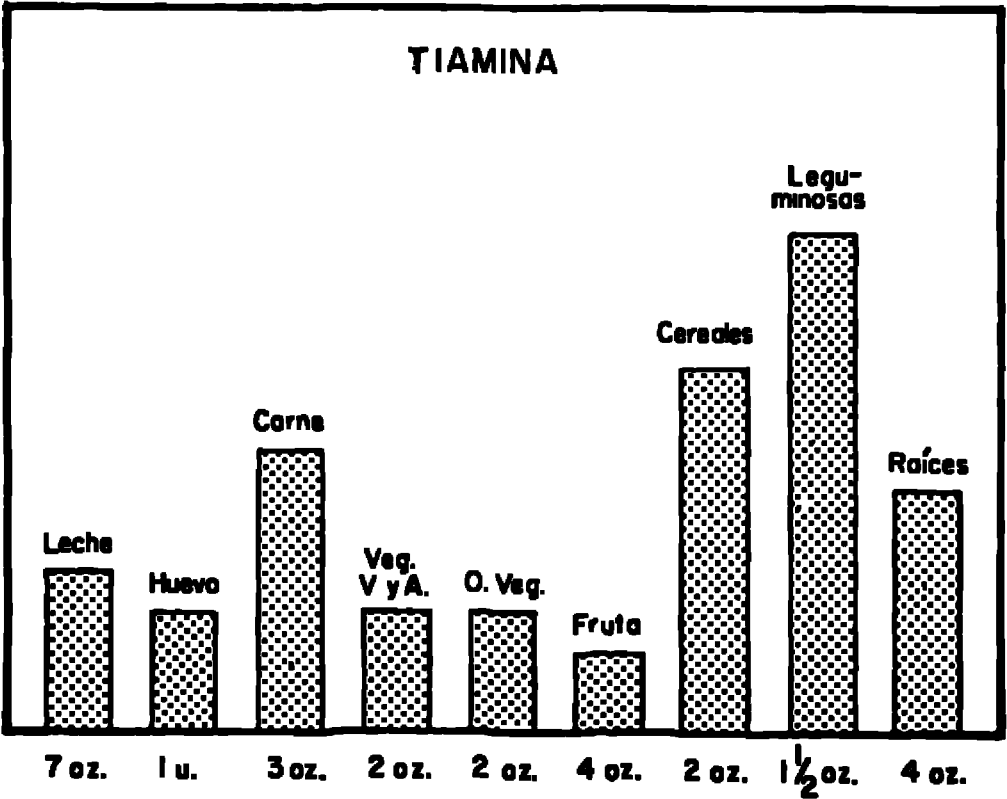
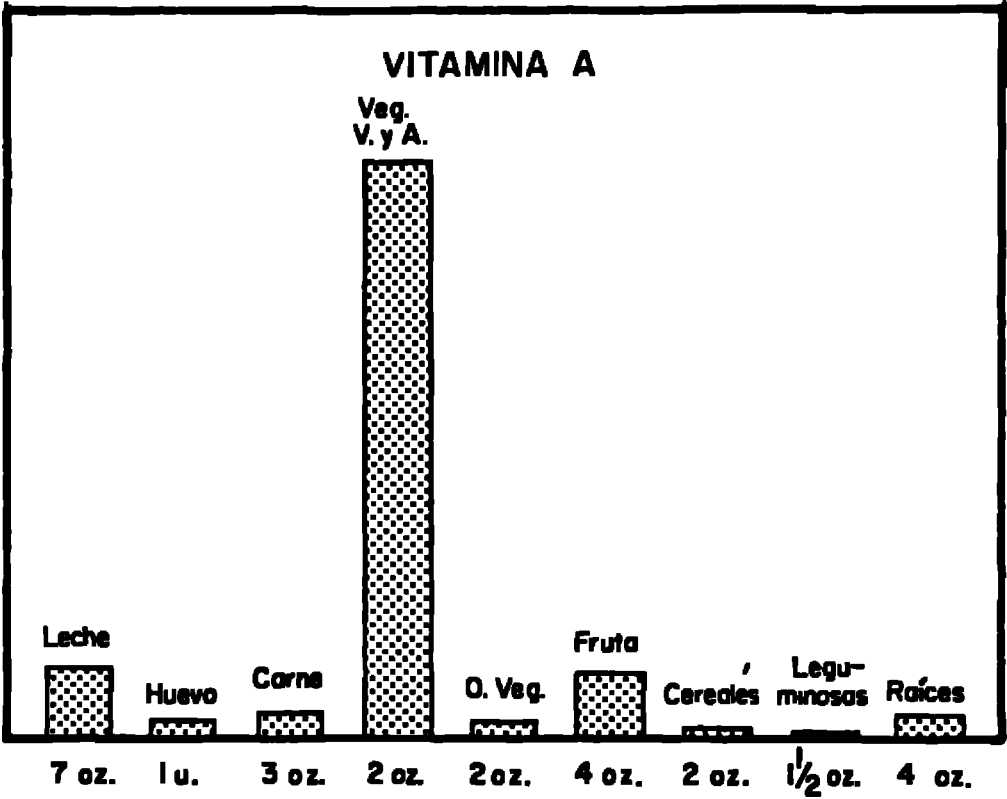
## VALOR NUTRITIVO DE LAS PORCIONES DE ALIMENTOS

Sustancias Nutritivas	Leche 7 oz	Huevos 1 unid.	Carne 3 oz	Veg. V y A 2 oz	Otros Veg 2 oz	Frutas 4 oz	Cereales 2 oz	Leguminosas 1-1/2 oz	Raíces 4 oz
Calorías	141	80	162	20	19	63	213	163	134
Proteínas	6.9	5.6	17.4	1.9	1.1	0.7	5.8	10.1	2.0
Grasa	7.5	5.6	9.0	0.3	0.1	0.4	3.1	1.9	0.2
Hidratos de Carbono	11.3	1.3	1.7	3.0	4.3	16.2	40.4	26.2	31.5
Fibra	0.0	0.0	0.1	0.1	0.6	1.3	0.7	1.9	0.8
Calcio	373	26	102	68	30	16	21	54	18
Hierro	1.2	1.5	7.7	2.6	0.6	1.0	1.4	3.6	1.1
Vitamina A	0.109	0.030	0.034	0.852	0.025	0.097	0.007	0.003	0.031
Tiamina	0.08	0.06	0.14	0.06	0.06	0.04	0.18	0.25	0.12
Riboflavina	0.50	0.20	0.29	0.12	0.04	0.04	0.06	0.07	0.04
Niacina	0.10	0.04	3.33	0.61	0.49	0.58	2.28	0.95	1.10
Acido Ascórbico	4	0	0	46	30	62	0	0	26

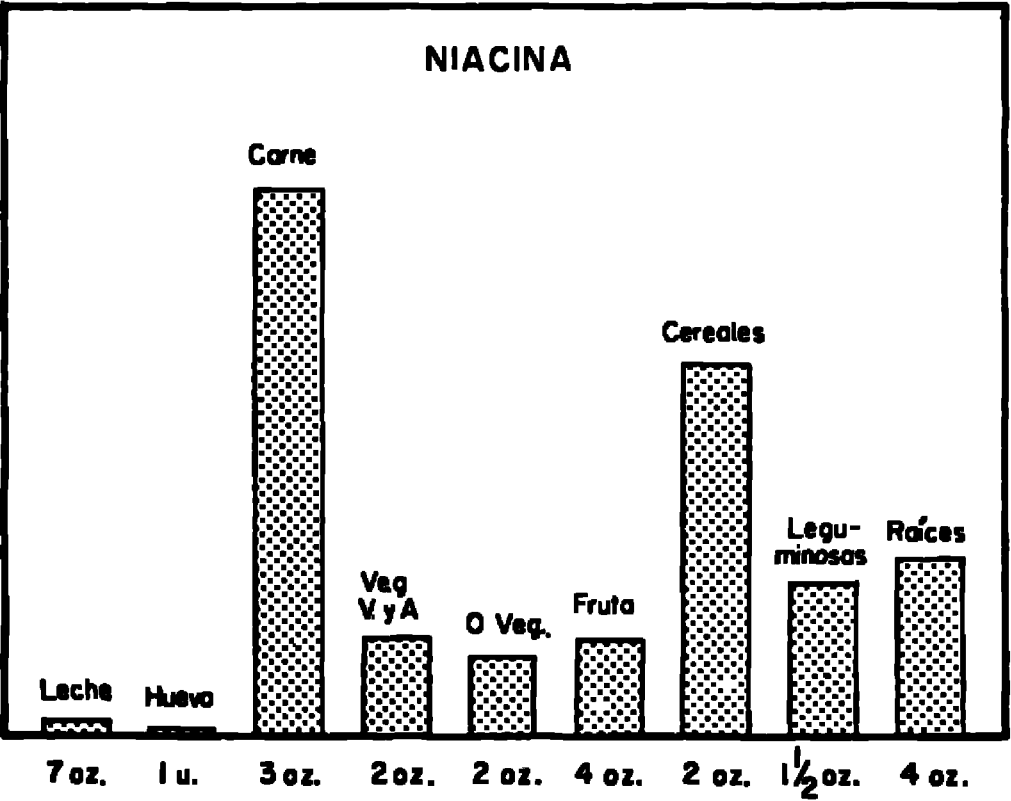
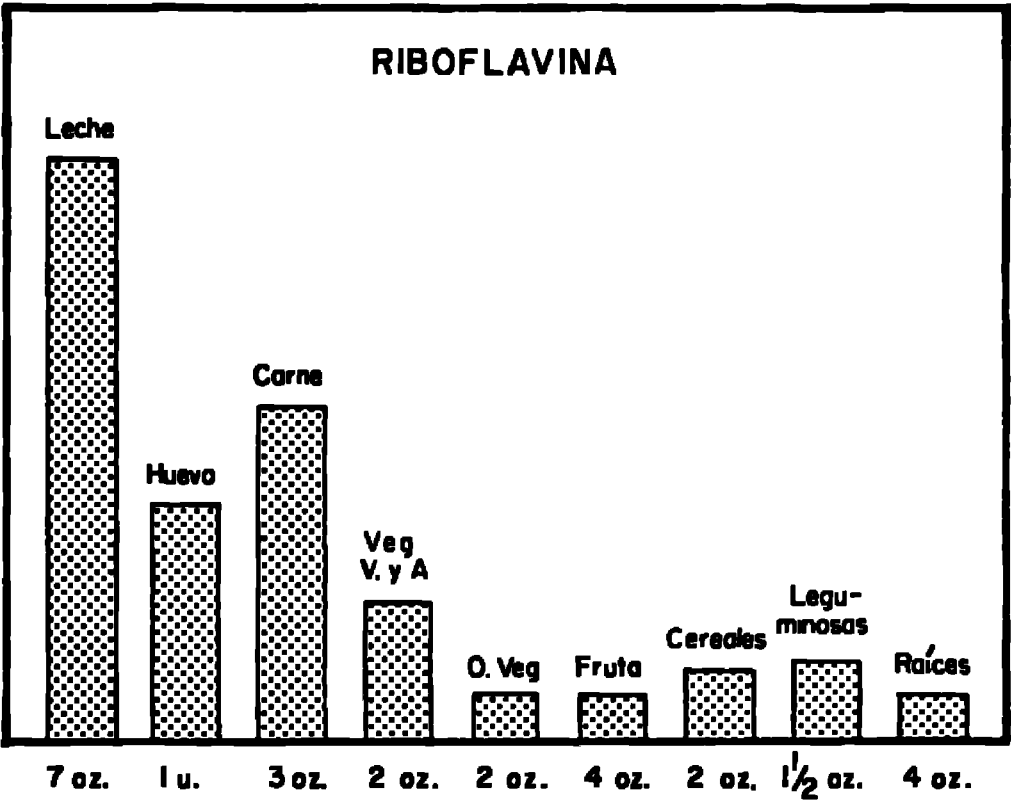
Para facilitar a los educadores la preparación de tales gráficas, ofrecemos a continuación ejemplos de las mismas:

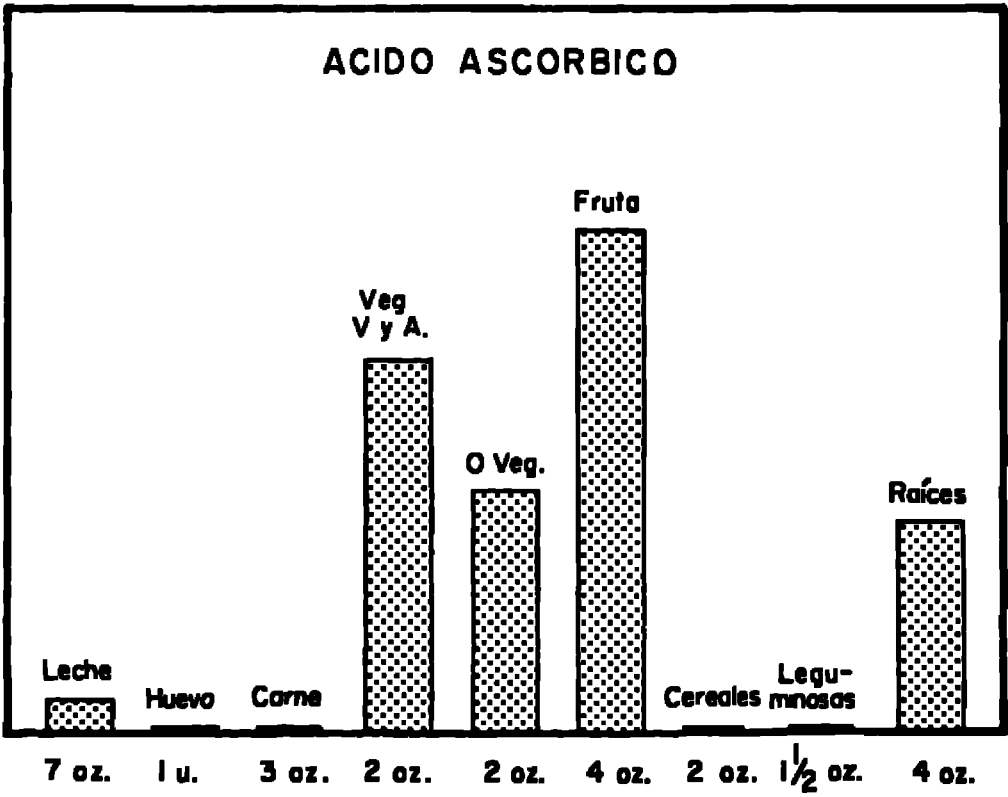












**CAPITULO III      LAS SUSTANCIAS NUTRITIVAS Y SU RELACION CON LA SALUD**

## 1. ALIMENTOS FUENTES DE CALORIAS

### Qué es caloría?

Es una unidad de medida que se utiliza para medir la energía que hay en los alimentos. Hay varias clases de energía, la solar, la calórica, la eléctrica, la dinámica, pero el organismo sólo es capaz de utilizar la que se encuentra en los alimentos. Estos, al ser transformados en el organismo vivo liberan la energía que contienen, la cual es utilizada para distintas funciones. La cantidad de energía liberada en el organismo es semejante a la que se obtendría en forma de calor, si estos alimentos se quemaran fuera de él. Por eso se utiliza la caloría, unidad de calor, para medir la energía que contienen los alimentos. De aquí la importancia de conocer cuantitativamente, la capacidad de los alimentos para generar energía en el organismo.

### En qué forma se encuentran las calorías en los alimentos?

La energía en los alimentos se encuentra en distintas formas:

1. Los azúcares y los almidones que nos dan 4 calorías por cada gramo.
2. Las grasas que nos dan 9 calorías por cada gramo; es decir que las grasas a igual de peso producen mayor cantidad de calorías que los azúcares y los almidones.
3. Las proteínas, que se emplean principalmente para formar tejidos, pueden también ser utilizadas como fuente de energía; cada gramo de proteína nos da 4 calorías.

Del contenido de estas sustancias depende la cantidad de calorías que proporciona un alimento.

### Qué función desempeña la energía en el organismo?

El cuerpo humano, como todos los seres vivos, requiere

que se le suministre cierta cantidad de energía para continuar viviendo. Esta energía cumple en el organismo distintas funciones:

1. En forma de calor mantiene la temperatura del organismo a un nivel constante.
2. Como energía eléctrica transmite a través de las fibras nerviosas mensajes de los centros nerviosos al resto del cuerpo y viceversa. El sistema nervioso funciona como una red telefónica y necesitamos energía eléctrica para transmitir los impulsos y sensaciones.
3. En forma de energía dinámica o cinética, energía de movimiento, permite el funcionamiento del organismo y el trabajo muscular. Tenemos dentro de nuestro cuerpo músculos muy pequeños que requieren poca energía para trabajar, por ejemplo, los del intestino, las venas, las arterias. En cambio cuando realizamos un trabajo intenso como sería el de un leñador, los músculos mayores entran en actividad y hay un consumo mucho mayor de energía. El organismo requiere mayor cantidad de energía cuando debe reponer el desgaste que significa una actividad muscular intensa.
4. Energía de reserva o energía potencial. Cuando no necesitamos la energía la acumulamos en forma de grasa. Estos depositos se movilizan cuando el organismo los necesita.

### Cuándo necesita una persona recibir más alimento?

Los requerimientos calóricos de las personas varían de acuerdo a la edad, así por ejemplo, un adulto necesita mayor cantidad total que un niño, pero los requerimientos por unidad de peso, son mayores en el niño. La temperatura ambiente también hace modificar la cantidad de calorías necesarias para mantenernos en salud; en climas fríos el requerimiento es mayor que en climas cálidos. El tipo de actividad es otra característica que hace variar el requerimiento; a mayor actividad muscular corresponde mayor requerimiento. El sexo es otra variante del requerimiento; a igual edad, peso y actividad, el hombre requiere mayor cantidad de calorías que la mujer.

### Qué cantidad de energía requiere nuestro organismo?

Teniendo en cuenta todas estas variantes del requerimiento y después de un estudio cuidadoso de la cantidad de

alimento recibido por un gran número de sujetos sanos, se llegó a la conclusión de que el requerimiento de un adulto normal de 25 años de edad, cuyo peso es de 55 kilogramos (es decir 121 lbs.), que desarrolla una actividad física moderada y vive en un clima templado (con una temperatura media alrededor de 20 grados centígrados) necesita recibir diariamente 2,700 calorías. Una mujer de 25 años, que pesa 50 kilogramos (es decir 110 lbs.) y realiza una actividad física moderada, tiene un requerimiento de 2,000 calorías. Desde luego, lo que se considera actividad física moderada para el hombre medio y la mujer media son ligeramente distintos. Si la mujer se encuentra en el segundo o tercer trimestre del embarazo debe aumentar sus calorías hasta alcanzar un total de 2,200. Durante el período de la lactancia es necesario recibir calorías suficientes para formar una cantidad de leche aproximada de un litro, y en este caso su requerimiento es de 2,800 calorías.

Los requerimientos calóricos en el niño menor de un año se calculan de acuerdo a su peso sin distinción de sexo y desde luego sin distinción de actividades; los niños menores de 1 año necesitan recibir alrededor de 110 calorías por kilogramo de peso. A partir del primer año su requerimiento alcanza un total de 1,100 calorías aproximadamente; esta cifra se mantiene hasta el tercer año. De 4 a 6 años su requerimiento es aproximadamente de 1,500 calorías y de 7 a 9 años de 1,900 calorías. Estos valores son para ambos sexos. A partir de los 10 años hay diferencias marcadas entre el varón y la niña.

En la tabla que se presenta a continuación hay una lista de los requerimientos calóricos diarios en las distintas edades y estados fisiológicos.

Cuadro No. 6  
REQUERIMIENTOS CALORICOS DIARIOS

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Calorías</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 mes	9.3	1020
1 - 3 años	12.6	1100
4 - 6 años	18.8	1500
7 - 9 años	25.3	1900

## Varones

10 - 12 años	34.2	2400
13 - 15 años	48.0	3000
16 - 19 años	62.5	3200

## Niñas

10 - 12 años	34.7	2200
13 - 15 años	48.3	2500
16 - 19 años	53.5	2100

## Adultos

Varones	55	2700
Mujeres	50	2000
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	2200
Lactancia	--	2800

De dónde se obtienen las calorías?

En el primer párrafo esbozamos que la energía capaz de ser utilizada por el organismo se mide en calorías provenientes de los alimentos; por lo tanto ha sido necesario estudiar alimento por alimento para conocer su valor energético.

Hay algunos alimentos más concentrados, que son más ricos en calorías que otros. En la tabla siguiente podemos ver que 100 gramos de arroz crudo no representan el mismo valor calórico que 100 gramos de guineo; hay una diferencia enorme de acuerdo al alimento, en igualdad de peso. Generalmente y para mayor comodidad, las tablas se preparan con una unidad de peso igual para todos los alimentos. Habitualmente esta unidad es de 100 gramos pero las porciones de alimento que ingerimos tienen pesos distintos. En el capítulo anterior, el cuadro No. 5, nos da el valor nutritivo de los distintos grupos de alimentos en términos de porciones habituales.

A continuación damos a conocer una lista de los alimentos ricos en calorías en orden descendente.

## ALIMENTOS RICOS EN CALORIAS

manteca de cerdo  
manteca vegetal  
aceite de oliva  
margarina

mantequilla  
chicharrones de cerdo  
nueces  
tocino  
maní  
queso crema  
queso americano Cheddar  
queso parmesano  
azúcar blanca granulada  
fideos  
arroz  
queso suizo  
habas secas  
tapa de dulce  
maíz  
crema de leche  
miel de abejas  
ciruela seca o ciruela pasa  
pasas  
carne de res, pescado, aves  
tortillas  
leche de coco  
cuajada  
pejibayes  
huevos de iguana  
huevos de gallina  
yuca  
tiquisque o malanga  
elote  
zapote  
ñampí  
plátano maduro  
guineo  
camote  
coco tierno  
aguacate  
gandul  
habas verdes  
frijoles  
guanábana  
granadilla  
banano



## 2. ALIMENTOS FUENTES DE PROTEINAS

### Qué son proteínas?

La palabra "proteína" viene del griego proteios y significa primario, es decir de primera importancia.

Este término fué sugerido por Mulder, químico holandés, en el siglo XIX para designar el componente universal de todos los tejidos vegetales y animales. La proteína representa la sustancia más importante del reino orgánico. "Sin proteínas no hay vida posible en nuestro planeta. A través de ellas se producen los principales fenómenos de la vida".

Se designa bajo el nombre de proteínas un grupo de sustancias complejas que tienen varias propiedades en común: forman parte de los tejidos y contienen nitrógeno.

### Cómo están constituidas?

Las proteínas están constituidas por unidades menos complejas llamadas aminoácidos. Hasta el momento se conocen 23 diferentes. Los aminoácidos han sido identificados como sustancias nitrogenadas, con propiedades individuales que los diferencian, capaces de combinarse entre sí para formar una variedad casi ilimitada de proteínas.

Contienen nitrógeno, hidrógeno, oxígeno y carbono, y a veces azufre, fósforo y otros minerales. Se utilizan principalmente para la formación de tejidos, hormonas, enzimas y otras sustancias indispensables para la vida, pero también pueden quemarse en el organismo para producir energía.

Tanto en el reino vegetal como en el reino animal, cada especie posee sus propias proteínas. Así las del trigo no son iguales a las del frijol o las de la carne. Además dentro de una misma especie también hay muchas proteínas diferentes.

## Cómo se forman las proteínas

Las plantas pueden utilizar el nitrógeno que se encuentra en la atmósfera para combinarlo con otros elementos y así formar sus propios aminoácidos y proteínas. Los animales también forman sus propias proteínas ya sea utilizando proteínas vegetales y transformándolas en las de su organismo o bien consumiendo otros animales.

El hombre consume proteínas de origen vegetal y animal que le proporcionan aminoácidos ya formados, para construir sus propias proteínas. También puede formar algunos aminoácidos; pero no todos.

Es preciso, por lo tanto, que los aminoácidos que no puede formar los reciba del exterior, en los alimentos. Generalmente todos ellos se encuentran en la proteína de origen animal: leche, carne, huevos y sus derivados. Las proteínas vegetales también contienen varios de ellos, distintos de una proteína a otra, y una combinación adecuada de productos vegetales puede proporcionar todos estos aminoácidos que el organismo humano, necesita ya formados.

## Qué funciones cumplen las proteínas en el organismo?

Cuando comemos, las proteínas sufren en el tubo digestivo un proceso de simplificación y división y se separan en los distintos aminoácidos. Estos aminoácidos pasan a los tejidos y se combinan para formar diferentes tipos de proteínas que cumplen distintas funciones:

1. Forman parte de todos los tejidos, muscular, nervioso, óseo, epitelial, conectivo, sangre, etc.
2. Forman parte de las secreciones glandulares. Todas las glándulas: hipófisis, tiroides, páncreas, suprarrenales, salivares, etc. y las que se encuentran en el tubo digestivo, segregan normalmente un líquido que contiene distintas clases de proteínas. Cuando nuestro cuerpo no recibe suficientes proteínas, las glándulas disminuyen sus secreciones. Las secreciones de algunas de estas glándulas contienen enzimas o fermentos que ayudan a digerir los alimentos y a utilizarlos. Otras contienen hormonas, que también son sustancias proteicas y que tienen funciones específicas en el funcionamiento del organismo. En el caso de la madre que lacta, las proteínas forman parte de la leche segregada.

3. Las proteínas también son indispensables para la acción que cumplen las vitaminas y las enzimas durante los procesos vitales que ocurren en todas las células.

Qué cantidad de proteína necesita recibir una persona diariamente?

La cantidad de proteína necesaria para vivir en salud varía de acuerdo con la edad, el peso y el estado fisiológico del individuo. Un adulto necesita recibir aproximadamente un gramo de proteína por cada kilo de peso. Un niño tiene un requerimiento mucho mayor, siendo éste alrededor de 2.25 gramos por kilo de peso. El adolescente, la madre embarazada y la madre que lacta, tienen requerimientos menores que el niño pero más altos que el adulto.

Estas diferencias son debidas a que durante estos periodos especiales hay mayor formación de nuevos tejidos.

A continuación presentamos una tabla que contiene las recomendaciones diarias de proteínas en las distintas edades y estados fisiológicos.

Cuadro No. 7

RECOMENDACIONES DIARIAS DE PROTEINAS

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Proteínas g</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	25
1 - 3 años	12.6	25
4 - 6 años	18.8	30
7 - 9 años	25.3	40
Varones		
10 - 12 años	34.2	50
13 - 15 años	48.0	70
16 - 19 años	62.5	80
Niñas		
10 - 12 años	34.7	50
13 - 15 años	48.3	70
16 - 19 años	53.5	70

Adultos		
Varones	55	65
Mujeres	50	60
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	70
Lactancia	--	85

### De dónde se obtienen las proteínas?

La mayoría de los alimentos contienen proteínas, pero en una proporción muy variable. Los azúcares y las grasas no las contienen; los vegetales frescos en general, son muy pobres en proteínas; las raíces por ejemplo la papa, sólo tiene 1% de proteínas. En cambio los alimentos de origen animal contienen proteínas en mayor cantidad: el queso, la leche, la carne, lo mismo que el huevo son muy ricos en proteínas. Las leguminosas en forma de semillas secas son muy ricas en proteínas, naturalmente que durante la cocción fijan agua y esta concentración de proteínas se reduce. Estos alimentos, sin embargo, constituyen la mejor fuente de proteínas vegetales.

A continuación damos a conocer una lista de los alimentos ricos en proteínas en orden descendente:

### ALIMENTOS RICOS EN PROTEINAS

<u>de origen animal</u>	<u>de origen vegetal</u>
carne	incaparina
res	maíz
aves	habas
pescados	frijoles
mariscos	lentejas
huevos	garbanzo
quesos	arvejas
leche	almendras
cuajada	semilla de marañón
	nueces
	avena
	fideos
	maíz
	tallarines
	pan
	cebada
	arroz

### 3. ALIMENTOS FUENTES DE CALCIO

#### Qué es el calcio?

El nombre de calcio corresponde a una sustancia mineral que se encuentra en la naturaleza como parte de rocas, piedras, distintos terrenos y también formando parte del reino vegetal y animal. En los vegetales el calcio es un constituyente esencial de la célula; en el reino animal sucede lo mismo, con la particularidad de que el esqueleto de los vertebrados está formado principalmente por este mineral.

En el organismo humano, el calcio forma parte principalmente del esqueleto y de los dientes. También se encuentra en todos los demás tejidos y en los líquidos que se hallan dentro y fuera de las células, en donde su presencia es de vital importancia a pesar de estar contenido en pequeñas cantidades.

#### En qué forma existe el calcio en los alimentos?

Los alimentos de origen vegetal y animal contienen calcio en forma de sales orgánicas, siendo más fácilmente absorbido por la mucosa intestinal, el calcio de origen animal. Esto se debe a que la absorción de este mineral está condicionada por la presencia de otros factores que la favorecen o la impiden. Entre las condiciones que ayudan a la absorción del calcio están: cantidad suficiente de vitamina D en la dieta, cantidad óptima de fósforo (alrededor del doble de calcio), y un medio intestinal ácido, el cual es favorecido por la presencia de lactosa o azúcar de leche.

La presencia de fitatos y oxalatos reducen la absorción del calcio. Por ello el calcio del cereal que es rico en ácido fítico y el de la espinaca, que es rica en ácido oxálico, se absorbe en menor proporción. Por el contrario, el calcio que viene de la leche, alimento que contiene lactosa y una proporción de fósforo óptima, a la vez que contiene vitamina D, es absorbido en mayor proporción.

### Cuáles son las funciones del calcio?

El calcio en nuestro organismo se encuentra en un 99% formando tejidos duros: huesos y dientes; el resto se encuentra como parte de los tejidos blandos y de los líquidos del organismo.

Como componente de los distintos tejidos, el calcio cumple varias funciones:

1. Da firmeza y resistencia a huesos y dientes.
2. Interviene en la contracción muscular, la coagulación de la sangre, y la permeabilidad de la membrana celular.

### Qué cantidad de calcio necesita recibir una persona diariamente?

Nuestro organismo tiene un requerimiento de calcio sumamente pequeño: un adulto no requiere más de medio gramo diario. Por otra parte, el contenido de calcio en los alimentos es bajo: para conseguir medio gramo de calcio es necesario ingerir, por ejemplo, media botella de leche entera o bien consumir 1 libra de frijoles.

Los requerimientos varían de acuerdo a la edad y al estado fisiológico del individuo. Como la principal función del calcio es formar el esqueleto, los períodos de crecimiento se caracterizan por requerimientos elevados de calcio. Durante la edad fetal, el crecimiento es todavía más rápido, por lo que es necesario que la madre embarazada reciba una cantidad de calcio mayor. También durante la lactancia la madre debe suministrar al niño una cantidad elevada de calcio a través de la leche y llenar sus propias necesidades, por ello sus requerimientos también son mayores.

A continuación presentamos una tabla que contiene las recomendaciones diarias de calcio en las distintas edades y estados fisiológicos.

## Cuadro No. 8

## RECOMENDACIONES DIARIAS DE CALCIO

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Calcio mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	550
1 - 3 años	12.6	450
4 - 6 años	18.8	450
7 - 9 años	25.3	450
Varones		
10 - 12 años	34.2	650
13 - 15 años	48.0	650
16 - 19 años	62.5	550
Niñas		
10 - 12 años	34.7	650
13 - 15 años	48.3	650
16 - 19 años	53.5	550
Adultos		
Varones	55	450
Mujeres	50	450
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	1100
Lactancia	--	1100

De dónde se obtiene el calcio?

Los alimentos son generalmente pobres en calcio. Sin embargo, hay algunos que constituyen una fuente importante: la leche, el queso y la cuajada son ricos en calcio. Algunas hojas verdes también son buenas fuentes de dicho mineral. Los cereales son pobres en calcio, pero durante la preparación suelen enriquecerse; así hay pan preparado con harina enriquecida con calcio y tortilla hecha con maíz cocido con cal. El consumo de cereales en combinación con leche resulta en un aumento de la cantidad de calcio ingerida.

A continuación presentamos una lista de alimentos ricos en calcio, en orden descendente:

## ALIMENTOS RICOS EN CALCIO

queso duro de leche íntegra  
queso parmesano  
queso fresco  
cuajada  
leche  
incaparina  
pacaya  
bledo  
hojas de nabo  
hierba mora  
hojas de mostaza  
hojas y tallos de colínabo  
hojas de yuca  
tortillas de maíz con cal



#### 4. ALIMENTOS FUENTES DE HIERRO

##### Qué es el hierro?

El nombre de hierro corresponde a un metal que se encuentra en la naturaleza como parte del reino mineral, vegetal y animal. En los vegetales y en los animales el hierro constituye un componente de la célula.

En el organismo humano el hierro tiene una función principal: la de formar parte de la hemoglobina, que es el pigmento respiratorio de los glóbulos rojos de la sangre.

##### En qué forma se encuentra el hierro en los alimentos?

El hierro existe en los alimentos en una variedad de formas, orgánicas e inorgánicas de las cuales algunas son menos absorbidas que otras. En general se cree que el hierro de origen animal es más fácilmente absorbible; sin embargo, la absorción del hierro está regulada principalmente por la cantidad total de hierro que existe en el organismo. Así, los individuos con suficiente cantidad de hierro absorben menos que los que tienen deficiencia de este mineral.

El hierro para ser absorbido debe ser transformado a la forma ferrosa. Esto ocurre por acción del jugo gástrico, el cual contiene ácido clorhídrico. También hay otros factores que favorecen esta transformación del hierro a la forma ferrosa, tales como el ácido ascórbico o vitamina C. Algunos factores pueden reducir la absorción del hierro, especialmente aquellas sustancias que forman compuestos insolubles con el hierro, impidiendo así su absorción. Ejemplos: fitatos y oxalatos. También la falta de ácido clorhídrico reduce dicha absorción.

##### Cuáles son las funciones del hierro?

El hierro en nuestro organismo se encuentra formando parte de la hemoglobina. Esta es un pigmento respiratorio que está compuesto por una proteína, la "globina" y el gru-

po "hem", que es el que contiene el hierro. Este pigmento tiene como función específica transportar el oxígeno de los pulmones a los tejidos. Cuando no hay suficiente hierro, la cantidad de hemoglobina del organismo se reduce y los tejidos no reciben una cantidad adecuada de oxígeno.

La hemoglobina también ayuda a transportar el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) desde los tejidos hasta los pulmones por donde es espirado al exterior. Además, el hierro forma parte de los músculos y de ciertas enzimas, sustancias indispensables para los procesos vitales.

Qué cantidad de hierro necesita recibir una persona diariamente?

La cantidad de hierro que nuestro organismo necesita es sumamente pequeña, pero como su absorción es baja, ya que generalmente sólo se absorbe alrededor del 10% del hierro ingerido, es indispensable que el organismo reciba una cantidad por lo menos diez veces mayor de la que necesita.

Los requerimientos varían de acuerdo a la edad y al estado fisiológico del individuo. Aumentan gradualmente hasta la adolescencia para luego estabilizarse en la edad adulta. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos aumentados.

A continuación presentamos una tabla que contiene las recomendaciones diarias de hierro en las distintas edades y estados fisiológicos.

Cuadro No. 9

RECOMENDACIONES DIARIAS DE HIERRO

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Hierro mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	6
1 - 3 años	12.6	7
4 - 6 años	18.8	8
7 - 9 años	25.3	10
Varones		
10 - 12 años	34.2	12
13 - 15 años	48.0	15
16 - 19 años	62.5	13

Niñas		
10 - 12 años	34.7	12
13 - 15 años	48.3	15
16 - 19 años	53.5	13
Adultos		
Varones	55	10
Mujeres	50	10
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	14
Lactancia	--	14

### Dé donde se obtiene el hierro?

Los alimentos de Centro América y Panamá, son generalmente ricos en hierro. Las carnes son las mejores fuentes, siguiéndole las hojas verdes y las leguminosas. A continuación damos a conocer una lista de los alimentos ricos en hierro colocados en orden descendente:

#### ALIMENTOS RICOS EN HIERRO

morcilla  
 hígado  
 bleo  
 quelites de ayote  
 hierba mora  
 carnes  
 lenteja  
 frijoles  
 incaparina  
 garbanzo  
 yema de huevo  
 acelga  
 flor de ayote  
 arvejas secas

## 5. ALIMENTOS FUENTES DE VITAMINA A

### Qué es la vitamina A?

La vitamina A es una sustancia orgánica, soluble en grasa, que se encuentra en la naturaleza en dos formas distintas: como vitamina A activa y como pigmento carotinoideo. Tiene funciones específicas y debe estar contenida en la alimentación diaria en cantidades adecuadas.

En el organismo los pigmentos carotinoideos se transforman en vitamina A activa y en esta forma se depositan en el hígado y otros tejidos. La vitamina A y la carotina no se destruyen por las temperaturas normales de cocción. Tampoco son solubles.

### En qué forma se encuentra la vitamina A en los alimentos?

La vitamina A en forma activa se encuentra en los alimentos de origen animal, especialmente en los órganos que sirven de depósito para esta vitamina. Los pigmentos carotinoideos, se encuentran en los vegetales, depositados en ciertas partes de la planta. Las hojas de color verde intenso, algunos frutos como la papaya, el melón, el ayote sazón y algunas raíces como la zanahoria, son ricos en este pigmento.

La vitamina A al llegar al organismo es absorbida a través de la mucosa intestinal y pasa al torrente circulatorio. Para su absorción necesita de la presencia de las grasas que actúan como transportadoras de las vitaminas liposolubles.

### Cuáles son las funciones de la vitamina A?

La vitamina A desempeña en el organismo distintas funciones:

- a. Es indispensable para el crecimiento normal del niño.
- b. Participa en la normalidad del tejido epitelial: glándulas, piel, pelo, uñas y mucosas, especialmente las de

las vías respiratorias, la superficie de los ojos, etc.

- c. Es indispensable para el proceso visual. La púrpura visual está compuesta por vitamina A y una proteína.
- d. Participa en la utilización de las sustancias proteicas.

Qué cantidad de vitamina A necesita recibir una persona diariamente?

El requerimiento de vitamina A del organismo, como es el caso en todas las vitaminas, es sumamente pequeño en cantidades absolutas y se mide en miligramos. Un miligramo de vitamina A es equivalente a 3.333 unidades internacionales. Igualmente, el contenido de vitamina A en los alimentos es muy pequeño, por lo tanto es necesario escoger cuidadosamente los alimentos para cubrir nuestras necesidades.

Los requerimientos varían de acuerdo a la edad y al estado fisiológico del individuo, aumentan gradualmente durante la época de crecimiento hasta llegar a la adolescencia. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos aumentados.

A continuación presentamos una tabla de recomendaciones diarias de vitamina A de acuerdo a la edad y estados fisiológicos.

Cuadro No. 10

RECOMENDACIONES DIARIAS DE VITAMINA A

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Vitamina A mq</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	0.4
1 - 3 años	12.6	0.6
4 - 6 años	18.8	0.8
7 - 9 años	25.3	1.0
Varones		
10 - 12 años	34.2	1.1
13 - 15 años	48.0	1.3
16 - 19 años	62.5	1.3

Niñas		
10 - 12 años	34.7	1.1
13 - 15 años	48.3	1.3
16 - 19 años	53.5	1.3
Adultos		
Varones	55	1.3
Mujeres	50	1.3
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	1.6
Lactancia	--	2.1

### De dónde se obtiene la vitamina A?

Los alimentos de origen animal contienen vitamina A activa especialmente el hígado, los riñones, la mantequilla y la yema de huevo.

La carotina se encuentra principalmente en los vegetales de color verde intenso o amarillo, así como las hojas, ciertos frutos y la zanahoria.

A continuación damos a conocer una lista de los alimentos ricos en vitamina A en orden descendente.

### ALIMENTOS RICOS EN VITAMINA A

hígado  
 zanahoria  
 hojas de nabo  
 bledo  
 hojas de yuca  
 hojas de mostaza  
 hierba mora  
 hojas y quelites de camote  
 incaparina  
 zapote amarillo  
 margarina  
 espinaca  
 acelga  
 hojas y tallos de colinabo  
 mantequilla  
 quelites de ayote  
 yema de huevo  
 pejibaye  
 bróccoli  
 albaricoques  
 ayote sazón

chile dulce rojo o verde  
quelites de chayote  
verdolaga  
mango maduro  
ciruela seca o ciruela pasa  
berro  
crema de leche  
tallos de cebolla  
lechuga verde  
ciruela  
queso crema  
melón  
marañón  
col de bruselas  
cuajada  
plátano maduro  
camote amarillo  
papaya  
durazno amarillo (melocotón)

## 6. ALIMENTOS FUENTES DE TIAMINA

### Qué es la tiamina?

La tiamina o vitamina B<sub>1</sub> es una sustancia orgánica que forma parte del complejo vitamínico B. Es soluble en agua y se encuentra en alimentos de origen animal y vegetal. Tiene funciones específicas y debe estar contenida en la alimentación diaria en cantidades adecuadas.

La tiamina no se almacena en el organismo en cantidades apreciables; por lo tanto, el exceso de tiamina que se ingiere se elimina por la orina.

### En qué forma se encuentra la tiamina en los alimentos?

La tiamina se encuentra distribuída en los alimentos en forma casi universal. En general todos los alimentos la contienen. Como es termolábil, es decir que se destruye por la acción de temperaturas elevadas, su presencia en los alimentos disminuye por efecto de la cocción. A esto se agrega su solubilidad en los líquidos, que resulta en el pasaje de la tiamina al medio de cocción. La reacción del medio también afecta el contenido de tiamina. Si el medio es ácido, la tiamina no se destruye tanto; en cambio si el medio es alcalino la destrucción de la tiamina es grande. Por ello el agregado de bicarbonato de soda a los vegetales, durante su cocción, aumenta la destrucción de esta vitamina.

### Cuáles son las funciones de la tiamina?

La tiamina cumple en el organismo funciones específicas:

- a. Es indispensable para la normalidad del sistema nervioso.
- b. Participa en la normalidad del tubo digestivo, tanto en la actividad muscular, como en la actividad secretora.
- c. Participa en el funcionamiento del corazón y de la musculatura.



- d. Forma parte de las enzimas o fermentos que intervienen en la utilización de los hidratos de carbono.

Qué cantidad de tiamina necesita ingerir una persona diariamente?

El requerimiento de tiamina se mide en miligramos y varía de acuerdo a la edad y al estado fisiológico del individuo. Aumenta gradualmente durante la época de crecimiento hasta llegar a la adolescencia. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos mayores.

La cantidad de hidratos de carbono en la dieta hace variar las necesidades de tiamina. Generalmente los requerimientos de esta vitamina se calculan en base a la cantidad de calorías recomendadas.

A continuación presentamos una tabla de las recomendaciones diarias de tiamina de acuerdo a la edad y estados fisiológicos.

Cuadro No. 11

RECOMENDACIONES DIARIAS DE TIAMINA

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Tiamina mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	0.4
1 - 3 años	12.6	0.4
4 - 6 años	18.8	0.6
7 - 9 años	25.3	0.8
Varones		
10 - 12 años	34.2	1.0
13 - 15 años	48.0	1.2
16 - 19 años	62.5	1.3
Niñas		
10 - 12 años	34.7	0.9
13 - 15 años	48.3	1.0
16 - 19 años	53.5	1.3

Adultos		
Varones	55	1.1
Mujeres	50	0.8
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	0.9
Lactancia	--	1.1

### De dónde se obtiene la tiamina?

Aunque la tiamina se encuentra distribuída en la mayoría de los alimentos, son pocos los que constituyen una fuente elevada de esta vitamina. El hígado y la carne de cerdo, el hígado de res, el pan integral, los alimentos elaborados con harina preparada o enriquecida, las ostras y el germen de trigo, son fuentes relativamente buenas de tiamina.

A continuación presentamos una lista de alimentos fuentes de tiamina en orden descendente:

#### ALIMENTOS RICOS EN TIAMINA

carne de cerdo  
 frijoles  
 cereales integrales  
 maní  
 semilla de marañón  
 hígado  
 otras vísceras  
 otras carnes  
 lenteja  
 garbanzo  
 gandul (frijol tierno)  
 pan integral  
 habas verdes  
 yema de huevo

## 7. ALIMENTOS FUENTES DE RIBOFLAVINA

### Qué es la riboflavina?

La riboflavina o vitamina B<sub>2</sub> es una sustancia orgánica que forma parte del complejo vitamínico B. Es soluble en agua y se encuentra en alimentos de origen animal y vegetal. Desempeña funciones muy importantes en el organismo y debe, por lo tanto, estar contenida en cantidades suficientes en la alimentación diaria.

### Características de la riboflavina?

La riboflavina se encuentra en forma activa en los alimentos y está distribuida en forma escasa en la naturaleza; la mayoría de los alimentos la contienen en cantidades relativamente pequeñas. Es termoestable a temperaturas normales de cocción. Siendo en cambio, afectada por la luz que la destruye rápidamente. Además es soluble en agua y pasa al líquido de cocción. La reacción del medio ambiente afecta el contenido de riboflavina en los alimentos. Así, si el medio es ácido, la destrucción es mínima, mientras que si éste es alcalino, la destrucción de la riboflavina es mucho mayor. Por lo tanto, el agregado de bicarbonato de soda a los alimentos durante la cocción, aumenta la destrucción de la riboflavina.

La riboflavina no se almacena en el organismo en cantidades apreciables; cualquier exceso que se ingiera se elimina por la orina. Por tal motivo, no es práctico ingerir dosis elevadas.

### Cuáles son las funciones de la riboflavina?

La riboflavina, cumple en el organismo varias funciones específicas.

a. Es indispensable para el crecimiento normal.

- b. Forma parte de las enzimas o fermentos que intervienen en los procesos de la respiración de los tejidos.
- c. Juego un papel importante en la utilización de la energía y de las proteínas.
- d. Participa en la normalidad del tejido epitelial, especialmente de la piel y las mucosas y del sistema nervioso.

Qué cantidad de riboflavina necesita ingerir una persona diariamente?

La riboflavina, como es el caso de todas las vitaminas, es sumamente importante en la dieta y su requerimiento se mide en miligramos. Basta un miligramo de riboflavina para llenar el requerimiento diario. Al mismo tiempo, la riboflavina está contenida en los alimentos en cantidades tan pequeñas, que se hace necesario seleccionar correctamente los alimentos para obtener una dieta apropiada.

El requerimiento de riboflavina aumenta gradualmente durante la época del crecimiento hasta llegar a la adolescencia. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos aumentados.

A continuación presentamos una tabla de las recomendaciones diarias de riboflavina de acuerdo a la edad, sexo y estados fisiológicos.

Cuadro No. 12

RECOMENDACIONES DIARIAS DE RIBOFLAVINA

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Riboflavina mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	0.6
1 - 3 años	12.6	0.7
4 - 6 años	18.8	0.9
7 - 9 años	25.3	1.1
Varones		
10 - 12 años	34.2	1.4
13 - 15 años	48.0	1.8
16 - 19 años	62.5	1.9

Niñas		
10 - 12 años	34.7	1.3
13 - 15 años	48.3	1.5
16 - 19 años	53.5	1.3
Adultos		
Varones	55	1.6
Mujeres	50	1.2
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	1.3
Lactancia	--	1.7

### De dónde se obtiene la riboflavina?

La riboflavina se encuentra en la mayoría de los alimentos en cantidades pequeñas y son pocos los alimentos que constituyen una fuente alta de riboflavina. Entre los más ricos encontramos la leche y sus derivados, los huevos y las vísceras, en especial el hígado. Algunas hojas verdes también contienen riboflavina en cantidades apreciables.

A continuación presentamos una lista de los alimentos ricos en riboflavina, en orden descendente:

#### ALIMENTOS RICOS EN RIBOFLAVINA

hígado  
 riñones  
 carnes  
 leche  
 queso  
 incaparina  
 cuajada  
 bleo  
 hojas de nabo  
 huevos de gallina  
 hierba mora  
 habas secas  
 quelites de ayote  
 hojas de yuca  
 arroz  
 hojas o quelites de camote  
 hojas de mostaza  
 brócoli

## 8. ALIMENTOS FUENTES DE NIACINA

### Qué es la niacina?

El ácido nicotínico o niacina es una sustancia orgánica que forma parte del complejo vitamínico B, y se encuentra tanto en alimentos de origen animal como vegetal. Al igual que las otras vitaminas, desempeña funciones muy importantes en el organismo y, por lo tanto, debe estar contenida en cantidades suficientes en la alimentación diaria.

### Características de la niacina

La niacina se encuentra en forma activa en los alimentos y su distribución en la naturaleza es variable; algunos alimentos la contienen en cantidades altas, pero en general es escasa. No se destruye apreciablemente a temperaturas normales de cocción y no la afecta la luz. Además es soluble en agua y pasa en parte al líquido de cocción.

La niacina no se almacena en el organismo en cantidades apreciables, y por esta razón es necesario consumir diariamente alimentos que la contengan. Cualquier exceso que se ingiera se elimina por la orina; por tal motivo el ingerir dosis elevadas de esta vitamina no acarrea beneficio alguno al individuo.

La niacina se encuentra en forma activa en los alimentos o puede formarse a partir de uno de los componentes de las proteínas, el triptofano, se encuentra en mayor cantidad en las proteínas de buena calidad, como son las de origen animal.

### Cuáles son las funciones de la niacina?

La niacina cumple en el organismo varias funciones específicas:

- a. Forma parte de las enzimas o fermentos que intervienen en los procesos de la respiración de los tejidos.

- b. Desempeña un papel importante en la utilización de la energía.
- c. Participa en la normalidad del tejido epitelial y especialmente de la piel y las mucosas.
- d. Es indispensable para la normalidad del sistema nervioso.

Qué cantidad de niacina necesita una persona diariamente?

El requerimiento de niacina se mide en miligramos y varía de acuerdo a la edad y estado fisiológico del individuo. Aumenta gradualmente durante la época del crecimiento, hasta llegar a la adolescencia. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos mayores.

La cantidad de niacina de la dieta está en relación con el contenido del aminoácido esencial triptofano; en el caso de dietas muy pobres en productos animales (fuentes de triptófano) es de particular importancia que las cantidades de niacina sean adecuadas. Generalmente los requerimientos de esta vitamina se calculan en base a la cantidad de calorías.

A continuación presentamos una tabla de las recomendaciones diarias de niacina de acuerdo a la edad y estados fisiológicos.

Cuadro No. 13

RECOMENDACIONES DIARIAS DE NIACINA

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Niacina mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	7.0
1 - 3 años	12.6	7.3
4 - 6 años	18.8	9.9
7 - 9 años	25.3	12.5
Varones		
10 - 12 años	34.2	15.8
13 - 15 años	48.0	19.8
16 - 19 años	62.5	21.1

Niñas		
10 - 12 años	34.7	14.5
13 - 15 años	48.3	16.5
16 - 19 años	53.5	13.9
Adultos		
Varones	55	17.8
Mujeres	50	13.2
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	14.5
Lactancia	--	18.5

### De dónde se obtiene la niacina?

La niacina se encuentra distribuída en la mayoría de los alimentos; sin embargo son muy pocos los que constituyen una fuente elevada de esta vitamina. Entre los más ricos encontramos el atún, las carnes rojas, las vísceras (hígado, corazón, riñones), el maní y los frijoles.

A continuación presentamos una lista de los alimentos ricos en niacina en orden descendente:

#### ALIMENTOS RICOS EN NIACINA

maní  
hígado  
atún enlatado  
carnes rojas  
otras vísceras  
incaparina  
cereales integrales  
frijoles  
pan integral  
arvejas  
habas secas  
hojas de yuca  
zapote



## 9. ALIMENTOS FUENTES DE ACIDO ASCORBICO

### Qué es el ácido ascórbico?

El ácido ascórbico o vitamina C es una sustancia orgánica indispensable para el funcionamiento normal de organismo y debe estar presente en la alimentación en cantidad suficiente. Es soluble en agua y se encuentra en los alimentos de origen vegetal, especialmente en las frutas. Algunos alimentos de origen animal, también la contienen. La leche materna de una madre bien alimentada contiene ácido ascórbico en cantidades apreciables. El calor lo destruye.

### Características del ácido ascórbico

El ácido ascórbico se encuentra en forma activa en los alimentos y esta distribuido en la naturaleza en forma variable. Las frutas frescas son las principales fuentes; algunos vegetales también contienen esta vitamina en cantidad abundante. Debido a que el ácido ascórbico se destruye por la acción del calor, es preferible consumir crudos los alimentos que la contienen. Además, es soluble en el agua, y por lo tanto pasa al líquido de cocción. En contacto con el aire, el ácido ascórbico se oxida y pierde su actividad. También se destruye en presencia de alcohol.

El ácido ascórbico no se almacena en el organismo en cantidades grandes y cualquier exceso que se ingiera se elimina por orina. Por tal motivo, no es práctico ingerir dosis elevadas.

### Cuáles son las funciones del ácido ascórbico?

El ácido ascórbico cumple en el organismo varias funciones específicas:

- a. Participa en la formación de la sustancia que une las células. Esta sustancia constiye el cemento de los tejidos.

- b. Es indispensable para la utilización de ciertas sustancias derivadas de las proteínas.

Qué cantidad de ácido ascórbico necesita ingerir una persona diariamente?

El ácido ascórbico se mide en miligramos, y su requerimiento varía de acuerdo con la edad, el sexo y con los distintos estados fisiológicos. Aumenta gradualmente durante la época del crecimiento hasta llegar a la adolescencia. La mujer embarazada y la madre que cría también tienen requerimientos aumentados.

A continuación presentamos una tabla de recomendaciones diarias de ácido ascórbico de acuerdo a la edad, sexo y estados fisiológicos.

Cuadro No. 14

RECOMENDACIONES DIARIAS DE ACIDO ASCORBICO

<u>Sexo y edad</u>	<u>Peso</u>	<u>Acído ascórbico</u> <u>mg</u>
Niños pequeños (ambos sexos)		
7 - 12 meses	9.3	20
1 - 3 años	12.6	25
4 - 6 años	18.8	35
7 - 9 años	25.3	40
Varones		
10 - 12 años	34.2	50
13 - 15 años	48.0	60
16 - 19 años	62.5	65
Niñas		
10 - 12 años	34.7	50
13 - 15 años	48.3	50
17 - 19 años	53.5	50
Adultos		
Varones	55	50
Mujeres	50	45
Embarazo		
(2o. y 3er. trim.)	--	65
Lactancia	--	95

### De dónde se obtiene el ácido ascórbico?

El ácido ascórbico se encuentra en la mayoría de las frutas en cantidades apreciables. Como estos alimentos se consumen generalmente frescos, al estado crudo, el ácido ascórbico no sufre alteración. En el caso en que se extrae el jugo o se corta la fruta en trozos y se deja en contacto directo con el aire, por mucho tiempo, ocurren pérdidas por oxidación de esta vitamina.

El contenido de ácido ascórbico de las frutas varía con el grado de madurez; es menor cuando están verdes, aumenta cuando llegan al estado sazón y luego vuelve a disminuir. La fruta muy madura ha perdido parte de su contenido en ácido ascórbico.

A continuación presentamos una lista del contenido ácido ascórbico en los alimentos en orden descendente:

#### ALIMENTOS RICOS EN ACIDO ASCORBICO

flor de itabo  
 hojas de yuca  
 marañón  
 nance  
 guayaba  
 chile dulce verde  
 hojas de nabo  
 bróccoli  
 hojas de mostaza  
 bledo  
 col de bruselas  
 hierba mora  
 coliflor  
 tallos de colinabo  
 fresa  
 chile dulce rojo  
 mango  
 quelite de ayote  
 hojas y tallos de colinabo  
 hojas y quelites de camote  
 naranja  
 piña  
 jocote  
 hojas de remolacha

repollo  
guayaba  
papaya  
lima dulce  
zapote  
yuca  
berro  
tomatillo  
zapotillo  
acelga  
gandul  
lima limón  
toronja  
camote  
espinaca  
tallos de cebolla  
arvejas  
espárragos  
anona  
mora  
rábano  
melón  
habas verdes  
limón  
matasano  
membrillo  
mandarina  
tomate  
papas  
verdolaga

Cuadro No. 15  
RECOMENDACIONES NUTRICIONALES DIARIAS  
Rev.sadas Junio de 1965

Sexo y Edad	Peso Kg	Calo- rías	Pro- teína g	Cal- cio mg	Hie- tro mg	Act. Vit. A mg	Tia- mina mg	Ribo- fla- vina mg	Equiv. Nia- cina mg	Acido Ascór- bico mg
Niños pequeños (ambos sexos)										
0 - 6 meses +										
7 - 12 meses	9.3	1020	25	550	6	0.4	0.4	0.6	7.0	20
1 - 3 años	12.6	1100	25	450	7	0.6	0.4	0.7	7.3	25
4 - 6 años	18.8	1500	30	450	8	0.8	0.6	0.9	9.9	35
7 - 9 años	25.3	1900	40	450	10	1.0	0.8	1.1	12.5	40
Varones										
10 - 12 años	34.2	2400	50	650	12	1.1	1.0	1.4	15.8	50
13 - 15 años	48.0	3000	70	650	15	1.3	1.2	1.8	19.8	60
16 - 19 años	62.5	3200	80	550	13	1.3	1.3	1.9	21.1	65
Niñas										
10 - 12 años	34.7	2200	50	650	12	1.1	0.9	1.3	14.5	50
13 - 15 años	48.3	2500	70	650	15	1.3	1.0	1.5	16.5	50
16 - 19 años	53.5	2100	70	550	13	1.3	0.8	1.3	13.9	50
Adultos										
Varones	55	2700	65	450	10	1.3	1.1	1.6	17.8	50
Mujeres	50	2000	60	450	10	1.3	0.8	1.2	13.2	45
Embarazo (2o. y 3er. trim.)	--	2200	70	1100	14	1.6	0.9	1.3	14.5	65
Lactancia	--	2800	85	1100	14	2.1	1.1	1.7	18.5	95

+ Para niños de 0 a 6 meses se recomienda la alimentación al seno materno como la más adecuada para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Estas cifras se derivan del Informe del Segundo Comité para el Estudio de las Necesidades Calóricas, FAO, 1957; del Informe del Grupo Mixto de Expertos FAO/OMS sobre Requerimientos Proteicos, 1963; del Informe del Grupo Mixto de Expertos FAO/OMS sobre Necesidades de Calcio, 1961; y de las Recomendaciones Nutricionales del Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos de América, 1963.

Los valores han sido adaptados al peso, temperatura ambiente y el tipo de alimentación de la población centroamericana.

**Notas:****1. Calorías**

Representan los requerimientos estimados de acuerdo con el sexo, edad, y peso indicados, y una actividad moderada. Las personas sedentarias requieren cantidades inferiores; las personas muy activas requieren cantidades mayores. En el adulto, a medida que aumenta la edad, disminuye el requerimiento calórico de acuerdo a la siguiente tabla:

25 - 35 años	- 3 % o sea 97 %
35 - 45 años	- 3 % o sea 94 %
45 - 55 años	- 7.5% o sea 86.5%
55 - 65 años	- 7.5% o sea 79 %
65 - 75 años	- 10 % o sea 69 %

Las cifras recomendadas han sido calculadas para una temperatura ambiente de 20°C; si la temperatura media anual es mayor disminuye el requerimiento en un 5% por cada 10°C de aumento.

**2. Proteínas:**

Las recomendaciones proteicas fueron calculadas teniendo en cuenta que la dieta centroamericana tiene un contenido proteico cuya utilización neta es de 60. Se utilizaron como base las siguientes recomendaciones por kilo de peso.

7 - 12 meses	2.25 g
1 - 2 años	1.75
4 - 6 años	1.61
7 - 9 años	1.54
10 - 12 años	1.44
13 - 15 años	1.39
16 - 19 años	1.27
adultos	1.18
embarazo	+10 g totales
lactancia	+25 g totales

Se recomienda que la dieta contenga un 30% de proteína de alto valor biológico; en el adulto y que este porcentaje alcance no menos de 50% en el niño.

**3. Vitamina A:**

Para el cálculo de conversión, 1 U.I. es igual a 0.3 microgramos de vitamina A activa. Las cantidades recomendadas asumen que 1/5 de la ingesta total está en forma de vitamina A preformada y 4/5 en forma de betacaroteno.

**4. Tiamina:**

Las recomendaciones se calcularon en 0.4 mg por cada 1000 calorías.

**5. Riboflavina:**

Las recomendaciones se calcularon en 0.6 mg por cada 1000 calorías.

**6. Niacina:**

Las recomendaciones se calcularon en 6.6 mg por cada 1000 calorías.

**7. Pesos:**

Para niños y adolescentes se utilizaron los pesos promedio de las curvas de Iowa que el INCAP considera aplicables a las poblaciones bien nutridas de Centro América y Panamá.

**8. Embarazo y lactancia:**

Las recomendaciones corresponden a una mujer cuyo peso antes del embarazo es de 50 Kg.

## 10. RIQUEZA NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

Tal como se ha descrito anteriormente existe en la naturaleza una gran variedad de alimentos que constituyen fuentes de distintas sustancias nutritivas. Al mismo tiempo, unos alimentos son mejores fuentes que otros para determinada sustancia, pero ninguno es rico en todas ellas. De aquí la necesidad de conocer en forma total las virtudes de cada alimento para combinarlos en forma adecuada.

Con el fin de facilitar la presentación gráfica, de las virtudes nutricionales de los distintos alimentos, nos hemos permitido concentrar en un solo cuadro toda la información contenida en los capítulos anteriores, lo que permitirá conocer rápidamente qué sustancias nutritivas se encuentran en cantidades apreciables en cada alimento. Al mismo tiempo el cálculo se ha hecho en base a las cantidades de alimento que constituyen una porción común. Así la leche se expresa en vaso, el huevo en unidad, la carne en una porción de tres onzas, etc. En cada caso se indica en la tabla el tamaño de la porción.

El número de estrellas expresará el contenido de la sustancia indicada en la columna. Así por ejemplo, una porción de carne de res tiene +++ en proteínas y hierro, por ser muy buena fuente de estas sustancias, ++ en calorías por ser buena fuente y + en riboflavina y niacina, porque contiene dicha sustancia en cantidad menor.

En la preparación de este cuadro, se tuvo en cuenta la siguiente clave para establecer el número de estrellas que corresponde a cada alimento.

En el establecimiento de la zona límite para cada sustancia se consideró de manera especial el requerimiento de la sustancia y la cantidad habitual en que se consumen los alimentos. Así si un alimento tiene tres estrellas en una sustancia, contiene alrededor de un tercio del requerimiento de dicha sustancia. Si tiene dos estrellas equivale a por lo menos un quinto del requerimiento y si tiene una estrella representa por lo menos un décimo del requerimiento diario.

## Cuadro No. 16

CLAVE PARA VALORAR LA RIQUEZA NUTRITIVA DE  
LOS ALIMENTOS

Sustancias contenidas en una porción común de alimento	+++ Muy buena fuente	++ Buena fuente	+	Regular fuente
Calorías	176 y más	175 - 101	100 - 51	
Proteínas de buena calidad, g	5 y más	4.9 - 3.5	3.4 - 2.0	
Otras proteínas, g	---	8 y más	7.9 - 4.5	
Calcio, mg	225 y más	224 - 125	124 - 70	
Hierro, mg	5 y más	4.9 - 2.1	2.0 - 1.3	
Vitamina A, mg	0.400 y más	0.399 - 0.200	0.199 - 0.110	
Tiamina, mg	0.50 y más	0.49 - 0.30	0.29 - 0.14	
Riboflavina, mg	0.50 y más	0.49 - 0.30	0.29 - 0.14	
Niacina, mg	5.0 y más	4.9 - 3.0	2.9 - 1.4	
Acido Ascórbico, mg	25 y más	24 - 12	11 - 6	

A continuación presentamos el cuadro de las principales fuentes de sustancias nutritivas, colocando los alimentos en base al grupo a que pertenecen por su riqueza nutritiva y su uso. Los alimentos fueron colocados en el siguiente orden:

Grupos de alimentos

Leche y derivados  
Huevos  
Carne

Vegetales Verdes y Amarillos  
Otros Vegetales  
Frutas

Leguminosas  
Cereales  
Raíces, tubérculos y otros farináceos



Clase No. 17  
INFLUENCIA NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS

CLAVE  
+++ muy buena fuente  
++ buena fuente  
+ regular fuente

Nombre del Alimento	Calo- rías	Protei- nas	Calcio	Hierro	Vitami- na A	Tiami- na	Ribofla- vina	Niaci- na	Acido Ascorb.
LECHE Y DERIVADOS									
leche de vaca, (1 vaso de 210 gramos o 7 onzas)	++	+++	+++				+++		
quesos (1 porción de 30 g. o 1 oz.)									
cuaajada	+	+++	++			+	+		
queso americano Cheddar	++	++	++		+				
queso de crema	++	+	+						
queso duro de leche integra	++	+++	+++				+		
queso fresco de leche integra	+	+++	+++						
queso oreado o semiduro de leche integra	+	+++	+++				+		
queso parmesano	++	+++	+++				+		
queso suizo	++	+++	+++		+				
requesón		+		+					
INCAPARINA (1 vaso de atole hecho con 25 gramos)	+	+++	++	++	++	+++	+	+	
HUEVOS (1 unidad de 50 gramos)									
huevos de gallina	+	+++		+			+		
CARNES (1 porción de 90 gramos o 3 onzas)									
atún enlatado	+++	+++						+++	
camarones	++	+++	+	++				+	
carne de cerdo	+++	+++				+++	+	++	
carne de res, todos los cortes	++	+++		+++			+	+	
chorizos	+++	+++		++		+	+	+	
corazón de cer.	++	+++		+++		+	+++	++	
gallina o pollo	++	+++		+				+++	
hígado de res	++	+++		+++	+++	+	+++	+++	+
moronga o morcilla	++	+++		+++				+	
lengua de res	+++	+++		+++			+	++	

CLAVE  
+++ muy buena fuente  
++ buena fuente  
+ regular fuente

Nombre del Alimento	Calo rías	Protei nas	Calcio	Hierro	Vitami na A	Tiami na	Ribofla vina	Niaci na	Acido Ascorb.
longanizas	+++	+++		++		++	+	+	
panza de res o mondongo	+	+++		++					
pulmones de res	+	+++		+++			+	++	
pescado fresco de agua dulce	+	+++		++		+		+	
pescado fresco de agua salada	++	+++						+	
riñones de res	+	+++		+++	+	++	+++	++	
sesos de res	++	+++		++			+	+	++
VEGETALES VERDES Y AMARILLOS (1 porción de 60 gramos o 2 onzas)									
acelga				++	+++				++
ají o chile dulce rojo					+++				+++
ají o chile dulce verde o amarillo					+				+++
ayote, güicoy o zapallo maduro					+++				+
berro			+		+++				+++
blado o quelite			++	+++	+++		+		+++
bratón			++	+	+++		+		+++
bróccoli o brécol			+	+	+++				+++
chipilín			++	++	+++	+	++		+++
espinaca				++	+++				++
hierba mora, macuy o quilete			++	+++	+++		+		+++
hojas de mostaza			++	+	+++		+		+++
hojas de nabo			++		+++		+		+++
hojas de pito o quelite				+	+++				+
hojas de rábano			++	+	+++		+		+++
hojas de remolacha				+	+++				+++
hojas de yuca			+	++	+++		+		+++
hojas y puntas de camote				+	+++		+		+++
hojas y tallos de colinabo			+	++	+++				+++
lechuga de escarola					++				+
lechuga romana					+				+



## CLAVE

+++ muy buena fuente

++ buena fuente

+ regular fuente

Nombre del Alimento	Calo- rías	Protei- nas	Calcio	Hierro	Vitami- na A	Tiami- na	Ribofla- vina	Niaci- na	Acido Ascorb.
pacaya			++						++
palmito									+
pepino para ensalada									+
puerro									+
rábano									++
remolacha									
repollo									+++
tomate					+				++
tomatillo					++				+++
<b>FRUTAS</b> (1 unidad, rebanada, trozo o porción de 120 gramos o 4 onzas)									
anona blanca	++					+	+	+	+++
anona rosada	++								+++
albaricoque fresco	+				+++				+
banano	++								++
caimito	+								+
cereza, capulín	+								+++
chico (níspero)	++								++
cidra	+								+++
ciruela									+
coco tierno	++			+		+++	++		+
cuchamper									+++
durazno blanco	+		+						++
durazno amarillo, melocotón	+			++	+				++
fresa									+++
granadilla	++							+	++
guanábana, sincuya, concoya	+								+++
guayaba madura	+							+	+++
guayaba verde	++								+++
higo				++					+++

CLAVE  
+++ muy buena fuente  
++ buena fuente  
+ regular fuente

Nombre del Alimento	Calo- rías	Protei- nas	Calcio	Hierro	Vitamina A	Tiami- na	Ribofla- vina	Niaci- na	Acido Ascorb.
injerto	++							+	+++
jocote o ciruela	++							+	+++
jocote marañón, marañón	+				++				+++
jocote tronador o jobo	++			++					+++
lima dulce									+++
lima limón									+++
mamey o mamey de cartagena	+								++
mandarina	+								+++
mango maduro	+				+++				+++
mango verde	+								+++
mangostín	+		++						+++
manzana	+								+
manzana rosa	+			+					+++
manzanilla	++		+	++	+				+++
matasano	+								+++
membrillo	+								++
melón					++				+++
nance	+			+					+++
naranja				+					+++
papaya					+				+++
pepino, fruta									+++
pera	+								+
persimona	+								+++
piña	+								+++
piñuela	+								+++
pitahaya	+								+
pixbaes o pejivalles	+++			+	+++		+	+	++
sandía									+
toronja									+++
tuna	+								++
zapote o mamey	++							+	++

## CLAVE

+++ muy buena fuente

++ buena fuente

+ regular fuente

Nombre del alimento	Calo- rías	Proteí- nas	Calcio	Hierro	Vitami- na A	Tiami- na	Ribofla- vina	Niaci- na	Acido Ascorb.
zapote amarillo o zapotillo	++				+++			++	+++
zapotillo (E.S.)	++		++					+	+++
zarzamora	+			+					+++
<b>LEGUMINOSAS</b> (1 porción de 1-1/2 oz. o 45 gramos)									
arvejas o guisantes secos	++	++		++		++			
frijol blanco	++	++		++		+			
frijol negro	++	++		++		+			
frijol piligüe	++	++		++		+			
frijol rojo	++	++		++		+			
frijol soya	+++	++	+	++		++			
gandul o guandú	++	++		++		++			
garbanzo	++	++		++		+			
habas secas	++	++		++			+		
lenteja	++	++		++		+			
maní, cacahuete o manía	+++	++				+		+++	
<b>CEREALES</b> (1 porción de 60 gramos o 2 onzas)									
arroz	+++	+						+	
avena, mosh (oatmeal)	+++	++		++		++			
cebada	+++	+		+++		++		+++	
fideo	+++	+							
galletas de soda	+++	+							
galletas dulces	+++								
harina de maíz (maicena)	+++	+							
harina de trigo enriquecido	+++	++		+		+		+	
macarrones	+++	+							
maicillo	+++	+		++		+		+	
maíz amarillo	+++	+				+			
maíz blanco	+++	+				+			

CLAVE  
+++ muy buena fuente  
++ buena fuente  
+ regular fuente

Nombre del Alimento	Calo- rías	Protei- nas	Calcio	Hierro	Vitami- na A	Tiami- na	Ribofla- bina	Niaci- na	Acido Ascorb.
maíz negro	+++			+		+			
maíz procesado (corn flakes)	+++	+							
pan de rodaja (sandwich)	+++	+						+	
pan dulce	+++			+					
pan francés	+++	+		+					
pan integral	++	+		+		+		+	
pastel simple	+++		+						
tallarines	+++	+		+					
tortilla de maíz amarillo con cal	++		+	+					
tortilla de maíz blanco con cal	++		+						
RAICES, TUBERCULOS Y OTROS FARINACEOS (1 porción de 120 gramos o 4 onzas)									
arracacha amarilla	++				+			+++	
arracacha blanca	++			+				+++	+++
camote o batata	++				++				+++
guineo majoncho	++			+	+				+++
ichintal, raíz de chayote, de guisquil o de pataste	+								+++
ñame o yame	++					+			++
ñampi	++					+		+	+
papas	+			+				+	+++
plátano maduro	++				++				++
tiquisque, otoi o malanga	++			+		+			++
yuca	+++			+					+++

## **CAPITULO IV      SELECCION Y CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS**



## 1. SELECCION Y CONSERVACION DE LA LECHE

Los alimentos desde el momento en que son producidos hasta que llegan a los sitios de abastecimiento, pueden sufrir distintas modificaciones naturales tales como cambios en el estado de maduración, la descomposición o el enranciamiento, o bien ser sometidos a procesos industriales como la molienda, evaporación, acidificación, coagulación o ahumado, que provocan cambios en los mismos. Tales modificaciones pueden alterar su valor nutritivo y su estado higiénico. Por lo tanto, el criterio con el cual se elija el alimento debe estar basado no sólo en su costo, sino también en el valor nutritivo y estado higiénico del mismo.

### Derivados de la leche

La leche fresca está formada por 86% de agua, 3% de proteínas, 3% de grasas, 5% de hidratos de carbono, vitaminas y minerales. De acuerdo a los distintos procedimientos que se empleen se pueden separar sus componentes dando lugar a distintos derivados:

La leche semidescremada es la que se obtiene por la separación de una parte de la grasa de la leche.

La leche descremada es la leche a la cual se le ha separado toda la grasa.

La separación de la grasa puede hacerse por decantación dejando reposar la leche o por procedimientos mecánicos en una centrífuga.

Con el fin de adaptarla a condiciones dietéticas especiales se pueden efectuar en la leche algunas modificaciones en su composición. Así tenemos:

La leche acidificada es la leche a la cual se le ha agregado cierto ácido con lo cual se produce una fina coagulación de las proteínas de la misma.

La leche maternizada es aquella a la cual se le ha agregado azúcares y grasa para lograr una composición química semejante a la de la leche humana.

La leche cuajada es leche íntegra a la cual se le agregan ciertos micro-organismos especiales que producen un coágulo sumamente fino sin provocar una separación brusca del suero.

La leche en polvo es la leche a la cual se le ha extraído el agua. Según el tipo de leche que se use en esta preparación se puede obtener:

- leche en polvo íntegra
- leche en polvo semidescremada
- leche en polvo descremada
- leche en polvo acidificada
- leche en polvo maternizada

La leche evaporada es leche íntegra a la cual se le ha extraído parte del agua. Se la puede reconstituir agregándole una cantidad igual de agua.

La leche condensada es leche íntegra a la cual se le ha extraído la mayor parte del agua y se le ha agregado azúcar en una proporción del 40%.

La crema es un producto de la leche que contiene la mayor parte de la grasa. Se obtiene dejando la leche en reposo y separando la parte que contiene la grasa o por centrifugación. Contiene además las vitaminas liposolubles y muy pequeñas cantidades de proteínas, carbohidratos, minerales y agua.

La mantequilla representa la grasa de la leche más las vitaminas A y D que se encuentran disueltas en la grasa. Se obtiene por una separación completa de la grasa, del resto de la leche.

El queso es el producto de la leche que se obtiene por coagulación. El agregado de un ácido o de un fermento produce la coagulación de la leche. En la leche hay proteínas de dos clases, una que se coagula por la acción de un ácido o de un fermento y es la que se conoce con el nombre de caseína y las otras, que se coagulan por calor y son la albúmina y la globulina. Al coagular la caseína las otras proteínas quedan disueltas en el suero.

En el queso hecho con leche íntegra encontramos la caseína, grasas, vitaminas y minerales. Si se utiliza una leche descremada parcial o totalmente, el queso será pobre en grasas o sin grasas.

El requesón es el producto que se obtiene del suero cuando se le calienta. Contiene proteínas tales como las albúminas y globulinas y algunas vitaminas del complejo B.

### Estado higiénico de la leche

La leche al ser producida por la glándula mamaria es completamente limpia y estéril. Al salir se contamina con bacterias de la ubre, del aire y de los recipientes.

La leche debe ser recogida en las condiciones más higiénicas posibles, debe venir de un animal sano y limpio, y en el momento del ordeño es indispensable que tanto la ubre como las manos del ordeñador y el recipiente en que se recoge la leche estén en un estado de absoluta limpieza. No debe realizarse el ordeño a la intemperie donde pueda caerle polvo a la leche y debe evitarse que haya desperdicios cerca del lugar de ordeño.

La leche recogida en las condiciones más higiénicas tiene una cantidad mínima de bacterias, pero como la leche ofrece condiciones muy favorables y alimenticias para el desarrollo de las bacterias, éstas crecen y se multiplican. Este crecimiento y multiplicación de bacterias ocurre con mayor rapidez a una temperatura de 26 a 38°. Su desarrollo y reproducción disminuye a medida que disminuye la temperatura. Por esta razón es indispensable que la leche se conserve a bajas temperaturas.

Las bacterias que se encuentran en la leche son de dos tipos. Unas que atacan a los carbohidratos produciendo un medio ácido que corta la leche y otras que atacan a las proteínas produciendo la putrefacción de la leche; ésta es una descomposición que no es ácida. Generalmente la acción de las bacterias que cortan la leche es más rápida que la putrefacción y da lugar a la leche agria.

Además en caso de enfermedad de la vaca, la leche puede contener microorganismos nocivos al hombre, por ejemplo microbios de la tuberculosis o brucelosis.

### Qué es la pasteurización?

La pasteurización consiste en aplicar calor a la leche

para destruir sus bacterias. La temperatura que se aplica a la leche es de alrededor de 70°C. Esto produce la muerte de la mayor parte de las bacterias, sobre todo de las que pueden producir enfermedades, pero quedan los huevos o esporas, especialmente de las bacterias que atacan las proteínas, que luego se reproducen. Para evitarlo la leche se somete rápidamente a un enfriamiento de 0°C. Estos huevos o esporas sólo se destruyen con la ebullición o hervido de la leche.

Para obtener un producto limpio la leche que se pasteuriza debe ser limpia. Por ello en las plantas pasteurizadoras examinan la leche y desechan la que no está en buenas condiciones.

La leche pasteurizada no se agria como la leche fresca, sino que se pudre. Este proceso es más lento y ocurre generalmente cuando se hierve una leche que tiene varios días de haber sido pasteurizada y que no ha sido conservada a temperatura óptima (alrededor de 3°C).

La ebullición ocasiona la muerte de todas las bacterias y esporas.

Una leche que no tiene la pureza y limpieza necesarias ocasiona trastornos digestivos de tipo diarreico. Muchas veces se quiere atribuir a la leche la característica de que da diarrea cuando en realidad lo que sucede es que se bebe leche con un alto contenido de bacterias.

#### Resumen y recomendac.

#### para la compra y conservación de la leche

1. La leche íntegra es magnífica fuente de proteínas, calcio, riboflavina, vitamina A y grasas. Su consumo es recomendado en la alimentación diaria, especialmente en la infancia y en el período prenatal y de lactancia.
2. Los derivados de la leche contienen varias de las sustancias nutritivas de la leche y algunos de ellos constituyen fuentes elevadas. Así la leche descremada y el queso son buenas fuentes de proteínas de magnífica calidad, calcio y riboflavina. La crema y la mantequilla son fuentes de grasa y vitamina A. El queso de leche entera tiene además grasa y vitamina A. El requesón es buena fuente de proteínas. Cuando se consumen derivados de la leche hay que seleccionar los que contienen las sustancias que más necesitamos de acuerdo con los demás alimentos que consumimos y nuestras necesidades.

3. Tanto la leche fresca como los productos lácteos deben ser conservados a temperaturas bajas. Cuando no es posible refrigerarlos se guardan en lugares frescos y tapados. Por ejemplo: colocarlos en una olla, taparla y colocarla dentro de un platón con agua y mantenerlos en la sombra.
4. El hábito de hervir la leche, sobre todo en zonas donde la pasteurización no es eficiente o donde no hay, es sumamente beneficioso ya que durante este proceso se destruyen la mayoría de las bacterias de la leche. Hiérvala siempre que pueda.
5. La leche en polvo permite conservarla sin refrigeración. Debe cuidarse que el agua que se utiliza en su preparación sea pura.
6. Las leches evaporada y condensada pueden guardarse por largo tiempo cerradas. Se abren en el momento de usarse y una vez abiertas deben consumirse en el día.
7. El queso seco puede conservarse por tiempo largo sin refrigeración.
8. La crema se daña con suma facilidad y debe conservarse en un lugar frío y consumirse rápidamente.
9. La mantequilla se conserva sana por más tiempo que la crema.

## 2. SELECCION Y CONSERVACION DE HUEVOS

Los huevos constituyen un alimento de alto valor nutritivo.

Después de la postura, este alimento puede sufrir cambios en su estado higiénico y valor nutritivo. Estos cambios pueden retardarse o evitarse por medio de la buena conservación.

Los huevos de gallina debido a que su producción es más abundante son los que se utilizan comúnmente en la alimentación.

Se han desarrollado distintos métodos para su conservación, así como criterios para la clasificación de los mismos, de acuerdo a su estado higiénico y su edad.

### De qué está compuesto el huevo?

El huevo está compuesto por:

- a. cáscara y membranas
- b. clara
- c. yema

El peso del huevo de gallina varía alrededor de 50 gramos de los cuales 30 corresponden a la clara, 15 a la yema y 5 a la cáscara.

La cáscara es una capa dura, calcárea y porosa. Cubriendo a la cáscara hay una película delgada y gomosa que disminuye su porosidad. Cuando el huevo se lava, esta película se disuelve y la porosidad de la cáscara aumenta.

Entre la cáscara y la clara, hay dos membranas. Después de algún tiempo de puesto el huevo estas dos membranas se separan en la punta más ancha del huevo para dar lugar al aire que ha penetrado a través de la cáscara. Esto constituye

la cámara de aire que es mayor mientras más viejo es el huevo.

La clara es transparente y tiene consistencia firme y viscosa cuando el huevo está fresco; luego esta viscosidad va disminuyendo a medida que envejece el huevo. La clara contiene proteínas, especialmente albúminas.

La yema es de color amarillo y contiene el embrión en su superficie, cuando el huevo es fértil. Tiene forma esférica y está rodeada por la membrana vitelina. Cuando el huevo envejece la yema aumenta de tamaño y parte del agua de la clara penetra a la misma a través de esta membrana, que va distendiéndose y perdiendo rigidez; en algunos casos se rompe. La yema está suspendida en la clara por unos filamentos firmes colocados a ambos lados que hacen el papel de ligamentos, son más densos y de color casi blanco. La yema contiene proteínas especialmente la ovovitulina y la mayor cantidad de las grasas, además contiene vitaminas liposolubles (A y D) y minerales, especialmente hierro. También es rica en riboflavina y tiamina.

El huevo se coagula con la acción del calor sin perder agua, de manera que un huevo cocido no ha disminuído su volumen.

### Modificaciones del huevo durante la conservación

Después de la postura, el huevo sufre cambios que hacen variar sus caracteres:

Cáscara: A través de la cáscara se evapora agua y sale anhídrido carbónico, especialmente de la clara. También pasa aire al exterior hacia el interior del huevo formando la cámara de aire, cuyo tamaño es más o menos grande, en relación con el tiempo transcurrido después de la postura. El tamaño de la cámara de aire es por lo tanto un índice de la edad del huevo.

Clara: La clara del huevo tiene anhídrido carbónico que se escapa a través de la cáscara. Cuando esto ocurre las proteínas van perdiendo su viscosidad y la clara se hace más fluída, casi líquida.

Yema: Parte del agua de la clara penetra al interior de la yema a través de la membrana vitelina, por lo que el volumen de la yema aumenta y la membrana va distendiéndose y perdiendo rigidez. Al abrir

un huevo viejo y ponerlo sobre un plato, la yema se presenta extendida, y su altura disminuida. En los casos en que se ha roto la membrana, la yema se encuentra mezclada con la clara.

### Características del huevo fresco.

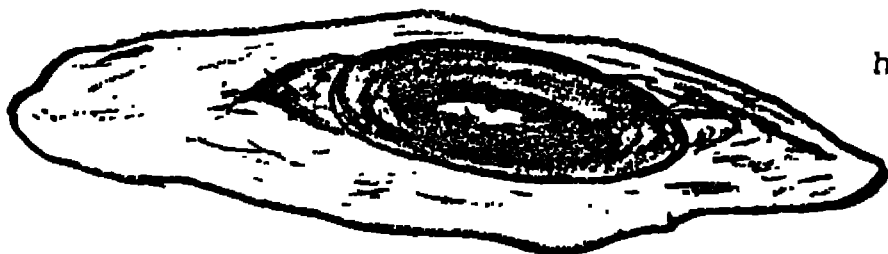
Cámara de aire: reducida, localizada e irregular.

Clara: firme y viscosa.

Yema: tiene una posición central y redonda sobresale al poner el huevo en un plato. En la yema fresca, es muy difícil observar el embrión, en cambio es visible cuando la yema está vieja.



huevo fresco



huevo viejo

### Conservación del huevo

El período de vida del huevo puede prolongarse por medios artificiales. Hasta ahora se utilizan los siguientes procedimientos:

Enfriamiento: Se coloca el huevo en un lugar fresco, en un ambiente cerrado que contenga cierta proporción de anhídrido carbónico. En esta situación no hay salida apreciable de este gas ni entrada de aire y por lo tanto, el huevo no modifica sus caracterís-



ticas físicas. En un ambiente bien controlado, el huevo puede durar varios meses. La temperatura ideal varía entre  $-1.8$  a  $-1.1$  grados centígrados, con una concentración de 3% de anhídrido carbónico. Normalmente el aire tiene una concentración menor.

Tratamiento con aceite: En algunos países se ha utilizado el baño de aceite mineral de cierta viscosidad para preservar los huevos. Esto debe hacerse cuando el huevo está todavía fresco y a una temperatura entre 10 y 21 grados centígrados. El aceite estará a una temperatura entre 21 y 27 grados centígrados. Después de bañados, los huevos se colocan en un enfriador; para esto se requiere una maquinaria especial.

Tratamiento con parafina: Este procedimiento consiste en sumergir el huevo en parafina líquida enfriándolo rápidamente. Este procedimiento es muy poco usado.

Deshidratación: Tanto del huevo entero, como de la yema o la clara, se pueden obtener productos en polvo. Este procedimiento que ha sido utilizado extensamente durante períodos de guerra, permite una mayor facilidad de almacenamiento y en esta forma el huevo puede ser utilizado en la preparación de amasados de pastelería, panes, galletas, etc. Puede reconstruirse con agua o añadirse a la harina. En esta forma, el huevo ya no puede utilizarse como un agente de espesamiento. La conservación del polvo puede hacerse a temperatura ambiente en envase cerrado.

### Resumen y recomendaciones

1. Se recomienda comer huevo en la alimentación diaria porque es un alimento rico en proteínas de magnífica calidad, grasas, vitamina A, riboflavina, tiamina y hierro.
2. El huevo fresco, posee una clara firme y viscosa y una yema redonda y firme.
3. Después de la postura, el huevo comienza a envejecer y sufre las siguientes modificaciones: Se forma una cámara de aire en un extremo del huevo la cual aumenta con el tiempo, sale anhídrido carbónico, disminuye la viscosidad de la clara, la membrana de la yema pierde consistencia y al colocar el huevo en un plato se observa casi plano.

4. Para que los huevos no se envejeczan deben conservarse a una temperatura alrededor de  $0^{\circ}\text{C}$  con una atmósfera que contenga una concentración de anhídrido carbónico mayor que el aire.
5. Al poner los huevos en la refrigeradora deben colocarse en una caja o un recipiente tapado para reducir el escape de anhídrido carbónico.
6. El huevo fresco tiene una cámara de aire pequeña la cual puede observarse si se mira el huevo en frente de una luz.

Al poner el huevo a la luz también se observa la posición de la yema. Si el huevo es fresco la yema está en el centro y se desplaza con dificultad. Cuando el huevo es viejo la clara ha perdido viscosidad y la yema puede desplazarse fácilmente hacia los bordes.

### 3. SELECCION Y CONSERVACION DE CARNES

Las carnes constituyen alimentos de alto valor nutritivo y una de las mejores fuentes de proteína, hierro y vitaminas del complejo B. Pueden sufrir cambios en su composición, los cuales varían de acuerdo con la temperatura del ambiente. Es un magnífico medio para el desarrollo de bacterias, por lo tanto cuando ha estado en contacto con ellas puede ser un transmisor de enfermedades. También en las carnes se pueden encontrar parásitos de enfermedades que esté sufriendo el animal y pueden ser transmitidas al hombre.

#### Qué es la carne?

Se llama carne al tejido muscular de los animales que se utiliza para la alimentación humana. De acuerdo con el animal de que provengan tenemos carnes de cerdo, de res, de aves, pescados, mariscos, conejo, lagarto, iguana, tortuga, etc. También se consideran en este grupo las vísceras y órganos, la sangre y las carnes preparadas: jamón, salchichas, longanizas, embutidos y enlatados.

La carne es rica en proteínas de magnífica calidad. Además contiene hierro y vitaminas del complejo B. También puede contener porciones variables de tejido adiposo, cuya composición es eminentemente grasa y no tiene el mismo valor nutritivo que el tejido muscular. Es más abundante en el cerdo y casi nulo en los pescados y mariscos.

Las carnes también contienen una red de vasos capilares ricos en sangre, en la cual hay distintas sustancias nutritivas, minerales y vitamínicas.

#### Modificaciones que sufre la carne después de sacrificado el animal

Después de sacrificado el animal, si la carne se deja a la temperatura ambiente ocurren en ella distintos fenómenos que hacen variar sus caracteres:

Las enzimas que contiene la carne inician un proceso de

digestión de la misma y así la carne se ablanda. Después de cierto tiempo el proceso es más intenso sus proteínas se pudren y la carne despiden un olor desagradable.

Este proceso de descomposición de la carne no ocurre a temperaturas de congelación porque las enzimas y las bacterias de la putrefacción necesitan de cierta temperatura para poder actuar. Tampoco ocurre con la desecación de la carne porque es necesario cierto grado de humedad para que actúen las enzimas y bacterias. Concentraciones muy altas de sal también impiden o retardan la acción de las enzimas y bacterias.

Estas propiedades de acción de las enzimas se han considerado en el desarrollo de métodos de conservación de la carne. Así la carne se congela, se deseca o se sala para retardar el proceso de descomposición.

### Características de la carne

El color de la carne nos da idea de su contenido en grasa: así las carnes veteadas tienen mayor contenido en grasa que las carnes de color uniforme. La carne de cerdo es de un color más pálido que la carne de res.

El color también nos indica la edad del animal. Por ejemplo la carne de ternera es de color más claro que la carne de vaca, y la de buey es la más oscura. Dentro de un mismo animal el color puede variar de acuerdo al ejercicio que realizan ciertos músculos. Por ejemplo, en la gallina los músculos son más oscuros que la pechuga.

El olor: Algunas carnes despiden un mal olor fuerte cuando alcanzan un grado de descomposición avanzado. Este es un índice de que la carne está dañada. Sin embargo es importante saber que cuando el proceso es incipiente el olor no se modifica grandemente.

Consistencia: El tejido muscular, una vez muerto el animal, aumenta su rigidez y se vuelve más duro, pero a las pocas horas esta rigidez disminuye en forma progresiva y la carne se ablanda gradualmente. Esto corresponde al proceso de maduración, que si es muy avanzado da por resultado una carne podrida. Este proceso de maduración se detiene por medio de la congelación. La consistencia se modifica más rápidamente en los animales de mar y es un índice fiel del estado de descomposición de los mismos.

## Conservación de carnes

Para evitar la descomposición de la carne se aplican distintos métodos que retardan o inhiben la acción de las bacterias y las enzimas. Entre estos tenemos:

### Congelación

La carne se coloca en un lugar con temperatura por debajo de 0°C. Mientras más baja es la temperatura ambiente, la carne conserva por mayor tiempo su buen sabor. Se aconseja colocar la carne a una temperatura que varíe de menos 10 grados centígrados a menos 20 grados centígrados (-10 a -20°C). Además la carne debe ser protegida en forma adecuada, envolviéndola en papel parafinado o en bolsas plásticas. Así puede durar varios meses.

### Salado

Es un procedimiento que se utiliza en lugares donde no existe la refrigeración y que permite conservar la carne por un número limitado de días, nunca más de una semana. Consiste en colocar la carne cortada en tiras delgadas de alrededor de media pulgada de espesor en un recipiente con abundante sal hasta cubrir la carne.

### Desecado

Consiste en colocar al sol la carne previamente cortada en tiras delgadas de media pulgada de espesor y untadas de sal. Se logra así una gran evaporación del agua que contiene la carne. La fibra se retrae y la carne toma un color oscuro. Así dura alrededor de dos semanas.

### Ahumado

Este procedimiento consiste en desecar la carne por la aplicación de aire caliente. La carne se corta en trozos grandes, generalmente cubiertos de piel como en el caso de las piernas. En el exterior de la misma se forma una costra debido a la coagulación de las proteínas, la cual impide la salida de los jugos y permite la conservación de la carne por varios meses.

### Cocido y enlatado

En la industria se utiliza este procedimiento con mucha frecuencia especialmente para el preparado de jamones. La carne se cocina y luego se enlata en forma estéril y cerrada

herméticamente. Así se conserva durante años, siempre que no sufra deterioro la lata, ni pueda entrarle el aire. En algunos casos estas conservas pueden guardarse a temperatura ambiente, en otros es necesario guardarlos en lugar frío. Las instrucciones siempre se encuentran en el exterior de la lata.

### Resumen y recomendaciones

1. La carne es un alimento rico en proteínas de magnífica calidad, grasas, minerales y vitaminas, cuyo consumo es recomendado en la alimentación diaria.
2. Al comprar carne fresca deben escogerse cortes que tengan poca grasa, que provengan de animales sanos previamente revisados, y que esté conservada en un lugar refrigerado.
3. Al comprar carnes en conserva debe cuidarse que la lata no esté abollada ni oxidada.
4. Al comprar embutidos, jamón, salchichón, etc., hay que cerciorarse de que hayan sido preparados higiénicamente y conservados en refrigeración. Las carnes ahumadas, saladas y desecadas no necesitan refrigeración.
5. Todas las carnes una vez compradas deben ser conservadas en refrigeración o cocidas inmediatamente. Si la carne fresca no se utiliza en el mismo día debe ser puesta en el congelador.
6. La carne congelada debe utilizarse inmediatamente sin esperar a que se descongele, ya que ello implica la salida de jugos y pérdida de vitaminas, especialmente del complejo B, por lo tanto es recomendable cortar la carne en porciones, tal como se va a usar, antes de congelarla.
7. Cuando se corta la carne en porciones, debe hacerse un corte transversal en forma perpendicular a la fibra. De esta manera se obtienen cortes mucho más blandos que cuando se corta en la dirección de la fibra.

#### 4. SELECCION Y CONSERVACION DE VEGETALES

Se conocen con el nombre de vegetales, las partes comestibles de las plantas que se utilizan en la alimentación humana.

De acuerdo a la parte de la planta que se utilice, el vegetal puede ser:

- |         |   |
|---------|---|
| raíz:   | 1) <u>depositos de reserva</u> : yuca, ñame, malanga o tiquisque, ñampí, raíz de chayote.<br><br>2) <u>otras</u> : zanahoria, rábano, salsifí, nabo, colinabo, remolacha.   |
| tallo:  | 1) <u>aéreos</u> : apio, cebollina, espárrago, palmito.<br><br>2) <u>subterráneos</u> : papa y camote (tubérculos), cebolla y puerro (bulbos).  |
| hojas:  | acelga, berro, bleado, espinaca, hierba mora, hojas de nabo, hojas de rábano, hojas de remolacha, hojas de yuca, lechuga, mostaza, verdolaga, hojas tiernas o quelites de chayote, repollo, col de bruselas.  |
| flores: | coliflor, bróccoli, flor de ayote, flor de itabo.   |
| frutos: | acerola, aguacate, albaricoque, chile dulce, anona, ayote, banano, berenjena, caiba, caimito, cereza, chayote, níspero, ciruela, coco, durazno, vainica, fresas, granada, granadilla, guanábana, guayaba, higo, jocote, lima, limón, lima limón, mamey, mandarina, mango, manzana, marañón, melón, mora, nance, naranja, naranjilla, níspero, papaya, pera, pepino, |

pejibaye, piña, plátano, pomarrosa, sandía, tomate, toronja, tuna, uva, zapote.

- semillas:
- 1) cereales: arroz, avena, cebada, centeno, maicillo, maíz y trigo.
  - 2) leguminosas: arveja, frijol, gandúl, garbanzo, haba, lenteja, maní.
  - 3) otras semillas: almendra, nuez, avellana, semilla de marañón, de ajonjolí, de algodón, de girasol.

### Productos derivados:

De algunos alimentos vegetales se obtienen productos alimenticios que tienen diferentes usos. Así tenemos:

Harinas: Pueden obtenerse por distintos procesos industriales de las raíces que constituyen depósitos de almidón, del plátano, de los cereales y de las leguminosas.

Azúcares: Se obtienen del jugo de la caña de azúcar, o de la remolacha.

Grasas y aceites: De distintas semillas oleaginosas se obtienen los aceites, y de ellos, por un proceso de hidrogenación se preparan grasas y margarina.

### Cómo se agrupan comúnmente los alimentos de origen vegetal?

El uso ha dado diferentes nombres a las distintas partes de las plantas. Por ejemplo:

El término hortalizas (legumbres), sirve para designar alimentos vegetales de raíz, tallo, hoja, flor o fruto, que se utiliza en el almuerzo o cena, en preparaciones saladas, cocidos en la mayoría de los casos, y algunas veces crudos, en forma de ensaladas.

Se llaman frutas a ciertos frutos, acuosos, de sabor dulce, que se consumen generalmente frescos. No todos los frutos son considerados como frutas. Por ejemplo, el tomate, la berenjena, el ayote se consideran hortalizas o legumbres.

El término granos corresponde a los cereales y las leguminosas, los cuales no ofrecen confusión, ya que en ambos casos el nombre botánico coincide con el nombre común.



El término de vegetales farináceos o raíces, se utiliza para designar a las raíces que son depósitos de almidón, como la yuca, el ñame, la malanga, el ñampí, la raíz de chayote, incluyendo también a la papa y al camote que son tubérculos y al plátano que es un fruto. En Costa Rica, se designa este grupo de alimentos con el nombre de "verduras".

### Hortalizas o legumbres

Pueden servirse cocidas por hervido, con salsas, o con mantequilla. Fritas, preparadas en sopas, en torta, o en platos mixtos, combinando varios vegetales entre sí, con carne o con huevo; y en ensaladas, crudas o cocidas.

En algunos países se utilizan varios de estos alimentos en preparaciones dulces.

### Selección de las hortalizas (legumbres):

De acuerdo a su valor nutritivo las hortalizas pueden dividirse en dos grandes grupos: Las que son buena fuente de provitamina A o pigmento carotinoideo, que son las llamadas VEGETALES VERDES Y AMARILLOS y las que no son buena fuente de provitamina A, llamadas OTROS VEGETALES.

#### Vegetales Verdes y Amarillos

(ricos en vitamina A)

acelga  
chile dulce  
ayote sazón  
berro  
bledo  
bróccoli  
espinaca  
hierba mora  
hojas de nabo  
hojas de rábano  
hojas de remolacha  
hojas de yuca  
lechuga  
mostaza  
quelites de ayote  
quelites de chayote  
quelites de camote  
verdolaga  
zanahoria

#### Otros Vegetales

(pobres en vitamina A)

aguacate  
apio  
ayotillos o zapallitos  
berenjena  
caiba  
cebolla  
chayote  
col de bruselas  
coliflor  
vainicas  
flor de ayote  
flor de itabo  
nabo  
palmito  
pepino  
puerro  
rábano  
remolacha  
repollo  
tomate

Debido a esta diferencia fundamental entre ambos grupos es indispensable el conocimiento de cuáles integran el primero, a fin de consumir por lo menos uno de ellos diariamente.

El costo de estos alimentos vegetales varía con la época de producción siendo por consiguiente, más baratos cuando su producción es abundante.

Al mismo tiempo hay ciertas hortalizas o legumbres que en algunos países mantienen un precio bastante elevado si se comparan con otras de igual valor nutritivo; tal es el caso de la zanahoria o el ayote sazón que son más caros que algunas hojas verdes. En el planeamiento de menús económicos, el conocimiento de los precios de alimentos que componen este grupo es de gran importancia, para lograr un alto valor nutritivo con un costo mínimo.

La consistencia de las hortalizas es otro factor importante en la selección. Cuando el vegetal ya no es tierno, los tejidos son muy gruesos y duros y por lo tanto el alimento tiene una consistencia dura, que hace más difícil el ablandamiento y la preparación del mismo. Requiere mayor tiempo de cocción y prolonga el período de digestión. Por otra parte el comprar vegetales muy adultos es antieconómico, ya que hay mayor cantidad de desperdicios. En el caso del ayote es preferible comprarlo cuando está bien maduro.

### Conservación de las hortalizas

Las hortalizas, una vez cosechadas mantienen su frescura por algunas horas, después de las cuales, empiezan a marchitarse. Esto, además de variar su aspecto, influye en la vida del vegetal produciendo la alteración de sus tejidos y después de algunos días la putrefacción de los mismos.

Este proceso puede retardarse por medio de un procedimiento casero, que consiste en aislar al vegetal y conservarlo en un lugar húmedo y fresco. Debe colocarse en un ambiente cerrado, como una bolsa de plástico, o una vasija tapada, para reducir la evaporación que ocurre cuando está en contacto con el aire. Al mismo tiempo debe remojar-se antes de guardarse, para que se mantenga su frescura. La bolsa o la vasija debe colocarse en un lugar fresco. Cuando se colocan los vegetales en la refrigeradora debe tenerse cuidado de que estén protegidos por una bolsa plástica, una envoltura o colocados dentro de una vasija y lejos del congelador.

También pueden congelarse, hirviendo antes el vegetal limpio, de uno a tres minutos, según la consistencia del mis-

mo. Este procedimiento prolonga la vida del vegetal por varios meses, pero sólo se aplica a vegetales que se sirven cocidos.

En procedimientos industriales encontramos los vegetales congelados y en conserva.

El vegetal congelado debe mantenerse dentro del congelador hasta el momento en que va a prepararse, sin dejarlo descongelar. Si por alguna circunstancia no pudiera mantenerse a temperaturas de congelación, debe utilizarse inmediatamente después de comprado.

Los vegetales en conserva, ya sean enlatados o en envases de vidrio, pueden mantenerse a la temperatura ambiente por períodos mayores de un año, siempre que la lata no esté abollada y no tenga aberturas por donde haya podido penetrar el aire. La lata debe abrirse en el momento en que se va a usar.

### Resumen y recomendaciones

1. Los vegetales verdes y amarillos son buenas fuentes de carotina o provitamina A, es necesario incluir diariamente uno de ellos en las comidas para obtener una buena alimentación.
2. El valor nutritivo de las hortalizas debe compararse con su costo, a fin de obtener la que contenga mayor valor nutritivo a menor precio.
3. Las hortalizas deben escogerse tiernas y sanas, para evitar desperdicios.
4. La frescura de la hortaliza puede prolongarse manteniéndola en un lugar fresco y tapado.
5. Cuando se compran hortalizas congeladas deben consumirse inmediatamente o guardarlas en el congelador.
6. Las hortalizas en conserva deben guardarse en un lugar fresco y seco y sólo deben comprarse cuando la lata está entera y sin abolladuras.

## 5. SELECCION Y CONSERVACION DE FRUTAS

Se llaman frutas a todos aquellos frutos de sabor dulce o a veces ligeramente ácido, que se utilizan en la alimentación; generalmente frescas o en la preparación de distintos platos: dulces, jugos, compotas, mermeladas, jaleas, ensaladas, etc.

Su riqueza en vitamina C hace de estos alimentos un componente importante de la dieta. Debido a que esta vitamina se destruye cuando se encuentra en contacto con el aire o por la acción del calor, se recomienda el uso de frutas frescas procurando pelarlas en el momento en que se van a utilizar.

### Selección de las frutas

De acuerdo a su valor nutritivo, interesa su riqueza en vitaminas C y A. Sobresalen por su contenido en vitamina C las siguientes: marañón, nance, guayaba, fresa, mango, jocote, piña, naranja, limón, papaya, membrillo, anona, toronja, mandarina, melón.

En relación con el contenido de carotina o provitamina A las siguientes frutas tienen un contenido apreciable: papaya, mango, melón, marañón, pejibaye.

El costo de las frutas varía con la época de producción siendo por consiguiente más baratas cuando su producción es abundante. Al mismo tiempo hay frutas que aún durante la época de cosecha tienen un precio elevado debido a la escasa producción local o a que hay que importarlas de otros países. Tal es el caso de las de clima frío como: fresas, manzanas, peras, y uvas que en el área de Centro América y Panamá alcanzan precios elevadísimos.

La calidad de las frutas varía de acuerdo a su grado de madurez y a su tamaño. Interesa el tamaño porque cuando la fruta es pequeña el desgaste es mayor, es decir que dos papayas de medio kilo tienen mayor cantidad de desgaste que una papaya que pesa un kilo; el total de cáscara y semillas en el

caso de las papayas pequeñas, es mayor.

Cuando la fruta alcanza un grado de madurez óptimo es cuando contiene la mayor cantidad de vitaminas. Pasado este período el contenido de vitaminas va reduciéndose gradualmente.

Conviene pues, cuando se hace la selección de las frutas, tener en cuenta el costo, la calidad y el valor nutritivo.

### Conservación de las frutas

Las frutas una vez cosechadas mantienen su frescura por algunos días. Como son cuerpos vivos, el proceso de maduración continúa y después de algunos días se marchitan y se oscurecen gradualmente o por partes, indicando que se han comenzado a podrir.

Para retardar la putrefacción deben ponerse en un lugar fresco y seco. En estas condiciones se conservan varios días dependiendo siempre del grado de madurez en que esté la fruta cuando se compra.

Cuando se refrigeran se colocan las frutas dentro de la refrigeradora y lejos de la unidad de congelación en los compartimientos especiales para ello, cubriéndolas con envolturas plásticas para aislarlas del frío y evitar así que pierdan el agua y se sequen. En esta forma las frutas se conservan alrededor de dos semanas puesto que la temperatura baja retarda la putrefacción.

Hay varios procedimientos o métodos de conservación que se aplican a las frutas para prolongar su período de vida. Estos métodos podemos dividirlos en dos clases: los que se hacen industrialmente y los métodos caseros.

### Métodos industriales

Congelación. Consiste en someter las frutas a temperaturas menores de 0°C. Este procedimiento las conserva por varios meses. Cuando se compran frutas congeladas deben consumirse inmediatamente o guardarlas en el congelador. Con ellas se pueden hacer dulces, jaleas, ensaladas, etc.

Conservas. Hay dos tipos de conservas: enlatadas y envasadas. Las frutas se envasan, se sellan y se esterilizan. Duran mucho tiempo, siempre que estén en lugares frescos y que la lata no tenga abolladuras ni rajaduras por las que

pueda entrar el aire. Algunas conservas envasadas están protegidas con una capa de parafina que impide que el aire penetre al contenido.

Frutas secas. Las frutas ya limpias con cáscara y sin semillas se ponen al sol o a temperaturas no muy elevadas para que el agua que contienen se vaya evaporando sin que la fruta pierda su sabor natural. Así se preparan albaricoques, pasas, ciruelas, higos, duraznos, etc.

Frutas cristalizadas. Este procedimiento consiste en cocinar la fruta y sumergirla después, en una solución de azúcar muy concentrada y luego dejarla secar.

### Métodos caseros

Entre estos métodos el más usual es el envasado que consiste en preparar la fruta tal como se desea y colocarla en envases limpios, tapándolos perfectamente para evitar que penetre el aire y esterilizándolos. Con este método se pueden envasar compotas o dulces y jaleas.

### Resumen y recomendaciones

1. Las frutas frescas son magnífica fuente de vitamina C. Algunas contienen además vitamina A. Deben consumirse diariamente.
2. El valor nutritivo, el costo y la calidad de la fruta deben tenerse en cuenta para su selección.
3. Hay que preferir las frutas sanas, maduras y grandes ya que las pequeñas tienen mayor cantidad de desperdicios.
4. Las frutas deben guardarse en un lugar fresco para evitar que se resequen y se pudran.
5. Las frutas congeladas deben consumirse inmediatamente o guardarse en el congelador.
6. Las frutas en conserva se guardan en un lugar seco a temperatura ambiente y sólo deben comprarse cuando la lata o el envase están sellados, sin aberturas o hendiduras por donde haya podido penetrar el aire.

## 6. SELECCION Y CONSERVACION DE GRANOS

El término granos se usa corrientemente para designar las semillas comestibles secas que pueden almacenarse por largo tiempo, y que constituyen alimentos básicos en todas las poblaciones del mundo.

Este término comprende los cereales o frutos de las gramíneas y las leguminosas o semillas que crecen en vaina. Son alimentos especialmente ricos en hidratos de carbono, y contienen además proteínas, hierro y vitaminas del complejo B. El consumo elevado de los mismos hace de ellos la principal fuente de energía de nuestra alimentación.

### Derivados de los cereales

El grano de cereal está formado por las envolturas, el albumen o almendra y el germen. Cuando se descascara el grano se obtiene el afrecho que representa las envolturas y el germen y constituye un producto de alto valor nutritivo por su contenido en proteínas, grasas y vitaminas del complejo B. Es utilizado en la alimentación de animales.

Harinas. Estas son el producto de la molienda del grano. De acuerdo a la parte del cereal que se utilice, tenemos:

1. Harinas gruesas, que provienen del grano entero, como en el caso del maíz y del trigo. Las harinas gruesas se conocen con el nombre de harinas integrales y contienen todo el valor nutritivo del grano; son ricas en celulosa.
2. Harinas de alta extracción. Para la preparación de las mismas se utiliza la mayor parte del grano, por ejemplo el arroz semipulido, que representa alrededor del 80% del grano total, incluye las capas interiores de las envolturas. Tal es el caso de la harina de trigo que corrientemente se utiliza para la preparación de pastas y pan.

3. Harinas finas. Son harinas de baja extracción, representan alrededor del 60% del grano total, y han sido elaboradas con la parte central de la semilla, ejemplos de ellas son la maicena y las harinas muy blancas como la de hacer queques (cake flour). Estas harinas son casi en su totalidad carbohidratos y su contenido en proteínas, minerales y vitaminas es sumamente bajo.

La industria moderna ha desarrollado diferentes procedimientos para el tratamiento de los cereales, así encontramos los cereales precocidos, las hojuelas de maíz (corn flakes), etc. En la mayoría de los casos estos productos están preparados con el grano de cereal entero, pero las temperaturas elevadas a que son sometidos destruyen parte de su valor nutritivo.

Actualmente la mayoría de las harinas se venden enriquecidas. Este procedimiento consiste en agregar a la harina los minerales y vitaminas que contiene el grano y que se pierden cuando se retiran las envolturas y el germen, durante la molienda. A veces se agregan otras sustancias de acuerdo al estado nutricional de la población.

#### Derivados de las leguminosas

Estos granos se usan enteros o en forma de harinas, las cuales contienen el mismo valor nutritivo que el grano entero por que no se separan las envolturas durante la molienda.

#### Conservación de los granos

Los granos una vez cosechados son sometidos a un proceso de desecación a fin de reducir su contenido en agua. En esta forma al almacenarse permiten una conservación por largo tiempo.

Una vez comprados los granos se guardan en un lugar seco, fresco y tapado para impedir que sean atacados por los insectos.

#### Selección de los granos

Al comprar los cereales o sus derivados debe tenerse en cuenta el uso que se va a hacer de los mismos. Si se trata de un amasado o de pastas es preferible utilizar harina de alta extracción porque contiene proteínas que le dan consistencia a la masa.



Cuando se quieren preparar queques (cakes) y otra preparación de consistencia suave, es preferible utilizar harinas finas para evitar que la masa salga muy pesada.

Siempre debe procurarse que las harinas que se compran estén enriquecidas, que sean frescas, sin contener insectos y sin que hayan sufrido alteraciones por efecto de la humedad.

### Resumen y recomendaciones

1. Los cereales y las leguminosas son buenas fuentes de carbohidratos, proteínas, hierro y vitaminas del complejo B y deben constituir una parte importante de nuestra alimentación.
2. Tanto los granos enteros como sus derivados deben seleccionarse de acuerdo a la preparación en que se van a utilizar.
3. Al comprar granos o harinas deben escogerse los que estén sanos y libres de insectos y que no hayan sufrido ninguna alteración por efecto de la humedad: grumos, mohos, etc.
4. Cuando se compran harinas deben preferirse las que han sido enriquecidas, por su mayor valor nutritivo.
5. Al guardar los granos y las harinas deben conservarse en recipientes tapados en un lugar fresco y seco.

## 7. SELECCION Y CONSERVACION DE VEGETALES FARINACEOS Y OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

El término de vegetales farináceos o raíces se utiliza para designar a las raíces que son depósitos de almidón, como la yuca, el ñame, la malanga, el camote, el ñampí, la raíz de chayote, incluyendo también a la papa que es un tubérculo o tallo subterráneo y al plátano que es un fruto de la familia de las musáceas. En Costa Rica se designa a este grupo de alimentos con el nombre de "verduras".

Las raíces son ricas en hidratos de carbono, por constituir depósitos de almidón. Son pobres en proteínas, minerales y algunas vitaminas, a excepción de la papa que es fuente moderada de niacina, y el camote y el plátano que contienen carotina o provitamina A. También tienen vitamina C.

### Derivados

Por procesos industriales de estos vegetales, pueden obtenerse harinas, que están formadas casi exclusivamente por almidón, y que se conservan en la misma forma descrita para las harinas de cereales.

### Selección de las verduras

Desde el punto de vista de su valor nutritivo, estos alimentos son semejantes, con excepción de la papa cuyas proteínas son superiores a las de las otras raíces, y es además fuente moderada de niacina. El plátano y el camote amarillo contienen carotina o provitamina A en cantidades apreciables.

El costo de estos alimentos varía con la época de producción, siendo por consiguiente más baratos cuando su producción es abundante.

La calidad depende de la edad y del tamaño del vegetal. Cuando están tiernos son mucho más apetecibles; en cambio cuando son más viejos son muy ricos en fibras o en brotes, lo cual aumenta el desgaste. El tamaño del vegetal es otro factor que hay que tener en cuenta para la selección. Mientras más pequeño es su tamaño mayor es la proporción de des-

gaste. Por lo tanto lo ideal es comprar los vegetales con un grado óptimo de madurez y de tamaño grande.

### Conservación de las verduras

Estos vegetales deben conservarse en un lugar fresco y seco (no deben refrigerarse), libre de insectos y de humedad, para evitar que se pudran. Así pueden durar hasta una semana, dependiendo del vegetal de que se trate y el grado de madurez.

### Selección y conservación de azúcares

Todos los azúcares, incluyendo el azúcar blanca, morena, negra, panela, rapadura o tapa de dulce y la miel de abeja, están compuestos casi en su totalidad por carbohidratos y son igualmente digeribles. Por lo tanto cualquier azúcar que se utilice tiene igual valor energético. El azúcar morena o azúcar negra tiene pequeñas cantidades de hierro, así como la rapadura, tapa de dulce o panela.

Los azúcares no ofrecen ningún peligro de contaminación o deterioro salvo el efecto que en ellas produce la humedad. Por lo tanto deben guardarse en recipientes cerrados en un lugar seco.

### Selección y conservación de grasas

Las grasas comprenden los aceites vegetales, las mantecas de origen animal, la mantequilla, la margarina y las mantecas de origen vegetal.

Todas están constituidas casi totalmente por grasas que son magnífica fuente de energía. La mantequilla y la margarina contienen además cantidades elevadas de vitamina A; representan por lo tanto un mayor valor nutritivo.

Las grasas no se alteran a la temperatura ambiente, con excepción de la mantequilla que puede enranciarse, por lo tanto su conservación no requiere cuidados especiales.

En el caso de la mantequilla es indispensable que se guarde en un lugar fresco a fin de evitar su descomposición.

### Resumen y Recomendaciones

1. Las verduras, los azúcares y las grasas son magníficas fuentes de energía y deben formar parte de nuestra alimentación diaria, en cantidades moderadas.

2. Las verduras deben escogerse maduras y sanas para evitar desperdicios.
3. Cuando se compran verduras debe tenerse en cuenta que las de mayor tamaño ofrecen menos proporción de desgaste.
4. Las verduras deben conservarse en un lugar fresco y seco y sin refrigeración.
5. Todos los azúcares son igualmente nutritivos y deben conservarse en un recipiente cerrado y en un lugar seco.
6. Los aceites y las mantecas se guardan en envases tapados a la temperatura ambiente.
7. La mantequilla y la margarina deben conservarse en recipientes tapados dentro de la refrigeradora.
8. El valor nutritivo de la margarina enriquecida es igual al de la mantequilla y su precio es más bajo. Por lo tanto la margarina puede reemplazar a la mantequilla con ventajas económicas.

**CAPITULO V      PREPARACION Y USO DE LOS ALIMENTOS**

## 1. PREPARACION DE ALIMENTOS

En los capítulos anteriores hemos presentado principalmente el valor nutritivo de los distintos alimentos, por grupos y separadamente, así como las funciones de las distintas sustancias nutritivas contenidas en ellos, sus requerimientos y sus fuentes. Iniciamos ahora el estudio de los procedimientos a que se somete el alimento desde que se produce hasta que se consume.

Tales procedimientos, industriales o caseros, introducen cambios en los alimentos que los hacen más agradables a los sentidos y facilitan su digestión, permitiendo además que se conserven sin deteriorarse, por un período más largo de tiempo.

En la preparación de alimentos se emplean distintos métodos que pueden ser simplemente de combinación y mezcla cuando el alimento se consume al estado natural, como en el caso de las ensaladas crudas; o de naturaleza mecánica, térmica o química, como es el caso de la tortilla.

Atendiendo a su origen los alimentos se dividen en dos grandes grupos: alimentos de origen animal y alimentos de origen vegetal. Y dentro de cada grupo podemos clasificarlos en varios subgrupos atendiendo a sus características físicas y los métodos que pueden utilizarse en su preparación.

### Alimentos de origen vegetal

Un alimento de origen vegetal puede corresponder a distintas partes de la planta: raíz, tallo, hojas, flores, frutos y semillas. Cada una de estas partes tiene una función específica en la planta y por lo tanto su composición varía, por ejemplo, la mayoría de las raíces constituyen depósitos de almidón. Algunas semillas, especialmente los cereales contienen almidones, proteínas y grasas. Las hojas verdes son ricas principalmente en agua y en un pigmento llamado carotina que es precursor de la vitamina A. Las frutas en su mayoría contienen azúcares y vitamina C.

Algunos de estos alimentos se consumen dentro de un tiempo corto después de cosechados. Otros, como es el caso de las semillas, se guardan por períodos de tiempo largos.

Los alimentos vegetales pueden consumirse al estado natural o bien someterse a procedimientos mecánicos y físicos, que dan origen a productos o derivados alimenticios de fácil conservación. En este último caso se pueden producir diferencias en su contenido nutritivo. Por ejemplo, de los cereales pueden separarse el germen, los aceites y los almidones. Además pueden triturarse enteros o previa separación de las envolturas dando lugar a distintos tipos de harinas. Las frutas pueden desecarse o prepararse en forma de mermeladas o jaleas. Los vegetales pueden enlatarse o curtirse. Todos pueden cocinarse.

### Alimentos de origen animal

Los alimentos de origen animal son generalmente ricos en proteínas. Se pueden encontrar al estado líquido como es el caso de la leche, o estar formados por tejidos como es el caso de las distintas carnes y los huevos. Todos son ricos en agua cuando están frescos, pero ésta puede extraérseles por medio de la desecación. Distintos procedimientos dan origen a productos alimenticios que pueden conservarse mayor tiempo como es el caso de la leche en polvo, el queso, la mantequilla, el bacalao seco, la carne congelada, el jamón y las carnes enlatadas. La aplicación de calor seco o calor húmedo, da lugar a distintas preparaciones.

### Preparación de los alimentos

Son muy pocos los alimentos que pueden comerse al estado natural sin que haya sido necesaria por lo menos la separación de partes no comestibles del mismo, por medio de procedimientos de limpieza.

La mayoría de los alimentos requieren una subdivisión en trozos pequeños, modificando en muchos casos su consistencia, con el fin de facilitar la masticación. Un gran número requiere el uso de distintos métodos de aplicación de calor a veces prolongado, como en el caso de los cereales, para lograr un ablandamiento satisfactorio, o una cocción breve para producir espesamiento, por ejemplo, la leche cuando se prepara en papilla con cereales.

Todos estos procedimientos, a la vez que producen cambios físicos en los alimentos que los hacen más fácilmente digeribles, pueden producir alteraciones en su valor nutritivo.

## 1. Limpieza y estado higiénico de los alimentos

La limpieza permite la separación de las partes no comibles del alimento. En el caso de los vegetales dichas partes son las cáscaras, semillas y trozos muy duros. En el caso de los alimentos de origen animal, son las plumas, uñas, pico, huesos, membranas, porciones duras y cartílagos los que se separan. Además se desechan las porciones dañadas, podridas o comidas de insectos. En el caso de alimentos dañados, sobre todo en el caso de los de origen animal, deben desecharse totalmente cuando tienen olor de descomposición ya que su consumo es peligroso. La porción sana, limpia y comestible se conoce como peso neto, y la porción no comestible se conoce con el nombre de desgaste, pérdidas por limpieza o desecho.

## 2. Subdivisión

La subdivisión puede hacerse por medio del picado o cortado, en trozos grandes o pequeños, y el molido con un molino o máquina de moler. En estos métodos se conserva la estructura del alimento más o menos completa. El colado transforma el alimento en un pure. La extracción de jugos separa el contenido líquido del resto del alimento.

## 3. Cocción

La cocción consiste en la aplicación de calor, ya sea directamente como el asado a la parrilla; o indirectamente, a baño de maría; a través de un medio de cocción que puede ser: agua, como en el hervido y la cocción a fuego lento; vapor de agua como la cocción en ollas de presión y grasa, como en la fritura.

## Planeamiento de menús

Una vez preparados los alimentos se consumen en combinaciones o menús que a la vez que sean agradables a los sentidos, deben contener una variedad de los mismos que proporcionen al organismo las sustancias nutritivas necesarias para mantener la salud.

La inclusión de por lo menos un alimento de cada grupo básico en cada comida permitirá que ésta sea completa.



2. METODOS DE COCCION

Qué es la cocción?

La cocción es la aplicación de calor a los alimentos con el fin de modificar su consistencia, estado físico y sabor. Con frecuencia se producen durante la cocción algunos cambios químicos que pueden ser de importancia nutritiva, como la destrucción de ciertas vitaminas.

Cómo se aplica el calor a los alimentos?

Las formas de aplicar calor a los alimentos varían de acuerdo con el alimento que se utiliza y el resultado que se quiere lograr. En unos casos se hace directamente, colocando el alimento cerca del fuego como la carne asada a la parrilla; en otros, se recurre a un medio de cocción, a través del cual se transmite el calor al alimento, por ejemplo, la grasa en el caso de la fritura, el agua en la cocción por hervido.

Métodos de cocción

De acuerdo a los distintos medios de cocción que se utilizan y las temperaturas que se alcanzan, se han originado distintos métodos de cocción. Los más usados son los siguientes:

<u>Métodos</u>	<u>Medio que se utiliza</u>	<u>Temperatura alcanzada</u>
Hervido	agua en ebullición	100°C
A fuego lento	agua	menos de 100°C
Fritura	grasa	alta, más de 100°C
Asado	calor directo	alta, más de 100°C
Horneado	calor indirecto	alta, más de 100°C
A baño maría	recipiente dentro de agua hirviendo	menos de 100°C
A vapor (con o sin presión)	vapor de agua	más de 100°C

### En qué consiste el hervido?

El hervido consiste en colocar un alimento en abundante cantidad de agua y aplicarle fuego intenso, por ciertos período de tiempo. Cuando el agua hierve se forman grandes burbujas de aire, que suben rápidamente a la superficie produciendo un ruido especial. Este fenómeno ocurre cuando el agua alcanza una temperatura fija, alrededor de 100°C.

En regiones a nivel del mar, la temperatura a la cual hierve el agua es de 100°C. En regiones altas, por disminución de la presión atmosférica, el agua hierve a una temperatura menor de 100°C. Así en regiones a 4,000 pies de altura sobre el nivel del mar, la temperatura de ebullición es aproximadamente de 96.5°C.

Esto tiene importancia en el hervido debido a que cuando la temperatura de ebullición es menor, es necesario prolongar el tiempo de cocción para lograr el mismo ablandamiento. Hay regiones donde no es posible lograr el ablandamiento de ciertos alimentos por medio del hervido y es necesario usar otro método donde se alcancen temperaturas más altas.

Durante el hervido pasan al medio de cocción ciertas sustancias nutritivas que son solubles en agua, por ejemplo, la tiamina, niacina, riboflavina, ácido ascórbico, sales minerales, azúcares y algunas proteínas. Conviene entonces cocer los alimentos enteros o en trozos grandes, para evitar la salida de los jugos, cuando se quiere conservar el sabor del alimento. El agua de cocción puede utilizarse en otras preparaciones. Cuando se hacen sopas y se quiere obtener un líquido rico en sustancias nutritivas, se cortan los alimentos en trozos pequeños, para aumentar la salida de sustancias nutritivas.

Durante el hervido también pueden ocurrir pérdidas nutritivas en vitamina C y tiamina, ya que estas vitaminas se destruyen por efecto de altas temperaturas.

Por este método pueden cocinarse todos los alimentos.

### En qué consiste la cocción a fuego lento?

La cocción a fuego lento consiste en colocar un alimento en agua y aplicarle fuego moderado, por un período largo de tiempo. A diferencia de la ebullición, el agua no alcanza los 100°C, y no hierve en forma ruidosa.

Este procedimiento se utiliza en la cocción de alimentos

de consistencia dura que desean ablandarse, por ejemplo, las carnes.

Como se utiliza poca agua, de la cual la mayor parte se evapora y el resto queda con el alimento, no ocurren pérdidas por solución. Pero las pérdidas de tiamina y ácido ascórbico o vitamina C, vitaminas que se destruyen por el efecto de la temperatura, pueden ser grandes debido al tiempo prolongado de cocción.

Cuando se cocinan por este método alimentos ricos en carbohidratos, azúcares o almidones, como es el caso de la leche, los cereales y las leguminosas, y no se revuelven por mucho tiempo o el fuego es muy fuerte, los carbohidratos se van pegando al fondo de la olla y llega un momento en que se empiezan a quemar. Como no hay ebullición, el humo y las burbujas de aire que se forman durante la cocción no suben rápidamente a la superficie sino que se quedan dentro del alimento y le dan un sabor ahumado.

#### En que consiste la fritura?

La fritura es un procedimiento de cocción en el que se utiliza grasa. La grasa es un medio que puede alcanzar temperaturas por arriba de  $100^{\circ}\text{C}$ , sin transformarse, como es el caso en los procedimientos en que interviene el agua. Pero cuando la grasa se calienta demasiado puede quemarse; empieza a salir humo y se forman otras sustancias que se adhieren al alimento y le dan mal sabor. Para evitar esto no debe calentarse la grasa hasta el punto de humeo o de descomposición.

La temperatura de descomposición de la grasa varía con el tipo de la misma. Así la mantequilla tiene un punto de descomposición muy bajo, por lo tanto al freir alimentos en mantequilla esta se quema al elevar la temperatura por encima de  $135^{\circ}\text{C}$ . Las grasas hidrogenadas, como la manteca, tienen un punto de descomposición mucho más alto y resisten temperaturas más altas. Cuando la manteca es recalentada se descompone a una temperatura más baja.

#### Punto de descomposición de las grasas más comunes:

mantequilla	120	-	$135^{\circ}\text{C}$
aceite de maní			160
aceite de oliva			175
manteca de cerdo	190	-	210
aceite de algodón	220	-	233
mantecas hidrogenadas	230	-	232
(como crisco y otras)			

Durante la fritura, se forma en el exterior del alimento una capa o costra, más dura, que alcanza un color dorado, y que no deja que salgan las sustancias nutritivas fuera del alimento. Al mismo tiempo la temperatura interior del alimento va aumentando gradualmente y produce cambios.

Hay que tener especial cuidado en que la temperatura de la grasa no sea demasiado alta, que produzca un alimento quemado en el exterior y crudo por dentro, o demasiado baja que no forme costra y se salgan los jugos del alimento al medio de cocción.

Este es un método de cocción rápido y generalmente se aplica a alimentos ya preparados que sólo necesitan ser dorados. También se aplica a alimentos que requieren poca cocción como son los vegetales farináceos, rodajas o partidos en forma de palitos o bastones. Se utiliza en la cocción de huevos y de carne cortada en forma de bistec, que presentan gran superficie con poco espesor. Mientras mayor es la superficie en contacto con la grasa más fácilmente se transmite el calor al interior del alimento.

Una modalidad de este procedimiento es el saltado que consiste en dorar ligeramente un alimento utilizando muy poca grasa, para luego continuar su cocción con otro procedimiento que generalmente es húmedo. Tal es el caso del arroz que primero se dora y luego se le agrega el agua.

### En qué consiste el asado?

El asado consiste en acercar el alimento directamente al fuego. El aire que rodea al fuego alcanza temperaturas muy altas produciendo así la cocción del alimento. La capa exterior del alimento se tuesta y forma una costra dorada, la cual impide que salgan las sustancias nutritivas. El calor en el interior del alimento aumenta gradualmente y produce el ablandamiento del mismo.

Si se coloca demasiado cerca del fuego, el alimento se quema, si está demasiado lejos, no se cuece. De manera que debe cuidarse que el alimento esté a la distancia conveniente y que el tiempo de cocción sea el adecuado, de acuerdo al grado de cocimiento que se desea.

Este método se aplica especialmente para las carnes cortadas en trozos de poco espesor.

### En qué consiste el horneado?

El horneado es un procedimiento de cocción de tiempo prolongado. El fuego está en contacto directo con el horno, en el cual ~~se~~ coloca el alimento. El aire que está dentro del horno se calienta y transmite el calor al alimento. En esta forma el alimento se encuentra rodeado de aire caliente. La mayoría de los hornos tienen termostato, el cual permite regular la temperatura y mantenerla constante.

En el exterior del alimento se forma una costra que encierra los jugos, impidiendo así las pérdidas por solución. Como las temperaturas que se alcanzan en este procedimiento son altas y el tiempo de cocción prolongado, las pérdidas por destrucción de tiamina y ácido ascórbico son considerables.

El horneado se utiliza en la preparación de carnes, especialmente cortes poco suaves y en la cocción de vegetales, principalmente las raíces y tubérculos.

### Qué es el baño de maría?

Es un procedimiento de cocción que se utiliza para ciertas preparaciones de alimentos que requieren una temperatura moderada y constante. Consiste en colocar un recipiente con poca agua, a fuego lento y poner dentro de él el recipiente que contiene el alimento. En esta forma la olla no está en contacto directo con el fuego y no hay peligro de que los alimentos se quemen o se ahumen. Además, como el agua mantiene una temperatura que no pasa de 100°C, el alimento se cocina a una temperatura menor.

Se utiliza en preparaciones espesadas con harinas finas o con huevos.

### Qué es la cocción a vapor?

La cocción a vapor es un procedimiento que se realiza con poca agua y en recipiente cerrado, con el fin de lograr altas temperaturas de cocción y un ablandamiento más rápido. Al aplicar calor, el agua se transforma en vapor de agua, el cual en un recipiente cerrado alcanza temperaturas muy altas.

La forma más sencilla de este procedimiento consiste en colocar en el fondo de una olla con poca agua, una parrilla sobre la cual se coloca el alimento y luego taparla bien y calentar. Actualmente existen las ollas de presión, las cuales tienen la tapa asegurada y no dejan escapar el vapor,

produciéndose así una acumulación de calor que acelera el ablandamiento del alimento y acorta el tiempo de cocción.

En este procedimiento no hay pérdidas por solución, ya que es muy pequeña la cantidad de líquido que se utiliza, además las pérdidas por destrucción no son mayores, porque el tiempo de cocción es muy corto.

Se utiliza en la preparación de carnes, leguminosas y vegetales. Está contraindicado para la cocción de cereales y otros alimentos que requieran mayor cantidad de agua.

### Comentarios generales

Los métodos de cocción se han presentado en la forma simple, pero generalmente en la práctica se combinan varios métodos de acuerdo al grado de cocción y apariencia final que se quiere lograr en los alimentos.

Desde el punto de vista higiénico y sanitario, el alimento puede ser un vehículo de enfermedad si contiene gérmenes patógenos.

Todos los métodos de cocción añaden al alimento la seguridad de destruir las bacterias patógenas presentes, evitando de este modo que el alimento sea transmisor de enfermedades.

### 3. PREPARACION DE LECHE EN POLVO

La importancia indiscutible que tiene la leche en una dieta balanceada, así como la escasez de leche fresca que existe en el área de Centro América y Panamá y las dificultades de conservación y transporte que la leche fresca implica, han aumentado considerablemente la utilización de leches en polvo. Estas leches se encuentran en el comercio en distintas fórmulas o representan parte de programas oficiales de suplementación alimentaria.

#### Qué es leche en polvo?

Leche en polvo es el producto de la leche fresca, generalmente de vaca, que se obtiene por extracción del agua. Existen distintos procedimientos industriales para obtener la leche en polvo, tales como el método de rodillos y el método de lluvia (spray).

En ambos procedimientos se somete la leche a la acción del calor provocando una evaporación intensa para obtener así el polvo de leche. Para reconstruirla sólo basta agregar el agua que ha sido extraída.

La extracción del agua facilita el transporte y la conservación de la leche debido a que su volumen se reduce enormemente, así un vaso de leche se convierte en tres cucharadas de polvo. Al mismo tiempo el envase cerrado prolonga el período de vida de la leche.

#### Tipos de leche en polvo

Las leches en polvo pueden ser de diferente tipo de acuerdo al producto inicial de que se disponga. Así la leche fresca íntegra nos da leche íntegra en polvo; la leche fresca descremada nos da leche en polvo descremada y de la leche semidescremada obtenemos la leche en polvo semidescremada. De la leche acidificada se obtiene la leche acidificada en polvo.

Corrientemente se utilizan las leches en polvo íntegra y descremada. La leche en polvo íntegra conserva todas las sustancias nutritivas que se encuentran en la leche fresca. La leche descremada en polvo representa una mayor concentración de proteínas de alto valor biológico, aunque no contiene grasa ni vitamina A. Cada una de estas leches tiene usos variados.

### Usos de la leche en polvo

La leche en polvo se puede utilizar como polvo, en la preparación de pasteles, pan, tortillas, purés, sopas, batidos, helados, etcétera.

Al igual que la leche fresca la forma más común en que se utiliza es como bebida. Puede tomarse sola o con el agregado de distintos sabores como chocolate, canela, vainilla, anís, esencia de almendra, de fresa, de piña, nuez moscada, ralladura de limón, cáscara de naranja, etc. Todas estas bebidas pueden tomarse en forma caliente o fría.

La leche también se puede preparar en forma de licuados con helados o frutas frescas.

En todos estos casos es necesario que la leche en polvo sea reconstruída antes de añadirle los otros ingredientes, es decir que se le agregue nuevamente el agua que le fue extraída durante la pulverización.

### Formas de preparación de la leche

Para la reconstrucción de la leche en polvo, se han utilizado hasta ahora distintos procedimientos que requieren mayor o menor equipo y tiempo de preparación.

El INCAP, teniendo en cuenta los hábitos dietéticos de la población y las dificultades de obtener agua potable en todas las comunidades, recomienda las siguientes recetas que requieren el mínimo de equipo y tiempo y que aseguran un producto homogéneo, en condiciones higiénicas adecuadas.

**Nota:** Es muy importante recordar que la leche en polvo una vez reconstruída debe mantenerse en refrigeración, al igual que la leche fresca.



**Receta No. 1      LECHE EN POLVO DESCREMADA****Equipo**

- 1 olla de 1 litro
- 1 taza de medir
- 1 cuchillo
- 1 paleta
- cucharas de medir

**Material**

- de 8 a 12 cucharadas de leche en polvo
- 2 tazas de agua

**Preparación**

- 1o. Se mide el agua.
- 2o. Se mide la leche y se agrega al agua.
- 3o. Se revuelve bien.
- 4o. Se pone al fuego moviéndola continuamente.
- 5o. Se deja hervir por diez minutos.

**Nota:** Las cucharadas se miden rasas.

**Receta No. 2      LECHE EN POLVO INTEGRA****Equipo**

- 1 olla de 1 litro
- 1 taza de medir
- 1 cuchillo
- 1 paleta
- cucharas de medir

**Material**

- 6 cucharadas de leche en polvo
- 2 tazas de agua

**Preparación**

- 1o. Se mide el agua.
- 2o. Se mide la leche y se pone en el agua.
- 3o. Se revuelve todo muy bien hasta que la leche quede completamente disuelta.
- 4o. Se pone al fuego revolviéndola continuamente.

5o. Se deja hervir por diez minutos.

Nota: Las cucharadas se miden rasadas.

#### 4. PREPARACION DE LECHEES ESPESADAS: atoles, papillas, cremas, flan

Tanto en la alimentación infantil, como en la alimentación del niño pre-escolar, las leches espesadas representan una forma de preparación de magníficas cualidades dietéticas. Son sencillas en su preparación, agradables al paladar y de fácil digestión, sobre todo en los períodos de alteraciones intestinales.

##### Qué son leches espesadas?

Se llaman leches espesadas a las preparaciones a base de leche a las cuales se les ha cambiado su consistencia. Físicamente esto tiene una gran importancia, porque la leche espesada, una vez que llega al estómago y se pone en contacto con los ácidos naturales forma coágulos finos sin que haya una separación marcada del suero de la leche. Muchas personas prefieren tomar la leche espesada en vez de líquida.

El agente de espesamiento puede ser una harina de cereal, de leguminosa o de cualquier raíz, huevo o la combinación de harina y huevo. La harina puede ser fina, gruesa o en forma de masa.

##### Tipos de leches espesadas

De acuerdo al agente de espesamiento que se utilice y la forma de preparación que se emplee, se pueden obtener distintos tipos de leches espesadas:

**Atoles:** Se parte de leche caliente y se agrega la harina diluída en una pequeña cantidad de líquido frío, en forma gradual revolviéndola constantemente. Cuando se trata de harinas gruesas no es necesario diluirlas; pueden agregarse en forma de lluvia.

**Papillas:** Se utilizan los mismos agentes de espesamiento que en el atole, sólo que en mayor concentración.

**Cremas:** Se parte de grasa derretida a la cual se agrega la harina de una vez y se mantiene en el fuego el tiempo ne-

cesario para que la harina se cueza. Esta preparación es básica en la cocina y se utiliza para espesar cualquier tipo de líquidos, ya sean sopas, salsas, etc., se conoce con el nombre de "roux". Se deja enfriar el "roux" y luego se agrega la leche caliente poco a poco, revolviendo constantemente hasta que espese. El contenido de grasa de esta preparación le da una consistencia suave, muy agradable al paladar.

Flan: El agente de espesamiento en este caso es el huevo. La leche con el azúcar se calientan y se agrega a los huevos batidos revolviendo constantemente. La preparación se pone en moldes con caramelo y se cuece por un tiempo que varía entre treinta y cuarenta y cinco minutos, en un baño de maría que no alcance el hervor con una temperatura alrededor de 80°.

Crema pastelera: En esta preparación hay dos agentes de espesamiento: harina y huevo, los cuales se ponen en un recipiente junto con el azúcar y se bate la mezcla hasta obtener una pasta uniforme. Luego se agrega la leche caliente poco a poco y se cocina revolviendo constantemente hasta que se obtenga una preparación espesa y la harina esté cocida.

### Formas de preparación

Las distintas formas de preparación que generalmente se utilizan para espesar la leche son las siguientes:

#### Preparación de atole de leche

- a. con harina fina - puede ser harina de trigo, papa, plátano, etc.
- b. con harina gruesa - puede ser harina de maíz, sémola, etc.
- c. con masa de maíz.

Preparación de crema de leche - con el agregado de leche y mantequilla.

Preparación de flan - con el agregado de huevo.

Preparación de crema pastelera - con el agregado de harina y huevo.

## Receta No. 3      ATOLE DE LECHE

Equipo

- 1 olla 4 veces más grande que la proporción
- 1 taza de medir
- 1 cuchillo
- 1 paleta
- cucharas de medir

Material

- de 8 a 12 cucharadas de leche en polvo descremada
- 5 cucharaditas de azúcar
- 2 cucharadas de harina
- 2 tazas de agua

Preparación

- 1o. Se mide el agua y se pone en la olla.
- 2o. Se mide la leche y se agrega al agua.
- 3o. Se pone al fuego revolviendo continuamente, hasta que la leche esté disuelta.
- 4o. Se deja hervir por 5 minutos.
- 5o. Se disuelve la harina en un poquito de agua fría y se agrega a la leche caliente, revolviendo al mismo tiempo.
- 6o. Se agrega el azúcar y se mantiene a fuego lento durante 5 minutos, revolviendo.

- Notas:
- 1. Las cucharadas y cucharaditas se miden rasas.
  - 2. Se sirve caliente o frío.
  - 3. Suficiente para dos porciones.

## Receta No. 4      ATOLE DE MASA CON LECHE

Equipo

- 1 olla
- 1 taza de medir
- 1 paleta
- cucharas de medir

Material

- 1 taza de leche caliente
- 1/4 taza de agua fría
- 3 cucharadas de masa
- 3 cucharadas de azúcar

Preparación

- 1o. Se pone a calentar la leche.
- 2o. Se deshace la masa en el agua y se agrega a la leche.
- 3o. Se deja hervir hasta que espese. (de 5 a 10 minutos).
- 4o. Se saca del fuego y se le agrega el azúcar.

Nota: Las cucharadas y cucharaditas se miden rasas.  
Suficiente para dos porciones

## Receta No. 5 CREMA DE LECHE

Equipo

- 2 ollas de 1 litro
- 1 paleta
- 1 taza de medir
- cucharas de medir

Material

- de 8 a 12 cucharadas de leche en polvo descremada
- 2 tazas de agua
- 2 cucharadas de harina
- 3 cucharadas de margarina
- 8 cucharaditas de azúcar
- cáscara de naranja o ralladura de limón

Preparación

- 1o. Poner la margarina a derretir a fuego lento.
- 2o. Agregar la harina mezclándola muy bien con la margarina.
- 3o. Cocinar hasta que forme flor y retirar del fuego.
- 4o. Preparar la leche mientras se enfría la mezcla.
- 5o. Agregar la leche caliente poco a poco a la mezcla, revolviendo constantemente.
- 6o. Cocinar hasta que espese.
- 7o. Agregar la cáscara de naranja y el azúcar, hervir durante un minuto y retirarlo del fuego.

- Notas:
1. Las cucharadas y cucharaditas se miden rasas.
  2. Se sirve fría.
  3. Suficiente para cuatro porciones.

## Receta No. 6      FLAN

Equipo

- 1 olla mediana
- 1 tazón mediano
- 1 taza para medir
- 1 molde grande o 4 pequeños bañados con caramelo
- 1 paleta
- cucharas de medir

Material

- 2 tazas de leche
- 3 huevos enteros o 5 yemas
- 1/2 taza de azúcar
- 1 cucharadita de vainilla

Preparación

- 1o. Se hierve la leche con la vainilla durante tres minutos.
- 2o. En el tazón se ponen los huevos junto con el azúcar y se baten bien.
- 3o. Se va incorporando la leche caliente poco a poco batiendo bien.
- 4o. Se bañan los moldes con caramelo.
- 5o. Se vierte la mezcla caliente en los moldes y se colocan a baño de maría en el horno durante 45 minutos a 450°F.
- 6o. Se dejan enfriar.

---

Para el baño de caramelo:

Se pone una taza de azúcar en un sartén a fuego lento, cuando se ha desleído y tiene color de caramelo, se vierte en los moldes dejándolo enfriar antes de poner el flan.

## Receta No. 7      CREMA PASTELERA

Equipo

- 2 ollas medianas
- 1 olla para medir
- 1 paleta
- cucharas de medir

### Material

- 2 tazas de leche
- 6 cucharadas de harina
- 8 cucharadas de azúcar
- 3 huevos enteros
- vainilla o cáscara de naranja o de limón

### Preparación

- 1o. Poner a hervir la leche con la vainilla durante tres minutos.
- 2o. En otra olla poner los huevos con el azúcar y la harina y batirlos bien.
- 3o. Ir incorporando la leche caliente poco a poco batiendo constantemente.
- 4o. Poner la mezcla a hervir durante dos minutos moviendo constantemente.
- 5o. Retirar del fuego moviendo constantemente para evitar que se forme nata en la superficie y dejar enfriar.



## 5. PREPARACION DE LECHE CON CEREAL

En el área de Centro América y Panamá son muy conocidas las preparaciones a base de leche a la cual se le agrega el cereal entero, descascarado o triturado. Sin embargo, a pesar de existir un gran número de estas preparaciones, que toman nombres diferentes de acuerdo al país, la frecuencia con que ellas se usan y las cantidades en que se consumen son pequeñas. Se utilizan esporádicamente como postre y comúnmente se asocian con ciertas celebraciones.

Desde el punto de vista nutricional, la combinación de cereales con leche, representa un alimento de alto valor nutritivo y fácil digestión, por lo que su consumo diario es altamente recomendable.

### Tipos de leche con cereal

La clase de cereal que se utilice así como el grado de subdivisión del mismo y la consistencia que se le de, puede dar lugar a diferentes tipos de preparación:

#### 1. Con el grano entero:

- a) Consistencia blanda tipo papilla: arroz con leche.
- b) Consistencia líquida: chicheme, preparación hecha con maíz, muy común en Panamá.

En igual forma se utiliza la cebada, el arroz, el trigo, la avena, etc.

#### 2. Con el grano triturado:

- a) Consistencia blanda, tipo papilla: avena con leche.
- b) Consistencia líquida: horchatas con leche.

## Formas de preparación

A excepción de las horchatas, que se preparan con arroz molido y crudo, todas las otras preparaciones a base de cereales y leche necesitan cocción. Generalmente cuando el cereal se utiliza entero, es conveniente dejarlo en remojo por algunas horas. Esto produce un ablandamiento del grano, acortando así el tiempo de cocción.

De la proporción en que se utiliza el cereal depende la consistencia de la preparación. Para obtener una papilla será necesario agregar el cereal en una proporción del 15 al 20%, es decir alrededor de tres cucharadas por taza. Cuando se quiere obtener una consistencia líquida, la proporción de una cucharada por taza, es adecuada.

### Receta No. 8      ARROZ CON LECHE

#### Equipo

- 1 olla
- 1 paleta
- 1 cuchillo
- 1 taza de medir
- cucharas de medir

#### Material

- 6 cucharadas de arroz
- 14 cucharaditas de azúcar
- 2 tazas de leche
- 2 tazas de agua
- 1 raja de canela

#### Preparación

- 1o. Lavar el arroz.
- 2o. Ponerlo a cocer con la canela, 2 tazas de agua y 1 taza de leche. Mover constantemente.
- 3o. Cocinar alrededor de 30 minutos hasta que el arroz esté blando.
- 4o. Agregar 1 taza de leche y el azúcar, revolviéndolo constantemente.
- 5o. Cocinar algunos minutos más hasta que tenga la consistencia deseada.

- Notas:
1. Se sirve frío o caliente.
  2. Suficiente para tres personas.

## Receta No. 9 AVENA CON LECHE

Equipo

- 2 ollas
- 1 taza de medir
- 1 cuchillo
- 1 paleta
- cucharas de medir

Material

- 1 taza de leche
- 2 cucharadas de avena
- 6 cucharaditas de azúcar
- 1/4 cucharadita de vainilla
- 1 taza de agua

Preparación

- 1o. Poner a hervir el agua.
- 2o. Agregar la avena en forma de lluvia
- 3o. Cocinar durante 20 minutos, con fuego lento.
- 4o. Agregar la leche caliente y cocinar 10 minutos más, moviendo constantemente, hasta que la avena esté blanda.
- 5o. Agregar el azúcar y la vainilla y quitarlo del fuego.

Nota: Se sirve frío o caliente. Suficiente para dos personas

## Receta No. 10 HORCHATA CON LECHE

Equipo

- 1 jarra o pichel mediana
- 1 taza de medir
- 1 colador fino
- cucharas de medir

Material

- 2 cucharadas de arroz
- 2-1/2 cucharadas de azúcar
- 1-1/2 vaso de agua
- 1/2 vaso de leche
- 1 rajita de canela

### Preparación

- 1o. Se enjuaga el arroz y se pone en remojo con el agua y la canela.
- 2o. Se muele bien y se pasa por el colador.
- 3o. Se agrega la leche y el azúcar.
- 4o. Se sirve bien fría.

Nota: Suficiente para dos vasos.

## 6. PREPARACION DE LECHE CON FRUTAS

Existe en el área de Centro América y Panamá una, rica variedad de postres o refrescos a base de leche líquida a la cual se agregan frutas tropicales. En la preparación de estos se utiliza siempre la leche fría y las frutas frescas, variando el grado de subdivisión de estas últimas ya que pueden usarse en trocitos, purés o jugos, con el agregado de azúcar, vainilla, canela o esencia de almendra.

Todas estas preparaciones se sirven frías, y son más comunes en las regiones de clima cálido.

### Usos y valor nutritivo

Por ser de fácil preparación, consumo y digestión, las leches con frutas ocupan un lugar importante en la alimentación del niño y del escolar. Pueden servirse como refacción o merienda o al final de las comidas, constituyendo una magnífica forma de administrar leche, teniendo la ventaja de que el niño la acepte con agrado debido a su sabor y consistencia.

Desde el punto de vista nutricional, estas preparaciones son ricas en ácido ascórbico o vitamina C, además de tener un valor nutritivo elevado por estar preparadas a base de leche.

### Tipo de preparación

De acuerdo a la forma en que se utilice la fruta y la cantidad de leche que se agregue a la preparación, esta puede ser un postre o un refresco. En el postre, la fruta se agrega en trocitos y se sirve en platillos hondos; el refresco, en cambio, lleva la fruta en puré o en jugo, es de consistencia líquida y se sirve en vaso.

### Tipos de leche

Puede utilizarse la leche fresca, entera o descremada así como las leches en polvo reconstruídas. La única condi-

ción indispensable es que la leche esté bien fría, para evitar que se corte con el agregado de las frutas.

### Tipos de frutas

Pueden utilizarse frutas jugosas como la naranja, piña, mandarina y frutas carnosas como la papaya, el guineo, zapote o mamey, mango, guayaba, fresas y ciruelas.

### Cuidados en la preparación

Las leches con frutas deben prepararse al momento de servirse, teniendo la precaución de que todos los ingredientes estén fríos, ya que su contenido en ácido y fermentos no permite que se guarden por mucho tiempo. Por lo tanto es conveniente que sólo se prepare la cantidad que se va a utilizar, en el momento de servirse.

La fruta también debe prepararse en el momento en que se va a utilizar porque una vez pelada y subdividida, entra en contacto con el aire y esto disminuye rápidamente su contenido en ácido ascórbico, debido a la oxidación de esta vitamina.

Cuando no se tiene certeza de la pureza de la leche debe hervirse unas horas antes y luego taparla y enfriarla, colocándola en la refrigeradora o dentro de otro recipiente que contenga hielo.

## Receta No. 11      REFresco DE LECHE    CON FRUTAS

### Equipo

- 1 colador
- 1 jarra o pichel
- 1 cuchara grande
- 1 taza de medir
- 1 olla o tazón

### Material

- 4 tazas de leche
- 2 bananos
- 1 taza de jugo de piña
- 1/2 taza de jugo de naranja
- 1/4 taza de jugo de limón
- azúcar al gusto

Preparación

- 1o. Se hace un puré con los bananos.
- 2o. Se agregan los jugos de frutas y se pone todo a enfriar.
- 3o. Se vierte esta preparación, poco a poco, sobre la leche bien fría batiéndola constantemente.
- 4o. Se agrega el azúcar revolviendo bien.

- Notas:
1. Las frutas pueden variarse de acuerdo a la estación.
  2. Se sirve bien frío en vasos.
  3. Suficiente para cinco personas.

## 7. PREPARACION DE HUEVOS

El valor nutritivo de los huevos, así como sus propiedades físicas, hacen que este alimento sea de gran utilidad en la cocina. El huevo tiene propiedades excelentes para el espesamiento de líquidos, formación de espuma y coagulación y es un elemento de unión que permite ligar sólidos y emulsionar grasas.

Al mismo tiempo, el huevo como alimento puede prepararse en distintas formas las cuales varían de acuerdo con el medio de cocción que se utilice, el grado de calor que se le aplique y el tiempo de cocción necesario.

### Preparación del huevo

El calor que se aplique al huevo puede ser a través de un cuerpo graso o por intermedio del agua. El huevo cocido en un medio graso puede estar entero o batido.

Cuando se aplica el calor húmedo el huevo puede estar con cáscara o sin ella. Así tenemos las siguientes preparaciones:

Huevo frito: Es el huevo entero cocido en grasa.

Huevo revuelto: Es el huevo batido cocido en muy poca grasa.

Huevo en torta: Es el huevo batido y cocido en medio graso conservando la forma redonda de la sartén o la forma de empanada de la clásica tortilla francesa "omelette".

Huevo tibio o pasado por agua: Es el huevo con cáscara cocido en agua hirviendo durante 3 a 5 minutos.

Huevo semiduro: Es el huevo con cáscara cocido en agua hirviendo de 7 a 10 minutos.

Huevo duro: Es el huevo con cáscara cocido en agua hirviendo de 15 a 20 minutos.



Huevo escalfado o "poché": Es el huevo sin cáscara cocido en agua hirviendo a la cual se agrega una pequeña cantidad de sal y vinagre lo que facilita su coagulación.

Huevo al horno: Es el huevo sin cáscara colocado en un molde y puesto al horno a una temperatura baja durante pocos minutos.

Generalmente estas preparaciones llevan otros ingredientes o aderezos que modifican el sabor y le dan colorido, así como el tomate, la lechuga, el berro, y otros vegetales que se agregan al huevo para dar variedad al plato. También se acompañan los huevos con distintas carnes, generalmente fritas.

### Preparaciones mixtas a base de huevo

Hay una inmensa variedad de preparaciones en las cuales se utiliza el huevo. De acuerdo a la función que desempeña, podemos clasificar estas preparaciones en los siguientes grupos:

Soufflés: Son preparaciones que se caracterizan por la estructura esponjosa que se obtiene incorporando la clara de huevo batida a punto de nieve, al final de la preparación, antes de hornearlo.

Emulsiones: El ejemplo clásico es la mayonesa, en la cual se bate la yema y se va incorporando el aceite gradualmente.

Pasteles: Se utiliza el huevo batido en combinación con harina, grasa, azúcar y otras variantes, para obtener bizcochuelos y otros pasteles o "cakes", galletas, bizcochuelos y panes.

Merengues: Se utiliza la clara batida a punto de nieve con el agregado de azúcar y se cuece al horno a temperatura baja.

### Recomendaciones para la preparación de huevos

El huevo es un alimento que se coagula a una temperatura de 70°C por lo que al freirlo no es necesario que la manteca esté muy caliente. A temperaturas demasiado altas la clara del huevo se tuesta, lo que le da un aspecto y sabor poco agradables.

Cuando se preparan huevos tibios, semiduros o duros debe iniciarse la cocción con el agua hirviendo para estar seguro de que la temperatura es constante durante el tiempo de cocción. También deben sacarse los huevos del refrigerador un rato antes, porque si el huevo está frío se alarga el tiempo de cocción.

Los huevos cocidos en agua hirviendo comienzan a coagularse por la porción cercana a la cáscara y el calor se transmite hacia el centro gradualmente; debido a ello, los huevos tibios tienen gran parte de la clara coagulada y la yema líquida; los huevos semiduros tienen la clara y parte de la yema coagulada y los huevos duros están totalmente coagulados.

Si el tiempo de cocción de un huevo duro se prolonga demasiado, o si al retirarlos del fuego permanecen dentro del agua caliente, este exceso de cocción produce una capa de color verde negruzco alrededor de la yema, lo que le da un aspecto desagradable.

En los lugares altos donde la temperatura de hervor del agua es menor de 100° el tiempo de cocción es un poco más prolongado que en lugares a nivel del mar.

Cuando se fríen huevos ya sean enteros o revueltos no debe excederse el tiempo de cocción porque se endurecen demasiado.

A continuación presentamos las siguientes recetas que han sido probadas en la cocina experimental del INCAP:

## Receta No. 12      HUEVOS COCIDOS

### Equipo

- 1 olla
- 1 cuchara de cocina
- 1 platito

### Material

- 3 huevos frescos
- 1-1/2 taza de agua

### Preparación

- 1o. Se pone a hervir el agua

- 2o. Se agregan los huevos con cáscara.
- 3o. Se deja hervir de 3 a 5 minutos para huevos tibios  
5 a 10 minutos para huevos semiduros  
15 a 20 minutos para huevos duros
- 4o. Se saca el huevo del agua caliente y se pone en el platito.

### Receta No. 13      HUEVOS FRITOS

#### Equipo

- 1 sartén
- 1 cuchara
- 1 espátula
- 1 plato plano

#### Material

- 1 huevo fresco
- 3 cucharadas de grasa
- sal al gusto

#### Preparación

- 1o. Se pone a calentar la grasa.
- 2o. Se parte el huevo sin que se rompa la yema y se agrega a la grasa caliente.
- 3o. Con una cuchara se le echa la grasa caliente encima de la yema poco a poco, hasta que se cueza bien.
- 4o. Se sirve en el plato.

Nota: Cuando se tiene dudas de que el huevo esté fresco se abre en un platillo hondo antes de echarlo en la sartén.

### Receta No. 14      HUEVOS REVUELTOS O PATEADOS

#### Equipo

- 1 plato hondo
- 1 tenedor
- 1 sartén
- 1 paleta

### Material

- 1 huevo fresco
- 1 cucharada de manteca
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. Se abre el huevo en el plato hondo, cerciorándose de que está fresco.
- 2o. Se agrega la sal y se bate con el tenedor.
- 3o. Se pone a calentar la grasa.
- 4o. Se vierte el huevo en la manteca caliente revolviéndolo para que se cocine bien, sin que se dore o se tueste.
- 5o. Se sirve caliente.

## 8. PREPARACION DE CARNES

Durante la cocción las carnes sufren distintas modificaciones que mejoran su sabor y la hacen más tierna. Al mismo tiempo, la cocción tiene mucha importancia desde el punto de vista sanitario, ya que destruye las bacterias o parásitos que puedan existir en la carne y permite una mejor conservación de la misma.

De acuerdo al método de cocción que se utilice, la temperatura que se alcance y el tiempo, las modificaciones son más o menos intensas. Por ejemplo, la carne frita en manteca bien caliente empieza a formar una costra en el exterior, la carne cambia de color y esta costra se va tostando. El calor progresa hacia el interior de la carne y una vez que ésta ha sido dorada en ambos lados por algún tiempo, la temperatura interior de la carne alcanza el punto de coagulación de las proteínas y el cambio de color de la hemoglobina. Cuando el tiempo de cocción es mucho más corto la carne está cocida en el exterior pero en el interior permanece aún cruda y de color rojo. Interesa pues que los factores de tiempo, temperatura y medio de cocción se tengan muy presentes cuando se va a seleccionar el corte de carne.

### Tipo de carne

Tenemos carnes rojas y blancas según el animal de donde éstas provienen. Así los pescados y mariscos se consideran carnes blancas. Los mamíferos y las aves en general se consideran carnes rojas con excepción de la pechuga de ciertas aves como el pollo y el pavo. Generalmente las carnes blancas tienen menor cantidad de tejido conjuntivo, son más blandas y los métodos de cocción que se utilizan son cortos.

De acuerdo a la parte del animal que se utilice tenemos órganos o vísceras y músculos. Entre los órganos o vísceras encontramos el hígado, el corazón, el riñón, el pulmón, los sesos, la lengua y la panza o mondongo. Los músculos de acuerdo a la función que cumplen dentro del cuerpo y al estado fisiológico del animal, pueden ser más duros o más tiernos.

En cada país o región los cortes de músculos reciben distintos nombres. Generalmente el músculo designado como filete o lomito es el más blando. Las patas son otra parte del animal que también se utiliza pero su contenido en carne es relativamente bajo.

### Formas de preparación

El método de cocción se selecciona de acuerdo con el corte que se va a preparar y el tipo de carne que se va a usar.

La carne constituye el plato básico o principal de la comida y se sirve con el agregado de distintos tipos de aderezos o adornos, a base de hortalizas enteras o subdivididas, crudas o cocidas; salsas oscuras o blancas; y acompañada de otros platos a base también de hortalizas, cereales, leguminosas, raíces o huevos.

En la selección del método de cocción se tiene en cuenta el grado de dureza de la carne: los cortes duros, ricos en tejido conjuntivo se ablandan mucho más cuando el calor es húmedo y el tiempo de cocción prolongado por lo tanto el método más apropiado es el de fuego lento o guisado. Cuando la carne es más tierna o está molida, la fritura y el asado son los métodos más apropiados, como sucede también en el caso del pescado y los mariscos que tienen poco tejido conjuntivo y poca grasa. El hervido se usa de preferencia para cortes algo duros y jugosos porque así se obtiene un magnífico caldo a la vez que se ablanda el trozo de carne. La cocción a presión se utiliza para cortes más duros. El horneado es un proceso largo; se utiliza para trozos grandes con poco tejido conjuntivo o para preparaciones de carne molida (molde de carne). Algunas veces se tapa el recipiente para que la carne no se reseque tanto, o se barniza el trozo de carne con alguna grasa, de vez en cuando.

### **Receta No. 15      CARNE GUISADA**

#### Equipo

- 1 olla
- 1 paleta
- 1 cuchillo de cocina
- 1 tabla de picar
- 1 platillo

**Material**

- 2 cucharadas de grasa
- 1 trozo de carne para guisar de media libra
- 4 tomates medianos en trozo
- 2 cebollas
- 1 taza de agua
- 1 ajo
- sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se limpia la carne y se prepara con el ajo machacado con sal.
- 2o. Se dora la cebolla con la grasa y se saca.
- 3o. Se dora la carne en la misma grasa.
- 4o. Se baja un poco del fuego y se agregan la cebolla dorada, el tomate y el agua y se tapa.
- 5o. Se deja cocinar a fuego lento hasta que esté blanda aproximadamente hora y media.

**Nota:** Se le pueden agregar verduras media hora antes de terminar, para que se cuezan junto con la carne.

**Receta No. 16      CARNE ASADA****Equipo**

- 1 parrilla para asar
- 1 cuchillo
- 1 tabla de picar
- 1 tenedor

**Material**

- chuletas
- sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se limpia la chuleta quitándole la mayor parte de grasa.
- 2o. Se le agrega la sal.
- 3o. Se pone en el asador, volteándola de vez en cuando hasta que esté cocida.
- 4o. Se sirve con una salsa, si se desea.

**Nota:** Se puede utilizar cualquier trozo de carne suave. Cuando se trata de carnes muy flacas, es necesario untarles grasa.

**Receta No. 17      CARNE FRITA (Beefsteak)**

**Equipo**

- 1 sartén
- 1 plato
- 1 tenedor
- 1 cuchillo de cocina

**Material**

- 1 rodaja de carne de 4 onzas
- 1 cucharada de aceite
- 1 cebolla mediana, si se desea
- 2 tomates, si se desean
- 1/4 taza de agua, para la salsa
- sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se limpia la carne, y se le pone sal.
- 2o. Se rodaja la cebolla y se pica el tomate.
- 3o. Se pone a calentar la grasa.
- 4o. Se fríe la carne hasta que esté dorada de un lado.
- 5o. Se le da vuelta y se dora del otro lado.
- 6o. Al sacar la carne se fríen en la misma grasa la cebolla y el tomate agregando el agua y haciendo una salsa.
- 7o. Se sirve el beefsteak caliente adornado con la salsa.

**Receta No. 18      CALDO DE CARNE CON VERDURAS**

**Equipo**

- 1 olla
- 1 cuchara
- 1 cuchillo



**Material**

- 4 tazas de agua
- 1/2 libra de carne con hueso, limpia
- Condimentos: cebolla, puerro, sal, chile pimienta
- Verduras, limpias y cortadas en trozos.

**Preparación**

- 1o. Se pone a cocer la carne con los condimentos y la sal durante media hora.
- 2o. Se le agregan las verduras en trozos.
- 3o. Se deja cocinar hasta que estén blandas.

Las verduras pueden ser:

camote  
elote  
zanahoria  
papa  
ayote sazón  
vainicas  
yuca

**Receta No. 19      CARNE MOLIDA AL HORNO****Equipo**

- 1 tazón para mezclar
- 1 cuchara de madera
- 1 molde para pan
- 1 taza para medir
- cucharas de medir

**Material**

- 1/2 libra de carne molida
- 1 huevo
- 1/2 taza de pan tostado y rallado
- 1/2 taza tomate picado o jugo de tomate
- 2 cebollas medianas bien picadas
- sal y pimienta al gusto
- 1 cucharada de aceite
- pan tostado y rallado para espolvorear el molde

**Preparación**

- 1o. Se pone la carne en el tazón y se le agregan todos los ingredientes mezclando bien.
- 2o. Se unta el molde de grasa y se espolvorea con pan tostado y rallado.
- 3o. Se coloca la carne en el molde y se hornea a 350°F durante 40 minutos aproximadamente.

## 9. PREPARACION DE VEGETALES COCIDOS

La preparación de vegetales cocidos implica siempre un medio húmedo. El líquido puede ser abundantemente o escaso y esta diferencia en la cantidad de líquido representa cambios en las pérdidas de sustancias solubles que se encuentran en los vegetales. También el grado de temperatura que se alcance durante la cocción hace variar las pérdidas de las sustancias nutritivas que se destruyen por efecto del calor, ya que, a mayor temperatura, mayor destrucción de algunos nutrientes. El tiempo de cocción es otro factor que aumenta las pérdidas; mientras más prolongado es el tiempo a que se somete un vegetal a temperaturas elevadas, mayor es la pérdida por destrucción de dichos nutrimentos.

### Sustancias nutritivas que se pierden por la cocción

Las vitaminas que se destruyen por altas temperaturas durante un tiempo de cocción prolongado son la tiamina, y el ácido ascórbico. En procesos comerciales el exceso de calor puede llegar a destruir ciertas proteínas, pero tales temperaturas no se alcanzan en la cocina. Las sustancias solubles en líquidos que pasan al medio de cocción son las vitaminas del complejo B, vitamina C o ácido ascórbico, las sustancias minerales, las proteínas y los azúcares.

Las pérdidas por solución son recuperables ya que el medio líquido en que se cocinan los vegetales puede consumirse como parte de otras preparaciones. Los nutrimentos que se destruyen por el calor no se recuperan.

### Cambios físicos que ocurren durante la cocción

El objeto principal de cocinar los vegetales es ablandar su consistencia y lograr cambios en su sabor, olor y color, haciéndolos más agradables a nuestros sentidos. Estos cambios no siempre son favorables ya que algunos vegetales, especialmente los verdes, si se los cocina en recipientes tapados durante un tiempo muy prolongado toman un color verde parduzco. El repollo, la coliflor y las coles, cuando se

les cocina durante mucho tiempo aumentan el olor desagradable. La mayoría de los vegetales cuando se cocinan en trozos muy pequeños y en grandes cantidades de agua, pierden su sabor porque el contenido celular pasa al medio de cocción, quedando un trozo de tejido bastante insípido.

### Formas de preparación

De acuerdo a la cantidad de agua que se utilice y al tipo de recipiente, los métodos de cocción por calor húmedo se dividen en cuatro:

Hervido: Gran cantidad de agua, temperatura de 100°C y tiempo de cocción reducido, recipiente destapado.

Fuego lento: Poca cantidad de agua, temperatura menor de 100°C, tiempo de cocción prolongado; recipiente tapado.

A vapor: Vapor de agua, temperatura mucho mayor de 100°C, tiempo de cocción prolongado; recipiente tapado.

Presión: Pequeña cantidad de agua, temperatura mucho mayor de 100°C, tiempo de cocción mínimo, recipiente tapado.

### Recomendaciones

De acuerdo a la consistencia del vegetal y a la solubilidad de las sustancias que contiene, se recomiendan los siguientes métodos de cocción:

Vegetales de hoja: Las hojas limpias lavadas y enteras se cocinan en abundante agua hirviendo por pocos minutos y el agua se utiliza para preparar sopas, arroz o salsas.

El repollo, col, coliflor, cebolla, y otros vegetales tienen sabor muy fuerte y por lo tanto deben cocinarse en recipiente destapado aunque usando el método de fuego lento.

La remolacha por la gran solubilidad de las sustancias que le dan el color se cocinan con cáscara en poca cantidad de agua y tapadas, teniendo cuidado de no cortarle las puntas.

Las raíces y tubérculos en general, bien lavados, se cocinan con cáscara, por hervido, a presión o a vapor. A las papas conviene pincharlas con un tenedor antes de cocinarlas para evitar que se revienten.

**El resto de los vegetales se cocinan por hervido o a presión, siempre teniendo cuidado de no prolongar el tiempo de cocción más de lo necesario.**

**En todos los casos se agrega sal al agua de cocción, pero en cantidades moderadas, para evitar que al evaporar el líquido, resulte muy salado el vegetal.**

**Todos los vegetales cocidos pueden servirse acompañados de mantequilla, crema, aceite, salsas blancas, mayonesa o salsas oscuras y en forma de ensaladas.**

## 10. PREPARACION DE VEGETALES FRITOS

La preparación de vegetales fritos implica siempre un medio de cocción graso y la ausencia de líquidos. La grasa al calentarse generalmente alcanza temperaturas elevadas por encima de 100 grados centígrados, y la cocción por fritura es un procedimiento relativamente rápido.

### Qué cambios ocurren durante la fritura?

Durante la fritura al entrar el alimento en contacto con la grasa caliente, se produce la coagulación casi inmediata de las proteínas del exterior y se forma una capa o costra tostada que impide la salida de los jugos del alimento. Luego el calor se va transmitiendo al interior por conducción y se produce la cocción del centro del alimento.

### Qué sustancias nutritivas se pierden durante la fritura?

El método de la fritura es de los que menos pérdidas producen durante la cocción. Aunque hay vitaminas que son solubles en grasa, la rapidez con que se forma la costra exterior no permite que éstas salgan del alimento. Por otra parte, el tiempo de cocción es tan corto que no da lugar a que haya mayor destrucción de vitaminas como la tiamina y el ácido ascórbico, por exceso de exposición a altas temperaturas.

### Formas de preparación:

Los vegetales puede freírse en trozos o rodajas. Pueden cortarse en tiritas delgadas y finas ligándolos con una mezcla a base de harina y huevo como es el caso de las croquetas o envueltos en huevo; también pueden freírse en muy poca grasa y tapados, como es el procedimiento llamado saltado.

### Vegetales fritos:

Generalmente se utilizan las raíces y otros vegetales ricos en harina como la yuca, la raíz de chayote, la malanga,

la papa y el plátano. Se corta el vegetal en trozos de dos a tres pulgadas de largo con un espesor que puede variar entre  $1/2$  a  $3/4$  de pulgada. También puede cortarse en rodajas de  $1/2$  pulgada de espesor. Se lavan y se escurren bien para evitar que restos de agua hagan saltar la grasa. Se fríen en la grasa caliente y se les agrega sal al servirlos.

#### Vegetales en Croquetas o envueltos en huevo:

En estas preparaciones el vegetal puede estar crudo o cocido, pero es preferible utilizarlo crudo para evitar pérdidas de vitaminas por calentamientos prolongados.

El tamaño siempre es pequeño, trocitos o en tiritas alargadas de muy poco espesor. Así pueden prepararse papas, yuca, malanga, berenjena, zanahoria, pacaya, vainicas, coliflor, flor de itabo, etcétera.

Una vez cortado el vegetal en el tamaño deseado se coloca en una mezcla a base de huevo y harina, combinados en una proporción de dos cucharadas de harina por cada huevo. Puede batirse todo junto. Una vez envuelto el vegetal en esta mezcla, se coloca por cucharadas en la grasa caliente hasta que se dore el exterior y se cocine el vegetal. La temperatura de la grasa no debe ser muy alta, ya que el huevo se cocina a temperaturas menores de 100 grados.

#### Vegetales saltados:

Este procedimiento requiere muy poca cantidad de grasa y un tiempo de cocción muy corto. Generalmente se utiliza con vegetales de hoja tiernos, o vegetales cocidos por hervido como la papa, la yuca, la zanahoria, etcétera, a los cuales se quiere mejorar el sabor.

Basta con calentar la grasa y agregar el vegetal. Se tapa el recipiente y se deja cocinar por cinco minutos revolviendo de vez en cuando.

#### Recomendaciones

Temperaturas: Cuando la temperatura no es suficientemente alta, en la fritura, la formación de costra exterior es lenta y hay salida de jugos hacia el medio de cocción; por otra parte las temperaturas demasiado altas pueden dar por resultado un alimento quemado en el exterior y crudo en el centro. Es pues indispensable que se use una temperatura adecuada, al grueso del alimento, el tipo de grasa y el

tamaño del recipiente. Nunca debe calentarse la grasa más allá del punto de descomposición porque se quema y toma un color y olor desagradables.

Cantidad de grasa: La poca cantidad de grasa puede dar lugar a un alimento quemado de un lado y crudo del otro; es necesario por lo tanto que haya grasa suficiente para cubrir el alimento. Esto reduce grandemente el tiempo de cocción.

Tamaño del vegetal: Ha de ser siempre pequeño. Grandes trozos de vegetal deben cocinarse antes en un medio líquido con temperatura baja para dar tiempo a que se cocine el interior sin que se queme lo de afuera.

Clase de grasa: Tanto las mantecas como los aceites pueden utilizarse durante la fritura. En el saltado se pueden usar además, margarina o mantequilla cuidando siempre de no prolongar su calentamiento.

## Receta No. 20      CROQUETAS DE ZANAHORIA

### Equipo

- 1 tabla de picar
- 1 cuchillo
- 1 olla
- 1 rallador
- 1 plato hondo
- 1 tenedor
- cucharas de medir
- 1 cuchara
- 1 sartén

### Material

- 2 zanahorias grandes ó 3 medianas
- agua o caldo
- 1 huevo
- 2 cucharadas de harina
- 1 cucharadita de sal
- aceite suficiente para freir

### Preparación

- 1o.. Se limpian bien las zanahorias y se ponen a cocer en el caldo o agua que servirá para otra preparación.
- 2o. Se cocinan hasta que estén blandas, de 25 a 40 minutos.



- 3o. Se sacan y se pican en tiritas finas o se rallan en rallador de agujeros grandes.
- 4o. En el plato hondo se bate el huevo y se le agrega la harina y la sal, poco a poco, revolviendo bien.
- 5o. Se agrega la zanahoria picada y se mezcla bien.
- 6o. Se pone a calentar la grasa y se vierte la mezcla por cucharadas, dándoles forma de croquetas.
- 7o. Se fríen hasta que estén doradas cuidando de que no se quemen.
- 8o. Se colocan sobre un limpiador o papel absorbente para quitarles el exceso de grasa.

Nota: Se sirven calientes.

## Receta No. 21      ESPINACA CON MANTEQUILLA

### Equipo

- 1 olla
- 1 paleta
- 1 cuchillo
- tabla de picar

### Material

- 3 onzas de espinaca limpia y lavada
- 1 cucharada de grasa
- 1 cebolla pequeña picada
- 1 ajo machacado
- 1/2 huevo duro
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. Se pone a cocer el huevo.
- 2o. Se calienta la grasa.
- 3o. Se fríen la cebolla picada y el ajo machacado con la sal.
- 4o. Se agrega la espinaca lavada a la grasa bien caliente.
- 5o. Se revuelve y se tapa, cocinando a fuego bajito por 5 minutos.
- 6o. Se sirve con huevo duro picado como adorno.

Nota: Suficiente para 1 porción.

## 11. PREPARACION DE VEGETALES ASADOS

El asado es un procedimiento de cocción en el que los alimentos son sometidos a temperaturas altas en un medio seco. Generalmente los vegetales se asan con cáscara o cubiertos por papel de aluminio con el fin de mantenerlos dentro de una capa protectora, que impida que se resequen en su interior.

### Qué cambios ocurren durante el asado?

Por efecto de este método de cocción las sustancias que están en el interior del alimento sufren ciertos cambios, como el ablandamiento y el mejoramiento del sabor, que las hacen más agradables al paladar. Generalmente se trata de alimentos ricos en almidón y éste al cocinarse adquiere una consistencia suave.

Durante el asado los vegetales se cocinan en su propio jugo sin la intervención de un medio de cocción. No hay por lo tanto posibilidades de pérdidas por solución. El tiempo de cocción es relativamente corto y la temperatura que alcanza el alimento en su interior no es mucho mayor de 100° por lo tanto las pérdidas por destrucción, debidas a calentamiento excesivo y prolongado, no ocurren.

### Qué vegetales se asan?

Generalmente los que son ricos en almidón como la papa, la yuca, el ñame, el camote, el plátano y algunos más ricos en agua y que tienen una cáscara resistente como el tomate y la berenjena.

### Formas de preparar y servir los vegetales asados:

La preparación de los vegetales asados es sumamente sencilla, basta lavar bien el vegetal y colocarlo sobre la parrilla del horno, a cierta distancia de la fuente calórica, cuidando de darles vuelta de vez en cuando para que no se quemen. También se puede utilizar otra fuente de calor pareja, que rodee el alimento completamente, por ejemplo brasas de carbón.

Se sirven calientes y generalmente en su cáscara, haciéndoles una pequeña abertura en la parte superior y colocándoles un trozo de mantequilla o margarina, cuando se trata de alimentos ricos en almidón. También puede agregarse crema de leche, queso rallado o cualquier otra salsa.

### Resumen y recomendaciones

Al preparar vegetales asados hay que seleccionar alimentos maduros, sanos y de tamaño grande o mediano; cuando son demasiado pequeños se queman rápidamente.

Al cocinarlos debe cuidarse que la fuente de calor sea pareja, y que llegue a todo el alimento, de lo contrario estará cocido de un lado y crudo de otro. Como se trata de alimentos enteros es necesario pincharlos con un tenedor para evitar que al aumentar la temperatura interna se revienten para dejar escapar el vapor de agua.

Cuando la cáscara no es muy fuerte pueden cubrirse con papel de aluminio. Esto evita que el alimento se reseque.

El tiempo de cocción depende del vegetal y de la temperatura. Para las papas, el tiempo de cocción es alrededor de veinte minutos con un horno moderadamente caliente. Para el camote y el plátano de veinte a treinta minutos.

## 12. PREPARACION DE TORTAS DE VEGETALES

Las tortas o tortillas de vegetales constituyen una de las formas más populares de preparar estos alimentos. Se puede utilizar el vegetal crudo o cocido y la torta puede servirse sola o acompañada con diferentes salsas. Pueden utilizarse distintos tipos de vegetales, tanto acuosos como ricos en almidón. Es un procedimiento rápido y sencillo.

### Qué cambios ocurren en los vegetales durante la preparación de la torta?

El vegetal se ablanda y su sabor se vuelve más agradable. Al mismo tiempo, el huevo se coagula, dando consistencia firme a la torta.

Recubierto de huevo batido, el vegetal es sometido a una cocción rápida, en un medio graso; por esta razón las pérdidas por solución son mínimas. Tampoco hay pérdidas apreciables por destrucción de vitaminas, ya que el tiempo de cocción es muy corto y la temperatura que alcanza el alimento no es mayor de 100° C.

### Qué vegetales se preparan en torta?

Generalmente los vegetales de hoja, como la acelga, la hoja de rábano, la hoja de remolacha; los quillites de chayote y el berro; los vegetales de flor, como la coliflor, la flor de itabo; y los vegetales ricos en almidón como la papa y el plátano.

### Formas de preparación

Las tortas se caracterizan porque el elemento de unión es el huevo. Unas veces al huevo batido se le agrega un poquito de leche, otras veces harina y en algunos casos, leche

y harina. En esta forma se prepara una especie de pasta que de acuerdo a la proporción de harina y leche es más espesa o más líquida, lo cual permite variar las proporciones de la misma de acuerdo a la consistencia del vegetal. Así, cuando se cocinan vegetales muy acuosos, la mezcla lleva harina y cuando el vegetal es más firme, solo se usa huevo batido.

De acuerdo al estado del vegetal las tortas se dividen en dos tipos:

1. Con el alimento crudo: En este caso se seleccionan vegetales muy tiernos que no requieren mayor tiempo de cocción tales como el berro, las hojas de rábano, los quilitos de chayote. Una vez lavado el vegetal se corta en trozos y se agrega a la pasta.

2. Con el alimento cocido: Cuando se trata de vegetales que requieren más tiempo de cocción para su ablandamiento, es necesario cocinarlos por hervido, dentro del caldo, o a vapor, utilizando el vegetal entero para evitar que pierda sus jugos. Una vez cocido se corta en trozos pequeños para mezclarlo con la pasta y hacer la torta.

#### Recomendaciones:

1. El tipo de grasa que se utiliza puede ser manteca, de cerdo, manteca vegetal o aceite.
2. La cantidad de grasa que se utiliza debe ser siempre mínima, o sea, la necesaria para cubrir el fondo del recipiente. Aproximadamente es de una cucharada, dependiendo del tamaño de la sartén.
3. La temperatura de la grasa debe ser alta para producir una coagulación rápida del huevo, sin llegar al punto en que la grasa se quema.
4. El tiempo de cocción varía con el vegetal y el tamaño de la torta.
5. El vegetal, sobre todo cuando se trata de hojas, debe estar bien limpio y cortado en trozos pequeños.

Nota: Por su sabor agradable y fácil preparación las tortas de vegetales se utilizan de preferencia en programas educativos, especialmente para la introducción de vegetales verdes y amarillos, fuentes importantes de provitamina "A".

**Receta No. 22      TORTAS DE HOJAS DE RABANO    (con hojas crudas)****Equipo**

- 1 sartén con tapadera
- 1 plato plano
- 1 plato hondo
- 1 tenedor
- 1 espátula
- 1 cuchillo
- 1 tabla de picar

**Material**

- 3 onzas de hojas de rábano
- 1 huevo
- 2 cucharadas de grasa
- 1 tomate picado
- 1 cebolla picada
- 1/4 taza de agua
- sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se lavan y se escurren bien las hojas de rábano. Se cortan en trozos.
- 2o. Se bate bien el huevo con la sal en el plato hondo.
- 3o. Se agregan las hojas de rábano al huevo batido y se revuelven bien.
- 4o. Se pone a calentar la grasa y se le agrega la mezcla arreglándola en forma de torta.
- 5o. Se fríe bien de un lado hasta que el huevo esté cocido y se le da vuelta ayudándose con la tapadera o el plato plano; cuando está dorada se retira de la sartén y se deja en el plato.
- 6o. Se colocan el tomate, la cebolla picados y el agua en la sartén. Se agrega nuevamente la torta, se tapa y se deja hervir 5 minutos.

**Nota:**

1. Se sirve caliente.
2. Suficiente para 2 porciones.

**Receta No. 23      TORTA DE ACELGA (con hojas cocidas)****Equipo**

1 olla  
1 sartén  
1 paleta  
1 plato hondo  
1 tenedor  
1 espátula  
1 cuchillo  
  tabla de picar

**Material**

1-1/2 tazas de caldo o agua hirviendo  
3 onzas de acelga  
1 huevo  
2 cucharadas de grasa  
  sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se cocina la acelga en el caldo o en agua que servirá para otra preparación.
- 2o. Se escurre bien la acelga y se corta en trocitos.
- 3o. Se bate el huevo con la sal.
- 4o. Se revuelve la acelga con el huevo batido.
- 5o. Se pone a calentar la grasa y se le agrega la mezcla de huevo con acelga.
- 6o. Se fríe bien de un lado hasta que el huevo esté cocido y se le da vuelta, cocinando hasta que esté dorada.
- 7o. Se sirve con salsa de tomate.

**Nota:**      Al cocinar hojas el líquido debe ser abundante y estar hirviendo.  
              Cuando no se utiliza caldo se le agrega sal al agua. El tiempo de cocción varía con la consistencia de la hoja.

### 13. PREPARACION DE PURES DE VEGETALES

El puré de vegetales constituye una forma de preparación muy usada en la alimentación de niños y enfermos, y en especial en personas con defectos de masticación. Por tener una consistencia muy suave el puré es fácilmente digerido. En su preparación pueden utilizarse distintos tipos de vegetales tanto acuosos como ricos en almidón. Además puede agregársele otros alimentos como leche, mantequilla y huevo. Es una preparación rápida y sencilla.

#### Qué cambios ocurren en los vegetales durante la preparación del puré?

Durante la preparación del puré, el vegetal se ablanda y adquiere la consistencia de una pasta suave. Su sabor se vuelve más agradable. El color varía de acuerdo al vegetal que se utilice.

#### Cambios en el valor nutritivo

Antes de majar, machacar o deshacer el vegetal se cuece por hervido hasta que esté blando. Durante esta cocción ocurren pérdidas mínimas, si el vegetal se cuece con cáscara.

Cuando se pela el vegetal, las pérdidas por solución aumentan. La cocción por un tiempo excesivo, mayor de media hora, puede aumentar las pérdidas por destrucción de ciertas vitaminas.

Con el agregado de leche y mantequilla y algunas veces huevo, el valor nutritivo de los purés mejora grandemente sobre todo en proteínas de muy buena calidad, grasas y vitamina A.

#### Qué vegetales se utilizan en su preparación?

Los vegetales más comúnmente usados en la preparación de



purés son los farináceos o vegetales ricos en almidón, como la papa, la yuca, el platano, el ñame, el camote, la malanga y el ñampi. También pueden utilizarse vegetales acuosos como el ayote sazón, la zanahora, la espinaca y mezclas de estos vegetales.

### Tiempo de cocción

El tiempo de cocción varía de acuerdo al vegetal y al grado de madurez del mismo. Así hay zanahorias que se ablandan en 15 minutos y algunas que requieren hasta 25 minutos.

Los vegetales farináceos generalmente se cocinan en 20 minutos y los acuosos tardan entre 15 y 20.

El tiempo se mide a partir del momento en que se agregan los vegetales al agua hirviendo.

### Formas de preparar y servir el puré.

El puré es una preparación que se caracteriza porque el vegetal cocido por hervido es aplastado, majado o machacado con un tenedor o machacador hasta romper toda su estructura y formar una pasta blanda y homogénea. Algunas veces se utiliza un colador de agujeros finos y se hace pasar el vegetal a presión.

Una vez deshecho el vegetal se le agrega leche y mantequilla variando estas proporciones de acuerdo a la consistencia del mismo. Para vegetales acuosos la cantidad de leche es menor, en cambio para vegetales muy secos la proporción de leche aumenta. Cuando el vegetal acuoso no está suficientemente maduro, es muy rico en agua, por lo tanto conviene agregar al puré un trozo de papa u otro vegetal farináceo para aumentar su consistencia.

El agregado de yema de huevo mejora notablemente el sabor del puré y lo hace más delicado, debido a su contenido en grasa. Con frecuencia se utiliza en purés que van a servir para decorar un plato horneado, ya sea de carne o de cualquier otro vegetal.

El puré de vegetales puede servirse como plato rico en carbohidratos en vez de arroz o pasta. También puede formar parte de platos mixtos horneados.

En la alimentación del niño pequeño los purés figuran

en primer término como forma preferida de preparación, sobre todo en el primer año de vida.

### Resumen y Recomendaciones

1. Al preparar purés, los vegetales se cuecen en agua hirviendo con sal. Cuando es posible se cocinan en la sopa.
2. Siempre debe procurarse que los vegetales se cocinen enteros o en trozos grandes para evitar pérdidas de nutrientes por solución. En el caso de las papas, el pincharlas con un tenedor impide que se rajen o revienten.
3. El tiempo de cocción varía de acuerdo al vegetal y a la madurez del mismo.
4. El puré se prepara siempre con los vegetales calientes, recién cocidos, esto facilita el machacarlos.
5. La cantidad de leche y de mantequilla o margarina que se agrega, varía de acuerdo a la consistencia del vegetal.
6. Cuando se agrega huevo al puré debe cocinarse nuevamente por cinco minutos, con poco fuego, en una cacerola, moviendo constantemente para que no se pegue.

### Receta No. 24      PREPARACION DE PURE DE PAPAS

#### Equipo

- 1 machacador
- 1 colador
- 1 olla
- 1 paleta
- cucharas de medir

#### Material

- 1 papa grande cocida
- 1/4 taza de leche
- 1 cucharada de mantequilla
- sal gusto

### Preparación

- 1o. Se pasa la papa caliente por el colador.
- 2o. Se le agrega la leche mezclando bien.
- 3o. Se le pone la cucharada de mantequilla y se mezcla bien.
- 4o. Se le agrega la sal.

Nota: Suficiente para una porción.

### Receta No. 25      PURE DE ZANAHORIAS Y AYOTE SAZON

#### Equipo

- 2 ollas
- 1 paleta
- 1 machacador
- 1 colador
- 1 cuchillo

#### Material

- 1 pedazo de ayote sazón cocido
- 2 zanahorias grandes cocidas
- 1 onza de mantequilla o margarina
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. El ayote y las zanahorias calientes se pasan por el colador.
- 2o. Se ponen al fuego con la mantequilla y la sal hasta que estén bien cocidos.

Nota: Suficiente para dos porciones.

## 14. PREPARACION DE VEGETALES RELLENOS

Los vegetales rellenos constituyen un plato de sabor y aspecto muy agradable, cuya preparación requiere más tiempo y en el cual se utiliza el vegetal como recipiente para otros alimentos, crudos o cocidos, preparados con diferentes salsas. Generalmente se trata de vegetales de fruto, a los cuales se les extrae la semilla. Otras veces pueden utilizarse vegetales ricos en almidón preparados en puré con el cual se moldean distintas formas: redondas, ovaladas, etc., y dentro de las cuales se coloca el relleno. En estos casos se termina la preparación con una ligera fritura.

### Qué vegetales se utilizan?

Los vegetales que más corrientemente se utilizan son los siguientes: tomates, chiles dulces, caibas, berenjenas, ayotito tierno, chayote, repollo, papa, camote, plátano, aguacate y yuca.

### Qué alimentos se utilizan en el relleno?

Generalmente el relleno es mixto, a base de carne y vegetales. También puede ser exclusivamente de vegetales, carne, queso o leguminosas. Los vegetales pueden estar crudos o cocidos.

### Qué cambios ocurren durante la preparación de vegetales rellenos?

En el vegetal que se rellena las pérdidas de vitaminas son sumamente pequeñas ya que su cocción se realiza con el vegetal entero y en muy poco líquido. Además el tiempo de cocción es corto.

En los alimentos que se utilizan para preparar el relleno las pérdidas varían de acuerdo al procedimiento que se emplee en su preparación. Generalmente la cocción se hace en forma de guisos, donde la pequeña cantidad de líquido que se agrega se utiliza en la preparación, así que las pérdidas por solución son nulas.

Unicamente el ácido ascórbico y la tiamina que se destruyen por calor son las vitaminas que se pierden durante la preparación.

### En qué forma se preparan los vegetales rellenos?

Las preparaciones de vegetales rellenos pueden dividirse según el procedimiento de cocción en: crudos, cocidos y en purés.

Crudos. Tomate y aguacate. El relleno generalmente consiste en una ensalada a base de vegetales crudos o cocidos, huevo, atún o pollo.

Cocidos: Chile o ají, caiba, berenjena, ayotito tierno, chayote y repollo. El relleno es siempre cocido a base de carnes, vegetales y huevo o queso. Los vegetales y la carne se preparan con salsas a base de jugo de carne y de tomate. El queso se mezcla con salsa blanca o crema.

Purés: Papa, camote, plátano y yuca. El vegetal cocido se prepara en puré, al cual se agrega huevo o harina si es muy acuoso. Para el relleno se utiliza de preferencia carne mezclada con vegetales y huevo.

Los vegetales rellenos se fríen en manteca bien caliente. Previo a la fritura se cubren con harina o con huevo batido.

### Cómo se sirven los vegetales rellenos?

Algunas preparaciones de vegetales rellenos constituyen platos típicos en nuestros países y reciben nombres específicos. Así tenemos los rellenitos de plátano en Guatemala, las carimañolas (a base de yuca) en Panamá, los chiles rellenos en todo Centro América, etc.

De acuerdo a los hábitos alimentarios de cada país, los vegetales rellenos se sirven en diferentes ocasiones, pero siempre con motivo de alguna oportunidad especial, ya que por ser una preparación que toma bastante tiempo no constituye un plato del menú diario. Pueden constituir el plato principal de una comida.

### Qué importancia tienen los vegetales rellenos en la alimentación?

Las preparaciones de vegetales rellenos representan combinaciones de alimentos con un valor nutritivo superior al de

las formas más simples de preparación de vegetales. Además, agregan variedad a la dieta y hacen más atractivo el menú.

## Receta No. 26

## -CHILES RELLENOS

### Equipo

- 1 tabla de picar
- 1 cuchillo
- 1 paleta
- 2 sartenes
- 1 olla
- 1 tenedor o batidor de huevo
- 1 azafate hondo
- 1 plato plano
- 1 espátula

### Material

- 6 chiles pimientos grandes
- 12 onzas de carne cocida y picada
- 4 cucharadas de arvejas
- 12 vainicas tiernas
- 1 zanahoria grande
- 3 papas
- 1 tomate mediano
- 1 cebolla bien picada
- 2 huevos
- 2 cucharadas de grasa (para la carne)
- 1/4 taza de miga de pan dulce
- 1 taza de agua
- grasa suficiente para freir
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. Las arvejas, vainicas, zanahorias y papas se pican y se ponen a cocinar, en agua hiviendo con sal.
- 2o. Los chiles se lavan y se ponen a asar.
- 3o. Ya asados se pelan bien, se les quita la parte de arriba y se les sacan las semillas.
- 4o. Se pica bien el tomate y la cebolla
- 5o. Se pone a calentar la grasa, se le agrega el tomate y la cebolla y se fríe bien. Se agrega la carne, la miga de pan y las verduras. Se sazona con sal. Se fríe todo revolviendo bien.
- 6o. Se rellenan los chiles con la mezcla.
- 7o. Se baten las claras de huevo a punto de nieve, se

agregan las yemas se bate todo y se agrega sal. Se bañan los chiles con esta mezcla.

80. Se calienta la grasa, y se ponen a freir los chiles cuidando de que se doren por todos lados.

## Receta No. 27      TOMATES RELLENOS

### Equipo

- 1    tabla de picar
- 1    plato hondo
- 1    cuchillo
- 1    cuchara
- tazas de medir
- cucharas de medir
- 6    platos pequeños para servirlos individualmente o una bandeja grande

### Material

- 6    tomates de ensalada
- 2    zanahorias medianas cocidas
- 1    taza de arvejas cocidas
- 2    cucharadas de limón o vinagre
- 2    cucharadas de aceite de oliva
- 6    hojas de lechuga
- ramitas de berro para adornar
- sal y pimienta al gusto

### Preparación

- 10. Se pone en el plato hondo el limón o vinagre, la sal y pimienta. Se revuelve bien.
- 20. Se agregan las zanahorias bien picadas y las arvejas. Se revuelve todo muy bien.
- 30. Se lavan los tomates y se les quita la parte de arriba. Se sacan las semillas y se rellenan con la ensalada.
- 40. Se arreglan las hojas de lechuga sobre los platos, se coloca encima el tomate adornado con el berro.
- 50. Se sirven en platos individuales o en una bandeja grande y se ponen en la refrigeradora hasta el momento de servir.

- Nota:
- 1. El relleno puede ser de ensalada de aguacate, de atún, de pollo, de salmón, de queso crema con pimientos, etc.
  - 2. En vez de vinagre y aceite puede utilizarse mayonesa.

## 15. PREPARACION DE ENSALADAS DE VEGETALES

Las ensaladas son generalmente platos fríos preparados con distintas clases de vegetales crudos o cocidos con el agregado, en algunos casos, de otros alimentos. Su característica principal es el grado de subdivisión de los alimentos que siempre se presentan en trozos pequeños y generalmente llevan el agregado de una salsa fría a base de sal, aceite y vinagre o limón. Las ensaladas representan una de las formas más aceptables y agradables de consumir vegetales.

### Clases de ensaladas

La variedad de ensaladas es inmensa y difícil de clasificar. Se pueden dividir de acuerdo a la forma en que se utilicen los vegetales, en crudas y cocidas.

Según los ingredientes que se incluyan en la preparación, la ensalada puede ser: de vegetales o mixta.

### Ingredientes que se utilizan en la preparación de ensaladas

Los alimentos que se incluyen en una ensalada pueden dividirse en la forma siguiente:

Ingredientes básicos, que constituyen la parte principal del plato. Pueden ser: vegetales farináceos, vegetales verdes o amarillos, otros vegetales, pastas, carnes frescas, jamón, huevo, queso y frutas.

Las salsas con que se aderezan pueden ser salsa vinagreta, a base de aceite y vinagre; salsa mayonesa, a base de yema de huevo y aceite; y todas las variantes de estas salsas por ejemplo la salsa holandesa, francesa, mornay, etc. que se obtienen por el agregado de mostaza, salsa de tomate, queso rallado, jugo de limón u otros ingredientes.

Otros ingredientes, que se usan en pequeña cantidad, es-



tán representados por: aceitunas, alcaparras, apio, chile pimienta, nueces, pasas, perejil, etc.

### Cambios que ocurren en el valor nutritivo de los alimentos durante la preparación de ensaladas

Cuando los vegetales se obtienen en condiciones higiénicas óptimas, su uso en forma de ensaladas crudas tiene la gran ventaja de poder conservar todo su valor nutritivo.

Al mismo tiempo las características físicas de los vegetales crudos, especialmente su firmeza y frescura, son muy apreciadas.

Cuando se trata de ensaladas cocidas los alimentos se cuecen por hervido, y las pérdidas por solución son las más importantes. Si no se utiliza el líquido de cocción se pierden vitaminas hidrosolubles, es decir, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico.

### Valor nutritivo de las ensaladas

El valor nutritivo de las ensaladas es muy variado : Cuando se trata de vegetales verdes y amarillos, su principal riqueza es carotina, precursor de la vitamina A. Además si se utilizan los vegetales crudos, contienen vitamina C.

Si los ingredientes incluyen carnes, queso o huevos su valor nutritivo aumenta y representa una buena fuente de proteínas animales.

### Formas de preparar y servir las ensaladas.

La ensalada dentro del menú representa un plato que se sirve acompañando a la carne. Su preparación toma poco tiempo y su presentación exige cierto arte para hacerlas atractivas, ya que representan una parte llamativa de un menú.

Conviene prepararlas en el momento de servir las para que los vegetales no aparezcan marchitos o resacos.

En la preparación de las mismas hay que tener cuidado al combinar los distintos alimentos a fin de que resulte una combinación agradable al paladar. Generalmente se combinan vegetales de diferente consistencia, unos duros y otros suaves. También interesa la forma en que se pican los alimentos: a veces se utilizan cubitos y otras veces tiritas. El alimento también puede rallarse o picarse finamente.

**Receta No. 28      PREPARACION DE ENSALADA DE VEGETALES CRUDOS****Equipo**

- 1    cuchillo
- 1    tabla de picar
- 1    plato hondo
- cucharas de medir

**Material**

- 3    onzas de berro
- 2    tomates de ensalada medianos
- 1    cebolla si se desea
- 2    cucharadas de aceite
- 3    cucharadas de vinagre o jugo de limón
- sal y pimienta al gusto

**Preparación**

- 1o.   Se lava bien el berro y se parte en ramitas.
- 2o.   Se corta el tomate y la cebolla en rodajas.
- 3o.   Se prepara una salsa vinagreta poniendo en el plato aceite, vinagre, sal y pimienta revolviendo todo bien.
- 4o.   Se agregan el berro y el tomate y se revuelve.
- 5o.   Se adorna con las rodajas de cebolla.

**Notas:** Así se pueden preparar ensaladas de repollo, pepino, tomate, lechuga, zanahoria rallada, rábano, aguacate, etc.

Es suficiente para 3 personas.

Se prepara en el momento de servir.

**Receta No. 29      PREPARACION DE ENSALADA DE VEGETALES COCIDOS****Equipo**

- 1 olla
- 1 cuchara de cocina
- 1 cuchillo
- 1 tabla de picar
- 1 plato hondo
- cucharas de medir

Material

- 2 zanahorias
- 10 vainicas
- 1/2 taza de arvejas
- 2 papas grandes
- 4 cucharadas de mayonesa
- 1 taza de agua

Condimentos: chile pimienta, apio, sal y pimienta al gusto.

Preparación

- 1o. Los vegetales se lavan bien y se ponen a cocinar en agua con sal hasta que estén blandos.
- 2o. Se parten en trozos pequeños.
- 3o. Se pone la mayonesa en el plato hondo, se agregan los condimentos bien picados y se revuelve todo bien.
- 4o. Se agregan las verduras y se revuelve bien.

Notas:

- 1o. Se pueden usar toda clase de vegetales.
- 2o. Se pueden agregar carnes, pollo, jamón, atún, etc.
- 3o. Si la mayonesa está muy espesa puede diluirse con un poquito de leche o agua.
- 4o. Suficiente para 4 porciones.

## 16. PREPARACION DE FRUTAS CRUDAS

Las frutas son alimentos compuestos de cáscara, pulpa y semillas. Generalmente tienen sabor dulce, a veces ácido y se utilizan en la alimentación frescas o cocidas. Se consumen enteras, en jugos, purés, refrescos, jaleas, mermeladas, compotas, ensaladas y postres.

Su riqueza en vitamina C. vitamina que se destruye por la cocción, hace que las formas preferidas de preparación sean aquellas en que la fruta se sirve cruda.

El sabor, el color y la consistencia de las frutas varían de acuerdo con el grado de madurez.

### Cuáles son las frutas que se preparan crudas?

En general todas las frutas por su consistencia suave y su sabor agradable pueden consumirse crudas. Debe tenerse siempre el cuidado de que las condiciones higiénicas en que se cosechen y se manejan sean las mejores.

La fruta pequeña que se come entera y que se recoge del suelo es preferible consumirla cocida para evitar los efectos de la contaminación. Tal es el caso de las fresas, las moras, los nances, etc.

### Cambios en el valor nutritivo de las frutas crudas

Todas las frutas tienen vitamina C en mayor o menor cantidad. Esta vitamina se destruye en presencia de oxígeno, por oxidación, por lo tanto la preparación de frutas crudas debe hacerse inmediatamente antes de consumirla para evitar que la fruta abierta entre en contacto con el aire y sufra pérdidas por destrucción de la vitamina C.

La combinación de varias frutas, o el agregado de leche a las mismas, aumenta el valor nutritivo de la preparación.

Tal es el caso de los refrescos preparados con muchas frutas, los ponches de frutas y los helados de leche con frutas, sorbetes y ensaladas de frutas.

### Formas de consumir frutas crudas

Por su sabor agradable las frutas representan un alimento importante en el menú diario.

La fruta cruda bien madura, sana, limpia y pelada o sin pelar, puede consumirse entera, en trozos grandes o rebanadas, en trocitos pequeños, en purés, en jugos, en refrescos, en forma de ensalada y como parte de postres combinadas con gelatina, leche, crema o flan.

### Preparación de jugos de frutas

La extracción del jugo de frutas es un procedimiento sumamente sencillo y se obtiene exprimiendo la fruta con la mano o con la ayuda de una cuchara o exprimidor. Lo importante en la preparación de jugos es la higiene que debe guardarse durante la extracción de los mismos a fin de no contaminarlos. Tanto los utensilios como la fruta deben estar bien lavados y debe procurarse no tocar el jugo con las manos.

Los jugos deben prepararse en el momento en que van a ser utilizados para que no haya destrucción de vitamina C. En caso de que deban prepararse con anterioridad hay que guardarlos tapados en un ambiente fresco y en recipiente de vidrio o plástico.

Generalmente los jugos se toman puros, pero en el caso de los niños pequeños, el jugo se administra al principio diluido en partes iguales de agua hervida, con o sin azúcar. A medida que crece el niño se disminuye la cantidad de agua hervida hasta dárselo puro.

### Preparación de purés de frutas

Se obtiene machacando la pulpa de la fruta con un tenedor y mezclándola bien con azúcar. Se le puede agregar crema o leche.

Se preparan en el momento de servirse y para ello se utilizan principalmente las frutas carnosas como el banano y la papaya. Son un plato importante en la alimentación infantil.

### Preparación de refrescos

Estas preparaciones son líquidas a base de jugo de frutas y purés, con el agregado de bastante hielo o agua fría y azúcar. Además pueden llevar leche. De preferencia se utilizan la naranja, piña, papaya, banano, mandarina, limón, etc.

### Preparación de ensaladas de frutas

En la preparación de ensaladas de frutas, se eligen éstas de acuerdo al sabor y color, de manera que resulten combinaciones agradables. La fruta va cortada en trocitos, bolitas o rodajitas.

Se seleccionan frutas dulces y ácidas de distintos colores, por ejemplo, papaya, piña, naranja y melón; manzana, durazno, piña y banano; toronja, sandía, papaya y naranja.

En todos los casos se les puede agregar azúcar y jugo de limón.

Receta No. 30

JUGO DE NARANJA  
(para niños pequeños)

#### Equipo

- 1 colador
- 1 cuchillo
- 1 vaso
- 1 cuchara

#### Material

- 1 naranja bien madura
- agua hervida
- azúcar al gusto

#### Preparación

- 1o. Se lava bien la naranja y se parte por la mitad
- 2o. Se exprime bien el jugo de las mitades haciendo presión con la mano y ayudándose con la cuchara que debe introducirse dentro de la fruta. Hacerlo de modo que el jugo pase por el colador directamente al vaso bien limpio.
- 3o. Se agrega el agua hervida y fría y azúcar si es necesario.

Nota: Para niños mayores y adultos no se agrega agua.

Receta No. 31                      JUGO DE PIÑA  
(para niños pequeños)

Equipo

- 1    cuchillo
- 1    tenedor
- 1    colador
- 1    vaso
- 1    machacador

Material

- 1    trozo de piña bien madura
- agua hervida
- azúcar al gusto

Preparación

- 1o.   Se parte la piña en pedacitos muy pequeños.
- 2o.   Se pone el colador sobre el vaso y se vierte la piña.
- 3o.   Se machaca bien con el machacador procurando sacar todo el jugo.
- 4o.   Agregarle agua hervida y fría en igual cantidad si es necesario.

Nota:   Para niños mayores y adultos no se agrega agua.

Receta No. 32                      JUGO DE TOMATE  
(Para niños pequeños)

Equipo

- 1    colador
- 1    machacador
- 1    vaso
- 1    olla
- 1    cuchara

Material

- 1    tomate grande bien maduro
- 1    taza de agua hirviendo

Preparación

- 1o. Se pone el tomate en el agua hirviendo durante tres minutos.
- 2o. Se le quita la cáscara, y se pasa al colador.
- 3o. Se machaca bien con el machacador de modo que el jugo pase directamente al vaso.

Receta No. 33

PURE DE FRUTAS  
(Para niños pequeños)

Equipo

- 1 platillo hondo
- 1 tenedor
- 1 cuchillo
- 1 tabla de picar

Material

- 1 trozo de banano, papaya o cualquier fruta blanda

Preparación

- 1o. Lavar bien la fruta, partirla y escoger un trozo mediano.
- 2o. Pelar el trozo de fruta y ponerlo en el platillo hondo.
- 3o. Deshacerlo con el tenedor hasta que esté uniforme.
- 4o. Se prepara en el momento de darlo al niño.

Receta No. 34

ENSALADA DE FRUTAS

Equipo

- 1 cuchillo
- 1 cuchara
- 1 tabla de picar
- 1 colador
- 1 paleta
- 1 dulcera o tazón
- cucharas de medir



### Material

- 2 . naranjas sin semillas
- 2 limones
- 2 bananos
- 1 trozo de papaya
- 1 trozo de piña
- 3 cucharadas de azúcar

### Preparación

- 1o. Se saca el jugo de los limones y se le agrega el azúcar.
- 2o. Se pelan y se parten las demás frutas.
- 3o. Se mezcla todo bien y se pone en la refrigeradora durante una hora antes de servir.

### Notas:

- 1. Se prepara alrededor de una hora antes de servirse y nunca más temprano, para evitar que se pierdan vitaminas por estar las frutas en contacto con el aire.
- 2. Se pueden emplear otras frutas. Por ejemplo: manzanas, melones, duraznos, mandarinas, etc.

## 17. PREPARACION DE FRUTAS COCIDAS

Las preparaciones de frutas cocidas se caracterizan por el agregado de azúcar en proporciones variables. Generalmente y de acuerdo al grado de división y a la proporción de azúcar, las preparaciones de frutas cocidas pueden clasificarse en compotas, frutas en jarabe, purés de frutas, mermeladas y jaleas

### Cuáles son las frutas que se preparan cocidas?

Se pueden preparar cocidas: la manzana, la pera, el durazno, las fresas, la papaya, el membrillo, el mamey, los higos, el mango, la mora, la guayaba, la ciruela, la cereza y las frutas desecadas, tales como, las ciruelas pasas y las comúnmente llamadas orejones como manzana, pera, durazno, albaricoques secos y otros.

### Valor nutritivo de las frutas cocidas

Por el grado de subdivisión y el calor que se le aplica, las preparaciones de frutas cocidas pierden gran cantidad de la vitamina C que contienen. Al mismo tiempo el agregado de azúcar aumenta su valor calórico.

### Usos de las frutas cocidas

Las preparaciones de frutas cocidas son pobres en celulosa y contienen hidratos de carbono de muy fácil digestión; por lo tanto se recomienda su uso en la alimentación de niños, ancianos con dentadura defectuosa y enfermos que no deben recibir dietas ricas en celulosa.

### Preparación de las compotas

En estas preparaciones se utilizan las frutas peladas y cortadas en trozos grandes. Cuando son frutas pequeñas como

las fresas, cerezas, etc. se usan enteras y sin pelar. El azúcar se agrega en una proporción de 1/3 de taza por taza de agua, es decir 33%, y la cantidad de agua es 1/3 del total de la fruta.

Se deja hervir hasta lograr el ablandamiento de la fruta y puede condimentarse con canela, vino, esencia de almendras, etc.

Las compotas se usan generalmente como postres, y se sirven solas o acompañadas de crema o leche.

### Preparación de frutas en jarabe

En esta preparación, al igual que la compota, la fruta se utiliza pelada y cortada en trozos grandes, entera o en rodajas. Se diferencia de las compotas en la cantidad de agua y azúcar. Se cocina la fruta en muy poca agua, alrededor de 1/4 del peso de la fruta hasta que esté blanda. El azúcar se agrega en una proporción de 1/2 taza por taza de agua, es decir el 50%. La preparación que resulta contiene la fruta blanda, en un líquido con consistencia de jarabe. Se utiliza de preferencia para rellenar "pies" o acompañando queques, también pueden servirse solas o con crema o leche. Estas preparaciones se pueden obtener enlatadas.

### Preparación de mermeladas de frutas

Las mermeladas contienen la fruta en puré, el cual se obtiene al cocinar la fruta pelada, en muy poca agua, y luego pasarla por un colador. A este puré se le agregan 3/4 de taza de azúcar por taza de pulpa, es decir en una proporción de 75% y se deja cocinar hasta que tome punto. Para saber si la preparación ha tomado punto se dejan caer unas gotas en un platito con agua y si forma bolita ya alcanzó el punto deseado.

Las mermeladas se utilizan para rellenar pasteles y panqueques y para comer con pan.

Una variación de la mermelada es la salsa de frutas, preparación algo más líquida que se usa para cubrir queques, helados, budines y otros postres. Se prepara en la misma forma que la mermelada, agregándole al final 1/4 de taza de agua por taza de mermelada y dejándola hervir por cinco minutos más.

### Preparación de jaleas de frutas

En la preparación de las jaleas se utiliza únicamente el caldo de frutas. Este se obtiene poniendo a cocinar los

centros y las cáscaras de frutas en sazón, no muy maduras, con una cantidad doble de agua. Se deja hervir por 1 hora y luego se cuela el caldo, al cual se le agrega  $\frac{2}{3}$  de taza de azúcar por taza de caldo, es decir una proporción de 67%. Se le agrega una cucharadita de jugo de limón por cada litro y se deja cocinar hasta que forme punto.

Para la preparación de jaleas hay que seleccionar frutas en sazón, no muy maduras, las cuales son ricas en pectina, que es la sustancia que gelifica. La pectina se encuentra concentrada en regiones cercanas a la cáscara y a la semilla; por esta razón de preferencia se utilizan los centros y las cáscaras. Esto permite utilizar la pulpa para mermeladas o compotas. La pectina se encuentra en mayor proporción en ciertas frutas tales como la manzana, la guayaba, el membrillo, el limón, las uvas, la naranja, la ciruela y la toronja. La mayor concentración se alcanza cuando la fruta está en sazón.

Cuando el grado de maduración es avanzado la pectina se transforma en ácido péctico, el cual no gelifica. Esto es fácil de observar porque la fruta pierde consistencia y es demasiado blanda. El exceso de cocción durante la preparación de la jalea también puede reducir el contenido de pectina, por lo tanto debe procurarse no cocinar una jalea más de 60 minutos.

Cuando se trata de frutas pobres en pectina o muy maduras, pueden agregársele trozos de cáscara de manzana o del tejido blanco de las frutas cítricas que son ricas en pectina. También el agregado de ácido tártrico o cítrico aumenta la consistencia de la jalea.

El contenido de pectina, de azúcar y de ácido son tres factores importantes que intervienen en la consistencia de las jaleas.

#### Receta No. 35

#### COMPOTA DE MELOCOTONES

##### Equipo

- 1 cuchillo
- 1 olla
- 1 taza de medir
- 1 cuchara de cocina

Material

- 1 docena de melocotones o duraznos medianos
- 1/2 taza de azúcar
- 1-1/2 tazas de agua
- 1 rajita de canela

Preparación

- 1o. Se pelan los duraznos
- 2o. Se les agrega el agua y se ponen a hervir, hasta que estén suaves, moviéndolos de vez en cuando.
- 3o. Se agrega el azúcar y la canela, y se cocina la preparación hasta que tome punto, alrededor de 5 minutos.

Nota: Se pueden preparar en la misma forma otras frutas frescas, tales como: manzana, ciruela, mango, pera; y las frutas desecadas, como ciruelas pasas, orejones, etc., las cuales deben ponerse en remojo un rato antes de cocinarlas.

Receta No. 36

MERMELADA DE PIÑA

Equipo

- 1 cuchillo
- 1 olla
- 1 tabla de picar
- 1 rallador o rallo
- tazas de medir

Material

- 1 taza de piña rallada
- 3/4 taza de azúcar

Preparación

- 1o. Se pela la piña, se ralla, se escurre y se mide.
- 2o. Por cada taza de piña se agregan 3/4 de taza de azúcar.
- 3o. Se pone a cocinar con el azúcar, hasta que tome punto, es decir, que al coger un poquito entre el índice y el pulgar, forme un hilo grueso.
- 4o. Se pone a enfriar antes de envasarla.

**Nota:** Con esta receta se pueden preparar mermeladas de papaya, banano y cualquier otra fruta blanda, pasando la fruta por colador de alambre o machacándola con un tenedor en vez de rallarla.

**Receta No. 37**

### **MERMELADA DE MANZANA**

#### **Equipo**

- 1 cuchillo
- 1 olla
- 1 tabla de picar
- 1 colador
- 1 machacador
- tazas de medir

#### **Material**

- 2 tazas de pulpa de manzana (alrededor de 2 libras de manzana)
- 1-1/2 tazas de azúcar

#### **Preparación**

- 1o. Se pelan las manzanas y se les sacan las semillas.
- 2o. Se ponen a cocinar en poca agua, hasta que estén suaves.
- 3o. Se pasan por el colador.
- 4o. Se mide la pulpa y por cada taza de pulpa se agrega 3/4 taza de azúcar.
- 5o. Se pone a hervir, hasta que tome punto, es decir, que al coger un poquito entre el índice y el pulgar forme hilo grueso.
- 6o. Se pone a enfriar en moldes.

#### **Notas:**

1. Así se pueden preparar mermeladas de guayaba, membrillo, pera, durazno, etc.
2. Las cáscaras, centros y semillas de las manzanas se pueden utilizar en la preparación de jalea.

## Receta No. 38

## JALEA DE MANZANA

Equipo

- 1 olla
- 1 cuchara de cocina
- 1 colador
- 1 taza de medir

Material

- 1 lb. de cáscaras y centros de manzana (aproximadamente 5 libras de manzana)
- 8 tazas de agua
- 1 cucharadita de jugo de limón
- 2-2/3 tazas de azúcar

Preparación

- 1o. Se ponen a cocinar las cáscaras y centros de manzana en el agua durante una hora.
- 2o. Se cuela y se mide. Aproximadamente resultan 4 tazas de caldo.
- 3o. Por cada taza de caldo se agregan 2/3 de taza de azúcar.
- 4o. Se agrega el jugo de limón en la proporción de 1 cucharadita por cada 4 tazas de caldo. Se deja cocinar hasta que tome punto.
- 5o. Se deja enfriar en moldes.

- Notas:
- 1. Para saber si ya alcanzó el punto, se dejan caer unas gotas en un poquito de agua y debe formar una bolita suave.
  - 2. La manzana pelada y sin semillas puede utilizarse para preparar compota o mermelada.

## 18. PREPARACION DE LEGUMINOSAS

Las leguminosas son semillas que crecen en vaina y se producen universalmente. Existe una gran variedad de estas semillas y su consumo es regional. Dentro de cada variedad hay preferencias por una especie de acuerdo al área geográfica en que se vive. Así en Centro América y Panamá, encontramos regiones donde se prefiere el frijol negro y otras donde únicamente se consume el frijol rojo.

### Qué leguminosas encontramos en el mercado?

En el área de Centro América y Panamá abunda el frijol, el cual forma parte de la alimentación diaria. Periódicamente se consumen también otras leguminosas como lenteja, garbanzo, alverjas o arvejas, habas, gandul y maní.

### Qué uso tienen las leguminosas?

En la mayoría de los casos las leguminosas se consumen cocidas por hervido, enteras o en puré, el cual se prepara pasándolas por un colador. Algunas se consumen tostadas, tal es el caso de las habas y del maní.

Con el frijol cocido por hervido se pueden preparar sopas, guisos, purés, postres y diversos platos mixtos en los cuales el frijol se agrega a otros vegetales, carnes, huevos, quesos, etc.

Algunas de estas leguminosas cuando pueden obtenerse frescas se consumen tiernas, tal es el caso de las arvejas, las habas y el quandú o gandul. Otras veces las leguminosas se consumen con su vaina como en el caso del frijol que al estado tierno recibe el nombre de vainica.

Cuando las leguminosas están tiernas tienen valor nutritivo diferente y características físicas que requieren un método de cocción diferente. Por esta razón el uso que tienen las leguminosas tiernas es distinto al de las leguminosas maduras y secas. En su preparación se utilizan los procedimientos detallados en capítulos anteriores que tratan de la



preparación de vegetales cocidos, fritos y en ensaladas.

### Cómo se preparan las leguminosas secas?

Por su estado seco, la leguminosa es un alimento duro y por lo tanto requiere un tiempo de cocción largo y abundante cantidad de agua. Este tiempo puede abreviarse colocando las leguminosas en remojo durante unas horas antes de la cocción. Ello permite que el agua penetre al interior del grano y facilite su ablandamiento.

Una vez que se cuece la leguminosa y se logra su ablandamiento, la forma en que se finaliza la cocción y la cantidad de agua que contenga la preparación da lugar a los siguientes platos:

Caldo. Es el que se obtiene una vez cocida la leguminosa. Se puede consumir sólo o se puede utilizar para la preparación de sopas.

Sopa. En su preparación se utiliza todo el caldo y algunas veces parte de los granos previamente molidos. Se puede preparar con arroz, con pastas, con vegetales, con incaparina o con pedacitos de tortilla o de pan tostado o frito que se agregan en el momento de servirse.

Puré. Es una masa suave que se obtiene machacando y colando el grano cocido y eliminando las cáscaras. Generalmente es necesario calentarlo con un poco de grasa para lograr que se evapore parte del agua y darle una consistencia más firme. Se le puede agregar cebolla o tomate, para mejorar el sabor. Se puede servir sólo o combinando con otros alimentos, en forma de platos mixtos. Un ejemplo es el pastel de frijol con plátano que se prepara alternando capas de puré de frijol con capas de puré de plátano.

Pasta de leguminosas o leguminosas fritas. Es una masa que se obtiene agregando más grasa al puré y colocándolo al fuego hasta que se le evapore la mayor parte del agua y tome consistencia sólida que se despegue de la sartén. Con frecuencia se le da una forma de empanada o de tortilla y se rellena de carne o queso. También se utiliza para relleno de empanadas de plátano y para otros platos típicos.

Leguminosas en miel. Hay algunas leguminosas que en varios países se consumen como postres. Tal es el

caso del garbanzo que una vez cocido se prepara con suficiente azúcar para hacer un almíbar. En esta forma también pueden prepararse frijoles blancos.

Guisos de leguminosas. La cocción a fuego lento de leguminosas con el agregado de otros alimentos vegetales o carnes da lugar a preparaciones saladas que tienen consistencia de guiso y que son muy comunes en nuestra alimentación. Así encontramos los guisos de distintas clases de frijoles con carnes. Otras veces a la leguminosa se le agrega carne, papa, zanahoria y ejote, habichuela o vainica, como en el caso de los garbanzos, las arvejas y los frijoles blancos.

Leguminosas con arroz. Una vez cocida la leguminosa en suficiente cantidad de agua se le puede agregar arroz a fin de obtener una preparación seca. Generalmente encontramos el arroz con frijol, con guandú, con alverjas o con lentejas.

### Resumen y recomendaciones

1. Partir de granos sanos y limpios, que no hayan sido atacados por los insectos.
2. Consumir en forma rotativa las distintas clases y variedades de leguminosas.
3. Cocinar las leguminosas en suficiente cantidad de agua, a fuego lento y el tiempo necesario. Generalmente la leguminosa cocida pesa dos a tres veces más que la leguminosa cruda; además se pierde gran cantidad de agua por evaporación durante la cocción.
4. Servir la leguminosa de preferencia en platos mixtos, para complementar su valor nutritivo.

Receta No. 39

SOPA DE FRIJOLES CON INCAPARINA

### Equipo

- 1 taza
- 1 olla
- 1 sartén
- 1 cuchara de madera

1 cuchillo  
  tabla de picar  
  cucharas de medir

### Material

2 tazas de caldo de frijoles  
1/2 bolsa de incaparina  
2 cucharadas de aceite  
1 tomate mediano  
1/2 chile verde dulce  
1 cebolla pequeña  
sal al gusto

### Preparación

- 1o. Se mezcla la incaparina con 1/2 taza de caldo frío.
- 2o. Se pone a calentar el resto del caldo en la olla.
- 3o. Se limpian y pican finamente la cebolla, el tomate y chile verde dulce y se fríen en el aceite.
- 4o. Se agrega la incaparina y se cocina hasta que espese
- 5o. Se agrega esta mezcla al caldo y se deja hervir por 15 minutos.
- 6o. Se sirve caliente.

Nota: Suficiente para 2 o 3 porciones.

Receta No. 40      SOPA DE LENTEJAS

### Equipo

2 ollas  
1 paleta  
1 colador  
1 machacador  
1 taza de medir  
1 cuchara de medir

### Material

5 tazas de agua o caldo  
2 onzas de lentejas  
1 cucharada de margarina  
1 onza de pasta o fideos  
sal y pimienta al gusto

Preparación

- 1o. Se ponen en remojo las lentejas durante una hora.
- 2o. Se enjuagan y cocinan en 3 tazas de agua hasta que estén blandas (alrededor de 1 hora)
- 3o. Se pasan las lentejas cocidas por el colador agregándoles agua hasta completar tres tazas.
- 4o. Se agrega la pasta y se hierve todo durante 20 minutos.
- 5o. Se le agrega la margarina, la sal y la pimienta.

Nota: Suficiente para 2 a 3 porciones.

## Receta No. 41      PASTEL DE PLATANO MADURO CON FRIJOLES

Equipo

- 2 ollas
- 1 colador
- 1 machacador
- 1 cuchara
- 1 molde redondo o cuadrado para horno
- tazas de medir
- cucharas de medir

Material

- 3 tazas de plátano maduro cocido (3 plátanos grandes)
- 2 tazas de puré de frijol (4 oz. de frijol crudo)
- 1 taza de agua
- 4 cucharadas de azúcar
- canela al gusto
- 1 cucharada de margarina

margarina para engrasar el molde

Preparación

- 1o. Se pone a cocinar en el agua el plátano maduro sin cáscara, con el azúcar y la canela a fuego lento.
- 2o. Cuando está blando se escurre y se pasa por el colador.
- 3o. Se colocan en el molde previamente engrasado capas de frijol y de plátano, alternándolas.
- 4o. Se termina con una de plátano la que se rocía con canela, azúcar y pedacitos de margarina.

- 5o. Se coloca en el horno a 400°F durante media hora, hasta que el plátano esté dorado.

Nota: Suficiente para 6 porciones.

## 19. PREPARACION DE CEREALES ENTEROS

Los cereales se utilizan universalmente en la alimentación humana. Ya sea que se produzcan localmente o que se importen de otros países. Sin embargo las diferentes áreas geográficas muestran preferencia por el cultivo y el consumo de un determinado cereal. En el área de Centro América y Panamá encontramos que Guatemala, El Salvador y Honduras consumen básicamente maíz, en cambio en Nicaragua, Costa Rica y Panamá el arroz constituye el cereal básico.

Los cereales pueden consumirse como granos enteros o en forma de harinas, siendo los primeros de mayor valor nutritivo.

La forma en que se preparan los cereales enteros varía de país a país, pero en todos ellos se utiliza de preferencia la cocción por calor húmedo. La cantidad de líquido que contenga la preparación hace variar su consistencia y da lugar a diferentes platos. El sabor dulce o salado que se agregue también cambia la preparación.

### Qué cambios ocurren durante la cocción del cereal?

El grano de cereal al ponerse en contacto con el agua absorbe parte del líquido y por lo tanto aumenta de peso y de volumen y las sustancias nutritivas que encierra se diluyen. Este aumento de peso puede llegar a alcanzar dos veces el peso del cereal crudo. Algunas preparaciones llevan exactamente la cantidad de líquido que el cereal es capaz de fijar y da por resultado una preparación seca. Otras veces la proporción de agua es mucho mayor y la preparación puede ser acuosa, espesa o líquida. Cuando la cantidad de líquido es abundante, parte de las sustancias nutritivas del grano pasan al medio de cocción y éste se enriquece y se espesa ligeramente.

### Formas de preparación de los cereales

Los cereales enteros se cuecen por hervido. De acuerdo a la cantidad de agua que se utilice la preparación toma dis-

tintos nombres y consistencias. Así tenemos:

Sopas de cereales. Se preparan agregando al caldo de carne una cucharada de cereal por taza de líquido. Si se desea, pueden agregarse a las sopas, arvejas tiernas, trocitos de zanahoria o de vainicas. .

Así se pueden preparar las sopas de arroz, de cebada, de avena y de trigo.

Guisos de cereales. Es una preparación espesa, con poco líquido, en la que el cereal se ha cocido hasta que se ablanda totalmente y suelta parte de su almidón, espesando el líquido sobrante. Generalmente se adereza con algún refrito o carne guisada o alguna leguminosa guisada.

En esta forma se prepara el maíz, el arroz, la cebada y el trigo.

Cereales secos. Es una forma de preparación en la cual se utiliza casi exclusivamente el arroz. La cantidad de líquido que se agrega es el doble de la de arroz, de manera que al finalizar obtenemos una preparación seca. También se le agrega cierta cantidad de grasa para evitar que los granos se peguen. Esta grasa puede agregarse al agua hirviendo antes de poner el arroz o puede freírse primero el arroz y luego agregarle el agua caliente. Esta forma de preparación constituye la preparación básica del arroz blanco, pero hay un gran número de variantes que se obtienen por el agregado de distintos alimentos que pueden ser carne de res, de cerdo, de ave, de pescado, camarones, calamares, almejas, vegetales picados o cortados en tiritas y leguminosas. Estos alimentos se agregan crudos o ligeramente fritos cuando se agrega el agua. En algunos casos se prepara una especie de guiso para luego agregar el resto del agua y el arroz.

Tortitas o croquetas de cereales. El cereal cocido seco se coloca en un poco de salsa blanca espesa o en una mezcla a base de huevo y harina combinados en una proporción de dos cucharadas de harina por cada huevo. Se revuelve bien con un tenedor y se le da forma de tortita o croqueta, se cubre con miga de pan rallado y se fríe en grasa caliente hasta que esté dorado.

Refrescos de cereales. Se cocina el cereal en abundante cantidad de agua, en una proporción de 1 cucharada por taza de agua y se cocina hasta que se ablanda. Generalmente se le agrega azúcar, leche, canela o vainilla. También puede agregársele jugo de frutas teniendo la precaución de que la preparación esté bien fría para evitar que la leche se corte con el ácido de los jugos.

## Receta No. 42      ARROZ CON VEGETALES

### Equipo

- 1 tazón
- 1 tabla de picar
- 1 cuchillo
- 1 sartén con tapadera
- 1 paleta o cuchara de madera
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Material

- 4 onzas de arroz
- 1 zanahoria mediana
- 6 vainicas
- 2 cucharadas de arvejas tiernas
- 1/2 chile dulce
- 5 cucharadas de grasa
- 2 tazas de agua
- 1 cebolla
- 1 tomate
- 1 diente de ajo
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. El arroz se limpia, se lava bien y se escurre.
- 2o. Se cortan en tiras la zanahoria, las vainicas y el chile dulce, y se fríen en la grasa caliente.
- 3o. Se agrega el arroz y se fríe bien durante 5 minutos.
- 4o. Se agrega el agua y el resto de los ingredientes, se tapa y se deja cocinar a fuego lento alrededor de 20 minutos hasta que el arroz esté bien cocido.

Notas: 1. Se pueden agregar pollo, camarones, carne de res o de cerdo, camaroncillos, etc. friéndolos antes que los vegetales.



2. Si el agua no es suficiente, agregar un poquito más, caliente, cuando el arroz esté casi cocido.
3. Cuando la alverja es enlatada se agrega al final.
4. Suficiente para 4 porciones.

Receta No. 43      SOPA DE AVENA

Equipo

- 1 olla
- 1 paleta o cuchara de madera
- tazas de medir
- cucharas de medir

Material

- 2 tazas de caldo de carne
- 3 cucharadas de avena
- sal y pimienta al gusto

Preparación

- 1o. Se pone a hervir el caldo.
- 2o. Se agrega la avena en forma de lluvia.
- 3o. Se deja cocinar a fuego lento hasta que la avena se ablande (alrededor de 30 minutos).
- 4o. Se agrega sal y pimienta si es necesario.

- Notas:
1. Suficiente para dos porciones.
  2. Cuando se quiere acortar el tiempo de cocción, se pone la avena en remojo con parte del caldo una hora antes.

Receta No. 44      TORTITAS O CROQUETAS DE ARROZ

Equipo

- 1 tazón para mezclar
- 1 paleta o cuchara de madera
- 1 sartén
- 1 espátula o espumadera
- 1 plato

Material

- 2 tazas de arroz cocido
- 1/3 taza de salsa blanca bien espesa
- harina para cubrir las tortas
- grasa para freír

Preparación

- 1o. Se pone en el tazón el arroz cocido y se agrega la salsa blanca.
- 2o. Se mezcla muy bien.
- 3o. Se moldean las tortitas o croquetas y se cubren con harina.
- 4o. Se fríen hasta que estén doradas.

- Notas:
1. Se obtienen 10 tortitas.
  2. Si la mezcla queda muy suave, se puede agregar un poquito de miga de pan o harina.

## Receta No. 45      REFRESCO DE ARROZ CON PIÑA

Equipo

- 1 tabla de picar
- 1 cuchillo
- 1 olla
- 1 colador
- 1 machacador
- 1 pichel o jarra
- cucharas de medir
- tazas de medir

Material

- 1 piña mediana
- 6 vasos de agua
- 4 cucharadas de arroz
- 3/4 tazas de azúcar
- 1 vaso de leche

Preparación

- 1o. Se pela la piña (que se utilizará para otra preparación) y la corteza se pone a hervir en el agua durante 1 hora.
- 2o. Se cuela el agua y se pone nuevamente al fuego.

- 3o. Se lava el arroz y se agrega al agua hirviendo, dejando cocinar 40 minutos hasta que el arroz esté bien cocido.
- 4o. Se pasa todo por el colador.
- 5o. Se mide y se agrega agua hasta completar 4 tazas de líquido. Se pone a enfriar.
- 6o. Se agrega la leche y el azúcar en el momento de servirse.

- Notas:
1. Se pueden poner a hervir juntos la corteza de piña y el arroz teniendo cuidado de retirar toda la corteza antes de colarlo.
  2. Si se desea se puede dejar el arroz entero o parcialmente deshecho en vez de colarlo.
  3. Suficiente para 6 vasos.

## 20. PREPARACION DE PASTAS ALIMENTICIAS

Las pastas son preparaciones alimenticias a base de harina fina y agua que se mezclan y se amasan hasta obtener una capa delgada a la cual se le dan distintas formas. Además, a la masa puede agregarse sal y en algunas ocasiones huevos, purés de vegetales o mantequilla. Las pastas son originarias de la China. Fué Marco Polo quien las introdujo en Italia y de allí nos llegaron al Continente Americano.

### Clasificación de las pastas

Las pastas pueden clasificarse de acuerdo a su forma, conservación, consistencia y componentes.

De acuerdo a su forma las podemos dividir en pastas largas y cortas.

Entre las pastas largas tenemos:

Tallarines	- pasta delgada, achatada y angosta.
Lasaña	- pasta delgada, achatada y ancha.
Espagueti	- pasta delgada, redonda y sólida.
Macarrón	- pasta redonda, hueca y de grueso variable.
Fideos	- pasta delgada, sólida, que se presenta enrollada en forma de 8.

Las pastas cortas toman distintas formas: corbatas, caracolutos, estrellitas, letras, etc. Generalmente se utilizan en sopas o ensaladas.

De acuerdo a la conservación y consistencia las pastas se dividen en frescas y secas, independientemente de la forma. Las pastas frescas son aquellas que se preparan en el mismo día en que se utilizan. Generalmente llevan huevo o vegetales. Las pastas secas son aquellas que prepara la industria por procedimientos especiales.

De acuerdo a los componentes las pastas se dividen en simples y compuestas. Las simples son aquellas preparadas con harina, agua y sal; y las compuestas son las que tienen el agregado de otros alimentos.

Entre las compuestas tenemos las pastas de huevo, las pastas verdes, a las cuales se les agrega puré de espinaca o de acelga, las pastas rojas a las que se les agrega tomate y los ñoquis (gnocci), que generalmente llevan puré de papa, huevo y mantequilla.

Hay también un grupo de pastas rellenas en el que se incluyen los ravioles, los canelones y los cappeletis. El relleno puede ser a base de vegetales, de carnes o combinados.

### Cocción de pastas

La cocción de las pastas ya sean frescas o secas, simples o compuestas se verifica en la siguiente forma: en un recipiente grande se pone a hervir suficiente cantidad de agua para permitir que la pasta se separe. Se agrega sal al agua y si se desea, una hoja de laurel. Se agrega la pasta manteniendo el fuego alto a fin de que rápidamente el agua vuelva al punto de ebullición. Se hierve la pasta durante 10 minutos o más, dependiendo del grosor de la misma, hasta alcanzar una consistencia suave y firme. No debe esperarse a que la pasta esté demasiado blanda, porque pierde consistencia y se pega por el ablandamiento excesivo, que hace que el exterior de la pasta empiece a desintegrarse. Una vez cocida la pasta se escurre en un colador y así caliente se agrega sobre la mantequilla fresca que se ha colocado previamente en la fuente donde se va a servir, revolviéndola con dos tenedores. Gradualmente se le va agregando más mantequilla, queso tipo parmesano u otro queso duro, rallado, o cualquier salsa con que se va a servir la pasta, hasta obtener la consistencia y sabor deseado.

Cuando la pasta no se va a usar enseguida es necesario enfriarla rápidamente para evitar que su ablandamiento continúe. Para ello se escurre en el colador y se coloca en un recipiente con agua fría. En el momento en que vaya a utilizarse se escurre nuevamente y se coloca en agua hirviendo por uno o dos minutos, para luego escurrirla y servirla.

### Preparación de pastas

Una vez cocida la pasta puede prepararse en distintas formas y la preparación recibe distintos nombres de acuerdo al tratamiento final que se le dé. Hay un gran número de preparaciones de pastas a base del agregado de salsas calientes o alguna grasa como la mantequilla, la crema o el aceite de oliva. Las salsas que se le agrega pueden ser blancas o pardas. También puede prepararse la pasta en forma de ensaladas frías con el agregado de diferentes salsas y otros alimentos.

### Pastas con salsas blancas

Estas se caracterizan porque la salsa que se le agrega está hecha a base de leche. Una vez cocida la pasta se coloca sobre un molde de metal o pyrex y se le agrega la salsa blanca cubriendo la pasta totalmente. Se rocía con queso tipo parmesano u otro queso duro, rallado y trocitos de manteca y se pone en el horno caliente de tres a cinco minutos. Este es el procedimiento que en la cocina francesa se conoce con el nombre de gratinado.

Puede utilizarse salsa blanca simple o algunas de las variedades de la misma. Se le puede agregar jamón, alverjas, atún, huevo duro, etc.

### Pastas con salsas oscuras o pardas

Se caracterizan porque la salsa que se le agrega está hecha a base de carne, jugo de carne, tomate u otro vegetal. Generalmente estas salsas tienen color oscuro. Una vez cocida la pasta se coloca sobre la fuente en que se va a servir, se le agrega la salsa y se rocía con queso tipo parmesano u otro queso duro, rallado. Se le puede agregar la carne guisada en trozos o en albóndigas y vegetales.

### Ensaladas de pastas

Se caracteriza porque la pasta que se utiliza es corta. Son preparaciones frías en las cuales la pasta una vez cocida se enjuaga con agua fría, se escurre y se mezcla con una salsa a base de crema de leche, mayonesa o aceite y vinagre. Generalmente a esta preparación se le agregan vegetales en trocitos, alverjas, carne picada ya sea de pollo, de pescado o jamón.

Receta No. 46      TALLARINES CON SALSA BLANCA

#### Equipo

- 1 olla
- 1 paleta
- 1 colador
- 1 fuente o molde para horno

#### Material

- 4 onzas de tallarines

- 4 tazas de agua hirviendo
- 2 hojitas de laurel
- 2 tazas de salsa blanca
- 2 cucharadas de queso tipo parmesano u otro queso duro rallado
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. Se pone la pasta en el agua hirviendo con sal y las hojitas de laurel y se deja cocinar hasta que esté blanda. (alrededor de 20 minutos).
- 2o. Se agrega un poco de queso a la salsa blanca caliente y se mezcla bien.
- 3o. Una vez cocida la pasta, se escurre y se pone en la fuente o en el molde. Se agrega la salsa blanca, se rocía con el queso y se pone a dorar en el asador del horno durante unos minutos si se desea.

- Notas:
1. Suficiente para tres porciones.
  2. A la salsa blanca se le puede agregar crema de leche, queso tipo Kraft, jamón o pollo cocido, aceitunas picadas, pimientos morrones molidos, etc.
  3. Para la salsa blanca ver receta No. 5

## Receta No. 47      MACARRONES CON ALBONDIGAS DE CARNE

### Equipo

- 2 ollas
- 1 colador
- 1 machacador
- 1 sartén
- 1 cuchara
- 1 paleta o cuchara de madera
- 1 fuente o molde para horno
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Materiales

#### Para la salsa:

- 1 taza de agua
- 10 tomates maduros grandes
- 1 chile dulce rojo

- 2 cebollas medianas
- 2 cucharadas de grasa
- 3 cucharadas de queso parmesano u otro queso duro rallado
- sal y pimienta al gusto

Para las albóndigas de carne:

- 12 onzas de carne molida
- 1 huevo
- 1/2 taza de miga de pan
- 1/2 taza de tomate picado
- 2 cucharadas de grasa
- 2 cebollas medianas picadas
- sal y pimienta al gusto

Para los macarrones:

- 1/2 libra de macarrones
- 4 tazas de agua hirviendo
- 2 hojitas de laurel
- sal al gusto

Preparación

- 1o. Se prepara la salsa poniendo a cocinar el tomate, la cebolla y el chile dulce en el agua hasta que estén blandos (alrededor de 15 minutos).
- 2o. Se cueban estos ingredientes, se les agrega el queso, sal y pimienta y se fríen en la grasa.
- 3o. Se mezclan todos los ingredientes para las albóndigas de carne, se moldean 12 albóndigas y se agregan a la salsa dejando que se cocinen durante 10 minutos.
- 4o. Se ponen a cocinar los macarrones en el agua con sal y hojitas de laurel hasta que estén blandos (alrededor de 20 minutos).
- 5o. Se escurren y se ponen en la fuente o en el molde.
- 6o. Se agrega la salsa con las albóndigas sobre los macarrones y si se desea se ponen al horno durante unos minutos.

Nota: Suficiente para 6 porciones.

Receta No. 48      ENSALADA DE PASTA CON VEGETALES

Equipo

- 2 ollas
- 1 tabla de picar



- 1 cuchillo
- 1 cuchara grande
- 1 colador
- 1 tazón para mezclar
- cucharas de medir
- tazas de medir

### Material

- 4 onzas de pastas cortas
- 4 tazas de agua hirviendo
- 2 hojitas de laurel
- 1/2 taza de vainicas
- 3 zanahorias medianas
- 1/2 taza de arvejas tiernas
- 1 cebolla rodajada
- 3 cucharadas de vinagre
- 3 cucharadas de agua
- 3 cucharadas de aceite de oliva o aceite vegetal
- sal y pimienta al gusto

### Preparación

- 1o. Se pone a cocinar la pasta en el agua hirviendo con sal y las hojitas de laurel, hasta que esté blanda (alrededor de 20 minutos).
- 2o. Se pican las vainicas y las zanahorias y se ponen a cocinar con las arvejas en agua con sal hasta que estén blandas (alrededor de 15 minutos). Se escurren.
- 3o. Se escurre la pasta y se lava en agua fría.
- 4o. En el tazón se pone el aceite, el vinagre, el agua, la cebolla en rodaja, la sal y pimienta y se mezcla todo bien.
- 5o. Se agregan los vegetales y la pasta y se mezcla todo bien, poniéndolo a enfriar hasta el momento de servir.

- Notas:
1. Suficiente para 6 porciones.
  2. Se puede agregar cualquier clase de carne fría.
  3. Se puede usar cualquier clase de pasta corta: letras, codos, estrellitas, caracolitos, corbatas, etc.
  4. Se puede agregar mayonesa en vez del aceite y vinagre o crema de leche.

## 21. PREPARACION DE INCAPARINA

El consumo de una alimentación correcta implica una dieta variada porque: los alimentos incluidos son distintos y porque las formas de preparación que se emplean son diferentes. Sin embargo, en áreas donde la desnutrición es común y hay escasez de ciertos alimentos, se ha buscado una solución al problema alimentario desarrollando mezclas a base de alimentos abundantes en la región, que den por resultado un nuevo alimento al alcance de toda la población, alto en su valor nutritivo, fácil de transportar, almacenar y preparar y de sabor agradable.

Tal es el caso de la incaparina, que es una harina enriquecida, preparada a base de harina de maíz o de maicillo, harina de semilla de algodón desgrasada, con el agregado de carbonato de calcio, vitamina A y levadura rica en vitaminas del complejo B.

### Qué valor nutritivo tiene la incaparina?

La incaparina es una harina rica en proteínas de buena calidad. Su contenido protéico es semejante al de la leche en polvo, por lo tanto, al preparar un vaso de incaparina obtenemos una concentración de proteínas semejante a la de la leche. El contenido de proteínas de un vaso de incaparina es también semejante al de un huevo o al de una onza de carne o pescado. Por el agregado de la levadura, la vitamina A y el carbonato de calcio, la incaparina resulta una fuente elevada de vitaminas y minerales, excepto de vitamina C. Contiene cantidades altas de carbohidratos y es pobre en grasa, por lo que su valor calórico es relativamente bajo.

### Características de la incaparina

Por ser una harina, la incaparina tiene la propiedad de espesar líquidos y puede mezclarse en una proporción hasta del 10%, formando un atole espeso. Por lo tanto con ella pueden prepararse sopas, salsas, atoles y guisos.

Al agregarse al líquido caliente es necesario que se disuelva previamente en un poquito de agua fría, para evitar la formación de grumos. El agregado de jugos de frutas ácidas al atole espeso da por resultado una preparación más líquida y agradable, al mismo tiempo que su valor nutritivo aumenta en vitamina C.

Por ser una harina pobre en gluten da poca consistencia a los amasados de pastelería. Puede, sin embargo, utilizarse en preparados de pastelería, es decir, galletas, pasteles, panecillos, panqueques y pan dulce, substituyendo la cantidad de harina de la receta en dos tercios como máximo. De esta manera el tercio de harina de trigo que se deja hace que la preparación salga unida y no se desbarate con facilidad.

#### Qué cambios ocurren durante la cocción de la incaparina?

La incaparina cruda es poco digerible; la cocción aumenta la digestibilidad de sus proteínas y permite que el organismo utilice al máximo su valor nutritivo. Por lo tanto aunque en algunos países es costumbre tomar refrescos preparados con harinas crudas, en este caso se recomienda cocinarla a menos que se trate de incaparina precocida.

El resto del valor nutritivo de la incaparina no es afectado por la cocción.

#### Cómo puede prepararse la incaparina?

El uso clásico de la incaparina es el atol o atole. Para prepararlo basta colocar en una olla de tres a cuatro vasos de agua y una bolsita de incaparina, revolver bien y poner a hervir por 15 minutos. Se le puede agregar azúcar o sal, canela, vainilla, anís o cualquier otro sabor que se desee.

Hay otros muchos usos de la incaparina que se han descubierto a medida que este alimento se ha ido incorporando a la alimentación habitual.

Con ella pueden prepararse sopas, guisos de vegetales, refrescos, galletas, pasteles, tortitas, salsas y otros preparados de pastelería. En la preparación de estos platos pueden utilizarse distintos alimentos como leche, queso, carne, huevos, vegetales y frutas.

**Receta No. 49      SOPA DE TOMATE CON INCAPARINA****Equipo**

2 ollas de un litro  
1 paleta  
1 colador  
1 cuchillo  
1 taza de medir  
1 machacador  
cucharas de medir

**Material**

3 tomates medianos bien maduros  
2 cucharadas de incaparina  
1 cebolla mediana picada finamente  
2 tazas de agua  
1 cucharada de margarina  
sal al gusto

**Preparación**

- 1o. Se pone a cocer el tomate con la incaparina en la taza de agua, durante 10 minutos.
- 2o. Se retiran del fuego y se cuellan.
- 3o. Se fríe la cebolla picada en la mantequilla, se agrega el tomate colado con la incaparina.
- 4o. Se cocinan por 5 minutos más agregando agua hasta completar una taza.

**Nota:**    Suficiente para 1 ó 2 porciones.

**Receta No. 50      GUISO DE VEGETALES CON INCAPARINA****Equipo**

1 olla de 2 litros  
1 cuchillo  
1 paleta  
1 sartén  
1 taza de medir  
cucharas de medir

**Material**

4 cucharadas de incaparina

- 2 zanahorias
- 2 chayotes medianos o papas
- 2 tazas de agua
- 2 cucharadas de aceite o margarina
- 1 cebolla pequeña picada
- 1 tomate picado
- sal al gusto

### Preparación

- 1o. Se cocinan las zanahorias y los chayotes en trozos pequeños en el agua.
- 2o. Se sacan y en la misma agua se pone a cocer la incaparina durante 10 minutos.
- 3o. En la sartén se fríen la cebolla y el tomate agregando luego las verduras picadas. Se añaden a la incaparina agregándole la sal, y se deja hervir todo durante 5 minutos.

- Notas:
1. Se pueden usar toda clase de vegetales o trozos de carne.
  2. Suficiente para 3 porciones.

## Receta No. 51      REFRESCO DE INCAPARINA CON FRUTAS

### Equipo

- 1 olla de dos litros
- 1 tenedor
- 1 plato hondo
- 1 jarra o pichel de dos litros
- 1 cuchara grande
- 1 taza de medir
- 1 olla o tazón

### Material

- 1 bolsita de incaparina
- 4 tazas de agua o leche
- 1 taza de jugo de piña
- 1/2 taza de jugo de naranja
- 1/4 taza de jugo de limón
- 2 bananos
- azúcar al gusto

Preparación

- 1o. Se prepara el atole de incaparina en la olla, siguiendo las indicaciones de la bolsita, se pone a enfriar alrededor de 2 horas.
- 2o. Se hace un puré con los bananos y se pone en la jarra o pichel.
- 3o. Se agregan los jugos de frutas y el azúcar y se pone todo a enfriar.
- 4o. Se vierte esta preparación sobre el atole frío, poco a poco, revolviendo bien.
- 5o. Se pone a enfriar en la jarra o pichel hasta el momento de servirse.

- Notas:
1. Las frutas se pueden variar de acuerdo con la estación.
  2. El atole puede prepararse con leche o con agua.
  3. Suficiente para 6 vasos.

## Receta No. 52      INCAPARINA CON LECHE

Equipo

- 1 olla de dos litros
- 1 paleta
- 1 taza de medir
- cucharas de medir

Material

- 4 vasos de agua
- 1 bolsita de incaparina
- 12 cucharadas de leche en polvo descremada
- 4 cucharadas de azúcar
- 1 rajita de canela

Preparación

- 1o. Se mide el agua y la leche.
- 2o. Se agrega al agua la bolsita de incaparina y la leche.
- 3o. Se revuelve todo bien, se pone al fuego y se deja hervir por 10 minutos.
- 4o. Se agrega el azúcar y la canela.
- 5o. Se deja hervir por 5 minutos más

## Receta No. 53      SALSA DE INCAPARINA

Equipo

2 ollas de 1 litro  
1 paleta  
1 taza de medir  
cucharas de medir

Material

2 tazas de leche  
2 cucharadas de incaparina  
2 1/2 cucharadas de margarina o mantequilla  
1/2 cucharadita de sal  
4 onzas de queso tipo Kraft rallado

Preparación

- 1o. Poner la grasa a derretir a fuego lento.
- 2o. Agregar la incaparina mezclándola muy bien con la margarina.
- 3o. Cocinar hasta que forme flor y bajar del fuego.
- 4o. Calentar la leche mientras se enfría la mezcla.
- 5o. Agregar la leche caliente poco a poco a la mezcla revolviendo constantemente.
- 6o. Cocinar hasta que espese.
- 7o. Agregar la sal y el queso rallado, revolver hasta que el queso se derrita.

## Receta No. 54      SALSA DE INCAPARINA CON TOMATE

Equipo

1 tabla de picar  
1 cuchillo  
1 sartén  
2 cucharas de madera  
1 colador  
1 machacador  
1 olla de 1 litro  
cucharas de medir  
tazas de medir

Material

4 tomates medianos  
2 cebollas medianas

- 1 chile dulce rojo
- 2 cucharadas de margarina
- 1 taza de agua
- 2 cucharadas de incaparina
- sal y pimienta al gusto

### Preparación

- 1o. Se pican los tomates, las cebollas y el chile dulce.
- 2o. Se ponen a freír en la margarina durante 3 minutos.
- 3o. Se disuelve la incaparina en el agua fría.
- 4o. Se agrega a la fritura anterior, y se cocina por 10 minutos.
- 5o. Se cuela todo bien y se pone a calentar.

- Notas:
1. Suficiente para 1 taza de salsa.
  2. Se sirve sobre huevos fritos o revueltos o sobre cualquier otro plato que lleve salsa de tomate.

## Receta No. 55      TORTITAS DE CARNE MOLIDA CON INCAPARINA

### Equipo

- 1 tazón para mezclar
- 1 cuchara de madera
- 1 sartén
- 1 taza para medir
- 1 espátula
- cucharas de medir

### Material

- 1/2 libra de carne molida
- 1 huevo
- 1 cucharada de mantequilla o margarina
- 1/2 taza de incaparina (1 bolsita de incaparina)
- 1/2 taza tomate picado o jugo de tomate
- 2 cebollas medianas bien picadas
- sal y pimienta al gusto
- 4 cucharadas de aceite

### Preparación

- 1o. Se pone la carne en el tazón y se le agregan todos los ingredientes mezclando bien.
- 2o. Se pone a calentar la grasa. Se moldea la carne en forma de tortitas y se fríen en la grasa caliente.

Nota: Suficiente para 6 tortitas.



## Receta No. 56      QUEQUE DE NARANJA CON INCAPARINA

Equipo

- 1 tazón para mezclar
- 1 colador
  - tazas de medir
  - cucharas de medir
- 1 batidor
- 1 espátula de hule
- 1 cuchara de cocina
- 1 molde de hornear de 9x4x3"

Material

- 1 taza de incaparina (2 bolsitas)
- 3/4 taza de harina
- 1/2 cucharadita de polvo de hornear
- 1/2 cucharadita de sal
- 1/3 taza de margarina
  - 1 taza de azúcar
- 2 huevos batidos
  - cáscara rallada de 1 naranja
- 3/4 taza de jugo de naranja
  - 1 cucharadita de vinagre

Preparación

- 1o. Cernir los ingredientes secos juntos: harina, incaparina, polvo de hornear y sal, tres veces.
- 2o. Batir la margarina hasta que esté suave, luego añadir gradualmente el azúcar.
- 3o. Agregar el huevo batido y la cáscara rallada y mezclar bien.
- 4o. Añadir, poco a poco, los ingredientes secos alternándolos con el jugo de naranja y el vinagre.
- 5o. Batir hasta que esté suave. Poner en el molde engrasado y hornear a 350°F, durante 45-55 minutos.

## Receta No. 57      GALLETAS DE INCAPARINA

Equipo

- 1 tazón para mezclar
- 1 paleta
  - cucharas de medir
- 1 taza de medir
- 1 bandeja para galletas

Material

- 3/4 taza de incaparina ( 1 1/2 bolsitas)
- 1/2 taza de harina (sin cernir)
- 1/2 taza margarina
- 1/2 taza de azúcar
- 1 cucharadita polvo de hornear
- 1/2 cucharadita de sal
- 2 cucharadas de agua fría
- 2 onzas de pasas (si se desea)

Preparación

- 1o. Medir la harina sin cernir, el polvo de hornear y la incaparina. Cernirlo todo junto 3 veces.
- 2o. Batir la margarina y el azúcar hasta que estén cremosas. (Poner el horno a 375°F).
- 3o. Agregar las pasas batiendo bien. Agregar poco a poco los ingredientes secos, alternando con el agua. Batir la mezcla muy bien durante 3 minutos.
- 4o. Poner la masa por cucharaditas sobre la bandeja de galletas dejando 1 1/2 pulgadas entre cada una.
- 5o. Hornear durante 20 minutos hasta que las galletas estén doradas.

- Notas:
1. En lugar de pasas se pueden añadir nueces, almendras, dátiles, pedacitos de chocolate o cualquier fruta cristalizada o seca.
  2. Se obtienen alrededor de 25 galletas.

Receta No. 58      PANQUEQUES CON INCAPARINA

Equipo

- 1 tenedor
- 1 tazón
- 1 cuchara
- 1 espátula
- 1 taza de medir
- 1 sartén
- cucharas de medir

Material

- 1 huevo
- 1 taza de leche
- 1 taza incaparina (2 bolsitas)

- 1/2 taza de harina
- 2 cucharadas de margarina suave
- 2 cucharadas de azúcar
- 2 cucharaditas polvo de hornear

### Preparación

- 1o. Se bate el huevo con la leche.
- 2o. Se le agregan los demás ingrediente secos, se mezclan bien.
- 3o. Se calienta la sartén y se le pone un poquito de margarina. Cuando esté caliente se agregan dos cucharadas de masa y se ponen al fuego. Debe voltearse una sola vez y sacarlo.

- Notas:
1. Para cada panqueque se debe poner margarina nuevamente.
  2. Suficiente para 10 panqueques medianos.

Receta No. 59      MUFFINS, MOLLETES O PANECILLOS DE INCAPARINA

### Equipo

- 1 tazón mediano
- 1 cernidor o colador
- 1 batidor de huevo
- 1 cuchara grande de cocina
- tazas de medir
- cucharas de medir
- 1 molde de 12 cubiletes

### Material

- 1 huevo
- 1 taza de leche
- 1/4 de taza de aceite para cocinar o grasa derretida
- 1 1/2 tazas de incaparina (2 1/2 bolsitas)
- 1/2 taza de harina
- 1/2 taza de azúcar
- 3 cucharaditas de polvo de hornear
- 1 cucharadita de sal

### Preparación

- 1o. Cernir juntos tres veces el azúcar, el polvo de hornear, la harina, la incaparina y la sal.

- 2o. Engrasar y enharinar los moldes. Poner a calentar el horno a 400°F.
- 3o. Batir el huevo ligeramente para mezclarlo, agregar la leche y la grasa y batir bien.
- 4o. Agregar los ingrediente secos y mezclar únicamente hasta que éstos se humedezcan.
- 5o. Llenar 2/3 de los moldes. Hornear de 20 a 30'.

Nota: No exagerar el batido, ya que la mezcla debe quedar irregular para que suban los panecillos.

## 22. PREPARACION DE QUESO

El queso es un derivado de la leche constituido por el coágulo que se obtiene cuando se agrega un fermento o un ácido a la leche.

La industria quesera es tan antigua que ya encontramos mención de ella en el antiguo testamento y en la actualidad hay varios tipos de queso que se han hecho famosos en todo el mundo tales como Gruyere, suizo; Camembert y Roquefort, franceses; Muzzarela y Parmesano, italianos; y el queso Americano.

### Clases de queso

Los quesos pueden prepararse utilizando leche íntegra o descremada, fresca o reconstruida. El proceso de maduración puede ser largo o corto. Tomando en cuenta los diversos métodos de preparar queso se los puede clasificar de la manera siguiente:

#### Según el grado de maduración

quesos frescos y quesos madurados

#### Según el grado de humedad

quesos frescos, secos y duros

#### Según el procedimiento

quesos naturales y procesados

Los quesos frescos son los más comunes y se obtienen fácilmente en el mercado. Se preparan a base de leche íntegra o descremada mediante el agregado de cuajo o renina. El queso fresco tiene poca duración y debe conservarse en refrigeración. Al obtenerlo debe tenerse la seguridad de que ha sido elaborado higiénicamente.

Los quesos madurados pueden ser duros o blandos, e incluyen todos aquellos que son sometidos a la acción de cier-

tas bacterias u hongos para producir determinados cambios en su sabor, consistencia y olor. Generalmente tienen un sabor y olor fuertes, se conservan en buenas condiciones por mucho tiempo, y no necesitan refrigeración.

Los quesos duros y secos, por su sabor fuerte, se utilizan de preferencia como condimento, especialmente en platos de la cocina italiana.

Los quesos procesados se preparan por procedimientos industriales más elaborados que incluyen el agregado de fermentos y la aplicación de calor, húmedo o seco como el caso del queso ahumado. El agregado de especias, condimentos y otros alimentos como el chile o ají pimiento, cebolla, hongos y jamón sirve para dar lugar a una variedad de sabores.

### Preparación de queso fresco

En su preparación se puede utilizar la leche íntegra o descremada.

El procedimiento que se describe a continuación incluye el agregado de fermento y sal y en él se utiliza leche íntegra cruda y ligeramente entibada. El coágulo que se obtiene es blando, de sabor salado y requiere refrigeración para que se mantenga fresco. Este tipo de queso es un alimento de corta duración y por lo tanto debe consumirse dentro de un período no mayor de una semana.

### Material

- 2 litros de leche cruda
- 1/4 de pastilla de cuajo (de una marca conocida)
- 1/4 de vaso de agua
- 2 cucharaditas de sal

### Preparación

1. Se pone la leche en una olla y se calienta hasta que esté tibia. Al ponerla sobre la mano no debe sentirse fría ni caliente.
2. En el agua se deshace la pastilla de cuajo anadiéndole 1/8 de cucharadita de sal, revolviendo bien.
3. Se agrega el agua con el cuajo a la leche revolviendo lentamente por 2 o 3 minutos para que se mezcle bien.
4. Se deja reposar la leche durante 45 o 50 minutos hasta

que se cuaje. Se forma un coágulo grande.

5. Luego se corta el coágulo con una paleta o cuchara de madera y se empuja hacia el fondo de la olla con las manos bien lavadas. Se deja reposar de 20 a 30 minutos de modo que todo el coágulo o queso se vaya al fondo y en la parte de arriba quede el suero.
6. Se pasa cuidadosamente el suero a otra olla.
7. Se echa el queso en un saco de tela fina bien limpio y se deja escurrir, colocándolo en alto.
8. Luego se exprime suavemente para sacarle el resto del suero.
9. Cuando se ha extraído el suero se coloca el queso en la batea o molde; se le agregan dos cucharaditas de sal y se maja con la palma de la mano, poco a poco hasta dejarlo fino.
10. Se le da forma al queso y se sirve.

### Usos del queso

El queso generalmente se consume solo como parte del desayuno, almuerzo o cena, o al final de las comidas. También se utiliza acompañado de pan o como ingrediente de distintas preparaciones: salsas, ensaladas, soufflés, queques y postres. En cada caso según el tipo de queso se utiliza la preparación más adecuada. Los quesos duros y secos, tipo parmesano se emplean rallados para cubrir las pastas o como ingrediente en las preparaciones de cereales para mejorar el sabor. Los quesos blandos, frescos como el tipo "cottage" se condimentan y se sirven en forma de ensalada. El queso tipo americano se utiliza rodajado para la preparación de emparedados "sandwiches" y fundido cuando se agrega a salsas o a pasteles.

El valor nutritivo del queso es semejante al de la leche: una onza de queso puede reemplazar a un vaso de leche en la dieta diaria.

Receta No. 60      SALSA DE QUESO

### Equipo

2 ollas pequeñas

- 1 cuchillo
- 1 cuchara de madera
- 1 tabla de picar
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Material

- 4 cucharadas de mantequilla o margarina
- 1-1/2 cucharaditas de mostaza
- 2 cucharadas de harina
- 2 tazas de leche
- 8 onzas de queso tipo Kraft o queso de crema

### Preparación

- 1o. Se colocan la mantequilla y la mostaza en una olla y se calientan hasta que se mezclen bien.
- 2o. Se agrega la harina, moviendo hasta que se deshaga.
- 3o. Se agrega la leche caliente poco a poco moviendo constantemente y se cocina hasta que espese.
- 4o. Se parte el queso en cuadrados pequeños y se agrega a la salsa revolviendo todo hasta que se derrita.

- Notas:
1. Se sirve sobre vegetales, carnes, mariscos, arroz, pastas, etc.
  2. Suficiente para 3 tazas.

Receta No. 61      SOUFFLE DE QUESO

### Equipo

- 1 olla
- 1 cuchara de madera
- 1 tazón pequeño
- 1 tenedor o batidor de huevo
- 1 espátula de caucho
- 1 tazón grande
- cucharas de medir
- tazas de medir
- 1 molde para horno o un pyrex de 1-1/2 litros

### Material

- 2 cucharadas de margarina derretida
- 2 cucharadas de harina
- 1 taza de leche



- 2 yemas
- 1/2 cucharadita de sal
- 1/4 cucharadita de nuez moscada
- pimienta al gusto
- 2 tazas de queso rallado tipo Kraft
- 2 claras

### Preparación

- 1o. Derretir la margarina en la olla, agregar la harina y mezclar bien, agregar la leche poco a poco.
- 2o. Cocinar moviendo constantemente hasta que espese.
- 3o. Batir las yemas en el tazón pequeño y agregarles un poco de la mezcla anterior. Agregar las yemas poco a poco al resto de la mezcla batiendo bien.
- 4o. Agregar la sal, la nuez moscada y la pimienta.
- 5o. Agregar el queso rallado, y mezclar bien.
- 6o. En el tazón grande, batir las claras a punto de turrón, es decir, que no se caigan al voltear el tazón. Agregarlas suavemente a la mezcla anterior.
- 7o. Poner en el molde, previamente engrasado, y hornear a 350°F durante 45 minutos.

- Notas:
1. Suficiente para 4 porciones.
  2. En vez de queso se puede utilizar cualquier carne desmenuzada, o puré de verduras.
  3. No abrir el horno mientras se cocina el soufflé.

Receta No. 62      PASTEL DE QUESO

### Equipo

- 2 tazones para mezclar
- 1 paleta o cuchara
- 1 cuchara grande
- 1 batidor de huevo o tenedor
- 1 molde de fondo separable
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Material

#### Para el molde

- 1-1/2 tazas de miga de pan dulce o galletas dulces
- 1/2 taza de margarina derretida
- 1/4 taza de azúcar

Para el pastel

- 1/2 taza de azúcar
- 2 cucharadas de harina
- 1/4 cucharadita de sal
- 2 tazas de queso crema (1 libra) sin refrigeración
- 1 cucharadita de vainilla
- 4 yemas
- 1 taza de crema de leche
- 4 claras

Preparación

- 1o. Mezclar bien la miga de pan, la margarina y el azúcar y presionar esta mezcla contra el fondo del molde para que quede bien cubierto.
- 2o. Mezclar el azúcar, la harina, la sal y el queso hasta que todo esté cremoso. Agregar la vainilla. Encender el horno a 400°F.
- 3o. Agregar las yemas una a una batiendo bien después de cada yema.
- 4o. Agregar la crema y batir bien.
- 5o. Batir las claras a punto de nieve y agregarlas con movimiento envolvente. Batir bien.
- 6o. Poner la mezcla en el molde y hornear durante 50 a 60 minutos hasta que la masa esté firme en el centro.
- 7o. Apagar el horno, abrir la puerta del mismo y dejar que el pastel se enfríe en él. Desmoldar abriendo el molde y sacando el pastel con todo y el fondo.

Receta No. 63      BOLITAS DE QUESO

Equipo

- 2 tazones para mezclar
- 1 paleta o cuchara
- 1 batidor de huevo o tenedor
- 1 olla pequeña
- 1 cuchara con hoyos o espumadera

Material

- 1 taza de queso fresco rallado
- 1 cucharadita de harina
- 1 yema
- sal y pimienta al gusto

- 1 clara
- 2 tazas de grasa para freir

Preparación

- 1o. Mezclar el queso, la harina, la yema, la sal, y la pimienta.
- 2o. Batir la clara de huevo a punto de nieve y agregarla a la mezcla anterior, mezclándolo todo bien.
- 3o. Dejar caer esta mezcla por cucharaditas a la grasa caliente.
- 4o. Dejar freir hasta que las bolitas estén bien doradas.

Nota: Suficiente para tres porciones.

## 23. PREPARACION DE MAIZ MOLIDO

En el área de Centro América y Panamá el grano de maíz se utiliza con mucha frecuencia en forma de masa. Esta masa se prepara cocinando el maíz por hervido y luego moliéndolo finalmente y amasándolo hasta obtener una mezcla homogénea. Ella puede utilizarse sola como en el caso de las tortillas; otras veces se agregan distintos alimentos, para dar lugar a diferentes preparaciones, que constituyen parte esencial del folklore alimentario de esta región.

### Qué tipos de maíz se utiliza en estas preparaciones?

Para la preparación de las tortillas se utiliza siempre el grano de maíz maduro, el cual se ha dejado secar en la planta y puede almacenarse por largo tiempo. Al utilizarlo necesita absorber agua y su cocción es prolongada debido a la dureza del grano. En algunos países se les agrega cal o ceniza al agua para facilitar el ablandamiento del grano y la eliminación de la cáscara.

De acuerdo a la región, la tortilla se prepara con maíz blanco o amarillo. La cocción de la misma en algunos países se realiza por fritura y en otros se asa la tortilla sobre una bandeja de barro llamada comal.

En otras preparaciones el maíz se utiliza tierno y recibe el nombre de elote, maíz nuevo o jilote.

### Valor nutritivo de las preparaciones de maíz molido

En los países donde se utiliza cal para la cocción del maíz seco, parte del calcio de la cal pasa al grano de maíz dando por resultado una masa de maíz rica en calcio. Cuando se utiliza el maíz amarillo las preparaciones son más nutritivas porque proveen vitamina A, en forma de provitamina, que es una sustancia deficiente en las dietas de la mayoría de la población del área.

Por otra parte es importante señalar que aun cuando las preparaciones de maíz solo, constituyen una buena fuente de

calorías, son muy bajas en proteínas y además la calidad nutritiva de estas proteínas es pobre. Debe por lo tanto estimularse el consumo de las preparaciones combinadas con otros alimentos que sean fuentes adecuadas de proteínas.

Así mismo debe procurarse el uso de las preparaciones de maíz molido que incluyan el agregado de trocitos de carne, queso, huevo o frijoles y salsas compuestas por tomate y chile dulce. Estos alimentos aumentan el valor nutritivo del maíz molido y mejoran su aprovechamiento.

### Formas de preparación del maíz molido

Con maíz tierno. En este caso por tratarse de un grano suave no es fácil desgranarlo. Por lo tanto es necesario cortar el grano, quedando parte de este en la mazorca. Luego se muele finamente y se pasa por un colador para eliminar la cáscara. A la mezcla que se obtiene, se le agrega el líquido que se va a utilizar, ya sea caldo, agua o leche de coco o de vaca y se coloca a fuego lento hasta que el almidón se cuaje. Si el grano de maíz es demasiado tierno puede suceder que la preparación se corte. Esto se soluciona agregándole un poco de maicena o harina a la preparación para lograr la consistencia deseada. Así se prepara el atole de elote y la mazamorra de maíz nuevo.

Algunas veces la masa no se diluye; únicamente se sazona y se coloca en las envolturas de maíz poniéndolo a cocer en agua hirviendo. Esto da lugar a los típicos tamalitos de elote o maíz nuevo que pueden ser salados o dulces. A veces se les agrega queso o carne.

Con maíz seco o maduro. Una vez obtenida la masa se condimenta con la salsa que se ha preparado que puede ser dulce o salada y se le agregan los alimentos deseados: unas veces puede ser carne de cerdo, res, pollo o pavo, otras veces es queso, huevo, vegetales como arvejas y zanahoria, frijoles, papa, leche de coco, etc.

La masa una vez aderezada se coloca en hojas especiales anchas a las cuales se les quita la vena; ellas contribuyen a dar un sabor y olor especial a la preparación.

Según el país la hoja cambia de nombre como, hoja de sal, de bijao; en otros casos se usa la hoja de plátano o de banano.

La preparación recibe distintos nombres según la región de donde proviene, los condimentos que se agregan, y si es

dulce o salada: tamales, nacatamales, paches, chuchitos, bollos, etc.

Con la masa del maíz seco o maduro también puede prepararse atole, disolviendo la masa en agua o leche y dejándolo cocinar hasta que espese. A veces se le agrega canela o azúcar y otras veces sal. (Ver receta No. 4).

Con las tortillas pueden prepararse otros platos como los tacos y las chilaquitas. En el caso de los tacos se rellena la tortilla con otros alimentos, se enrolla y se fríe. En el caso de las chilaquitas la tortilla se rellena de queso, se dobla como una empanada, se envuelve en huevo y se fríe.

A continuación presentamos algunas recetas probadas en la Cocina Experimental del INCAP.

#### Receta No. 64      SOPA DE ELOTE

##### Equipo

- 1 cuchillo
- 1 plato plano
- 1 máquina o piedra de moler
- 2 ollas
- 1 colador fino
- 1 paleta
- tazas de medir

##### Material

- 1 taza de granos de elote (2 elotes grandes)
- 5 tazas de caldo
- 3 tomates medianos
- 2 cebollas pequeñas
- 3 cucharadas de margarina
- sal al gusto

##### Preparación

- 1o. Se cortan los granos de los elotes con un cuchillo, se miden.
- 2o. Se muelen bien y se agrega el caldo.
- 3o. Se cuele bien. Si la masa no ha quedado bien fina se vuelve a colar.
- 4o. Se pone a hervir a fuego lento moviendo constantemente. Se deja hervir hasta que espese.

- 5o. Se pica el tomate y la cebolla y se fríen en la mantequilla.
- 6o. Se cuele y se agrega a la sopa.
- 7o. Se pone a hervir la sopa otros minutos más.

Nota: Suficiente para 5 porciones.

## Receta No. 65 TAMALES COLORADOS

### Equipo

- 2 ollas medianas y 2 grandes
- 1 tabla de picar
- 1 cuchillo
- 2 paletas
- 1 colador grande
- 1 sartén grande
- 1 piedra o máquina de moler
- 1 cucharón
- 2 cucharas soperas
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Material

#### A. Para la masa

- 3 libras de masa de maíz blanca
- 6 y 3/4 tazas de agua
- 1 y 1/4 libras de manteca de cerdo
- sal al gusto

#### B. Para adornar

- aceitunas
- alcaparras
- chile dulce
- almendras peladas
- pasas
- ciruelas pasas

#### C. Para envolver

- 3 manojos de hojas de envolver tamal
- 1 manojo de fibras para amarrar

D. Para cocinar

5 litros de agua caliente

E. Para la salsa

- 1 y 1/2 libras de carne de marrano
- 12 tomates grandes y maduros
- 6 tomates pequeños
- 2 onzas de pepitoria (semilla de ayote o zapallo)
- 2 onzas de ajonjolí
- 1 rajita de canela
- 8 granos de pimienta
- 6 ajíes o chiles pimientos rojos
- 1 pan francés remojado
- 5 cucharadas de manteca
- 1 y 1/4 tazas de agua
- sal al gusto

Preparación

- 1o. En una olla mediana se pone a cocer en agua hirviendo con sal, la carne partida en pedazos más o menos de 1 onza.
- 2o. En una olla grande se deshace bien la masa con 6 y 3/4 tazas de agua y se cuele. Se agrega sal y se pone al fuego agregando la manteca. Se deja hervir moviendo constantemente hasta que se cocine. Se saca del fuego y se deja enfriar.
- 3o. En la sartén se ponen a asar el tomate, los tomates pequeños, la pepitoria, el ajonjolí, la canela y la pimienta. En una olla mediana se ponen a cocer los ajíes o chile pimiento en poca agua. Al bajarlo del fuego se le agrega el pan francés.
- 4o. Todo ello se muele y se cuele agregándole 1-1/4 tazas de agua. Se le agrega la manteca, sal al gusto y se pone a hervir durante 7 u 8 minutos. Se saca del fuego y se deja enfriar.
- 5o. En una olla grande se ponen a cocinar las hojas en agua hirviendo hasta que tomen un color obscuro. Se sacan y se limpian cortándolas en trozos de 2 cuartas.
- 6o. Se ponen 3 hojas, una encima de otra, y en el centro se pone 1 cucharón de masa. En el centro de la masa se pone un trozo de carne, 3 cucharadas de salsa, se adorna con dos aceitunas, unas alcaparras, una tira de chile dulce, almendras peladas, pasas y ciruelas.
- 7o. Se dobla hoja por hoja, formando un cuadrado y se amarra. Se prepara la olla grande poniendo en el fondo un colchón de la misma hoja y 3 litros de agua caliente.



- 8o. Se ponen los tamales en la olla, y se agregan 2 litros más de agua caliente. Se ponen otras hojas y se tapan. Se dejan hervir durante tres horas.

- Notas:
1. Suficiente para 20 tamales.
  2. Pueden agregarse aceitunas, alcaparras, las almendras, pasas y ciruelas, y chiles dulces, si se desea.

## Receta No. 66      REFRESCO DE PINOLILLO CON LECHE

### Equipo

- 1 pichel o jarra
- 1 molinillo o cuchara grande
- tazas de medir
- cucharas de medir

### Material

- 8 cucharadas de pinolillo
- 4 cucharadas de azúcar
- 4 tazas de leche fría

### Preparación

- 1o. Se mezcla muy bien el pinolillo con el azúcar.
- 2o. Se agrega poco a poco la leche batiendo constantemente hasta que quede bien mezclado.

- Notas:
1. Suficiente para 4 vasos.
  2. Si se quiere más dulce se agrega más azúcar.
  3. Para mantenerlo frío, se pueden agregar trozos de hielo o ponerse en la refrigeradora hasta el momento de servirlo.

## **CAPITULO VI      PROBLEMAS NUTRICIONALES**

## 1. DESNUTRICION LEVE

### Introducción

La forma más común de desnutrición que se encuentra en nuestro medio es la leve, que aunque básicamente constituye una deficiencia proteico calórica, se acompaña frecuentemente de otras deficiencias tales como vitamina A y riboflavina, siempre en grado leve. Esta forma de desnutrición, llamada también malnutrición, es tan frecuente en nuestro medio que en muchas poblaciones, especialmente rurales casi todos los niños la padecen. Esta forma de desnutrición no es tan fácilmente identificable como la severa, que se describe más adelante, y la mayor parte de los individuos que la padecen llevan una vida aparentemente normal pero con un crecimiento más lento, un rendimiento físico y mental menor, y una resistencia a las enfermedades más baja que fácilmente los lleva a la forma severa de desnutrición.

### Importancia de una buena nutrición

El buen estado nutricional es la base de la salud. Una persona bien nutrida es activa, su organismo funciona bien, es más resistente a las enfermedades, alcanza mejor desarrollo físico y tiene probabilidades de alcanzar una edad más avanzada.

### Primeras manifestaciones de malnutrición

Cambios en el comportamiento. En el niño el principio de una mala nutrición se manifiesta con frecuencia por cambios en el carácter y comportamiento; se vuelve triste, aburrido, pierde el gusto por los juegos y su actividad se reduce. Entre mucha de nuestra gente estos signos son mal interpretados o no se les da importancia.

Crecimiento lento. Simultáneamente con estos cambios, el niño deja de ganar peso e incluso, si la malnutrición es más seria, pierde peso. Si el estado de malnutrición se prolonga durante un tiempo suficiente, el niño también deja de crecer en estatura.

Susceptibilidad a las infecciones. En este estado de malnutrición y por las condiciones ambientales generalmente malas en que vive el niño, está más expuesto a sufrir toda clase de enfermedades, en especial diarreas y parasitismo intestinal, trastornos que naturalmente agravan su situación.

Otros cambios en el niño. También pueden observarse otros signos o síntomas tales como cambios en la piel, en las mucosas, en el pelo, mal desarrollo de los músculos y del esqueleto, retardo en su maduración o desarrollo, etc., pero sólo una persona entrenada puede reconocerlos e interpretarlos adecuadamente. En la práctica y sobre todo cuando se quiere valorar el estado nutricional de grupos de niños, las medidas de peso y talla pueden ser un buen punto de referencia. El peso es el índice más fiel. Dichas medidas se comparan con valores correspondientes a niños normales de la misma edad.

El adulto también sufre. En el adulto las manifestaciones de malnutrición en su fase inicial, son también disminución de la actividad y capacidad de trabajo, apatía, fatiga fácil y pérdida de peso, las cuales se observan mucho antes que aparezcan signos francos de deficiencia severa.

### Importancia del estado de malnutrición leve

Estas formas ligeras de malnutrición, que se acompañan de una menor resistencia a las enfermedades, son la causa de que gran número de nuestros niños mueran a temprana edad. Los que sobreviven son niños débiles, decaídos, que no pueden aprovechar bien la educación escolar y no alcanzan, al llegar a adultos, la constitución física que habrían podido tener si hubieran estado bien nutridos.

Los adultos malnutridos son personas que no pueden rendir un trabajo eficiente, ello por supuesto se refleja en su rendimiento físico. Si consideramos que en nuestros países una gran parte de la población se encuentra en estas condiciones, podemos comprender la influencia que este grave problema ejerce sobre el desarrollo económico, social y cultural del área.

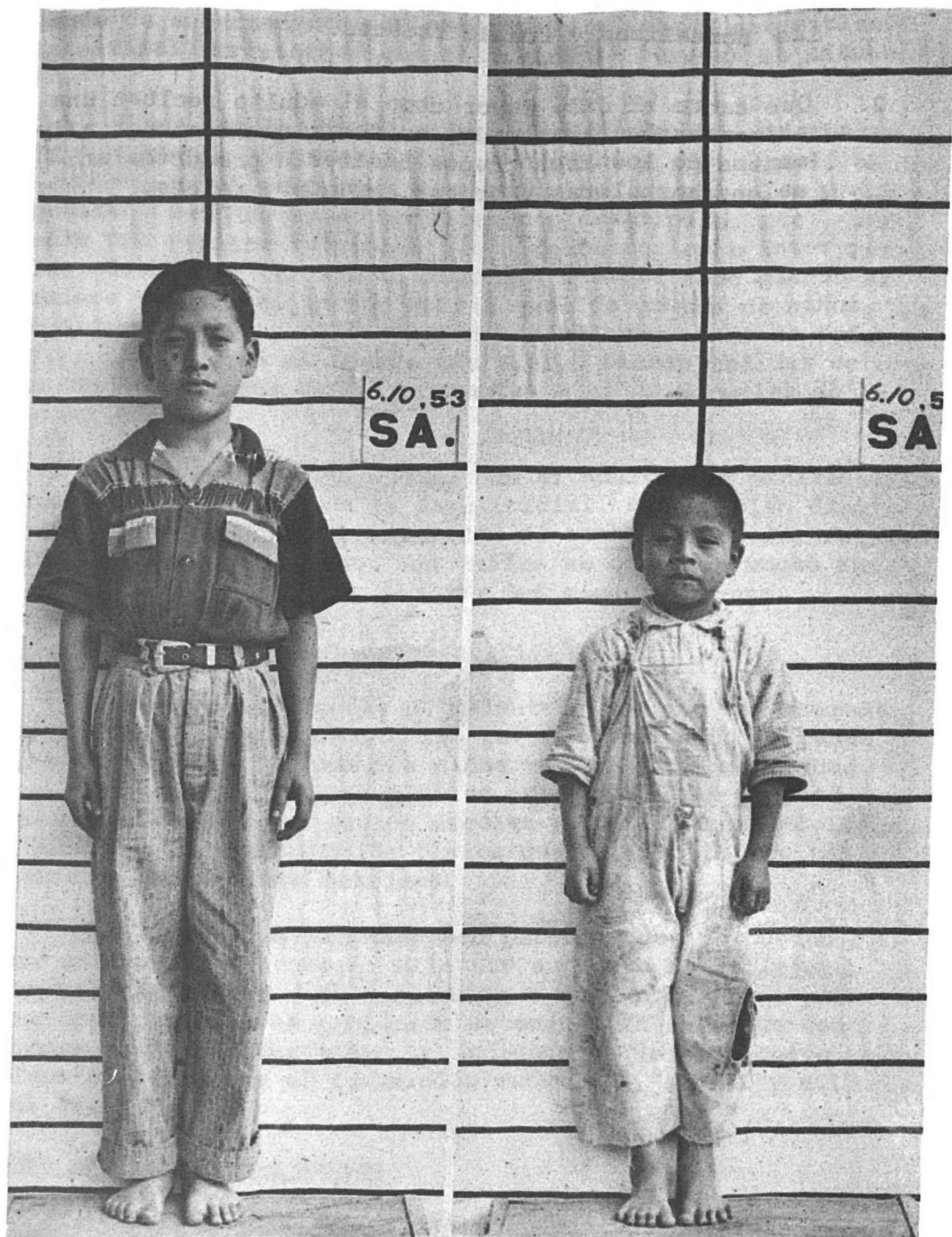
### Cómo prevenir dicho estado

Las medidas indicadas para la curación y prevención del estado de malnutrición pueden sintetizarse en dos:

1. Que la alimentación suplementaria que se ofrece al niño lactante, así como la alimentación después del

destete y durante la edad pre-escolar, sean adecuadas, especialmente en lo que se refiera a los alimentos de origen animal, leche, carne y huevos y a las hortalizas y frutas frescas.

2. Que tanto el niño mayor como el adulto reciban una alimentación balanceada, es decir que contenga alimentos de los tres grupos básicos: productos animales, hortalizas y frutas, granos y raíces.



## 2. RETARDO EN CRECIMIENTO Y MADURACION DEL NIÑO

El retardo en crecimiento y maduración es una de las consecuencias de la desnutrición leve. Su importancia en la evaluación del estado nutricional del escolar es muy grande y requiere especial atención de parte del maestro.

### Qué es crecimiento y maduración?

En términos generales puede decirse que crecimiento es el aumento de tamaño del cuerpo, y que maduración es el cambio en la forma del mismo. Un botón de rosa puede ser grande pero no es maduro. Una rosa puede ser pequeña pero ya está madura.

### Es importante saber el grado de crecimiento y maduración de un niño?

El mejor índice del estado nutricional de un niño es la medida de su grado de crecimiento y de maduración.

### Cómo se aprecia el grado de crecimiento y maduración?

El crecimiento se aprecia midiendo la estatura lineal del cuerpo.

La maduración o desarrollo, por medio de radiografía de los huesos de la muñeca y de la mano.

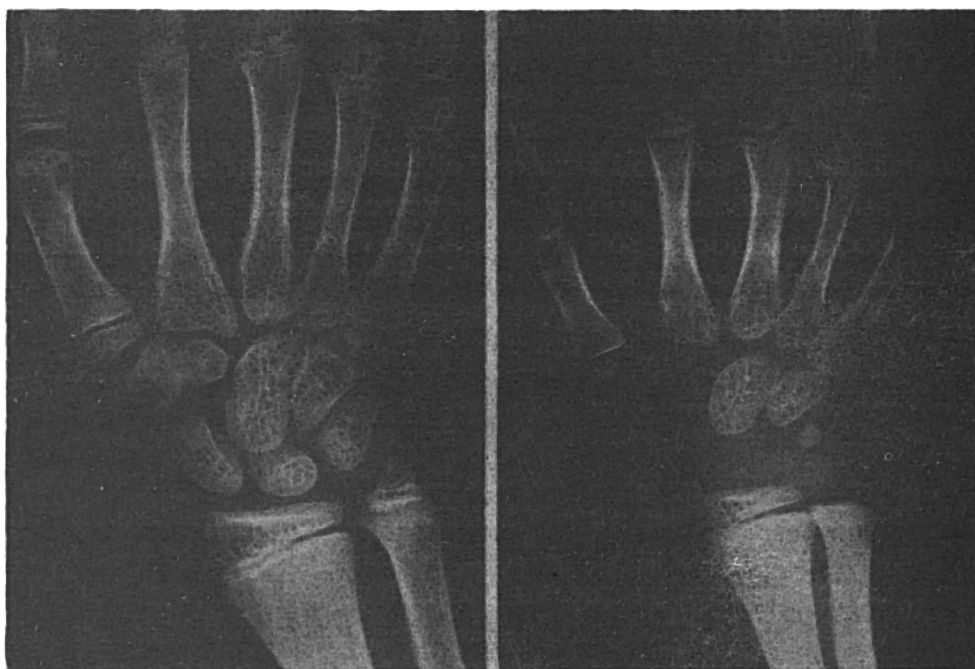
### Hay retardo del crecimiento y maduración en nuestros niños?

En nuestras áreas rurales donde es muy común la desnutrición, un niño de 7 años mide generalmente 10 centímetros menos y tiene un retraso de 21 meses de maduración al compararlo con un niño de la misma edad, sexo y grupo étnico, pero que está bien nutrido. Niños de otras edades presentan retrasos similares.

### Cuál es la causa de ese retraso?

El INCAP está actualmente estudiando ese problema. Se sospecha sin embargo, que las dietas insuficientes en proteínas, vitamina A y tal vez el yodo sean responsables de ese retraso.

#### RADIOGRAFIAS DE LA MUÑECA QUE PERMITEN DETERMINAR EL ESTADO DE MADURACION OSEA



Desarrollo de los huesos de la muñeca y mano de un niño bien nutrido de 9 años.

Radiografía tomada de un niño de 9 años en una zona rural de Centro América, que muestra una edad ósea de solamente 3 años.

### Se puede prevenir ese retardo?

Ese retardo refleja un estado nutricional no satisfactorio y puede ser prevenido por una buena alimentación. En la edad escolar el retardo en maduración puede ser corregido por una buena dieta; sin embargo, es imposible la recuperación de toda la pérdida en estatura.

### Cómo se previene

Se puede evitar el retraso en el crecimiento y desarro-



llo dando una dieta balanceada, que contenga los nutrientes mencionados sobre todo durante la niñez y especialmente después del destete.

Dando a los niños alimentos ricos en proteínas: carne, leche, huevos; en vitamina A y otras vitaminas: hígado, vegetales verdes y amarillos, frutas, etc. y crecen más y maduran a tiempo.

### Características del crecimiento y desarrollo normal

Durante el primer año de vida, el crecimiento lineal se efectúa con rapidez, mientras que en los años subsiguientes el crecimiento anual disminuye exceptuando el período de la pubertad, durante el cual tiene lugar una aceleración temporal. Por ejemplo, la mujer crece aproximadamente 8.12 cm. (3 1/4") durante el cuarto año de vida, pero al llegar al onceavo su crecimiento ha disminuído gradualmente en rapidez hasta llegar a cerca de 4.38 cm. (1 3/4") por año. Al entrar al período máximo de crecimiento puberal, el que se presenta generalmente a los 13 años en la mujer y a los 15 en el hombre, la tasa de crecimiento nuevamente asciende alcanzando cerca de 8.12 cm. (3 1/4").

### Otros factores responsables del crecimiento inadecuado

Aún en niños bien nutridos, las diferencias hereditarias constituyen un factor en su crecimiento y estatura definitiva. Enfermedades congénitas del corazón, riñones, pulmones, esqueleto, así como ciertos disturbios hormonales y la tuberculosis ósea pueden interferir el crecimiento. Otras enfermedades tales como la tuberculosis pulmonar, el paludismo, la sífilis, asma, tumores, infecciones óseas, diabetes, enfermedades hepáticas y pancreáticas, también afectan el crecimiento y la maduración debido a que todas éstas pueden interferir negativamente sobre la nutrición.

### 3. DESNUTRICION PROTEICO CALORICA SEVERA EN EL NIÑO

#### En qué consiste

Entre los problemas nutricionales que confrontan nuestros pueblos, uno de los más serios es de la "desnutrición grave" en los niños. Se trata de una enfermedad que existe en diversas partes del globo y que ha recibido nombres muy diversos; entre nosotros es desgraciadamente muy frecuente y se le conoce, entre el gremio médico, con el nombre de "policarencia infantil", nombre que alude a que es debida a una carencia en la alimentación de múltiples factores: proteínas, vitaminas, etc. Es una de las enfermedades más significativas del grado de abandono en que se encuentra un sector considerable de nuestra infancia.



Fotos 1 y 2 - Niños con policarencia grave, Nótese el mal estado general y los edemas (hinchazón).

#### Gravedad del problema

El problema ha preocupado desde hace muchos años la a-

tención de los médicos por sus funestas consecuencias, ya que es responsable directa o indirectamente del más grande renglón en la mortalidad infantil, enorme entre nosotros, y por las graves lesiones, que la enfermedad produce que pueden ser definitivas en los organismos que logran curar por lo que sufrirán toda su vida de las consecuencias, a veces graves, de esta terrible enfermedad. Desgraciadamente esta preocupación de los médicos, si bien les ha permitido conocer mejor la enfermedad, sus consecuencias, sus causas y su tratamiento, no ha permitido avanzar mucho en la prevención del flagelo, ya que para ello sería necesario un conjunto de medidas higiénicas, económicas y sociales que exigen una inmensa labor de todos los sectores de nuestros países.

### A qué edad se presenta

La enfermedad se presenta por lo general después del año de edad, es decir cuando el niño deja la alimentación adecuada del seno materno, para pasar a un régimen de miseria, insuficiente y desequilibrado; es entonces muy frecuente entre uno y cuatro años de edad, disminuyendo luego progresivamente, a medida que el niño, ya mayor puede procurarse una alimentación un poco más completa y se ha adaptado en parte a estos regímenes.

### Descripción

La enfermedad principia generalmente en forma insidiosa: el niño deja de crecer en forma adecuada, su actividad y su apetito disminuyen, está más propenso a las diversas enfermedades; en esta fase, el niño por lo general no preocupa a los familiares, en los medios pobres en que el problema existe. Pero si el estado se prolonga, o la evolución es acortada por otra enfermedad, generalmente una diarrea, el niño principia a "hincharse", primero de las piernecitas, luego de los brazos y por último de todo el cuerpo (fotos 1 y 2); la piel toma una coloración oscura, como quemadura de sol, o hasta pardusca, luego se descama, dejando la piel ulcerada (foto 3); presenta entonces otras alteraciones en la boca, los ojos, el cabello, etc. (foto 4); el estado del niño es entonces grave, completamente apático, quejándose miserablemente cuando se interrumpe el estado de indiferencia en que vive; la alimentación se vuelve un problema difícil por la pérdida del apetito; y si no se interviene entonces con un tratamiento oportuno y adecuado llega prontamente la muerte. Cuando el niño logra curar, si la enfermedad estaba ya muy avanzada, pueden quedar daños graves en sus órganos internos, en particular en el hígado, que más tarde harán de él un sujeto enfermo.

## Causas

La causa primordial de esta grave enfermedad de nutrición es la falta de alimentos, sobre todo de alimentos adecuados, en una época de la vida, en que el crecimiento y el desarrollo exigen el aporte de los materiales indispensables. Se ha demostrado que la deficiencia más importante es la de proteínas, sustancias alimenticias que se encuentran en abundancia y de muy buena calidad en la leche, la carne y los huevos. Es por eso que la enfermedad se presenta cuando el niño ya destetado, es alimentado, por pobreza o por ignorancia, a base de atole de maíz, yuca, o avena, agua de arroz o caldo de frijoles, alimentos que no contienen proteína suficiente, siendo la poca que contienen de mala calidad para organismos en pleno desarrollo. Las enfermedades intercurrentes, diarreas de diversa causa, paludismo, tuberculosis, enfermedades infecciosas, pueden acelerar o desencadenar la evolución de la enfermedad, por la enfermedad misma, que creando mayores necesidades exige una alimentación mejor, o sobre todo por las dietas aún más severas a que los niños son entonces sometidos.



Foto 3 - Lesiones de la piel en un caso de policarencia grave.

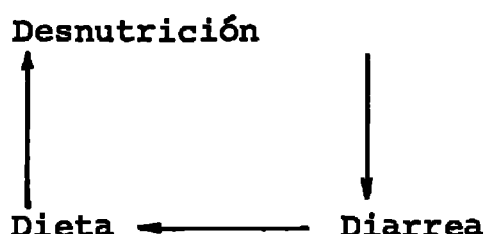
Foto 4 - Lesiones de la piel, ojos y boca debidas a la policarencia grave.

## Parásitos

Mención especial merece el parasitismo intestinal, que se ha demostrado no es un factor que pueda producir estos estados de desnutrición grave por sí solo. Pero como estos niños es-

tán casi todos parasitados eliminan parásitos al presentar una diarrea, o aún sin que los eliminen, los trastornos digestivos que presentan, son atribuidos por el pueblo a los parásitos; se les hacen entonces tratamientos a base de purgantes y antihelmínticos, seguidos de dietas severas; lo cual hace enorme daño a estos debilitados organismos que pueden entonces principiar el cuadro de policarencia grave.

Todas las diarreas, cuyo origen es muy diverso; pero que pueden ser debidas a la misma desnutrición, por las dietas severas a que los niños son sometidos, agravan el estado de estos enfermitos creando un fatal círculo vicioso:



### Prevención

La prevención de esta enfermedad, es desde el punto de vista técnico, muy sencilla: dar al niño siempre algunas cantidades de proteínas de origen animal: leche, carne, huevos, o combinaciones adecuadas de proteínas de origen vegetal. Muy especialmente se recomienda el uso de leche y huevos en la alimentación del niño después del destete, lo cual no es muy difícil en nuestro medio. Pero para lograr esto desde el punto de vista práctico, en áreas rurales en que la enfermedad se presenta con más frecuencia, son necesarios enormes programas encaminados a mejorar las condiciones de vida y la educación de esta parte de la población, ya que es indudable que la miseria es un factor de gran importancia, pero no olvidando que al mismo tiempo, o antes si es posible, debe combatirse el otro factor tan responsable como la pobreza, o más que ella algunas veces, la ignorancia. La gravedad del problema es pavorosa, para los que la conocemos de cerca: miles de niños mueren en nuestras riquísimas tierras, de HAMBRE; y muchísimos más que logran sobrevivir esos durísimos años de crecimiento y desarrollo, con dietas muy inadecuadas, sufren luego de consecuencias que minan la salud de nuestros pueblos.



#### 4. BOCIO ENDEMICO

##### Qué es el bocio endémico?

El bocio endémico, coto o güegüecho es el aumento de tamaño de la glándula tiroides.

##### Que es la glándula tiroides?

La glándula tiroides es un órgano situado en la parte anterior del cuello, cuya función es producir una substancia llamada tiroxina, muy rica en yodo.

##### Cuál es la función de la tiroxina?

La tiroxina, al circular en la sangre, estimula todas las funciones del cuerpo humano. Si la tiroides tiene suficiente yodo para producir una buena cantidad de tiroxina, el individuo será física y mentalmente activo.

##### Cómo se produce el bocio endémico?

Cuando en la dieta no hay suficiente cantidad de yodo para que la tiroides produzca tiroxina, esa glándula hace un esfuerzo por aumentar su producción y entonces aumenta de tamaño. Si la deficiencia de yodo persiste por muchos años, la tiroides, continuará creciendo aún más, siendo así como se forma el bocio endémico. El tamaño del bocio puede variar desde uno muy pequeño, en cuyo caso sólo el médico adiestrado puede descubrirlo, hasta llegar a formar bocios gigantes, los que alcanzan el tamaño de la cabeza de un hombre adulto.

##### Acarrea el bocio algunas consecuencias?

Además de la deformidad ocasionada, el mal funcionamiento de la tiroides, en los casos de bocio, tiene probables efectos de retardo sobre el crecimiento y el desarrollo intelectual. Se ha considerado desde hace años, que muchos casos de sordomudez, cretinismo e idiotez, enanismo y otras taras, están íntimamente relacionadas con la presencia del bocio endémico en su forma severa, sobre todo si éste es de larga

evolución o si durante el embarazo la madre ha padecido de bocio.



Retardo mental, idioticia en una niña de tres años y medio.

### Hay bocio endémico en la América Central?

Hasta hace pocos años se consideró que en Centro América era muy bajo el porcentaje de habitantes que padecían de bocio endémico. Sin embargo, el INCAP en cooperación con los Departamentos de Salud Pública de los países miembros, inició en 1950 la práctica de encuestas de bocio endémico que han venido a desmentir las suposiciones anteriores.

Hasta la fecha se ha examinado un total aproximado de 121,000 habitantes en el área comprendida entre Guatemala y Panamá, habiéndose demostrado que en todos los países incluidos en dicha encuesta, el bocio endémico constituye un problema de salud pública.

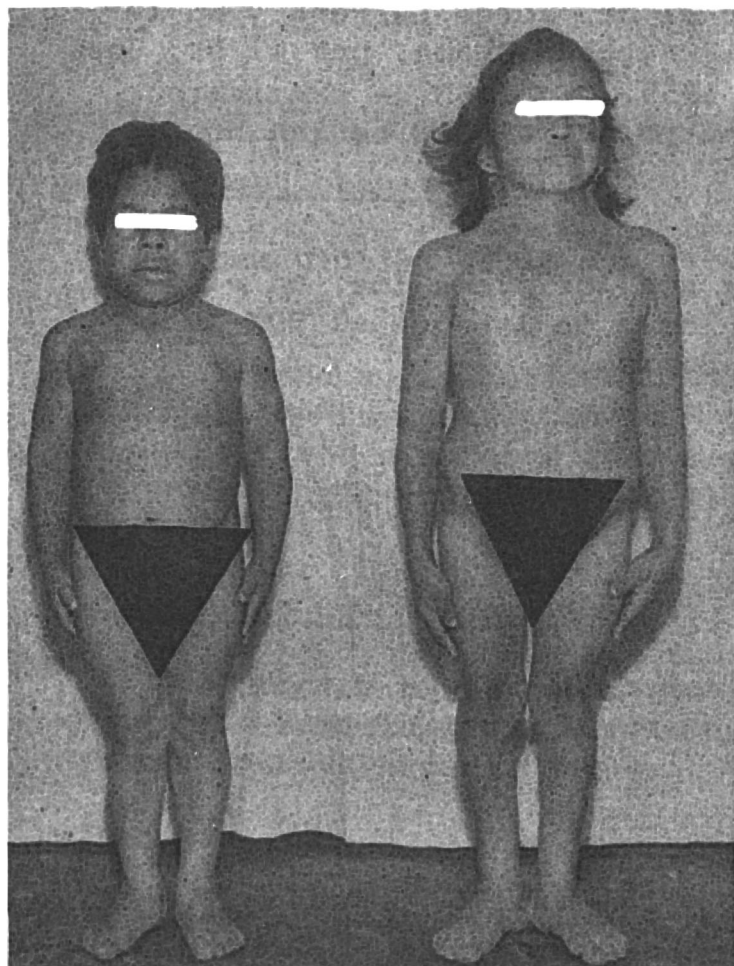


Se puede prevenir el bocio endémico?

El bocio endémico es la enfermedad más fácil de prevenir, pues si a la tiroides se le suministra suficiente cantidad de yodo para que produzca tiroxina de buena calidad, esto evitará la formación de bocio endémico.

Cuál es la manera más fácil de administrar el yodo?

Es muy fácil aumentar el consumo de yodo, mezclando yodato de potasio a toda la sal común, y es tan pequeña la cantidad de yodo necesaria para esa mezcla, que su uso no altera ni el color ni el sabor de la sal. De esta manera, se ha logrado en muchas partes del mundo que el bocio endémico prácticamente desaparezca. En la actualidad, el INCAP lleva a cabo gestiones ante los Gobiernos de sus países miembros, para la emisión de leyes que obliguen a los salineros a la elaboración exclusiva de sal yodada, esperándose que esto ayude en poder eliminar de nuestras poblaciones, esa enfermedad tan común y sus consecuencias.



Dos hermanos 14 y 24 años, con 1 metro y 1.12 mts, de estatura, respectivamente: Enanismo. Secuela bociosa. Nótese que no tiene bocio visible. (Panamá).

Esto ya es una realidad en la República de Guatemala como lo señala una encuesta realizada en 1964 que sólo a tres años y medio después de que se implantara en todo su rigor el programa de yodización de la sal, esta cifra de prevalencia se redujo a 7.2%.

A continuación se presenta una tabla con los porcentajes de bocio endémico encontrados en los países investigados antes de 1955.

#### EL BOCIO ENDEMICO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA

Países	Personas Examinadas	Positivos
Costa Rica	24,000	11%
El Salvador	35,000	23%
Guatemala	32,000	40%
Honduras	13,000	23%
Panamá*	17,000	46%

\* Estos datos corresponden a los estudios realizados en la Provincia de Chiriquí por el Dr. Jorge Larreta y en la Provincia de Herrera y Distrito de Chame, por el Dr. José Manuel Reverte, antes de 1955. En 1958 se examinaron 7,000 escolares y se encontró que el 31% tenían bocio.

Aún cuando estas cifras son los promedios, en algunos de los países existen poblaciones en las que el 90% de los habitantes sufre de bocio endémico.

## 5. ANEMIAS

### Qué es anemia?

Anemia es una enfermedad que se caracteriza por una marcada disminución, en la sangre, del número de glóbulos rojos o de la cantidad de hemoglobina.

### Qué son glóbulos rojos?

Los glóbulos rojos o hematíes son células de la sangre, cuya principal función es transportar, en la misma, desde los pulmones hasta los tejidos, el oxígeno necesario para el funcionamiento de las células. Su número varía algo con la edad, el sexo, la altitud del lugar en que se vive y otras condiciones. En términos generales, podemos decir que para personas adultas se considera como normal, una cantidad de cuatro a cinco millones de glóbulos rojos por milímetro cúbico de sangre, en la mujer, y de cuatro y medio a cinco y medio millones, en el hombre.

### Qué es hemoglobina?

La hemoglobina es la sustancia que da el color a los glóbulos rojos. Es un complejo de proteína y hierro, gracias al cual, dichos glóbulos pueden cumplir su función de transportar oxígeno a los tejidos. Las cantidades de hemoglobina que generalmente se aceptan como normales, son las que oscilan entre trece y catorce gramos por cien centímetros cúbicos de sangre, en la mujer y entre catorce y quince gramos, en el hombre.

### Cuándo tiene una persona anemia?

Una persona tiene anemia cuando el número de glóbulos rojos o de hemoglobina, es marcadamente inferior a los valores mencionados anteriormente.

### Síntomas

Los síntomas generales en cualquier tipo de anemia son:

palidez (la que sólo puede apreciarse cuando la anemia ya es intensa), debilidad general, pereza, cansancio, dolores de cabeza, frialdad y falta de apetito. Pueden observarse además, otros síntomas especiales para cada tipo de anemia.

La anemia puede ser un síntoma indicador de otra enfermedad más grave, que un examen oportuno podría descubrir.

### Diagnóstico

El diagnóstico puede hacerse por medio de un examen médico y de exámenes especiales de sangre, no sólo puede diagnosticarse fácilmente si existe o no anemia y de qué tipo es, sino que en la mayoría de los casos, también puede averiguarse su causa.

### Causas de anemia

Entre las principales causas de anemia podemos mencionar:

#### Hemorragias:

1. abundantes
2. pequeñas, pero repetidas

#### Producción insuficiente de sangre:

1. por falta de hierro
2. por falta de otras sustancias necesarias para la formación y maduración de los glóbulos rojos: proteínas, vitaminas, factor anti-anémico
3. por ciertas infecciones crónicas.

#### Destrucción exagerada de glóbulos rojos:

1. por defectos en la formación de los glóbulos rojos
2. por ciertas intoxicaciones
3. por algunas enfermedades como el paludismo.

### Tratamiento

No todas las anemias tienen igual tratamiento. En cada caso, el médico debe conocer el tipo de ésta y averiguar su causa para poder indicar el tratamiento correcto. Nunca se debe descuidar una anemia, tampoco tomar medicinas o ponerse inyecciones que no sean recetadas por un médico. En tales casos, la anemia puede agravarse, la enfermedad que la produce avanzar demasiado y las medicinas pueden producir cambios que dificulten al médico averiguar el tipo de la anemia,

su causa y por lo tanto, el tratamiento correcto a seguirse.

Prevención

Una alimentación adecuada evita que se desarrollen anemias por falta de hierro, proteínas y otros factores. Los niños pequeños y las mujeres embarazadas y madres lactantes, son particularmente sensibles a desarrollar estos tipos de anemia debidos a una mala alimentación.

Los principales alimentos que proporcionan los elementos necesarios para la formación de sangre son:

<u>Alimentos ricos en Proteínas</u>	<u>Alimentos ricos en Hierro</u>	<u>Alimentos ricos en Vitaminas</u>
Aves y pescados	Leguminosas*	Vegetales
Carne de res	Hojas verdes*	Frutas
Huevos	Carnes: músculos,	
Leche	hígado, riñones	
	Yema de huevo	

\* El hierro de origen vegetal se utiliza en menor proporción que el de origen animal.

## 6. DEFICIENCIA DE VITAMINA "A" Y CEGUERA NOCTURNA

### Existe la deficiencia de Vitamina "A" en Centro América?

A través de los estudios llevados a cabo por el Instituto de Nutrición en todos los países centro-americanos, ha llegado a conocerse la existencia de la deficiencia de vitamina A como un serio problema de salud pública. Esta deficiencia existe tanto en adultos como en los niños escolares.

### Cuáles son las funciones de la Vitamina "A"?

La vitamina "A" es un elemento necesario tanto para los niños como para los adultos. En los niños desempeña un papel muy importante en el crecimiento y aquellos que consumen cantidades muy bajas de vitamina "A" no crecen normalmente. Es necesaria también para el funcionamiento del hígado y para mantener en buen estado los "epitelios", es decir la capa de células que recubre la piel y las mucosas de varios órganos, particularmente las vías respiratorias: nariz, bronquios, tráquea, pulmones, la superficie visible de los ojos y la secreción de ciertas glándulas como la glándula lacrimal. Debido a la falta de vitamina "A" aparecen lesiones de todos estos órganos y de ellas nos valemos para descubrir la deficiencia en los niños y adultos.

### Lesiones producidas por deficiencia de Vitamina "A"

Las lesiones más comúnmente encontradas y consideradas, al presente, como relacionadas con la deficiencia de vitamina A, son la hiperqueratosis folicular, en la que los folículos de la piel de los brazos toma un aspecto rugoso, fácil de percibir pasando los dedos sobre la región y la sequedad de la piel que se manifiesta por escamación de la misma.

### Lesiones del ojo

Estas lesiones pueden variar desde simples y benignas alteraciones de la conjuntiva hasta la ulceración y perforación de la córnea (Ver figura No. 1); la deficiencia de vitamina "A" produce sequedad de las conjuntivas por disminución

de las lágrimas y reblandecimiento de la córnea; en este estado la córnea queda expuesta a las infecciones y sobreviene la ulceración y luego la perforación. Su cicatrización produce una ceguera parcial pero definitiva.

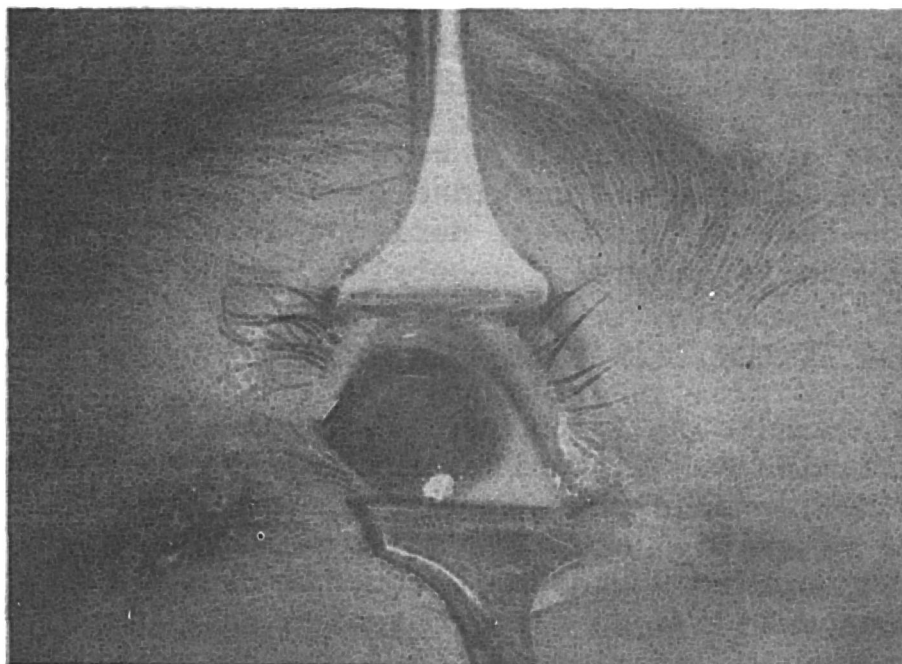


Fig. 1. Niño de 18 meses de edad en un estado de policarencia muy grave. Nótese la ulceración extensa de la cornea, debida a la deficiencia de vitamina "A". Si el niño se restableciera, al cicatrizar dejará una opacidad de la cornea lo que constituirá una ceguera parcial pero definitiva.

### Ceguera nocturna

Este es otro síntoma de la deficiencia de vitamina "A". Consiste en que el individuo tiene dificultad para ver durante las horas que siguen a la puesta del sol.

Existe en la retina una sustancia llamada "rodopsina", esencial para la visión; dicha sustancia se gasta por la exposición a la luz y para su formación es necesaria la vitamina "A". Las personas con niveles muy bajos de vitamina "A" no pueden formar más "rodopsina" y después de estar expuestas todo el día a una luz brillante, han gastado esta sustancia; el ojo pierde agudeza y sensibilidad y el individuo está imposibilitado para ver normalmente en las horas que siguen a la puesta del sol.

### Por qué la "Ceguera Nocturna" varía en relación con las estaciones del año?

En varios lugares de Centro América se han encontrado

campesinos que sufren de "ceguera nocturna" por espacio de varios años, sólo durante las épocas de sequía y de escasez; desaparece este síntoma durante la estación lluviosa para reaparecer nuevamente en la siguiente estación seca al disminuir la producción de vegetales fuentes de vitamina "A".

Cuáles son las causas de este grave problema de deficiencia de Vitamina "A" en Centro América?

La causa es muy sencilla y relativamente fácil de combatir. Se debe a la escasa cantidad de vitamina "A" en la dieta de los campesinos, escasez, derivada del bajo consumo de leche, mantequilla, huevos y vegetales verdes y amarillos.

Cómo puede evitarse la deficiencia de Vitamina "A"?

Por el aumento de la producción y consumo de alimentos ricos en vitamina A. Es fácil, particularmente para todos los campesinos, producir y consumir ciertos vegetales muy ricos en esta vitamina. A continuación damos una lista de vegetales cuyo cultivo y consumo recomendamos a todas las personas, porque debido a su alto contenido en vitamina "A" harán desaparecer la deficiencia a que nos hemos referido.

Vegetales ricos en Vitamina "A"

Acelga, ayote sazón, berro, bledo, bróccoli, chile, espinaca, hierba mora, hojas de ayote, hojas de yuca, lechuga, mostaza, quelites de ayote, quelites de chayote, verdolaga y zanahoria.

Además los productos animales, leche, mantequilla, huevos y carnes, particularmente hígado son ricos en vitamina "A" y su uso es muy recomendable.



## 7. RAQUITISMO

### Definición

El raquitismo es una enfermedad que puede presentarse durante la niñez y se caracteriza por trastornos en la osificación. Su causa es la deficiencia de Vitamina D en el organismo, la cual es debida principalmente a la existencia de dos factores: falta de ingestión de esta vitamina y falta de exposición a la acción de rayos solares.

### Cuál es la función de la Vitamina D?

La función principal de la Vitamina D, conocida también con el nombre de antirraquítica, es regular el desarrollo del esqueleto.

En el recién nacido gran parte del esqueleto es blando, formado por tejido cartilaginoso, en el cual se van depositando gradualmente sales de calcio y fósforo, hasta que se endurece y adquiere la resistencia y los caracteres normales del hueso del hombre adulto. La Vitamina D participa activamente favoreciendo este proceso y su acción es igualmente importante en la formación y fortificación de los dientes.

### Cómo se manifiesta la falta de Vitamina D?

En el niño, la falta de Vitamina D se presenta en la forma de Raquitismo Infantil. Los primeros signos del raquitismo se manifiestan a nivel del sistema nervioso. Los lactantes se vuelven asustadizos e irritables, duermen poco y están intranquilos. El desarrollo mental se retrasa en los casos de raquitismo grave.

Como principales trastornos óseos encontramos: cierre tardío de los fontanelas, reblandecimiento de los huesos de la cabeza y aplanamiento y falta de regularidad de la misma en grados avanzados de la enfermedad. Los dientes de la primera dentición (o de leche) salen tarde, aparecen defectos en el esmalte y se pican con facilidad. En el pecho, a cada lado del esternón, se forman en la unión del cartílago con las

costillas una serie de nódulos, los cuales dan al niño el aspecto de tener un rosario colgado del cuello, por lo que se llama "Rosario Raquítrico". También se encuentran deformaciones en los huesos de las piernas, que se manifiestan cuando el niño comienza a pararse y a caminar, lo que generalmente hace más tarde que los niños sanos. Los huesos de las piernas se doblan debido a lo blandos que son; esto es lo que se conoce con el nombre de "piernas cornetas" o "piernas corvas". A esto se acompaña un desarrollo muy pobre de los músculos y falta de tonicidad de los mismos.

### Dónde se encuentra la Vitamina D?

La Vitamina D se encuentra distribuída en la naturaleza, especialmente en los alimentos ricos en grasa animal, como son los hígados de peces y mamíferos, la mantequilla, la crema y la yema de huevo. Aunque esta vitamina es escasa en la mayoría de los alimentos, su obtención no es un problema en nuestros países donde hay abundancia de sol, ya que la acción de los rayos solares transforma la provitamina que se encuentra debajo de nuestra piel, en Vitamina D activa.

### El raquitismo como problema de salud pública

En los países de Centro América y Panamá, el raquitismo no es muy frecuente, sólo se presenta en casos de niños que han sido privados totalmente de sol por un período largo. Sin embargo, el término raquitismo ha sido empleado con desmedida frecuencia para significar desnutrición. El niño desnutrido es delgado y su crecimiento está retardado, tiene muchas deficiencias, pero puede no ser raquítrico. Son ciertos defectos en la osificación, causados por la deficiencia de Vitamina D, los que constituyen el verdadero raquitismo.

### Prevención

La abundancia de sol, unida a una dieta que contenga alimentos ricos en calcio, como la leche, el queso, las tortillas hechas con cal y los cereales enriquecidos con calcio, previenen la aparición del raquitismo. Los extractos de aceite de hígado de bacalao contienen Vitamina D en dosis concentradas y su administración en niños pequeños se hace necesaria, únicamente, en regiones donde el sol no es abundante durante todo el año.

En condiciones normales, el lactante que recibe una alimentación adecuada a base de leche, suplementada con alimentos ricos en Vitamina D como el hígado y la yema de huevo, y baños de sol diarios, cubre sus requerimientos de esta vitamina.

## 8. DEFICIENCIA DE TIAMINA

### Qué es la tiamina?

La tiamina, conocida también con el nombre de vitamina B1 es una de las vitaminas del complejo B, la primera de ellas en ser descubierta y aislada en forma pura.

### Cuál es la función de la tiamina?

La tiamina tiene múltiples funciones en el organismo. Es parte importante de sustancias llamadas enzimas o fermentos, y en esa forma interviene activando ciertos procesos de respiración, vitales para las células.

### Cómo se manifiesta la falta de tiamina?

La falta de tiamina en el organismo puede manifestarse en formas diversas, de acuerdo a la severidad y duración de la deficiencia. En los casos de deficiencia leve, ésta se manifiesta por vagos síntomas de tipo muscular y nervioso, poco interés en las actividades, irritabilidad, falta de memoria, ligera fatiga al hacer esfuerzos moderados y palpitaciones. Obviamente, estos síntomas son tan vagos que simulan una gran variedad de otras condiciones que no tienen relación alguna con la deficiencia de este factor vitamínico.

La deficiencia severa, llamada también beriberi, puede presentarse en dos formas: aguda y crónica.

En la forma aguda, que es la más grave, el paciente se hincha y las uñas y labios toman un color morado, el pulso es lento, hay fatiga, palpitaciones y la presión arterial es muy baja. También se observan complicaciones cardíacas.

La forma crónica afecta principalmente los nervios y se manifiesta por dolores en los mismos, debilidad extrema, falta de coordinación muscular, visión doble, imposibilidad para respirar adecuadamente y por último enajenación mental. Las dos formas pueden causar la muerte en períodos de tiempo variables.

Estas formas son vistas con frecuencia en regiones del Lejano Oriente en donde se consume mucho arroz pulido, pero son muy raras en el área centroamericana.

### Hay deficiencia de tiamina en Centro América y Panamá?

Es posible que existan formas moderadas, especialmente en niños, mujeres embarazadas y madres lactantes. Las formas severas son muy raras y si se presentan, ocurren en sujetos alcohólicos. Esto se debe a que, para quemar el alcohol, estos sujetos que por lo general no se alimentan bien, utilizan la poca tiamina que ingieren y dejan al organismo sin las cantidades necesarias para los procesos vitales.

### Tratamiento

El problema de la tiamina en esta región es más bien el de un injustificado y hasta peligroso abuso en la administración de esta vitamina por vía oral o inyectada, para combatir síntomas vagos contra los cuales no está indicada.

En ningún caso debe abusarse en el uso de la tiamina, ya que dosis masivas pueden llegar hasta provocar la muerte. La administración de tiamina en dosis de 10 a 40 miligramos diarios, cura cualesquiera lesiones que se produzcan a consecuencia de la deficiencia de esta vitamina. Hay que tener en cuenta que en el caso de deficiencia crónica, las respuestas pueden ser tardías y algunas veces incompletas.

### Cómo se previene la deficiencia de tiamina?

El consumo de una dieta adecuada que contenga alimentos ricos en tiamina, previene el desarrollo de esta deficiencia.

### Fuentes de tiamina

La tiamina se encuentra distribuída en los alimentos en forma casi universal. Sin embargo, son pocos los que constituyen una fuente elevada de esta vitamina. Además del hígado y la carne de cerdo, el hígado de res, el pan integral, los alimentos preparados con harina fortificada o enriquecida, las atrás y el germen de trigo, son fuentes relativamente ricas en tiamina.

## 9. DEFICIENCIA DE RIBOFLAVINA

### Qué es riboflavina?

La riboflavina, conocida también con el nombre de vitamina B<sub>2</sub>, forma parte del grupo de vitaminas comúnmente llamado complejo B.

### Cuál es la función de la riboflavina?

La riboflavina, en el interior del organismo, se combina con ciertas proteínas para formar sustancias especializadas del grupo de las enzimas, las que tienen por función transportar oxígeno hacia el interior de las células, siendo así esenciales para la respiración propia de los tejidos.

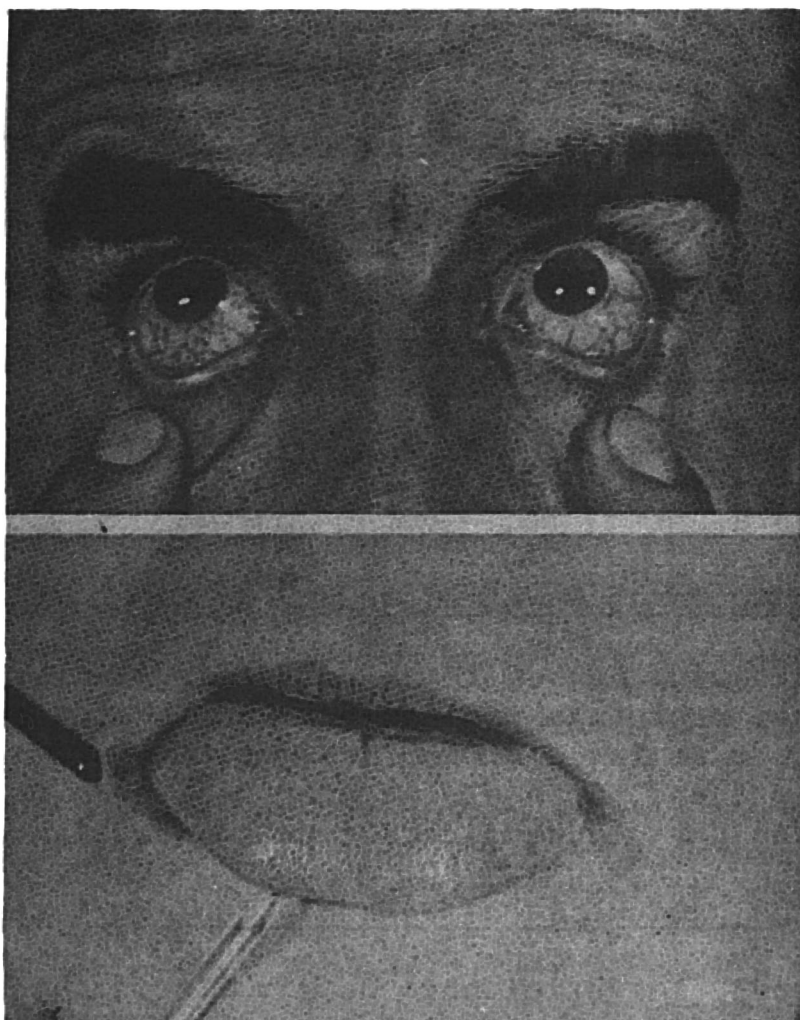
### Qué trastornos produce la deficiencia de riboflavina?

En general, la deficiencia de riboflavina afecta esencialmente los tejidos de la piel de la cara y las membranas mucosas de los ojos, lengua y labios.

Los primeros síntomas aparecen en los ojos: ardor, cansancio de la vista y enrojecimiento debido a una dilatación de los vasos de la conjuntiva que alcanzan a cubrir los bordes de la córnea. (Véase foto).

También se puede presentar inflamación de los labios la que se manifiesta por: hinchazón, grietas y peladuras. En los ángulos de la boca el mismo proceso produce las comúnmente llamadas "boqueras" que ocurren sin intervención de un proceso infeccioso, aún cuando a veces éste puede ser la causa desencadenante de una deficiencia de riboflavina que permanecía latente.

Acompañando a las lesiones anteriores, la lengua también se inflama. El ardor y dolor que se sienten pueden impedir la buena masticación y deglución. Pueden distinguirse fisuras en la superficie de la lengua (lengua rajada) la que además se presenta de un color violáceo.



En la foto superior se observa la dilatación de los vasos de la conjuntiva del ojo que alcanzan a cubrir los bordes de la córnea. Este es un signo precoz de la deficiencia de riboflavina.

En la foto inferior se observan las fisuras o grietas en la comisura de los labios así como algunas lesiones de la lengua características de esta deficiencia. Pueden también observarse grietas perpendiculares, en el labio superior.

Además, se observan acúmulos de grasa llamados popularmente espinillas (disebácea) en los pliegues de la cara, así como en el ángulo de los párpados y en la unión del ala de la nariz con las mejillas.

Las lesiones anteriormente descritas, se encuentran comúnmente asociadas a otras, ocasionadas por deficiencias de otros factores del complejo B.

#### Hay deficiencia de riboflavina en Centro América y Panamá?

Las encuestas llevadas a cabo por el INCAP, en cooperación con las Secciones de Nutrición de Salud Pública en los

países miembros, han demostrado que la deficiencia de riboflavina es considerable en nuestras poblaciones. Se encuentra asociada generalmente con deficiencias de vitamina A, proteínas de buena calidad, yodo y algunas veces de calorías.

Es fácil corregir la deficiencia de riboflavina?

Sí. El consumo de alimentos ricos en riboflavina, no sólo previene el desarrollo de esa deficiencia, sino que también cura cualesquiera lesiones que se produzcan a consecuencia de ella. Alimentos ricos en riboflavina tales como leche, quesos, huevos, hígado, riñones, corazón, otras vísceras, camarones y algunas hojas verdes previenen la deficiencia de esta vitamina. Una dieta que contenga alimentos de los tres grupos básicos de la alimentación incluye alimentos ricos en riboflavina.





## 10. PELAGRA

### Qué es la pelagra?

La pelagra es una enfermedad que se caracteriza por lesiones de la piel, diarrea y trastornos mentales, siendo primordialmente causada por la deficiencia de la vitamina niacina. Es muy frecuente que se encuentre complicada con la deficiencia de otros factores.

### Qué es la niacina?

La niacina también llamada ácido nicotínico es una vitamina que pertenece al grupo de vitaminas comúnmente denominado complejo B.

La niacina se encuentra como tal en el organismo y en los alimentos. También puede originarse a partir de un precursor que es el triptófano. El triptofano es una sustancia derivada de las proteínas, que en el organismo puede transformarse en niacina cuando se encuentra en cantidades suficientes y se han cubierto los requerimientos del mismo.

### Cuál es la función de la niacina?

La niacina tiene múltiples funciones, muchas de ellas desconocidas. Sin embargo, se sabe que es parte integral de algunas de las sustancias especializadas llamadas enzimas, necesarias para la respiración de los tejidos.

### Qué lesiones ocasiona la deficiencia de niacina?

La pelagra (pel-agra: piel áspera) es la enfermedad causada por deficiencia de niacina y triptófano. Se la ha llamado también la enfermedad de las tres "D" ya que los tres síntomas más importantes empiezan por D: Dermatitis, Diarrea y Demencia.

La dermatitis consiste en lesiones de la piel que se presentan en las zonas descubiertas; ésta se pone roja e hinchada, de un color más oscuro semejando quemadura de sol,

luego aparecen vesículas y por último la piel cae en forma de escamas. Cuando la deficiencia de niacina no es severa, se observan lesiones menos marcadas en la piel, en áreas expuestas al sol, tales como resequedad y ligera descamación, piel gruesa y dura. Aparece también enrojecimiento e hinchazón de la lengua. La diarrea profusa se debe a lesiones de la mucosa del tubo digestivo que a la vez causan dolor. La demencia se debe a un trastorno del sistema nervioso; hay lesiones de la médula espinal y del cerebro, las que se manifiestan por pérdida de la memoria y de la atención llegando en casos graves, hasta la locura.

### En qué otras formas se puede presentar la pelagra?

Con frecuencia la deficiencia de niacina se combina con otras deficiencias de vitaminas del complejo B, especialmente de riboflavina y tiamina y también de la vitamina A. Las lesiones resultantes de estas deficiencias combinadas, incluyen las de las otras deficiencias presentes. En algunos lugares la pelagra es casi siempre encontrada en esta forma, en vez de la forma pura descrita.

### Hay pelagra en Centro América y Panamá?

No es raro observar en nuestros hospitales casos típicos de pelagra aguda, especialmente en sujetos alcohólicos. Sin embargo, las formas leves y las subclínicas, son las más corrientemente observadas.

### Puede prevenirse la pelagra?

La pelagra, como toda enfermedad causada por deficiencia se puede prevenir fácilmente. Puede también curarse cuando se descubre a tiempo, pero si la deficiencia de niacina es severa o ha tenido una evolución muy larga, puede llegar a ocasionar la muerte.

### Cómo se previene la pelagra?

La pelagra se previene ingiriendo alimentos ricos en niacina. Alimentos muy ricos en triptofano tales como leche, carne e hígado también previenen la pelagra. Una dieta que contenga alimentos de los tres grupos básicos de la alimentación incluye alimentos ricos en niacina y triptófano.

## 11. DEFICIENCIA DE VITAMINA C

### Qué es la vitamina C?

La vitamina C o ácido ascórbico, es una sustancia abundante en ciertos alimentos frescos, especialmente en las frutas y hortalizas, donde se encuentra en forma activa y utilizable por el organismo. Esta vitamina es fácilmente destruída por temperaturas altas y prolongadas y por el contacto directo con el aire.

### Cuál es la función de la vitamina C?

La vitamina C participa en la formación de la sustancia que une las células entre sí y en la utilización de las proteínas.

### Qué ocurre cuando no hay suficiente vitamina C?

La falta de vitamina C en el organismo, da origen a una serie de trastornos que se manifiestan por falta de cohesión en los tejidos. Aumenta la fragilidad en las paredes de los vasos sanguíneos, lo cual predispone a hemorragias y el tejido de los huesos y dientes no se forma normalmente.

En grados avanzados de esta deficiencia aparece el escorbuto. Este se manifiesta por fragilidad en los huesos, falta de crecimiento de los mismos y mal funcionamiento de los órganos que producen la sangre, lo que da origen a las anemias. Además los tejidos se infectan con suma facilidad pues las defensas contra los microbios son menores; hay hemorragias frecuentes y las heridas tardan mucho en cerrarse.

En la infancia, el escorbuto puede aparecer cuando el niño ya no recibe el seno materno y su alimentación no contiene buenas fuentes de vitamina C. Se manifiesta en la siguiente forma: el niño se pone irritable, come poco y pierde peso. Además se mueve con dificultad debido a pequeñas hemorragias en los huesos, que le ocasionan dolor, y en casos avanzados puede ocasionar deformidades en las extremidades. En la piel y en las mucosas aparecen zonas "moradas", presen-

tando las encías un borde rojizo alrededor de los dientes, el cual sangra fácilmente. La anemia, la fiebre y la tendencia a las infecciones son constantes. El estudio de los huesos muestra retardo en el crecimiento y otras alteraciones.

En los adultos, el escorbuto se manifiesta primero por debilidad, falta de iniciativa, dolores vagos en los músculos y huesos y pérdida de peso. Las encías sangran, con frecuencia se caen los dientes y a menudo aparecen infecciones (forúnculos, supuraciones, etc.). Por último, en los casos más avanzados, aparecen hemorragias en la piel, formándose "morados" y puntos rojizos. Estudios radiológicos revelan zonas de hemorragia alrededor de los huesos.

### Dónde se encuentra la vitamina C?

La vitamina C se encuentra en cantidades abundantes en las frutas y hortalizas crudas. La naranja, el limón, la lima, la mandarina, las fresas, la piña, el melón, el mango, la papaya y demás frutas, así como el tomate, el rábano y las hojas verdes son muy ricas en ácido ascórbico o vitamina C.

### Cómo se evita el escorbuto?

El escorbuto se puede evitar ingiriendo alimentos ricos en vitamina C. Si la madre consume cantidades adecuadas de esta sustancia, el niño alimentado al pecho recibirá vitamina C en cantidades suficientes. Además es conveniente administrar al niño jugos de frutas desde el segundo mes.

En nuestros países en donde las frutas y las legumbres frescas son abundantes, la administración de vitamina C no es un problema.

## 12. NUTRICION Y CARIES DENTAL

### Qué es la caries dental?

La caries dental ocurre cuando uno o más dientes se pican. El proceso comienza usualmente en una sólo área pequeña de la parte superficial del diente y progresa hacia adentro produciendo una cavidad. Cuando el proceso de caries se extiende hasta el centro del diente y llega al nervio, este se inflama y duele.

### Cuáles son las consecuencias de la caries?

La caries y la pérdida de los dientes que resulta de ella, interfiere grandemente con la capacidad de masticar carne y otros alimentos importantes en la dieta. También los dientes con caries son susceptibles a infectarse. Los dientes perdidos pueden ser reemplazados por dientes artificiales pero estos son costosos y nunca tan eficientes como los dientes naturales.

### Existe caries dental en Centro América?

La caries dental existe en todas las poblaciones del mundo, pero varía mucho en frecuencia, de acuerdo a los distintos grupos étnicos y áreas geográficas, debido a las diferentes dietas. Aparece en todas las edades, pero más frecuente en niños que en adultos, y especialmente frecuente durante la adolescencia.

La caries dental es muy frecuente en Centro América, pero más severa en unas poblaciones que en otras.

### Qué significado tiene la aparición de caries dental en la primera dentición?

La aparición de la caries dental en el niño interfiere con el consumo de una dieta balanceada. Además si pierde sus dientes prematuramente pueden resultar deformaciones en la segunda dentición.

### Qué papel juega la nutrición en la caries dental?

La caries dental resulta principalmente de una dieta poco satisfactoria. Se ha demostrado que el uso de los alimentos refinados especialmente azúcares, panela o raspadura, en vez de alimentos ricos en vitaminas y minerales es el factor más importante. Sin embargo, no hay daño en consumir alimentos refinados como parte de una dieta balanceada y completa.

Se cree que la caries dental es causada por el crecimiento de las bacterias, a expensas de alimentos ricos en carbohidratos, en la boca, pero los dientes son resistentes a la caries dental cuando el estado nutricional es bueno en todos los aspectos, incluyendo calcio en cantidad abundante. Si la dieta es excelente, se puede hacer cesar la caries dental usualmente, aunque se consuman azúcares y otros alimentos refinados.

### Qué debe hacerse para el tratamiento de la caries?

Las cavidades debido a la caries dental deben ser obturadas por un dentista, porque esto ayuda en la prevención de la extensión de la caries en el área tratada. Pero otras áreas pueden desarrollar el mismo proceso.

El tratamiento de caries es tardío, costoso, doloroso y no necesariamente soluciona el problema por mucho tiempo. La población debe conocer métodos para reducir al mínimo el número de caries que necesita tratamiento.

### Cómo puede prevenirse la caries dental y la pérdida de dientes?

Los métodos son tres: una dieta buena, higiene de la boca, y en algunas áreas el uso de fluor.

### Cómo se usa el fluor?

Una preparación con fluor puede ser aplicada directamente a los dientes por dentistas en cantidad y manera bien conocida por ellos.

Esto tiene valor especial para niños, ya que puede disminuir la caries dental en un 50%. Se puede agregar directamente flour al agua de una ciudad, en la proporción de una parte de flour por un millón de partes de agua. Esto también reduce la caries dental en un 50% de los casos a los cuales se aplica tal medida.

Este tratamiento puede reducir pero no eliminar la caries dental debida a una mala nutrición.

### Qué significa higiene dental?

La higiene dental consiste en la limpieza regular de los dientes y el mantenimiento de una boca limpia.

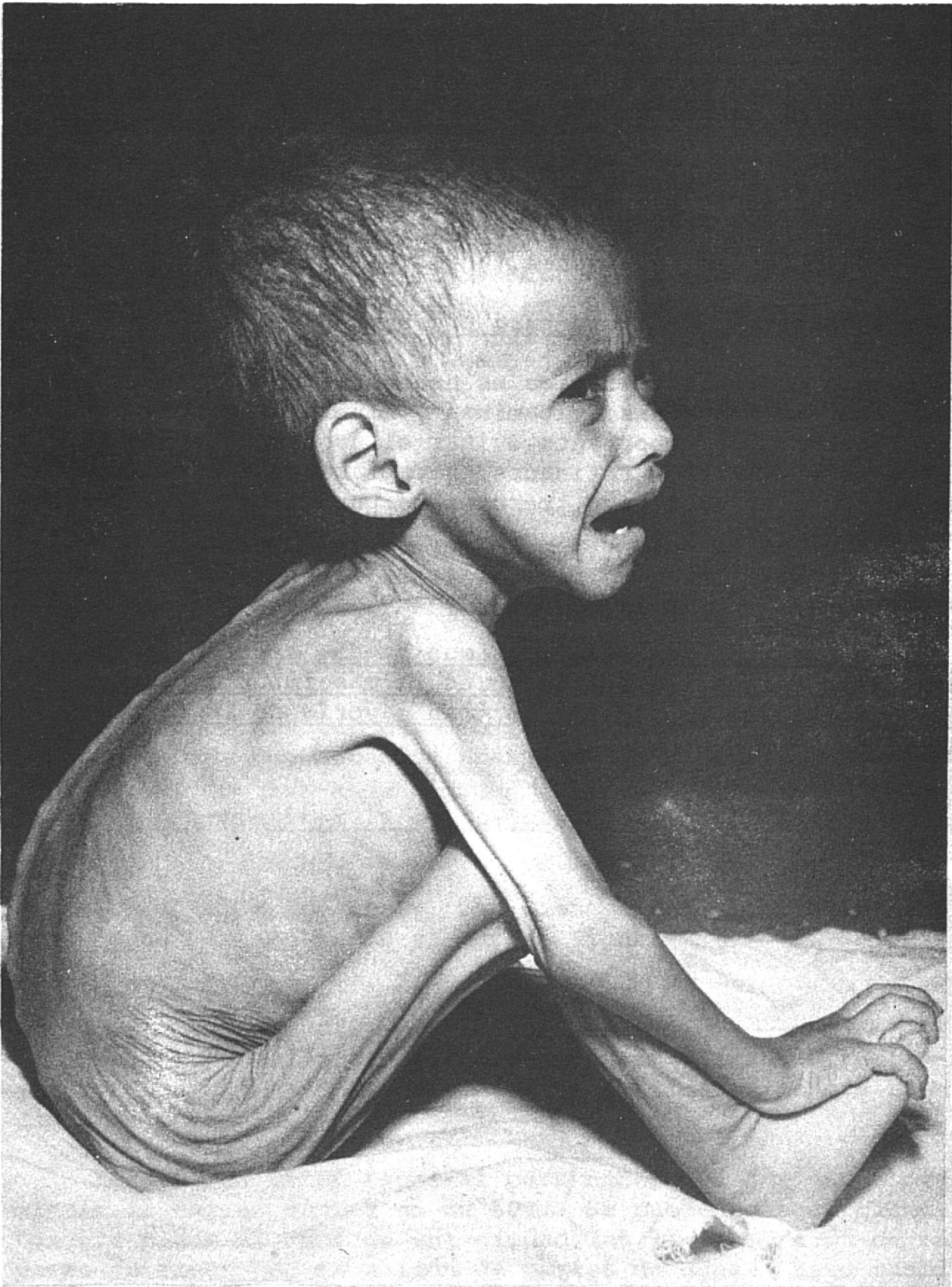
El cepillar los dientes inmediatamente después de comer, tiene valor en la prevención de la caries dental. También reduce la incidencia de gingivitis locales las que pueden ser causa de pérdidas de dientes.

### En qué consiste una dieta para prevenir caries?

Para prevenir la caries es necesaria una dieta bien balanceada con proteínas, vitaminas y minerales en cantidades suficientes. Es importante evitar el uso excesivo de panela, azúcares y alimentos refinados, reemplazando otros alimentos de mayor valor nutritivo, pero ellos pueden ser incluidos en una buena dieta.

### Resumen

De los factores múltiples que pueden afectar la incidencia de caries, la nutrición es la más importante y una buena dieta puede prevenir la gran mayoría de las caries dentales.





### 13. DIARREAS

#### Importancia

Aunque la mayoría de las diarreas son causadas por agentes infecciosos, algunas de ellas pueden ser debidas a trastornos nutricionales. Su importancia estriba en que todas las diarreas precipitan el cuadro de la desnutrición, y es muy frecuente que la mayoría de nuestros niños desnutridos padezcan de diarrea, en las fases iniciales de la desnutrición.

Las diarreas, por su frecuencia y posibles consecuencias constituyen uno de los problemas más importante en las enfermedades de los niños. El resultado puede ser un niño deshidratado. En nuestros países las diarreas son responsables, directa o indirectamente, de un alto porcentaje en la mortalidad de niños especialmente los menores de seis años.

#### Causas

Sus causas son múltiples. En nuestro medio, las producidas por infecciones del intestino, causadas por microbios (salmonelas, shigellas, etc.) o parásitos microscópicos (amebas u otros) son posiblemente las más frecuentes como consecuencia de la mala higiene. Los gérmenes son transmitidos por aguas o alimentos contaminados, por las moscas y manos sucias del niño, o de quienes lo cuidan, siendo su aparición más frecuente en los meses de calor.

Las infecciones no localizadas en el intestino pueden también producir diarrea, sobre todo en niños pequeños. Por ejemplo, una gripe puede manifestarse en un lactante principalmente por asientos frecuentes, líquidos, verdosos y con moco.

Los errores en la alimentación del niño tales como exceso de almidones, exceso de celulosa (fibras o cáscaras no digeribles de los alimentos vegetales), mala preparación del alimento, etc., son también otra causa frecuente de diarrea. En el niño pequeño puede también observarse la diarrea por

causa de una alimentación insuficiente conocida con el nombre de diarrea de hambre.

La creencia muy difundida de que la leche provoca diarrea a muchos niños es errónea. Es excepcional que un niño no tolere la leche de vaca. Lo que a menudo acontece es que con frecuencia les dan leches de mala calidad, contaminadas, no bien cocidas y mal conservadas. Entonces, la diarrea que puede observarse no es debida a la leche misma sino a los microbios o toxinas que ella contiene.

### Peligro

Las diarreas afectan seriamente el estado nutricional del niño siendo éste uno de sus principales peligros. En un niño bien alimentado la diarrea generalmente no tiene graves consecuencias.

Un niño con diarrea absorbe mal los alimentos y pierde mucha agua y sales minerales. La deshidratación y la desnutrición que resultan lo pueden matar. Es por eso que la costumbre de poner a esos enfermos a dietas de "atolitos" durante varios días es muy perjudicial. Aun cuando éstos aparentemente mejoran la diarrea, en realidad agravan el estado general del niño. Cuando en algunas formas muy severas se pone al niño a una dieta muy restringida ello debe hacerse sólo por unas horas, dando siempre suficientes líquidos y luego progresiva pero rápidamente se le debe alimentar bien, para evitar graves consecuencias.

Otro error funesto y frecuente es el suministrar purgantes a niños con diarrea, sobre todo purgantes salinos y anti-helmínticos, por la creencia de que las lombrices son la causa de los asientos. Eso sólo empeora la situación y puede causar la muerte del niño. Aun cuando el niño tuviera parásitos y los expulse al tener diarrea, la mayoría de las veces los parásitos no son la causa de esta última, y hay que esperar hasta que el niño esté bien, para expulsarlos.

### Prevención

Medidas de higiene y una alimentación suficiente y adecuada, son los principios generales para prevenir las diarreas.

Usar agua pura y hervida (cuando se dude de su pureza), consumir alimentos no contaminados, bien conservados y preparados; conservar siempre las manos y los utensilios limpios, evitar las moscas, usar letrinas.

## Tratamiento

El tratamiento de la diarrea, sobre todo en un niño, es delicado. En lo posible, debe tratarse de consultar a un médico, nunca administrar purgantes, particularmente antihelmínticos.

Es muy importante, no someter al niño a dietas de aguas o atoles que solo agravan su estado general produciendo desnutrición. Si bien es cierto que con estas dietas se puede a veces lograr que el niño ya no tenga "asientos" o evacuaciones, esto no indica que el niño esté mejor. El estado nutricional es más importante que el número de evacuaciones; por lo tanto, es preferible que aunque existan "asientos" durante unos días, se le dé de comer lo suficiente.

La leche es necesaria y puede darse agregada al atole. También puede agregarse manzana cocida, banano, y güicoy en purés, carne asada sin grasa y molida. En general debe darse una alimentación que no permita que el niño muera de hambre, antes que por diarrea.

## 14. PARASITOS INTESTINALES

### GRAN HOTEL DE PARASITOS EL INTESTINO DE LOS TROPICOS

Cuarto y Comida: Gratis  
Servicio: 24 horas al día

El título de este párrafo probablemente mueva a hilaridad pero desgraciadamente debemos aceptar que es la realidad de las áreas tropicales. Las condiciones que se presentan en nuestro medio son las verdaderamente ideales para el desarrollo del parasitismo intestinal.

#### Por qué tenemos parásitos intestinales?

Nuestro pueblo infestado disemina diariamente sus materias fecales en campo abierto; las moscas vuelan libremente de éstas a los platos de comida transportando multitud de gérmenes y probablemente también los huevos (formas infestantes) de algunos parásitos; los pies descalzos pisan continuamente los suelos infestados dando oportunidad a las larvas (también formas infestantes) de introducirse a través de la piel al organismo del huésped; los niños juegan libremente con tierra infestada llevando a sus bocas las manos contaminadas; las verduras son corrientemente irrigadas con aguas contaminadas y las fuentes de agua de bebida frecuentemente se ven contaminadas directa o indirectamente con las materias fecales de los individuos parasitados. Todos estos factores convergen hacia el denominador común de permitir a los parásitos intestinales llegar a su "alojamiento ideal", (el intestino), sin mayor esfuerzo.

#### Cómo influye el parasitismo en la anemia?

La acción patógena de la Uncinaria (*Necator americanus*) sobre el huésped es bien definida. Se encuentra adherida a la pared intestinal donde continuamente está succionando sangre, lo que da como resultado el desarrollo de una anemia; esta anemia está caracterizada principalmente por la carencia

de hierro y estaría demás proporcionarle hierro al individuo parasitado para combatir su anemia, si el drenaje persiste; es por ello que antes de tratar a un individuo en estas condiciones, se le debe liberar de las uncinarias que son el agente casual de su anemia.

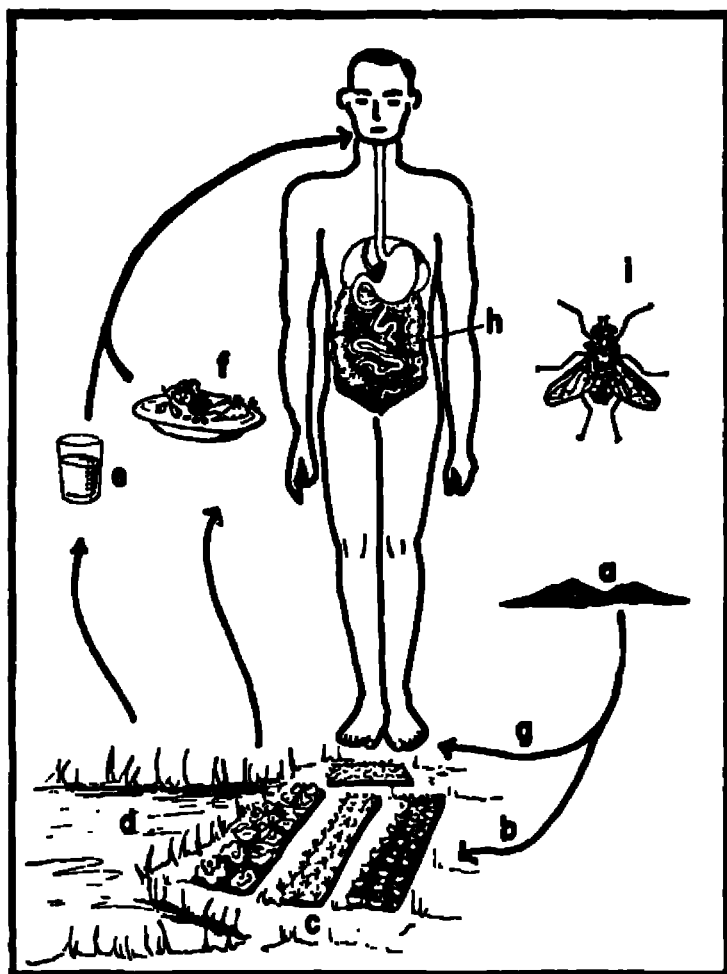


Figura 1. Las materias fecales contaminadas (a), son diseminadas en la tierra, donde evolucionan los huevos de los diferentes parásitos. Las larvas infestantes (b) pueden contaminar las hortalizas (c) y las aguas de bebida (d) llegando al organismo por la alimentación (e y f). Las de Uncinarias (g) penetran por los pies descalzos y todas van a depositarse en el intestino (h), donde se desarrollan completamente. Las moscas (i), vuelan entre las materias fecales y los alimentos contaminándolos.

### Cómo influye el parasitismo en la nutrición

Aún cuando la relación entre los otros parásitos intestinales y la desnutrición es menos directa podemos, sin embargo, decir que son colaboradores muy eficaces en el desarrollo de ésta. Su colaboración la prestan provocando trastornos de la digestión que se traducen por una utilización

incorrecta de los alimentos. No olvidemos además que nuestras dietas ya de por sí son deficientes y si a ello se agrega que, a consecuencia de los parásitos intestinales, los pocos alimentos que se ingieren no van a ser utilizados correctamente por el organismo, nos encontramos ante una situación patética que llama con urgencia la debida intervención sanitaria.

Es más, cuando se presentan los trastornos gastrointestinales en forma de diarrea, a consecuencia de los parásitos, nuestro pueblo inconscientemente suministra purgantes para "curar la indigestión" y con ello no hacen sino agravar la situación, irritando el intestino sin lograr la expulsión de los parásitos, que son la causa primordial de los trastornos.

### Cuál es el problema?

Las dietas deficientes y el parasitismo intestinal originado por los malos hábitos higiénicos conducen a la desnutrición; los trastornos digestivos ocasionados muchas veces por los parásitos, agravan esta situación.

### Forma de resolverlo

Se hace indispensable la intervención sanitaria por medio de: 1) educación higiénica amplia, haciendo llegar hasta los lugares más recónditos los conocimientos necesarios para que después, por iniciativa propia, cada individuo se convierta en colaborador espontáneo de la campaña anti-parasitaria. 2) ingeniería sanitaria, construyendo excusados y fosas sépticas para las materias fecales así como alcantarillo adecuado y preservación de las aguas ante la posible contaminación.

El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) realiza estudios para mejorar las dietas centroamericanas. El efecto beneficioso de estas dietas se hará sentir en mucho mayor grado si se logra la desparasitación de nuestros pueblos.

### UN EJEMPLO QUE HABLA POR SI SOLO

En un lugar de Centro América que corrientemente se le tiene como habitado por personas sanas (?) se encontró la siguiente incidencia de parásitos intestinales:

Con parásitos:	98%
Lombriz ( <i>Ascaris lumbricoides</i> )	58
Tricocéfalos ( <i>Trichuris trichiura</i> )	96
Uncinaria ( <i>Necator americanus</i> )	64

<i>Strongyloides stercoralis</i>	8
<i>Hymenolepis nana</i>	4
<i>Endamoeba hystolitica</i>	19
<i>Endamoeba coli</i>	4
<i>Giardia, (Lamblia) intestinalis</i>	4
<i>Trichomona intestinalis</i>	9
<i>Chilomastix mesnili</i>	5
<i>Balantidium coli</i>	1

En 300 individuos, que fueron estudiados, solamente DOS POR CIENTO de ellos estaba libre de parásitos cuando se efectuó la encuesta.

## **CAPITULO VII      COMO ENSEÑAMOS A COMER AL NIÑO**



## COMO ENSEÑAMOS A COMER AL NIÑO

La enseñanza de lo que constituye la alimentación correcta del niño durante el primer año, es un proceso gradual que involucra la consideración especial que debe darse a los diferentes aspectos de este aprendizaje. Ello implica también la consideración de una serie de factores que intervienen en la alimentación del niño.

Durante el primer año de vida el niño debe aprender a comer de todo. Debe recibir alimentos de alto valor nutritivo que combinados adecuadamente le permitan crecer normalmente y vivir en salud. Debe sentir agrado por la alimentación que recibe y poder compartir con los mayores las horas de la comida.

El maestro debe comprender este proceso para que pueda ayudar a aquellos niños que aún no han aprendido a comer correctamente.

### Factores que deben considerarse en la alimentación del niño

#### 1. Valor nutritivo

El valor nutritivo de la alimentación que el niño recibe debe ir adaptándose gradualmente a sus necesidades nutricionales, emocionales y culturales. Por ejemplo, debe contener fuentes de hierro a partir de los tres meses, ya que la leche materna no tiene suficiente hierro y la reserva con que el niño nace le dura aproximadamente de cuatro a seis meses. Por lo tanto se deberán incluir en la dieta alimentos ricos en hierro, como la yema de huevo y algunos vegetales, desde antes que se agoten las reservas del organismo, a manera de dar tiempo a que el niño se familiarice con las características psico-físicas de estos alimentos y llegue a consumir las cantidades necesarias.

Otro caso es el de la vitamina C que es escasa en la leche materna y de la cual el niño no posee reservas al nacer. Por lo tanto desde el segundo mes deben darse al niños alimentos líquidos ricos en vitamina C, por ejemplo, jugos de fruta.

La vitamina A se encuentra principalmente en los vegetales verdes y amarillos, por consiguiente estos deben introducirse desde los primeros meses. Luego, a medida que el niño crece, van introduciéndose nuevos alimentos que aumentan el valor de la dieta.

## 2. Consistencia

Debido principalmente a la falta de dientes, la consistencia de los alimentos debe ser en principio líquida, para ir aumentando gradualmente hasta llegar a sólida cuando ya el niño pueda masticar bien. También debe procurarse que sean preparaciones de una consistencia suficientemente húmeda que resbale fácilmente. Algunos purés muy resacos, que más bien ahogan al niño, pueden modificarse adecuadamente mediante el agregado de un poco de aceite, mantequilla o alguna grasa para darles mayor suavidad.

Durante los primeros meses de vida el estómago del niño segrega fermentos que facilitan la digestión de la leche, pero su acidez no aumenta mucho sino hasta el final del primer año, que es cuando es más conveniente introducir la carne, ya que ésta requiere un jugo más ácido para digerirse mejor.

## 3. Sabor

Durante el primer año hay que dar al niño alimentos de los distintos sabores primarios, empezando por el dulce, luego el ácido y finalmente el salado. Estos sabores deben darse de preferencia en forma simple para que el niño aprenda a gustarlos, luego poco a poco se irán dando combinaciones de los mismos.

## 4. Olor

La educación del paladar del niño y de su gusto por los alimentos incluye también una escala de olores. La intensidad de los olores debe ser moderada procurando armonizar especialmente los olores fragantes y los etéreos, derivados principalmente de las frutas y de los vegetales. El olor es un complemento del sabor y la alimentación del niño debe proporcionarle variedad de olores para que aprenda a percibir con agrado aquellos propios de cada alimento.

## 5. Color

Generalmente los alimentos poseen colores primarios que van desde el rojo hasta el verde pasando por el amarillo. No hay alimentos azules. Interesa que el niño aprenda a conocer

los diferentes colores de los alimentos y que al servirle la comida se procure una combinación agradable de colores que atraiga su atención. Hay algunos alimentos de colores más neutros que van desde el blanco hasta el rojo oscuro o pardo, que deben servirse acompañando colores suaves y brillantes.

## 6. Temperatura

La leche materna tiene una temperatura igual a la del cuerpo humano y al principio debe procurarse que todos los alimentos del niño tengan esta temperatura. Gradualmente se irán dando al niño alimentos de temperatura diferente sin llegar a los extremos ya que un alimento demasiado frío o demasiado caliente puede producir un efecto negativo en el paladar del niño, debido a que estas temperaturas impiden que el niño perciba el verdadero sabor del alimento

### Como enseñamos a comer al niño?

El niño al nacer recibe alimentación materna. La madre le da el pecho 7 veces al día cada tres horas aproximadamente, dejando un período de descanso en la noche. Como su necesidad de líquido es grande, la madre le da agua hervida tibia, dos veces al día.

Al cumplir el primer mes agrega a su alimentación jugos de fruta que al principio se darán diluidos a la mitad y aumentando gradualmente la proporción de jugo hasta darlo puro. Se empieza con una cucharada de jugo colado y una de agua hervida hasta llegar a cuatro onzas de jugo en el siguiente mes. Este jugo puede ser de piña, naranja, tomate, mandarina, ciruela, etc.

Al cumplir dos meses se agregan a la alimentación del niño los purés de frutas carnosas, empezando con una cucharada y aumentando gradualmente la cantidad hasta que consuma una porción de 6 a 8 cucharadas. Estos purés pueden ser de banano, papaya, manzana cocida, y zapote o mamey. Como es el primer alimento que el niño recibe con cucharita debemos procurar colocarlo en la parte posterior de la lengua para facilitar su deglución. Las primeras veces el niño devolverá el alimento pero poco a poco aprenderá a tragarlo.

A los tres meses se incorporan a la dieta del niño las papillas de cereales preparadas a base de leche con diferentes harinas. También se darán al niño porciones pequeñas al principio, aumentando la cantidad gradualmente.

A los cuatro meses el niño necesita recibir un alimento rico en hierro. La yema de huevo es ideal para este propósito ya que en muy pequeño volumen ofrece al niño una buena cantidad de hierro. Al principio se la damos bien cocida y por cucharaditas. Si resulta una preparación muy seca puede agregársele un poquito de mantequilla o margarina para suavizarla y hacerla más fácil de tragar.

A los cinco meses el niño recibe vegetales verdes y amarillos, en forma de puré o colados ya que el niño todavía no tiene dientes y no puede masticar alimentos. Empezamos con el puré de ayote bien maduro, de pulpa amarillo fuerte. Puede cocerse en el caldo, para no perder parte de su valor nutritivo. Los purés se preparan agregándole al vegetal majado un poquito de leche, mantequilla o margarina, aceite para darle un sabor más agradable y que el niño se lo pueda tragar más fácilmente. El puré puede ser también de zanahoria, espinaca, acelga o cualquier otra hoja verde.

Al llegar el niño a los seis meses, sus requerimientos de leche han aumentado mucho más que la producción de leche materna. Además, la cantidad de la leche materna empieza a decrecer, por lo tanto es necesario que vayamos acostumbrando al niño a recibir la leche de vaca, que es la que va a sustituir a la leche materna gradualmente. Hay que tener especial cuidado en que la leche que se le dá al niño sea sana, es decir, que no constituya un peligro de infección. Esto se logra hirviendo bien la leche, por lo menos durante 10 minutos, ya sea fresca o en polvo reconstruída y teniendo cuidado de que todos los utensilios que se emplean estén bien limpios. Cuando se utiliza leche en polvo, es conveniente preparar cada toma en el momento de dársela al niño, para evitar su contaminación. Cuando se tiene la seguridad de que el agua que se utiliza para preparar la leche es potable, entonces no es necesario que se hierva la leche una vez preparada, basta con entibiarla. Cuando se utiliza leche descremada, conviene dar al niño mayor cantidad de vegetales verdes y amarillos o de mantequilla o margarina, alimentos ricos en vitamina A, ya que a la leche descremada se le ha extraído su grasa y su vitamina A.

Cuando el niño cumple 7 meses le damos pedacitos de pan o de tortilla. Con frecuencia el niño recibe con agrado este alimento y le encanta chuparlo. Esto se debe a que las harinas por acción de la saliva del niño se van transformando en una sustancia dulce que es del agrado del niño. Debe, por lo tanto, permitírsele que juegue con su trocito de pan o de tortilla. También se le pueden dar al niño cucharaditas de arroz cocido y pastas bien cocidas.

A los 8 meses se agregan a la alimentación del niño los purés de leguminosas, los cuales se preparan cocinando la leguminosa por hervido y pasándola por un colador para obtener una pasta suave. Puede dársele al niño puré de frijoles, lentejas, alverjas, garbanzos, etc.

A los 9 meses se comienzan a dar al niño trocitos de raíces y otros alimentos farináceos. A esta edad ya tiene varios dientes y puede masticar trozos pequeños y suaves de papa, plátano, yuca, ñame, raíz de chayote, malanga, etc.

A los 10 meses podemos dar al niño todos los vegetales y frutas en pequeños trocitos, de tal manera que se acostumbre a masticar los alimentos.

Al llegar a los 11 meses, el niño completa su alimentación aprendiendo a comer carne, la cual debe dársele picada o molida y puede ser de res, de aves, de pescados, de cerdo, y se pueden utilizar tanto los músculos como las vísceras. Lo importante es dar al niño un trozo de carne suave, sin pellejos y sin nervios, ni gordos.

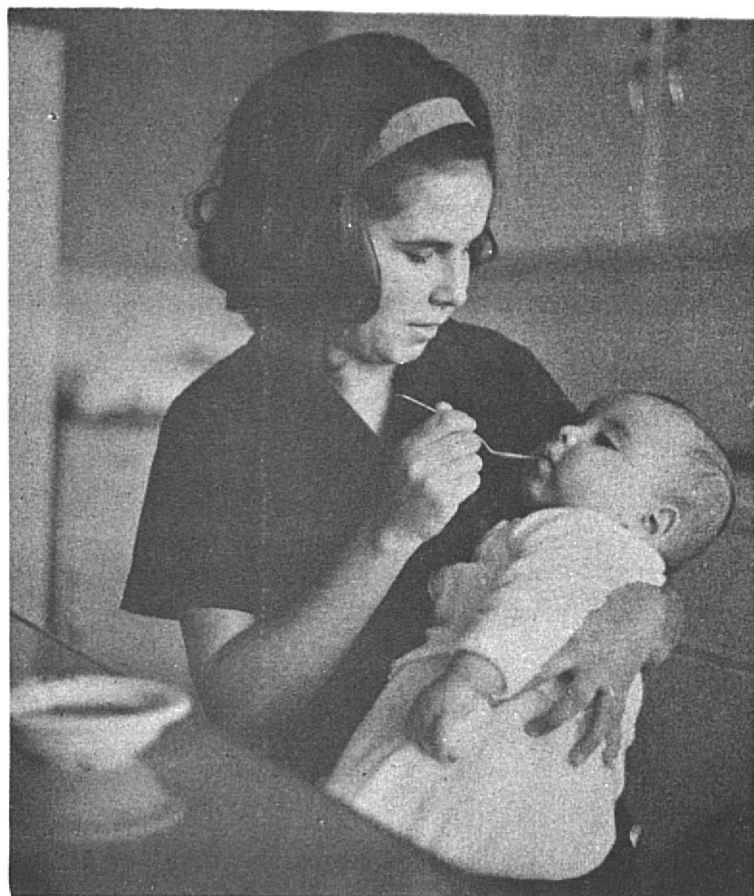
En esta forma al cumplir el año, el niño bien educado, desde el punto de vista alimentario, es capaz de comer una comida completa y fácilmente se adapta a la dieta familiar. Mientras más pronto se logre esa adaptación, más fácil será la integración del niño dentro de la familia. Basta subdividir o fraccionar un poco más el alimento preparado para toda la familia, para adaptarlo en consistencia a la capacidad de masticar del niño.

En la formación de los buenos hábitos alimentarios, es indispensable que la hora de la comida constituya el período más agradable de la vida familiar, desarrollando en el niño una serie de asociaciones con momentos placenteros en los cuales recibe especial atención. Esto no debe confundirse con ruegos ni mimos exagerados, ni tampoco debe utilizarse el alimento como símbolo de recompensa.

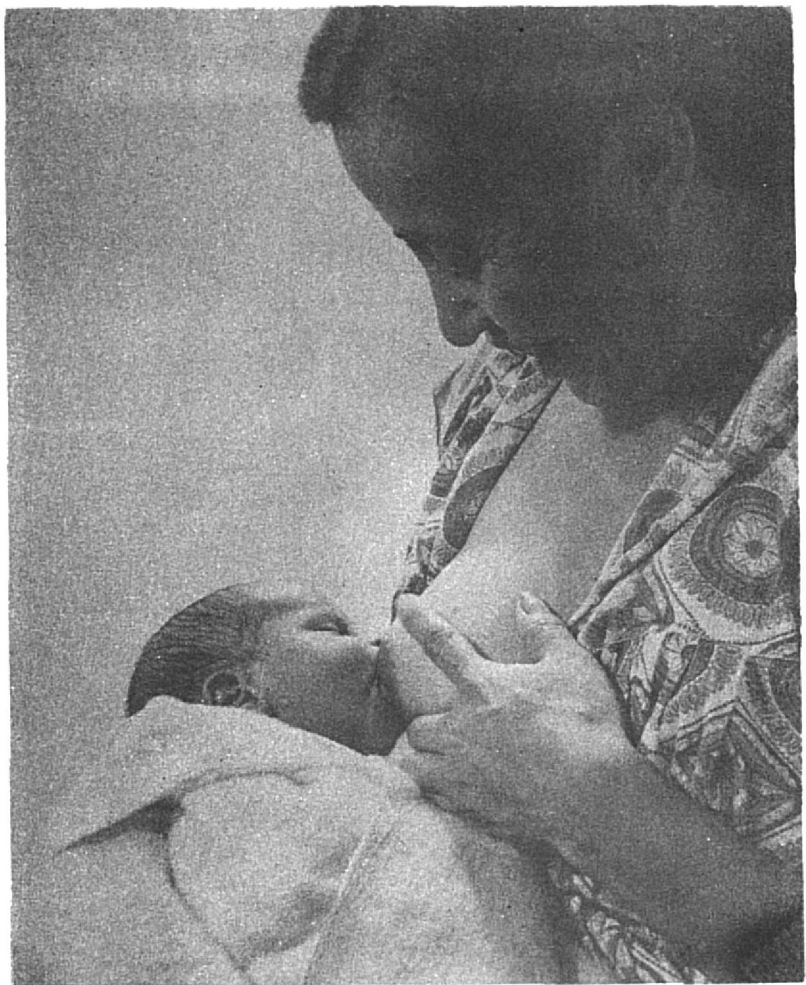
El ejemplo de los padres es decisivo en la formación de hábitos alimentarios, no es posible enseñar a comer a un niño un alimento que es rechazado por los adultos. Por lo tanto, el ambiente que rodea al niño debe incluir personas que tienen buenos hábitos alimentarios y que sienten placer por la comida.

A continuación presentamos una serie de láminas narrativas preparada como ayuda visual para el desarrollo de este tema.

Se presentan en tamaño pequeño para que sirvan de orientación al educador en la elaboración de las mismas, al tamaño que necesite. Se recomienda que al agrandarlas se utilicen dibujos de los alimentos más comunes en la región. Esta adaptación es indispensable para el buen éxito de la enseñanza.

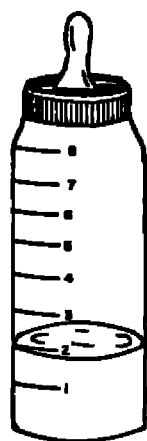


Cómo enseñamos  
a comer al niño

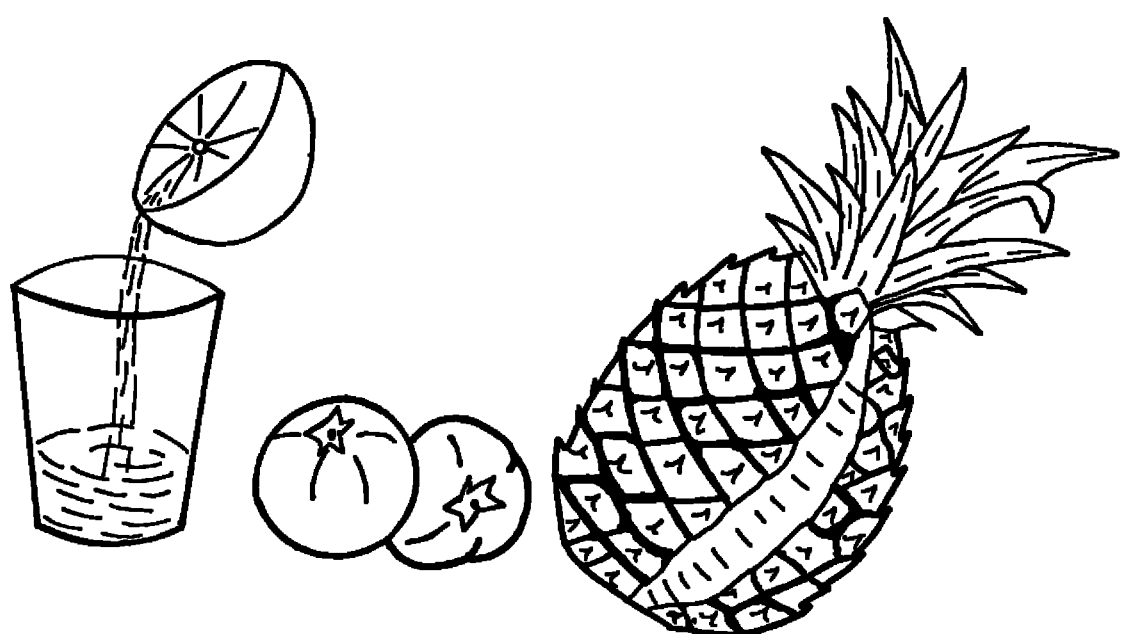


Al nacer el niño mama

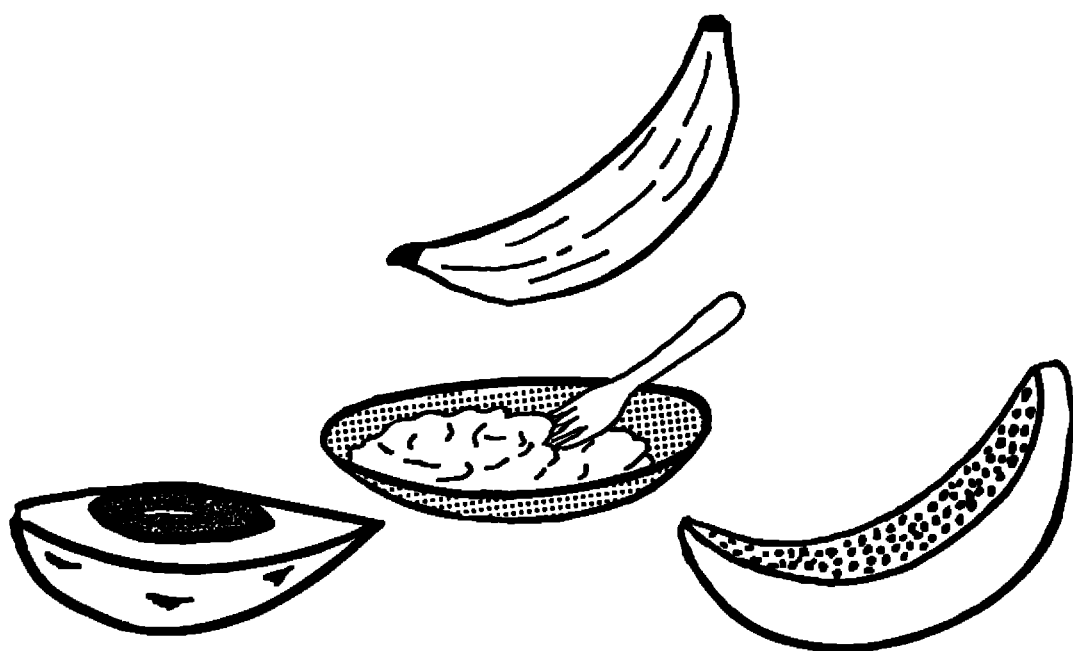




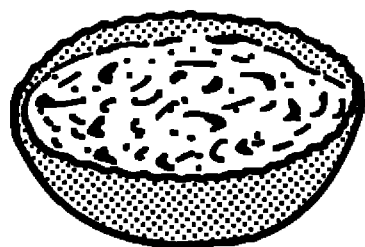
La madre le da el pecho  
7 veces al día  
y agua hervida tibia  
2 veces al día



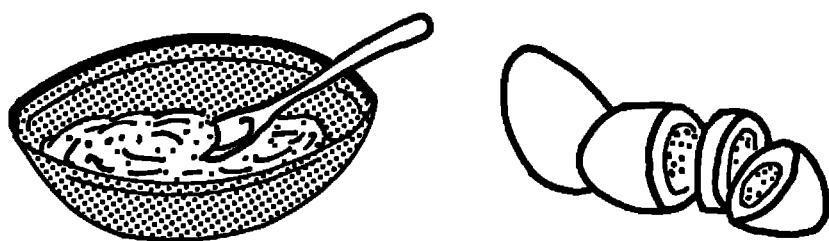
Al mes le dá  
jugos de frutas



A los dos meses  
purés de frutas



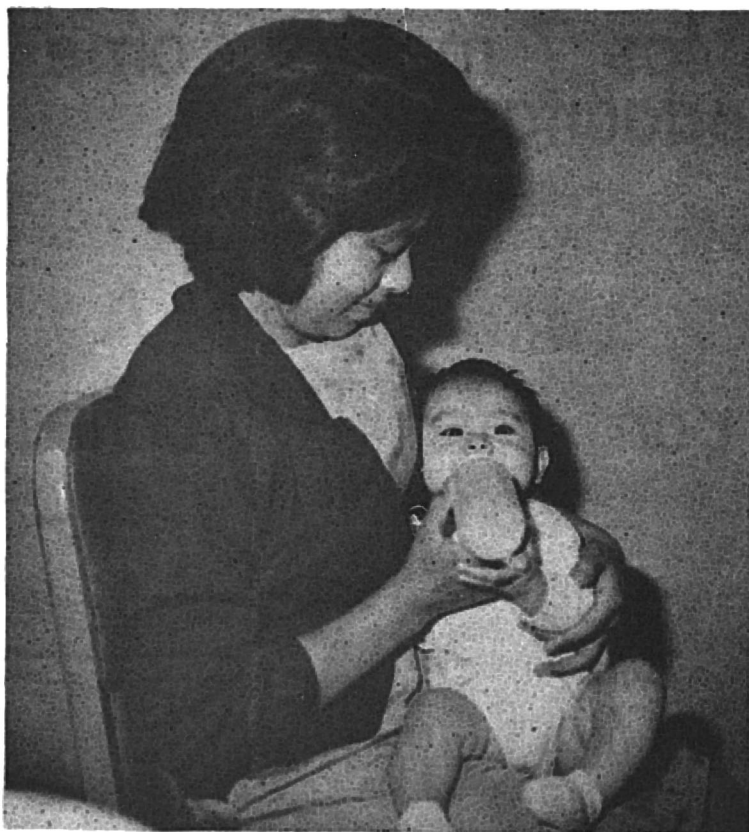
**A los tres meses  
atoles de cereales  
con leche**



**A los cuatro meses  
yema de huevo  
bien cocida**



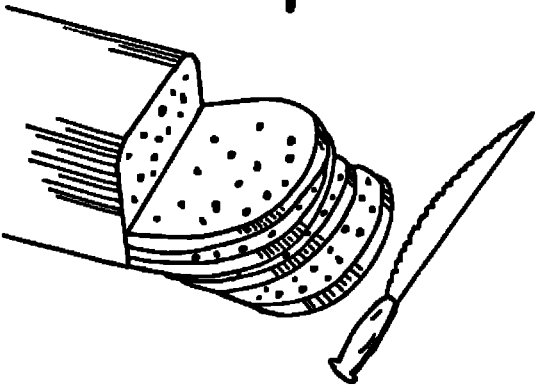
A los cinco meses  
purés de vegetales  
verdes y amarillos



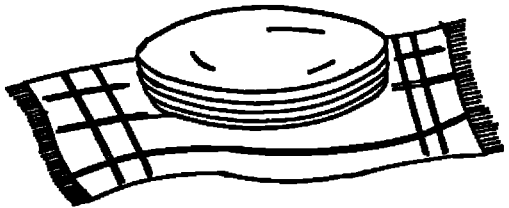
**A los seis meses  
una toma de leche en  
lugar de una mamada**

A los 7 meses come  
pedacitos de:

pan



tortillas

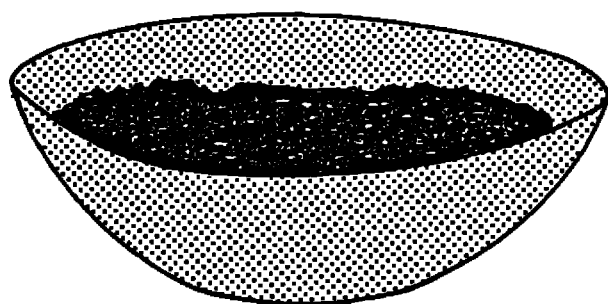


purés de

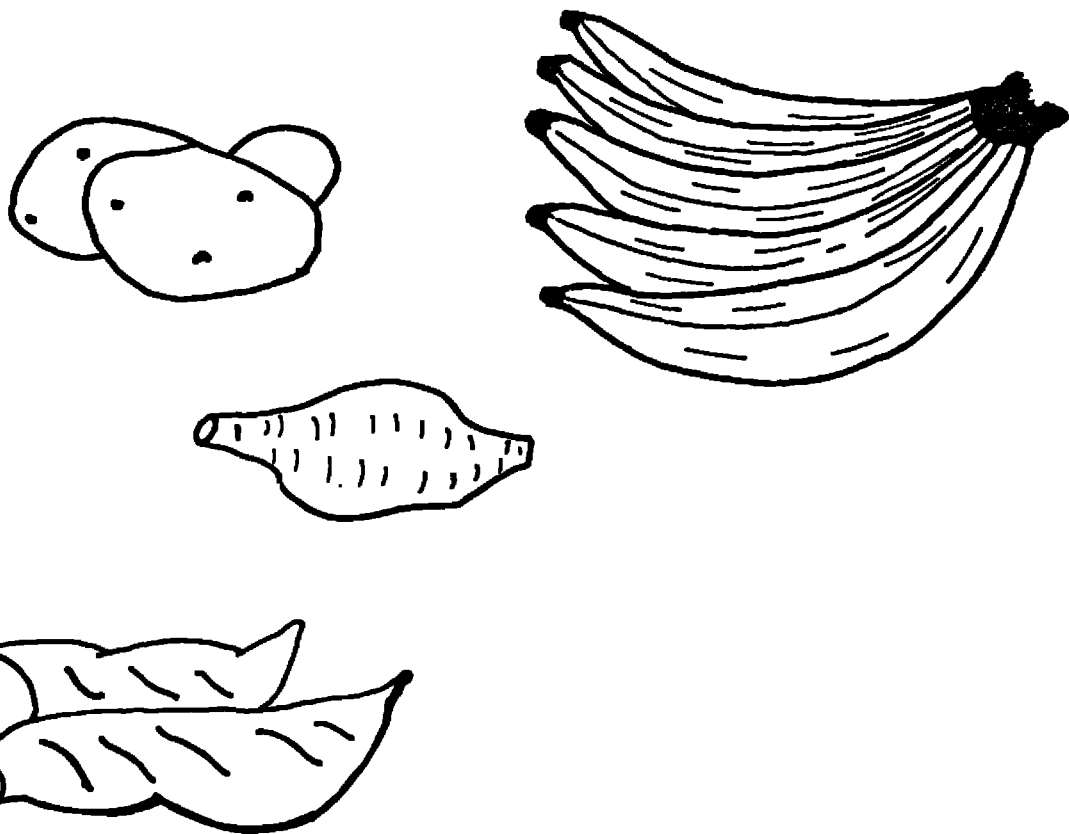




A los 8 meses  
come purés de:  
frijoles



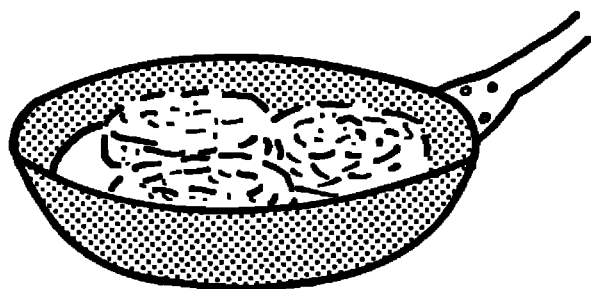
A los 9 meses come  
trochitos de:



solo hervidos

**A los 10 meses come  
trociitos de vegetales  
y frutas**





**A los 11 meses  
come carne cocida,  
molida o picada**



**Al año el niño conoce  
y le gustan todos los  
alimentos**

## **CAPITULO VIII      EL ESTADO NUTRICIONAL DEL ESCOLAR**

## 1. EVALUACION DE LA DIETA DEL ESCOLAR

El desarrollo de actividades y programas de nutrición en las escuelas primarias, ha estimulado un creciente interés de parte del maestro por un conocimiento más amplio de la alimentación de sus alumnos.

Respondiendo a este interés y considerando que para que el maestro pueda dar una orientación efectiva a su programa de Educación Nutricional, necesita poseer instrumentos de evaluación sencillos y de aplicación inmediata que le permitan conocer el tipo y calidad de la alimentación que reciben sus alumnos, se ha formulado un método semi-cuantitativo que hace uso de los siguientes formularios:

1. Hoja de Consumo Diario, Apéndice 1
2. Hoja de Evaluación de la Dieta del Escolar, Apéndice 2
3. Formulario Resumen, Apéndice 3

### 1. Hoja de consumo

La hoja de consumo es un formulario de confección muy sencilla y que el maestro podrá elaborar individualmente. En él se anotan el nombre, la edad (en años), el sexo y peso del niño; la escuela donde estudia, el grado a que pertenece y la fecha del día en que se hace la descripción de la dieta. Contiene además suficiente espacio para que el alumno pueda anotar los alimentos y las cantidades consumidas durante el desayuno, almuerzo, cena, merienda y todo otro alimento consumido, el día en que se lleve a cabo la evaluación. (Ver modelo adjunto en Apéndice 1).

Además de lo anterior pueden incluirse para alumnos de grados superiores, instrucciones relacionadas con la apreciación de cantidades de alimentos. En el caso de alumnos más pequeños el maestro dará estas instrucciones verbalmente.

La introducción de la hoja de consumo se hará de manera casual, como parte de las actividades ordinarias, para lograr

que los alumnos colaboren al máximo y obtener datos que se ajusten a la realidad. No se considera conveniente su uso en forma de examen, ya que esto afectaría las respuestas que el alumno proporcione.

Cuando el maestro desee hacer una evaluación de mayor número de días, solicitará que cada niño llene un formulario para cada día.

## 2. Hoja de Evaluación de la Dieta del Escolar

La hoja de evaluación ha sido diseñada con el propósito de facilitar la apreciación de la dieta individual del escolar.

Tiene dos carillas, la anterior para la tabulación de datos y la posterior con instrucciones sobre la forma de hacer dicha tabulación.

### a. Tabulación de Datos (cara anterior)

En la parte superior de la hoja se encuentran espacios para la anotación de datos generales: nombre, edad (en años) peso y sexo del niño; escuela donde estudia, grado a que pertenece y fecha correspondiente al período encuestado.

La parte inferior contiene las columnas siguientes. (Ver modelo en Apéndice 2).

- A. Grupos de Alimentos
- B. Unidades de Medida
- C. Unidades Consumidas (tomadas de la hoja de consumo individual)
- D. Punteo asignado por unidad de medida
- E. Punteo Bruto (resultado de multiplicar las columnas C x D)
- F. Punteo recomendado (punteo máximo que se alcanza)
- Punteo Final en Líneas (1), (2), (3), (4) y (5)

Los alimentos se incluyen agrupados de acuerdo a la clasificación de los tres grupos básicos que recomienda el INCAP. Para la estimación del consumo de alimentos se especifican unidades de medida comunes, a las cuales se les asignó un punteo de acuerdo a las sustancias nutritivas que proveen y a los hábitos dietéticos del área.



Considerando el valor relativo de cada grupo en la dieta total fué necesario darle un punteo máximo a cada uno, para evitar que el punteo total, estuviera representado por un solo grupo con perjuicio de los demás (Ver punteos en línea gruesa, columna F, en el modelo del Apéndice 2).

Al mismo tiempo este punteo máximo asegura el balance de la dieta y un total no mayor de 100 puntos, evitando así el uso de porcentajes al comparar las dietas individuales.

En el caso del Segundo Grupo Básico, se asignaron los punteos máximos a cada sub-grupo: Vegetales Verdes y Amarillos, Otros Vegetales y Frutas, debido a que éstos no son equivalentes entre sí, ya que los vegetales verdes y amarillos son fuentes de vitamina A mientras que las frutas son fuentes principales de vitamina C.

#### b. Instrucciones (cara posterior)

En esta parte de la hoja de evaluación se encuentran las instrucciones para llenar la hoja y poder hacer los cálculos necesarios. (Ver modelo en Apéndice 2). Creemos, sin embargo, que será de gran utilidad añadir algunas consideraciones acerca de ciertos datos indispensables para la comprensión y uso efectivo de esta hoja.

Para la apreciación de las cantidades de alimentos especificadas por el alumno en la hoja de consumo, el maestro podría utilizar las unidades de medida que se incluyen en las instrucciones, teniendo que hacer adaptaciones para el caso de ciertos alimentos que se usan en porciones diferentes y que varían de localidad en localidad. Una consulta con el personal de la Sección o Departamento de Nutrición de su país podrá aclarar dudas que se tengan sobre diferentes porciones o diversos alimentos. Por ejemplo, un pan con mantequilla podría estimarse en ciertas localidades con un contenido aproximado de una cucharadita de mantequilla; si es un embutido como salchicha o salchichón, podría considerarse en algunos lugares como dos onzas de carne, etc. En este sentido podemos añadir que la repetición y la práctica de la evaluación de dietas, dará al maestro mayor seguridad en la apreciación de cantidades y contribuirá a facilitar su trabajo en la estimación de los alimentos consumidos por sus alumnos.

En la parte inferior de la página correspondiente a instrucciones se incluye un ejemplo de evaluación, así como una clave para la clasificación de las dietas de acuerdo con el punteo total alcanzado.

### 3. Formulario Resumen

El formulario resumen tiene por finalidad, la apreciación global por parte del maestro, de la dieta del grupo de alumnos a su cargo. Consta de una hoja con espacios para la fecha, grado y escuela donde se ha realizado la evaluación.

Además tiene un total de ocho columnas que se utilizarán como sigue:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Columna (a)                      | Se anotará la clave que identifica a cada alumno.  |
| Columna (b), (c), (d), (e) y (f) | Se anotarán los punteos correspondientes a cada grupo de alimentos obtenidos por cada alumno en la hoja de evaluación. |
| Columna (g)                      | Se anotará el punteo total de la dieta individual.   |
| Columna (h)                      | Se describirá la calidad de la dieta (según clave de evaluación).  |

En la primera línea horizontal se han colocado los punteos máximos recomendados para cada grupo, así como el total y evaluación correspondientes. Esto servirá al maestro como término de comparación al anotar los punteos alcanzados por cada uno de sus alumnos.

En la última línea el maestro totalizará los punteos para cada uno de los grupos de alimentos y sacará un promedio de éstos a efecto de evaluar la dieta del grupo.

Finalmente se incluye una línea para indicar en forma resumida el número de alumnos del grado que poseen dietas clasificadas de acuerdo con la clave de la hoja de evaluación: excelentes, buenas, regulares o malas.

EVALUACION DE LA DIETA DEL ESCOLAR  
HOJA DE CONSUMO DIARIO

Fecha \_\_\_\_\_ Escuela \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_  
Yo me llamo \_\_\_\_\_ Vivo en \_\_\_\_\_  
En mi casa viven \_\_\_\_\_  
Edad \_\_\_\_\_ (años) Peso \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

LO QUE COMI AYER

En el desayuno

Alimentos:	Cantidad
------------	----------

En la Merienda

Alimentos:	Cantidad
------------	----------

En el Almuerzo

Alimentos:	Cantidad
------------	----------

En la Merienda

Alimentos:	Cantidad
------------	----------

En la Cena

Alimentos:	Cantidad
------------	----------

Con mi dinero compré \_\_\_\_\_

De lo que comí, lo que más me gustó fué \_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_  
Escuela \_\_\_\_\_ Grado \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

EVALUACION DE LA DIETA DEL ESCOLAR

Tabulación de Datos

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

APENDICE 2 (REVERSO)

INSTRUCCIONES

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

Columna

- A - Contiene los grupos de alimentos clasificados de acuerdo con su uso é importancia. La lista completa se ofrece en hoja separada para facilitar su manejo. (Véase última página "Grupos básicos de la alimentación").
- B - En esta columna se presentan las unidades que comúnmente se utilizan para medir cada alimento. En cada región el maestro procurará verificar cuál es el tamaño de la porción corriente, ya que varía de una región a otra. A continuación se da una lista de los alimentos más comunes y las unidades que contienen las porciones más usadas.

1 Taza de leche - 8 onzas de leche líquida entera o descremada ó Incaparina	1 Cucharón de frijol cocido (8 cdas.)	4 onzas
3 Pedazos de carne (de cualquier carne) equivalente a un bistec mediano 3 onzas	1 Tortilla, 1 pan frances, 1 porción de fideos	1 onza
1 Zanahoria mediana cocida 2 onzas	1 Porción de arroz cocido (4 cdas.)	1 onza (en crudo)
2 Cucharadas de hojas verdes cocidas (berro, bledo) 1 onza	1 Pedazo de raíz, camote, yuca, equivalente a una papa mediana	3 onzas
1 Tomate mediano, en chirmol o ensalada 2 onzas	1/2 Plátano	4 onzas
1 Porción de lechuga (3 hojas) en ensalada 1/2 onzas	1 Pedazo de papaya mediano	3 onzas
1 Porción de otros vegetales cocidos como: repollo, güisquil, chayote o pataste, elote o maíz nuevo 3 onzas	1 Rodaja de piña	3 onzas
	1 Banano mediano	3 onzas
	1 Mango mediano	4 onzas
	1 Cucharada de azúcar	3 ctas.

- C - En este espacio se tabularán los alimentos consumidos por el niño en términos de unidades de medida. Ej. Si el niño se comió 3 pedazos de carne, equivalente a un bistec de 3 onzas, se anotará 3 en la casilla correspondiente a carne; si se comió un huevo, se anotará 1 en la línea que dice huevo; si se comió 3 tortillas, 2 panes y 1 porción de arroz, se anotará 6 en el espacio correspondiente a cereales.

- Notas:
- 1. Las frutas se anotan como unidades o porciones.
  - 2. En el caso de las grasas se anotará una cucharadita por cada alimento que haya sido consumido en forma de fritura.

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

EVALUACION

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

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

N-145  
P-1226

EJEMPLO

E	F		
20	30	20	(1)
5	15	5	(2)
10	5	5	(3)
10	10	10	(4)
50	40	40	(5)
TOTAL (1+2+3+4+5)		80	

## APENDICE 3

## EVALUACION DE LA DIETA DEL ESCOLAR

## FORMULARIO DE RESUMEN

**Fecha** \_\_\_\_\_ **Grado** \_\_\_\_\_ **Escuela** \_\_\_\_\_

[illegible]

**Resumen**    **Excelente** \_\_\_\_\_ **Buena** \_\_\_\_\_ **Regular** \_\_\_\_\_ **Mala** \_\_\_\_\_

## 2. EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Uno de los aspectos más importantes que preocupa a todas las personas encargadas de la organización de programas nutricionales es averiguar cuáles son los resultados de dichos programas. Qué cambios ocurren en la salud de los beneficiados cuándo se suplementa en forma adecuado su alimentación? Qué elementos de juicio vamos a utilizar en la apreciación de estos cambios? Cómo pueden medirse? Con qué patrones vamos a comparar estas medidas para poder conocer la magnitud de tales cambios? A estas interrogantes puede responderse por medio de una evaluación periódica del estado nutricional de los beneficiarios.

### Cómo se evalúa el estado nutricional?

La evaluación completa del estado nutricional de niños escolares y pre-escolares, a quienes nos referiremos en especial, por ser el grupo de población más común entre los beneficiarios de programas nutricionales, es tarea compleja que implica la participación de distintos profesionales y tipos de estudios. Es necesario que un médico pediatra, entrenado en esta clase de exámenes, realice un estudio clínico completo, en busca de signos leves o severos de deficiencias nutricionales, incluyendo una serie de medidas que son índices del estado de nutrición del niño; tales son, el grosor del tejido adiposo, el peso y la talla.

Es conveniente además, un estudio bioquímico de la sangre realizado en laboratorios especiales, dedicados exclusivamente a este tipo de trabajo, para conocer si existen deficiencias nutricionales en el organismo. Es muy útil también, obtener radiografías al nivel de la muñeca y de los huesos largos, para conocer el grado de maduración ósea y establecer si ésta corre paralela con su edad cronológica.

Sin embargo, en la práctica, tales estudios necesarios en un trabajo de investigación, resultan casi imposibles de realizar. Afortunadamente, medidas muy sencillas como son el peso y la talla pueden ser buenos índices de referencia para evaluar el estado nutricional de un niño.

### Qué indican las medidas de peso y talla?

Estudios estadísticos llevados a cabo en diferentes países del mundo han demostrado que existe una relación muy estrecha entre el peso y la talla y el estado nutricional del niño. Es decir, que cuando el niño sufre deficiencias nutricionales deja de ganar peso e incluso lo disminuye, y si la malnutrición se prolonga durante algún tiempo, su crecimiento en estatura se retarda o detiene.

Por lo tanto, al comparar el peso y la talla de grupos de estos niños con valores de patrones establecidos para niños sanos normales, encontramos que: a) su talla es menor que la correspondiente a su edad, y b) su peso es inferior que el que corresponde a su talla.

### Qué son patrones de peso y talla?

Los patrones de peso y talla representan los valores promedio de los pesos y las tallas de un gran número de niños bien nutridos. Con estas cifras se elaboran las tablas de valores normales correspondientes a dichos niños en las distintas edades. Al mismo tiempo se obtienen las cifras correspondientes a los límites dentro de los cuales fluctúan los pesos de niños bien nutridos. Representando gráficamente estas tablas, se obtienen las curvas de crecimiento.

### Qué valor tienen estas medidas?

Comparando la relación que guarda el peso y la talla con el estado nutricional, y éste con otros hallazgos clínicos y de laboratorios, se ha observado que el peso y la talla son un buen índice del estado de nutrición. Por ello, al evaluar el estado de nutrición de beneficiarios de programas nutricionales, es suficiente determinar su peso y su talla para darse cuenta de cuál es su estado de nutrición y de la efectividad de la alimentación suplementaria ofrecida.

### Qué patrones se utilizan en Centro América y Panamá?

Los patrones de peso y talla recomendados por el INCAP para ser usados en los países de Centro América y Panamá, representan una adaptación de los elaborados por el Departamento de Pediatría de la Universidad de Iowa y son aplicables a niños bien nutridos, en la mayoría de los países del mundo.

Para demostrar su aplicabilidad, el INCAP ha llevado a cabo estudios en niños bien nutridos y ha encontrado que sus pesos y estaturas fluctúan dentro de los límites estableci-



dos como normales para niños de Estados Unidos de América y Europa; por lo tanto, el uso de tales patrones parece recomendable en los países de Centro América y Panamá.

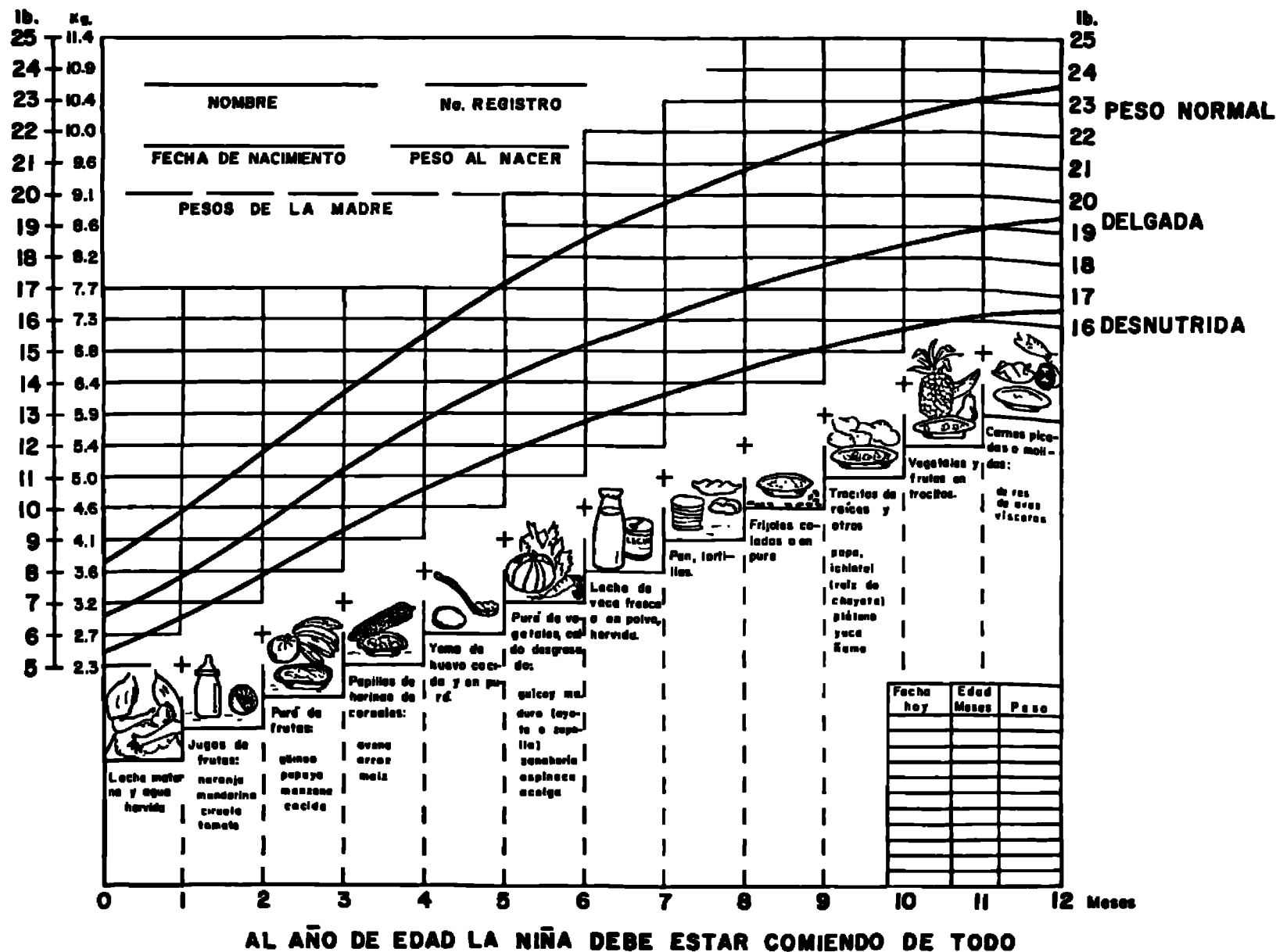
### Cómo se aplican estos patrones?

Las curvas de crecimiento que acompañan, recomendadas para niños y niñas pre-escolares y escolares son de fácil manejo. En cada una de las curvas de escolares (Apéndices 6 y 7) se presentan tres líneas: la del centro indica el valor promedio para niños de esa edad, y las otras dos señalan los límites superior e inferior dentro de los cuales fluctúan el peso o la talla correspondiente a aproximadamente dos tercios de los niños normales de esa edad. Los pesos se expresan en kilogramos y la estatura en centímetros.

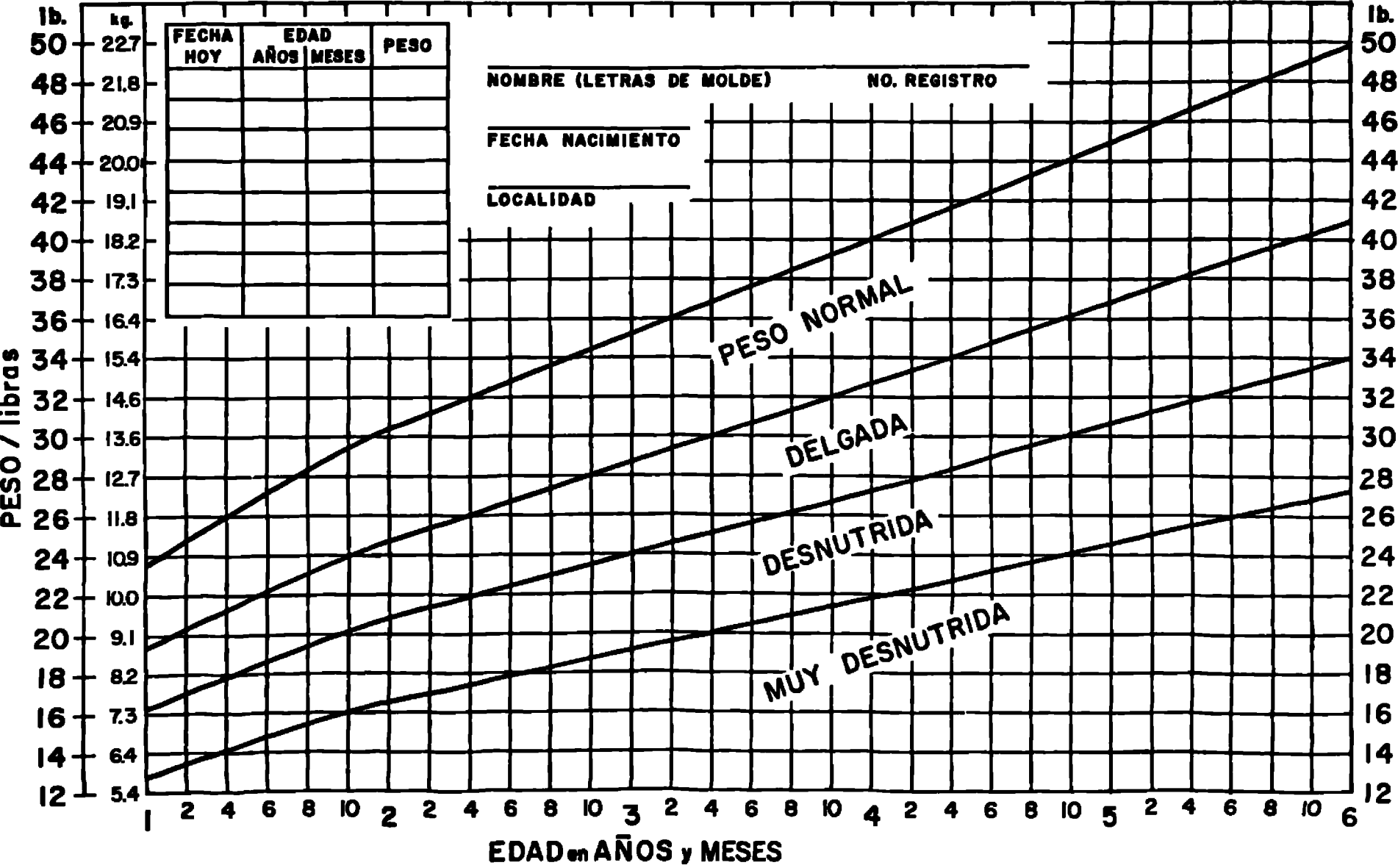
Por ejemplo, la talla de dos tercios de los niños sanos de siete años de edad puede variar entre 115 y 126 centímetros. Por lo tanto, un niño de esta edad que mida 120 centímetros, tiene una estatura normal. Lo mismo sucede con el peso.

En las curvas para pre-escolares (Apéndices 4 y 5) se señala la zona normal por sus límites superior e inferior y se establecen las zonas para los distintos grados de desnutrición.

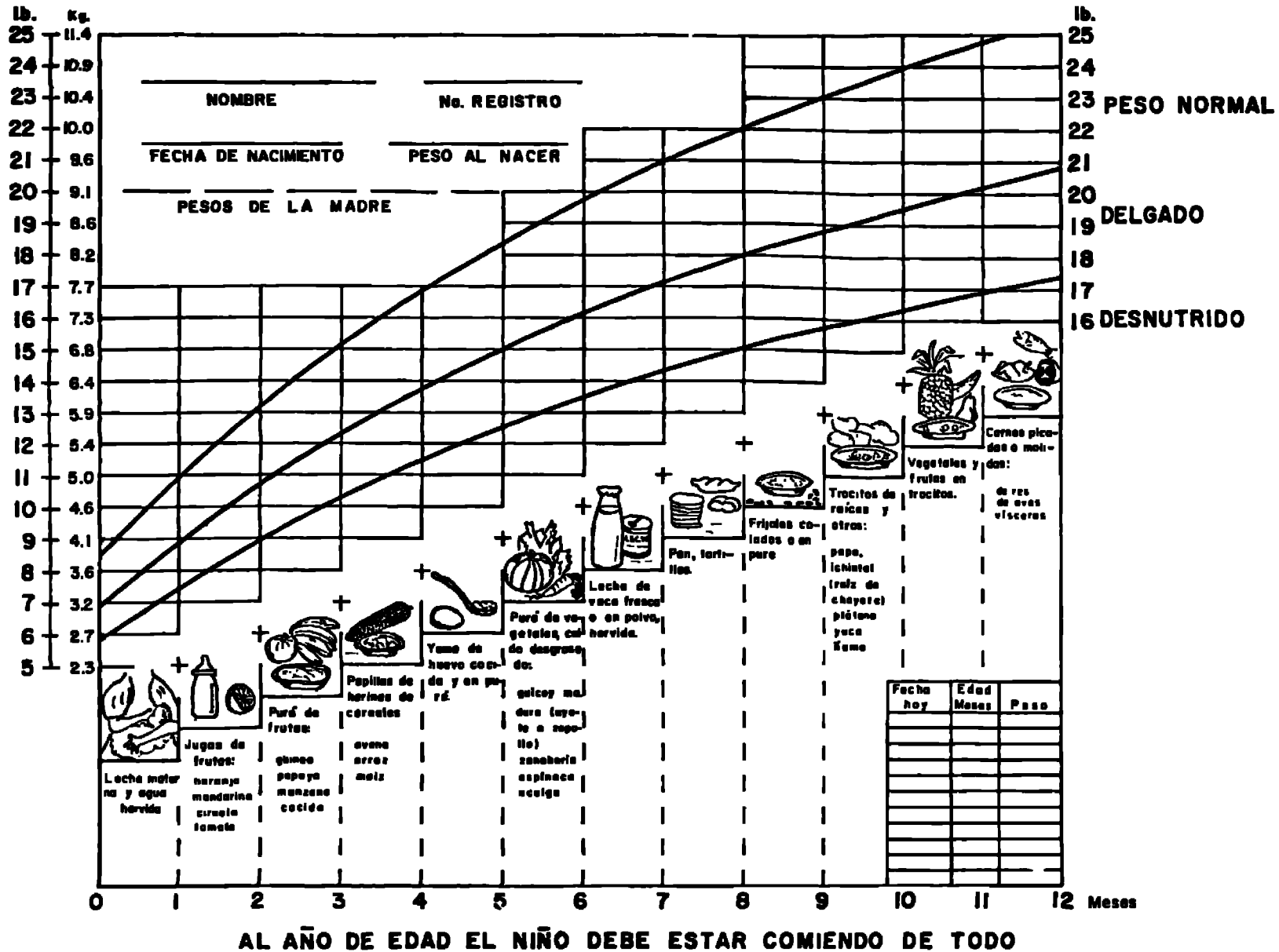
# CLASIFICACION DEL PESO DURANTE EL PRIMER AÑO (MUJERES)



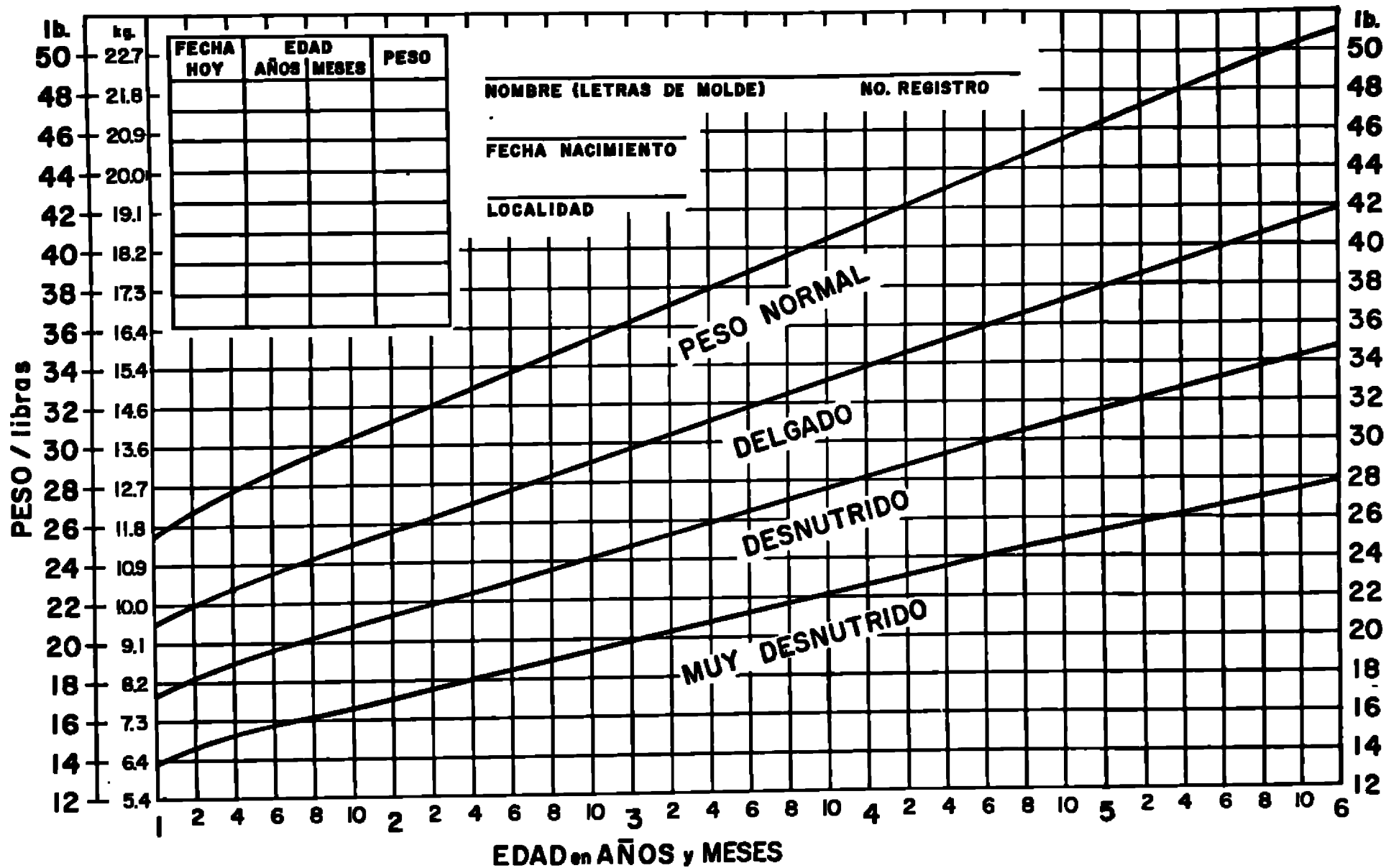
# CLASIFICACION DEL PESO EN PRE-ESCOLARES (MUJERES)



## CLASIFICACION DEL PESO DURANTE EL PRIMER AÑO (HOMBRES)

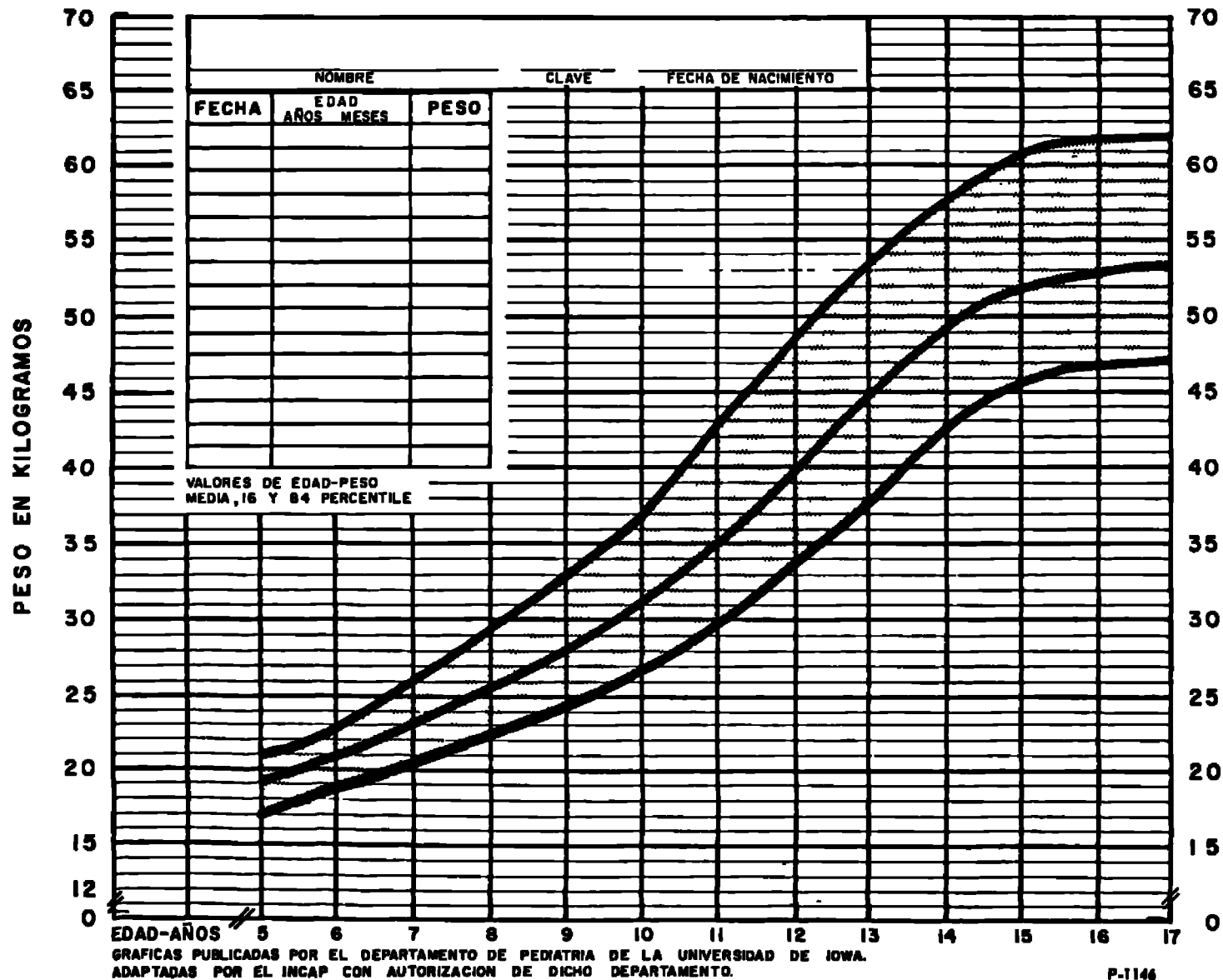


# CLASIFICACION DEL PESO EN PRE-ESCOLARES (HOMBRES)



# CURVAS DE PESO DE NIÑAS

( PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA )



( PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA )

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

( PARA USO EN CENTRO AMERICA Y PANAMA )





## 334



### 3. INSTRUCCIONES PARA PESAR Y MEDIR

En la evaluación del estado nutricional, especialmente en niños, el peso y la talla constituyen un buen índice de dicho estado. Cuando el niño sufre deficiencias nutricionales prolongadas que se ponen de manifiesto por un examen clínico y de laboratorio también deja de ganar peso e incluso lo disminuye; y si la malnutrición se prolonga aún más, su crecimiento en estatura se retarda o se detiene. Por el contrario, si el niño es bien nutrido su peso y su estatura aumentan, y siguen una curva dentro de los límites normales.

Además de ser considerados como buenos índices del estado de nutrición, el peso y la talla constituyen medidas sumamente prácticas, y que son de gran valor en la historia de salud de un niño, cuando se toman correctamente, observando las siguientes condiciones:

#### Condiciones para tomar el peso

1. Tener una buena balanza. De preferencia una que exprese el peso en kilogramos y décimos de kilogramos.
2. Calibrar la balanza antes de pesar, es decir, cerciorarse de que la balanza es exacta y de que está nivelada en cero (0).
3. Pesar al niño DESCALZO, y con la menor cantidad de ropa posible, que no lleve saco, chaqueta sweater o cualquier otra prenda de vestir innecesaria para ese fin.
4. Tener cuidado de que el niño no lleve objetos dentro de sus bolsillos o en las manos.
5. Colocar al niño en el centro de la plataforma de la balanza, de manera que el peso esté parejo.
6. Verificar la lectura del peso con suma atención, colocándose al frente de la balanza, de manera que pueda observar el indicador sin desviaciones.

7. Anotar exactamente el peso, antes de bajar al niño de la balanza.
8. Al terminar de pesar a cada niño, verificar que la balanza quede nuevamente en cero (0) para lograr mantener su exactitud.

#### Condiciones para medir la talla o estatura

1. Disponer de un cartabón bien nivelado, con su plataforma y su mástil colocados en perfecta escuadra, y la tabla que indica la altura, en perfecta escuadra con el mástil. De preferencia que exprese la estatura en centímetros y fracciones de centímetros.
2. Colocar al niño DESCALZO sobre la plataforma.
3. Cerciorarse de que el niño mantenga una posición recta, manteniendo los talones y la espalda pegados al mástil y cuidando que no doble las rodillas.
4. Cuidar de que la cabeza del niño esté en posición recta, mirando horizontalmente. Esto se logra fácilmente colocando algún objeto cilíndrico debajo de la barbilla, por ejemplo un rollo de papel.
5. Presionar suavemente la cabeza del niño contra el mástil del cartabón colocándole nuestra mano en la frente, a fin de que no se mueva durante la lectura.
6. Bajar la pieza o regla del cartabón que indicará la medida de la estatura hasta tocar la cabeza del niño, sin ejercer presión para evitar que el niño se agache.
7. Mover la pieza que indica la medida, dos o tres veces hacia arriba y hacia abajo para lograr mayor exactitud.
8. Colocarse frente a la pieza que indica la medida, de manera que los ojos queden al nivel de la misma al hacer la lectura.
9. Anotar exactamente la medida de la estatura, antes de retirar al niño de la plataforma.

#### Observaciones generales

1. Es conveniente que sea la misma persona la que mida y pese al grupo de niños, durante el tiempo que dure el estudio, para evitar errores de apreciación personal.

2. Al pesar y medir a un niño es necesario anotar además el nombre completo, la edad en años cumplidos, la fecha de nacimiento y el sexo.
3. Es preferible, aunque indique un poco de esfuerzo y tiempo, pesar a los niños cada mes. Pueden encontrarse cambios apreciables.
4. Debe prestarse especial atención a las condiciones en que se encuentra el niño al pesarlo y medirlo, procurando que no sea inmediatamente después de las comidas y que la cantidad de ropa que lleve puesta sea más o menos la misma.
5. Conviene pesar y medir a los niños en grupos pequeños.
6. Es muy recomendable que al pesar y medir un niño se repita la operación dos veces: peso, estatura, peso, estatura, en forma alterna, para evitar errores múltiples.

#### 4. GUIA PARA LA OBSERVACION DE SIGNOS DE DESNUTRICION

El maestro, durante el desempeño de sus funciones educativas específicas, puede observar diariamente a un gran número de niños de la comunidad donde trabaja, y seguir, por lo menos durante un ciclo escolar, a un grupo bastante numeroso. Es decir, que durante dicho período tiene la oportunidad no sólo de cumplir sus funciones educativas sino también de interesarse por la salud y en particular, por el estado nutricional de sus alumnos. En esta forma el maestro puede contribuir a mejorar la nutrición de la población escolar.

Para ello es necesario que el maestro esté familiarizado con una serie de signos, señales o indicadores de una mala nutrición. Tales indicadores permitirán al maestro referir al médico o al Centro de Salud más cercano a aquellos niños que muestren signos de desnutrición.

El propósito de este capítulo es el de presentar en una forma simple una serie de signos de malnutrición para que el maestro se familiarice con ellos y pueda reconocerlos, prestando así un servicio más a la comunidad donde trabaja.

#### DEFINICIONES

Un signo puede definirse como una manifestación anormal y objetiva del organismo humano resultante de cualquier proceso que altere el buen funcionamiento de dicho organismo. Es decir que el signo constituye una señal de alerta o un aviso de que algo está alterado en nuestro cuerpo. Un ejemplo de signo sería la erupción que aparece en el sarampión; otro sería la elevación de la temperatura corporal. En muchos casos los signos son fáciles de ver o identificar. Por el contrario, en otros casos la observación de dichas manifestaciones requiere un conocimiento más especializado y una experiencia mayor.

En los casos de desnutrición, como en la mayoría de las enfermedades, existen una serie de signos que delatan la enfermedad, es decir, que constituyen señales indicadoras de una alteración en el organismo; los cuales el maestro debe

conocer para poder identificarlos.

En relación a estos signos de desnutrición existen dos factores agravantes: en primer lugar, su aparición es bastante tardía, es decir que cuando ellos aparecen es porque ya el organismo ha estado sufriendo de una deficiencia por un período bastante largo de tiempo; en segundo lugar, que la desnutrición cuando no es grave produce pocos signos y en muchos casos ellos son poco aparentes. Sin embargo, la observación de ciertos factores tales como hábitos alimentario del alumno, bajo rendimiento escolar, ausencias frecuentes, etc. pueden ser utilizados para iniciar una exploración de la causa que los provoca, siendo posible quizás, referir al médico estos casos para que él determine si son debidos a deficiencias nutricionales.

#### SIGNOS ASOCIADOS CON LA DESNUTRICION

Los podemos dividir en dos categorías:

- A. Signos específicos. Son aquellos que en la mayoría de los casos están asociados con estado de mala nutrición mantenido por algún tiempo. Dentro de este grupo cabe mencionar los siguientes:
  1. Peso y talla deficientes
  2. Bocio o güegüecho
  3. Palidez
- B. Signos no específicos. Son aquellos que aún cuando se presentan en ciertas deficiencias nutricionales, pueden igualmente ser debidos a otras enfermedades. Dentro de estos signos podemos mencionar los siguientes:
  1. Decaimiento general
  2. Comisuras labiales rajadas
  3. Labios rajados y sangrantes
  4. Ojos enrojecidos
  5. Hiperqueratosis folicular.

#### DESCRIPCION DE LOS SIGNOS ESPECIFICOS

##### 1. Peso y talla deficientes

En nuestra área es sumamente frecuente observar un peso y talla deficientes en relación con la edad. Estas simples medidas constituyen uno de los medios más efectivos para la evaluación del estado nutricional. El procedimiento es simple y sólo requiere cuidado en las

determinaciones tanto de peso y talla, como de edad. Una vez hechas las determinaciones se compara el resultado con las gráficas de crecimiento y se notará de inmediato si ese niño se encuentra dentro del canal normal o por el contrario dentro de cualquiera otro canal. El signo de desnutrición será en este caso una deficiencia en peso y talla.

Este signo se debe en la mayoría de los casos a una dieta insuficiente en elementos constructores y energéticos. Es decir, hay una falta de alimentos ricos en proteínas de buena calidad como leche y derivados, carnes y huevos y falta de una cantidad adecuada de alimentos energéticos tales como los granos y raíces.

Sin embargo, en un niño escolar una deficiencia en peso y talla puede ser la consecuencia de haber sufrido de malnutrición en una época anterior de su vida y no que el niño en ese momento esté recibiendo una dieta inadecuada o insuficiente.

### Bocio o güecho

El bocio o güecho es un signo bastante frecuente en Centro América y Panamá. La manera de buscarlo es simplemente indicando al niño que flexione la cabeza ligeramente hacia atrás; si existe este signo se notará un abultamiento en la parte media e inferior del cuello con prolongaciones laterales. Este signo se origina en una deficiencia crónica del mineral yodo. Actualmente existe en algunos países una campaña de yodización de la sal común, con lo cual se espera se solucione este problema. El maestro puede ser de gran ayuda en esta campaña.

### Palidez

La palidez es un signo bastante frecuente en nuestro medio. Para investigar los signos de palidez, basta con dar vuelta ligeramente los párpados inferiores y observar si el tinte, que normalmente es de color rosa encendido, ha disminuído de intensidad. Otra forma consiste en pedir al niño que abra la boca y observar si existe disminución de la intensidad de la coloración normal de las mucosas. La presencia de la palidez es un signo de anemia, la cual puede ser debida a diversas causas dentro de las cuales cabe mencionar como la más frecuente la deficiencia de hierro.

## DESCRIPCION DE SIGNOS NO ESPECIFICOS

### 1. Decaimiento general

Este signo, aún cuando es difícil de definir, puede ser fácilmente notado por el maestro, ya que éste hace constantes comparaciones entre sus alumnos. Este signo se manifiesta en niños aburridos, tristes, poco interesados en las clases que a la hora de recreo no juegan y se les ve alejados del grupo, casi apáticos. En estos casos, aún cuando sea poco aparente, puede estar latente una desnutrición múltiple grave.

### 2. Comisuras labiales rajadas

Este signo se investiga pidiendo al niño que abra la boca y observando las comisuras. El niño con deficiencias nutricionales muestra rajaduras en las comisuras labiales, mayor enrojecimiento y en muchas ocasiones éstas llegan incluso a sangrar. Este signo puede indicar una deficiencia vitamínica severa. Sin embargo, también puede ser debido a una infección localizada.

### 3. Labios rajados y sangrantes

Este signo, al igual que el anterior, no se presenta únicamente en casos de desnutrición sino también en otros procesos infecciosos. También puede estar relacionado con climas fríos.

### 4. Ojos enrojecidos

Este signo, se origina en procesos infecciosos o en factores externos tales como polvo excesivo, golpes, etc. En muchos casos puede sin embargo, ser causado por deficiencias vitamínicas.

### 5. Hiperqueratosis folicular

Para identificar este signo, se busca en la región posterior del brazo. Cuando está presente la superficie tiene la apariencia de piel de gallina. Es importante mencionar que para poder estar seguro de la existencia de este signo, debe ser posible determinar su existencia por medio del tacto. Es necesario ser cuidadoso en la exploración de este signo pues fácilmente puede confundirse con la piel normal en caso de escalofrío y con las erupciones debidas al calor excesivo, como el salpullido. La hiperqueratosis folicular es debida frecuentemente a



deficiencia de vitamina A. El maestro puede hacer una buena labor recomendando a los padres el consumo de alimentos ricos en esta vitamina, tales como zanahoria, berro, tomate, bledos, acelga, espinaca, margarina, crema de leche, mantequilla, incaparina, ayote sazón, etc.