

**MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO COSTARRICENSE DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA EN  
NUTRICIÓN Y SALUD  
CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

**ENCUESTA BASAL  
COMUNIDADES CENTINELA EN ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN  
1999 - 2000**

**CONVENIO DE COOPERACIÓN  
MINISTERIO DE SALUD-UNICEF**

**SAN JOSÉ, COSTA RICA**

**COMISIÓN ORGANIZADORA**

Dr. Luis Tacsan<sup>1</sup>  
M.Sc. Melany Ascencio<sup>1</sup>  
Licda. Ana Eduviges Sancho<sup>1</sup>  
Licda. Flory Elizondo<sup>1</sup>  
Bach. Jorge Piza<sup>1</sup>  
Dra. Sara Rodríguez<sup>2</sup>  
Dra. Louella Cunningham<sup>2</sup>  
Licda. Thelma Alfaro<sup>2</sup>  
Dra. Damaris Carvajal<sup>2</sup>  
M.Sc. Gladys Hernández<sup>3</sup>

**ANÁLISIS DE DATOS****Características de la población**

M.Sc. Melany Ascencio

**Antropometría**

Licda. Ana Eduviges Sancho  
Dr. Luis Tacsan

**Anemias nutricionales**

Dra. Louella Cunningham  
Dra. Sara Rodríguez  
M.Sc. Melany Ascencio

**Vitamina A**

Dra. Damaris Carvajal

**Flúor**

Dra. Mary Tere Salas<sup>2</sup>  
Dra. Ivannia Solórzono<sup>2</sup>

**Yodo**

Licda. Thelma Alfaro

**Harinas de trigo y maíz**

Licda. Thelma Alfaro

Consumo de alimentos

M.Sc. Melany Ascencio  
Licda. Ana Eduviges Sancho

**ASESORES**

Dr. Jorge Matute<sup>4</sup>  
Lic Humberto Méndez<sup>4</sup>  
M.Sc. Mónica Rodríguez<sup>4</sup>  
Licda. Blanca Sulecio<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Ministerio de Salud

<sup>2</sup> Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Salud y Nutrición (INCIENSA)

<sup>3</sup> Ministerio de Educación Pública

<sup>4</sup> Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá

**PARTICIPANTES EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS Y  
ANÁLISIS DE MUESTRAS EN LABORATORIO****Coordinadores de equipo**

M.Sc. Rosa Emilia Quintana  
Licda. Patricia Alvarez  
Bach. Eusebio Castillo  
Licdo. Nills Salazar  
Dr. Isaac Sánchez

**Técnicos de Nutrición**

Xinia Vargas  
María Esther Herrera  
Flory Desanti  
Marielos Montero  
Doris Méndez  
María Eugenia Ramírez  
Rosa Isela Campos  
Marcela Ramírez  
Ana Julia Marengo  
Patricia Chávez  
Karla Sánchez  
Daniel Jiménez  
Leyla Hernández  
Virginia Contreras  
Luis Felipe Fonseca  
Zulay Obando

**Técnicos de Laboratorio**

Nuria Guzmán  
Alice Batres  
Carlos Astúa  
Rafael G. Espinoza  
Mayela Palma  
Marta Angulo  
Alvaro Bellido  
Cruz Jiménez  
Eduardo Elizondo  
Miguel Guadamúz

**Operadores de equipo móvil**

Manuel Oviedo Villegas  
Jesús Mora  
Mario A. Chacón Rodríguez  
Aníbal González  
Ulises Castro  
Oscar Arrieta Navarro  
Rodolfo Segura Hernández  
Hugo Acuña Jiménez  
Jorge Hernández Ruíz  
Geovany Vindas Villalobos  
Claudio Lara Torres  
Rodrigo González Sánchez  
Rolando García Arce  
Armando Alfaro Reynolds  
Andrés Richmond  
Fernando Calderón Rodríguez

**Análisis de laboratorio**

Sara Rodríguez  
Louella Cunningham  
Thelma Alfaro  
Damaris Carvajal  
Esperanza Ramírez  
Máximo Richmond  
Héctor Ramírez Campos  
César Cordero Echavarría  
Yalile Jiménez Masís  
María de los Angeles Montero

**Digitación y procesamiento**

Jorge Piza  
Mercedes Cabrera  
Ana Julia Marengo

**Supervisión general**

Melany Ascencio  
Ana Eduviges Sancho

**Coordinador**

Luis Tacsan Chen

**TABLA DE CONTENIDO**

I.	INTRODUCCIÓN.....	
II.	ANTECEDENTES.....	
III.	OBJETIVOS.....	
IV.	METODOLOGÍA	
	A. Población y diseño muestral.....	
	B. Variables.....	
	C. Recolección de datos y muestras.....	
	D. Procesamiento de muestras de sangre, orina y alimentos.....	
	E. Procesamiento y análisis de datos.....	
	F. Anexos.....	
VI.	RESULTADOS SAN ANTONIO DE NICOYA	
	A. Características de la población encuestada.....	
	B. Antropometría.....	
	C. Anemias nutricionales.....	
	D. Vitamina A.....	
	E. Flúor.....	
	F. Yodo.....	
	G. Harinas de trigo y maíz.....	
	H. Consumo de alimentos.....	
	I. Anexos.....	

---

VII. COMPARACIÓN ENTRE COMUNIDADES CENTINELA

- A. Características de la población encuestada.....
- B. Antropometría.....
- C. Anemias nutricionales.....
- D. Vitamina A.....
- E. Flúor.....
- F. Yodo.....
- G. Harina de trigo.....
- H. Consumo de alimentos.....

VIII. CONCLUSIONES.....

IX. ACCIONES CORRECTIVAS.....

X. BIBLIOGRAFÍA.....

## I. INTRODUCCIÓN

El país requiere de la aplicación de medidas específicas y sostenibles en el campo de la seguridad alimentaria y nutricional, como respuesta a la situación identificada a través de la Encuesta Nacional de Nutrición realizada en 1996.

Entre las recomendaciones de la encuesta se incluyó revisar, reajustar, desarrollar y fortalecer a corto plazo estrategias que contribuyan a la reducción de la prevalencia de anemias nutricionales e hipovitaminosis A. Igualmente, se recomendó que se fortalecieran los programas de fortificación de sal con yodo y flúor.

Como parte de lo anterior y específicamente en lo relacionado a micronutrientes, se han implementado programas de fortificación de alimentos con yodo, flúor, hierro, ácido fólico y vitamina A, así como la implementación de las guías alimentarias. Además, se encuentran en proceso de investigación otras acciones en el campo alimentario nutricional.

El objetivo de este documento es disponer de información objetiva, suficiente desde el punto de vista nutricional y representativa de los distritos de Damas de Desamparados y San Antonio de Nicoya que sirva de base para evaluar y reorientar políticas e intervenciones nutricionales

## II. ANTECEDENTES

### A. Situación nutricional

En Costa Rica, la última Encuesta Nacional de Nutrición realizada en 1996 reveló que el país alcanzó las metas para el año 2000, establecidas en la Cumbre Mundial de la Infancia, con relación a yodo y flúor. No obstante, la deficiencia de hierro, folatos y vitamina A es todavía alta. Por otra parte, en dicha encuesta se detectó una alta prevalencia de obesidad en mujeres y un alto porcentaje de adolescentes con desnutrición. En cuanto al consumo de alimentos se encontró que la población tiene una dieta poco variada y un alto porcentaje de familias no llenan sus necesidades de hierro.

El problema de la deficiencia de yodo fue identificado desde 1930 y se abordó en 1972 mediante la yodización de la sal. Esta política disminuyó significativamente la incidencia del bocio endémico, el cual dejó de ser un problema en salud pública a partir de 1979; sin embargo, continúa manifestándose como problema en algunas zonas del país, principalmente en la provincia de Guanacaste. En 1990, con el apoyo del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), nace el Programa Nacional para el Control de los Desórdenes Causados por Deficiencia de Yodo, el cual contempla la vigilancia epidemiológica de esta deficiencia, el monitoreo de la yodización de la sal y la capacitación al personal de los servicios de salud y de educación (Ascencio 1999, ). En 1996 se confirmó el éxito de este programa desde el punto de vista de cobertura e impacto, dado que el 97% de la población consume sal yodada y el 91% de los escolares mostraron excreciones adecuadas de yodo (Ministerio de Salud-Inciensa, 1996).

La hipovitaminosis A se diagnosticó como problema de salud pública desde la primera Encuesta Nacional de Nutrición en 1966, donde se encontró que el 32% de los niños preescolares tenían niveles bajos de retinol sérico. En la década de

los años 70, convergen una serie de factores que intervienen en el mejoramiento de los niveles de vitamina A, entre ellos la fortificación del azúcar con esta vitamina, el cual fue interrumpido en 1980 dado que la hipovitaminosis A disminuyó a 1,8%; sin embargo, en 1996 dicha deficiencia aumentó casi cinco veces más, 8,7% y 31,4% de los preescolares tenían carencia marginal de esta vitamina (Ministerio de Salud-Inciensa, 1996).

Las anemias nutricionales se identificaron como problema de salud pública desde los años 30. La Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 mostró que 26% de preescolares, 18,9% de mujeres en edad fértil y 27,9% de mujeres gestantes tenían anemia. Además, más del 50% de los preescolares y mujeres gestantes presentaron alguna deficiencia de hierro, y 18% de mujeres en edad fértil deficiencia de folatos.

Con relación a flúor, en 1984 se encontró que el índice *CPOD* (Promedio de dientes cariados, perdidos y obturado) fue de 9,1 en escolares de 12 años y en 1985 la excreción urinaria de flúor fue de 0,34 (Ministerio de Salud, 1987). Con el propósito de disminuir este problema, en 1987 se inició la fortificación de la sal con fluoruro en aproximadamente el 80% de la sal disponible en el mercado nacional y a partir de 1990 se amplió al 100% de la sal de uso doméstico. El impacto de este programa ha sido evaluado periódicamente, observándose que en 1996 la excreción urinaria de flúor en escolares aumentó a 1,1 µg /ml, por otra parte, la última encuesta de salud oral realizada en 1999, reveló una disminución de la severidad de la caries dental en un 73% (*CPOD* 2,5) con relación al estudio basal de 1984 (Ministerio de Salud - Inciensa, 1996<sup>1</sup>).

Lo anterior motivó que en 1999 se elaborara el Plan Nacional para la Prevención de la Deficiencia de Micronutrientes el cual contempla entre otros la fortificación de alimentos con los nutrientes que estaban deficientes.



En 1998 se inició la fortificación de la harina de trigo con ácido fólico (Costa Rica, 1997), en el año 2000, la fortificación de harina de maíz con hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B (Costa Rica, 1999) y en el 2002, la fortificación de la leche con vitamina A, hierro y ácido fólico (Costa Rica, 1999). En el 2003 se inició la fortificación del azúcar con vitamina A (Costa Rica, 1998; Costa Rica, 2002), el arroz con hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B (Costa Rica, 2002) y se modificó el tipo de hierro que se agrega a la harina de trigo para una mayor absorción (Costa Rica, 2002).

## **B. Metodología de Sitio Centinela**

Sitios centinela se definen como la forma de investigación de hogares, adecuada para planificar sistemas administrativos descentralizados, con los cuales se puede medir el impacto y la cobertura a nivel local (UNICEF, 1991).

Para ello se seleccionaron grupos de población por su grado de representatividad de un área determinada, en donde se concentran recursos para obtener periódicamente información sobre un problema en particular que se considere prioritario (MS, 1999)

Los sitios centinela concentran recursos de medición en tiempo y lugar, creando una fuente de datos complementarios al sistema rutinario de información, lo cual permite monitorear indicadores nacionales y evaluar el impacto de las intervenciones en salud. La información que se obtiene mediante esta metodología sirve para validar y enriquecer los datos recolectados por otras fuentes y a su vez capacita al personal a nivel local, intermedio y nacional en los problemas de salud priorizados (UNICEF, 1991). Dicha metodología fue desarrollada por la Organización Mundial de la Salud para la vigilancia de enfermedades transmisibles y utilizada por primera vez en la campaña para erradicar viruela (UNICEF, 1990).

Las ventajas de esta metodología con relación a otros métodos tradicionales de monitoreo y evaluación es su capacidad para medir periódicamente cambios en el estado de salud, promueve la recolección de información rápida y de bajo costo, es altamente efectiva y permite implementarla rápidamente.

### Comunidades seleccionadas

Las comunidades seleccionadas fueron: para la zona urbana el distrito de Damas de Desamparados, situada a 10 kilómetros al sur de la ciudad de San José y para la zona rural el distrito de San Antonio en el Cantón de Nicoya provincia de Guanacaste. Las características demográficas de estas comunidades se muestran en el cuadro 1.

**Cuadro 1**

#### Características demográficas de Damas de Desamparados y San Antonio de Nicoya

Distrito	Damas-Desamparados	San Antonio-Nicoya
<i>Limites</i>		
Norte	San Antonio Río Azul	Bolsón, Río Tempisque,
Sur	Patarrá	Bagaces
Oeste	Gravilias	Nicoya, Mansión, Diríá
Este	Río Azul	Quebrada Honda, Río Tempisque, Mansión
Zona	Urbana	Rural
Región	Central	Chorotega
Población	9354	8167
Área (Km <sup>2</sup> )	2.57	338
Densidad de población (P/ Km <sup>2</sup> )	3623	24
Viviendas (1997)	2685	1683
Altitud (m)	1180	68
No. barrios o poblados	6	36
No. Escuelas	12	20
No. Colegios	1	1
Cen-Cinai	1	5
Equipos básicos de Atención en Salud (EBAIS)	1	2

FUENTE: División territorial administrativa. Decretos nº 29267. La gaceta- diario oficial poder ejecutivo San José, Costa Rica. 2 de febrero del 2001. año CXXIII. N° 24. Danea INEC.

### III. OBJETIVOS

#### A. Objetivo General

Optimizar la eficiencia, efectividad, impacto y sostenibilidad de las intervenciones en el campo de la nutrición mediante el establecimiento de un sistema de vigilancia alimentario nutricional replicable a nivel nacional con representación de población urbana y rural, utilizando la metodología de Sitios Centinela.

#### B. Objetivos Específicos

1. Disponer de información actualizada, veraz y oportuna que visualice los cambios en salud y nutrición del país, como producto de la implementación de acciones en ese campo.
2. Reorientar las políticas, planes y programas relacionados con el campo de la salud y nutrición.
3. Asegurar el desarrollo y gerencia de las intervenciones en salud y nutrición en forma sostenible.
4. Estimular la gestión local en aspectos de salud y nutrición en el ámbito del desarrollo integral de las comunidades.

## IV. METODOLOGÍA

### A. Población y diseño muestral

Se seleccionaron las poblaciones del distrito de Damas del cantón de Desamparados en representación de la zona urbana y el distrito de San Antonio del cantón de Nicoya en representación de la zona rural.

Se calculó una muestra representativa de 250 sujetos de cada uno de los siguientes grupos de edad: 1 a 6 años, 7 a 12 años, 13 a 18 años, mujeres de 15 a 44 años y hombres de 19 a 59 años.

La determinación del tamaño muestral se hizo para un diseño de muestreo simple aleatorio (Anexo 1). Con base a la cartografía del Instituto Nacional de Estadística y Censos se levantó el listado de viviendas con cada uno de los grupos poblacionales de interés. Para lo anterior, en fecha próxima a la encuesta se realizó un censo en cada uno de los distritos, lo que permitió la actualización de dicha cartografía (viviendas, establecimientos y comercios) y la identificación de hogares con preescolares, escolares y adolescentes.

En el distrito de Damas se censó un total de 3031 viviendas, de las cuales, 1456 tenían niños preescolares, 1582 escolares y 1618 adolescentes. En San Antonio, habían 2004 viviendas, de las cuales 577 tenían preescolares, 801 escolares y 785 viviendas tenían adolescentes.

Mediante muestreo aleatorio sistemático se seleccionaron de manera independiente hogares con preescolares y escolares en el distrito de Damas y de preescolares y adolescentes en el distrito de San Antonio, resultando un total de 473 y 466 hogares a encuestar, respectivamente. Dentro de éstas se seleccionaron los grupos restantes: mujeres de 15 a 44 años y hombres de 19 a 59 años de edad.

En cada uno de los hogares se seleccionó a un sujeto por grupo, en caso de hogares con más de un sujeto por grupo se seleccionó al de más reciente cumpleaños. En el caso de mujeres de 15 a 44 años de edad se escogió a la madre del niño(a) preescolar seleccionado, excepto que estuviera embarazada o en período de lactancia.

La selección de los(as) escolares en el distrito de San Antonio de Nicoya se realizó en las escuelas mediante muestreo aleatorio sistemático con base en la matrícula total del distrito.

## B. Variables

Las variables evaluadas y la muestra obtenida para cada uno de los grupos de estudio se muestran en los cuadros 2 y 3.

**Cuadro 2**

**Variables evaluadas y muestra obtenida por grupo de estudio  
Damas de Desamparados, 1999**

Grupo	Sangre				Orina		Consumo alimentos		Peso y talla	Sal		Harina trigo
	Hb	Ferrit	Folat	Vit. A	Yodo	Flúor	24 hrs	Aparente		Yodo	Flúor	
Preescolar	198	187		166			184		201			
Escolar	198				215	180			208			
Adolescente									101			
Mujer fértil	207		204						204			
Hombre adulto	189	189							197			
Hogar con preescolar							192					116

Hogar con escolar										198	185	
Todos los hogares							X					

Cuadro 3

**Variables evaluadas y muestra obtenida por grupo de estudio  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupo	Sangre				Orina		Consumo alimentos		Peso y talla	Sal		Harina trigo	Harina maíz
	Hb	Ferrit.	Folato	Vit. A	Yodo	Flúor	24 hrs	Aparente		Yodo	Flúor	Hierro	Hierro
Preescolar	205	187		198			223		217				
Escolar	235			151	222	182			235				
Adolescente									210				
Mujer fértil	192		190						196				
Hombre adulto	173	188							187				
Hogar con preescolar							224					45	47
Hogar con escolar										228	235		
Todos los hogares								X					

### C. Recolección de datos y muestras

La recolección de datos y muestras en cada uno de los distritos fue realizada por tres equipos previamente capacitados según instrucciones contenidas en el Manual Operativo (Ministerio de Salud *et. al*, 1999). Estos equipos estaban integrados por tres técnicos en nutrición, un técnico de laboratorio, un chofer y un profesional en nutrición quien estuvo a cargo de la supervisión del grupo. Cada uno de los encuestadores estaba debidamente identificado.



La supervisión general del trabajo de campo estuvo a cargo de dos profesionales en nutrición y de un microbiólogo.

Los datos fueron recolectados mediante visita domiciliar en el período comprendido entre el 10 de mayo y el 30 de junio de 1999 en el distrito de Damas de Desamparados y entre el 15 de mayo y el 11 de agosto del 2000, en el distrito de San Antonio de Nicoya.

Previo a la recolección de la información se entregó al encargado del hogar una carta de consentimiento informado (Anexo 2).

Para la obtención de los datos se procedió según cada componente de acuerdo a lo siguiente:

### **1. Antropometría**

Para la obtención del peso en cada uno de los grupos a evaluar se utilizó una balanza electrónica portátil con capacidad de 140 Kg y sensibilidad de 0,5 Kg.

A los niños y niñas menores de 2 años se les midió la longitud en un infantómetro; a los mayores de 2 años, escolares y adultos se les midió la talla, para lo cual se utilizó un tallímetro que consiste en una cinta métrica unida a una platina de metal, que se adhiere a la pared de acuerdo a la técnica descrita en el Manual Operativo (Ministerio de Salud et. al, 1999).

### **2. Micronutrientes**

De cada sujeto en estudio se obtuvo dos muestras de sangre de 4 ml cada una. Esto se realizó mediante punción venosa usando aguja estéril de 21 G por 1 ½ pulgadas y tubos para muestra de sangre al vacío (vacoutainer) con EDTA y sin anticoagulante para un volumen de 7 ml cada uno.

Los tubos se identificaron con el segmento, vivienda, código, grupo y nombre del individuo. El tubo sin anticoagulante, para la toma de la muestra de vitamina A, se protegió de la luz desde el momento de su extracción. Las muestras se

colocaron en raquetas dentro de una hielera en condiciones adecuadas de frío para ser transportadas al laboratorio.

Se recogió una muestra puntual de orina de 75 ml en envases plásticos sin preservante, con cierre hermético y debidamente identificada con el número de segmento, vivienda, código, grupo y nombre del sujeto. Las muestras fueron colocadas en una hielera en condiciones adecuadas de frío para ser trasladadas al laboratorio.

En cada hogar se recogieron muestras de sal y harina de trigo, en bolsas plásticas identificadas con el segmento y vivienda, las cuales fueron trasladadas al laboratorio para su respectivo análisis. En el distrito de San Antonio de Nicoya se recogió adicionalmente muestras de harina de maíz.

### **3. Consumo de alimentos**

La información sobre consumo de alimentos se obtuvo mediante dos metodologías: recordatorio de 24 horas y recordatorio semanal de alimentos.

La metodología de recordatorio de 24 horas se aplicó por dos días no consecutivos y consistió en una entrevista que registró el consumo de alimentos del día anterior por parte de la familia y del preescolar. Para obtener dicha información fue necesario contar con una balanza electrónica portátil con capacidad de 2 Kg y sensibilidad de 1 gramo, una taza medidora con capacidad de 250 ml y de un juego de 5 cucharas de diferentes tamaños.

El recordatorio semanal de alimentos consistió en el registro del tipo y cantidad de alimentos consumidos la semana anterior a la entrevista por el grupo familiar.

#### **D. Procesamiento de muestras de sangre, orina y alimentos**

Se verificó la identificación de las muestras de sangre y alimentos con la respectiva boleta de campo y se le asignó un número de laboratorio. En el caso de la muestra de sangre, la verificación se realizó en condiciones de luz amarilla. Se homogenizaron las muestras de sangre, se les determinó la hemoglobina y se centrifugaron bajo refrigeración (4 °C/10 min/1500 RPM). Posteriormente, se separaron los plasmas con pipeta Pasteur y se anotó su aspecto. Para el custodio y los análisis de vitamina A, ferritina y folatos, se transvasó el plasma a tubos cónicos "Eppendorf" de diferentes colores y se colocó en raquetas para ser almacenadas a  $-70^{\circ}$  C.

Las muestras de orina fueron filtradas en papel Whatman N° 1 y se separó en dos para los análisis de yodo y flúor. Para el análisis de yodo, se midieron 5 ml de orina en tubos de ensayo con tapa de rosca, a los cuales se les agregó 200  $\mu$ l de HCl 2M y se almacenaron a  $-20^{\circ}$  C. Para el análisis de flúor se separaron 25 ml de orina en frascos plásticos a los que se les adicionó 100 mg de EDTA y se almacenaron a  $-20^{\circ}$  C.

Las muestras de alimentos se almacenaron en bolsas negras a temperatura ambiente.

Los métodos utilizados para las diferentes determinaciones bioquímicas y químicas de los micronutrientes se muestran en el cuadro 4.

**Cuadro 4**

Métodos utilizados para la determinación de micronutrientes  
en muestras biológicas y de alimentos  
**Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Micronutriente</b>	<b>Medio</b>	<b>Métodos</b>	<b>Referencia</b>
Hemoglobina	Sangre	Cianometahemoglobina*	Valenciano, 1979
Ferritina	Suero	Immunoradiométrico-IRMA	DPC, 1995
Folatos	Suero	Radioinmunométrico-RIA	DPC, 1995
Vitamina A	Suero	Cromatografía líquida de alta presión-HPLC	Dary, 1996
Yodo	Orina	Espectrofotométrico	Garry. 1973
Flúor	Orina	Electrodo de ión específico	Gómez, 1992
Yodo y flúor	Sal	Electrodo de ión específico	Gómez, 1992
Hierro	Harina de trigo y maíz	Espectrofotométrico	AOAC, XXXXXX

\* Para la comunidad de San Antonio se utilizó un método automatizado.

**E. Procesamiento y análisis de datos**

Una vez que los formularios fueron codificados y criticados se procedió a su doble digitación para controlar los errores que pueden ocurrir en este procedimiento; luego se realizó el análisis de inconsistencias antes de obtener las diferentes estadísticas descriptivas.

El análisis estadístico de las estimaciones se efectuó en los paquetes Analysis y CSample, ambos del programa Epi-Info versión 6.0 y en SPSS versión 10.

El estado nutricional de los preescolares se evaluó mediante los indicadores de peso para edad, talla para edad y peso para talla, de acuerdo con el patrón de referencia del National Center for Health Statistics (NCHS); (Beaton *et al.*, 1990), y la clasificación en desviaciones estándar adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (WHO, 1995).

Para la evaluación del estado nutricional de escolares y mujeres de 15 a 19 años, se utilizó el índice de masa corporal (IMC), tomando como patrón de referencia el NCHS, y la clasificación en percentiles según sexo y edad recomendada por la OMS (OMS, 1995). Para mujeres y hombres mayores de 20 años se utilizó el IMC según la clasificación adaptada de la recomendación de la OMS (OMS, 1995)

Para determinar la prevalencia de anemia y la deficiencia de ferritina, se aplicaron los puntos de corte recomendados por la Organización Mundial de la Salud (INACG, 1998).

Los niveles de folatos y retinol plasmáticos, excreción urinaria de yodo y flúor y concentración de yodo en sal, se analizaron considerando las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Panamericana de la Salud (OMS, 1968; OPS, 1994; OMS, 1996).

## F. Anexos

### Anexo 1

#### Cálculo del tamaño muestral Encuesta basal en comunidades centinela

$$n = \frac{Z^2 P(1-P)}{d^2}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z<sup>2</sup> = valor correspondiente a la distribución normal estándar para una confianza del 95%.

P(1-P) = Varianza

d<sup>2</sup> = límite de error

Se consideró un nivel de confianza en capturar las estimaciones poblacionales con la muestra de un 95% (alfa=0,05), dado que hay indicadores del tipo categórico, se empleó la mayor variabilidad posible que se puede obtener con una variable dicotómica, con el propósito de cubrir a todos los indicadores (varianza=P(1-P)=0,25). Se consideró que un error (d) del 7% en la estimación era aceptable. Con lo anterior se obtuvo un cálculo inicial de 205.

Para el caso de vitamina A se consideró aceptable un error del 5% con lo que se obtuvo una muestra inicial de 144. La experiencia ha mostrado que se pierde un 34% de las muestras antes de ser procesadas en el laboratorio por lo que se realizó dicho ajuste quedando un total de 220.

Con una muestra de 225 se estaría estimando el indicador para vitamina A con un 5% de error y el resto de indicadores con un 7% de error.

A partir del cálculo de 225 que es la muestra más grande, se procedió a ajustar dicha cantidad por pérdidas en el campo y por no respuesta estimado en 10%, quedando un tamaño de muestra final de 250. Esto quiere decir que para cada grupo de estudio y cada variable a evaluar eran necesarias 250 viviendas<sup>4</sup>.

Considerando que en el grupo de adolescentes del distrito de Damas la muestra obtenida fue inferior a la calculada, se consideró necesario ajustar el error a un 10% con lo que se obtuvo una muestra de 100.

---

<sup>4</sup> Extraído del informe de consultoría del Dr. Jorge Matute, Consultor de INCAP/OPS. Realizada del 4 al 6 de octubre de 1998.

**Anexo 2****CARTA INFORMATIVA**

MINISTERIO DE SALUD  
REPÚBLICA DE COSTA RICA

DVM- -99  
San José, 10 de mayo de 1999.

Señor (a)  
Jefe (a) de Familia

Estimado (a) Señor (a):

El Ministerio de Salud está realizando una Encuesta sobre Alimentación y Nutrición en el Distrito de \_\_\_\_\_, con el propósito de conocer la situación nutricional de la población y contribuir al desarrollo de proyectos nutricionales de interés tanto para el distrito como para el país en general.

Su familia fue seleccionada mediante un proceso de sorteo. Por tanto, los encuestadores debidamente identificados, le estarán solicitando información sobre algunas características del grupo familiar y sobre la alimentación de la familia; igualmente le estarán solicitando a algunos de los miembros de la familia, una muestra de sangre y otra de orina con el fin de determinar el contenido de algunas vitaminas y minerales.

Por lo antes expuesto, la información que Ud. nos proporcione es de suma importancia para este Ministerio y otras instituciones públicas. Para mayor información llame al tel. 257-31-18.

Sin más por el momento y agradeciéndole su valioso aporte.

Cordialmente,

Dra. Xinia Carvajal Salazar  
VICEMINISTRA DE SALUD



## VI. RESULTADOS SAN ANTONIO DE NICOYA

### A. Características de la población encuestada

Se encuestó un total de 451 hogares lo cual representa el 98% de los hogares seleccionados inicialmente. El número de integrantes de los hogares encuestados fue de 2349, con un promedio de miembros por familia de 5,2.

En el cuadro 1 se muestra la composición familiar de dichos hogares; el 48% de la población está constituida por niños, niñas y jóvenes, la proporción de mujeres adultas es ligeramente mayor que la de hombres adultos y el de adulto mayor es baja. Se observa además, que dicha composición es semejante a la composición de los hogares encuestados en la zona rural en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996.

**Cuadro 1**

**Composición familiar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Grupo</b>	<b>Rural ENN 1996 n=2123 %</b>	<b>San Antonio n=2349 %</b>
Lactante	2	1
Preescolar	26	16
Escolar	18	14
Adolescente	7	17
Mujer Adulta	24	23
Hombre Adulto	20	20
Adulto Mayor	3	9

Fuente: Ministerio de Salud-INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 "Micronutrientes", 1996.

Con relación a la escolaridad del jefe de familia, se encontró que la mayoría no terminó la secundaria (89%), de éstos, el 50% finalizó los estudios primarios y solamente el 3% realizó estudios técnicos o universitarios. Al compararlo con lo encontrado en la zona rural de la encuesta de nutrición de 1996, se observa una tendencia similar (Cuadro 2).

En cuanto a la ocupación del jefe de familia se encontró que las tres cuartas partes estaba desocupado o realizaba trabajos no técnicos ni calificados y técnico no calificado y solamente el 6% realizaba trabajos profesionales o semiprofesionales. Estas ocupaciones están estrechamente relacionadas con el grado de escolaridad. En comparación con los datos de la encuesta de nutrición de 1996, se observa una distribución similar aunque el porcentaje de jefes de familia cuya ocupación es ama de casa es mas alto en San Antonio.

Cuadro 2

**Escolaridad y ocupación del jefe de hogar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Características</b>	<b>Rural ENN 1996 n=386 %</b>	<b>San Antonio n=451 %</b>
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	8	5
Primaria incompleta	32	34
Primaria completa	41	32
Secundaria Incompleta	11	18
Secundaria Completa	5	8
Técnico profesional	1	1
Universitaria	2	2
<b>Ocupación</b>		
Sin ocupación	5	10
No técnica ni calificada	69	54
Técnica no calificada	15	12
Técnica calificada	3	3
Profesional	2	3
Ama de casa	5	18

Fuente: Ministerio de Salud–INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 "Micronutrientes", 1996.

Las características de escolaridad y ocupación de la madre del preescolar se muestran en el cuadro 3. El 18% tiene al menos estudios secundarios completos, lo cual es superior al encontrado en la zona rural en la encuesta de nutrición de 1996.

La distribución de las madres según ocupación es similar a la observada en la encuesta de nutrición de 1996, la mayoría (82%) es ama de casa y solo el 3% tiene ocupación técnica o profesional.

Cuadro 3

**Escolaridad y ocupación de la madre del preescolar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

	Rural ENN 1996 n=371 %	San Antonio n=221 %
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	6	2
Primaria incompleta	29	15
Primaria completa	40	35
Secundaria incompleta	17	30
Secundaria completa	5	14
Técnico profesional	2	1
Universitaria	1	3
<b>Ocupación</b>		
Sin ocupación	1	2
No técnica ni calificada	10	10
Técnica no calificada	2	3
Técnica calificada	0	1
Profesional	1	2
Ama de casa	84	82

Fuente: Ministerio de Salud–INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 "Micronutrientes", 1996.

## **B. Antropometría**

### **1. Preescolares**

El estado nutricional de preescolares se determinó mediante los indicadores de peso para edad (P/E), peso para talla (P/T) y talla para edad (T/E), de acuerdo con el patrón de referencia del National Center for Health Statistics (NCHS) y la clasificación en desviaciones estándar adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995). El indicador de talla para edad refleja la historia nutricional del niño(a) y permite identificar la desnutrición crónica; el indicador peso para talla indica la situación nutricional actual o desnutrición aguda y el indicador peso para edad es un resumen de los dos anteriores (Waterlow et al, 1977; WHO, 1978, 1986).

En el cuadro 4 se observa que, de acuerdo con el indicador peso para edad, el 29,5% de preescolares presentó algún grado de desnutrición, del cual el 6,0% correspondió a desnutrición moderada, valor que representa más del doble del porcentaje esperado en la población de referencia (2,3%). El sobrepeso fue de 1,8%.

En lo referente al indicador peso para talla, la prevalencia de preescolares con algún grado de desnutrición fue de 18,9%, del cual el 1,8% correspondió a desnutrición moderada, valor inferior al esperado en la población de referencia. El sobrepeso fue presentado por el 3,2% de la población preescolar.

Los resultados correspondientes al indicador talla para edad mostraron que el 26,2% de preescolares presentó déficit estatural en algún grado; de estos, el 5,5% mostró retardo moderado y severo, porcentaje que también representa más del doble de lo esperado en la población de referencia. El porcentaje de preescolares con talla alta fue de 1,8.

Se puede concluir que, en la población preescolar, predomina la desnutrición de tipo crónica, al presentarse una mayor prevalencia de la desnutrición con el indicador de talla para edad (26,2%) que con el relativo al peso para talla (18,9%).

#### Cuadro 4

##### Estado nutricional de preescolares según indicadores de peso para edad, peso para talla y talla para edad Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición San Antonio de Nicoya, 2000

n = 217

Clasificación*	Indicador		
	Peso para edad	Peso para talla	Talla para edad
Desnutrición – retardo severo	0,0	0,0	1,4
Desnutrición – retardo moderado	6,0	1,8	4,1
Desnutrición – retardo leve	23,5	17,1	20,7
Normal	68,7	77,9	71,9
Sobrepeso - alto	1,8	3,2	1,8

\* Desnutrición - retardo severo  $\leq -3$  desviaciones estándar (DE); desnutrición - retardo moderado  $> -3$  a  $-2$  DE; desnutrición - retardo leve  $> -2$  a  $-1$  DE; Normal  $> -1$  a  $+2$  DE; Sobrepeso - alto  $> +2$  DE.

#### Estado nutricional según sexo

El 49,3% del total de preescolares estudiados fueron mujeres y el 50,7% hombres. Al comparar el estado nutricional entre ambos sexos, de acuerdo con el indicador peso para edad, se aprecia un mayor deterioro de los hombres en cuanto a la desnutrición moderada (6,4%) en contraste con un 5,6% presentado por las mujeres. El mismo comportamiento se observó con respecto a la desnutrición leve, puesto que los hombres la presentaron en un 25,5% y las mujeres en un 21,5%.

La desnutrición severa no se presentó en ninguno de los casos y el sobrepeso fue mayor en las mujeres que en los hombres (2,8 y 0,9%, respectivamente) (Cuadro 5).

**Cuadro 5**

**Estado nutricional de preescolares según el indicador de peso para edad por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Clasificación*	Total (%) n = 217	Sexo (%)	
		Mujeres n = 107	Hombres n = 110
Sobrepeso	1,8	2,8	0,9
Normal	68,7	70,1	67,3
Desnutrición leve	23,5	21,5	25,5
Desnutrición moderada	6,0	5,6	6,4
Desnutrición severa	0,0	0,0	0,0

\* Desnutrición severa  $\leq$  -3 desviaciones estándar (DE); desnutrición moderada  $>$  -3 a -2 DE; desnutrición leve  $>$  -2 a -1 DE; Normal  $>$  -1 a +2 DE; Sobrepeso  $>$  + 2 DE.

De acuerdo con el indicador peso para talla no se presentaron casos con desnutrición severa y la prevalencia de desnutrición moderada fue igual en ambos sexos (1,9%). En cuanto a la desnutrición leve, el grupo de las mujeres fue más afectado que el de los hombres al presentar prevalencias de 20,6 y 13,6%, respectivamente. En relación con la obesidad se presentaron ligeras diferencias: 2,8 y 3,6% para mujeres y hombres, respectivamente (Cuadro 6).

Cuadro 6

**Estado nutricional de preescolares según el indicador de peso para talla por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Clasificación*	Total (%) n = 217	Sexo (%)	
		Mujeres n = 107	Hombres n = 110
Obesidad	3,2	2,8	3,6
Normal	77,9	74,8	80,9
Desnutrición leve	17,1	20,6	13,6
Desnutrición moderada	1,8	1,9	1,9
Desnutrición severa	0,0	0,0	0,0

\* Desnutrición severa  $\leq$  -3 desviaciones estándar (DE); desnutrición moderada  $>$  -3 a -2 DE; desnutrición leve  $>$  -2 a -1 DE; Normal  $>$  -1 a +2 DE; obesidad  $>$  + 2 DE.

En relación con el indicador de talla para edad, en el cuadro 7 se puede observar que se presentan pequeñas diferencias en el estado nutricional de ambos sexos, siendo las mujeres las que se encuentran más afectadas al presentarse un 27,1% con algún grado de retardo en talla mientras que en los hombres fue de 25,4%.

Cuadro 7

**Estado nutricional de preescolares según el indicador de talla para edad por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Clasificación*	Total (%) n = 217	Sexo (%)	
		Mujeres n = 107	Hombres n = 110
Alto	1,8	2,8	0,9
Normal	71,9	70,1	73,6
Retardo leve	20,7	21,5	20,0
Retardo moderado	4,1	4,7	3,6
Retardo severo	1,4	0,9	1,8

\* Retardo severo  $\leq -3$  desviaciones estándar (DE); retardo moderado  $> -3$  a  $-2$  DE; retardo leve  $> -2$  a  $-1$  DE; Normal  $> -1$  a  $+2$  DE; alto  $> +2$  DE.

En resumen, la situación nutricional de las mujeres ha sido desfavorable durante un período más prolongado, lo cual se refleja al presentarse una mayor prevalencia de talla baja. Sin embargo, es importante destacar que este grupo de población también presenta un deterioro nutricional reciente, puesto que la prevalencia de bajo peso para la talla es más alta que en los hombres.

### **Estado nutricional según edad**

El análisis del estado nutricional según la edad muestra que, de acuerdo con el indicador peso para edad no se presentó desnutrición severa en ninguno de los grupos. El grupo más afectado por desnutrición moderada y leve fue el de 1 a 2 años con prevalencias de 11,9 y 26,9%, respectivamente. El sobrepeso también fue más frecuente en preescolares de 1 a 2 años de edad (3,0%) (Cuadro 8).



Cuadro 8

**Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para edad por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupos de edad (años)	n	Desnutrición (%)			Normal %	Sobrepeso %
		Severa	Moderada	Leve		
Total	217	0,0	6,0	23,5	68,7	1,8
1 – 2	67	0,0	11,9	26,9	58,2	3,0
3 – 4	76	0,0	3,9	25,0	69,7	1,3
5 – 6	74	0,0	2,7	18,9	77,0	1,4

\* Desnutrición severa  $\leq$  -3 desviaciones estándar (DE); desnutrición moderada  $>$  -3 a -2 DE; desnutrición leve  $>$  -2 a -1 DE; Normal  $>$  -1 a +2 DE; sobrepeso  $>$ + 2 DE.

Según el indicador de peso para talla se encontró que, la desnutrición moderada fue más frecuente en preescolares de 1 a 2 años de edad (4,5%), seguido por los de 3 a 4 años (1,3%). El grupo de 3 a 4 años presentó un mayor porcentaje de desnutrición leve (21,1%) seguido por el de 1 a 2 años con un 19,4%. Al igual que con el indicador peso para edad no se presentaron casos con desnutrición severa. Con respecto a la obesidad se presentaron ligeras diferencias siendo el grupo de 3 a 4 años el que mostró el mayor porcentaje (3,9%) (Cuadro 9).

Cuadro 9

**Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para talla por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupos de edad (años)	n	Desnutrición (%)			Normal %	Obesidad %
		Severa	Moderada	Leve		
Total	217	0,0	1,8	17,1	77,9	3,2
1 – 2	67	0,0	4,5	19,4	73,1	3,0
3 – 4	76	0,0	1,3	21,1	73,7	3,9
5 – 6	74	0,0	0,0	10,8	86,5	2,7

\* Desnutrición severa  $\leq -3$  desviaciones estándar (DE); desnutrición moderada  $> -3$  a  $-2$  DE; desnutrición leve  $> -2$  a  $-1$  DE; Normal  $> -1$  a  $+2$  DE; obesidad  $> +2$  DE.

La población preescolar de 1 a 2 años fue la más afectada según el indicador talla para edad, ya que un 31,4% presentó algún grado de retardo. El grupo de 5 a 6 años fue el que mostró la mayor prevalencia de estado nutricional normal (75,7%) (Cuadro 10).

Cuadro 10

**Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de talla para edad por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupos de edad (años)	n	Retardo (%)			Normal %	Alto %
		Severo	Moderado	Leve		
Total	217	1,4	4,1	20,7	71,9	1,8
1 – 2	67	0,0	9,0	22,4	65,7	3,0
3 – 4	76	1,3	2,6	19,7	73,7	2,6
5 – 6	74	2,7	1,4	20,3	75,7	0,0

\* Retardo severo  $\leq -3$  desviaciones estándar (DE); retardo moderado  $> -3$  a  $-2$  DE; retardo leve  $> -2$  a  $-1$  DE; Normal  $> -1$  a  $+2$  DE; alto  $> +2$  DE.

### Clasificación de Waterlow

En el cuadro 11 se observa que, de acuerdo con la clasificación de Waterlow (Waterlow et al, 1977), el 92,3% de preescolares resultó con peso para talla y talla para edad normal (eutrófico) y el 7,7% presentó algún grado de desnutrición, siendo el déficit en talla para edad (achicamiento) mayor que el déficit en peso para talla (desgaste) (5,4 y 2,3%, respectivamente).

**Cuadro 11**

**Estado nutricional de preescolares según la clasificación de Waterlow  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Talla para edad (T/E)*	Peso para talla (P/T)*	
	Normal	Déficit
Normal	203 (92,3%) Eutrofia	5 (2,3%) Desgaste
Déficit	12 (5,4%) Achicamiento	0 (0,0%) Desgaste y achicamiento

\* El punto de corte para ambos índices es -2 desviaciones estándar.

### Puntaje "Z" promedio

Los resultados obtenidos según sexo muestran que tanto los hombres como las mujeres están afectados(as) por problemas nutricionales crónicos (ZTE = - 0,396 y -0,258, respectivamente) (Cuadro 12). La población preescolar presenta un mayor déficit de talla para edad (ZTE = - 0,328) en comparación con el indicador peso para talla (ZPT = - 0,155).

Cuadro 12

**Puntaje Z promedio según índice antropométrico y sexo en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Sexo	n	Puntaje Z promedio								
		ZPE			ZPT			ZTE		
		X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior
Total	217	-0,369	-0,514	-0,224	-0,155	-0,288	-0,021	-0,328	-0,478	-0,178
Mujeres	107	-0,316	-0,536	-0,095	-0,146	-0,341	0,049	-0,258	-0,489	-0,027
Hombres	110	-0,421	-0,614	-0,228	-0,163	-0,349	0,022	-0,396	-0,591	-0,202

X: Promedio

Al analizar la situación nutricional de preescolares según el indicador peso para edad se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los diferentes grupos etáreos, sin embargo desde edades muy tempranas este grupo de población presenta tanto problemas agudos como crónicos que permanecen hasta los seis años de edad, dándose un mayor deterioro en talla para edad (Cuadro 13).

Cuadro 13

**Puntaje Z promedio según índice antropométrico y grupo de edad en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupo de edad (Años)	n	Puntaje Z promedio								
		ZPE			ZPT			ZTE		
		X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior
Total	217	-0,369	-0,514	-0,224	-0,155	-0,288	-0,021	-0,328	-0,478	-0,178
1 – 2	67	-0,500	-0,799	-0,201	-0,234	-0,503	0,034	-0,381	-0,679	-0,082
3 – 4	76	-0,323	-0,561	-0,084	-0,110	-0,339	0,119	-0,268	-0,509	-0,026
5 – 6	74	-0,298	-0,528	-0,067	-0,128	-0,337	0,080	-0,343	-0,596	-0,089

X: Promedio

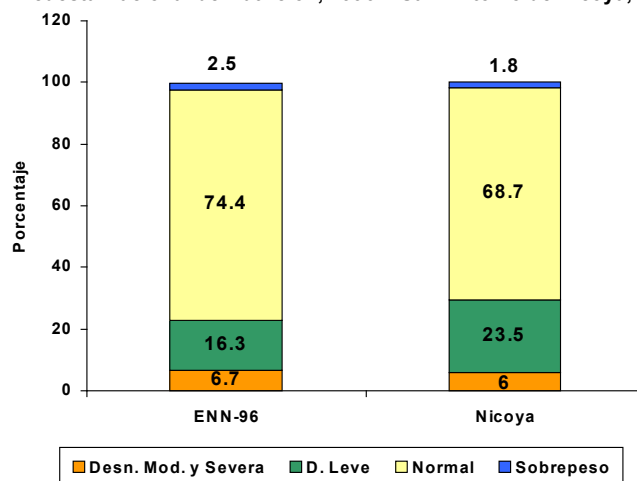
### Comparación de los resultados con los del área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996

Los resultados obtenidos en el distrito de San Antonio de Nicoya en el año 2000 muestran una ligera reducción de la desnutrición moderada y severa según el indicador peso para edad (6,7% en 1996 y 6,0% en el 2000) y peso para talla (3,1% en 1996 y 1,8% en el 2000). Con relación a la desnutrición leve se observa un aumento según el indicador peso para edad (16,3% en 1996 y 23,5% en el 2000) y peso para talla (11,8% en 1996 y 17,1% en el 2000). El sobrepeso y la obesidad se redujeron; de acuerdo al indicador de peso para edad el sobrepeso disminuyó de 2,5% en 1996 a 1,8% en el 2000 y la obesidad de acuerdo al indicador de peso para talla pasó de 3,7 a 3,2% en el mismo período (Gráficos 1 y 2).

Según el indicador de talla para edad también se presentó una disminución del retardo moderado y severo puesto que se redujo de 6,5% en 1996 a 5,5% en el 2000, mientras que el retardo leve aumentó de 15,2% a 20,7% y el porcentaje de talla alta se incrementó de 1,4 a 1,8%.

Gráfico 1

Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000

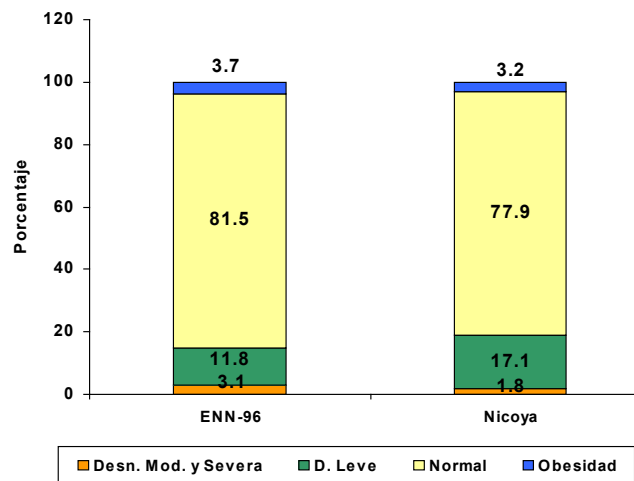


\* Desnutrición moderada y severa  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), desnutrición leve  $-1,9$  a  $-1DE$ , normal  $-0,9$  a  $+2 DE$ , sobrepeso  $\geq +2DE$ .

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 1 "Antropometría, 1996.

Gráfico 2

Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para talla  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000

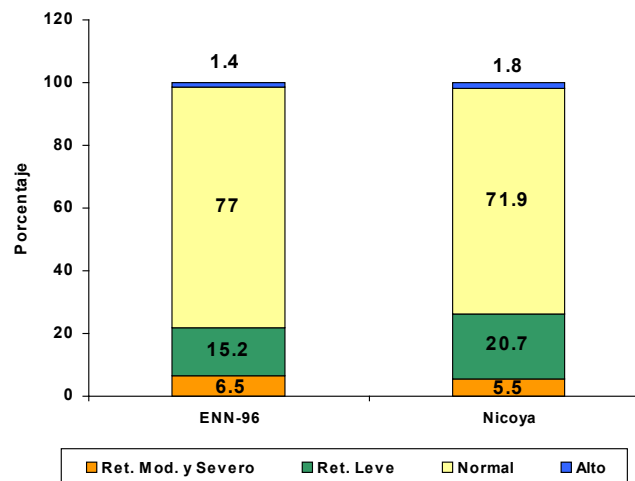


\* Desnutrición moderada y severa  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), desnutrición leve  $-1,9$  a  $-1DE$ , normal  $-0,9$  a  $+2 DE$ , obesidad  $\geq +2DE$ .

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición: Fascículo 1 "Antropometría, 1996.

Gráfico 3

Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de talla para edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000



\* Retardo moderado y severo  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), retardo leve  $-1,9$  a  $-1DE$ , normal  $-0,9$  a  $+2 DE$ , alto  $\geq +2DE$ .

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Nutrición: Fascículo 1 "Antropometría, 1996.

## 2. Escolares

El estado nutricional de la población escolar se evaluó mediante el índice de masa corporal (IMC) ajustado para edad y por sexo, utilizando la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

La muestra total fue de 235 escolares, de los cuales el 77,0% presentó un adecuado estado nutricional, el 8,9% presentó delgadez y el 14,0% resultó con sobrepeso (Cuadro 14).

Según sexo, se encontró que los hombres presentaron un mayor porcentaje de delgadez (10,0%), comparados con las mujeres (8,0%). El porcentaje de mujeres con sobrepeso fue mayor que el de los hombres (18,4 y 9,1%, respectivamente).

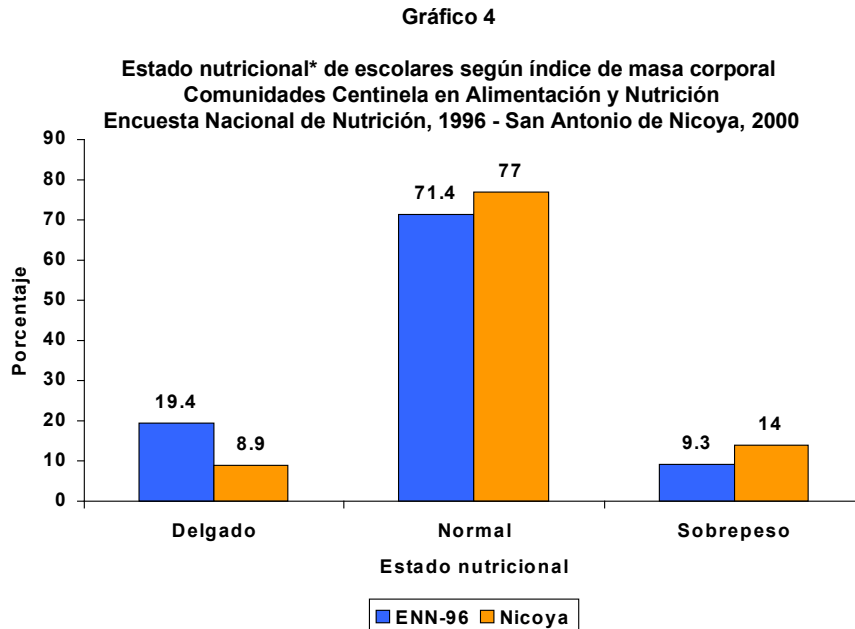
**Cuadro 14**

**Estado nutricional de escolares según el índice de masa corporal por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Clasificación*	Total (%) n = 235	Sexo(%)	
		Mujeres n = 125	Hombres n = 110
Sobrepeso	14,0	18,4	9,1
Normal	77,0	73,6	80,9
Delgado	8,9	8,0	10,0

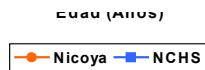
\* Delgado <5 percentil, Normal 5-85 percentil, Sobrepeso >85 percentil.

Al comparar estos resultados con los del área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996, se observó una disminución del déficit nutricional de 19,4 a 8,9% y un aumento del sobrepeso de 9,3 a 14,0% (Gráfico 4).



\* Delgado < 5 percentil, Normal 5-85 percentil, Sobrepeso > 85 percentil

Fuente: Ministerio de Salud. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 1 "Antropometría, 1996.



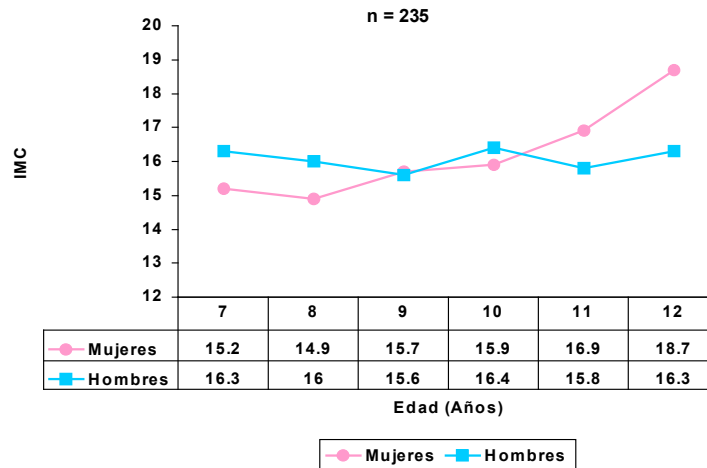
### Mediana del índice de masa corporal

La mediana del índice de masa corporal según sexo y edad se presenta en el gráfico 5. Se puede observar que en las mujeres la mediana del IMC asciende conforme aumenta la edad, con excepción a los 8 años, por el contrario en los hombres se mantiene estable. En las edades de 7 y 8 años la mediana del IMC es superior en los hombres y a los 11 y 12 años es mayor en las mujeres, siendo a estas edades la diferencia aún mayor.



Gráfico 5

Mediana del índice de masa corporal (IMC) según sexo y edad de escolares de 7 a 12 años  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



Al comparar los datos obtenidos con el patrón de referencia del NCHS, se observó que la mediana del IMC en las mujeres de San Antonio de Nicoya es menor que la del NCHS en todas las edades, con excepción de los 12 años. En los hombres el comportamiento es diferente y es a los 7 años en donde la mediana del IMC es mayor en San Antonio de Nicoya (Gráficos 6 y 7).

Gráfico 6

Mediana del índice de masa corporal (IMC) de mujeres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

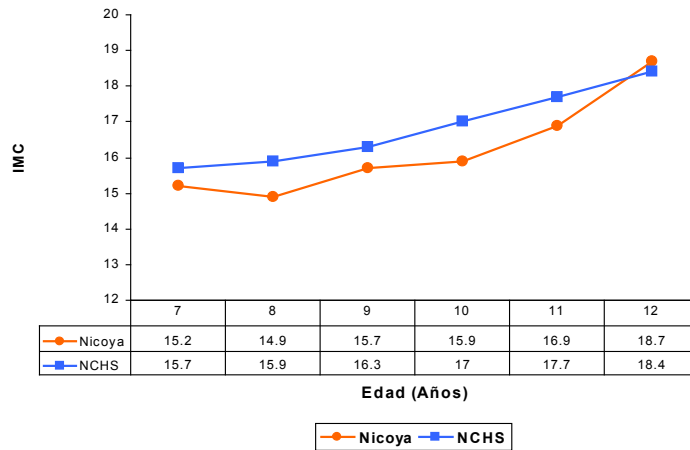
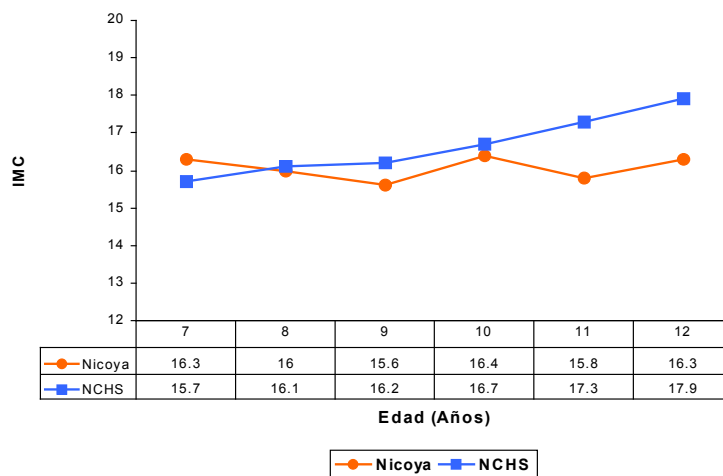


Gráfico 7

Mediana del índice de masa corporal (IMC) de hombres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



### **Mediana de peso y talla**

En el gráfico 8 se observa que los hombres presentaron pesos más altos que las mujeres de los 7 a los 10 años, edad a partir de la cual la mediana de peso de estas últimas es mayor.

La mayor diferencia de peso entre ambos sexos se inicia a los 11 años de edad (4,3 Kg). Este comportamiento es congruente con el proceso de inicio de la pubertad, el cual ocurre en edades más tempranas en las mujeres.

La ganancia de peso en las mujeres fue mayor a los 11 y 12 años (5,2 Kg en ambos casos), en cambio en los hombres fue mayor a los 8 años (3,9 Kg). En promedio, la ganancia de peso por año fue de 3,2 Kg en las mujeres y de 1,8 Kg en los hombres.

Las medianas de talla para escolares de 7 a 12 años de edad se pueden observar en el gráfico 9. De los 7 a los 9 años, la talla fue ligeramente mayor en los hombres. A partir de los 10 años es mayor en las mujeres, siendo a los 11 años cuando se obtiene una diferencia mayor (3,9 cm). La ganancia promedio de talla por año en las mujeres fue de 4,0 cm y en los hombres de 3,5 cm.

Gráfico 8

Mediana de peso según sexo y edad de escolares de 7 a 12 años  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

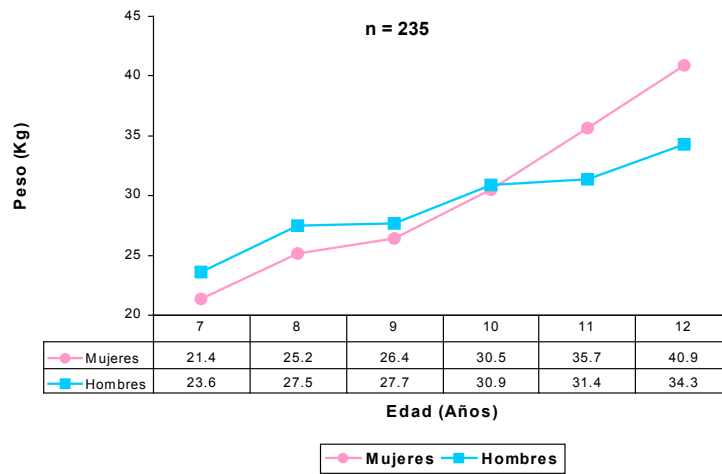
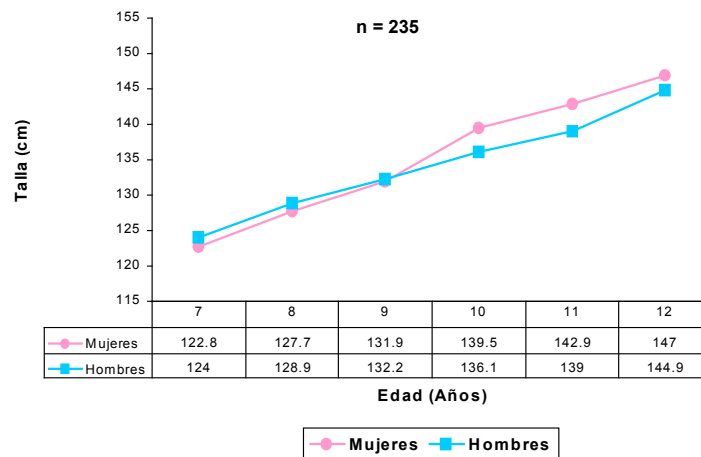


Gráfico 9

Mediana de talla según sexo y edad de escolares de 7 a 12 años  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



Al comparar las medianas de peso de las mujeres de San Antonio de Nicoya con las del NCHS, se observa que a los 7 y 8 años de edad los valores correspondientes al NCHS son ligeramente mayores que los encontrados en la encuesta, sin embargo, estas diferencias son mayores a partir de los 9 años hasta alcanzar 2,7 Kg a los 12 años (Gráfico 10).

En los hombres a partir de los 9 años los valores del NCHS son mayores y aumentan conforme la edad; esta diferencia oscila de 1,9 Kg a los 9 años a 7,3 Kg a los 12 años de edad (Gráfico 11).

Gráfico 10

Mediana de peso de mujeres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

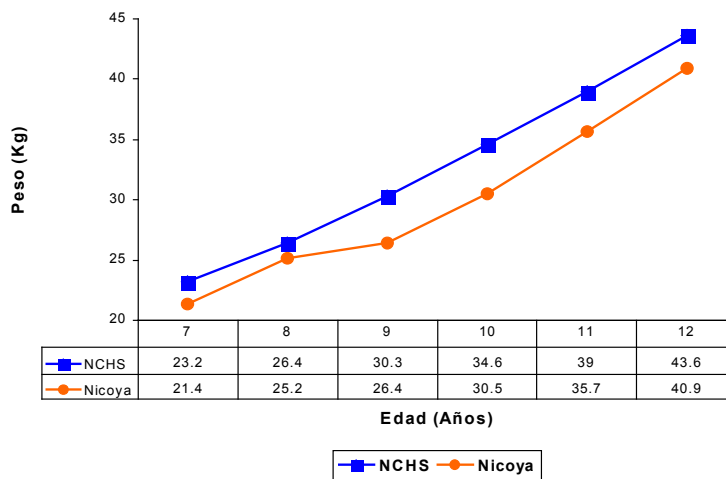
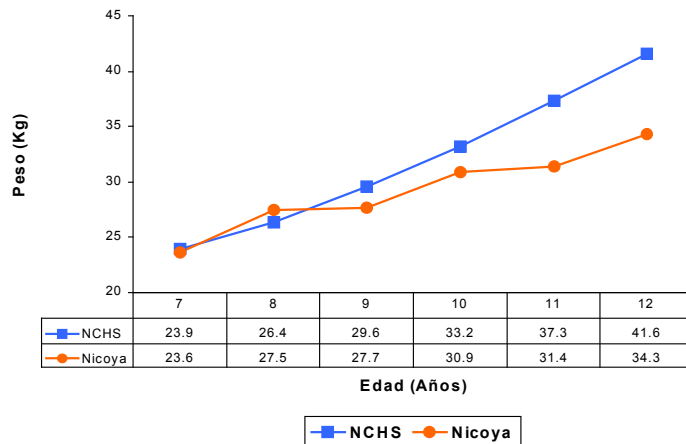


Gráfico 11

Mediana de peso de hombres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



En los gráficos 12 y 13 se observa que la talla de escolares de San Antonio de Nicoya es inferior a las del NCHS. Para ambos sexos la mayor diferencia se presenta a los 12 años de edad (6,8 en mujeres y 7,5 cm en hombres).

Gráfico 12

Mediana de talla de mujeres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

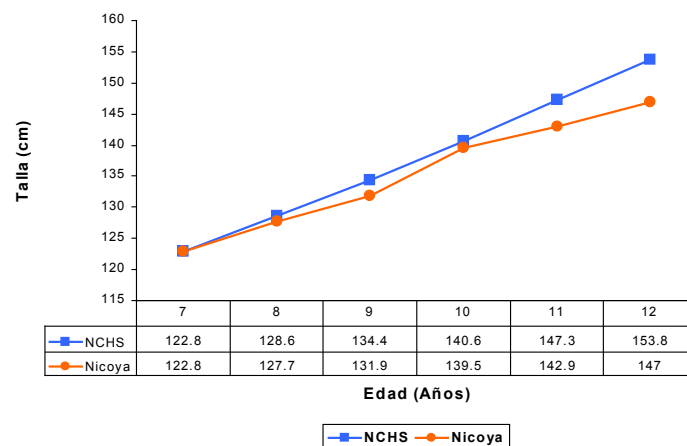
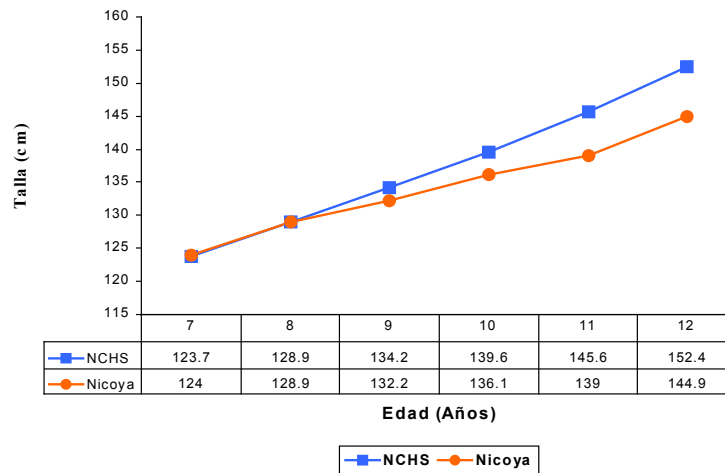


Gráfico 13

Mediana de talla de hombres de 7 a 12 años de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



### 3. Adolescentes

Para determinar el estado nutricional en la población adolescente se utilizó el índice de masa corporal ajustado para edad y por sexo, según la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

El total de adolescentes evaluados fue de 210 de los cuales el 7,1% presentó delgadez, el 78,1% estado nutricional normal y el 14,8% sobrepeso (Cuadro 15).

Por sexo no se observaron diferencias en cuanto a déficit nutricional, sin embargo en el caso de las mujeres se encontró un 16,7% de sobrepeso, mientras que en el grupo de hombres fue del 13,5%.

Cuadro 15

**Estado nutricional de adolescentes según el índice de masa corporal por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Clasificación*	Total (%) n = 210	Sexo (%)	
		Mujeres n = 84	Hombres n = 126
Sobrepeso	14,8	16,7	13,5
Normal	78,1	76,2	79,4
Delgado	7,1	7,1	7,1

\* Delgado <5 percentil, Normal 5-85 percentil, Sobrepeso >85 percentil.

#### 4. Mujeres de 19 a 44 años de edad

Para la evaluación nutricional de mujeres de 19 a 44 años de edad se empleó el índice de masa corporal, utilizando la clasificación adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

En este grupo de población el 3,1% presentó déficit nutricional y un elevado porcentaje (56,6%) presentó algún grado de sobrepeso y obesidad. El 35,2% correspondió a sobrepeso, el 19,9% a obesidad 1 y el 1,5% a obesidad 2 (Gráfico 14).



Gráfico 14

Estado nutricional\* de mujeres de 19 a 44 años de edad según índice de masa corporal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

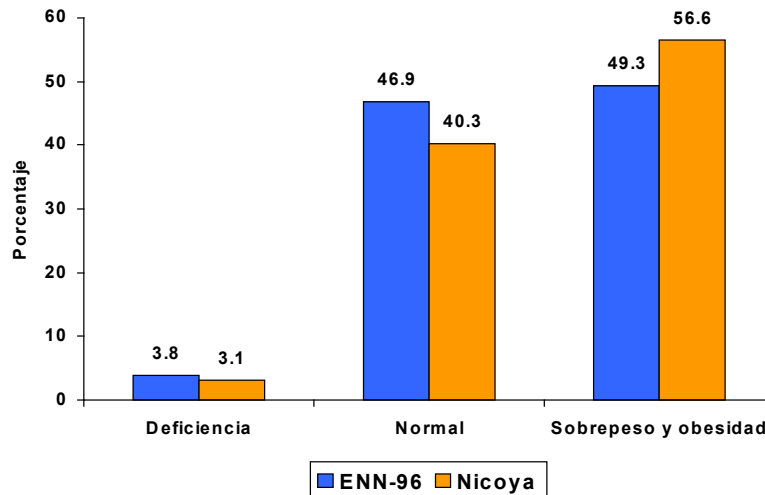


\* Deficiente IMC < 18,5; Normal IMC 18,5-24,9; Sobrepeso IMC 25-29,9; Obesidad 1 IMC 30-39,9; Obesidad 2 IMC >= 40

Al comparar estos resultados con los obtenidos para el área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 se observó una ligera reducción del déficit nutricional de 3,8 a 3,1% y un incremento del sobrepeso y obesidad de 49,3 a 56,6% (Gráfico 15).

Gráfico 15

Estado nutricional\* de mujeres de 19 a 44 años de edad según índice de masa corporal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000



\* Deficiente IMC < 18,5, Normal IMC 18,5-24,9, Sobrepeso y obesidad IMC ≥ 25

Fuente: Ministerio de Salud. Base de datos, Encuesta nacional de nutrición, 1996.

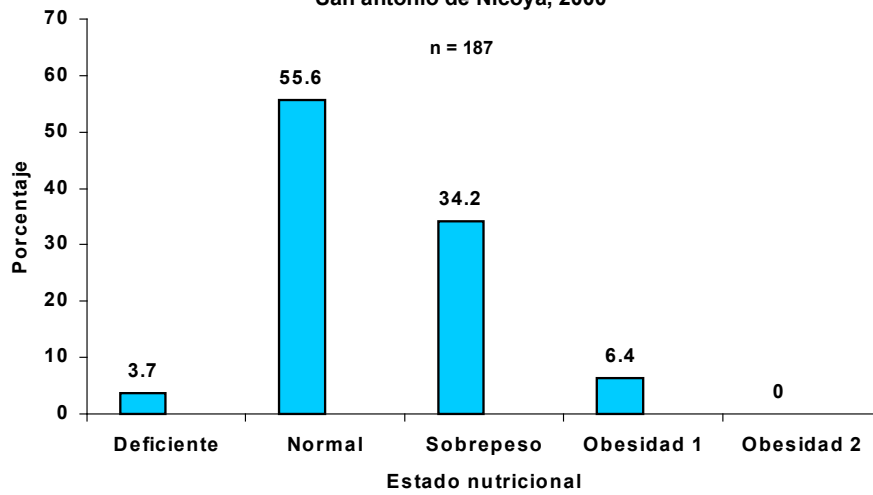
## 5. Hombres de 19 a 59 años de edad

Para evaluar el estado nutricional de este grupo de población se empleó el índice de masa corporal utilizando la clasificación adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

En el gráfico 16 se observa que el 40,6% de los hombres presentó algún grado de sobrepeso y obesidad. El 34,2% correspondió a sobrepeso, el 6,4% a obesidad 1 y ninguno de los sujetos de estudio presentaron obesidad 2.

Gráfico 16

Estado nutricional\* de hombres de 19 a 59 años de edad según índice de masa corporal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San antonio de Nicoya, 2000



\* Deficiente IMC < 18,5; Normal IMC 18,5-24,9; Sobrepeso IMC 25-29,9; Obesidad 1 IMC 30-39,9; Obesidad 2 IMC >= 40

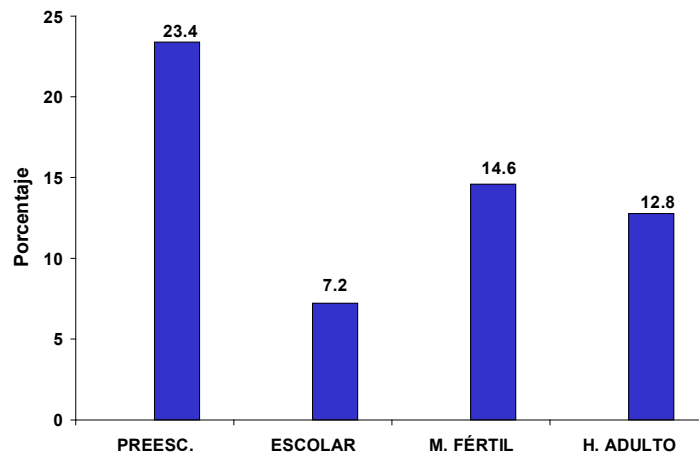
### C. Anemias nutricionales

La prevalencia de anemia se determinó en preescolares, escolares, mujeres en edad fértil y hombres adultos mediante la medición de hemoglobina. Además, al considerar que estudios previos indican que la principal causa de anemia en la población costarricense es la deficiencia de hierro y que la deficiencia de folatos afecta principalmente a mujeres en edad fértil, se midieron las reservas de hierro mediante la determinación de ferritina sérica en preescolares y hombres adultos y folatos plasmáticos en mujeres.

Los resultados muestran que los(as) preescolares son el grupo más afectado por la anemia, seguido de las mujeres en edad fértil, hombres adultos y escolares; llama la atención la prevalencia tan alta en el hombre adulto la cual está bastante cercana a la de la mujer en edad fértil (Gráfico 17, Anexo 1).

Gráfico 17

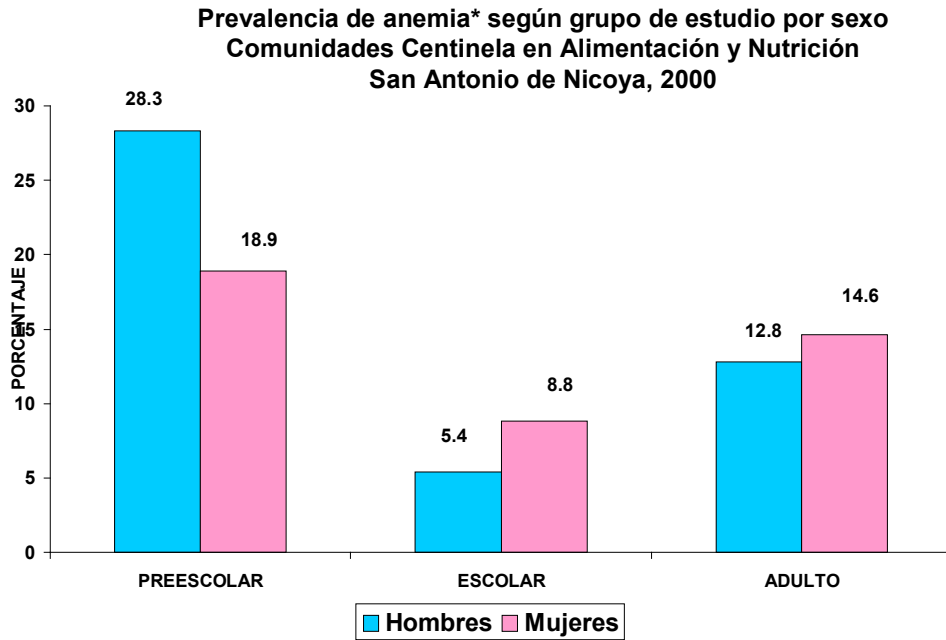
Prevalencia de anemia\* por grupo de estudio  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



\*Hemoglobina: 1-4 años <11g/dl, 5-11 años <11,5g/dl, 12 años y mujer fértil <12 g/dl, hombre adulto <13 g/dl

En preescolares la situación es diferente, observándose una prevalencia considerablemente más alta en los hombres con respecto a las mujeres. En escolares la prevalencia fue mayor en las mujeres (Gráfico 18, Anexo 2).

Gráfico 18

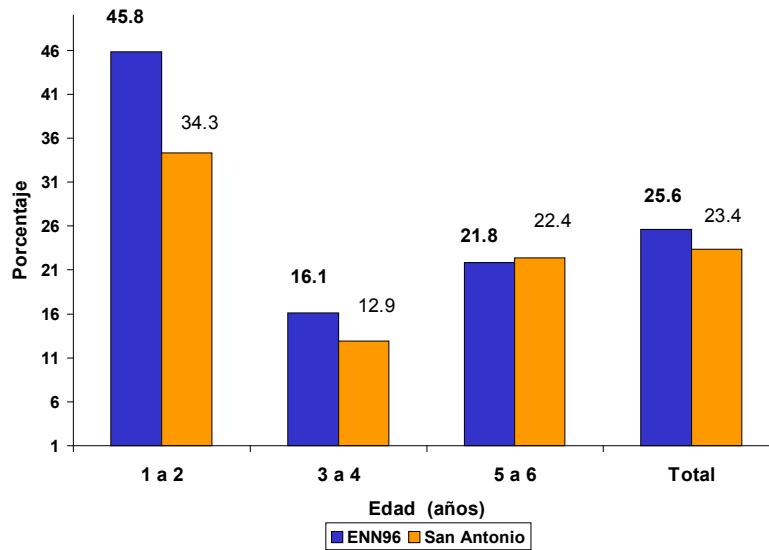


\*Hemoglobina: 1-4 años <11g/dl, 5-11 años <11,5g/dl, 12 años y mujer fértil <12g/dl, hombre adulto <13g/dl

En el gráfico 19 se observa que la prevalencia de anemia en preescolares fue menor que la observada en la zona rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996. El comportamiento por grupos de edad fue similar en ambas encuestas, siendo mayor en preescolares de 1 a 2 años de edad y menor en los de 3 a 4 años. En escolares no se observan diferencias importantes por edad (Gráfico 20, Anexo 2).

Gráfico 19

Prevalencia de anemia\* en preescolares según edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000

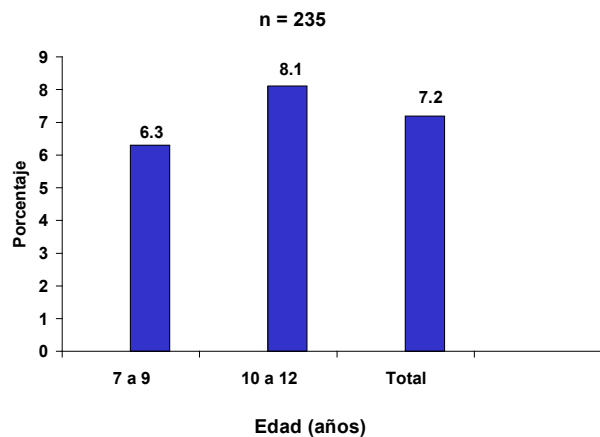


\*Hemoglobina: 1-4 años <11g/dl, 5-6 años <11,5g/dl

Fuente: Ministerio de Salud-INCIENSA. Base de datos encuesta nacional de nutrición, 1996.

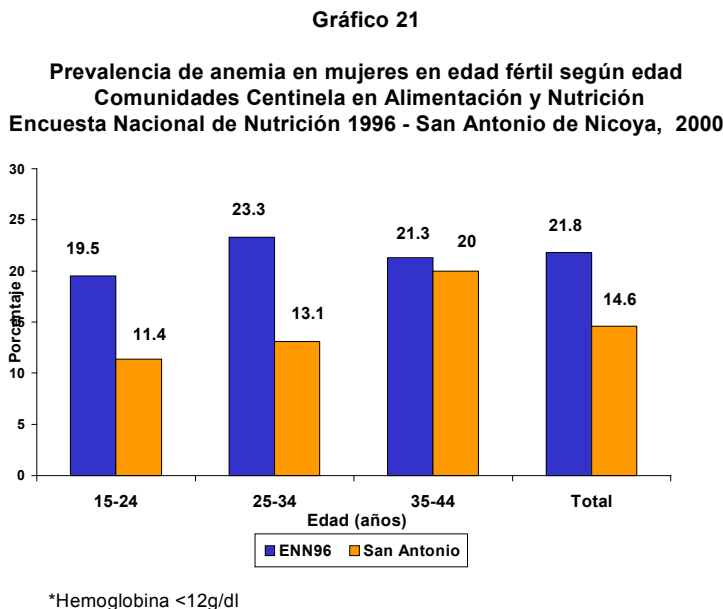
Gráfico 20

Prevalencia de anemia\* en escolares según edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



\*Hemoglobina: 7-11 años <11,5g/dl, 12 años <12g/dl

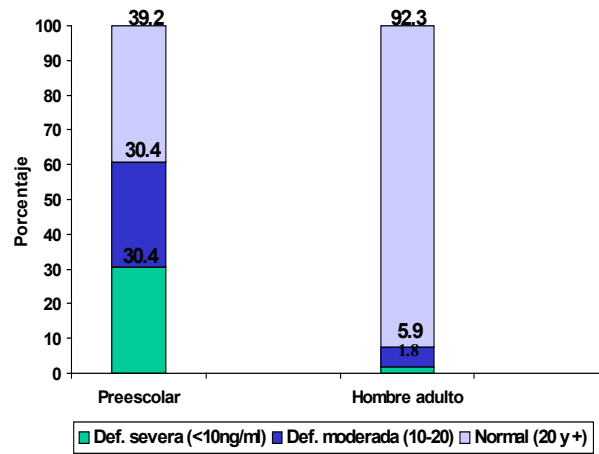
En las mujeres en edad fértil se observa una reducción considerable de anemia con respecto a 1996, lo cual podría ser efecto de la fortificación de la harina de maíz con bisglicinato de hierro, puesto que el 52,6% de los hogares encuestados reportó consumo de dicha harina. El comportamiento según edad es similar en ambas encuestas, observándose que dicha prevalencia tiende a aumentar con la edad (Gráfico 21, Anexo 2)



En el caso de los hombres adultos se observa una prevalencia de anemia marcadamente alta en los de 50 a 59 años de edad (31,8%), siendo 12 veces mayor que en el grupo de 19 a 29 años (Anexo 3).

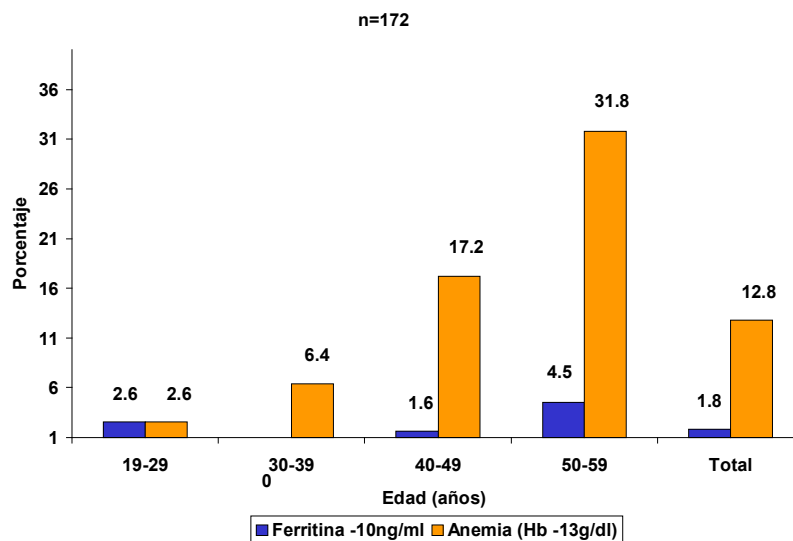
Esta situación en los hombres adultos no se puede explicar por la deficiencia de hierro, dado que solo el 1,8% tenía depletadas las reservas para un total de deficiencia de hierro de 7,7%, la cual fue más alta en los de 40 a 49 años (9,5%); por tanto, es posible que sean otros factores los que están causando este problema (Gráficos 23 y 24, Anexo 4). Por el contrario, en preescolares se observó una alta prevalencia de deficiencia de hierro (60,8%) lo cual es congruente con la prevalencia de anemia, comportamiento que se observó tanto para el total como por grupos de edad (Gráficos 22 23 y 24, Anexo 5).

**Gráfico 22**  
**Porcentaje de preescolares y hombres adultos según niveles de ferritina**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**



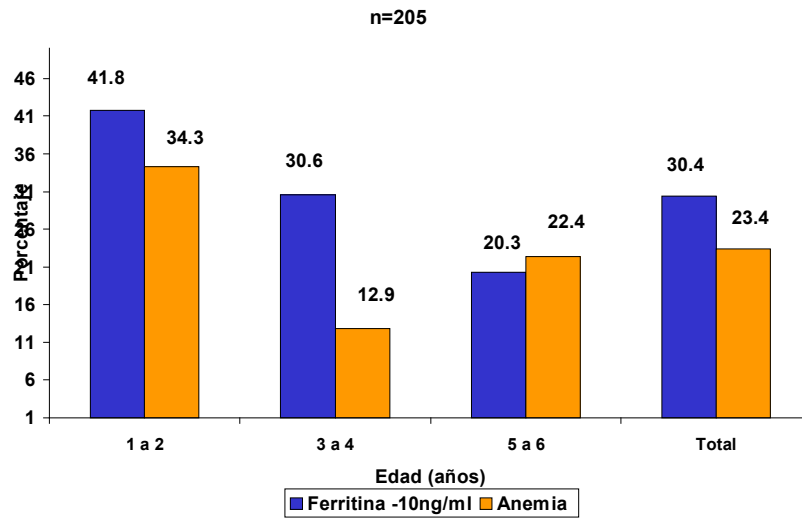
Fuente: Ministerio de Salud-INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 "Micronutrientes", 1996.

**Gráfico 23**  
**Prevalencia de anemia y deficiencia de hierro en hombres adultos según edad**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**





**Gráfico 24**  
**Prevalencia de anemia\* y deficiencia de hierro en preescolares según edad**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**

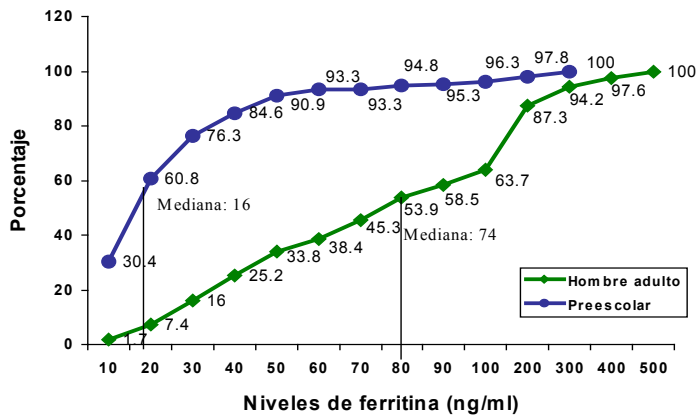


\*Hemoglobina: 1-4 años <math><11\text{g/dl}</math>, 5-6 años <math><11,5\text{ g/dl}</math>

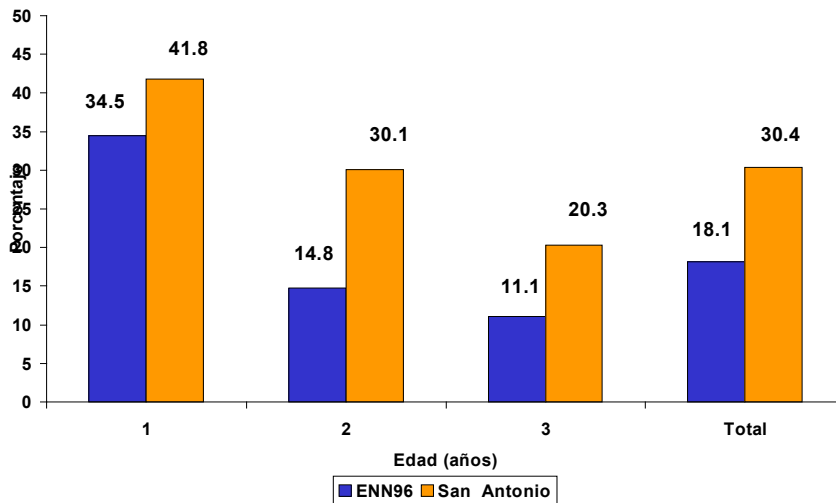
En el gráfico 25 se observa que los niveles de ferritina de preescolares se ubican mayormente en los valores bajos con una mediana de 16 ng/dl, en cambio la mayor parte de los hombres adultos se ubican en los valores altos con una mediana de 74 ng/dl (Anexos 6 y 7).

Al comparar la prevalencia de deficiencia de hierro en preescolares con lo encontrado en la zona rural en 1996, se observa la misma tendencia según edad la cual disminuye a medida que ésta aumenta; sin embargo, en todos los grupos de edad es mayor en San Antonio (Gráfico 26, Anexo 5).

**Gráfico 25**  
**Distribución acumulada de los niveles de ferritina en hombres adultos y preescolares**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**



**Gráfico 26**  
**Deficiencia de hierro\* en preescolares según edad**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**Encuesta Nacional de Nutrición 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Ferritina <10g/ml

Fuente: Ministerio de Salud-INCIENSA. Base de datos de Encuesta nacional de nutrición, 1996.

Con relación a la deficiencia de folatos, se encontró que en las mujeres en edad fértil los niveles de folatos oscilaron entre 10,5 y 13,9 ng/ml según grupos de edad, con una ligera tendencia a aumentar con la edad. El 12,1% de las mujeres presentó valores deficientes de esta vitamina de las cuales solo el 0,5% era deficiencia severa. No obstante lo anterior, el porcentaje de mujeres con deficiencia marginal de folatos fue alta (63,1%) (Gráfico 27, Anexos 8 y 9).

Al comparar la deficiencia de folatos con lo encontrado en la zona rural en 1996, se observa que en San Antonio es 2,7 veces menor y que la diferencia según edad es más acentuada en los grupos de edad de 25 a 34 y de 35 a 44 años (Gráfico 28). Es posible que esta reducción sea el resultado de la fortificación de la harina de trigo y de maíz con ácido fólico, pues está mejoría no se puede atribuir a la dieta dado que la principal fuente de folatos son los frijoles cuya biodisponibilidad es baja; además no se ha implementado ninguna otra intervención que explique esa reducción tan grande.

Gráfico 27

Porcentaje de mujeres en edad fértil según niveles de folatos  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n = 190

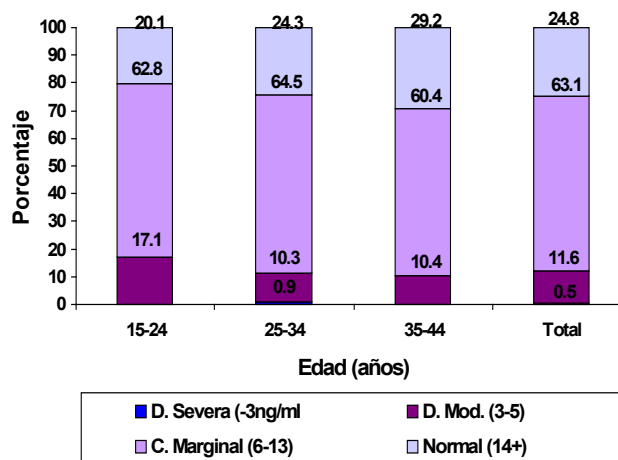
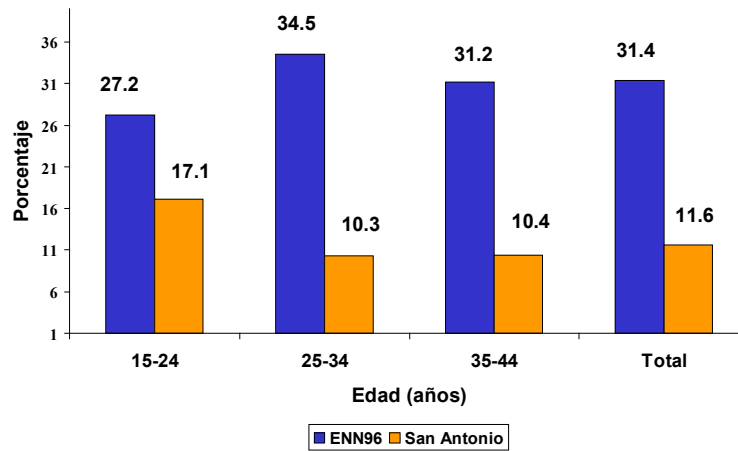


Gráfico 28

**Deficiencia de folatos\* en mujeres en edad fértil según edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición, 1996 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Folatos <6ng/ml

Fuente: Ministerio de Salud-INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 "Micronutrientes", 1996.

## D. Vitamina A

En el distrito de San Antonio de Nicoya se realizó un estudio base y se determinó la concentración de vitamina A en preescolares y escolares.

Se estudió un total de 192 niños (as) de 1 a 6 años de edad, el valor promedio del retinol en suero fue  $30,1 \pm 7,7$   $\mu\text{g/dl}$  con una mediana de  $29,9$   $\mu\text{g/dl}$  ( Gráfico 29). El valor promedio fue semejante al que presentaron los preescolares del área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 ( $30,94 \pm 8,0$   $\mu\text{g/dl}$  ).

Internacionalmente se acepta que una concentración de vitamina A en suero menor o igual a  $20$   $\mu\text{g/dl}$  es indicativa de deficiencia subclínica (OPS,1996). Las concentraciones de vitamina A en suero entre  $20,1 - 30,0$   $\mu\text{g/dl}$  indican carencia "marginal" (Caballero et al, 1996).

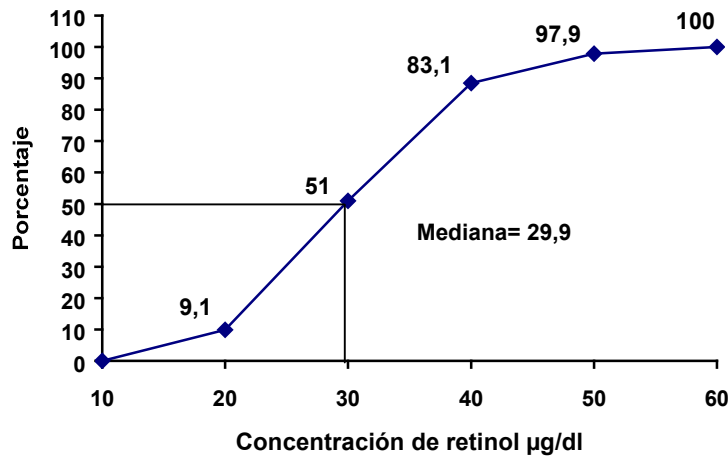
En San Antonio de Nicoya se clasificó a los preescolares en dos categorías de acuerdo a la concentración de retinol sérico, en la primera se encuentran los que tienen deficiencia y carencia marginal ( $\leq 30$   $\mu\text{g/dl}$  ) y en la segunda los normales ( $> 30$   $\mu\text{g/dl}$ ) (Anexo 10 a).

En el 51% de preescolares estudiados se encontró deficiencia y carencia marginal, esta prevalencia es mayor en un 3,0% si se compara con la del área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 (48,0%).

Gráfico 29

Frecuencia acumulada de los niveles séricos de retinol en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n= 192



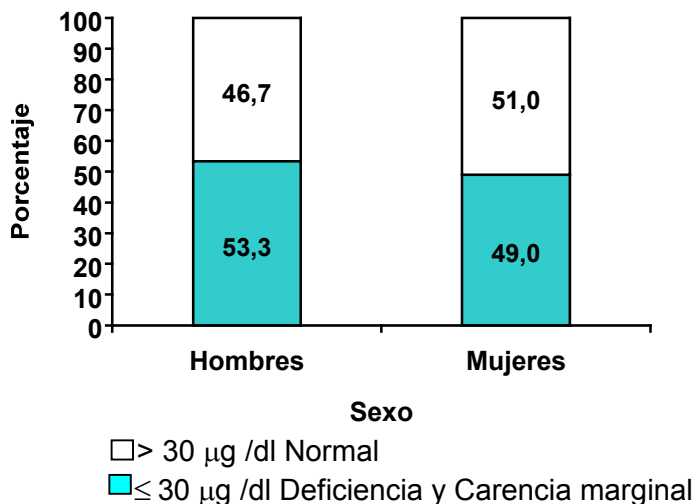
Al analizar los datos por sexo no se observan diferencias importantes en el valor promedio de retinol sérico de hombres y mujeres ( $30,0 \pm 8,0 \mu\text{g/dl}$  y  $30,2 \pm 7,4 \mu\text{g/dl}$  respectivamente).

Los resultados nos muestran que el 53,3% de los hombres tuvieron concentraciones de retinol sérico  $\leq 30 \mu\text{g/dl}$  (deficiencia y carencia marginal) y el 49,0% de las mujeres. Si comparamos los resultados con los del área rural de la Encuesta Nacional de Nutrición 1996, se observa que esta prevalencia es 9,0% mayor en los hombres y 2,5 mayor en las mujeres (44,3% y 51,5%) (Gráfico 30, Anexo 10 b)

**Gráfico 30**

**Distribución de preescolares según nivel de retinol por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n= 192



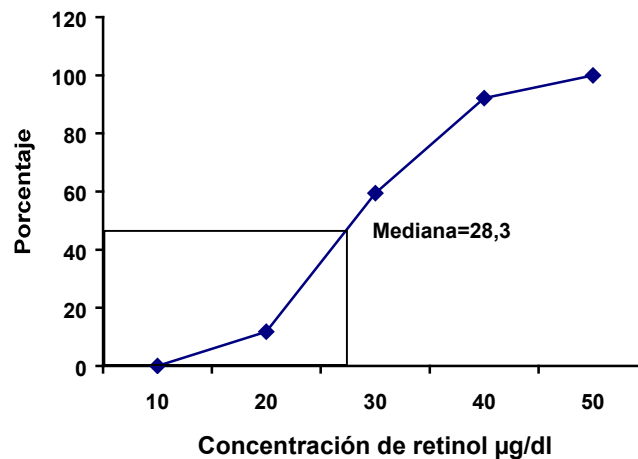
La población escolar estudiada fue de 151 niños (as), el 45,7 % hombres y 54,3% de mujeres. El valor promedio de retinol en suero fue de  $29,2 \pm 7,2$  µg/dl, con una mediana de 28,3 µg/dl (Gráfico 31).

Al analizar los niveles de vitamina A en el suero de los escolares, se observa que el 59,6% de ellos tuvieron concentraciones de retinol sérico  $\leq 30$  µg/dl, indicativos de deficiencia y carencia marginal de vitamina A. El 40,4% de los escolares estuvieron en el rango normal de este micronutriente ( $> 30$  µg/dl) (Anexo 11).

Gráfico 31

Frecuencia acumulada de niveles séricos de retinol en escolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n= 151



La concentración de retinol sérico en los hombres fue de  $28,2 \pm 7,3$  µg/dl y en las mujeres de  $29,6 \pm 7,1$  µg/dl.

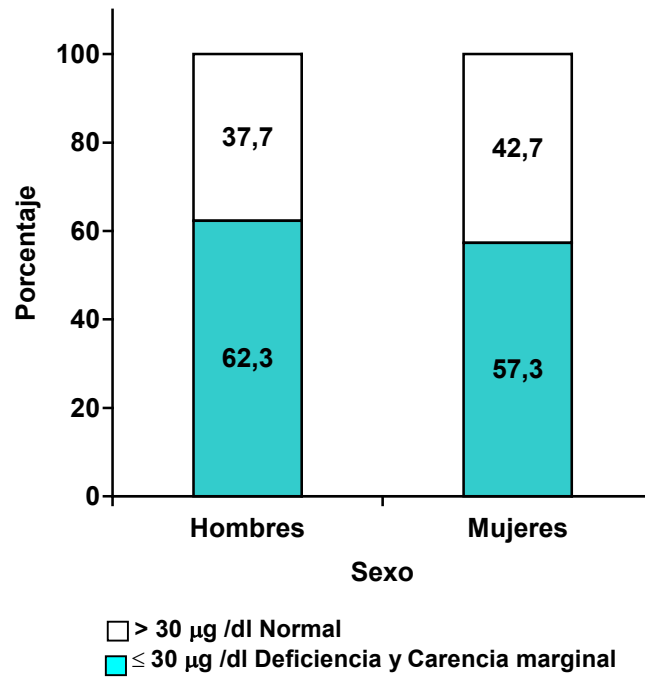
La prevalencia de los niveles de retinol  $\leq 30$  µg/dl indicativo de deficiencia y carencia marginal de vitamina A fue mayor en los hombres (62,3%) que en las mujeres (57,3%) (Gráfico 32, Anexo 12).



Gráfico 32

Niveles de retinol sérico de escolares según sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n= 151



**E. Flúor**

**1. Flúor en orina**

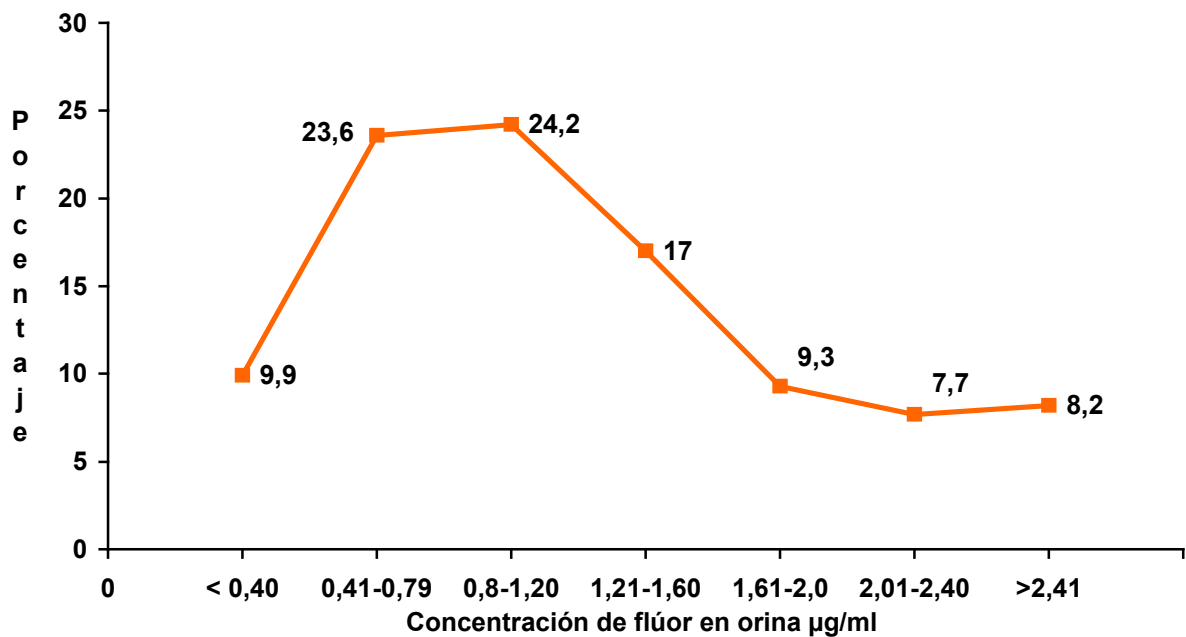
Se realizó el análisis de flúor en orina en 182 escolares de 7 a 12 años de edad, distribuidos en 82 hombres (45,3%) y 100 mujeres (55,2%). La concentración de flúor en orina reportó un promedio de  $1,22 \pm 0,8 \mu\text{gF/ml}$ , y una mediana de  $1,10 \mu\text{gF/ml}$ .

La distribución de los niveles de concentración de flúor en orina mostró que del total de escolares 9,9% presentaron niveles muy bajos ( $< 0,4 \mu\text{gF/ml}$ ), 24,2% excretaron concentraciones óptimas ( $0,8 - 1,2 \mu\text{gF/ml}$ ) y 42% presentaron concentraciones altas ( $>1,2 \mu\text{gF/ml}$ ) (Gráfico 33, Anexo 13).

**Gráfico 33**

**Distribución de la concentración de flúor en orina de escolares de 7 a 12 años  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

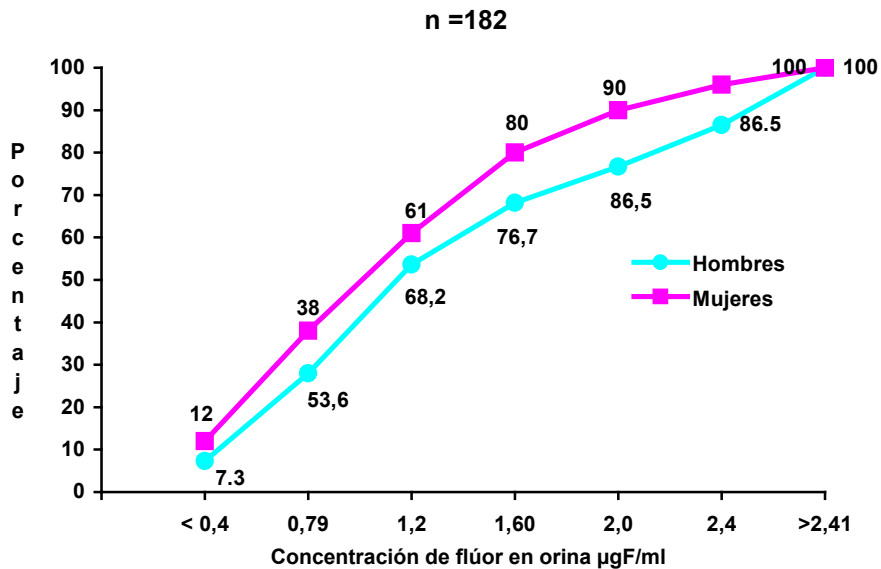
n = 182



El análisis de distribución de los niveles en orina según sexo indicó que las mujeres tenían concentraciones ligeramente superiores a los hombres (Gráfico 34, Anexos 14 y 15).

**Gráfico 34**

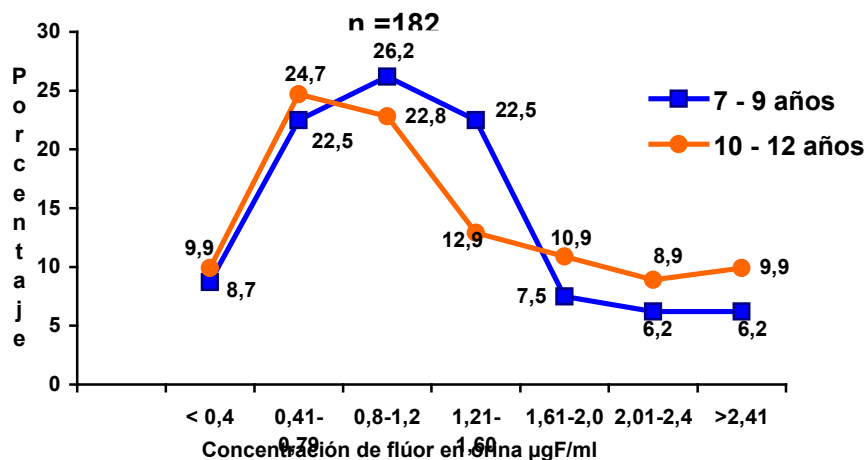
**Distribución acumulada de los niveles de flúor en orina en escolares de 7 a 12 años según sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



Los resultados según grupo de edad no mostraron diferencias en la concentración de flúor en orina en los diferentes niveles de distribución (Gráfico 35, Anexos 16 y 17).

**Gráfico 35**

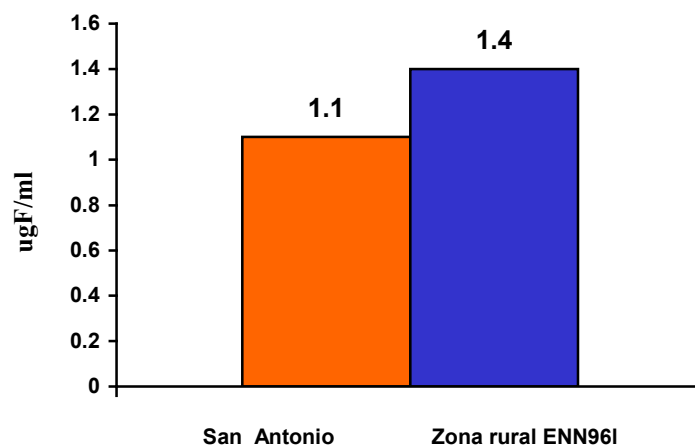
**Distribución de escolares según concentración de flúor en orina por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición.  
San Antonio de Nicoya, Costa Rica, 2000**



Al comparar los resultados obtenidos con los datos reportados en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996, se encontró que la zona rural presentó un promedio (1,4  $\mu\text{gF/ml}$ ), inferior al reportado en los escolares de Nicoya para el año 2000 (1,1  $\mu\text{gF/ml}$ ) (Gráfico 36).

**Gráfico 36**

**Concentración promedio de flúor en orina de escolares de 7 a 12 años  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición 1996 – San Antonio 2000**



**Fuente:** Ministerio de Salud – INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición : Fascículo 2 “Micronutrientes”, 1996.

**2. Flúor en sal**

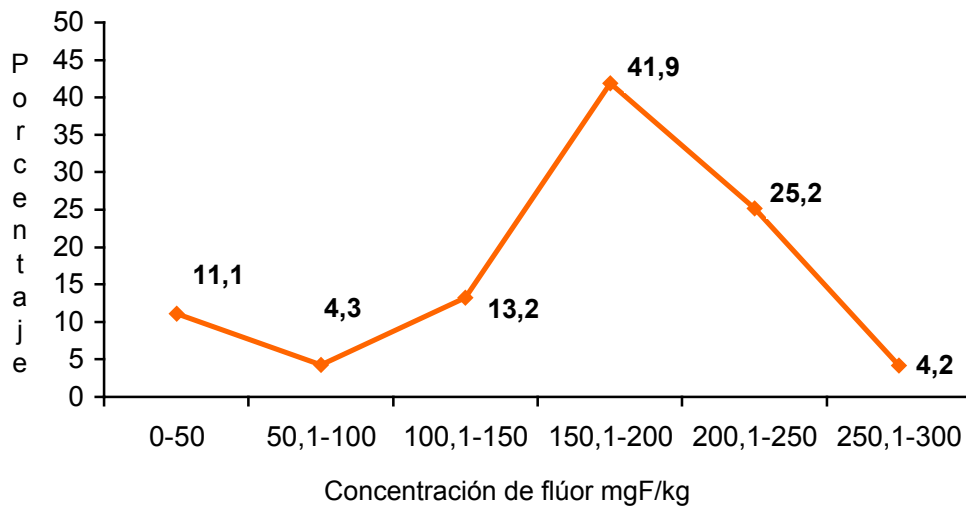
Se analizó un total de 234 muestras de sal utilizada para el consumo familiar. Del total de hogares encuestados, el porcentaje que consumió sal refinada y molida fue similar (42,7 y 47,9%,respectivamente). Una pequeña proporción de hogares, aunque significativa, utilizan la sal sin procesar o sal de saco (9,4%).

Los resultados del análisis de la concentración de flúor en sal de las muestras fortificadas mostraron un promedio de 176,6 mgF/Kg con una mediana de 178,5 mgF/kg. Se determinó que 15,4% de las muestras de sal tenían concentraciones deficientes de flúor ( $\leq 100$ mgF/Kg) (Gráfico 37, Anexo 18).

**Gráfico 37**

**Distribución de muestras de sal según concentración de flúor  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición.  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 234

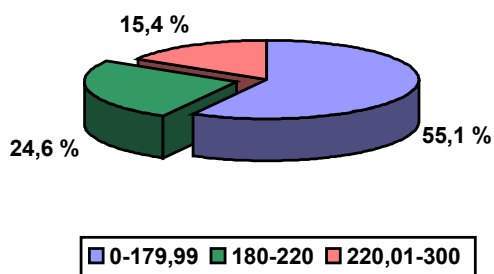


Se encontró que el 24,6% del total de muestras analizadas estaban dentro del rango recomendado, según el decreto de 1999 (180–220 mgF/Kg) (Gráfico 38, Anexos 18 y 19).

**Gráfico 38**

**Distribución de muestras de sal según concentración de flúor  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 234



El análisis por empresa salinera evidenció una gran variabilidad en los rangos de concentración (Cuadro 16)

**Cuadro 16**

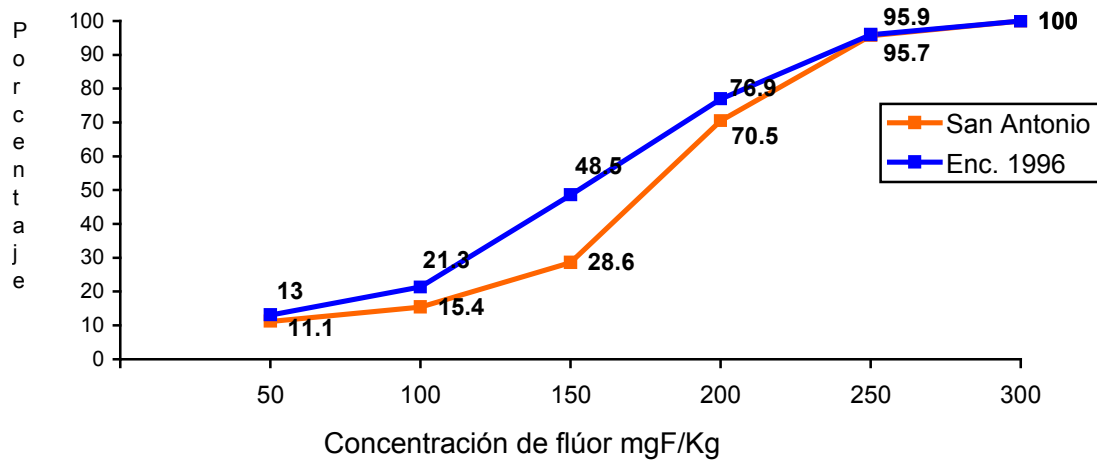
**Distribución de muestras de sal según niveles de flúor por empresa salinera  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Concentración de flúor (mg F/kg)	Empresas salineras				
	Total	1	2	3	4
n	n=209	n=2	n=15	n=6	n=186
0-179,99	55,1	50	33,3	50	52,7
180-220	24,6	0	20	33,3	36,1
220,01-300	15,4	50	46,7	33,3	31,2

En relación a la encuesta de 1996, el porcentaje de muestras menores a 150 mgF/Kg de sal en la comunidad de San Antonio de Nicoya fue menor (28,6%) al presentado en la zona rural de la Encuesta Nacional de 1996 (48,5%) (Gráfico 39, Anexo 19).

Gráfico 39

Frecuencia acumulada de los niveles de concentración de flúor en sal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de nutrición 1996 - San Antonio 2000



**Fuente:** Ministerio de Salud – INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición : Fascículo 2 Micronutrientes”, 1996.

## **F. Yodo**

### **1. Excreción urinaria de yodo**

La recomendación internacional establece que existe un problema de salud pública cuando la mediana de excreción urinaria de yodo es menor de 10 ug/dl en escolares (50% de población con excreción urinaria menor a 10 ug/dl).

Con base en lo anterior, se puede afirmar que, en San Antonio de Nicoya, la deficiencia de yodo no constituye un problema de salud pública, puesto que el valor encontrado fue de 21,4 ug/dl. Sin embargo se observó que un 10,9% de escolares tenía deficiencia de yodo (<10 ug/dl) mientras que 10% sobrepasó el límite superior normal (>40ug/dl) (Gráfico 40, Anexos 20, 21).

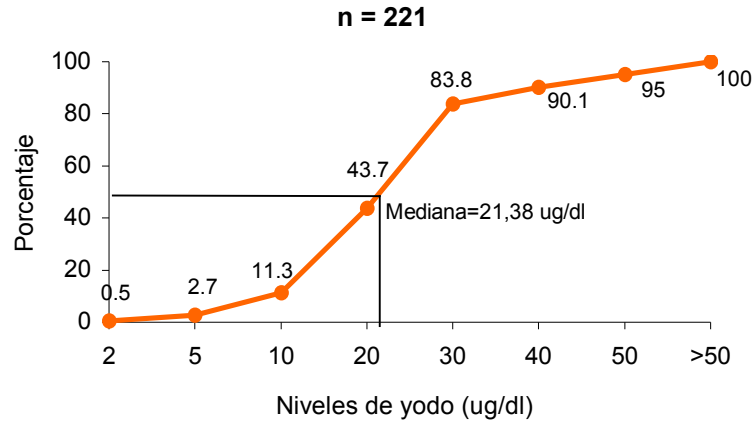
La excreción urinaria de yodo por debajo de 10 ug/dl, fue mayor en las mujeres (14,8%) que en los hombres (6,6%). Según edad esta deficiencia fue semejante en escolares de 7 a 9 años y de 10-12 años (11,8 y 10,1% respectivamente) (Gráficos 41, 42, Anexo 20).

El porcentaje de escolares con excreción urinaria de yodo menor de 10 ug/dl fue mayor en esta encuesta que en la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 y la mediana de la excreción fue casi la mitad que en 1996 (11,3 y 23,3 ug/dl, respectivamente) (Gráfico 43).



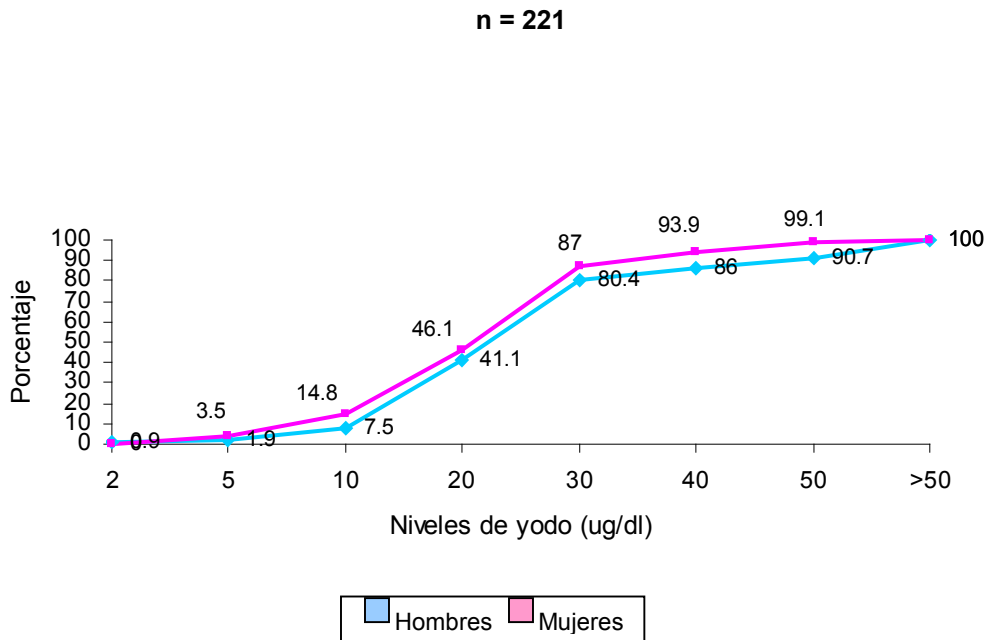
**Gráfico 40**

**Frecuencia acumulada de niveles de excreción urinaria de yodo en escolares  
Comunidad Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



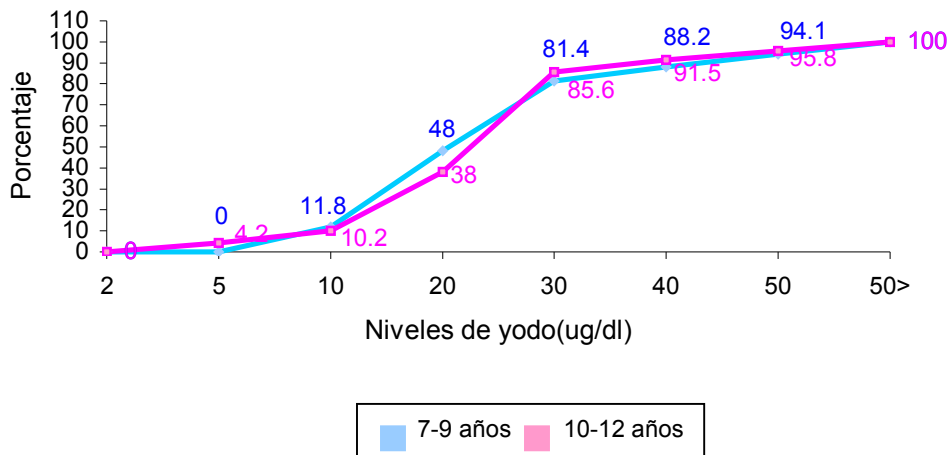
**Gráfico 41**

**Frecuencia acumulada de niveles de excreción de yodo en escolares según sexo  
Comunidad Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



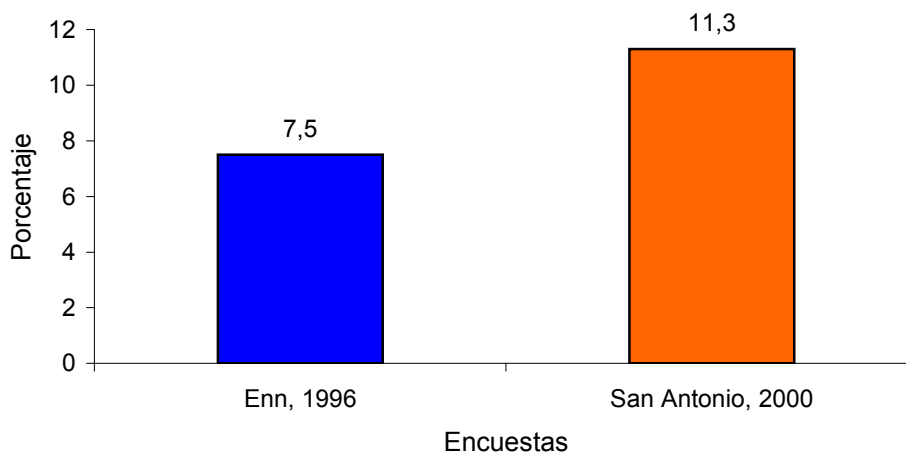
**Gráfico 42**

**Frecuencia acumulada de excreción urinaria de yodo en escolares según edad  
Comunidad Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



**Gráfico 43**

**Porcentaje de escolares con excreción urinaria de yodo deficiente\*  
Comunidad Centinela en Alimentación y Nutrición  
Encuesta Nacional de Nutrición 1996 – San Antonio 2000**



\* Yodo en orina <10 ug/dl

Ministerio de Salud-INCIENSA. Encuesta nacional de nutrición: Fascículo 2 “Micronutrientes”, 1996.

**2. Yodo en sal**

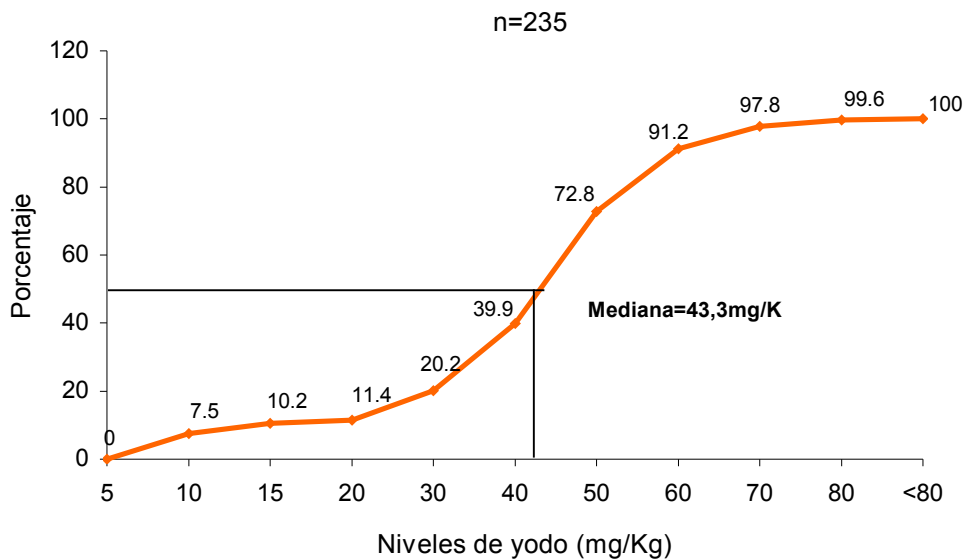
En Costa Rica la sal de consumo humano debe ser fortificada (por decreto) con yoduro de potasio, en un rango de concentración de 33 a 50 mg/Kg en la industria salinera, mientras que en el hogar la norma internacional establece un mínimo de 15 mg/kg.

Con base en lo anterior, en esta encuesta se encontró 10,2% de las muestras en el hogar por debajo 15mg/Kg (si se considera únicamente la sal yodada con marca este porcentaje es de 1,4%) con un promedio de 40,9±15,7 mg/Kg y una mediana de 43,3. No se observan diferencias por marca de sal (Gráfico 44, Anexo 22). El valor mínimo fue de 5,3 mg/Kg y el más alto de 84,1 el cual no se considera tóxico

Al comparar estos resultados con los de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996 se determinó que el porcentaje de muestras de sal con niveles inferiores a 15mg/Kg fue ligeramente menor (10,2 y 13,4% respectivamente).

**Gráfico 44**

**Frecuencia acumulada de niveles de yodo en sal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



## G. Harinas de trigo y maíz

### 1. Harina de trigo

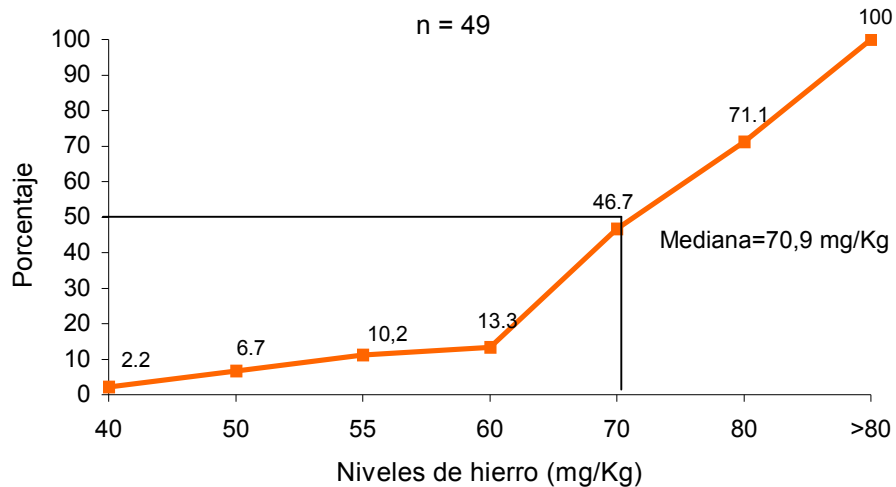
Según decreto número 26371-S la harina de trigo se debe fortificar con hierro, ácido fólico, tiamina, niacina y riboflavina. En este estudio se evaluó la concentración de hierro la cual debe ser mayor o igual a 55 mg/Kg.

Con base en lo anterior, se encontró que 10,2% de las muestras estaban por debajo de esa norma. El valor más alto fue de 97,9 mg/Kg el cual no se considera tóxico (Gráfico 45). La concentración promedio de hierro en harina fue de  $72,1 \pm 12,2$  mg/Kg. El 29% era harina con marca y el 71% sin marca.

La harina con marca que corresponde a la que se vende al detalle, presentó un alto porcentaje (35,7%) por debajo de la norma, por el contrario la harina sin marca que corresponde a la de panadería, no presentó ningún caso por debajo de la norma; ésto probablemente debido a la diferencia que existe entre los equipos para el procesamiento de los diferentes tipos de harina (Anexo 23).

**Gráfico 45**

**Frecuencia acumulada de niveles de hierro en harina de trigo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya 2000**



## 2. Harina de maíz

Según decreto número 28086-S la harina de maíz se debe fortificar con hierro, ácido fólico, tiamina, niacina y riboflavina. En este estudio se evaluó la concentración de hierro la cual debe ser mayor o igual a 22 mg/Kg.

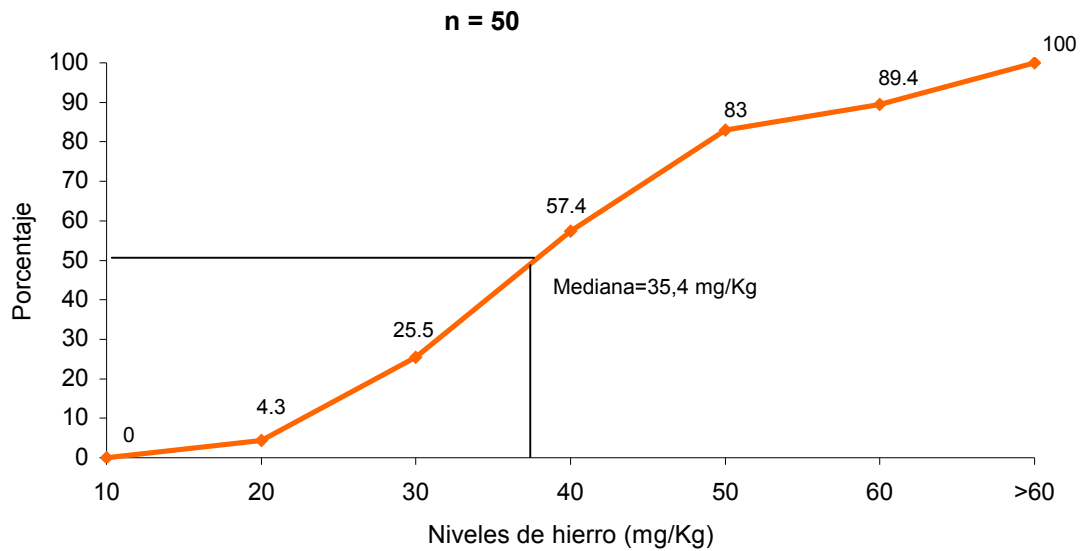
Con base en lo anterior, se encontró que 4,0% de las muestras estaban por debajo de esa norma.

La mediana de la concentración de hierro fue de 35,4 mg/kg y el valor más alto fue de 71,4 mg/Kg el cual no se considera tóxico (Gráfico 46).

La concentración promedio de hierro en harina fue de  $39,1 \pm 12,9$  mg/Kg y no se observaron diferencias según marca (Anexo 24).

**Gráfico 46**

**Frecuencia acumulada de niveles de hierro en harina de maíz  
Comunidad Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



## H. Consumo de alimentos

### Preescolares

En el cuadro 17 se observa que la dieta de la mayoría de los preescolares de San Antonio de Nicoya es monótona principalmente en el cuartil 25, según el cuartil 50 básicamente está constituida por arroz, frijoles, vegetales, azúcar, cereales, grasas y un poquito de huevo y queso. Hasta en el cuartil 75 es donde se observa mayor variedad aunque también muy limitada.

Como consecuencia de lo anterior el consumo de energía es de 1064 Kcal por día (74% de adecuación), siendo ligeramente mayor en los hombres y en el grupo de 12 a 35 meses de edad (Anexos 25-28, Gráficos 47 y 48).

A excepción de las proteínas, tiamina, vitamina B<sub>12</sub> y folatos cuya adecuación es superior al 100% en todas las demás vitaminas y minerales no se alcanzan a cubrir las necesidades nutricionales, entre las más bajas están la vitamina A (42%), el cinc (44%) y vitamina C (67%).

Al considerar el sexo se observa que el porcentaje de adecuación es consistentemente menor en las mujeres (Gráfico 47). Según edad el grupo de 12 a 35 meses es el que tiene adecuaciones más altas en la mayoría de nutrientes con respecto a los otros dos grupos de edad (Gráfico 48).

En el gráfico 49 se observa que aun en proteínas y las vitaminas que presentaron una adecuación promedio superior al 100%, más de una quinta parte de preescolares tienen adecuaciones inferiores al 90%, la situación es peor en el caso del cinc (91,4%) y vitamina A (78%), dentro de estos las mujeres y el grupo de edad de 36-59 meses están en peor condición (Anexos 29 y 30).

No obstante lo anterior, la contribución de alimentos de origen animal al consumo de proteínas, hierro y vitamina A es aceptable, en el caso de la vitamina A se explica porque su consumo es tan bajo que una ingesta pequeña de vísceras tiene un aporte relativamente grande (Cuadro 18).

Por otra parte, del total de preescolares estudiados 19 manifestaron haber estado enfermos durante un día y 6 durante dos días, en estos niños(as) el consumo de vitamina A se vio seriamente afectado principalmente cuando permanece enfermo durante dos días (Cuadro 19).

**Gráfico 47**

**Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes de preescolares por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

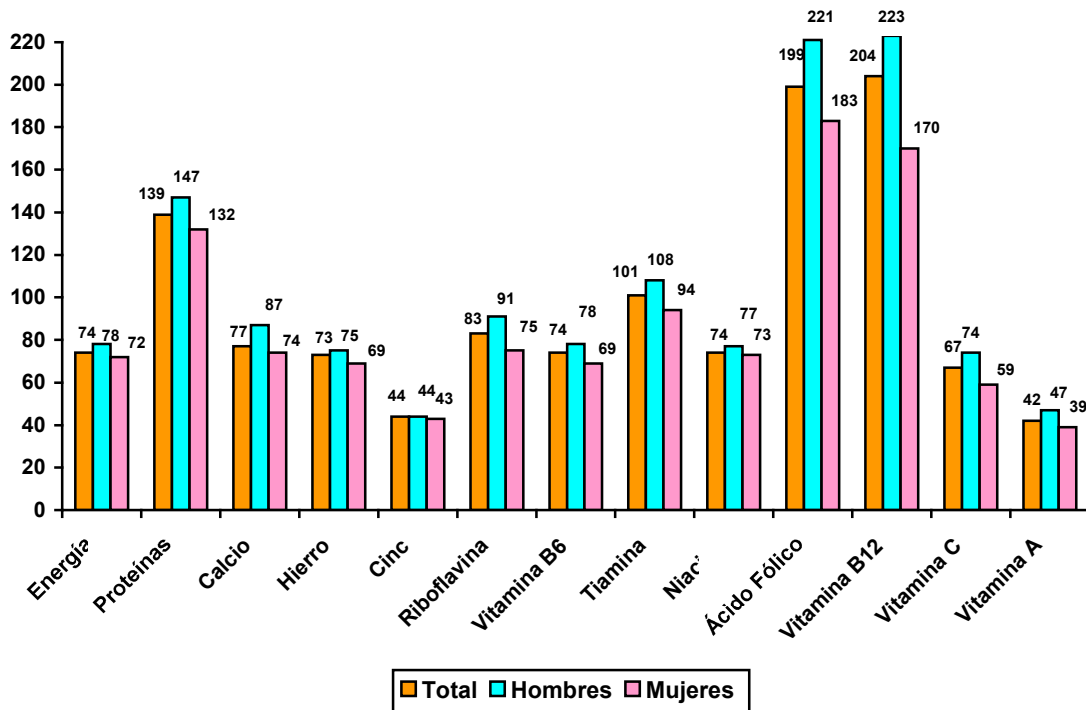


Gráfico 48

Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes de preescolares por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

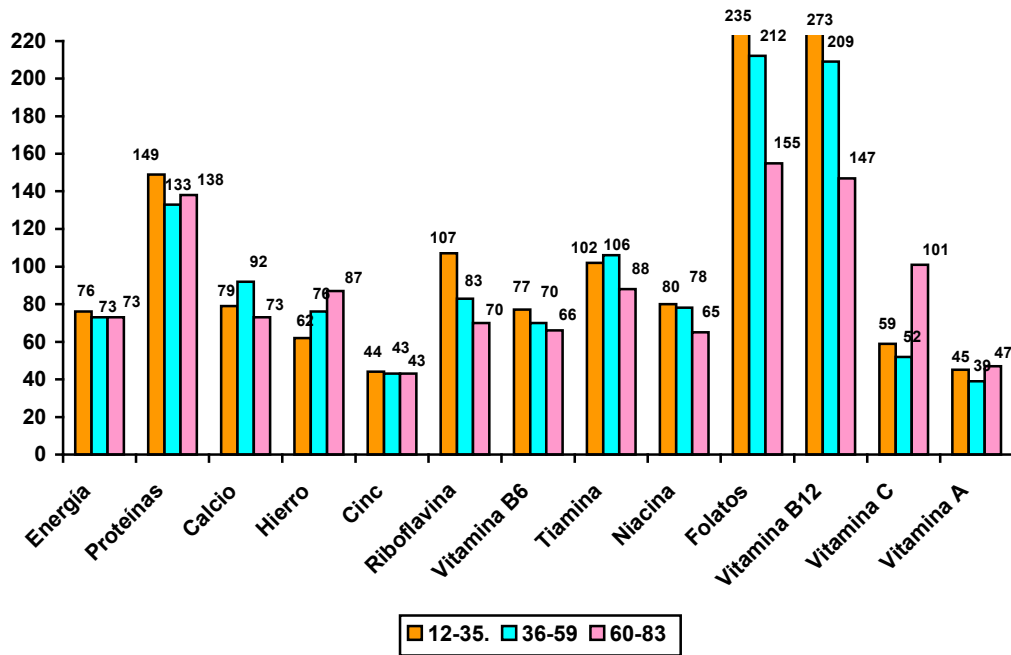
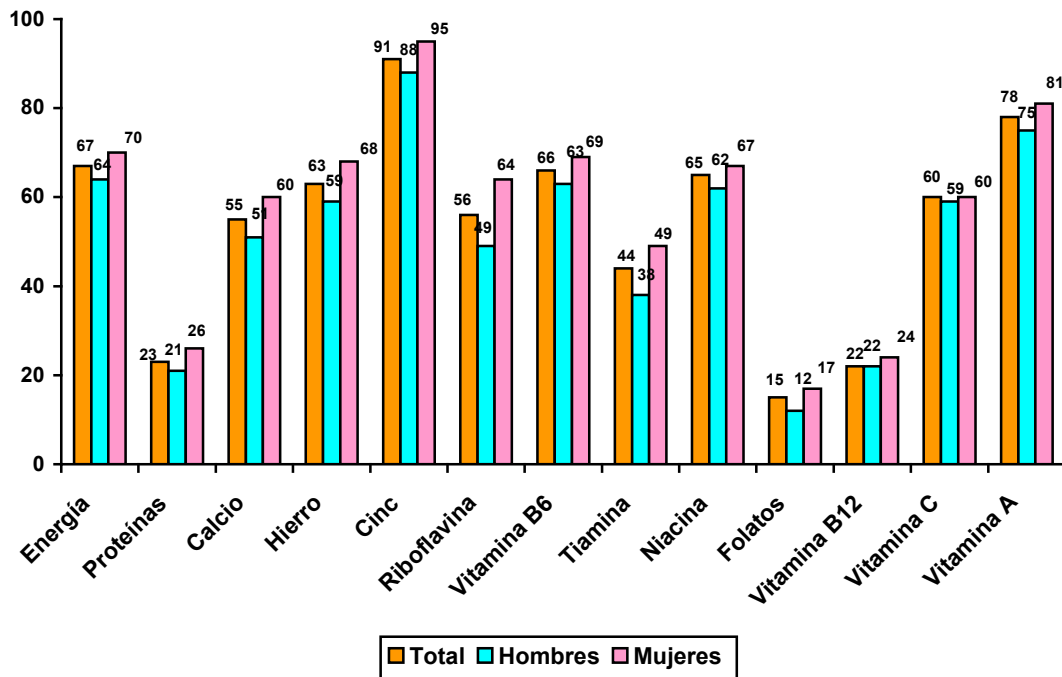


Gráfico 49

Porcentaje de preescolares con menos del 90% de adecuación  
de energía y nutrientes por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000





Cuadro 17

**Consumo promedio por día de los diferentes  
grupos de alimentos en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 223

Grupos de alimentos	Gramos/día				
	Promedio	Desviación estándar	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Arroz	87	56	46	78	120
Frijoles	19	15	7	17	27
Cereales	62				
Panes, galletas y derivados de trigo	28	32	0	19	41
Pasta	3	8	0	0	0
Productos de maíz	26	47	0	9	32
Otros cereales			0	0	0
Azúcares	35				
Azúcar	29	21	13	25	39
Bebidas azucaradas	6	26	0	0	2
Grasas y aceites	21	18	7	17	25
Leches y quesos	75				
Leche fluida	47	125	0	0	5
Leche en polvo	12	24	0	0	18
Quesos	16	20	0	10	25
Huevos	20	23	0	11	27
Carnes	61				
Res	17	31	0	0	21
Cerdo	4	16	0	0	0
Vísceras	2	10	0	0	0
Embutidos	5	16	0	0	0
Pollo	26	55	0	0	23
Pescado	7	18	0	0	0
Frutas	46	79	0	9	32
Vegetales	54	63	9	25	59
Raíces, tubérculos y plátano	32	52	0	5	33
Caldos y sopas	6	27	0	0	0
Comidas rápidas	0	1	0	0	0
Comidas infantiles procesadas	2	13	0	0	0
Snacks	0	1	0	0	0
Condimentos	1	3	0	0	0
Consomé	1	1	0	0	1
Sal	3	2	1	2	3

Cuadro 18

**Contribución de alimentos de origen animal a la ingesta de proteínas,  
hierro y vitamina A en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 223

Nutriente	Contribución (%)		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Proteínas	39	54	67
Hierro	13	22	37
Vitamina A	33	66	84

Cuadro 19

**Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes en preescolares según estado de salud  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Estado de salud del niño(a)	n	Energía			Hierro			Equivalente retinol			Cinc		
		P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Sanos	198	55	<b>75</b>	101	48	<b>73</b>	113	26	<b>47</b>	86	31	43	62
Un día enfermo	19	53	<b>62</b>	89	51	<b>74</b>	110	25	<b>38</b>	52	24	39	70
Dos días enfermos	6	60	<b>75</b>	83	54	<b>65</b>	73	10	<b>15</b>	21	48	54	65

No se presenta proteína ni ácido fólico porque en todos los grupos la mediana de adecuación está muy por arriba de las recomendaciones dietéticas diarias.

La contribución de carbohidratos y proteínas al valor calórico total es adecuada, las grasas están más elevadas sin embargo la distribución de ácidos grasos está dentro de los valores recomendados (Gráfico 50, Cuadro 20). Según sexo se observa un comportamiento similar sin grandes diferencias entre niños y niñas. Según edad, el grupo de 12-35 años es el que presenta una distribución diferente dado que la contribución de grasas y proteínas es mayor y por consiguiente es menor la de carbohidratos llegando al límite inferior recomendado (Gráficos 51, Anexo 31).

Al analizar la distribución de preescolares según la contribución al Valor energético total (VET), se observa que para los tres nutrientes, aproximadamente la tercera parte se encuentra por debajo del límite inferior recomendado, en el caso del grupo de 12-36 meses este porcentaje llega casi al 50% para carbohidratos (Anexo 32).

Cuadro 20

**Contribución porcentual de macronutrientes y ácidos grasos a la ingesta total de energía en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 223

Nutriente	Contribución			Meta nutricional %
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	
Carbohidratos	51,8	59,4	64,4	60 – 65
Proteína	10,1	11,9	14,3	10 – 15
Grasa	24,8	29,3	35,3	25
Ácidos grasos saturados	6,1	8,1	10,4	< 10
Ácidos grasos monoinsaturados	9,1	12,4	15,6	Por diferencia
Ácidos grasos poliinsaturados	2,3	3,3	4,7	≤ 7

Gráfico 50

Contribución porcentual de macronutrientes a la ingesta de energía de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

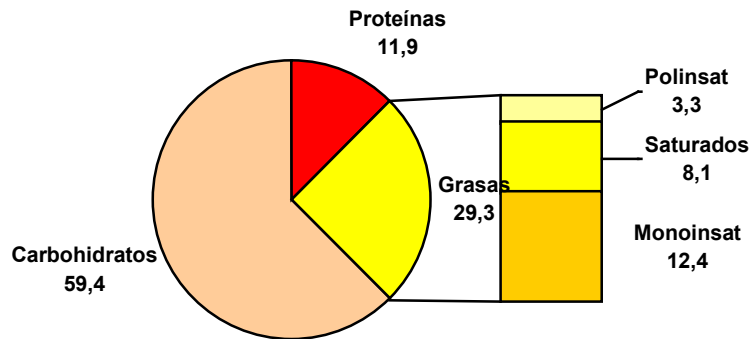
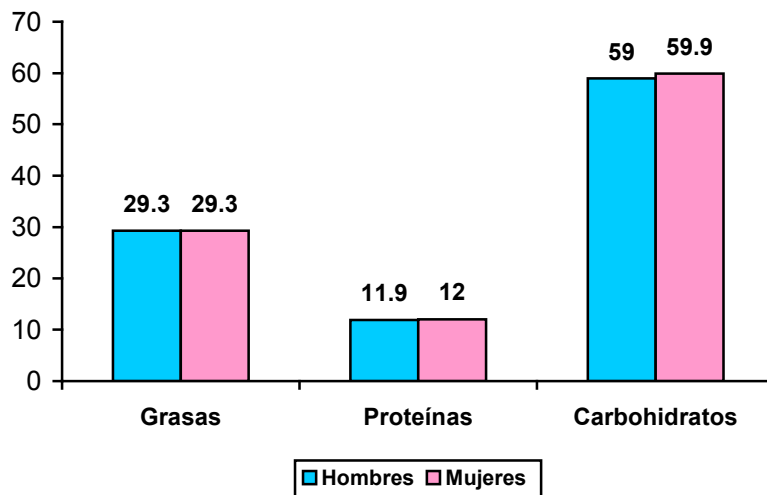


Gráfico 51

Contribución porcentual de macronutrientes a la ingesta total de energía  
de preescolares según sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



Los alimentos que más contribuyen al consumo de energía son el arroz (26,8%) seguido de los cereales (15,6%) y las grasas (13,9%). Las proteínas son aportadas en su mayoría por las carnes (27,3%), los productos lácteos (21,6%), el arroz (16,2%) y los cereales (12,3%). Las grasas son aportadas por las grasas (47%), las carnes (19%) y los lácteos (17,9%) (Gráficos 52, 53 y Anexo 33).

El hierro es aportado principalmente por los cereales, esto debido a que la harina de trigo y maíz está fortificada con este nutriente, le siguen los frijoles (16%) y las carnes (13,3%) (Gráfico 54).

La principal fuente de folatos son los frijoles (57,9%), cereales (6,6%) y los vegetales (6,5%).

Las principales fuentes de calcio son la leche (65,1%) y los cereales (14,7%) (Gráfico 55).

Los alimentos que más aportan al consumo de vitamina A son: carnes (30,45%), vegetales (27,9%) y productos lácteos (23,1%) (Gráfico 56).

Gráfico 52

Contribución porcentual de grupos de alimentos al consumo de energía de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

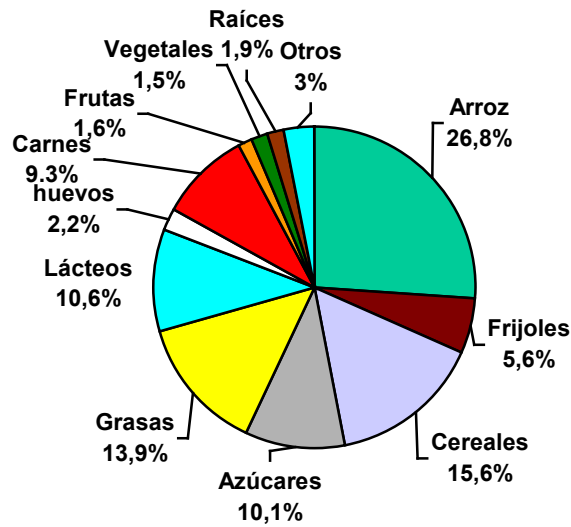


Gráfico 53

Contribución porcentual de grupos de alimentos al consumo total de proteínas de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

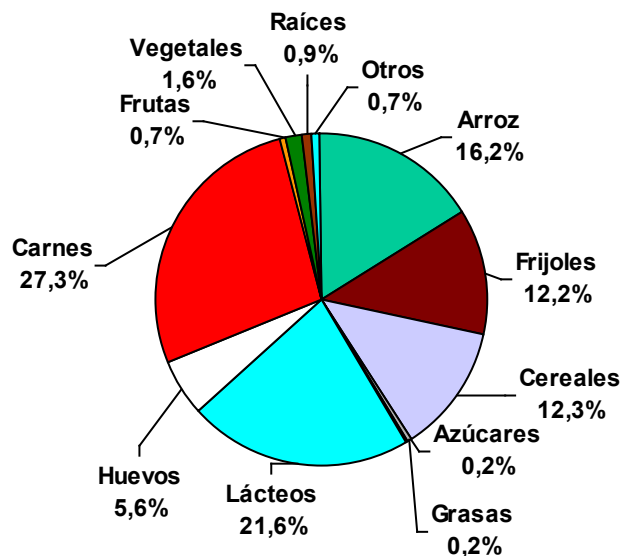


Gráfico 54

Contribución porcentual de grupos de alimentos al consumo de hierro de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

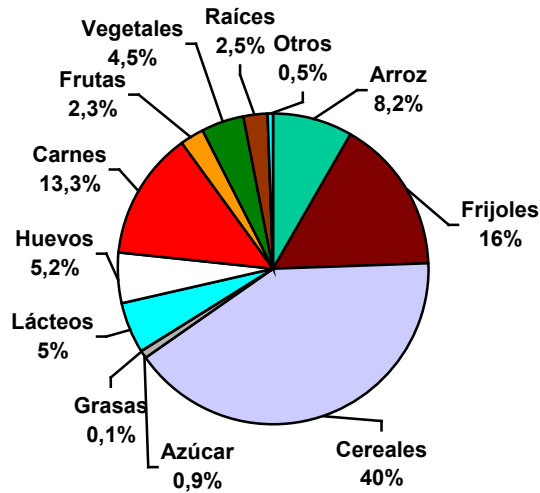


Gráfico 55

Contribución porcentual de grupos de alimentos al consumo de calcio de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

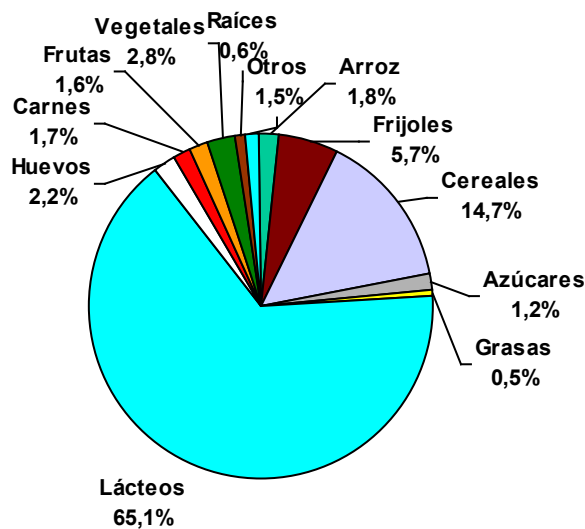
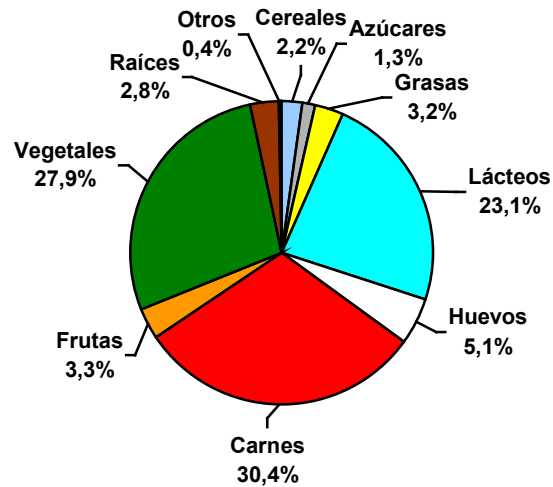


Gráfico 56

Contribución porcentual de grupos de alimentos al consumo total de vitamina A de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000



### Familia

A nivel familiar se observa un comportamiento parecido al del preescolar con respecto al consumo de alimentos, existe una variabilidad bastante grande tanto entre grupos como entre alimentos, lo cual indica que existen familias con consumos muy bajos y otras con consumos demasiado altos (Cuadro 21).

La dieta es monótona, básicamente está constituida por arroz, frijoles, tortillas, azúcar, grasas, huevos y algunos vegetales y frutas. El consumo de carnes se observa hasta en el cuartil 3.

La contribución de alimentos de origen animal al consumo de proteínas, hierro y vitamina A es de 42, 19 y 55%, respectivamente (Cuadro 22).

Con relación a la contribución de macronutrientes al valor calórico total se observa que la mediana está dentro de lo recomendado; sin embargo en un



32,1% de las familias las proteínas aportan menos del 10% al VET, en un 37,5% de familias los carbohidratos aportan menos del 60% y en más del 50% de familias las grasas aportan más del 25% al VET (Cuadros 23 y 24).

Cuadro 21

**Consumo promedio por día de los diferentes  
grupos de alimentos de la familia  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 224

Grupos de alimentos	Gramos per capita/día				
	Promedio	Desviación estándar	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Arroz	156	59	118	148	191
Frijoles	33	19	20	31	44
Cereales	101				
Panes, galletas y derivados de trigo	32	32	1	24	49
Pasta	4	10	0	0	0
Productos de maíz	56	63	0	36	95
Otros cereales			0	0	0
Azúcares	49				
Azúcar	40	24	23	36	53
Bebidas azucaradas	9	36	0	0	3
Grasas y aceites	33	20	18	27	41
Leches y quesos	49				
Leche fluida	22	50	0	0	14
Leche en polvo	4	7	0	0	6
Quesos	23	25	0	19	38
Huevos	26	25	0	18	34
Carnes	80				
Res	23	35	0	0	36
Cerdo	7	21	0	0	0
Vísceras	3	14	0	0	0
Embutidos	7	18	0	0	0
Pollo	30	59	0	0	25
Pescado	10	26	0	0	12
Frutas	52	89	0	11	33
Vegetales	89	77	24	58	102
Raíces, tubérculos y plátano	44	63	0	14	46
Caldos y sopas	5	27	0	0	0
Comidas rápidas	1	10	0	0	0
Comidas infantiles procesadas	1	9	0	0	0
Snacks	0	0	0	0	0
Condimentos	1	4	0	0	1
Consomé	1	1	0	1	1
Sal	5	2	3	4	6

Cuadro 22

**Contribución de alimentos de origen animal a la ingesta de proteínas,  
hierro y vitamina A de la familia  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 224

Nutriente	Contribución (%)		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Proteínas	32	42	53
Hierro	12	19	29
Vitamina A	29	55	75

Cuadro 23

**Contribución porcentual de macronutrientes y ácidos grasos a la  
ingesta de energía de la familia  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 224

Nutriente	Contribución			Meta nutricional %
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	
Carbohidratos	57,3	62,6	66,9	60 – 65
Proteína	9,6	11,2	12,2	10 – 15
Grasa	23,0	26,4	31,5	25
Ácidos grasos saturados	5,0	6,5	8,2	< 10
Ácidos grasos monoinsaturados	9,3	12,3	15,4	Por diferencia
Ácidos grasos poliinsaturados	2,4	3,1	4,6	≤ 7

Cuadro 24

**Distribución porcentual de familias según contribución de macronutrientes a la ingesta total de energía  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

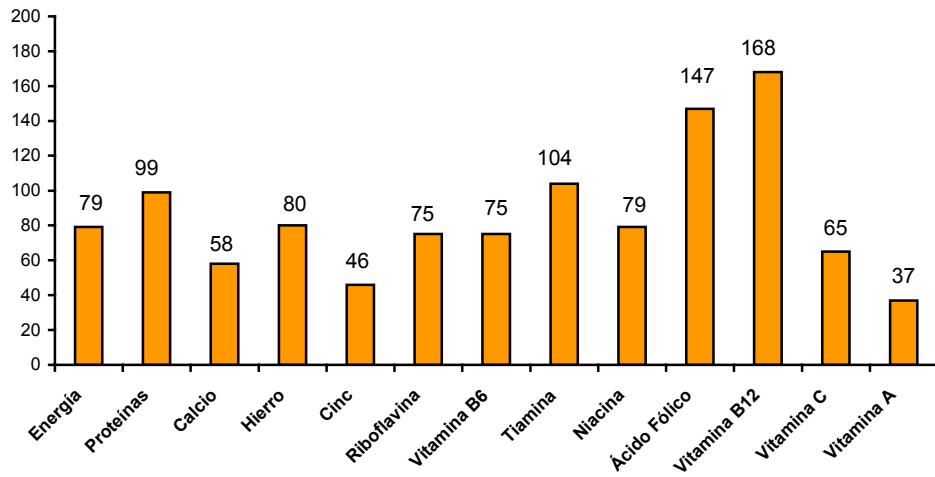
n = 224

Nutriente	Porcentaje
Proteína	
< 10	32,1
10 – 15	66,5
> 15	1,3
Carbohidratos	
< 60	37,5
60 – 65	35,3
> 65	27,2
Grasa	
< 20	10,7
20 – 25	36,2
26 – 30	25,9
> 30	27,2

En el gráfico 57 se observa que en promedio, en la familia se cubren los requerimientos de proteínas y tiamina, están elevados los de folatos y vitamina B<sub>12</sub>; en energía y el resto de vitaminas y minerales el porcentaje de adecuación es menor de 90%, siendo los más deficientes vitamina A (37%), cinc (46%), calcio (58%) y vitamina C (65%) (Anexo 34). Asimismo el porcentaje de familias con una adecuación inferior al 80% es más del 50% para la mayoría de nutrientes (Gráfico 58, Anexo 35).

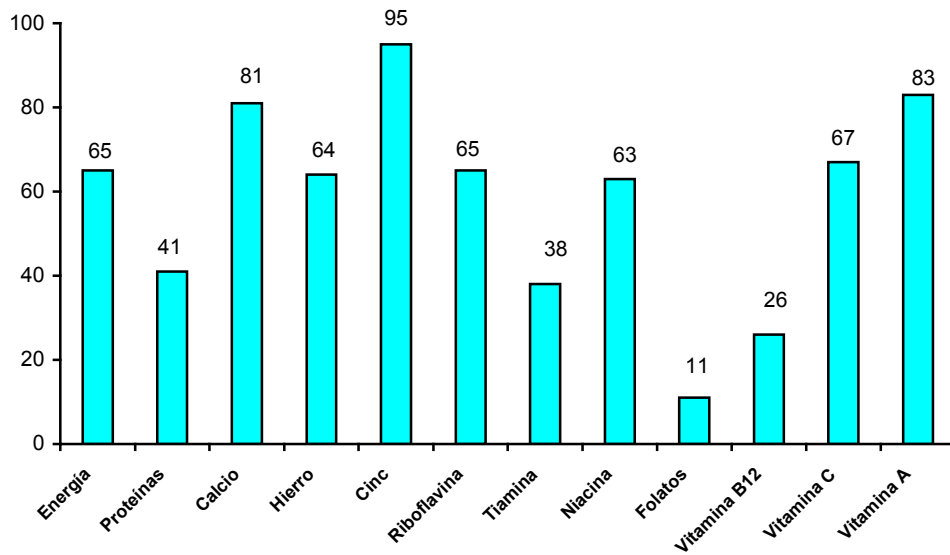
**Gráfico 57**

**Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes per capita familiar  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



**Gráfico 58**

**Porcentaje de familias con menos del 90% de adecuación de energía y nutrientes  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**



En el nivel familiar los alimentos que más contribuyen al consumo de energía son el arroz (32,8%), los cereales (16,1%), las grasas (14,7%) y las carnes (8,2%). Las proteínas provienen principalmente de las carnes (25,6%), arroz (21,7%), frijoles (16%), cereales (14,6%) y productos lácteos (12,6%); la grasa es aportada por las grasas y aceites (55,2%), las carnes (18,5%) y los productos lácteos (10,2%) (Anexo 36).

Los frijoles son la principal fuente de fibra dietética (43,6%) y de folatos (66,2%). Los cereales contribuyen con el 36,7% del hierro seguidos por los frijoles (20,1%) y las carnes (12,6%). Las principales fuente de vitamina A son las carnes (37,6%) y las vegetales (30,6%). La leche y los cereales son la principal fuente de calcio (49,1 y 22,4%, respectivamente) (Anexo 36).

## I. ANEXOS

## Anexo 1

**Prevalencia de anemia\* y promedio de hemoglobina por grupo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupo de estudio	n	Prevalencia %	Promedio g/dl	Mediana g/dl
Preescolares	205	23,4 (17,3 - 29,5)**	11,8 (11,6 - 12,0)	12,0
Escolares	235	7,2 (4,5 - 9,9)	12,6 (12,5 - 12,7)	12,7
Mujeres en edad fértil	192	14,6 (9,3 - 19,8)	12,8 (12,6 - 13,0)	12,9
Hombre adulto	172	12,8 (8,1 - 17,5)	14,3 (14,2 - 14,5)	14,4

\* Hemoglobina: < 5 años <11g/dl, 5-11 <11,5g/dl, 12 años y mujeres <12 g/dl, hombre <13 g/dl

\*\*Valores entre paréntesis: Intervalo de confianza al 95%

## Anexo 2

**Prevalencia de anemia\* en preescolares y escolares por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupo/Sexo	n	Prevalencia %	Intervalo de confianza al 95%
<b>Preescolares</b>	205	23,3	17,3 - 29,5
Hombres	99	28,3	19,3 - 37,3
Mujeres	106	18,9	11,2 - 26,5
<b>Escolares</b>	235	7,2	4,5 - 9,9
Hombres	110	5,4	1,3 - 9,6
Mujeres	125	8,8	3,6 - 14,0

\* Hemoglobina: <5 años <11g/dl, 5-11 <11,5g/dl, 12 años <12g/dl

## Anexo 3

**Prevalencia de anemia\* por grupo y edad**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**

Grupo/edad (años)	n	Prevalencia %	Intervalo de confianza al 95 %
<b>Preescolares</b>	205	23,4	17,3 - 29,5
1 - 2	67	34,3	23,0 - 45,6
3 - 4	62	12,9	4,4 - 21,4
5 - 6	76	22,4	13,7 - 31,0
<b>Escolares</b>	235	7,2	4,5 - 9,9
7 - 9	111	6,3	1,6 - 11,0
10 - 12	124	8,1	3,5 - 12,6
<b>Mujer fértil</b>	192	14,6	9,3 - 19,8
15 - 24	35	11,4	2,2 - 20,6
25 - 34	107	13,1	5,4 - 20,7
35 - 44	50	20,0	6,9 - 33,1
<b>Hombre adulto</b>	172	12,8	8,1 - 17,5
19 - 29	39	2,6	-2,5 - 7,6
30 - 39	30	6,4	-2,0 - 14,7
40 - 49	40	17,2	7,3 - 27,0
50 - 59	50	31,8	10,7 - 52,9

---

\* Hemoglobina: <5 años: <11g/dl, 5-11 <11,5g/dl, 12 años y mujeres <12 g/dl, hombre <13 g/dl

## Anexo 4

**Porcentaje de hombres adultos según deficiencia de ferritina por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Edad (años)	n	% de deficiencia*			Intervalo de confianza al 95%
		Total	Severa	Moderada	
Total	169	7,7	1,8	5,9	2,3-13,1
19 - 29	38	5,2	2,6	2,6	-1,7-12,2
30 - 39	46	8,7	0,0	8,7	-1,0-18,4
40 - 49	63	9,5	1,6	7,9	1,1-17,9
50 - 59	22	4,5	4,5	0,0	-4,0-13,0

\*Severa: ferritina<10 ng/ml, moderada 10-20 ng/ml

## Anexo 5

**Porcentaje de preescolares según deficiencia de ferritina\* por edad y sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Edad/sexo	n	Total %	Severa		Moderada	
			%	Intervalo de confianza al 95%	%	Intervalo de confianza al 95%
<b>Total</b>	204	60,8	30,4	24,3 - 36,5	30,4	24,4 - 36,4
<b>Edad (años)</b>						
1 - 2	67	70,2	41,8	30,0 - 53,6	28,4	16,7 - 40,0
3 - 4	63	62,3	30,6	20,2 - 40,3	31,7	18,0 - 45,5
5 - 6	74	51,4	20,3	10,8 - 29,8	31,1	22,8 - 39,3
<b>Sexo</b>						
Mujeres	104	64,0	31,0	22,1 - 37,5	33,0	19,5 - 36,3
Hombres	100	57,7	29,8	21,2 - 40,8	27,9	24,5 - 41,4

\*Severa: ferritina<10 ng/ml, moderada 10-20 ng/ml



**Anexo 6**

**Valores promedio y mediana de ferritina en hombres adultos por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Edad (años)</b>	<b>n</b>	<b>Mediana ng/ml</b>	<b>Promedio ng/ml</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
Total	169	74,2	105,0	88,4 - 122,5
19 - 29	38	69,9	83,2	62,7 - 103,6
30 - 39	46	80,0	97,4	73,5 - 121,4
40 - 49	63	89,0	124,2	85,9 - 162,4
50 - 59	22	50,5	107,0	57,8 - 159,2

**Anexo 7**

**Valores promedio y mediana de ferritina en preescolares por edad y sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Edad/sexo</b>	<b>n</b>	<b>Mediana ng/ml</b>	<b>Promedio ng/ml</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
Total	204	15,8	26,6	21,6 - 31,6
<b>Edad (años)</b>				
1 - 2	67	11,8	21,4	14,2 - 28,6
3 - 4	63	17,2	20,9	16,5 - 25,2
5 - 6	74	18,2	36,2	23,9 - 48,4
<b>Sexo</b>				
Mujeres	104	15,9	26,1	18,3 - 34,0
Hombres	100	15,8	27,0	19,9 - 34,1

**Anexo 8**

**Porcentaje de mujeres en edad fértil con deficiencia de folatos según edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Edad (años)	% de deficiencia*				
	n	Total	Severa	Moderada	Deficiencia marginal
Total	190	12,1 (6,5 - 17,7)**	0,5	11,6	63,1
15-24	35	17,1 (2,9 - 31,4)	0,0	17,1	62,8
25-34	107	11,2 (5,4 - 17,0)	0,9	10,3	64,5
35-44	48	10,4 (-2,1 - 22,9)	0,0	10,4	60,4

\*Severa: <3ng/ml; moderada: 3-5,93ng/ml; marginal 6-13,93ng/ml

\*\*Valores entre paréntesis: Intervalo de confianza al 95%

**Anexo 9**

**Valores promedio y mediana de folatos en mujeres por edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Edad (años)	n	Mediana ng/ml	Promedio ng/ml	Intervalo de confianza al 95%
Total	190	10,6	12,5	10,4 - 14,6
15 - 24	35	9,3	10,5	9,3 - 12,0
25 - 34	107	10,6	12,4	9,2 - 15,6
35 - 44	48	11,2	13,9	9,7 - 18,2

## Anexo 10 a

Valores de vitamina A en suero de preescolares  
Comunidades Centinela en alimentación y nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

Concentración de vitamina A $\mu\text{g/dl}$	Clasificación	n	Prevalencia %	Intervalo de confianza 95%
$\leq 30,0$	Deficiencia subclínica y Carencia marginal	98	51,0	42,0 – 60,1
$> 30,0$	Normal	94	49,0	39,9 – 58,0

## Anexo 10 b

Comparación de los niveles de vitamina A en preescolares,  
en diferentes estudios, Costa Rica, 2000

Concentración de Vitamina A $\mu\text{g/dl}$	Clasificación	ENN1996 Área Rural		Nicoya	
		Hombres n= 97	Mujeres n=101	Hombres n= 92	Mujeres n=100
$\leq 30$	Deficiencia subclínica y Carencia marginal	44,3	51,5	53,3	49,0
$> 30$	Normal	55,7	48,5	46,7	51,0

## Anexo 11

Niveles de vitamina A en suero de escolares  
Comunidades Centinela en alimentación y nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n= 151

Concentración de vitamina A $\mu\text{g/dl}$	Clasificación	Escolares n	Prevalencia %	Intervalo de confianza 95%
$\leq 30,0$	Deficiencia Subclínica y Carencia Marginal	90	59,6	46,6 – 72,6
$>30,0$	Normal	61	40,4	27,4 - 53,4

## Anexo 12

Niveles de vitamina A en suero de escolares, según sexo  
Comunidades Centinela en alimentación y nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

n= 151

Concentración de Vitamina A $\mu\text{g/dl}$	Clasificación	% Hombres N= 69	% Mujeres n= 82
$\leq 30$	Deficiencia subclínica y Carencia marginal	<b>62,3</b> (48,8-75,2)*	<b>57,3</b> (41,2-73,5)
$> 30$	Normal	<b>37,7</b> (24,2-51,1)*	<b>42,7</b> (26,5-58,8)

\*Entre paréntesis: Intervalo de confianza al 95%

**Anexo 13**

**Distribución de escolares según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 182

<b>Concentración de flúor(<math>\mu\text{g F/ml}</math>)</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Intervalo de confianza 95%</b>
0,10-0,40	18	9,9	5,2 - 14,5
0,41-0,79	43	23,6	15,7 - 31,6
0,80-1,20	44	24,2	16,8 - 31,5
1,21-1,60	31	17,0	11,2 - 22,9
1,61-2,0	17	9,3	3,9 - 14,8
2,01-2,40	14	7,7	4,1 - 1,3
$\geq 2,41$	15	8,2	2,6 - 13,9

**Anexo 14**

**Distribución de escolares hombres según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=82

<b>Concentración de flúor(<math>\mu\text{g F/ml}</math>)</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Intervalo de confianza 95%</b>
0,10-0,40	6	7,3	2,5 - 12,1
0,41-0,79	17	20,7	9,6 - 31,9
0,80-1,20	21	25,6	16,1 - 35,2
1,21-1,60	12	14,6	7,5 - 21,7
1,61-2,0	7	8,5	3,9 - 13,1
2,01-2,40	8	9,7	3,7 - 15,8
$\geq 2,41$	11	13,4	2,8 - 24,0

**Anexo 15**

**Distribución de escolares mujeres según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=100

<b>Concentración de flúor(<math>\mu\text{g F/ml}</math>)</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Intervalo de confianza 95%</b>
0,10-0,40	12	12	5,1 - 18,8
0,41-0,79	26	26	17,1 - 34,9
0,80-1,20	23	23	16,1 - 29,9
1,21-1,60	19	19	8,6 - 29,4
1,61-2,0	10	10	1,2 - 18,7
2,01-2,40	6	6	1,1 - 10,9
$\geq 2,41$	4	4	0,4 - 7,6

**Anexo 16**

**Distribución de escolares de 7 – 9 años según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=80

<b>Concentración de flúor(<math>\mu\text{g F/ml}</math>)</b>	<b>n</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Intervalo de confianza 95%</b>
0,10-0,40	7	8,7	2,3 - 15,2
0,41-0,79	18	22,5	13,1 - 31,9
0,80-1,20	21	26,2	17,3 - 35,2
1,21-1,60	18	22,5	11,6 - 33,3
1,61-2,0	6	7,5	1,9 - 13,0
2,01-2,40	5	6,2	1,0 - 11,4
$\geq 2,41$	5	6,2	1,4 - 11,1

## Anexo 17

**Distribución de escolares de 10 a 12 años según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=101

Concentración de flúor( $\mu\text{g F/ml}$ )	n	Porcentaje	Intervalo de confianza 95%
0,10-0,40	10	9,9	3,7 - 16,1
0,41-0,79	25	24,7	12,6 - 36,9
0,80-1,20	23	22,8	12,9 - 32,6
1,21-1,60	13	12,9	6,6 - 9,1
1,61-2,0	11	10,9	2,9 - 8,8
2,01-2,40	9	8,9	5,1 - 12,7
$\geq 2,41$	10	9,9	1,5 - 18,3

## Anexo 18

**Distribución de muestras de sal según concentración de flúor  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=234

Concentración de flúor( $\text{mg F/kg}$ )	n	Porcentaje	Error Estandar	Intervalo de confianza 95%
0-50	26	11,1	2,4	6,4 - 15,8
50,1-100	10	4,3	1,8	0,7 - 7,8
100,1-150	31	13,2	2,2	9,0 - 17,5
150,1-200	98	41,9	4,6	32,9 - 50,8
200,1-250	59	25,2	5,1	15,2 - 35,2
250,1-300	10	4,3	1	1 - 6

## Anexo 19

**Distribución de muestras de sal según concentración de flúor  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n=234

Concentración de flúor(mgF/kg)	n	Porcentaje	Error Estándar	Intervalo de confianza 95%
0-179,99	129	55,1	4,1	47,0 - 63,2
180-220	36	24,6	2,9	19,5 - 39,4
220,01-300	69	15,4	5,1	9,7 - 21,0

## Anexo 20

**Porcentaje de escolares con excreción urinaria de yodo menor de 10 µg/dl  
por sexo y edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Sexo/Edad	n	Excreción urinaria de yodo <10 µg/dl	
		%	Intervalo de confianza al 95%
Total	221	10,9	6,6 – 15,1
Sexo:			
Hombres	106	6,6	1,1 – 12,1
Mujeres	115	14,8	8,8 – 20,9
Edad:			
7-9	102	11,8	5,4 – 18,1
10-12	119	10,1	5,3 – 14,9



## Anexo 21

**Promedio y mediana de la excreción urinaria de niño en escolares por sexo y edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000.**

Sexo/Edad	n	Promedio µg/dl	Desviación estándar	Intervalo de confianza al 95%	Mediana µg/dl
Total	221	23,3	13,8	20,8 – 25,8	21,4
Sexo:					
Hombres	106	26,1	16,4	22,1 – 29,8	22,7
Mujeres	115	20,7	10,3	18,9 – 22,5	20,9
Edad:					
7-9	102	22,9	12,8	19,9 – 25,9	20,3
10-12	119	23,7	14,7	20,8 – 26,5	22,0

## Anexo 22

**Contenido de yodo según marca de sal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Marca	n	% < 15mg/kg	X Mg/kg	DE mg/kg	Intervalo de confianza al 95%
Total	235	10,2	40,9	15,7	38,0- 43,8
Sol	100	2	45,8	12,3	42,9 – 48,8
Solar	72	4,2	39,4	13,3	35,6 – 43,1
Sabemás	15	0	48	9,1	42,3 – 53,8
Venus	13	0	43,9	10,9	38,2 – 49,6
Otra	16	0	46,4	14,8	39,4 – 53,6
Saco	19	100	8,2	2,6	6,8 – 9,6

**Anexo 23**

**Contenido de hierro según marca de harina de trigo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Marca</b>	<b>n</b>	<b>% &lt; 55mg/kg</b>	<b>X mg/kg</b>	<b>DE mg/kg</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
Total	49	10,2	72,1	12,2	68,2 – 76,1
Con marca	14	35,7	63,5	15,6	55,3 – 71,6
Sin marca	35	0	75,7	8,6	72,5 – 78,9

**Anexo 24**

**Contenido de hierro según marca de harina de maíz  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Marca</b>	<b>n</b>	<b>% &lt; 22 mg/kg</b>	<b>X mg/kg</b>	<b>DE mg/kg</b>	<b>Intervalo de confianza al 95%</b>
Total	50	4	39,1	12,9	34,6 – 43,5
Maseca	31	6,5	39,6	14,9	32,7 – 46,6
Masarica	13	0	38,6	7,7	35,3 – 41,9
Otras	6	0	37,1	12,1	28,1 – 46,1

## Anexo 25

**Ingesta de energía y nutrientes de preescolares por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Nutriente	Total preescolar n = 223			Hombres n = 112			Mujeres n = 111		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Energía, Kcal	760	1064	1399	734	1109	1470	776	968	1350
Proteínas, g	22	31	42	24	33	44	21	29	42
Grasas, g	23	33	49	24	35	51	21	32	45
Colesterol, mg	51	129	216	66	138	234	44	102	214
Ácidos grasos saturados, g	6	9	14	6	11	15	6	9	13
Ácidos grasos monoinsaturados, g	9	14	22	10	14	23	8	14	21
Ácidos grasos poliinsaturados, g	2	4	6	2	4	6	2	3	6
Carbohidratos, g	104	154	209	109	162	223	103	149	199
Fibra dietética, g	5	7	10	4	8	11	5	7	10
Tiamina, mg	0,4	0,6	0,9	0,4	0,6	0,9	0,4	0,5	0,8
Riboflavina, mg	0,4	0,6	0,9	0,4	0,7	1,1	0,4	0,6	0,9
Niacina, mg	4,5	6,9	10,0	4,5	6,9	11,2	4,5	6,9	9,7
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	0,4	0,5	0,8	0,4	0,5	0,9	0,3	0,5	0,8
Vitamina B <sub>12</sub> , µg	0,7	1,3	2,1	0,7	1,6	2,4	0,6	1,2	1,8
Ácido fólico, µg	74	133	189	79	144	212	72	122	176
Vitamina C, mg	10	20	46	10	22	44	9	19	46
Equiv. de retinol, µg	89	159	309	83	188	362	94	154	257
Calcio, mg	208	354	546	202	369	581	209	339	512
Hierro, mg	5	7	10	4	7	11	5	7	8
Cinc, mg	3	4	5	3	4	5	3	4	5

## Anexo 26

**Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes de preescolares por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Nutriente	Total preescolar n = 223			Hombres n = 112			Mujeres n = 111		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Energía, Kcal	55	74	101	55	78	103	54	72	97
Proteínas, g	93	139	190	102	147	203	88	132	181
Tiamina, mg	59	101	146	59	108	155	60	94	134
Riboflavina, mg	55	83	127	57	91	141	54	75	115
Niacina, mg	42	74	105	42	77	109	42	73	104
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	44	74	105	45	78	109	41	69	98
Vitamina B <sub>12</sub> , µg	103	204	370	119	223	436	92	170	343
Ácido fólico, µg	121	199	310	136	221	319	115	183	301
Vitamina C, mg	32	67	140	33	74	136	31	59	145
Equiv. de retinol, µg	25	42	80	23	47	90	25	39	77
Calcio, mg	48	77	126	49	87	134	47	74	123
Hierro, mg	49	73	113	48	75	116	49	69	100
Cinc, mg	30	44	62	32	44	62	29	43	63

## Anexo 27

**Ingesta de energía y nutrientes de preescolares por grupo de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Nutriente	Total preescolar n = 223			12-35 meses n = 70			36-59 meses n = 78			60-83 meses n = 75		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Energía, Kcal	760	1064	1399	679	939	1218	832	1054	1331	786	1265	1735
Proteínas, g	22	31	42	22	28	36	23	31	42	22	36	51
Grasas, g	23	33	49	22	29	39	19	33	44	24	40	53
Colesterol, mg	51	129	216	51	123	214	55	113	190	50	166	260
Ácidos grasos saturados, g	6	9	14	6	9	13	6	9	13	5	10	15
Ácidos grasos monoinsaturados, g	9	14	22	9	12	20	7	13	19	10	16	24
Ácidos grasos poliinsaturados, g	2	4	6	2	3	5	2	4	6	2	5	8
Carbohidratos, g	104	154	209	86	127	189	126	155	197	115	196	246
Fibra dietética, g	5	7	10	4	7	9	5	8	10	6	9	12
Tiamina, mg	0,4	0,6	0,9	0,3	0,5	0,8	0,4	0,5	0,9	0,4	0,7	1,1
Riboflavina, mg	0,4	0,6	0,9	0,4	0,6	0,9	0,4	0,6	0,9	0,5	0,6	1,0
Niacina, mg	4,5	6,9	10,0	4,4	6,2	8,4	4,4	6,9	9,3	4,6	8,3	13,2
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	0,4	0,5	0,8	0,4	0,5	0,7	0,3	0,5	0,8	0,4	0,6	1,1
Vitamina B <sub>12</sub> , µg	0,7	1,3	2,1	0,7	1,3	2,0	0,7	1,3	2,1	0,6	1,3	2,4
Ácido fólico, µg	74	133	189	74	114	164	69	124	181	100	157	232
Vitamina C, mg	10	20	46	9	17	35	8	16	34	12	33	54
Equiv. de retinol, µg	89	159	309	83	164	305	88	153	294	104	168	317
Calcio, mg	208	354	546	192	302	544	232	382	536	226	355	581
Hierro, mg	5	7	10	4	6	8	5	7	10	5	8	13
Cinc, mg	3	4	5	2	3	4	3	4	5	3	4	6

## Anexo 28

**Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes de preescolares por grupo de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

Nutriente	Total preescolar n = 223			12-35 meses n = 70			36-59 meses n = 78			60-83 meses n = 75		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Energía, Kcal	55	74	101	56	76	108	55	73	94	51	73	102
Proteínas, g	93	139	190	116	149	190	95	133	179	83	138	196
Tiamina, mg	59	101	146	69	102	155	63	106	154	53	88	141
Riboflavina, mg	55	83	127	64	107	159	60	83	120	49	70	106
Niacina, mg	42	74	105	54	80	106	48	78	105	37	65	103
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	44	74	105	53	77	98	44	70	103	42	66	107
Vitamina B <sub>12</sub> , µg	103	204	370	139	273	477	117	209	361	73	147	274
Ácido fólico, µg	121	199	310	148	235	332	133	212	338	102	155	234
Vitamina C, mg	32	67	140	31	59	116	27	52	100	38	101	157
Equiv. de retinol, µg	25	42	80	21	45	76	25	39	77	26	47	86
Calcio, mg	48	77	126	49	79	136	49	92	134	45	73	119
Hierro, mg	49	73	113	40	62	86	54	76	111	52	87	134
Cinc, mg	30	44	62	32	44	56	33	43	63	29	43	69

## Anexo 29

**Distribución porcentual de preescolares según adecuación  
de energía y nutrientes por sexo  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 223

Nutriente	Porcentaje de adecuación			
	<80	80-90	90-110	>110
<b>Energía</b>				
Hombres	50,9	13,4	16,1	19,6
Mujeres	59,5	10,8	15,3	14,4
Total	55,2	12,1	15,7	17,0
<b>Proteínas</b>				
Hombres	16,1	4,5	7,1	72,3
Mujeres	19,8	6,3	13,5	60,4
Total	17,9	5,4	10,3	66,4
<b>Tiamina</b>				
Hombres	33,9	4,5	16,1	45,5
Mujeres	39,6	9,0	16,2	35,1
Total	36,8	6,7	16,1	40,4
<b>Riboflavina</b>				
Hombres	42,0	7,1	11,6	39,3
Mujeres	54,1	9,9	9,0	27,0
Total	48,0	8,5	10,3	33,2
<b>Niacina</b>				
Hombres	52,7	9,8	12,5	25,0
Mujeres	57,7	9,0	12,6	20,7
Total	55,2	9,4	12,6	22,9
<b>Vitamina B<sub>6</sub></b>				
Hombres	54,5	8,9	13,4	23,2
Mujeres	61,3	8,1	9,9	20,7
Total	57,8	8,5	11,7	22,0
<b>Vitamina B<sub>12</sub></b>				
Hombres	17,9	3,6	2,7	75,9
Mujeres	22,5	0,9	5,4	71,2
Total	20,2	2,2	4,0	73,5

## Continúa Anexo 29

Nutriente	Porcentaje de adecuación			
	<80	80-90	90-110	>110
<b>Folatos</b>				
Hombres	9,8	2,7	5,4	82,1
Mujeres	14,4	2,7	5,4	77,5
Total	12,1	2,7	5,4	79,8
<b>Vitamina C</b>				
Hombres	56,3	2,7	11,6	29,5
Mujeres	57,7	2,7	8,1	31,5
Total	57,0	2,7	9,9	30,5
<b>Retinol</b>				
Hombres	73,2	1,8	5,4	19,6
Mujeres	77,5	3,6	4,5	14,4
Total	75,3	2,7	4,9	17,0
<b>Calcio</b>				
Hombres	45,5	5,4	15,2	33,9
Mujeres	57,7	1,8	11,7	28,8
Total	51,6	3,6	13,5	31,4
<b>Hierro</b>				
Hombres	54,5	4,5	10,7	30,4
Mujeres	60,4	7,2	12,6	19,8
Total	57,4	5,8	11,7	25,1
<b>Cinc</b>				
Hombres	86,6	1,8	7,1	4,5
Mujeres	91,9	2,7	2,7	2,7
Total	89,2	2,2	4,9	3,6



## Anexo 30

**Distribución porcentual de preescolares según adecuación  
de energía y nutrientes por grupos de edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000  
n = 223**

Nutriente	Porcentaje de adecuación			
	<80	80-89	90-110	>110
<b>Energía</b>				
12-35	52,2	14,5	13,0	20,3
36-59	57,7	12,8	16,7	12,8
60-83	55,3	9,2	17,1	18,4
Total	55,2	12,1	15,7	17,0
<b>Proteínas</b>				
12-35	11,6	5,8	5,8	76,8
36-59	20,5	1,3	16,7	61,5
60-83	21,1	9,2	7,9	61,8
Total	17,9	5,4	10,3	66,4
<b>Tiamina</b>				
12-35	31,9	7,2	17,4	43,5
36-59	33,3	5,1	19,2	42,3
60-83	44,7	7,9	11,8	35,5
Total	36,8	6,7	16,1	40,4
<b>Riboflavina</b>				
12-35	37,7	8,7	5,8	47,8
36-59	48,7	7,7	12,8	30,8
60-83	56,6	9,2	11,8	22,4
Total	48,0	8,5	10,3	33,2
<b>Niacina</b>				
12-35	49,3	10,1	15,9	24,6
36-59	53,8	11,5	12,8	21,8
60-83	61,8	6,6	9,2	22,4
Total	55,2	9,4	12,6	22,9
<b>Vitamina B<sub>6</sub></b>				
12-35	62,3	8,7	5,8	23,2
36-59	53,8	11,5	15,4	19,2
60-83	57,9	5,3	13,2	23,7
Total	57,8	8,5	11,7	22,0
<b>Vitamina B<sub>12</sub></b>				
12-35	13,0	2,9	4,3	79,7
36-59	19,2	1,3	2,6	76,9
60-83	27,6	2,6	5,3	64,5
Total	20,2	2,2	4,0	73,5

## Continúa Anexo 30

Nutriente	Porcentaje de adecuación			
	<80	80-89	90-110	>110
<b>Folatos</b>				
12-35	7,2	5,8	1,4	85,5
36-59	7,7	1,3	9,0	82,1
60-83	21,1	1,3	5,3	72,4
Total	12,1	2,7	5,4	79,8
<b>Vitamina C</b>				
12-35	60,9	0,0	10,1	29,0
36-59	65,4	5,1	10,3	19,2
60-83	44,7	2,6	9,2	43,4
Total	57,0	2,7	9,9	30,5
<b>Retinol</b>				
12-35	75,4	0,0	8,7	15,9
36-59	76,9	3,8	3,8	15,4
60-83	73,7	3,9	2,6	19,7
Total	75,3	2,7	4,9	17,0
<b>Calcio</b>				
12-35	50,7	7,2	11,6	30,4
36-59	47,4	0,0	17,9	34,6
60-83	56,6	3,9	10,5	28,9
Total	51,6	3,6	13,5	31,4
<b>Hierro</b>				
12-35	73,9	1,4	11,6	13,0
36-59	52,6	11,5	11,5	24,4
60-83	47,4	3,9	11,8	36,8
Total	57,4	5,8	11,7	25,1
<b>Cinc</b>				
12-35	91,3	1,4	2,9	4,3
36-59	94,9	1,3	2,6	1,3
60-83	81,6	3,9	9,2	5,3
Total	89,2	2,2	4,9	3,6

Anexo 31

Contribución porcentual de macronutrientes y ácidos grasos a la ingesta total de energía de preescolares según sexo y edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000

	n	Grasa			Proteína			Carbohidratos			Ácidos grasos saturados			Ácidos grasos monoinsaturados			Ácidos grasos poliinsaturados		
		P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
<b>Sexo</b>																			
Hombres	112	24,5	<b>29,3</b>	36,2	10,2	<b>11,9</b>	14,5	51,2	<b>59,0</b>	63,5	6,4	<b>8,4</b>	10,8	9,2	<b>12,7</b>	15,8	2,4	<b>3,5</b>	4,9
Mujeres	111	24,8	<b>29,3</b>	34,0	10,0	<b>12,0</b>	14,1	52,4	<b>59,9</b>	64,7	6,1	<b>7,8</b>	10,0	9,3	<b>12,3</b>	15,6	2,2	<b>3,1</b>	4,4
<b>Edad (meses)</b>																			
12-35	70	26,0	<b>31,6</b>	38,2	10,2	<b>12,6</b>	15,1	48,4	<b>55,9</b>	62,8	6,8	<b>9,3</b>	12,3	10,8	<b>13,1</b>	17,5	2,2	<b>3,3</b>	4,5
36-59	78	23,1	<b>28,4</b>	35,0	10,3	<b>11,9</b>	13,9	53,3	<b>59,6</b>	66,3	6,1	<b>8,0</b>	9,8	8,4	<b>11,8</b>	14,7	2,3	<b>3,4</b>	4,7
60-83	75	24,9	<b>28,3</b>	33,3	9,9	<b>11,7</b>	13,9	54,4	<b>61,0</b>	63,8	5,5	<b>7,2</b>	9,0	8,7	<b>12,4</b>	15,1	2,5	<b>3,3</b>	5,0
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>24,8</b>	<b>29,3</b>	<b>35,3</b>	<b>10,1</b>	<b>11,9</b>	<b>14,3</b>	<b>51,8</b>	<b>59,4</b>	<b>64,4</b>	<b>6,2</b>	<b>8,1</b>	<b>10,4</b>	<b>9,1</b>	<b>12,4</b>	<b>15,6</b>	<b>2,3</b>	<b>3,3</b>	<b>4,7</b>

## Anexo 32

**Distribución porcentual de preescolares según contribución de macronutrientes y ácidos grasos a la ingesta total de energía según sexo y edad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

	n	Proteína (%)			Carbohidratos (%)			Grasa (%)			
		< 10	10-15	> 15	< 60	60-65	> 65	< 20	20-25	26-30	> 30
<b>Sexo</b>											
Hombres	112	28,3	69,9	1,8	41,6	32,7	25,7	14,2	30,1	25,7	30,1
Mujeres	111	35,5	63,6	0,9	33,6	38,2	28,2	7,3	41,8	26,4	24,5
<b>Edad (meses)</b>											
12-35	70	37,1	60,0	2,9	48,6	27,1	24,3	7,1	31,4	25,7	35,7
36-59	78	26,9	73,1	0,0	34,6	35,9	29,5	14,1	35,9	20,5	29,5
60-83	75	32,0	66,7	1,3	30,7	42,7	26,7	10,7	40,0	32,0	17,3
<b>Total</b>	<b>223</b>	<b>31,8</b>	<b>66,8</b>	<b>1,3</b>	<b>37,7</b>	<b>35,4</b>	<b>26,9</b>	<b>10,8</b>	<b>35,9</b>	<b>26,0</b>	<b>27,4</b>

## Anexo 33

**Contribución porcentual de grupos de alimentos a la ingesta de energía y nutrientes de preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000  
n = 223**

Grupos de alimentos	Mediana (%)								
	Energía	Proteína	Grasa	Ác. Grasos saturados	Fibra dietética	Ácido fólico	Vitamina A	Hierro	Calcio
Arroz	26,8	16,2	1,8	1,3	14,8	5,3		8,2	1,8
Frijoles	5,6	12,2	0,8	0,5	41,9	57,9	0,1	16,0	5,7
Cereales	15,6	12,3	0,1	3,9	20,1	6,6	2,2	40,0	14,7
Panes, galletas y derivados trigo	8,2	6,0	5,2	3,3	3,2	3,8	0,6	28,2	7,9
Pasta	1,1	1,2	0,1	0,1	1,0	0,4	0,0	2,6	0,1
Productos de maíz	5,7	4,4	1,5	0,3	14,4	0,8	0,3	6,6	6,5
Otros cereales	0,6	0,7	0,3	0,2	1,5	1,6	1,3	2,6	0,2
Azúcares	10,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	1,3	0,9	1,2
Productos azucarados	9,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4
Bebidas azucarados	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,3	0,2	0,8
Grasas y aceites	13,9	0,2	47,0	39,7	0,1	0,1	3,2	0,1	0,5
Leches y quesos	10,6	21,6	17,9	25,8	0,0	4,4	23,1	5,0	67,3
Leche fluida	2,5	4,5	3,7	7,6	0,0	1,5	5,8	1,4	15,5
Leche en polvo	4,9	8,6	8,0	17,7	0,0	2,9	9,6	0,7	24,4
Quesos	3,2	8,5	6,2	0,5	0,0	0,0	7,7	2,9	25,2
Huevos	2,2	5,6	4,5	5,4	0,0	7,7	5,1	5,2	2,2
Carnes	9,3	27,3	19,0	21,9	0,0	6,0	30,4	13,3	1,7
Res	2,4	9,0	4,0	5,8	0,0	0,9	0,0	6,8	0,4
Cerdo	0,8	1,6	2,0	2,3	0,0	0,1	0,0	0,7	0,1
Visceras	0,2	1,0	0,3	0,4	0,0	3,5	27,9	1,6	0,0
Embutidos	1,4	2,2	3,5	4,5	0,0	0,1	0,1	1,1	0,4
Pollo	3,4	9,9	7,0	7,0	0,0	0,9	2,1	2,3	0,5
Pescado	1,1	3,6	2,2	1,9	0,0	0,5	0,3	0,8	0,3
Frutas	1,6	0,7	0,2	0,3	7,0	3,0	3,3	2,3	1,6
Vegetales	1,5	1,6	1,2	0,6	9,8	6,5	27,9	4,5	2,8
Raíces, tubérculos y plátano	1,9	0,9	0,1	0,2	5,7	2,1	2,8	2,5	0,6
Caldos, sopas, condimentos y consomé	0,2	0,7	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6
Comidas rápidas	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Comidas infantiles procesadas	0,2	0,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,2	1,0	0,9
Snacks	0,1	0,0	0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## Anexo 34

**Consumo per capita familiar y porcentaje de adecuación de energía y nutrientes  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 224

Nutriente	Per capita familiar			Porcentaje de adecuación		
	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>
Energía, Kcal	2016	2446	2999	65	79	97
Proteínas, g	51	67	84	75	99	123
Grasas, g	55	75	93			
Colesterol, mg	113	249	413			
Ácidos grasos saturados	13	18	25			
Ácidos grasos monoinsaturados	22	33	45			
Ácidos grasos poliinsaturados	6	9	13			
Carbohidratos, g	304	376	466			
Fibra dietética, g	15	19	25			
Tiamina, mg	0,9	1,2	1,7	76	104	144
Riboflavina, mg	0,8	1,0	1,3	59	75	102
Niacina, mg	10,0	14,3	19,3	56	79	107
Vitamina B <sub>6</sub> , mg	0,8	1,1	1,5	55	75	104
Vitamina B <sub>12</sub> , µg	0,9	1,7	2,9	89	168	289
Ácido fólico, µg	228	294	397	114	147	199
Vitamina C, mg	20	39	72	33	65	120
Equiv. de retinol, µg	138	220	418	23	37	70
Calcio, mg	315	464	620	39	58	77
Hierro, mg	6	9	11	59	80	101
Cinc, mg	6	8	11	32	46	60

## Anexo 35

**Distribución porcentual de familias según adecuación de energía y nutrientes  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
San Antonio de Nicoya, 2000**

n = 224

Nutriente	Porcentaje de adecuación			
	<80	80-89	90-110	>110
Energía	52,2	12,9	24,1	10,7
Proteínas	29,0	12,1	21,9	37,1
Calcio	77,2	4,0	8,5	10,3
Hierro	50,4	13,8	17,4	18,3
Tiamina	28,6	8,9	17,9	44,6
Riboflavina	55,4	9,4	17,0	18,3
Niacina	50,9	12,1	14,7	22,3
Vitamina C	61,2	5,4	5,8	27,7
Retinol	79,9	2,7	1,3	16,1
Cinc	89,7	5,4	4,5	0,4
Folatos	7,6	3,1	11,2	78,1
Vitamina B <sub>12</sub>	21,0	4,5	8,9	65,6

**Anexo 36**  
**Contribución porcentual de grupos de alimentos a la ingesta de energía y nutrientes de familia**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**San Antonio de Nicoya, 2000**  
n = 192

Grupos de alimentos	Mediana (%)								
	Energía	Proteína	Grasa	Ác. Grasos saturados	Fibra dietética	Ácido fólico	Vitamina A	Hierro	Calcio
Arroz	32,8	21,7	1,8	2,0	15,7	6,1		10,6	3,0
Frijoles	6,7	16,0	1,1	0,7	43,6	66,2	0,2	20,1	9,5
Cereales	16,1	14,6	6,2	3,1	23,0	4,4	1,4	36,7	22,4
Panes, galletas y derivados trigo	6,2	5,4	3,6	2,5	2,4	2,2	0,5	22,9	8,7
Pasta	1,0	1,2	0,1	0,1	0,8	0,4	0,0	2,5	0,2
Productos de maíz	8,5	7,5	2,3	0,4	18,8	1,3	0,5	10,2	13,3
Otros cereales	0,4	0,5	0,2	0,1	1,0	0,5	0,4	1,1	0,2
Azúcares	9,6	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	1,2	0,9	1,5
Productos azucarados	9,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,6
Bebidas azucarados	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	1,2	0,1	0,9
Grasas y aceites	14,7	0,2	55,2	52,9	0,0	0,1	2,8	0,1	0,6
Leches y quesos	5,0	12,6	10,2	8,7	0,0	1,6	13,9	3,6	49,1
Leche fluida	0,8	1,6	1,4	3,3	0,0	0,5	2,1	0,5	7,1
Leche en polvo	1,1	2,1	2,0	4,9	0,0	0,6	2,7	0,2	7,4
Quesos	3,1	8,9	6,8	0,5	0,0	0,0	9,1	2,9	34,6
Huevos	1,8	5,0	4,0	5,6	0,0	5,9	5,3	4,4	2,4
Carnes	8,2	25,6	18,5	24,3	0,0	5,7	37,6	12,6	2,2
Res	2,1	8,5	4,0	6,5	0,0	0,7	0,0	6,2	0,5
Cerdo	1,0	2,0	2,6	3,4	0,0	0,1	0,0	0,8	0,2
Vísceras	0,3	1,1	0,4	0,5	0,0	3,6	35,2	2,0	0,1
Embutidos	1,1	1,9	3,1	4,6	0,0	0,1	0,1	0,9	0,3
Pollo	2,7	8,3	6,2	7,3	0,0	0,7	1,9	2,0	0,5
Pescado	1,0	3,8	2,2	2,0	0,0	0,5	0,4	0,9	0,6
Frutas	1,1	0,5	0,3	0,5	3,9	1,5	2,7	2,2	1,6
Vegetales	1,8	1,9	2,1	1,3	9,1	6,7	30,6	5,0	4,0
Raíces, tubérculos y plátano	1,8	0,9	0,1	0,2	4,3	1,8	3,5	2,5	0,8
Caldos, sopas, condimentos y consomé	0,3	0,6	0,3	0,2	0,1	0,2	0,4	0,6	0,7
Comidas rápidas	0,0	0,1	0,1	0,2		0,0	0,1	0,1	0,1
Comidas infantiles procesadas	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,6	0,8
Snacks	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0





## VII. COMPARACIÓN ENTRE COMUNIDADES CENTINELA

### A. Características de la población encuestada

La cobertura obtenida en los distritos de Damas de Desamparados y San Antonio de Nicoya fue de 92% y 98%, respectivamente. El total de integrantes de los hogares encuestados fue de 2258 en Damas y de 2349 en San Antonio para un promedio de miembros por hogar de 5,2 en ambas comunidades.

La estructura de los hogares por grupos de edad tiende a ser similar en las dos comunidades. La población preescolar y escolar son mayores en Damas, mientras que el porcentaje de adolescentes y adultos mayores es más alto en San Antonio (Cuadro 1).

**Cuadro 1**

**Composición familiar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Grupo</b>	<b>Damas n=2258 %</b>	<b>San Antonio n=2349 %</b>
Lactante	1	1
Preescolar	19	16
Escolar	19	14
Adolescente	12	17
Mujer Adulta	25	23
Hombre Adulto	22	20
Adulto Mayor	2	9

Con relación a la escolaridad y ocupación del jefe de hogar, se observan diferencias importantes entre las dos comunidades, así se tiene que 30% de los

jefes de hogar de Damas tienen secundaria completa o más, en cambio en San Antonio es solo el 11%. Por otra parte, el 12% tiene primaria incompleta en Damas y en San Antonio este porcentaje asciende a 34 (Cuadro 2).

La mayor parte de los jefes de hogar de Damas tienen una ocupación no técnica ni calificada (32%) y técnica no calificada (33%); en San Antonio la mayoría de los jefes tienen ocupación no técnica ni calificada (54%).

Cuadro 2

**Escolaridad y ocupación del jefe de hogar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**

<b>Características</b>	<b>Damas n=435 %</b>	<b>San Antonio n=451 %</b>
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	3	5
Primaria incompleta	12	34
Primaria completa	26	32
Secundaria incompleta	30	18
Secundaria completa	17	8
Técnico profesional	4	1
Universitaria	9	2
<b>Ocupación</b>		
Sin ocupación	5	10
No técnica ni calificada	32	54
Técnica no calificada	33	12
Técnica calificada	13	3
Profesional	9	3
Ama de casa	7	18

En el caso de la madre del preescolar, se observa una situación parecida a la del jefe de hogar entre las dos comunidades. El 37% y 18% completó la educación secundaria o más, en Damas y San Antonio, respectivamente (Cuadro 3).

La principal ocupación de las madres de ambas comunidades es ama de casa, no obstante, en San Antonio (82%) es casi el doble de lo encontrado en Damas (48%).

Cuadro 3

**Escolaridad y ocupación de la madre del preeescolar de los hogares encuestados  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**

Características	Damas	San Antonio
	n=204 %	n=221 %
<b>Escolaridad</b>		
Ninguna	3	2
Primaria incompleta	8	15
Primaria completa	24	35
Secundaria incompleta	28	30
Secundaria completa	26	14
Técnico profesional	3	1
Universitaria	8	3
<b>Ocupación</b>		
Sin ocupación	5	2
No técnica ni calificada	19	10
Técnica no calificada	11	3
Técnica calificada	8	1
Profesional	9	2
Ama de casa	48	82

**B. Antropometría**

**1. Preescolares**

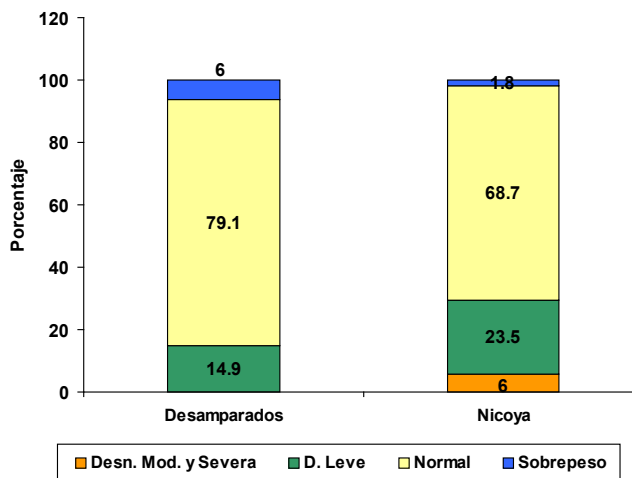
El estado nutricional de preescolares se determinó mediante los indicadores de peso para edad (P/E), peso para talla (P/T) y talla para edad (T/E), de acuerdo con el patrón de referencia del National Center for Health Statistics (NCHS) y la clasificación en desviaciones estándar adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

La muestra total fue de 201 preescolares en el distrito de Damas de Desamparados y de 217 en el distrito de San Antonio de Nicoya.

En el gráfico 1 se observa que de acuerdo con el indicador de peso para edad se presentan diferencias importantes entre las dos comunidades, siendo el distrito de San Antonio de Nicoya el que presenta mayor déficit nutricional. En este distrito se encontró un 6,0% de desnutrición moderada y severa mientras que en Damas no se encontraron casos, así también en San Antonio el 23,5% de preescolares presentó desnutrición leve y en Damas fue de 14,9%. El sobrepeso fue mayor en Damas que en San Antonio (6,0 y 1,8%, respectivamente).

**Gráfico 1**

**Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para edad por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



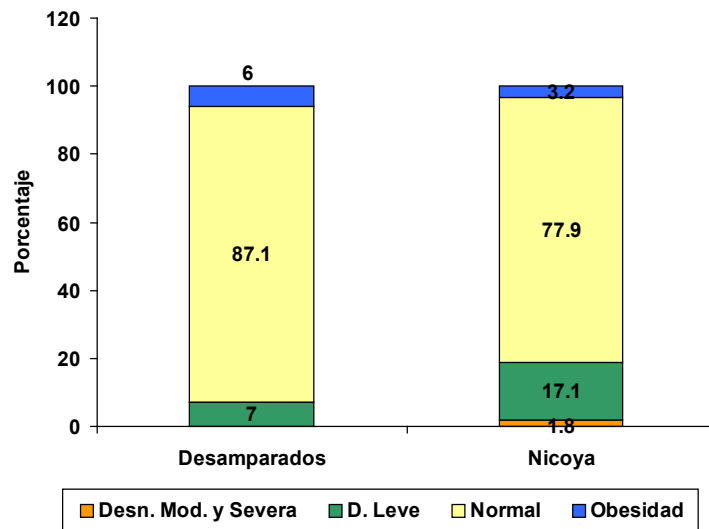
\* Desnutrición moderada y severa  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), desnutrición leve  $-1,9$  a  $-1$ DE, normal  $-0,9$  a  $+2$  DE, sobrepeso  $\geq +2$ DE.

Al igual que en el caso del indicador peso para edad, la población preescolar del distrito de San Antonio de Nicoya fue la más deteriorada según el indicador peso para talla, ya que un 18,9% presentó algún grado de desnutrición mientras que en Damas fue de 7,0%. La obesidad fue mayor en Damas (6,0%) que en San Antonio (3,2%) (Gráfico 2).

Con respecto al indicador de talla para edad se observa una situación similar que con los indicadores peso para edad y peso para talla. En San Antonio de Nicoya el 26,2% de preescolares mostró algún grado de retardo y en Damas fue de 19,4% (Gráfico 3).

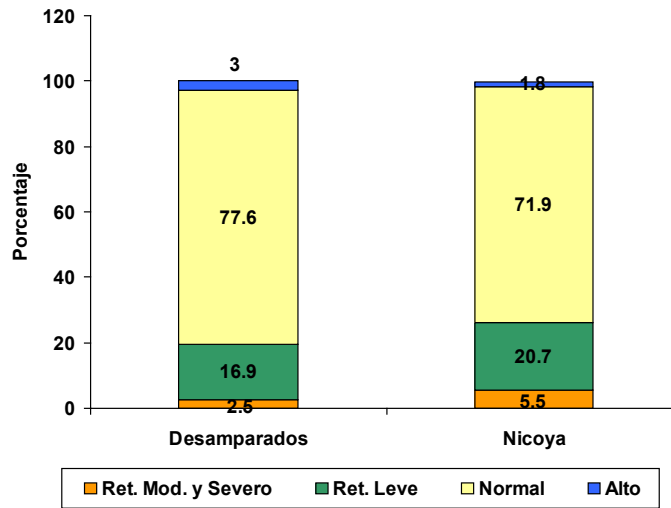
Gráfico 2

Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de peso para talla por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000



\* Desnutrición moderada y severa  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), desnutrición leve  $-1,9$  a  $-1DE$ , normal  $-0,9$  a  $+2$  DE, obesidad  $\geq +2DE$ .

**Gráfico 3**  
**Estado nutricional\* de preescolares según el indicador de talla para edad por comunidad**  
**Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición**  
**Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\* Retardo moderado y severo  $\leq -2$  desviaciones estándar (DE), retardo leve  $-1,9$  a  $-1DE$ , normal  $-0,9$  a  $+2$  DE, alto  $\geq +2DE$ .

En resumen se puede concluir que de acuerdo a los tres indicadores utilizados para evaluar a la población preescolar, el distrito de San Antonio de Nicoya es el que presenta mayor porcentaje de desnutrición crónica (T/E) y aguda (P/T), siendo la desnutrición de tipo crónica la que predomina (26,2 y 18,9%, respectivamente).

**Puntaje “z” promedio**

Al analizar los promedios de puntaje “z” correspondientes al indicador peso para edad, se detectó que el distrito de San Antonio se encuentra con el mayor deterioro ( $-0,369$ ), si se compara con el distrito de Damas en donde el puntaje “z” promedio es superior a lo esperado ( $0,081$ ).

Con relación al indicador peso para talla, el puntaje “z” promedio es superior a lo esperado para el distrito de Damas y denota el deterioro del distrito de San Antonio (ZPT = -0,155).

Aplicando el mismo criterio analítico al indicador talla para edad se observa una mejor situación en Damas que en San Antonio (ZTE = -0,142 y -0,328, respectivamente).

En resumen, en el distrito de San Antonio se observa un mayor deterioro de los tres indicadores, no obstante, el problema es predominantemente crónico. Estas diferencias son significativas entre ambas comunidades para los tres indicadores (Cuadro 4).

**Cuadro 4**

**Puntaje Z promedio según índice antropométrico y comunidad en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**

Comunidad	n	Puntaje Z promedio								
		ZPE			ZPT			ZTE		
		X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior	X	Límites Inferior	Confianza Superior
Desamparados	201	0,081	-0,070	0,231	0,300	0,159	0,440	-0,142	-0,285	0,000
Nicoya	217	-0,369	-0,514	-0,224	-0,155	-0,288	-0,021	-0,328	-0,478	-0,178

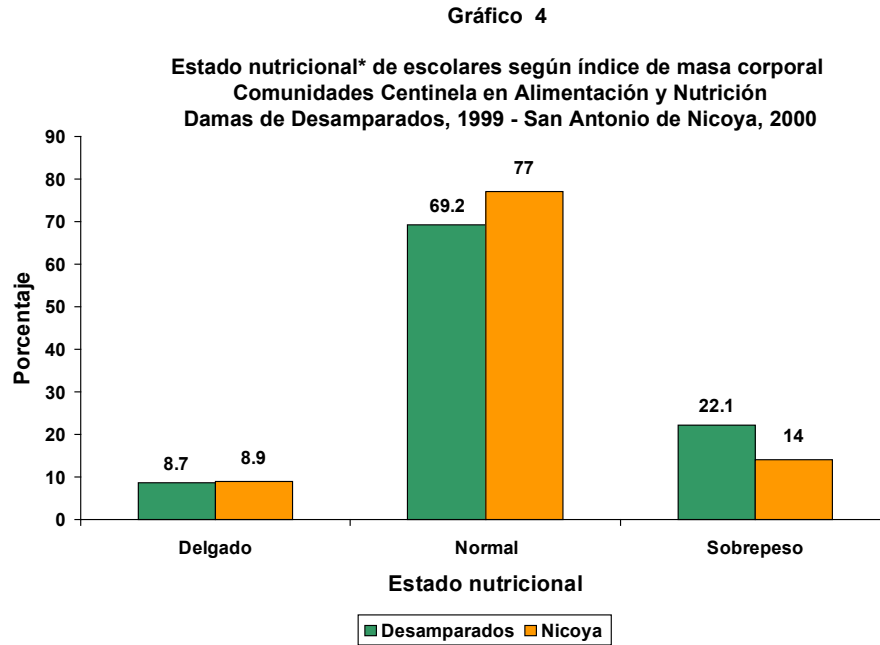
X: Promedio

## 2. Escolares

El estado nutricional de escolares se determinó mediante el índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la edad y el sexo, utilizando la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995). El total de escolares evaluados fue de 208 en Damas y de 235 en San Antonio.



En el gráfico 4 se observa que el porcentaje de escolares delgados es muy similar en ambas comunidades. La mayor diferencia se presenta en la categoría de sobrepeso en donde la población escolar de Damas presentó un porcentaje más alto que en San Antonio (22,1 y 14,0%, respectivamente).

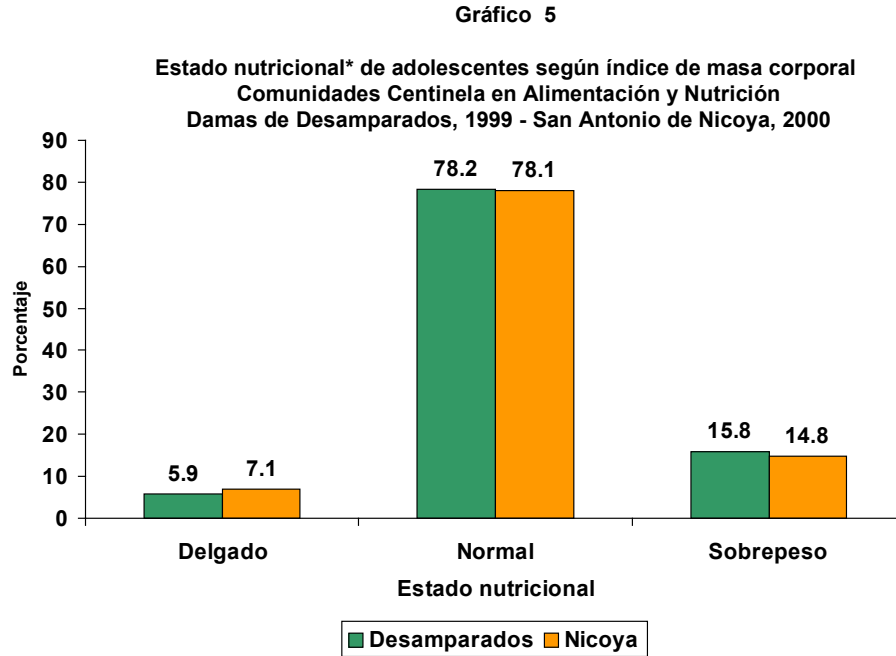


### 3. Adolescentes

Para determinar el estado nutricional de la población adolescente también se utilizó el índice de masa corporal ajustado para edad y por sexo, utilizando la clasificación recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995). Se evaluaron 101 adolescentes en Damas y 210 en San Antonio.

Al comparar los resultados obtenidos en ambas comunidades, no se observaron diferencias importantes en las tres categorías de estado nutricional. En San Antonio se observa un porcentaje ligeramente mayor de adolescentes delgados (7,1%) que en Damas (5,9%), mientras que la diferencia en cuanto al sobrepeso

es de un punto porcentual entre Damas y San Antonio (15,8 y 14,8%, respectivamente) (Gráfico 5).



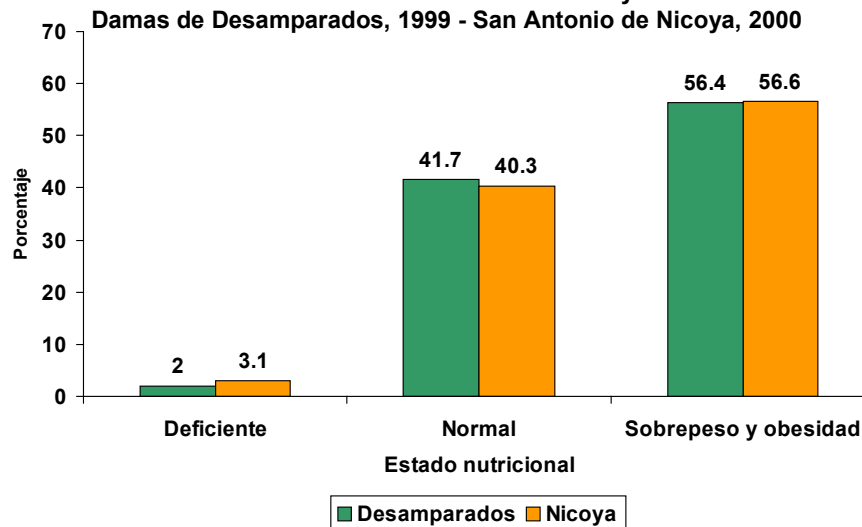
#### 4. Mujeres de 19 a 44 años de edad

Para evaluar el estado nutricional de este grupo de población se empleó el índice de masa corporal utilizando la clasificación adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

El total de mujeres evaluadas fue de 204 en Damas y de 196 en Nicoya. Como se puede observar en el gráfico 6, el estado nutricional de las mujeres es muy similar en las dos comunidades, en donde el sobrepeso y obesidad se constituyen en el problema más importante de este grupo de población.

Gráfico 6

Estado nutricional\* de mujeres de 19 a 44 años de edad según índice de masa corporal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición



\* Deficiente IMC < 18,5, Normal IMC 18,5-24,9, Sobrepeso y obesidad IMC >=25

## 5. Hombres de 19 a 59 años de edad

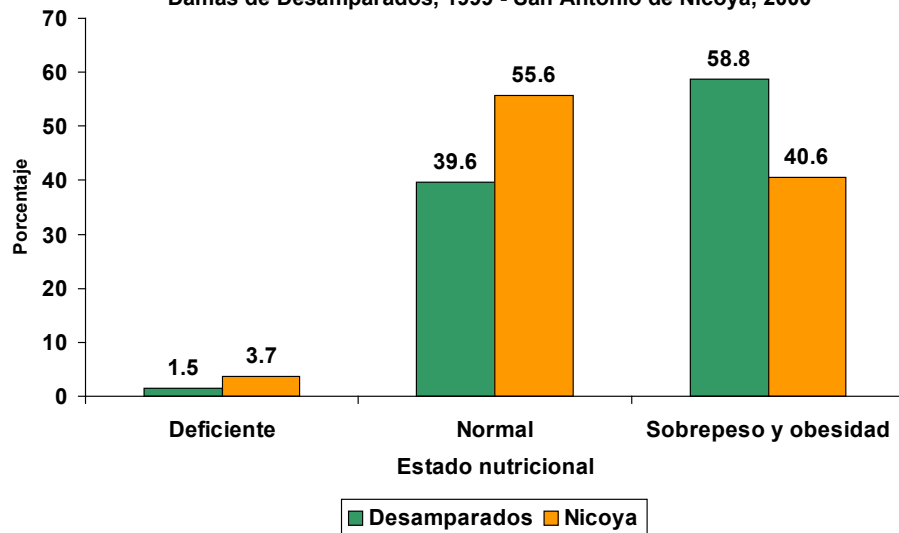
En los hombres de 19 a 59 años de edad se empleó el índice de masa corporal para su evaluación nutricional, utilizando la clasificación adaptada de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

Se evaluaron un total de 197 hombres en el distrito de Damas y 187 en el distrito de San Antonio.

Al igual que en el grupo de las mujeres, en los hombres el principal problema es el sobrepeso y la obesidad sobre todo en el distrito de Damas, en donde se obtuvo un 58,8% con este problema mientras que en San Antonio fue de 40,6% (Gráfico 7).

Gráfico 7

Estado nutricional\* de hombres de 19 a 59 años de edad según índice de masa corporal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000



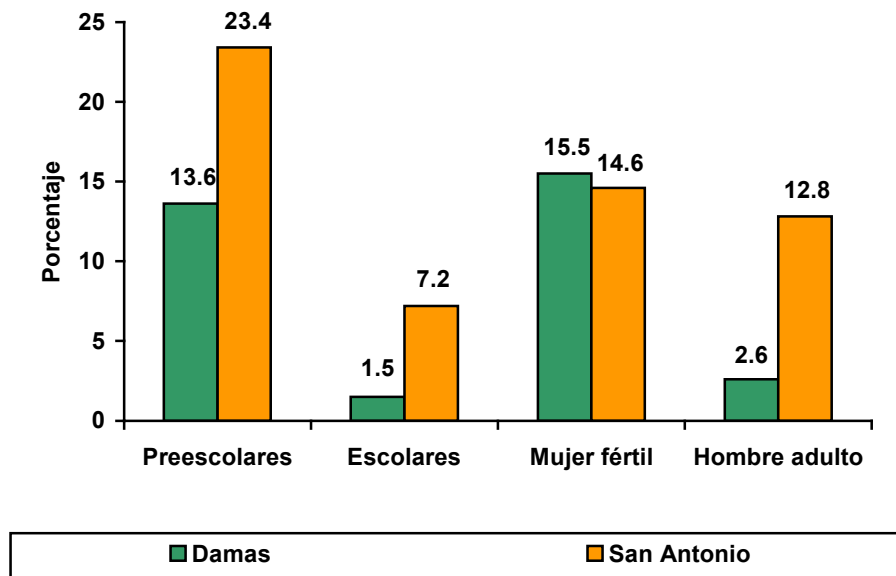
\* Deficiente IMC < 18,5; Normal IMC 18,5-24,9; Sobrepeso y obesidad IMC >=25

**C. Anemias nutricionales**

San Antonio de Nicoya mostró prevalencias de anemia más altas que Damas de Desamparados en todos los grupos de estudio, excepto las mujeres en edad fértil. Los preescolares y las mujeres en edad fértil fueron los grupos más afectados en ambas comunidades a diferencia de los escolares que no presentaron problema de anemia. Llama la atención que el hombre adulto de San Antonio mostró prevalencias altas de anemia, con relación al de Damas (Gráfico 8, Anexo 1). En consecuencia con lo anterior, la deficiencia de hierro también fue mayor en San Antonio (Gráfico 9).

**Gráfico 8**

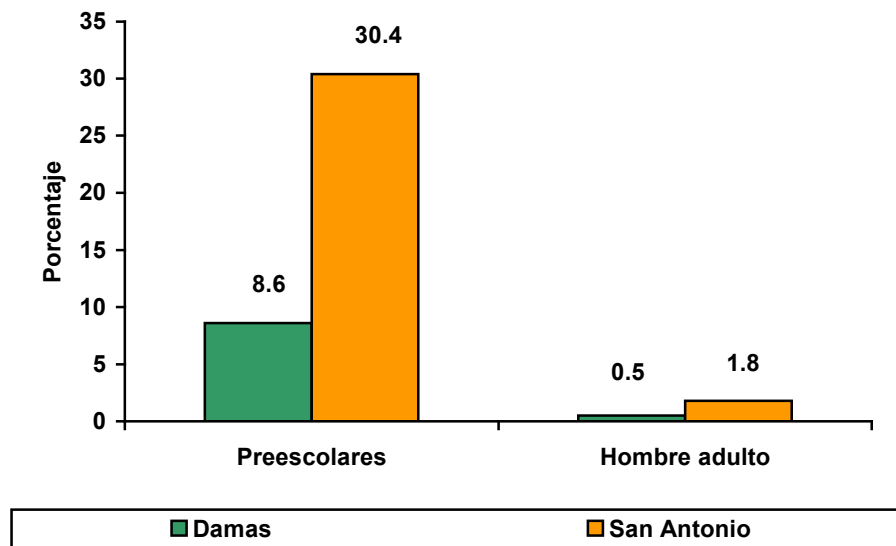
**Prevalencia de anemia\* según grupo de estudio por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 – San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Hemoglobina: Preescolar de 1 a 4 años < 11,0 g/dl; de 5 a 11 años < 11,5 g/dl; Escolar de 12 a 13 años < 12,0 g/dl; Mujer fértil < 12,0 g/dl; Hombre adulto < 13,0 g/dl

Gráfico 9

Deficiencia de hierro\* según grupo de estudio por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 – San Antonio de Nicoya, 2000

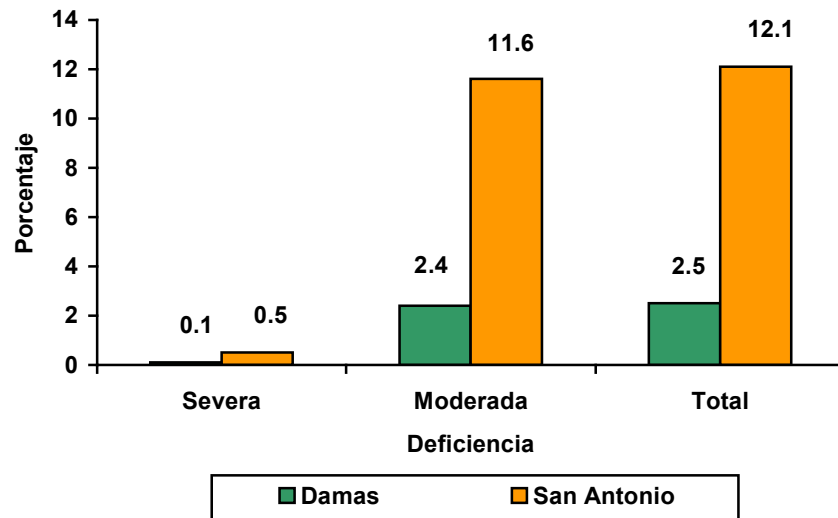


\*Ferritina < 10 ng/ml

En las dos comunidades la deficiencia severa de folatos es mínima; sin embargo, la comunidad de San Antonio continúa con un problema leve de salud pública (12,1%) (Gráfico 10, Anexo 2). Esto indica que se debe continuar con las estrategias nacionales implementadas para combatir la deficiencia de esta vitamina.

Gráfico 10

Prevalencia de la deficiencia de folatos\* de mujeres en edad fértil por comunidad  
 Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
 Damas de Desamparados, 1999 – San Antonio de Nicoya, 2000



\*Deficiencia severa: folatos < 3 ng/ml, Moderada 3– 5,9 ng/ml

**D. Vitamina A**

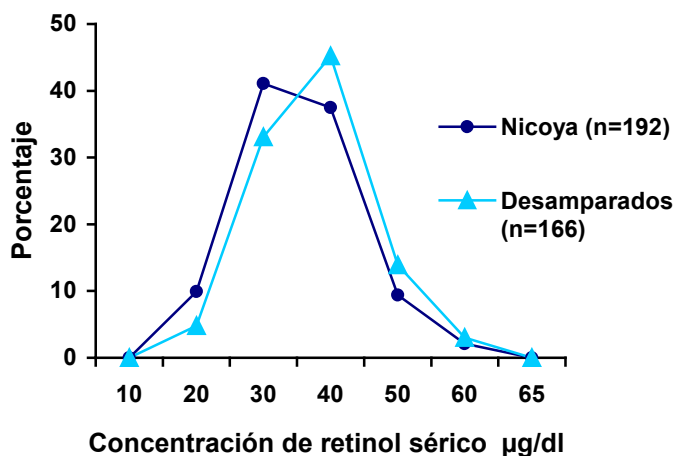
Los preescolares de Damas de Desamparados presentaron un promedio de retinol sérico mayor 3,1 µg/dl comparado con los preescolares de San Antonio de Nicoya (33,2 ± 8,0 µg/dl. y 30,1 ± 7,7 µg/dl, respectivamente).

La deficiencia y carencia marginal ( $\leq 30 \mu\text{g/d}$ ) en los hombres de San Antonio de Nicoya fue 17,6% más alta que la evidenciada en el mismo grupo de Damas de Desamparados ( 53,3% y 35,7%). En el caso de las mujeres se repite la misma situación ya que, las de Nicoya tienen una prevalencia 8,8% mayor que las de Desamparados (49,0% y 40,2%).

La distribución de las concentraciones de retinol sérico de los niños de San Antonio de Nicoya se encuentra ligeramente desplazada hacia la izquierda con respecto a la curva de los preescolares de Damas de Desamparados (Gráfico 11).

**Gráfico 11**

**Distribución de las concentraciones de retinol sérico en preescolares Damas de Desamparados, 1999 – San Antonio de Nicoya, 2000**





**E. Flúor**

**1. Flúor en orina**

El análisis de los resultados obtenidos de flúor en orina de escolares de Damas y San Antonio mostró un promedio dentro del rango óptimo (0,8 y 1,2µgF/ml, respectivamente). Sin embargo, en Damas se identificó un alto porcentaje de escolares con niveles bajos de flúor (Gráficos 12 y 13).

**Gráfico 12**

**Distribución porcentual de escolares según concentración de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados,1999 - San Antonio de Nicoya,2000**

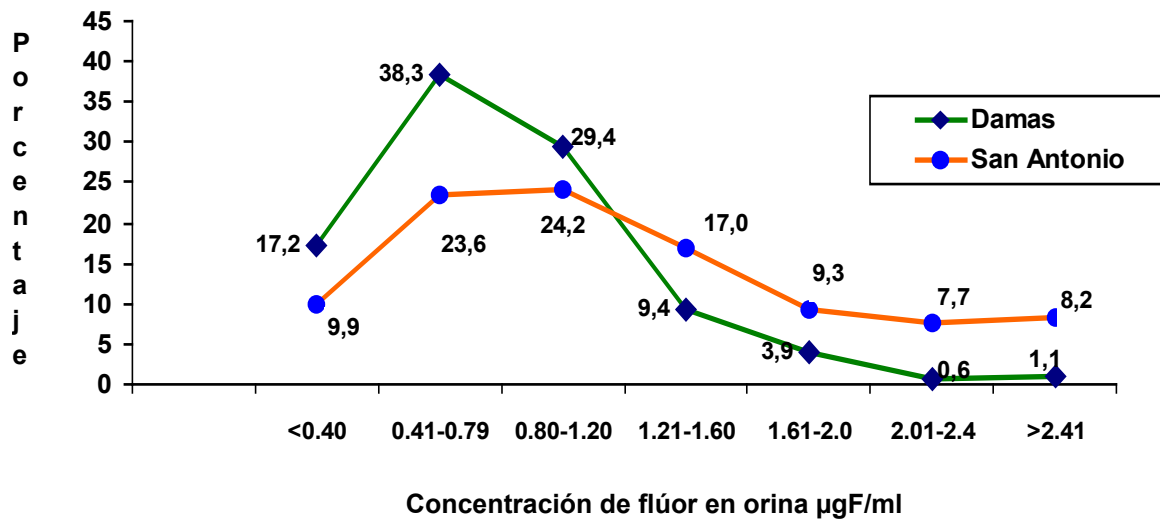
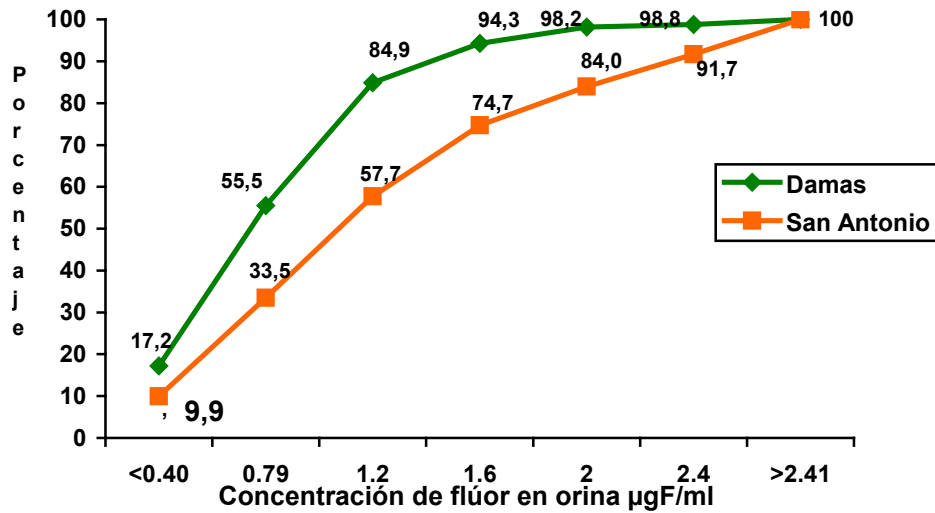


Gráfico 13

**Distribución acumulada de escolares de 7 a 12 años según niveles de flúor en orina  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados,1999 - San Antonio de Nicoya,2000**

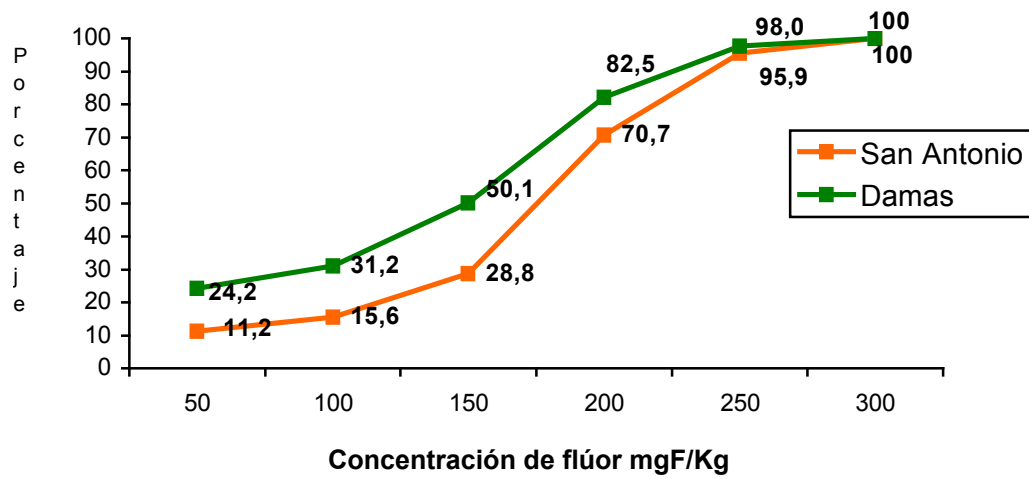


**2. Flúor en sal**

El análisis de los resultados reflejó que en 1999 la comunidad urbana, Damas de Desamparados, mostró una concentración promedio de flúor en sal inferior al rango recomendado. Aunque la comunidad rural, San Antonio de Nicoya, presentó un promedio ligeramente inferior al presentado para el año 2000, éste se encuentra dentro del rango establecido para el año 2002 (175-225 mgF/Kg) (Gráfico 14).

Gráfico 14

Frecuencia acumulada de los niveles de concentración de flúor en sal  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 – San Antonio de Nicoya, 2000



## F. Yodo

### 2. Niveles de yodo en sal

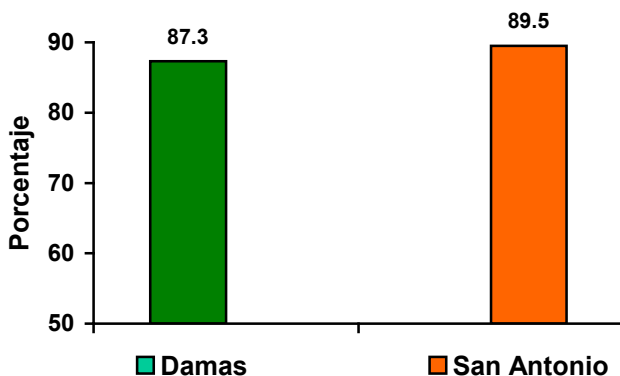
Al comparar los resultados de la concentración promedio de yodo en sal entre Damas de Desamparados y San Antonio de Nicoya (35,3 y 40,9 mg/Kg, respectivamente), se observa que en ambos casos está por encima de la norma establecida por decreto (30 - 60 mg/Kg), siendo ligeramente mayor en San Antonio.

Además, el porcentaje de muestras dentro del rango recomendado internacionalmente (15-70 mg/Kg) fue similar en ambas encuestas (Gráfico 15).

Por otra parte se encontró que en ambos distritos el porcentaje de muestras menor a 15 mg/Kg fue similar: 10,4% y 10,5% en Damas y San Antonio, respectivamente.

**Gráfico 15**

**Porcentaje de muestras de sal con yodo dentro del rango recomendado\*  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Yodo en sal: 15-70 mg/Kg

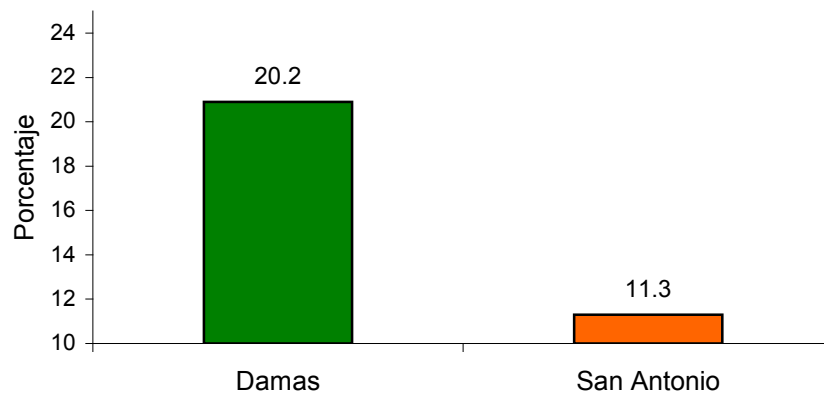
## 1. Excreción urinaria de yodo

En Damas de Desamparados la prevalencia de la deficiencia de yodo en escolares (<10 ug/dl) fue casi el doble a la de San Antonio de Nicoya (20,2% y 11,3% respectivamente) (Gráfico 16).

Por otra parte la mediana de excreción urinaria de yodo en escolares de San Antonio de Nicoya fue mayor que la de Damas de Desamparados, lo cual podría deberse a un menor consumo de sal yodada por parte de los escolares de Damas (Gráfico 17).

**Gráfico 16**

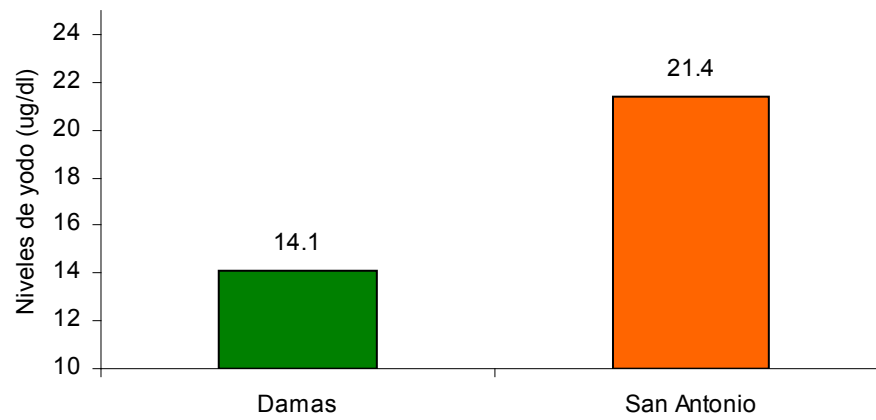
**Prevalencia de la deficiencia de yodo en orina\* de escolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Excreción urinaria de yodo: <10ug/dl

Gráfico 17

**Mediana de excreción urinaria de yodo en escolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



## G. Harina de trigo

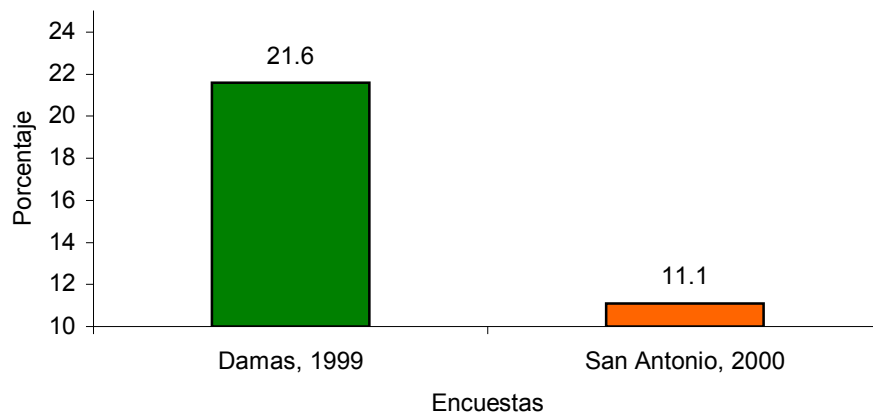
### 1. Niveles de hierro en harina de trigo

En San Antonio de Nicoya el porcentaje de muestras de harina de trigo con concentraciones de hierro menores a lo estipulado en el decreto de fortificación (<55 mg/Kg) fue casi la mitad (11,1%) que el encontrado en Damas de Desamparados (21,6%) (Gráfico 18).

Además la concentración promedio de hierro fue mayor en las muestras de San Antonio de Nicoya ( $72,1 \pm 12,5$  mg/Kg) que en las de Damas de Desamparados ( $66,6 \pm 17,6$  mg/Kg). Esto podría deberse a que en San Antonio la mayoría consume harina de trigo destinado a la panaderías, la cual está mejor fortificada de acuerdo al monitoreo que se realiza mensualmente a nivel industrial.

**Gráfico 18**

**Porcentaje de muestras de harina de trigo con niveles deficientes de hierro\*  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000**



\*Hierro en harina trigo: <55 mg/Kg

**H. Consumo de alimentos**

Los preescolares de ambas comunidades presentan un patrón de consumo poco variado; sin embargo es más monótono en San Antonio de Nicoya.

En los preescolares de Damas se observa un mayor consumo de cereales que está dado principalmente por el consumo de panes y galletas, también de grasas, productos lácteos, vegetales y frutas. Por el contrario los de San Antonio presentan un mayor consumo de arroz y frijoles; entre los cereales los más consumidos son los productos de maíz (Cuadro 5).

Como consecuencia de lo anterior se observa que los preescolares de Damas tienen un consumo adecuado de energía y nutrientes excepto cinc que es de 54%; por el contrario los de San Antonio tienen consumos adecuados solamente de proteínas (139%), tiamina (101%) y folatos (199%), el resto de nutrientes está por debajo de 84% de adecuación (Gráficos 19 y 20).

Con respecto a la contribución de alimentos de origen animal al consumo de proteínas y hierro en ambas comunidades son adecuadas; sin embargo la proteína animal tiende a ser más alta en Damas y el hierro de origen animal en San Antonio (Gráfico 21)

Gráfico 19

Porcentaje de adecuación de energía y nutrientes de preescolares por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000

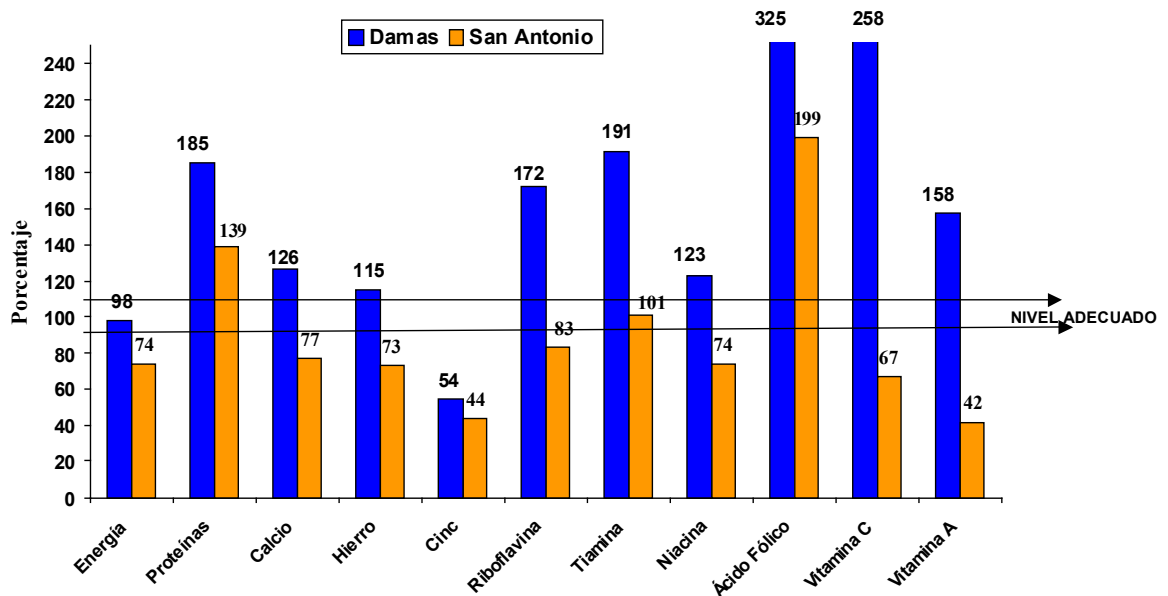




Gráfico 20

Porcentaje de preescolares con menos del 90% de adecuación de energía y nutrientes por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000

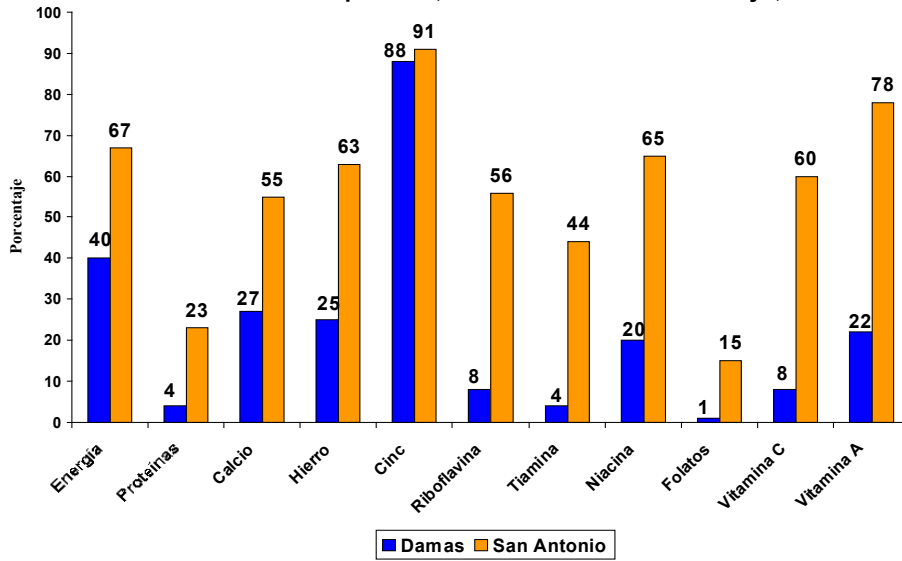
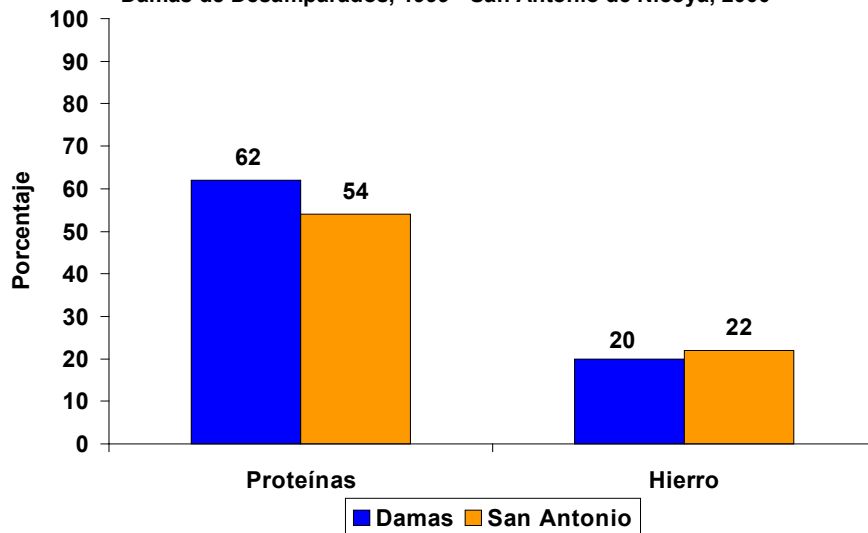


Gráfico 21

Contribución porcentual de alimentos de origen animal a proteínas y hierro en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000



Cuadro 5

**Consumo promedio por día de los diferentes grupos de alimentos en preescolares  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados 1999 – San Antonio de Nicoya 2000**

Grupos de alimentos	Gramos/día					
	Damas			San Antonio		
	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Promedio	Desviación estándar	Mediana
Arroz	50	36	41	87	56	46
Frijoles	8	12	4	19	15	7
Cereales	78	46		62		
Panes, galletas y derivados de trigo	54	41	46	28	32	19
Pasta	7	15	0	3	8	0
Productos de maíz	8	22	0	26	47	9
Otros cereales	9	17	0			
Azúcares	113			35		
Azúcar	42	29	36	29	21	25
Bebidas azucaradas	71	137	5	6	26	0
Grasas y aceites	32	28	24	21	18	17
Leches y quesos	286	263		75		
Leche fluida	266	276	187	47	125	0
Leche en polvo	12	24	0	12	24	0
Quesos	8	16	0	16	20	10
Huevos	24	27	16	20	23	11
Carnes	75	82		61		
Res	20	29	5	17	31	0
Cerdo	4	14	0	4	16	0
Vísceras	7	25	0	2	10	0
Embutidos	13	23	0	5	16	0
Pollo	22	46	0	26	55	0
Pescado	9	19	0	7	18	0
Frutas	146	161	95	46	79	9
Vegetales	95	88	67	54	63	25
Raíces, tubérculos y plátano	77	76	59	32	52	5
Caldos y sopas	9	23	0	6	27	0
Comidas rápidas	5	25	0	0	1	0
Comidas infantiles procesadas	3	16	0	2	13	0
Snacks	3	9	0	0	1	0
Condimentos	4	8	0	1	3	0
Consomé	2	2	1	1	1	0
Sal	2	2	2	3	2	2

En el nivel familiar la situación es similar a la del preescolar, en Damas la dieta es mucho más variada y contiene mayores cantidades de casi todos los grupos de alimentos excepto de arroz y frijoles que es mayor en San Antonio. En Damas se consume más panes y galletas por el contrario en San Antonio se consumen más productos de maíz (Cuadro 6).

Con relación a los porcentajes de adecuación de energía y nutrientes, las familias de San Antonio solamente cubren las recomendaciones de proteína, tiamina y folatos; no obstante un porcentaje considerable de familias no llegan al 90% de adecuación. Las familias de Damas no cubre las recomendaciones de energía, calcio y cinc (Gráficos 22 y 23).

Cuadro 6

**Consumo per capita familiar por día de los diferentes grupos de alimentos  
Comunidades Centinela en Alimentación y Nutrición  
Damas de Desamparados 1999 – San Antonio de Nicoya 2000**

Grupos de alimentos	Gramos/día					
	Damas			San Antonio		
	Promedio	Desviación estándar	Mediana	Promedio	Desviación estándar	Mediana
Arroz	133	66	128	156	59	148
Frijoles	25	24	18	33	19	31
Cereales	141			101		
Panes, galletas y derivados de trigo	108	57	100	32	32	24
Pasta	14	21	0	4	10	0
Productos de maíz	19	41	2	56	63	36
Otros cereales	8	14	1			0
Azúcares	181			49		
Azúcar	81	47	69	40	24	36
Bebidas azucaradas	100	165	19	9	36	0
Grasas y aceites	68	42	58	33	20	27
Leches y quesos	272			49		
Leche fluida	241	216	198	22	50	0
Leche en polvo	10	22	0	4	7	0
Quesos	21	32	11	23	25	19
Huevos	45	53	35	26	25	18
Carnes	171			80		
Res	56	65	34	23	35	0
Cerdo	10	26	0	7	21	0
Vísceras	15	44	0	3	14	0
Embutidos	29	42	15	7	18	0
Pollo	43	70	0	30	59	0
Pescado	18	35	0	10	26	0
Frutas	209	215	146	52	89	11
Vegetales	257	187	218	89	77	58
Raíces, tubérculos y plátano	168	127	141	44	63	14
Caldos y sopas	11	25	0	5	27	0
Comidas rápidas	9	42	0	1	10	0
Comidas infantiles procesadas	3	13	0	1	9	0
Snacks	5	14	0	0	0	0
Condimentos	10	18	2	1	4	0
Consomé	4	3	3	1	1	1
Sal	5	3	5	5	2	4

Gráfico 22

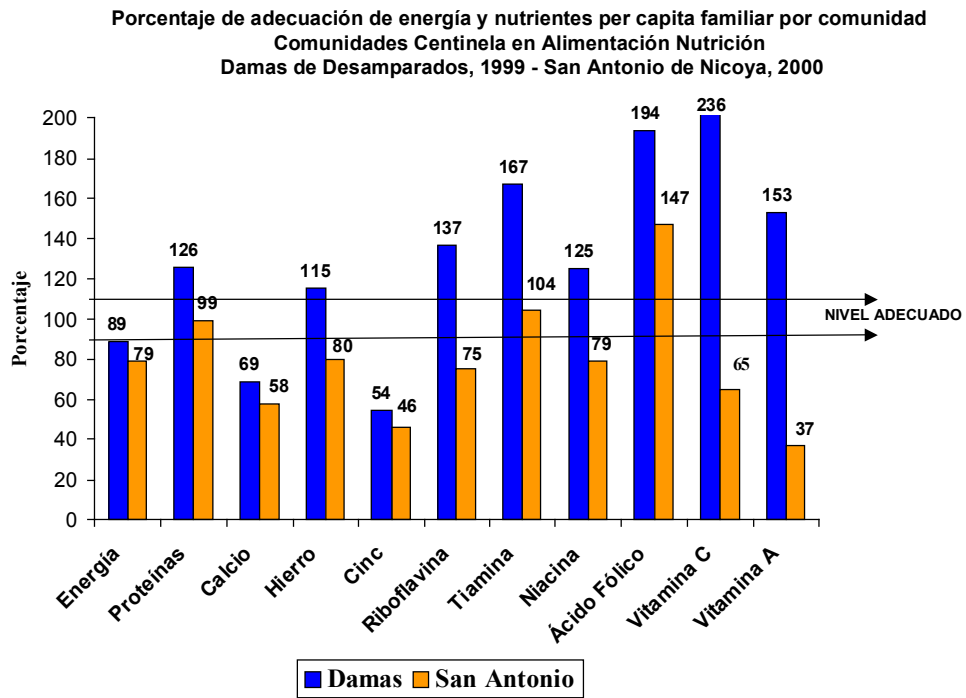
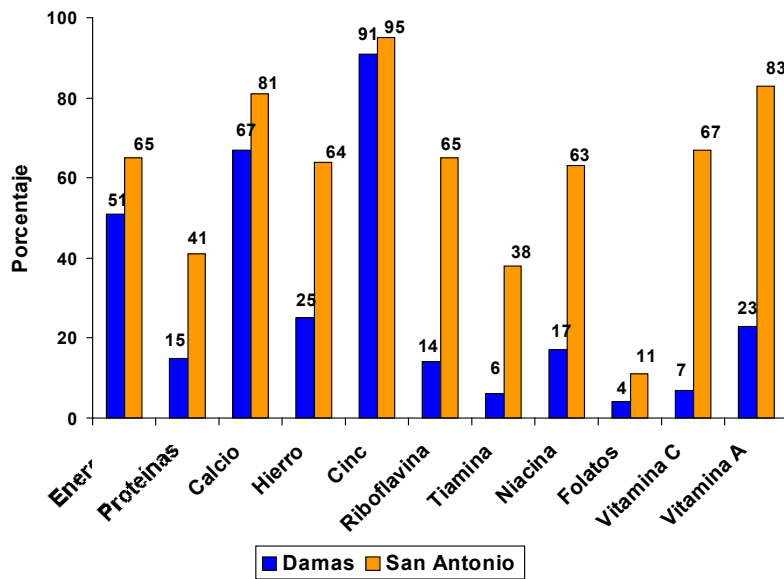


Gráfico 23

Porcentaje de familias con menos del 90% de adecuación de energía y nutrientes por comunidad  
Comunidades Centinela en Alimentación Nutrición  
Damas de Desamparados, 1999 - San Antonio de Nicoya, 2000



## VIII. CONCLUSIONES

Las características de la población estudiada en Damas de Desamparados y San Antonio de Nicoya, así como los resultados de los diferentes indicadores nutricionales son muy similares a los encontrados en el área urbana y rural de la Encuesta Nacional de Nutrición de 1996; por tanto, la información nutricional obtenida en este sitio centinela puede considerarse como una estimación de lo que ocurre en el resto de la población de dichas zonas.

El grupo de preescolares de Damas presentó un mejor estado nutricional que el de San Antonio según los indicadores de peso para edad, peso para talla y talla para edad.

Los escolares de Damas presentaron mayor prevalencia de sobrepeso que los de San Antonio, mientras que la obesidad en mujeres en edad fértil y hombres adultos es un problema importante de salud pública en ambas comunidades.

La deficiencia de folatos en mujeres en edad fértil es menor en ambas comunidades que la encontrada en 1996. Estos resultados podrían ser producto de la fortificación de la harina de trigo con ácido fólico a partir de noviembre de 1997, la cual mostró una contribución considerable al consumo de este micronutriente.

La deficiencia de yodo en escolares no representa un problema de salud pública, no obstante es preocupante observar el bajo consumo de sal yodada y la tendencia al consumo de consomé y cubitos.

El consumo de alimentos en el área rural es inadecuado, observándose porcentajes de adecuación de la mayoría de nutrientes entre 35 y 85%, excepto en proteínas y folatos que fue superior al 100%. Por el contrario en la zona urbana solamente energía y cinc fue inferior al 100%.

El arroz y los frijoles son los alimentos básicos en la dieta de la población en las dos comunidades.

Los lugares de compra de alimentos difieren entre la zona urbana y la rural. En la zona urbana son los supermercados y la feria del agricultor, mientras que en

la rural son los supermercados y las pulperías. Un porcentaje importante de la población rural obtiene sus alimentos mediante el autoconsumo específicamente de huevos, tortillas, carne de pollo, leche y queso

La metodología de sitios centinela es una excelente alternativa para evaluar el efecto de las diferentes intervenciones nutricionales que se implementen en el nivel nacional, como lo demuestra el impacto de la fortificación de alimentos con ácido fólico observado en estas dos comunidades.

## IX. ACCIONES CORRECTIVAS

1. Se realizaron ajustes a algunos de los reglamentos de fortificación existentes a fin de mejorar la biodisponibilidad de los nutrientes y se fortificaron nuevos alimentos mediante la promulgación de los siguientes decretos ejecutivos:
  - Decreto Ejecutivo N° 30030-S. Modificación al Decreto Ejecutivo N° 26371-S para el enriquecimiento de la harina de trigo de calidad alimentaria con hierro y ácido fólico en enero del 2002. En este se cambia el hierro electrolítico por fumarato ferroso de mejor absorción.
  - Decreto Ejecutivo N° 30032-S. Modificación al Decreto Ejecutivo N° 18959-MEIC-S “Norma oficial para la sal de calidad alimentaria” en el cual la fortificación con yodo se extiende a la sal para la industria alimentaria en diciembre del 2001.
  - Decreto Ejecutivo N° 30140-S. Modificación decreto ejecutivo N° 27021-S de la fortificación de azúcar con vitamina A en enero del 2002.
  - Decreto Ejecutivo N° 29629-S. Reglamento para la fortificación de leche de ganado vacuno con vitamina A, hierro y ácido fólico en junio del 2001.
  - Decreto Ejecutivo N° 30021-S. Reglamento para el enriquecimiento del arroz con hierro y ácido fólico en enero del 2002.
2. Establecimiento del sistema de monitoreo y control de los siguientes alimentos fortificados: sal, harina de trigo, harina de maíz, leche y azúcar.

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Andersson N, Ledogar R, Martínez E, Morales E, Cerrato F. 1988. Sentinel Site Surveillance in Health Planning: Preliminary Experiences in Mexico and Central America. UNICEF: Guatemala.
2. Ascencio, M. 1999. Programa control de desórdenes causados por deficiencia de yodo. En Manual de laboratorio para el control de la fortificación de la sal con yodo y flúor. Inciensa. Centro de Referencia de Micronutrientes. Tres Ríos, Costa Rica.
3. Ascencio, M. 1999. Logros del Programa de control de los desórdenes causados por deficiencia del yodo. En Nuestro Derecho a la Nutrición y Salud en Costa Rica. UNICEF. San José, Costa Rica. 3(1): 92-97.
4. Caballero E, Rivera G, Nelson D. 1996. Encuesta nacional sobre vitamina A en Panamá. Oficina Sanitaria Panamericana: 120:181-187.
5. Castro, C. 1997. Yodización de la sal: la experiencia de Costa Rica en la reducción del bocio endémico. UNICEF.
6. Flores ME, Collado J, Salas MT. 1986. Estudio en la población escolar costarricense: excreción urinaria de flúor y la concentración de flúor en el agua. Inciensa. Tres Ríos, Costa Rica.
7. Ministerio de Salud - Inciensa. 1996. Encuesta Nacional de Nutrición. "Fascículo 2. Micronutrientes". Costa Rica.
8. Ministerio de Salud. 1985. Estudio epidemiológico de salud oral en niños de edad escolar. San José, Costa Rica: s.e. (Manuscrito).
9. Ministerio de Salud - Inciensa. 1996. Encuesta Nacional de Nutrición. "Fascículo 4. Caries dental". Costa Rica.
10. Ministerio de Salud - Inciensa, CCSS, OPS. 1999. Encuesta nacional de salud oral: caries dental. 1999. Tres Ríos, Costa Rica: Inciensa 2001 (En prensa).
11. Mitra AK, Alvarez JO, Guay-Woodford L, Fuchs GJ, Wahed MA, Stephensen CB. 1998. Urinary retinol excretion and kidney function in children with shigellosis. Am J Clin Nutr. 68:1095-1103.
12. Novygrodt, R. 1983. Encuestas séricas de vitamina A en población infantil costarricense. Rev. Hosp. Nac. Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera. 18(1):31-49.
13. Organización Mundial de la Salud (OMS). 1995. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de Informes Técnicos N° 854. Ginebra.
14. Organización Panamericana de la Salud. 1996. Indicadores para determinar la carencia de vitamina A y su aplicación en el seguimiento y la evaluación de los programas de intervención. OMS/NUT. Washington, D.C., p.47.



15. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 26371-S. Reglamento para el enriquecimiento de la harina de trigo de calidad alimentaria. La Gaceta N° 208 San José, 29 de octubre de 1997.
16. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 27021-S. Reglamento para la fortificación de azúcar con vitamina A. La Gaceta N° 108. San José, 30 de abril de 1998.
17. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 28086-S. Reglamento para el enriquecimiento de la harina de maíz con hierro aminoquelado. La Gaceta N° 184. San José, 22 de setiembre de 1999.
18. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 29629-S. Reglamento para la fortificación de leche de ganado vacuno con vitamina A, hierro y ácido fólico. San José, 11 de junio del 2001.
19. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 30032-S. Modificación al Decreto Ejecutivo N° 18959-MEIC-S "Norma oficial para la sal de calidad alimentaria" para la fortificación con yodo de la sal para la industria alimentaria La Gaceta N° 247. San José, 24 de diciembre del 2001.
20. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 30021-S. Reglamento para el enriquecimiento del arroz. La Gaceta N° 1. San José, 2 de enero del 2002.
21. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 30030-S. Modificación al Decreto Ejecutivo N° 26371-S del enriquecimiento de la harina de trigo de calidad alimentaria. La Gaceta N° 1. San José, 2 de enero del 2002.
22. República de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 30140-S. Modificación decreto ejecutivo N° 27021-S de la fortificación de azúcar con vitamina A. San José, de 2002.
23. Salas MT., Solano S. La fluoruración de la sal en Costa Rica y su impacto en la caries dental. Fluoración al día 4: Ene.-Dic. 1994.
24. UNICEF. 1997. A UNICEF Guide for Monitoring and Evaluation. UNICEF Headquarters: New York.
25. Waterlow, J.C., Buzina, R., et al. 1977. The presentation and use of length and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull. WHO. 55:489-498.
26. WHO. 1978. A growth chart for international use in maternal and child health care. Geneva:WHO.
27. WHO. 1986. The growth chart. Geneva:WHO.