



**REPUBLICA DE PANAMA**  
**MINISTERIO DE SALUD**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRICION Y DIETETICA**

**ENCUESTA NACIONAL**  
**DE VITAMINA A**  
**1992**



# República de Panamá

*Ministerio de Salud*

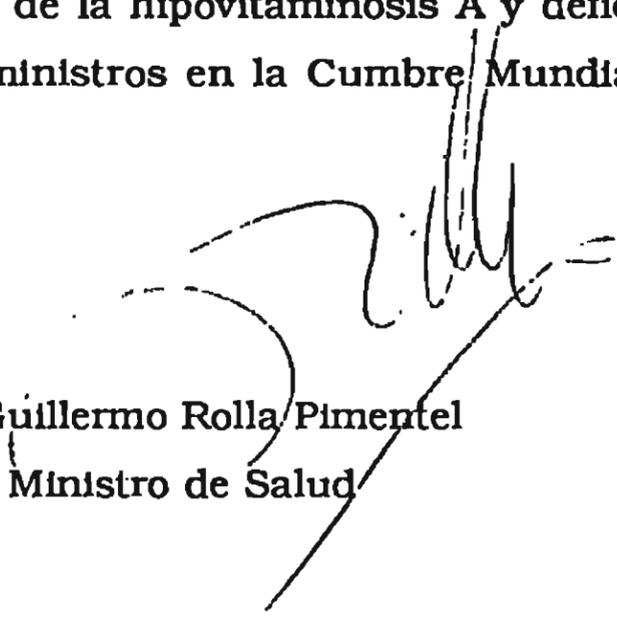
*Apartado 2048  
Panamá 1, Panamá  
No.*

## PROLOGO

La información presentada en este documento permite conocer la magnitud de la deficiencia de vitamina A y algunos factores condicionantes relacionados con este problema. Y a su vez nos muestra la situación actual de hierro en el grupo de pre-escolares de 12 a 59 meses de edad.

Ante el apareamiento de casos de xeroftalmia severa en las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí, el Ministerio de Salud, a través del Departamento de Nutrición y Dietética solicitó apoyo a Vitamin A Field Support Project (VITAL) y al Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) para actualizar la situación nutricional de estos dos micronutrientes tan importantes en el desarrollo de la población pre-escolar y cuya deficiencia puede dejar secuelas para toda la vida dependiendo de su duración y severidad lo que a largo plazo se traduce en un mayor gasto gubernamental.

De igual forma se presentan las estrategias a seguir a corto, mediano y largo plazo que permiten erradicar el problema de la hipovitaminosis A y deficiencia de hierro en base al acuerdo que firmaron los ministros en la Cumbre Mundial de la Infancia de 1990.



Dr. Guillermo Rolla Pimentel  
Ministro de Salud

### **Fe de erratas**

- En la página 1, párrafo 4º, dice Erradicación de la deficiencia en Panamá y debe decir *Erradicación de la deficiencia de Vitamina A en Panamá.*
- En la página 6, párrafo 5º, dice 24 corregimientos y debe decir *23 corregimientos.* Dice mayor de y debe decir *mayores de.* Dice se formaron 74 estratos y debe decir *se formaron 77 estratos.*
- En la página 10, párrafo 1º dice El 9.4% de la muestra es indígena y el 90.6 no indígena y debe decir *El 9.0% de la muestra es indígena y el 91% no indígena.*

## **AGRADECIMIENTOS**

### **I. PERSONAL PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACION**

#### **A. Protocolo de la Investigación**

- Licda. Mabel B. de Mass
- Licda. Gloria Rivera
- Licda. Odalis Sinisterra
- Licda. Eira V. de Caballero

#### **B. Coordinadora Nacional**

- Licda. Eira V. de Caballero

#### **C. Recolección de Datos**

Coordinadora de Campo:

- Licda. Denia T. de Gordón

Nutricionistas Supervisoras:

- Licda. Eira V. de Caballero
- Licda. Gloria Rivera
- Licda. Jesusita Del Busto
- Licda. Mabel B. de Mass

Encuestadoras:

- Enf. Luis Campos
- Licda. Carmen Montenegro
- Enf. Mariana de Mendoza
- Enf. Alejandra Samaniego
- Enf. Bricelda Urriola
- Enf. Gilma De León
- Enf. Rosaura de Cedeño
- Enf. Nidia de Morales
- Enf. Marissa Santana
- Enf. Betzaida Córdoba
- Enf. Ivonne David
- Licda. Rosa Vergara
- Licda. Miriam Ruiz
- Lic. Librado Quintero
- Lic. Elías Tous

**D. Limpieza y Codificación de Datos**

- Licda. Eira V. de Caballero
- Licda. Gloria Rivera
- Licda. Denia T. de Gordón

**E. Análisis de Resultados y Elaboración del Informe Final**

- Licda. Gloria Rivera
- Licda. Denia T. de Gordón
- Licda. Eira V. de Caballero
- Licda. Odalis Sinisterra
- Dr. Max Ramírez

**F. Personal de Apoyo del Ministerio de Salud**

**1. Nivel Nacional:**

- Departamento de Nutrición y Dietética
  - Sra. Elsa Benavides
  - Sr. David Guerra
- Departamento de Estadística
- Departamento de Odontología
- Laboratorio Central:
  - Lic. Abdiel Julio
  - Licda. Emérita Pons
- Departamento de Biológicos:
  - Licda. Gloria García
- Departamento de Transporte

**2. Nivel Regional:**

- Panamá Metropolitana:
  - Dr. Alejandro Moreno
  - Directores de los Centros de Salud
- San Miguelito:
  - Dr. John Hogger
  - Dr. Julio Rivera
  - Licda. Emérita Pons
  - Licda. Aurea de Bonilla

- Sr. Arnulfo Argote
- Sra. Juanita Cubilla
  
- Colón:
  - Dr. Vicente Greco Del Cid
  - Dra. Mirna De León
- Panamá Oeste:
  - Dr. Eduardo García
  - Departamento de Laboratorio
- Chiriquí:
  - Dr. Federico Pérez
  - Lic. César Gómez
  - Sra. Ventura Hernández
  - Departamento de Transporte
- Veraguas:
  - Dr. José Tejedor
  - Lic. Eric Serrano
  - Licda. Elvia de Torres
  - Lic. Alonso Bósquez
  - Lic. Elizando Alvarado
  - Departamento de Transporte
- Azuero:
  - Dr. Aurelio Escalona
  - Licda. Raquel Baca
  - Departamento de Transporte
- Coclé:
  - Dra. Cecilia Quirós
  - Licda. Teresita Henríquez
  - Lic. Eloy de Melameth
  - Personal de Transporte
- Bocas del Toro:
  - Dr. Néstor Peralta
  - Licda. Aurora M. de Carles
  - Sr. Mario Ospino

### **C. Servicio Aéreo Nacional**

## **II. ASESORIA TECNICA**

### **A. ISTI/VITAL (Patrocinado por USAID)**

- Dr. José Mora
- Licda. Michele Dreyfuss
- Dr. David Nelson

### **b. INCAP/OPS**

1. Grupo Técnico Básico/Panamá
  - Dr. Max Ramírez
2. Sede Guatemala
  - Dra. Roxana Licht

## **ADMINISTRACION**

- Centro de Estudios Latinoamericanos, (CELA), "Justo Arosemena"

## **ABREVIATURAS**

<b>CELA</b>	<b>Centro de Estudios Latinoamericanos, "Justo Arosemena"</b>
<b>DND</b>	<b>Departamento de Nutrición y Dietética</b>
<b>INCAP</b>	<b>Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá</b>
<b>ERA</b>	<b>Enfermedades respiratorias agudas</b>
<b>ISTI</b>	<b>International Science and Technology Institute, Inc.</b>
<b>IVACG</b>	<b>Grupo Internacional de Consulta sobre Vitamina A (International Vitamin A Consultative Group)</b>
<b>SIS</b>	<b>Sistema Integrado de Salud</b>
<b>VITAL</b>	<b>Proyecto de Apoyo de Vitamina A (Vitamin A Field Support Project)</b>

## **INDICE**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>II. LOCALIZACION GEOGRAFICA</b>	<b>2</b>
<b>III. ANTECEDENTES</b>	<b>3</b>
<b>IV. JUSTIFICACION</b>	<b>4</b>
<b>V. OBJETIVOS</b>	<b>5</b>
<b>Generales</b>	
<b>Específicos</b>	
<b>VI. METODOS y PROCEDIMIENTO</b>	<b>6</b>
<b>A. Diseño de la Muestra</b>	
<b>B. Metodología</b>	
<b>VII. RESULTADOS</b>	<b>10</b>
<b>A. Aspectos Generales.</b>	
<b>B. Situación de vitamina A.</b>	
<b>C. Estado nutricional de hierro</b>	
<b>D. Estado nutricional</b>	
<b>E. Morbilidad</b>	
<b>F. Lactancia materna</b>	
<b>VIII. DISCUSION</b>	<b>13</b>
<b>IX. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>18</b>
<b>X. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>23</b>
<b>XI. ANEXOS</b>	<b>25</b>

## I. INTRODUCCION

La vitamina A interviene en la función visual, el mantenimiento de los epitelios, el crecimiento, la salud en general y la vida. La deficiencia de la vitamina A causa lesiones oculares, ceguera, retardo en crecimiento, deficiencia inmunológica y exceso de mortalidad en niños e infantes.

Recientemente, en las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí, se han detectado casos de lesiones oculares severas (ulceraciones y perforaciones corneales) y ceguera atribuibles a la deficiencia de vitamina A, especialmente entre la población indígena rural.

Ante la falta de evidencias directas mediante evaluaciones formales, el Ministerio de Salud, a través del Departamento de Nutrición y Dietética, en el primer semestre de 1992 llevó a cabo la primera Encuesta Nacional de Vitamina A en la población pre-escolar de la República de Panamá, con colaboración del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) y el apoyo del Proyecto de Vitamina A, VITAL, patrocinado por USAID.

La investigación permitió evaluar la situación de la vitamina A en la población de 12 a 59 meses a través de la determinación de niveles plasmáticos de retinol, identificación de población a riesgo de consumo deficiente de vitamina A, así como conocer la prevalencia de anemia, el estado nutricional general y la morbilidad por diarrea e infecciones respiratorias agudas (ERA) de los niños en estudio. El presente informe entrega los resultados del estudio y propone alternativas para la erradicación de la deficiencia en Panamá.

## II. LOCALIZACION

La República de Panamá forma la parte más angosta del Istmo centroamericano, limitando al este con la República de Colombia, al oeste con la República de Costa Rica, al norte con el Océano Atlántico y al sur con el Océano Pacífico. Según el censo de 1990, la población es de 2,329,329 habitantes, y una superficie de 75,517 kilómetros cuadrados, con una densidad de 30.8 habitantes por kilómetro cuadrado. La población urbana es de 48.2 por ciento. En 1990, la natalidad se tradujo en más de 59,000 nacimientos con una tasa de 24.8 por 1,000 habitantes, la mortalidad general es de 4.1 por 1,000, la mortalidad infantil es de 18.9 por 1,000, la mortalidad materna es de 0.5 por 1,000 y la esperanza de vida al nacer 72.4 años.

### III. ANTECEDENTES

Encuestas nacionales sobre el estado nutricional en 1967 y 1980, (1,2,3) y otros estudios inéditos indican que la deficiencia de vitamina A en la población panameña continua siendo un problema. En 1967, INCAP encontró que un 25% de las familias consumía menos del 15% de lo recomendado y que el 50% de ellas consumía menos del 31 por ciento. Dicho estudio reveló también una prevalencia de 12% de la población con niveles "bajos" de vitamina A (<20 mcg/dl) en plasma sanguíneo (1). A pesar del bajo consumo detectado en dicho estudio, no se observaron casos de deficiencia clínica.

Dada la problemática presentada, el Gobierno Nacional promulgó "La Ley No.66 del 9 de diciembre de 1976 por la cual se reglamenta la fortificación del azúcar refinada y turbinada con vitamina A" (Anexo 1). Esta ley fue aplicada durante las zafras 1976-1977, 1977-1978 en todo el país. Después de esa fecha, no se ha cumplido con la ley por dificultades técnicas, alto costo de la premezcla y falta de garantías de que no se degradaría la vitamina durante el almacenamiento.

Según Quevedo (2), en 1980, el 72% de la población consumía menos del 50% de lo recomendado.

En 1984, un estudio de salud y nutrición del indio guaymí, en dos comunidades de Chiriquí (San Félix y Alto Caballero) mostró que el 28% y 45% de los niños de 1-4 años tenían niveles de retinol sérico <20 mcg/dl. Se concluyó que niños infestados con Ascaris lumbricoides tenían, como promedio, 5 mcg/dl de vitamina A menos en el plasma que los niños no infestados (4).

Desde 1989 hasta el presente, en los hospitales de Changuinola (Provincia de Bocas del Toro) y José Domingo De Obaldía (Provincia de Chiriquí) se han presentado 21 niños indígenas menores de 14 años con úlceras y/o perforaciones corneales, (3) (Anexo 2). En base a esta información, en 1990 se inició en estas regiones la distribución de megadosis de vitamina A con apoyo de UNICEF y posteriormente con financiamiento de los ingenios nacionales.

Debido que esta investigación contempla entre sus objetivos determinar la prevalencia de anemia en pre-escolares, cabe señalar que los datos más recientes acerca de la situación de nutrición de hierro en Panamá se derivan de la Encuesta Nacional de Nutrición que se efectuó en 1967, (1) en la que se encontró que el 6% de la población de 1 a 3 años presentó valores de hemoglobina <10.2 g/100ml.

#### IV. JUSTIFICACION

La necesidad de evaluar la situación de vitamina A y cuantificar la magnitud del problema de la deficiencia marginal se ha hecho imperativa en vista de los resultados de investigaciones epidemiológicas recientes, los cuales han demostrado que la deficiencia sub-clínica en la niñez aumenta significativamente el riesgo de morir (5,6,7).

En muchos países la deficiencia de vitamina A constituye un grave problema para la salud. Según una estimación general realizada por la OMS, más de medio millón de niños pierden la vista cada año por falta de vitamina A y el 50% de ellos fallece (9). Cada año, más de cinco millones de niños en edad pre-escolar presentan sintomatología en la vista que les puede llevar a la ceguera.

La ceguera es uno de los impedimentos más graves que pueden afectar a una persona y constituye una gran carga social y económica para la comunidad. Tal es el caso en particular de la xeroftalmía, en la que la ceguera casi siempre sobreviene en una etapa temprana de la niñez, con subsecuentes dificultades de por vida entre los que sobreviven.

Panamá, al igual que el resto de los países con deficiencia de vitamina A, se propone alcanzar la meta común, acordada en 1990 en la Cumbre Mundial en favor de la Infancia (9) de erradicar la deficiencia de este nutriente antes de finalizar la década.

Finalmente, se justifica incluir dentro de la investigación de vitamina A, una evaluación de la prevalencia de anemia nutricional en niños pre-escolares, siendo este grupo uno de los más vulnerables de deficiencia de hierro.

## **V. OBJETIVOS**

### **A. Generales**

1. Cuantificar la magnitud y severidad de la deficiencia de vitamina A y conocer los factores condicionantes.
2. Evaluar la situación de hierro en la población pre-escolar del país.

### **B. Específicos**

1. Determinar los niveles plasmáticos de retinol en una muestra representativa de la población de 12 a 59 meses de edad.
2. Identificar la proporción de la población de niños de 12 a 59 meses a riesgo de consumo deficiente de vitamina A, a través de la Encuesta Dietética Simplificada de IVACG.
3. Cuantificar la prevalencia de anemia nutricional mediante la determinación de niveles de hemoglobina y hematocrito en niños de 12 a 59 meses de edad.
4. Establecer el estado nutricional de los mismos niños mediante la toma de peso y talla.
5. Caracterizar el problema de la hipovitaminosis A en relación a consumo de alimentos fuentes de vitamina A, el estado nutricional y la morbilidad por diarrea y ERA de los niños en estudio.

## VI. METODOS Y PROCEDIMIENTO

### A. DISEÑO DE LA MUESTRA

#### 1. Universo

El universo de estudio fue la población de 12 a 59 meses de edad residente en los hogares particulares de las provincias de la República de Panamá, excluyendo la Comarca de San Blas y la provincia del Darién por su baja densidad poblacional y difícil acceso.

Para efectos de la estratificación, selección de la muestra y estimación de los resultados, el universo se dividió en cuatro grandes zonas geográficas constituidas por provincias con características similares.

1. Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro.
2. Azuero (Provincias de Los Santos y Herrera) y Coclé.
3. Colón, Panamá Este y Panamá Oeste.
4. Panamá Metropolitana y San Miguelito.

#### 2. Tipo de muestra

La muestra fue probabilística, estratificada, de conglomerados desiguales y polietápica (Anexo 3). El tamaño de la muestra diseñada fue de 1,424 mas un ajuste adicional de 10% en caso de no respuesta (total, 1566).

a. Probabilística por que cada corregimiento, segmento y niño del universo tiene una probabilidad diferente de cero, de ser seleccionado.

b. Estratos. Se clasificaron los 510 corregimientos (Unidades Primarias de Muestreo, UPM) en 100 estratos de 23,000 habitantes en promedio. Los 24 corregimientos de población mayor de 23,000 tuvieron probabilidad igual a uno de ser seleccionados. De las 486 UPM restantes, se formaron 74 estratos, agrupando los corregimientos de la misma zona geográfica, en lo posible de la misma provincia, y buscando la máxima homogeneidad en: tamaño del corregimiento, promedio de ingresos por segmento, proporción de la población adulta analfabeta, proporción de personas desempleadas.

c. Conglomerados. Se seleccionaron corregimientos, UPM y segmentos censales (áreas con límites físicos de fácil reconocimiento y los cuales pueden ser cubiertos por un entrevistador en un día, 10 casas en promedio, con 8 niños entre 12 y 59 meses) al azar y con probabilidad proporcional a su tamaño. Se escogió, para cada segmento censal seleccionado, otro contiguo de fácil acceso para completar la base de 16 niños por grupo encuestador por día.

### **3. Selección de Hogares**

En un mismo doble segmento, todos los hogares que tuvieran niños cuya edad estuviera entre 1 y 5 años fueron elegibles para la encuesta.

### **4. Selección de Niños**

En caso de encontrar más de un niño elegible en el hogar, se escogió uno al azar de acuerdo al mayor mes de nacimiento (Enero=1, Diciembre=12).

## **B. METODOLOGIA**

### **1. Organización**

El Ministerio de Salud, a través del Departamento de Nutrición y Dietética (DND), fue el responsable de la planificación, ejecución, supervisión y coordinación de la encuesta con asesoría de VITAL e INCAP. (Ver manual de campo)

El aspecto administrativo fue responsabilidad del Centro de Estudios Latino Americanos (CELA) a quien correspondió todo lo concerniente a manejo de fondos, contratación de personal, manejo del presupuesto y pagos en coordinación con el DND.

El DND, a través de la coordinadora de campo, realizó visitas a los Sistemas Integrados de Salud (SIS) con la finalidad de coordinar con las autoridades locales la logística de personal, materiales, transporte, nutricionistas supervisoras y asegurar la disponibilidad de los laboratorios regionales para el procesamiento y almacenamiento de las muestras de sangre. Además, se informó de fecha tentativa en que se llevaría a cabo la encuesta en cada región.

Las medición de hemoglobina y hematocrito fue realizada por laboratoristas contratados utilizando instalaciones de los laboratorios clínicos regionales.

El Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) realizó el análisis de retinol plasmático; además proporcionó los materiales y reactivos necesarios para la recolección, procesamiento, conservación y transporte de la muestra de Panamá a Guatemala. INCAP realizó la capacitación a laboratoristas clínicos para el procesamiento y conservación de muestras según instructivo (Anexo 4).

### **2. Recolección de datos**

La información fue recolectada mediante visita domiciliaria de dos miembros del equipo (enfermera y laboratorista) obteniendo información general y efectuando examen clínico ocular, medición antropométrica, evaluación de morbilidad y aspectos de alimentación (Anexo 5). Se extrajo sangre con jeringuillas, traspasándola inmediatamente a vacutainer con heparina, cuidando de no hemolizarla y de mezclar bien con el anticoagulante registrando la información en los formularios (Anexo 4).

Al terminar la jornada, las muestras eran transportadas en neveras con hielo artificial previamente congelado (0-4°C) a los laboratorios de los hospitales regionales donde fueron procesadas inmediatamente. Se determinó hematocrito y concentración de hemoglobina en plasma y se separó el plasma, el cual fue congelado a -20°C en viales de rosca debidamente identificados. Las muestras fueron enviadas en neveras con hielo seco a la ciudad de Panamá donde se conservaron a -20°C hasta su traslado a Guatemala en neveras con hielo seco, acompañadas por un funcionario del INCAP.

### 3. Indicadores

#### a. Retinol Plasmático

Se determinó la concentración de retinol en plasma según el método de Bessey y Lowry, (12). Para evaluar el estado nutricional de vitamina A, se utilizaron los criterios establecidos por FAO/OMS (5) donde se considera: deficiente <10 mcg/dl, bajos 10-19.99 mcg/dl, marginales de 20-29.99 mcg/dl y normales >30 mcg/dl.

#### b. Índice de Consumo, Patrón Habitual de Consumo

El consumo de alimentos fuentes de vitamina A fue evaluado en base a la metodología sugerida por IVACG. La calificación de riesgo se estableció mediante dos índices: Índice de Consumo (IC) el cual está basado en el consumo en 24 horas y el Patrón Habitual de Consumo (PHC) que se basa en la frecuencia de consumo en 7 días.

RIESGO	IC	PHC
Alto	<250 ER/día * (<70% de ingesta recomendada)	<1750 ER/semana
Moderado	250-350 ER/día (entre 70 y 100% de ingesta recomendada)	1750-2450 ER/semana
Bajo	>350 ER/día (más que 100% de la ingesta recomendada)	>2450 ER/semana

\* ER = Equivalente de Retinol, 1 mcg de retinol.

#### c. Hemoglobina

Se determinó la concentración de hemoglobina según el método de cyanmethemoglobina. La interpretación de nivel fue de acuerdo a FAO/OMS (5), tomando como deficiente <11 g/100ml.

Para hematocrito, se consideró deficiente valores por debajo de 32%.

#### **4. Análisis de datos**

La codificación y limpieza preliminares de los datos estuvieron a cargo de los encuestadores y fueron monitoreados por las supervisoras de campo, quienes realizaron una segunda y tercera limpieza de los datos. Se creó una base de datos utilizando el paquete **EPI-INFO (11)** y se efectuó el análisis de los datos con el mismo paquete.

## VII. RESULTADOS

### A. Aspectos Generales

La muestra de pre-escolares entre 12 a 59 meses de edad fue de 1,389 niños (Cuadro 1). Se observa que la distribución porcentual de la población a nivel de regiones, por grupo étnico y por sexo es bastante homogénea, (Gráfica 1). El 9.4% de la muestra es indígena y el 90.6% no indígena (Cuadro 2).

La Gráfica 2 muestra la distribución de la población indígena por región, concentrándose el mayor porcentaje (66%) en la región 1 (Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro). La distribución de la escolaridad de la madre de los niños estudiados (Gráfica 3) revela que las madres de las regiones 3 y 4 tienen un nivel de escolaridad más alto que las madres de las regiones 1 y 2, (Chi cuadrado,  $p < 0.001$ ).

La ocupación del jefe de las familias investigadas se presenta en el Cuadro 3. Se observa que aproximadamente la mitad de la muestra tenía ocupaciones estables. El 35% de los indígenas eran pequeños productores agrícolas mientras tan solo el 16% de los no indígenas lo eran.

### B. Situación de vitamina A

#### 1. Retinol Plasmático

De los 1,389 niños, 1,103 muestras de plasma fueron analizadas para retinol. El promedio de retinol plasmático en la muestra es  $37.4 \pm 12.1$  mcg/dl. No existe diferencia significativa entre regiones pero sí existe entre poblaciones indígena,  $31.8 \pm 11.8$  mcg/dl, y no-indígena,  $38.0 \pm 12.0$  mcg/dl, (test t de Student,  $p < 0.0001$ ). La prevalencia de niveles deficientes de retinol sérico ( $< 10$  mcg/dl) es nula en el país y la prevalencia de niveles bajos ( $< 20$  mcg/dl) asciende a 6.0% a nivel nacional. Las prevalencias desglosadas por región se muestran en el Cuadro 4. Las regiones 1 y 4 tienen 6% y 9% de niveles bajos. El 13% de la población indígena tiene niveles bajos frente a 5% para la población no-indígena. (Cuadro 5)

La distribución de retinol plasmático según tipo de población (Gráfica 4) muestra el desplazamiento de la curva de la población indígena hacia la izquierda de la no-indígena.

#### 2. Riesgo de Consumo Deficiente de Vitamina A

Tanto el Índice de Consumo, IC, como el Patrón Habitual de Consumo, PHC, se encuentran significativamente asociados con el nivel de retinol en plasma (Chi cuadrado,  $p < 0.005$ ).

Se observa en el Cuadro 6 que ambos índices tienen un comportamiento similar a nivel de regiones indicando que el 21% de los niños está en alto riesgo según IC y 12% según PHC. La región 1 tiene el mayor riesgo alto, 29% (IC) y 22% (PHC), (Gráfica 5).

El riesgo de consumo inadecuado de vitamina A en la población indígena y no indígena se muestra en la Gráfica 6, indicando que la primera tiene de dos a tres veces más riesgo alto que la segunda, (Chi cuadrado,  $p < 0.0001$ ).

El Cuadro 7 muestra la relación entre la edad y el riesgo de una ingesta deficiente de vitamina A. Se observa que el grupo 24-35 meses tiene mayor riesgo (PHC) que en los otros grupos (Chi cuadrado,  $p < 0.02$ ).

### **C. Estado nutricional de hierro**

La prevalencia de anemia, definida como concentración de hemoglobina  $<$  de 11 gm./100 ml., fue de 18 % y de hematocrito  $< 32\%$  fue de 8%, encontrándose asociación estadísticamente significativa entre edad y anemia (Chi cuadrado,  $p < 0.01$ ). Según el nivel de hemoglobina, más de un tercio de los niños en el segundo año de vida son anémicos; a los tres años, la prevalencia de anemia declina al 16%, alcanzando 9% a los cinco años (Cuadro 8). La prevalencia de anemia es semejante en todas las regiones (Cuadro 9). En el Cuadro 10 se observan los niveles de hemoglobina según el tipo de población, encontrándose que la anemia se presenta por igual en la población indígena y en la no indígena.

La presencia de anemia es significativamente mayor en el grupo de niños con diarrea (Chi cuadrado  $p < 0.01$ ) Cuadro 11 y en los desnutridos, Cuadros 12 y 13, (Chi cuadrado,  $p < 0.05$ ).

### **D. Estado nutricional**

En el Cuadro 14, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo al indicador peso/edad. Se observa que el 7% se encuentra por debajo de -2DE de la mediana del estándar de OMS. Las regiones 1 y 2 tienen 10% y 8% respectivamente. De acuerdo a la adecuación de peso para talla, en el Cuadro 15 se observa que el 1% se encuentra por debajo de -2DE. En cuanto a la talla para edad, se observa (Cuadro 16), que el 9% acusaba algún grado de retardo en talla.

En el Cuadro 17, al relacionar los niveles de retinol plasmático y estado nutricional peso/edad, se observa que el 78% de los niños con menos de -3DE por debajo de la mediana tenía niveles de retinol inferiores a 30 mcg/dl. Al relacionar talla para edad y niveles de retinol (Cuadro 18), se puede observar que 56% de los niños con menos de -3DE por debajo de la mediana tenía niveles bajos de retinol (Chi cuadrado,  $p < 0.05$ ), (Gráfica 7).

### **E. Morbilidad**

Se determinó la presencia de enfermedades diarreicas y respiratorias durante las dos semanas antes del estudio siendo la prevalencia de diarreas el 11% y la de enfermedades respiratorias el 45%, (Cuadro 19). La prevalencia de diarreas en la población indígena fue de 28% mientras en la población no indígena, fue de 9.5%, lo que arroja un riesgo relativo de diarrea en la población indígena de 3.08 (Chi cuadrado,  $p < 0.0001$ ). Los niños que acusaron algún compromiso nutricional ( $< -2DE$ ) tuvieron dos veces más diarrea que los demás (Chi cuadrado,  $p < 0.01$ ). La prevalencia de bajos niveles de vitamina A es más alta en los niños que habían tenido diarrea (Chi cuadrado,  $p < 0.05$ ), (Cuadro 20).

### **F. Lactancia materna**

Al momento del estudio, 107 niños (8%) de 12 a 59 meses estaban lactando (Cuadro 21). La duración de lactancia disminuye con mayor grado de educación, siendo la mediana para analfabetas 12 meses y para las de educación secundaria solamente 6 meses. (Chi cuadrado,  $p < 0.0001$ ). La mediana de lactancia en la región I fue de 12 meses y en las demás regiones fue 10 meses. La duración de lactancia en la población indígena, 14.5 meses, es significativamente mayor que la de la población no indígena, 10.5 meses (test t de Student,  $p < 0.0001$ ). Al analizar el comportamiento del PHC en niños que lactaban al momento de la encuesta se encontró que los niños de uno y dos años de edad tienen dos (22%) y tres (36%) veces respectivamente más riesgo alto de un consumo deficiente de alimentos fuentes de vitamina A en relación a la prevalencia nacional de consumo deficiente.

### **G. Escolaridad**

El comportamiento de los indicadores: Índice de Consumo (IC), Patrón Habitual de Consumo (PHC) y los niveles de retinol con la escolaridad muestran una relación altamente significativa (Chi cuadrado  $p < 0.0001$ ), indicando que los niños con mayor riesgo de deficiencia de vitamina A eran los hijos de madres analfabetas.

## VIII. DISCUSION

Según el Censo de 1990, la República de Panamá cuenta con 2,329,329 habitantes de los cuales 221,602 (9.5%) son niños entre 12 y 59 meses. El universo del presente estudio abarcó 211,868 niños (95.6%) comprendidos en esta edad, habiéndose excluido la provincia de Darién y la Comarca de San Blas debido a su baja densidad de población (2.6 y 14.4 hab./km<sup>2</sup> respectivamente vs. 30.8 hab./km<sup>2</sup> para el país) y por ser áreas de difícil acceso. Dichas áreas contienen 77,876 hab. (4.4% del total).

La población indígena nacional alcanza 194,269, (8.3%) y se concentra en las provincias de Bocas del Toro (28.5%), Chiriquí (32.6%) y la Comarca de San Blas (16.4%). La provincia de Darién contiene el 7.8% de la población indígena total. Por lo tanto, la exclusión de San Blas y Darién eliminó el 24.2% de la población autóctona del estudio, quedando la proporción de indígenas en el universo en 6.5%.

El diseño de la muestra contemplaba la división del universo en cuatro grandes regiones geográficas, constituidas por provincias con características homogéneas. Se estimaba que cada región aportaría aproximadamente 356 niños para un total de 1,424, aplicándose un ajuste adicional de 10% de no respuesta. La muestra real fue de 1,389 niños que representa el 97.5% de lo planificado. La distribución de la muestra entre las cuatro regiones tuvo variaciones de hasta un 18% con respecto al diseño, tanto por ausencia de los niños en el momento de la visita (caso de Panamá Metropolitano y San Miguelito, región 4) como por haber buscado reemplazos fuera del doble segmento muestreado con el fin de completar un supuesto cupo de 16 niños (caso de Panamá Este y Oeste, región 3). Dichas variaciones no afectan los resultados al interior de cada región y, para efectos de cálculo de tasas nacionales, se aplicaron factores de ponderación de acuerdo a la proporción de cada región en la población total.

La distribución de la muestra por grupos etáreos fue bastante homogénea igual que la distribución por sexo, Grafica 1. Sin embargo, la proporción de población indígena excedió la esperada en un 45%, probablemente por haber aplicado criterios de clasificación no acordes con las definiciones utilizadas en el Censo.

Para evaluar el estado nutricional de vitamina A, se puede utilizar la concentración de retinol en hígado, sangre y leche, respuesta relativa a dosis (RDR), signos clínicos, citología de impresión conjuntival y consumo. De estos, se seleccionaron concentración en sangre (retinol plasmático), consumo de alimentos fuentes de vitamina A y examen clínico en razón de la magnitud del estudio, el recurso humano disponible, la experiencia en otros países y por su similitud a los indicadores utilizados en la encuesta de 1967. A diferencia de esta, el actual

estudio utilizó el método dietético simplificado de IVACG que permite establecer grupos a riesgo de consumo deficiente de vitamina A. Así mismo, los puntos de corte de retinol plasmático varían en cuanto a la normalidad, ya que en 1967 el rango fue de 20-49 mcg/dl y el presente toma la normalidad a partir de 30 mcg/dl. Este punto se adoptó porque la mayoría de niños que tienen concentraciones de retinol entre 20 y 30 mcg/dl son positivos a la prueba de RDR y responden al tratamiento con dosis masivas de la vitamina, lo que indicaría que tiene deficientes reservas hepáticas (Flores, 16).

Se descartaron los resultados de examen clínico por cuanto dos encuestadores identificaron signos de xerofthalmía con mucho más frecuencia que los demás, lo que llevó a concluir que no hubo estandarización entre los observadores.

Respecto a los factores condicionantes del estado nutricional de vitamina A y hierro, se escogieron indicadores de antropometría: peso para edad, peso para talla y talla para edad, presentando los valores en términos de desviaciones estandar (puntaje Z) de la mediana del estandar de la OMS. Los criterios utilizados por el Ministerio de Salud para definir desnutrición en la atención individual son, para los tres indicadores: normal entre +1 y -1 DE, riesgo entre -1 y -2 DE, déficit o retardo moderado entre -2 y -3 DE y déficit o retardo grave <-3 DE. En la actualidad, la OMS recomienda definir la desnutrición en la población a partir de -2 DE. Para el actual estudio, el criterio del Ministerio de Salud, al incluir riesgo por desnutrición, detectaría 31% mientras él de la OMS detectaría 7%, según peso/edad. Bajo el criterio de la OMS, habría disminuido la tasa según peso edad de 16% a 7% desde 1980. De igual forma, según indicador talla/edad, disminuyó la desnutrición crónica, pasando de 25% a 9% en el mismo período. La desnutrición entre la población indígena de este estudio fue de 11%; el estudio del oriente chiricano de 1990 encontró más de 20% de desnutrición en 168 niños menores de 5 años, mayoritariamente indígenas (17).

Para medir el indicador retinol plasmático, se obtuvieron 1,103 muestras útiles (79% de la muestra total); las demás fueron insuficientes u hemolizadas. La distribución porcentual de éstas en términos de sexo y edad guarda estrecha relación con la distribución de la muestra total.

El promedio de concentración de retinol para el país fue 37.5 mcg/dl. El 6% de la población tuvo concentraciones inferiores a 20 mcg/dl y, por lo tanto, de acuerdo a los criterios establecidos por la OMS, no existe un problema de deficiencia de vitamina A a nivel nacional en Panamá. Al desglosar la tasa nacional a nivel regional, se encuentra que Panamá Metropolitano y San Miguelito tienen una prevalencia de 9%, el doble de las otras regiones; empero, esta tasa tampoco significa un problema de salud pública, según los criterios establecidos.

Solo en el caso de la población indígena que acusa un 13% con valores inferiores a 20 mcg/dl, se encuentra una población que bordea los límites críticos. Esta diferencia está reflejada en la separación de las curvas de distribución de retinol plasmático, Gráfica 4. Este hecho representa un riesgo relativo de 2.6 de padecer bajos niveles de retinol para la población indígena y coincide con los reportes de casos de xeroftalmia provenientes de Chiriquí y Bocas del Toro. Crompton y colaboradores (4) encontraron prevalencias de 27% y 44% de concentraciones bajas (<20 mcg/dl) en niños 1-4 años de dos comunidades indígenas (Guaymí) de Chiriquí en 1984, encontrándose la mayor prevalencia en áreas de difícil acceso.

El 47% de la población indígena acusa niveles de retinol plasmático por debajo de 30 mcg/dl, prevalencia similar a las encontradas en Brasil, Bolivia y Ecuador. Flores y colaboradores (16) han mostrado la virtual eliminación de valores inferiores a 30 mcg/dl luego de aplicar dosis masivas de retinol en poblaciones brasileñas con prevalencias similares.

Por haberse excluido Darién y San Blas del universo, no se conoce la prevalencia de la hipovitaminosis A en estas zonas. Tampoco se puede evaluar el posible efecto que tuvo la clasificación de población indígena bajo criterios distintos a los aplicados en el Censo. Sin embargo, la extrapolación de las prevalencias encontradas en este estudio a toda la población indígena arroja más de 550 niños deficientes en retinol (<10 mcg/dl), 3,800 niños con niveles bajos (<20 mcg/dl) y 13,700 con niveles que indican reservas hepáticas deficientes (<30 mcg/dl).

El consumo deficiente de fuentes de vitamina A se estudió mediante el método dietético simplificado recomendado por IVACG. Los indicadores de riesgo de consumo deficiente de vitamina A, Índice de Consumo (IC), y Patrón Habitual de Consumo (PHC), se basan en recordatorios de consumo de la familia en los últimos 24 horas y 7 días, respectivamente. Se establecen niveles de riesgo inadecuado a partir de consumos inferiores al 70% de las recomendaciones (riesgo alto), entre 70% y 100% (riesgo moderado) y superiores al 100% (riesgo bajo). El PHC capta el consumo de alimentos que no se sirven a diario.

En el actual estudio, se encontró que el IC y PHC coinciden con los niveles de retinol en plasma, lo que no siempre sucede en este tipo de encuesta (13). Permite concluir que las mismas personas que acusan bajos niveles de retinol en sangre también se encuentran a riesgo de consumo deficiente de fuentes de vitamina A.

El actual estudio muestra que la población indígena tiene dos a tres veces mayor riesgo de consumo inadecuada de vitamina A que la población no indígena. Ello está determinado por su alimentación, ya que estudios realizados en 1984 (4) y 1991 (17) dan a conocer que la misma es en base a arroz, frijoles, yuca, ñame y otoi y el consumo de alimentos fuentes de vitamina A (píxvae, leche, huevo, legumbres, zapallo y hojas verdes) es bajo (menos de 25 en 166 familias los consumían en el recordatorio de 24 hr.). A esta situación se suma el

bajo consumo de grasa que es de 9.4 g/día en promedio (4). La eficiencia de absorción de vitamina A de la dieta alcanza el 80% en personas sanas que ingieren más de 10 g/día (18).

El estado de anemia es diagnosticado cuando la concentración de hemoglobina es inferior a 11 g/dl, criterio propuesto por la Organización Mundial de la Salud (5), encontrándose una prevalencia de 18% en el actual estudio. Se encontraron valores bajos de hemoglobina en una quinta parte de la muestra, siendo mayormente afectados los niños de 1 a 2 años de edad. Este hallazgo coincide con estudios que muestran mayor prevalencia de anemia en niños de entre los 4 meses y los 3 años de edad, por causa de velocidad de crecimiento y el aumento de la masa eritrocitaria. Además, la dieta de los lactantes suele ser deficiente en hierro porque la leche es una mala fuente de este mineral y a menudo se asocia con pérdidas intestinales ocultas de sangre en la primera infancia (19). En este sentido debemos considerar que el alimento consumido en mayor proporción por los niños encuestados fue leche evaporada y en polvo (33% y 30%) y en mínima proporción vísceras de res, cerdo o pollo. En los niños de cualquier edad, la deficiencia de hierro es consecuencia de dietas escasas en fuentes de hierro absorbible y suele asociarse con la pobreza.

La prevalencia de anemia encontrada en la Encuesta Nutricional de Panamá de 1967 en un grupo similar de 1 a 3 años, (n=46) pero con el nivel de corte de hemoglobina de 10.2 g/100ml fue de 6%. Un estudio reciente ejecutado por el Departamento Materno Infantil del Ministerio de Salud, mediante revisión de historias clínicas de todos los centros de salud de la Región Metropolitana, San Miguelito y de las principales áreas urbanas del resto del país mostró prevalencia de anemia en niños de 1 a 5 años de 38% (<11 g/100ml).

El análisis de resultados pone de manifiesto una prevalencia de anemia por deficiencia nutricional que afecta la eritropoyesis y constituye un problema de salud pública el cual está afectando más al grupo poblacional de 1 a 2 años, lo que presupone que la deficiencia de hierro ha estado presente durante un período más largo. Es de resaltar que las manifestaciones por déficit de hierro suelen ser sutiles para inducir a consultas. Datos cada vez más numerosos han comprobado que los niños con anemia leve no alcanzan rendimientos escolar como lo hacen los niños sin déficit de hierro.

La prevalencia nacional de diarrea encontrada en el actual estudio, 11%, es similar a la encontrada en la 3ª Encuesta de Salud Materno Infantil y Planificación Familiar de 1984-85, 10% (21). Las diferencias entre regiones reflejan las condiciones de saneamiento ambiental: la región 1 tiene más del 30% de la población sin agua potable ni letrinas (15). En 1990, una investigación a 784 familias del oriente chiricano (predominantemente indígena) reveló que el 70% no tenía acceso al agua potable y la mayoría la obtenía de pocitos superficiales o de quebradas; así también, el 70% no tenía letrina.

La prevalencia de ERA fue de 45%, lo que concuerda con observaciones en el oriente chiricano donde la prevalencia de resfriado en 1990 fue de 66%, (17). A nivel nacional, la enfermedad respiratoria es la principal causa de atención ambulatoria (50%), es la principal causa de enfermedad transmisible (70%) y de egresos hospitalarios de la población menor de 15 años (38-45%), (15, 22).

La prevalencia de bajos niveles de retinol en la población indígena se explica mediante el análisis de los factores determinantes: enfermedad diarreica, lactancia materna y condiciones de pobreza. La población indígena sufre tres veces más de diarrea que la no indígena, lo que concuerda con la falta de agua potable y letrinas. La lactancia materna hasta los seis meses de edad protege contra la hipovitaminosis A. Sin embargo, el alto riesgo de consumo inadecuado de vitamina A en el segundo año de vida indicaría que la lactancia prolongada se asocia con la introducción tardía o insuficiente de alimentos fuentes de la vitamina.

## IX. RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. Resumen

Ante la presentación de casos severos de deficiencia de vitamina A especialmente en la población indígena rural panameña y debido a la falta de evidencias directas actualizadas, el Ministerio de Salud, Vitamin A Field Support Project (VITAL) y el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) se propusieron evaluar la situación de la vitamina A en la población de 12 a 59 meses en la República de Panamá y así mismo conocer la prevalencia de anemia en esta población con el objetivo de cuantificar la magnitud y la severidad de estas deficiencias y conocer sus factores condicionantes.

Se estudiaron un total de 1389 niños de 12 a 59 meses, seleccionados a través de una muestra probabilística, estratificada, de conglomerados desiguales y polietápica, agrupada en cuatro grandes zonas geográficas. Los indicadores utilizados fueron los siguientes: bioquímicos (retinol plasmático, hemoglobina, hematocrito), dietéticos (índice de consumo y patrón habitual de consumo de alimentos fuentes de vitamina A) y antropométricos (peso y talla).

Se utilizaron los criterios establecidos por FAO/OMS para medir la concentración de retinol en plasma, encontrándose que la prevalencia de niveles "deficientes" de retinol sérico (<10 mcg/dl) fue nula en el país y la prevalencia de niveles bajos (<20 mcg/dl) ascendió a 6 por ciento a nivel nacional, siendo que las regiones de Bocas del Toro, Chiriquí y Veraguas (región 1) y Panamá Metropolitana y San Miguelito (región 4) presentaron las prevalencias más altas 6 por ciento y 9 por ciento respectivamente.

El método para medir la concentración de hemoglobina fue el de cianmethemoglobina y el criterio para la interpretación de anemia (HB <11.0 g/100 ml), el cual reflejó una prevalencia de 18 por ciento siendo mayor en el grupo etareo de 12 a 23 meses. Para el índice de consumo y patrón habitual de consumo de alimentos fuentes de vitamina A, se utilizó la metodología sugerida por IVAGG modificada por el Ministerio de Salud.

De acuerdo al índice de consumo el 21 por ciento de la población estaba en alto riesgo de tener un consumo deficiente de vitamina A y en base al patrón habitual de consumo de alimentos el 12 por ciento de la población. Según este último indicador la región 1 presentó el mayor riesgo (22 %) de consumo inadecuado de alimentos fuentes de vitamina A. En cuanto al tipo de población, la indígena tenía dos veces más riesgo alto según el índice de consumo y en cuanto al patrón habitual de consumo poseía un riesgo tres veces más alto que la población no indígena. El grupo de niños de 24-35 meses son los que presentaron más alto riesgo en cuanto a patrón habitual de consumo (P <0.002).

En relación a lactancia materna, el 79 por ciento de los niños que no lactaban presentaron bajo riesgo de ingesta deficiente de vitamina A, según el patrón habitual de consumo.

Los hijos de madres con educación primaria tenían más riesgo de consumo deficiente (IC-**PHC**) que los hijos de analfabetas.

En base al indicador peso/edad, 7 por ciento presentaron desnutrición (-2DS); siendo las regiones 1 y 2 las más afectadas con 10 por ciento y 8 por ciento respectivamente.

De acuerdo al indicador peso/talla, el uno por ciento de los niños estudiados estaban desnutridos en cuanto a talla/edad 9 por ciento presentaron algún grado de retardo en talla, siendo la región 1 la de mayor porcentaje (15%).

La prevalencia de diarrea a nivel nacional fue de 11 por ciento observándose que en la población indígena la prevalencia es mayor (28%). La prevalencia de enfermedades respiratorias dos semanas antes del estudio fue de 45 por ciento.

El 8 por ciento de los niños estaban lactando al momento del estudio, observándose que a mayor grado de educación disminuye el período de la lactancia, la mediana para mujeres analfabetas es de 12 meses y para las de educación secundaria 10 meses, siendo que las mujeres de la región 1 presentan la mayor duración de lactancia materna (13 meses). En la población indígena la duración de la lactancia es de 14.5 meses significativamente mayor que la de no indígena ( $P < 0.0001$ ).

## **B. Conclusiones**

1. De acuerdo a criterios vigentes respecto a retinol plasmático, la carencia de vitamina A no constituye un problema de salud pública a nivel nacional en Panamá. Sin embargo, los niveles de riesgo de consumo deficiente de fuentes de vitamina A ponen de manifiesto un problema de conducta alimentaria que merece atención.

2. La población indígena estudiada acusa prevalencia de bajos niveles de retinol en plasma que bordea niveles críticos (se han presentado más de 20 casos de xeroftalmía en niños guaymíes en los últimos años) y tiene mayor riesgo de consumo deficiente de alimentos fuentes de vitamina A. Se concluye que esta población está afectada por la deficiencia de vitamina A y que requiere atención prioritaria.

3. La Región Metropolitana y San Miguelito tienen una prevalencia de niveles bajos de retinol plasmático que es preocupante y que no está en relación con población indígena.

4. Los factores asociados a la deficiencia de vitamina A son: diarrea, desnutrición moderada y grave, lactancia materna excesivamente prolongada, educación primaria, ocupación como pequeño productor agrícola. Estos factores de riesgo permiten priorizar grupos de población dentro y fuera de las zonas indígenas.

5. La prevalencia de anemia, especialmente en el grupo de 1 a 2 años de edad, constituye un problema de salud pública que requiere atención prioritaria en todo el país.

6. Desde 1980, ha mejorado la situación nutricional del país en cuanto a indicadores antropométricos en casi un 50%, quedando aún un déficit del 9% (talla/edad) y 6% (peso/edad).

### **C. Recomendaciones**

#### **Nivel nacional**

##### **1. A largo plazo**

- Incluir dentro del plan de seguridad alimentaria las estrategias de producción de alimentos y Educación Alimentaria Nutricional, en las áreas de mayor prevalencia de hipovitaminosis A.
- Monitoreo y educación

##### **2. A mediano plazo**

- Incluir en las normas Materno Infantil lo relacionado a distribución de megadosis de vitamina A y Educación Alimentaria Nutricional, a nivel preventivo y curativo.
- Promover la fortificación de azúcar con vitamina A, mediante la aplicación de la Ley N°6 del 9 de diciembre de 1976.
- Contribuir con los dueños de ingenios en la búsqueda de alternativas que permitan operacionalizar el cumplimiento de la ley.
- Monitoreo y evaluación.
- Promover la fortificación de panacrema con vitamina A.

##### **3. A corto plazo**

- Dar a conocer los resultados del presente estudio a nivel nacional.
- Consecución de fondos que permitan la capacitación de personal de los diferentes niveles.
- Investigar la prevalencia de hipovitaminosis A en la provincia de Darién y Comarca de San Blas.
- Promover la participación de control de alimentos y vigilancia veterinaria en el monitoreo de la calidad de alimentos fuentes de vitamina A (margarina, fórmulas artificiales, nestum, mantequilla, queso, leche en polvo integra, evaporada, entera, fluida y cerelac).

- Reforzar dentro del plan nacional de Educación Alimentaria Nutricional los contenidos de vitamina A.
- Elaborar plan de acción dirigido a las áreas más afectadas (San Miguelito, Panamá metropolitana, Bocas del Toro, Chiriquí, Veraguas) en conjunto con la C.N.A.
- Garantizar la disponibilidad de megadosis de vitamina A a los niveles Regionales.
- Monitoreo y educación
- Buscar alternativas de fortificación de alimentos locales.

### **Nivel regional**

#### **1. A largo plazo**

- Darle seguimiento a las acciones de prevención de hipovitaminosis A incluidos en el plan de Seguridad Alimentaria.

#### **2. A mediano plazo**

- Monitoreo y evaluación del cumplimiento de las normas materno infantil, sobre prevención, curación y rehabilitación de hipovitaminosis A.
- Evaluar el efecto de diversos métodos de cocción o manipulación sobre las carotenoides.

#### **3. A corto plazo**

- Conformar un grupo multidisciplinario e intersectorial que apoye la intervención.
- Dar a conocer a los niveles locales los resultados del presente estudio.
- Capacitar a los niveles locales en la prevención, diagnóstico y tratamiento de la xeroftalmia.
- Garantizar a los niveles locales la disponibilidad de megadosis priorizando las áreas más afectadas.
- Monitoreo y evaluación.

### **Nivel local**

#### **A corto plazo**

- Dar a conocer los resultados a nivel de comunidad.
- Distribución de megadosis con carácter preventivo (1 año) todo el país.
- Distribución de megadosis en áreas más afectadas con total cobertura San Miguelito, Metropolitana, Bocas del Toro, Chiriquí y Veraguas (2 años).

- Distribución de megadosis en todo el país a niños que presenten sarampión, ERA, diarrea y, en general, a todos los niños que ingresen a hospitalización por enfermedades infecciosas.

## X. BIBLIOGRAFIA

1. *Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá*. INCAP, Guatemala, 1967.
2. Quevedo, M. *Tabulación e interpretación de la ingesta de calorías y nutrientes a nivel familiar en la República de Panamá*. Encuesta Nacional de Panamá, Ministerio de Salud, Panamá, 1980.
3. Rivera, N. G. *Tabulación, Análisis e interpretación del Consumo de Alimentos a nivel familiar en la República de Panamá*. Encuesta Nacional de Panamá, Ministerio de Salud, Panamá, 1980.
4. *Salud y Nutrición de los Indios Guaymies. Resultados de una investigación realizada en Chiriquí*, Sistema Integrado de Salud, Panamá, 1984.
5. *Necesidades de vitamina A, Hierro, Folatos y Vitamina B12. Informe de una Consulta Mixta FAO/OMS de Expertos*. FAO, Roma, 1991.
6. *Sintomatología de la Deficiencia de Vitamina A y su Relación con la Nutrición Aplicada*. IVACG/The Nutrition Foundation, Washington, D.C., 1983.
7. Mora, J., *La Vitamina A en el tratamiento del sarampión: Segundo Taller Regional sobre Vitamina A en América Latina y el Caribe*, VITAL, Arlington, 1991.
8. *Programa de la FAO sobre Vitamina A. Tercer informe parcial resumido. Los cinco primeros años 1986-1990*, FAO, Roma 1991.
9. *Infancia y desarrollo en el decenio de 1990. Manual de Recursos elaborado por UNICEF, con motivo de la Cumbre Mundial en favor de la Infancia, 29-30 de septiembre de 1990*, Naciones Unidas, UNICEF, Nueva York, 1990.
10. Mejía, L. y F. Chew, *Efecto hematológico de la suplementación de vitamina A o en combinación con hierro o niños anémicos*. VIII Congreso Latinoamericano de Nutrición, Santiago, 1988.
11. *Manual de Campo de la Encuesta Nacional de Hipovitaminosis A*, Departamento de Nutrición, Ministerio de Salud, Panamá, 1992.
12. Bessey, A.O., O.H.Lowry, M.J. Brooks y J.A. López , "The determination of vitamin A and carotene in small quantities of blood serum". *J. Biol. Chem.* 166: 177, 1946.
13. *Guía para desarrollar una evaluación alimentaria simplificada que identifique grupos a riesgo de ingesta inadecuada de vitamina A*. IVACG/The Nutrition Foundation, Washington D.C., 1991.
14. EPI-INFO. *Centers for Disease Control*, Atlanta, 1991.

15. *Memoria del Ministerio de Salud 1990, 91 y 92*, Ministerio de Salud, Panamá, 1992.
16. Flores A. et. al. "Serum Vitamin A distribution curve for children aged 2-6 known to have adequate Vitamin A status: a reference population". *Am. J. Clin. Nutr.*, 54:707, 1991.
17. Rivera G. et al. *Situación nutricional area rural del oriente chiricano, 1990*. Sistema Integrado de Salud, provincia de Chiriquí, Panamá 1991.
18. Olson, J.A. "Vitamina A". *Conocimientos actuales sobre nutrición*, 6ª edición. Pub. cient. 532 OPS. Washington DC, 1991.
19. Dallman, P.R., "Hierro". *Conocimientos actuales sobre nutrición*, 6ª edición, Pub.cient. 532 OPS, Washington DC, 1991.
20. *Informe General Final Encuesta sobre Salud Materno Infantil y Planificación Familiar*, p.94, Departamento de Estadística Materno Infantil, Ministerio de Salud, Panamá, 1987.
21. *Boletín Estadístico*, años 1988 - 1989 - 1990, Patronato Hospital del Niño, Panamá, 1991.
22. Parillón C. Franklin D., M.L. Harrell, B. Frazao y I. Vial, *Alimentación Nutricional en Panamá. La situación actual*, Ministerio de Salud, Panamá, 1982.

## **ANEXOS**

- Anexo 1:** Ley de fortificación del azúcar
- Anexo 2:** Documentación de casos de xeroftalmía
- Anexo 3:** Diseño de la muestra
- Anexo 4:** Programa de colección de muestras
- Anexo 5:** Instrumentos utilizados para recolectar la información
- Anexo 6:** Cuadros
- Anexo 7:** Gráficas

## **ANEXO N°1**

### **LEY NUMERO 66**

**(De 9 de diciembre de 1976)**

Por medio del cual se reglamenta la fortificación del azúcar refinada y turbinada con Vitamina "A".

### **EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION**

#### **DECRETA**

**ARTICULO 1** Toda azúcar destinada al consumo directo del público deberá ser fortificada con vitamina "A" de conformidad con los requisitos contenidos en la presente Ley.

**ARTICULO 2** Los ingenios serán responsables de la aplicación y dosificación correcta de la vitamina "A" al azúcar, bajo la supervisión del Ministerio de Salud.

**ARTICULO 3** El agregado del producto de vitamina "A" usado en la fortificación deberá ser hidrodispersable y reunir condiciones físicas y químicas apropiadas para asegurar que no alterará las características organolépticas del azúcar.

**ARTICULO 4** La vitamina "A" se aplicará al azúcar en forma de una premezcla estable preparada con palmitato de retinol hidrodispersable y azúcar, de tal manera que permita una mezcla final no segregable. La premezcla contendrá vitamina "A" en las cantidades establecidas por el Ministerio de Salud. Dicha premezcla deberá contar con el certificado de garantía expedido por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).

**ARTICULO 5** El nivel de fortificación será de cincuenta (50) unidades internacionales de vitamina "A" (quince) 15, microgramos de retinol), por gramo de azúcar. Los límites de tolerancia establecidos por la Sección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, serán un mínimo de cuarenta y tres (43 unidades internacionales de vitamina "A" trece (13) de retinol a un máximo de cincuenta y seis (56) unidades internacionales de vitamina "A" diecisiete (17) microgramos de retinol. El Ministerio de Salud podrá establecer concentraciones diferentes por razones sanitarias..

**ARTICULO 6** Los costos totales de fortificación incluyendo el valor del compuesto vitamínico, serán absorbidos por los ingenios de modo que tales costos no pueden, ni directa, ni indirectamente incrementar el precio de venta del azúcar al consumidor.

**ARTICULO 7** Se podrá producir y vender azúcar, no fortificada con vitamina "A", previa autorización expresa del Ministerio de Salud, a través de la Sección de Control de Alimentos, cuando se trate de sus industriales.

Las contravenciones a este artículo serán sancionadas por la Ley.

**ARTICULO 8** Queda prohibida tanto la propaganda que atribuya cualidades terapéuticas al azúcar fortificada con vitamina "A" así como la indicación del producto como fuente única. Tampoco podrá señalarse como cualidad del producto que éste ha sido fortificado con vitamina "A".

**ARTICULO 9** La Sección de Control de Alimentos del Ministerio de Salud, a través de sus inspectores sanitarios, tomarán muestras periódicamente en los centro de producción y expedido cuando lo consideren necesario para realizar los respectivos análisis y comprobar la correcta proporción de vitamina "A" en el azúcar.

**ARTICULO 10** Los análisis que se realicen en las muestras para control se efectuarán en el laboratorio Especializado de Análisis (LEA) o en laboratorio Central de Salud.

**ARTICULO 11** El Ministerio de Salud, a través de la Sección de Control de Alimentos proporcionará asesoría a los ingenios con respecto a los detalles prácticos para la correcta fortificación del azúcar.

**ARTICULO 12** El cumplimiento de las disposiciones de esta Ley dará lugar a que se apliquen las sanciones establecidas en el Código Sanitario.

**ARTICULO 13** (Transitorio) El Ministerio de Salud, a través de la Sección de Control de Alimentos, podrá autorizar la venta del azúcar sin fortificar proveniente de la zafra 1975-1976, que no haya sido consumida, al entrar en vigencia esta Ley otorgará el plazo que sea necesario para su expendio.

**ARTICULO 14** (Transitorio) El sistema de fortificación del azúcar con vitamina "A" deberá instalarse y entrar en funcionamiento durante la zafra 1976-1977. A partir de ese

momento queda terminantemente prohibida la producción y venta de azúcar refinada y turbinada destinada al consumo directo del público que no se encuentre debidamente fortificada con vitamina "A".

**ARTICULO 15** Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

**COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.**

Dada en la ciudad de Panamá, a los nueve días del mes de diciembre de mil novecientos setenta y seis.

**FIRMAN ESTA:**

**DEMETRIO B. LAKAS**  
Presidente de la República

**GERARDO GOZALEZ V.**  
Vicepresidente de la República

**FERNANDO GONZALEZ**  
Presidente de la Asamblea  
Nacional de Representantes de  
Corregimientos

Ministro de Gobierno y Justicia, Jorge E. Castro  
Ministro de Relaciones Exteriores, al, Carlos Ozores T.  
Ministro de Hacienda y Tesoro, Miguel A. Sanchiz  
Ministro de Educación, Aristides Royo  
Ministro de Obras Públicas, Nestor Tomás Guerra  
Ministro de Desarrollo Agropecuario al, Francisco Rodríguez  
Ministro de Comercio e Industria, Julio Sosa  
Ministro de Trabajo y Bienestar Social, Adolfo Ahumada  
Ministro de Salud, Abraham Sated  
Ministro de Planificación y Política Económica, Nicolás Ardito Barletta  
Comisionado de Legislación, Marcelino Jaén  
Comisionado de Legislación, Nilson A. Espino  
Comisionado de Legislación, Ricardo A. Rodríguez  
Comisionado de Legislación, Rolando Murgas T.  
Comisionado de Legislación, Carlos Pérez Herrea

**Comisionado de Legislación, Rubén D. Herrera**

**Comisionado de Legislación, Miguel A. Picard Ami**

**Comisionado de Legislación, Manuel B. Moreno**

**Comisionado de Legislación, Ernesto Pérez Balladares**

**Comisionado de Legislación, Sergio Pérez Saavedra**

**Comisionado de Legislación, José Sokol**

**Eli M. Abbo T.**

**Ministro de la Presidencia, al.**

**ANEXO 2**

**CASOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL JOSE O. OBALDIA DURANTE 1989  
A OCTUBRE DE 1992 CON SIGNOS CLINICOS DE DEFICIENCIA DE VITAMINA A**

<b>EDAD</b>	<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>LUGAR DE PROCEDENCIA</b>
2 años	Desnutrición Anemia Queratomalacia	Alto Mango-San Lorenzo
1 año 1 mes	Desnutrición Xeroftalmia ojo izquierdo	Boca Balsa-San Lorenzo
2 años 11 meses	Desnutrición Queratomalacia bilateral Ulcera corneal secundaria ojo derecho	Cerro Tigre-San Lorenzo
5 años	Desnutrición IIIº Anemia severa mixta Parasitosis Hipovitaminosis Deshidratación Ulcera corneal (probable 5º) Estomatitis	Cerro Miel
5 años	Bronconeumonía Desnutrición severa Parasitosis Xeroftalmia	Potrero de Caña-Tolé
2 años 5 meses	Desnutrición severa Xeroftalmia bilateral Edema Bronconeumonía	Quebrada Guabo-San Félix
2 años 4 meses	Desnutrición severa Xeroftalmia bilateral Parasitosis intestinal Anemia Deshidratación Diarrea	Plan de Chorcha-San Félix
8 años	Desnutrición severa Bronconeumonía Anemia Parasitosis Diarrea Anorexia Raquitismo Ulcera córnea derecha Ceguera total de ojo izq.	Cerro Gasparillo-San Lorenzo

**CASOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE CHANGUINOLA DURANTE 1989  
A FEBRERO DE 1990 CON SIGNOS CLINICOS DE DEFICIENCIA DE VITAMINA A**

EDAD	DIAGNOSTICO	LUGAR DE PROCEDENCIA
<b>1 9 8 9</b>		
7 años	Catarata ojo derecho Ambliopía ojo derecho	
12 años	Seclusión pupilar Catarata secundaria ojo derecho	
10 años	Ambliopía severa ojo derecho observación por D.R. ojo derecho	
5 años	Catarata ojo izquierdo	
8 años	Úlcera de córnea ojo izquierdo	
2 años	Úlcera de córnea ojo derecho Desnutrición III grado	
14 años	Leucoma ojo derecho Ambliopía ojo derecho	
6 años	Perforación ocular ojo izquierdo	
5 años	Úlcera de córnea ojo derecho	
5 años	Keratitis	Changuinola, Finca 15
<b>1 9 9 0</b>		
5 años	Opacidad de la córnea ojo izquierdo Ambliopía Catarata	
14 años	Keratitis	
1 año 2 meses	Úlcera grave a nivel de pupila	Changuinola, finca 12
14 años	Úlcera a nivel de córnea ojo izquierdo	
6 meses (Defunción)	Úlcera corneal en ojo izquierdo Desnutrición severa Shok hipovolémico	Coibita
6 meses (Defunción)	Keratitis Desnutrición severa	Finca 02

Observación: Domicilios temporales por migración de los indígenas de las montañas.

### ANEXO N°3

## DISEÑO DE LA MUESTRA Y CONFIABILIDAD DE LAS ESTIMACIONES PARA LA ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A EN LA REPUBLICA DE PANAMA, 1992.

Edgar Rodríguez Ospina, Consultor de VITAL

### 1. Universo de estudio

El universo de estudio para la encuesta nacional de vitamina, está constituido por la población de 1 a 5 años de edad residente en los hogares particulares de las provincias de las República de Panamá. La Comarca de San Blas y la provincia del Darién serán excluidas del universo por su baja densidad de población y difícil acceso. De la misma forma, serán excluidos algunos segmentos censales, identificados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República como de difícil acceso".

Para efectos de la estratificación, selección de la muestra y estimación de los resultados, el universo se dividió en las siguientes 4 grandes zonas geográficas constituidas por provincias con características homogéneas.

1. Chiriquí
2. Azuero (provincias de Los Santos y Herrera) y Coclé.
3. Colón, Panamá Este y Panamá Oeste.
4. Panamá Metropolitana y San Miguelito.

Según el censo de 1990, la población total de estas cuatro grandes zonas es la siguiente:

Zona	Población Nº	Total %
Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro	667.214	28.7
Azuero y Coclé	343.818	14.8
Colón, Panamá Este, Panamá Oeste	431.625	18.5
Panamá Metropolitana y San Miguelito	808.796	34.7
TOTAL'	2.251.453	96.7

La población entre 12 y 60 meses, según el censo de 1990, se distribuía de la siguiente forma en las cuatro zonas:

Zona	Población 12-60 meses	
	Nº	%
Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro	72.056	32.5
Azuero y Coclé	31.139	14.1
Colón, Panamá Este, Panamá Oeste	43.075	19.4
Panamá Metropolitana y San Miguelito	65.598	29.6
<b>TOTAL</b>	<b>211.868</b>	<b>95.6</b>

## 2. Tipo de muestra

El diseño muestral que se propone es probabilístico, estratificado, de conglomerados desiguales y poliétapico. Probabilístico, dado que cada corregimiento, segmento y niño del universo definido, tiene una probabilidad conocida, diferente de cero, de ser seleccionados. De conglomerados, por que se le seleccionarán corregimientos (unidades primarias de muestreo UPM) y segmentos censales, definidos como "áreas con límites físicos de fácil reconocimiento y los cuales pueden ser cubiertos por un entrevistador en un día", según el Censo Nacional de Población de 1990.

El tamaño promedio del segmento censal es de 10 hogares con 4 niños entre 1 y 5 años. Debido a las características de estos segmentos censales, y considerando el costo y precisión de los resultados, se considera necesario crear unidades secundarias de muestreo (USM) mediante la unión de dos segmentos censales contiguos, de tal forma que el conglomerado para seleccionar en la segunda etapa será un segmento formado, en promedio, por 20 hogares con 8 niños entre 1 y 5 años.

El diseño es poliétapico porque el proceso de selección se realizará en tres etapas: en la primera se seleccionan los corregimientos, en la segunda se seleccionan los segmentos dobles y en la tercera se seleccionan los hogares y los niños

Los corregimientos (510 para el total del país), se clasificarán en 100 extractos con tamaño promedio de 23.000 habitantes. Las UPM con población mayor que 23.000 habitantes serán de certeza, es decir, tendrán probabilidad igual a uno de ser seleccionadas.

Con la otras UPM se formarán 76 estratos de no certeza. El criterio para formar estos estratos será el siguiente: deben estar formados por UPMS que pertenezcan a la misma zona geográfica definida

anteriormente, en lo posible a la misma provincia, y buscando la máxima homogeneidad en las siguientes variables: tamaño del corregimiento, promedio de ingresos por segmentos, proporción de población adulta que no alcanzó a terminar la primaria, proporción de analfabetas funcionales y proporción de personas desempleadas. De cada uno de los estratos se seleccionará una UPM con probabilidad de selección de la UPM seleccionada de cada estrato, estará dada por el cociente entre el número de personas de la UPM y el tamaño del estrato.

En la segunda etapa se seleccionarán 215 segmentos dobles, de los corregimientos seleccionados en la primera etapa. El número de segmentos a seleccionar en cada UPM, será proporcional al peso del tamaño del extracto a la población total.

### **3. Marco de muestreo**

La selección de la muestra será realizada por el licenciado Félix Mascarín, funcionario designado por el Ministerio de Salud, con base en el material cartográfico, el recuento de hogares y las características de la población del censo de 1990, los cuales serán suministrados por la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.

### **4. Tamaño y precisión deseada**

El diseño muestral que se propone permitirá el análisis de los resultados a nivel del total del país, por subgrupos biológicos, socio-económicos y geográficos (por ejemplo, área urbana-rural y las 4 grandes zonas definidas), con desagregación condicionada a la frecuencia y variabilidad del fenómeno estudiado.

Dadas las limitaciones de recursos, se consideró como satisfactoria la precisión obtenida a partir de una muestra de 1.500 niños. Para la estimación de este tamaño de muestra se utilizaron los siguientes supuestos:

$p = 0.20$  (20%), prevalencia esperada de valores de retinol inferiores a 20 microgramos por 100 ml.

$1 - p = 0.80$

$d_{eff} = 2$ , efecto del diseño por utilizar conglomerados en vez de un muestreo aleatorio simple de elementos, dado el tamaño de los conglomerados y las experiencias anteriores obtenidas en otras encuestas nacionales.

$es(p) = 0.03$  (3%), error estándar esperado de la prevalencia de valores de retinol inferiores a 20 microgramos por 100 ml.

$es(r) = 0.15$  (15%), máximo error estándar relativo aceptado.

$es(p)$

$es(r) = \frac{\quad}{\quad}$

$p$

Al aplicar la fórmula para estimar el tamaño de una muestra aleatoria simple, ponderada por el efecto del diseño de conglomerados, se encontró que el tamaño estimado para cada una de las zonas sería de 356

niños. Sin embargo, dada la posibilidad de no respuesta en un estudio de esta naturaleza, se propone un proceso que lleve a una selección de aproximadamente 1.566 niños provenientes de 215 segmentos dobles distribuidos con afijación proporcional por cada zona geográfica definida.

El tamaño de la muestra deberá estar alrededor de 1.5000 niños. El análisis preliminar de la precisión esperada mediante el cálculo del error estándar relativo, para diferentes subgrupos de población y para diferentes características estudiadas, aparece en la siguiente tabla.

**ERRORES ESTANDAR RELATIVOS DE ESTIMACIONES (r) PARA DISTINTOS SUBGRUPOS DE POBLACION, CONSIDERANDO UN TAMAÑO DE 1.500 NIÑOS Y UN EFECTO DEL DISEÑO DE 2.**

SUBGRUPO	CARACTERISTICA (r)						
	0.5	.10	.20	.25	.50	.75	.90
.01	1.591	1.095	.730	.632	.365	.211	.122
.05	.711	.490	.326	.283	.163	.094	.054
.10	.503	.346	.231	.200	.115	.067	.038
.25	.318	.219	.146	.126	.073	.042	.024
.50	.225	.155	.103	.089	.052	.030	.017
.75	.184	.126	.084	.073	.042	.024	.014
.90	.168	.115	.077	.067	.038	.022	.013
1.0	.159	.109	.073	.063	.036	.021	.012

El error estándar relativo está dado por el cociente entre el error estándar esperado y una razón de estimación (r). Esta razón puede ser un promedio, proporción o tasa, calculada a partir de conglomerados desiguales.

En la tabla anterior, por ejemplo, si una característica de salud como la anemia nutricional cuya prevalencia puede ser de 20% ( $r = .2$ ), se observa en un grupo poblacional, por ejemplo, en la población urbana, con una prevalencia del 50%, el error estándar relativo sería de .103; por lo tanto, el error estándar para construir los intervalos de confianza sería de:

$$e.s. = .103 \times 2 = .0206$$

y el intervalo con un nivel de seguridad del 95%, sería :

$$r - 2 (e.s.) < R < r + 2 (e.s.)$$

$$.2 - 2 (.0206) < .2 + 2 (.0206)$$

$$.1588 < R < .2412$$

Esto significa que la "verdadera" proporción de anemias nutricionales en la población urbana de Panamá estaría entre 15.9% y 24.1%.

## **5. Selección de la muestra**

El proceso de selección empieza una vez construidos los 100 estratos con los 510 corregimientos (UPM). Dentro de cada estrato se selecciona un corregimiento que representa al estrato del cual proviene. Para esta selección se acumula el tamaño de la población y se toman los corregimientos en forma sistemática, por lo tanto la probabilidad de selección resulta proporcional al tamaño de cada corregimiento.

Dada la distribución de población total en las 4 grandes zonas geográficas, se recomienda hacer una distribución proporcional de los 215 segmentos dobles para cada una de las zonas, controlando la distribución urbano-rural. La selección de los segmentos censales o unidades secundarias de muestreo (USM), se hará en forma aleatoria simple, o sea que cada segmento tendrá la misma probabilidad de selección.

La selección de los niños dentro de cada hogar, se realizará en el caso de que exista más de un niño por hogar. Se deben listar todos los niños elegibles y hacer una selección aleatoria. Una forma de hacerlo es tomar el niño cuyo mes de nacimiento es de mayor orden de 1 (enero) a 12 (diciembre), por ejemplo, septiembre en vez de marzo o mayo, sin tener en cuenta la edad o el año de nacimiento.

Para este procedimiento, es necesario que la capacitación de los encuestadores se den instrucciones estandarizadas y que su aplicación sea verificada por el supervisor.

Con el fin de calcular el factor insesgado de restitución y, por consiguiente, poder hacer estimaciones insesgadas de los parámetros en estudio, es de vital importancia registrar las probabilidades de selección en cada una de las etapas.

## **6. Procedimientos de estimación y confiabilidad de las estimaciones**

Para obtener estimaciones insesgadas de las características de la población estudiada, será necesario ponderar los datos básicos de cada niño encuestado por el recíproco de su probabilidad final de selección, la cual estará definida como el producto de las siguientes probabilidades de selección: la del corregimiento, la del segmento dentro del corregimiento y la del niño dentro del hogar. El factor de restitución será ajustado por la proporción de no respuesta a nivel de segmento, obteniendo finalmente para cada niño un factor de ponderación.

La precisión y confiabilidad de las estimaciones de la encuesta de vitamina A, se fundamentará en la utilización de un diseño muestral probabilístico y en la utilización de procedimientos de medición estandarizados y controlados. El hecho de tomar una muestra en lugar de todo el universo, conduce a que

los resultados tengan una variación dada por el azar o "error de muestreo", el cual deberá calcularse para las diferentes estimaciones.

#### **REFERENCIAS**

Arroyave, G. et al., *Methodologies for Monitoring and Evaluating Vitamin A Deficiency Intervention Programs*, Washington, DC, 1989.

Gómez L. C., G. Losse y colaboradores, *La muestra maestra del subsistema de información en salud*, Bogotá, MINSALUD, 1978.

Kish, L., *Survey Sampling*, John Wiley & Sons, New York, 1965.

## **ANEXO N°4**

**INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA (INCAP)**

**DIVISION DE NUTRICION Y SALUD**

**Sección de Bioquímica Nutricional**

**ESTUDIO DE PREVALENCIA DE HIPOVITAMINOSIS "A" DE PANAMA**

**PROGRAMA DE COLLECCION DE MUESTRAS DE PLASMA**

### **I. Materiales:**

- (A) Un "kit" para colección de sangre para cada muestreador. El "kit" consistirá de :**
- (a) Una hielera pequeña con dos juegos de enfriadores( una hielera se envía con las muestras a los Centros de Procesamiento, mientras que la otra se tiene en uso).**
  - (b) Antiséptico (Timerosal o alcohol o equivalentes)**
  - (c) Algodón**
  - (d) Banda de hule para hacer torniquete (2)**
  - (e) Bandas adhesivas pequeñas (curitas)**
  - (f) Marcador de tinta indeleble**
  - (g) Rollo masking-tape**
  - (h) Paleta de dulce, dos o tres por cada muestra. Una para el donante, y otra para los niños espectadores.**
  - (i) 1 jeringa desechable de 5ml. con aguja \_22 por cada muestra. Añadir 50 más por muestreador**
  - (j) 1 tubo de vidrio de 5 ml con su respectivo tapón de hule por cada muestra, mejor si es vacutainer con heparina. añadir 20 más por cada 100 muestras.**
  - (k) 2 gradillas por muestreador (gradillas de duro porta o metal)**
- (B) Materiales en los Centro Procesadores de Muestras:**
- (a) 1 vial de 5 ml de capacidad por cada muestra, para almacenar el plasma. Añadir 20 más por cada 100 muestras**
  - (b) 1 pipeta Pasteur por cada muestra. Añadir 20 más por cada 100 muestras**
  - (c) 1 tubo de hule por cada 50 muestras**
  - (d) 2 tubos de hamatocrito por cada muestra. Añadir 10 más por cada 100 muestras**
  - (e) 1 caja de plástico de transporte por cada 100 viales**
  - (f) 1 rollo de papel de aluminio por cada 50 muestras**
  - (g) 4 pedazos de tela negra de 60x50 cm en cada centro**
  - (h) Marcadores de tinta indeleble**

- (I) Rollos Masking-tape.

En adición, deberán contar con el siguiente equipo:

- (a) Una centrifuga para hematocrito
  - (b) 1 centrifuga refrigerada capaz de trabajar a 3,500 rpm. y con rotor apropiado para tubos de 5.10 ml.
  - (c) Un espectrofotómetro para la estimación de hemoglobina, o un aparato especial para determinar este parámetro
  - (d) 1 congelador a -20°C para almacenaje de las muestras
- (C) Materiales para envío de muestras a Guatemala
- (a) 1 rollo de cinta adhesiva grueso para embalaje
  - (b) Hielo seco o suficientes recipientes de enfriadores comerciales de hielo (ice pack)

## II. INSTRUCCIONES PARA LA COLECCION Y MANEJO DE LAS MUESTRAS:

- (A) Preparación de los tubos con heparina:

En los Centros Procesadores de Muestras, efectuar las siguientes actividades:

- 1- Preparar dos pedazos de masking-tape con el número de código para cada una de las muestras que se planean recolectar, y colocar uno de ellos sobre cada tubo de congelación.
- 2- Hacer una camisa de papel de aluminio para cada unos de los tubos.
- 3- Colocar el segundo pedazo de masking-tape con el número código sobre la camisa de papel de aluminio.

- (B) Colección de la muestras:

1. Poner en el congelador los enfriadores de la hielera por lo menos con 24 horas de anticipación.
- 2- Revisar el "kit" para colección de muestras antes de viajar al campo.
- 3- Informar a la familia de los niños seleccionados de los propósitos de la toma de sangre, y de las utilidades que este análisis tendrá. Además, sería conveniente agregar que si el niño se detecta con hipovitaminosis "A" se le llegará a suministrar una dosis alta de esta vitamina.

- 4- **Llenar** los formularios de anuencia de los padres, y los formularios de colección de datos.
- 5- **Tomar** la muestra de sangre con las jeringas, alrededor de 4ml. **Dar** una paleta de dulce al niño involucrado (cuando sea apropiado), y también a sus hermanitos presentes si es necesario. **Evitar** en todo lo posible exposición de la muestra a la luz directa.
- 6- **Quitar** la aguja de la jeringa, y **traspasar** la muestra de sangre de la jeringa a los tubos, vertiéndola muy lentamente sobre una de las paredes inferiores. **Mezclar** la sangre muy suavemente por rotación o inversión.
- 7- **Poner** los tubos con las muestras de sangre en las gradillas dentro de las hieleras.
- 8- **Enviar** las muestras, y las hojas de datos al laboratorio Central antes de 18 horas. Confirmar previamente que las muestras no se homolizan con el sistema de envío establecido.

(C)

Separación del plasma: (Centro Procesador de las Muestras)

Hacer todo el proceso protegiendo las muestras de exposición a la luz directa y antes de 24 horas después de la colección de la muestra.

- 1- **Recibir** las muestras y **llenar** la hoja de registro de muestras.
- 2- **Escribir** el código de cada muestra sobre la porción superior de un pedazo de masking-tape. **Dejar** libre la porción inferior del masking-tape para que ahí sea escrito el número de muestra en los laboratorio de INCAP en Guatemala.
- 3- **Colocar** el pedazo de masking-tape con el código de la muestra enroscando completamente cada vial.
- 4- **Mezclar** cada muestra por rotación inversión muy suavemente. **Estimar** el hematocrito y la hemoglobina.
- 5- **Centrifugar** los tubos a 2..500 rpm (= 1500-2000 x g) por 5 minutos.
- 6- **Traspasar** el plasma a un vial con la ayuda de una pipeta Pasteur. Debe usarse una pipeta distinta para cada muestra. Mientras se efectúa esta labor, los niveles con plasma pueden protegerse con los pedazos de tela negra.
7. **Colocar** los viales con plasma en una caja de plástico previales. **Tener** siempre presente quien debe evitarse exposición a la luz. **Congelar** las muestras a 20°C a temperaturas más bajas. Las muestras no deben sacarse del congelador hasta el día de su envío a Guatemala.
- 8- Cuando la caja de plástico esté llena con viales, envolverla con papel oscuro, e **introducirla** en una bolsa plástica. **Cerrar** la bolsa con masking-tape lo más hermético posible.

**(D) Envío de muestras a Guatemala:**

- 1- Un día antes del envío de muestras a Guatemala, deberá confirmarse la obtención de hielo seco, la capacidad de la hielera para el transporte de todas las muestras, y los trámites necesarios para su transporte por avión.
- 2- Introducir las cajas con las muestras dentro de la hielera. colocar las fundas de hielo y los pedazos de hielo seco que quedan. No poner nunca hielo de agua.
- 3- Colocar dentro de una bolsa plástica una fotocopia de cada una de las hojas de Registro de Muestras, e introducirla dentro de la hielera.
- 4- Rellenar cualquier espacio vacío dentro de la hielera con pedazos de duro u otro material adecuado para embalaje.
- 5- Cerrar la hielera lo mejor posible con cinta adhesiva gruesa, y rotularla.
- 6- Enviar un fax a Guatemala indicando número de vuelo, día, y hora en que las muestras arribarán.

**ANEXO N°5**

**INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA RECOLECTAR LA MUESTRA**

GENERALES, EXAMEN OCULAR, ANTROPOMETRIA, MORBILIDAD Y ALIMENTACION

FECHA 

D	M	A

CODIGO DEL ENCUESTADOR 

--	--

Nº DEL SEGMENTO \_\_\_\_\_

Nº DEL NIÑO \_\_\_\_\_

**A. INFORMACION GENERAL**

NOMBRE DEL NIÑO \_\_\_\_\_

SEXO M  1 F  2

FECHA DE NACIMIENTO 


TIPO DE POB. IND.  1 NO IND.  2

ESCOLARIDAD DE LA MADRE 

--

OCUPACION DEL JEFE DE FAMILIA 

--

**B. EXAMEN CLINICO OCULAR**

1. HA TENIDO ALGUNA VEZ EL NIÑO CEGUERA NOCTURNA? SI NO

EXAMINA LOS OJOS DEL NIÑO Y RESPONDA CADA PREGUNTA:

	OJO IZQUIERDO		OJO DERECHO	
<b>EN LA CONJUNTIVA:</b> (parte blanca del ojo)				
2. TIENE XEROSIS O MANCHAS DE BITOT? (X1 - resequedad, falta brillo)	S	N	S	N
<b>EN LA CORNEA:</b> (parte central de color)				
3. TIENE XEROSIS? (X2 resequedad, falta brillo)	S	N	S	N
4. TIENE ULCERACION O QUERATOMALACIA? (X3 - perforación, destrucción o prolapso)	S	N	S	N
5. a) CORNEA, TIENE ALGUNA CICATRIZ? (XS)	S	N	S	N
SI HAY CICATRIZ:				
b) TUVO SARAMPION EN EL ULTIMO MES?			S	N
c) TUVO ACCIDENTE TRAUMATICO?			S	N
6. EN GENERAL, COMO ES LA CONDICION DE LOS OJOS? _____ (Responde con el código para la condición, que sea la la más grave)				

**C. ANTROPOMETRIA**

PESO \_\_\_\_\_ Kgr.

TALLA \_\_\_\_\_ Cm.

**D. MORBILIDAD (Últimas dos semanas)**

DIARREA SI  NO

RESPIRATORIAS SI  NO

**E. ALIMENTACION**

1. LACTANCIA MATERNA ACTUALMENTE SI NO ANTERIORMENTE SI NO

Nº DE MESES \_\_\_\_\_

2. SUPLEMENTO MASIVO DE VITAMINA A SI NO (Verificar tarjeta de vacuna)

FECHA \_\_\_\_\_  
D M A

3. COCINA CON ACEITE O MANTECA SI NO

Nº DE VECES POR SEMANA

4. CUALES DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS PRODUCE USTED EN SU CASA

MANGO  ZAPALLO  PLATANO  BANANA  AJI CRIOLLO  TOMATE

HUEVO  ZANAHORIA

(marque "S" o "N" en cada casilla).

5. QUE OTROS ALIMENTOS DE COLOR VERDE INTENSO Y AMARILLO INTENSO LE HA DADO AL NIÑO EN EL DIA DE AYER?

6. INDICE DE RIESGO (IC + Ajuste - Lact.) \_\_\_\_\_

7. INDICE DE RIESGO (PHC + Ajuste - Lact.) \_\_\_\_\_







**FORMULARIO No. 5: ENCUESTA DIETETICA SIMPLIFICADA**

Número de segmento: \_\_\_\_\_

Número de niño \_\_\_\_\_

Código de encuestador: \_\_\_\_\_

Alimentos	Porción Pequeña	CONSUMO EN 24 HORAS			PATRON HABITUAL																								Edad de Intro
		peq.	med.	gm.	Porción Pequeña												Porción Mediana						Porción Grande						
					No. de veces en 7 días												No. de veces en 7 días						No. de veces en 7 días						
1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1	7	6	5	4	3	2	1					
<b>ALTO CONTENIDO</b>																													
Hígado de res y cerdo	1 Cjta. fos.	5	10	15	0	35	30	25	20	15	10	5	70	60	50	40	30	20	10	105	90	75	60	45	30	15			
Mango Maduro	1 unid. peq.	5	10	15	0	35	30	25	20	15	10	5	70	60	50	40	30	20	10	105	90	75	60	45	30	15			
<b>MODERADO CONTENIDO</b>																													
Zanahoria	4 rebtas	3	6	9	0	21	18	15	12	9	6	3	42	36	30	24	18	12	6	63	54	45	36	27	18	9			
Visceras de Pollo	1 cjta. fos.	3	6	9	0	21	18	15	12	9	6	3	42	36	30	24	18	12	6	63	54	45	36	27	18	9			
Uyama o Zapallo	2 cjtas. fos	3	6	9	0	21	18	15	12	9	6	3	42	36	30	24	18	12	6	63	54	45	36	27	18	9			
Margarina	1 dita.	3	6	9	0	21	18	15	12	9	6	3	42	36	30	24	18	12	6	63	54	45	36	27	18	9			
Leche Nan u otra mat.	3 medidas	3	6	9	0	21	18	15	12	9	6	3	42	36	30	24	18	12	6	63	54	45	36	27	18	9			
<b>BAJO CONTENIDO</b>																													
Huevo	1/2 unidad	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Plátano verde	1 patacón	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Plátano maduro	1 tajada	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Banano verde //maduro	1/2 unidad	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Nestún	1 cda.	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Carne de pollo	1 cjta. fos	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Aji (criollo - patio)	1/2 unidad	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Mantequilla	1 cdita.	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Pifa	1/2 unidad	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Queso	1/2 rebtas	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Naranja	1/2 unidad	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Maíz amarilla	1/2 tort. peq.	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Leche polvo integra	3 cdas.	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Leche evaporada	3 onzas	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Leche de vaca fluida	3 onzas	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
Cerelac	7 cditas.	1	2	3	0	7	6	5	4	3	2	1	14	12	10	8	6	4	2	21	18	15	12	9	6	3			
SUBTOTAL:																													

Total del Índice de Consumo (IC) = \_\_\_\_\_

Total de Patrón Habitual de Consumo (PHC) = \_\_\_\_\_

**AJUSTE POR LACTANCIA:**

Edad (en meses)	Índice de Consumo	Patrón habitual
12 - 24	2	14
25 y más	1	7

INDICE DE RIESGO (IC + AJUSTE LACT.) = \_\_\_\_\_

INDICE DE RIESGO (PHC + AJUSTE LACT.) = \_\_\_\_\_

## **ANEXO 6**

### **CUADROS**

- Cuadro 1: Distribución de la población total estudiada y para retinol por regiones
- Cuadro 2: Distribución de la población estudiada de 12-59 meses de edad, según tipo de población
- Cuadro 3: Distribución porcentual de la ocupación del jefe de la familia
- Cuadro 4: Distribución de niveles de retinol plasmático (mcg/dl) por región
- Cuadro 5: Distribución de los niveles de retinol plasmático (mcg/dl) población indígena y no indígena
- Cuadro 6: Porcentaje de población con riesgo de consumo inadecuado de Vitamina A de acuerdo a índice de consumo (IC) y patrón habitual de consumo (PHC) en las cuatro regiones estudiadas
- Cuadro 7: Relación entre la edad y el riesgo de consumo inadecuado de fuentes de Vitamina A
- Cuadro 8: Niveles de hemoglobina por edad
- Cuadro 9: Niveles de hemoglobina por región
- Cuadro 10: Niveles de hemoglobina por tipo de población
- Cuadro 11: Niveles de hemoglobina por morbilidad por diarrea
- Cuadro 12: Distribución de niveles de hemoglobina por estado nutricional según peso/edad
- Cuadro 13: Distribución de niveles de hemoglobina por estado nutricional según talla/edad
- Cuadro 14: Estado nutricional según peso/edad en niños de 12-59 meses de edad
- Cuadro 15: Estado nutricional según peso/talla en niños de 12-59 meses por región

- Cuadro 16: Estado nutricional según talla/edad en los niños de 12-59 meses por región
- Cuadro 17: Distribución de niveles de retinol sérico mcg/dl por estado nutricional según peso/edad
- Cuadro 18: Distribución de niveles de retinol por estado nutricional según talla/edad
- Cuadro 19: Prevalencia de enfermedades respiratorias agudas y diarreas en población de 12-59 meses por región
- Cuadro 20: Prevalencia de diarrea según niveles de vitamina A
- Cuadro 21: Prevalencia de lactancia materna según grupo de edad

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 1  
DISTRIBUCION DE LA POBLACION TOTAL ESTUDIADA Y  
PARA RETINOL POR REGIONES

REGIONES	POBLACION			
	TOTAL		RETINOL	
	Nº	%	Nº	%
1	397	29	326	30
2	294	21	244	22
3	409	29	324	29
4	289	21	209	19
TOTAL	1,389	100	1,103	100

- 1- Chiriquí, Veraguas y Bocas del y Toro
- 2- Azuero, (Los Santos, Herrera) y Coclé.
- 3- Colón, Panamá Este y Panamá Oeste
- 4- Panamá Metropolitana y San Miguelito

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 2  
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ESTUDIADA  
DE 12 A 59 MESES DE EDAD, SEGUN TIPO DE POBLACION

TIPO DE POBLACION	No.	PORCENTAJE
Indigena	128	9.0
No indigena	1240	91.0
TOTAL	1368	100.0

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 3  
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA OCUPACION  
DEL JEFE DE LA FAMILIA

GRUPOS	INDIGENA	NO INDIGENA	TOTAL
ESTABLES (1)	31.5	50.4	49
PRODUCTORES AGRICOLAS (2)	35.4	16.4	18
INESTABLE OBREROS (3)	24.4	26.5	26
SIN EMPLEO (4)	8.7	6.7	7
<b>TOTAL</b>			

Grupos:1- Asalariados urbanos, empleados del gobierno, empleados profesionales ofic,financistas y jubilados  
2- Productores de alimentos (diversificados)  
3- Asalariados agrícolas, obreros calificados y no calificados y empleados por cuenta propia

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 4  
DISTRIBUCION DE NIVELES DE RETINOL  
PLASMATICO (mcg/dl) POR REGION

NIVELES DE RETINOL	R E G I O N									
	1		2		3		4		TOTAL	
mcg/dl	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 10	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0
10-19.99	17	5	11	5	15	5	19	9	62	6
20-29.99	69	21	62	25	82	25	47	23	260	24
30 y más	238	73	171	70	227	70	143	68	779	70
TOTAL	326		224		324		209		1103	100

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 5  
DISTRIBUCION DE LOS NIVELES DE RETINOL PLASMATICO  
(mcg/dl) POBLACION INDIGENA Y NO INDIGENA

NIVELES DE RETINOL (mcg/dl)	TIPO DE POBLACION			
	INDIGENA		NO INDIGENA	
	Nº	%	Nº	%
< 10	2	2	0	0
10-19.99	12	11	49	5
20-29.99	36	34	224	23
30 +	56	53	706	72
TOTAL	106	100	976	100

Chi cuadrado  $p < 0.001$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 6  
PORCENTAJE DE POBLACION CON RIESGO DE CONSUMO  
INADECUADO DE VITAMINA A DE ACUERDO A INDICE DE CONSUMO (IC)  
Y PATRON HABITUAL DE CONSUMO (PHC) EN LAS CUATROS REGIONES  
ESTUDIADAS

RIESGO DE CONSUMO INADECUADO		R E G I O N E S				TOTAL
		1	2	3	4	
PORCENTAJE ALTO RIESGO	IC	29	19	20	18	21
	PHC	22	11	8	6	12
PORCENTAJE MEDIADO RIESGO	IC	21	23	32	32	25
	PHC	11	9	11	11	10
PORCENTAJE BAJO RIESGO	IC	50	58	48	50	51
	PHC	67	80	81	83	73

Chi cuadrado  $p < 0.001$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.  
CUADRO 7

RELACION ENTRE LA EDAD Y EL RIESGO DE CONSUMO INADECUADO  
DE FUENTES DE VITAMINA A.

EDAD	RIESGO DE CONSUMO INADECUADO					
	INDICE DE CONSUMO IC			PATRON HABITUAL DE CONSUMO		
MESES	ALTO	MODERADO	BAJO	ALTO	MODERADO	BAJO
12 - 23	21	29	24	23	23	24
24 - 35	30	27	29	38	29	27
36 - 47	28	22	25	25	22	24
48 - 59	21	22	22	14	26	25
	308	121	710	181	120	1063

Chi cuadrado,  $p < 0.02$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 8  
NIVELES DE HEMOGLOBINA POR EDAD.

NIVELES DE HEMOGLOBINA (g/100ml)	EDAD (MESES)									
	12 - 23		24 - 35		36 - 47		48 - 59		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
NORMAL > 11	133	64	235	84	222	83	223	91	813	82
BAJO < 11	74	36	46	16	44	17	22	9	186	18

Chi cuadrado,  $p < 0.001$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 9  
NIVELES DE HEMOGLOBINA POR REGION.

HEMOGLOBINA (g/100ml)	1		2		3		4	
	No	%	No	%	No	%	No	%
NORMAL (> 11)	267	84	174	78	231	82	141	80
BAJO (< 11)	50	16	49	22	52	18	35	20
TOTAL	317	100	223	100	100	100	176	100

Fuente: Ministerio de Salud.

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 10  
NIVELES DE HEMOGLOBINA POR TIPO DE POBLACION

TIPO DE POBLACION	BAJO		NORMAL	
	NO	%	NO	%
INDIGENA	16	18	74	82
NO INDIGENA	165	19	721	81

Chi cuadrado  $p < 0.005$

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 11  
DISTRIBUCION DE NIVELES DE HEMOGLOBINA POR  
MORBILIDAD POR DIARREA

DIARREA	NIVELES DE HEMOGLOBINA					
	BAJO		NORMAL		TOTAL	
(ULTIMA 2 SEMANAS)	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	29	28	74	72	103	10
NO	157	18	739	82	896	90
TOTAL	186		813		999	

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 12  
DISTRIBUCION DE NIVELES DE HEMOGLOBINA POR  
ESTADO NUTRICIONAL SEGUN PESO/EDAD

ESTADO NUTRICIONAL PESO/EDAD	HEMOGLOBINA					
	BAJO <11		NORMAL >11		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
> 1 DE *	9	5	102	12	111	11
+ 1 a - 1 DE	96	52	486	60	582	58
- 1 a - 2 DE	57	30	187	23	244	24
- 2 a - 3 DE	24	13	31	4	55	6
<-3 - DE	0	0	7	1	7	0
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>		<b>813</b>		<b>999</b>	

Chi cuadrado  $p < 0.001$

\* Respecto a la medida del estandar OMS

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 13

DISTRIBUCION DE NIVEL DE HEMOGLOBINA POR ESTADO  
NUTRICIONAL SEGUN TALLA/EDAD.

ESTADO NUTRICIONAL	HEMOGLOBINA (g/100ml)					
	BAJO (< 11)		NORMAL		TOTAL	
TALLA/EDAD	No	%	No	%	No	%
(> 1 DE)*	14	7	127	16	141	14
(-1 DE + 1 DE)	97	52	474	58	571	57
(-2 DE - 1 DE)	42	23	158	19	200	20
(-3 DE - 2 DE)	32	17	38	5	70	7
(-3 DE)	1	0	616	2	17	2
TOTAL	186		813		999	

\* Respecto a la mediana del estandar OMS

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 14

ESTADO NUTRICIONAL SEGUN PESO/EDAD EN  
NIÑOS DE 12 - 59 MESES.

ESTADO NUTRICIONAL	REGION									
	1		2		3		4		TOTAL	
PESO/TALLA	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
(+ 1DE) *	50	13	34	11	41	10	48	16	173	13
(+ 1DS - 1DS)	209	52	155	53	245	60	176	61	784	56
(- 1DS - 2DS)	100	25	81	28	102	25	51	18	334	24
(- 2DS - 3DS)	33	8	23	8	20	5	10	4	86	6
(<- 3DE)	6	2	1	0	1	0	4	1	12	1
TOTAL	397		294		409		289		1389	100

Chi cuadrado  $p < 0.005$

\* Respecto a la mediana del estandar OMS

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 15

ESTADO NUTRICIONAL SEGUN PESO/TALLA EN  
NIÑOS DE 12 - 59 MESES POR REGION.

PESO/TALLA	1		2		3		4		TOTAL	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
(+ 1DE) *	58	15	39	13	49	12	39	14	185	13
(- 1DS + 1DS)	263	66	187	64	276	67	197	68	923	67
(- 2DS + 1DS)	69	17	63	22	78	19	50	17	260	19
(- 3DS - 2DS)	7	2	4	1	6	2	3	1	20	1
(- 3DS)	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
TOTAL	397		264		409		289		1399	

\* Respecto a la mediana del estandar OMS  
Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 16

ESTADO NUTRICIONAL SEGUN TALLA/EDAD EN  
LOS NIÑOS 12 - 59 MESES POR REGION.

TALLA/EDAD	REGION								TOTAL	
	1		2		3		4		No	%
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
(+ 1DS)*	45	11	39	13	69	17	52	18	205	15
(- 1DS + 1DS)	201	51	160	54	239	58	183	63	783	56
(- 2DS - 1DS)	95	24	63	22	78	19	35	12	271	20
(- 3DS - 2DS)	42	11	27	9	19	5	13	5	101	7
(- 3DS)	14	4	5	2	4	1	6	2	29	2
TOTAL	397		294		409		289		1389	

Chi cuadrado,  $p < 0.001$

\*Respecto a la mediana del estandar OMS

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 17

DISTRIBUCION DE NIVELES DE RETINOL SERICA mcg/dl  
POR ESTADO NUTRICIONAL, SEGUN PESO/EDAD

PESO/EDAD	NIVELES DE RETINOL mcg/dl									
	< 10		10 - 19.9		20 - 29		30 Y MAS		T O T A L	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
> 1 DS *	0	0	7	6	23	18	95	76	125	11
(+ 1 DS - 1 DS	0	0	29	5	151	24	443	71	623	57
(- 1 DS - 2 DS	2	1	15	5	63	23	197	71	277	25
(- 2 DS - 3 DS	0	0	3	4	24	34	42	61	69	6
<- 3 DS	0	0	1	11	6	67	2	22	9	1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>		<b>55</b>		<b>267</b>		<b>779</b>		<b>1103</b>	

Ch. Cuadrado  $p < 0.05$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A.  
PANAMA 1992.

CUADRO 18

DISTRIBUCION DE NIVELES DE RETINOL POR  
ESTADO NUTRICIONAL (TALLA/EDAD)

NIVELES DE RETINOL MG/DL	ESTADO NUTRICIONAL (TALLA/EDAD)									
	>1 DE		+1 a -1 DE		-1 a -2 DE		-2 a -3 DE		< -3 DE	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
< 10	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
10- 19.99	11	7	33	5	10	4	6	7	2	8
20- 29.99	38	23	126	21	61	26	23	28	12	48
30 +	112	70	445	74	158	69	53	65	11	44
TOTAL	161		604		231		82		25	

Chi cuadrado  $p < 0.002$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 19  
PREVALENCIA DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS AGUDAS (ERA)  
Y DIARREA EN POBLACION DE 12-59 MESES POR REGION.

REGIONES	P R E V A L E N C I A (%)	
	ERA	DIARREA
1	47	14
2	52	10
3	39	11
4	41	8
PAIS	44	11

Chi cuadrado  $p < 0.005$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 20

PREVALENCIA DE DIARREA SEGUN NIVELES DE VITAMINA A

DIARREA	NIVELES DE RETINOL (mcg/dl)				TOTAL
	10	10-19.9	20-29.9	30 y más	
SI	1	8	29	62	11.0
NO	0	4	24	72	89.0
TOTAL					

Chi cuadrado  $p < 0.05$

Fuente: Ministerio de Salud

ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A  
PANAMA 1992

CUADRO 21  
PREVALENCIA DE LA LACTANCIA MATERNA,  
SEGUN GRUPO DE EDAD

LACTANCIA	E D A D ( m e s e s )								TOTAL
	12- 23		24-35		36-47		48-59		
	NO	%	NO	%	NO	%	NO	%	
SI	74	23	25	6	6	2	2	1	107
NO	249	77	370	94	346	98	317	99	1286
TOTAL	323		395		352		319		1389

Chi cuadrado  $p < 0.005$

Fuente: Ministerio de Salud

## **ANEXO N°7**

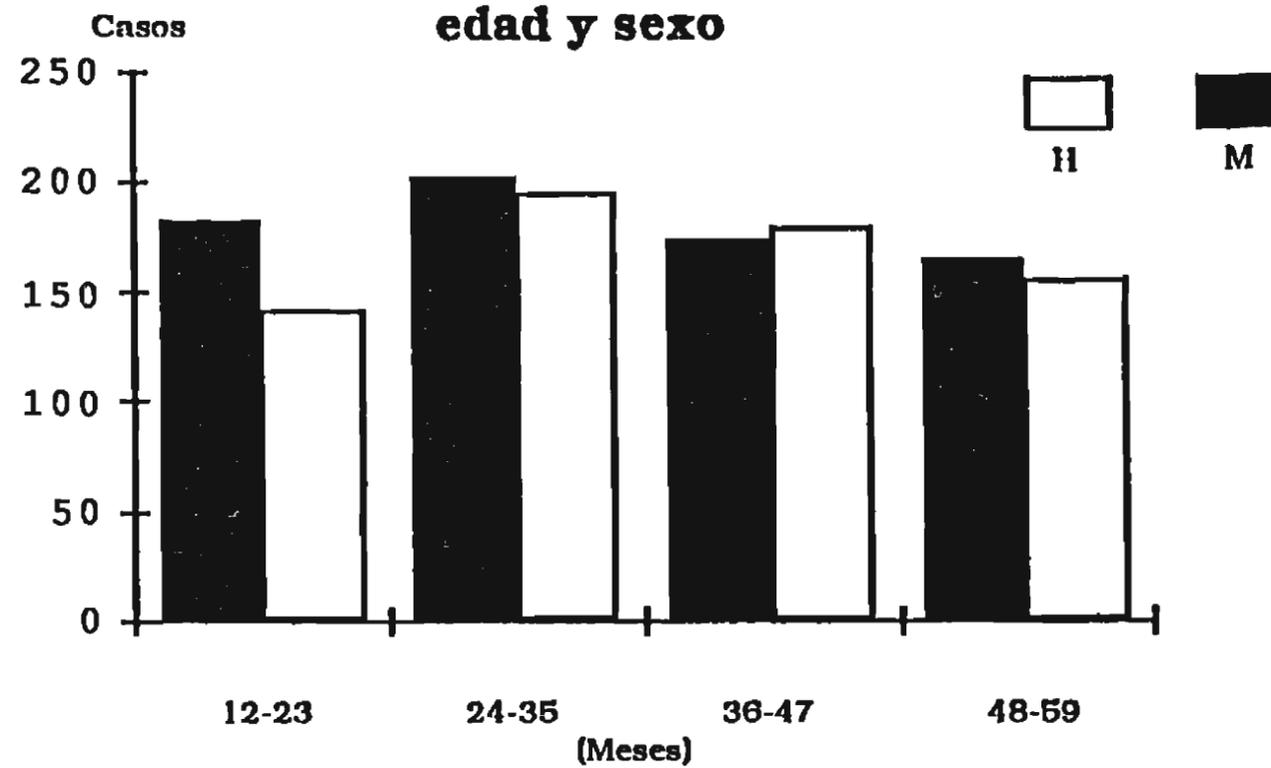
### **GRAFICAS**

1. Distribución de la muestra por edad y sexo
2. Distribución de la población indígena por región
3. Escolaridad de las madres
4. Distribución de retinol sérico según tipo de población
5. Riesgo de Alto consumo según región
6. Riesgo alto de consumo por tipo de población
7. Proporción de desnutridos con niveles bajos y marginales

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°1

## Distribución de la muestra por edad y sexo

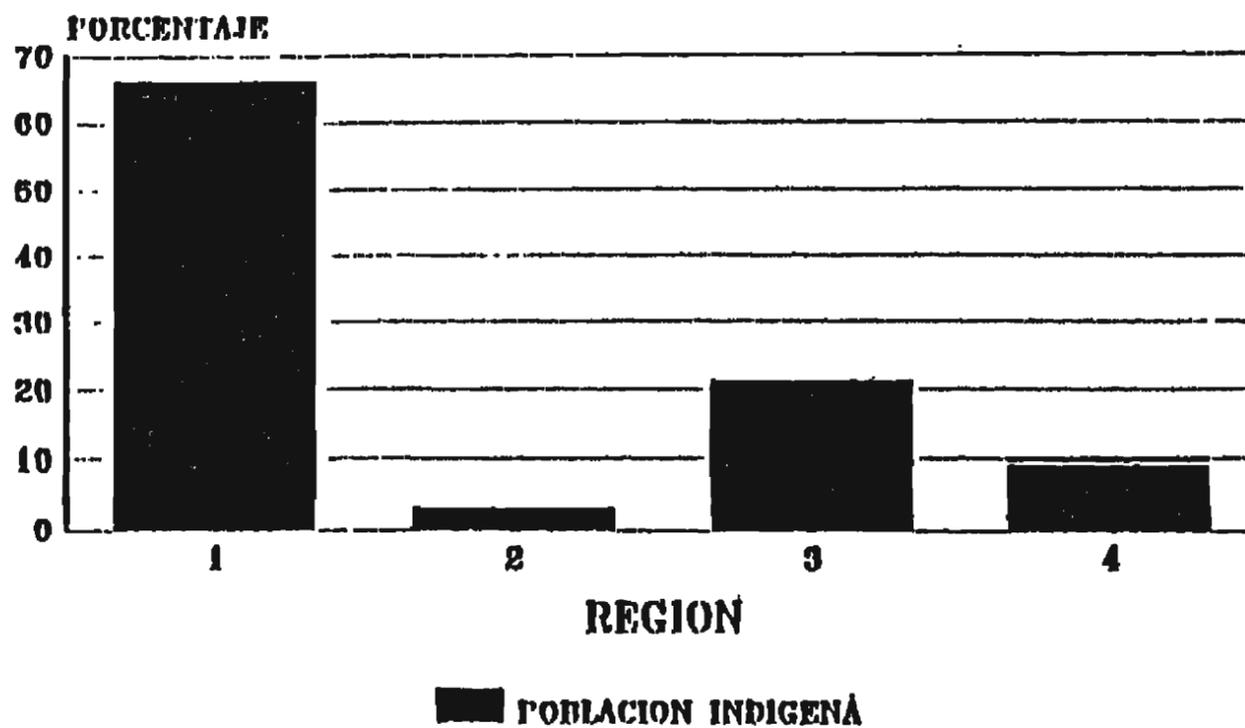


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°2

## Distribución de la población indígena según región. Panamá, 1992

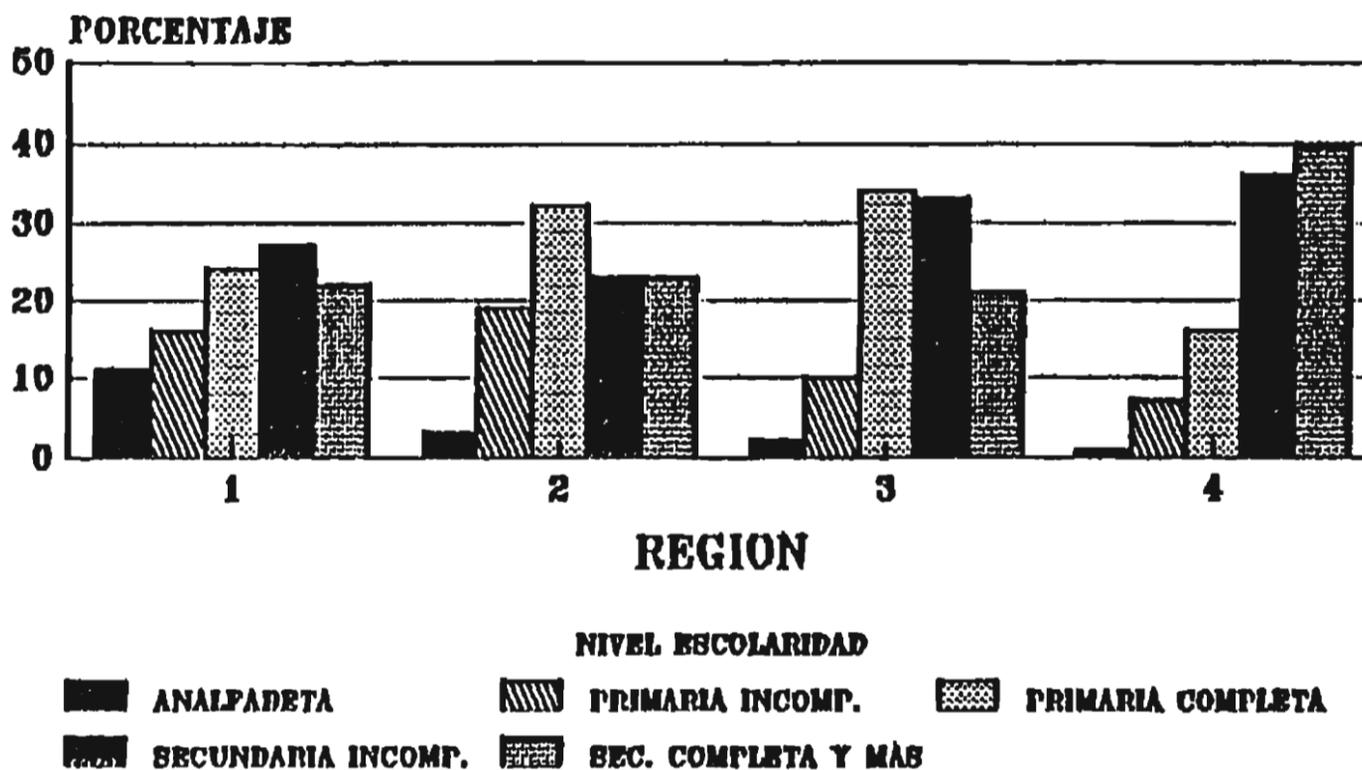


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°3

## Escolaridad de las madres según región. Panamá 1992

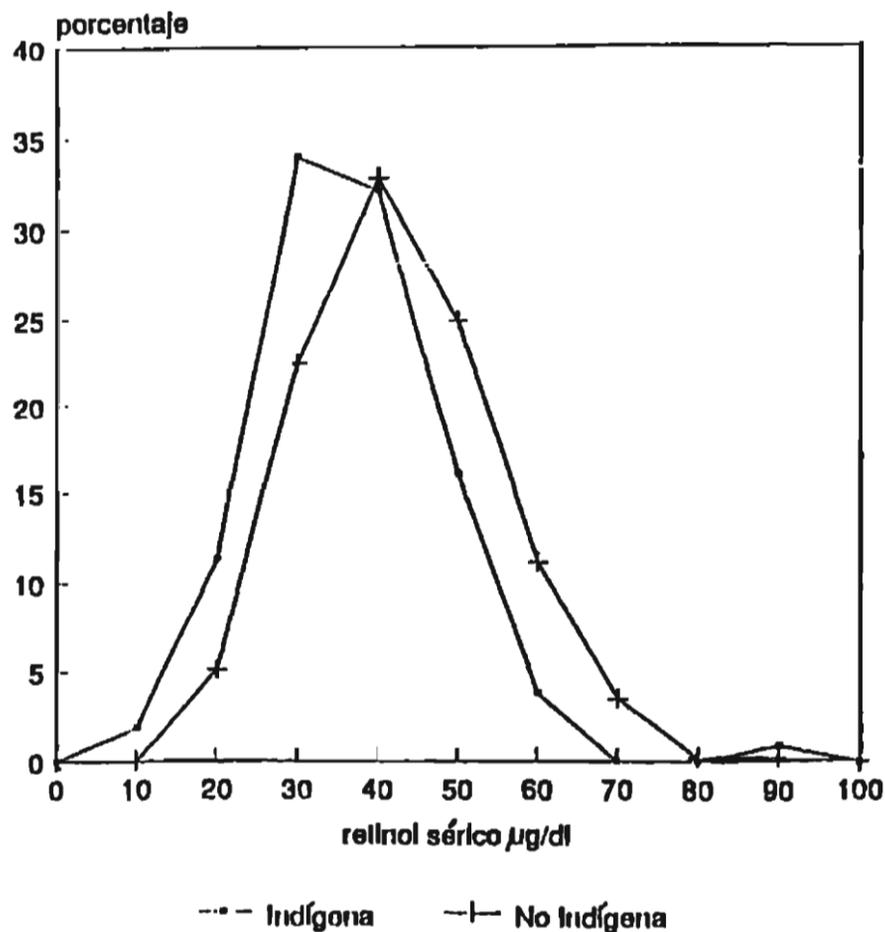


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°4

## Distribución de retinol sérico según tipo de población (n= 1,103)

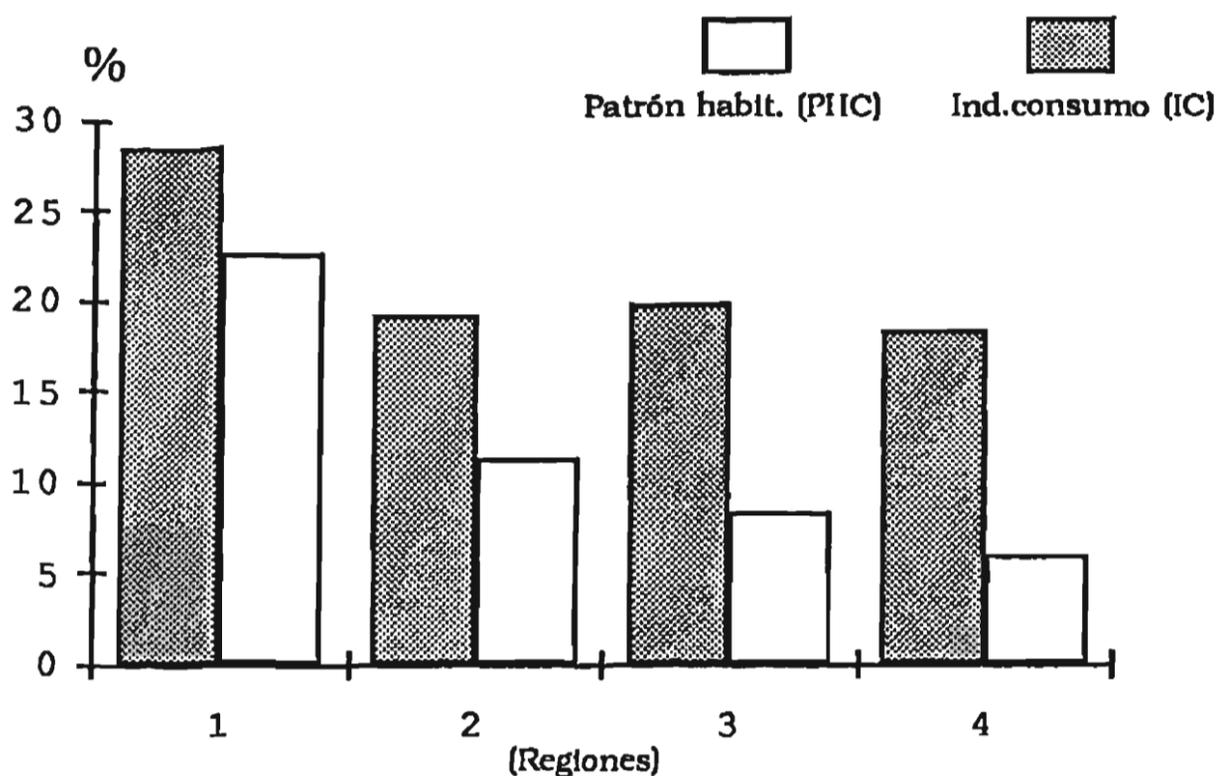


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°5

## Riesgo de alto consumo según región

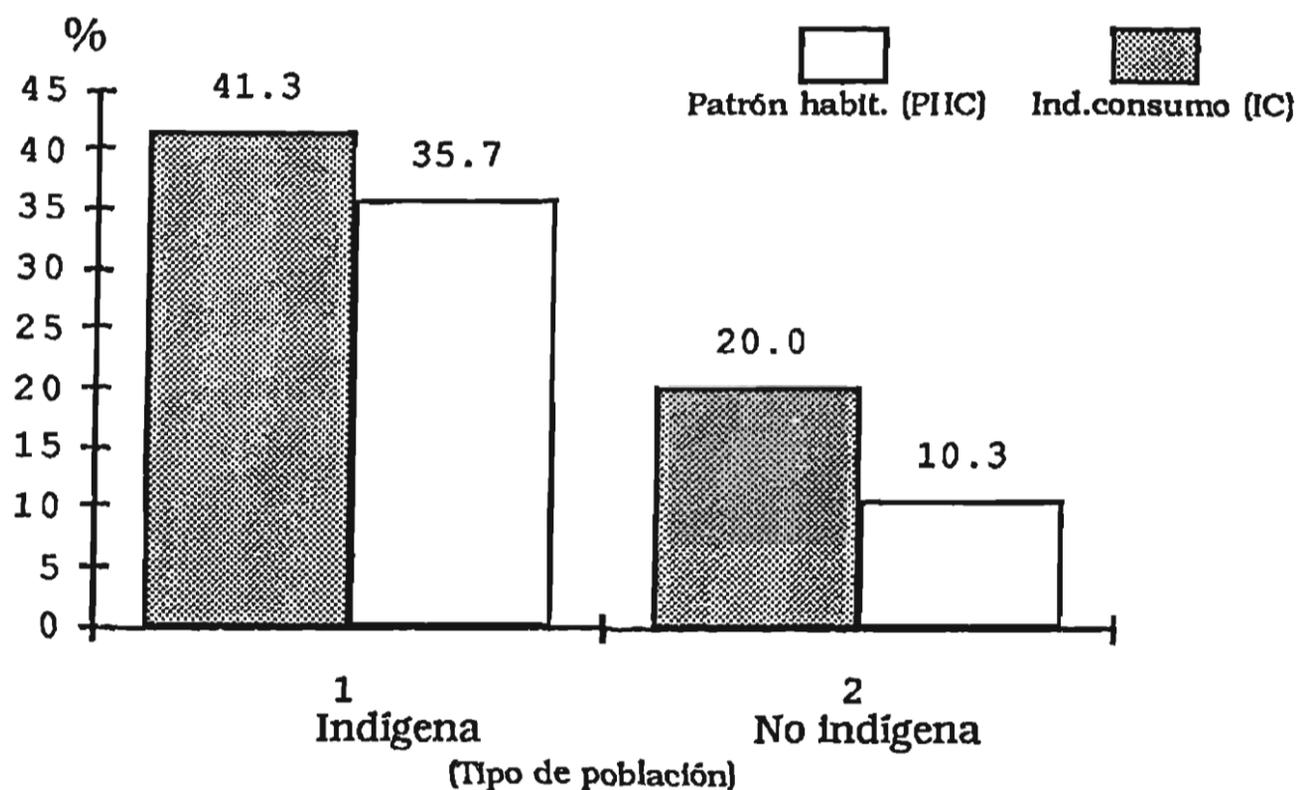


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°6

## Riesgo alto de consumo por tipo de población

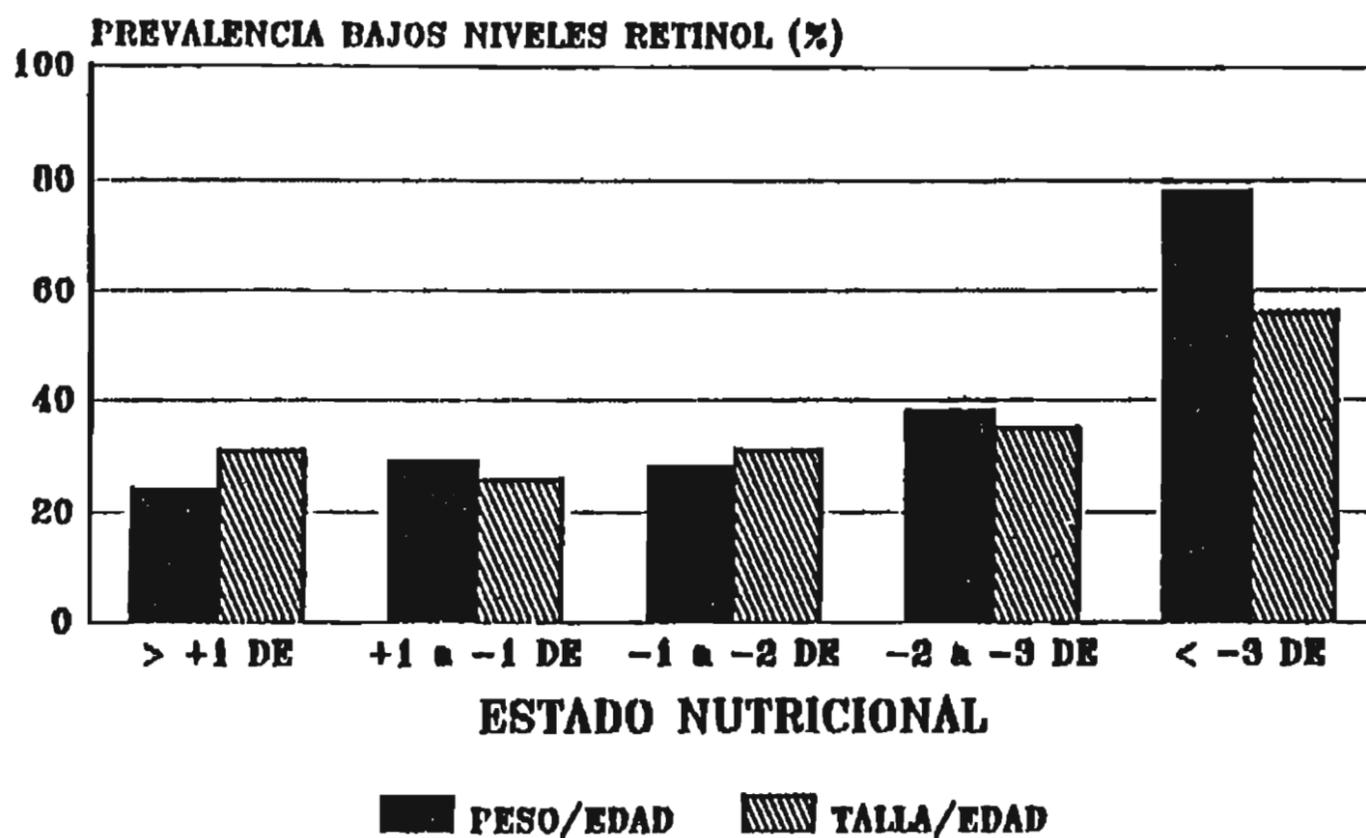


Fuente: Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°7

Proporción de desnutridos con niveles  
bajos y marginales de retinol  
Panamá, 1992

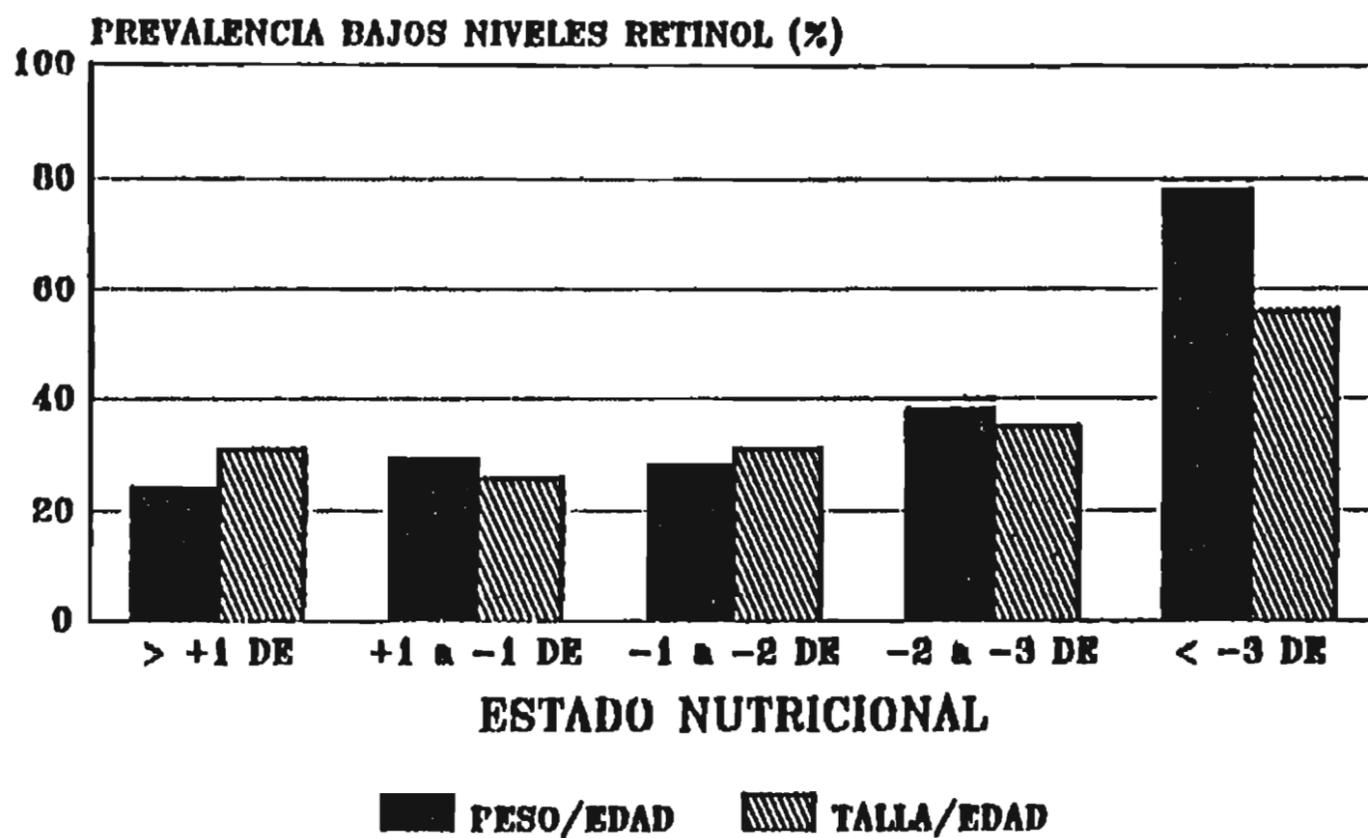


Fuente:Ministerio de Salud

# ENCUESTA NACIONAL DE VITAMINA A PANAMA 1992

Gráfica N°7

## Proporción de desnutridos con niveles bajos y marginales de retinol Panamá, 1992



Fuente:Ministerio de Salud