

Esp
INCAP
DCE
064

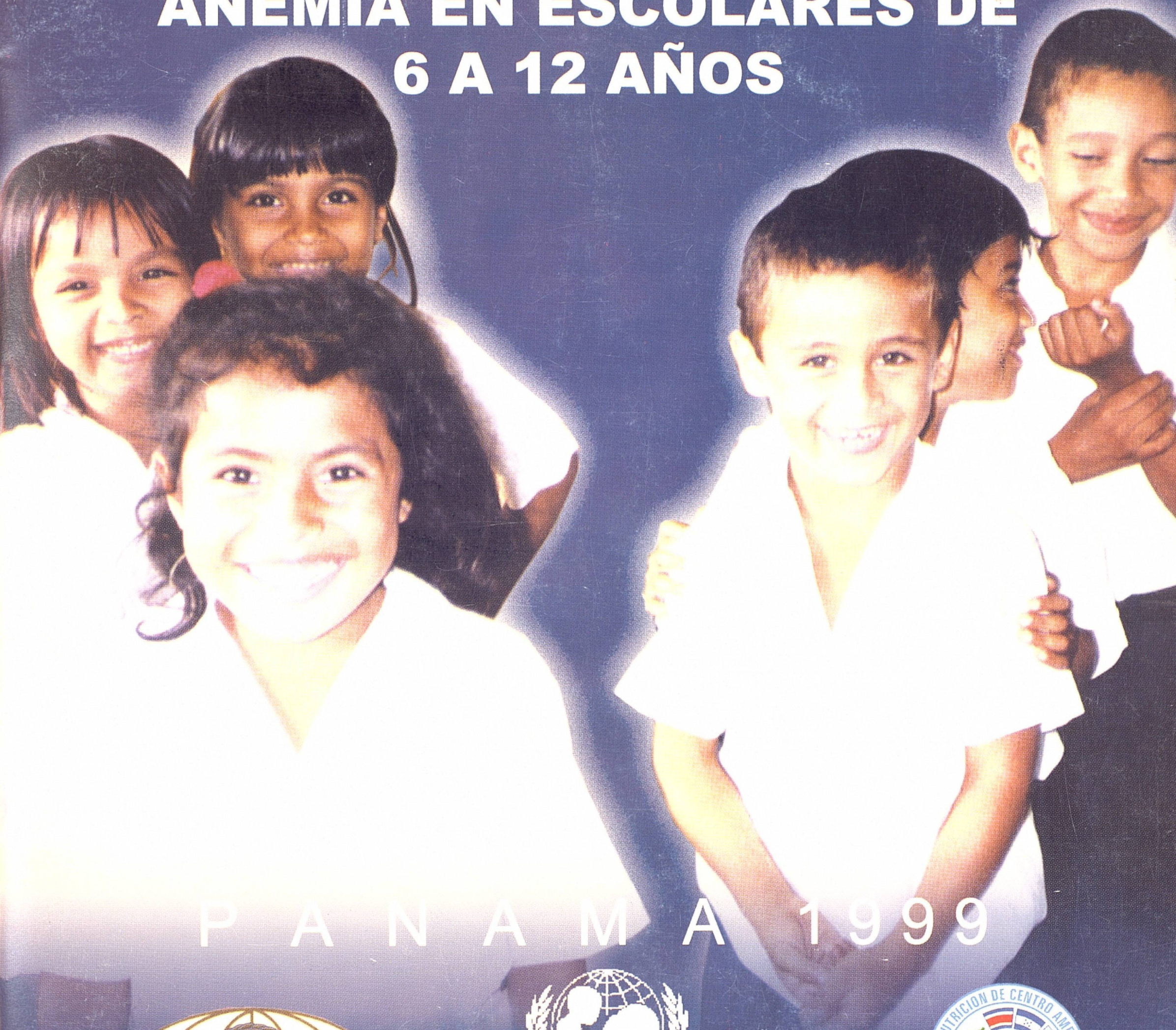


salud

Ministerio de Salud

Panamá

ENCUESTA NACIONAL DE BOCIO Y ANEMIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS



PANAMA 1999



unicef



Ministerio de Salud

Dirección General de Salud Pública
Sub-Dirección General de Salud de la Población
Departamento de Salud y Atención Integral
de la Población

ENCUESTA NACIONAL DE BOCIO Y ANEMIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS

PANAMA
1999

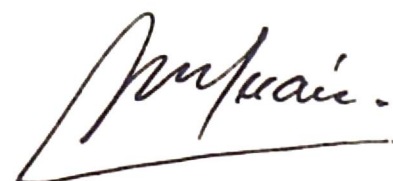
PROLOGO

La Encuesta Nacional de Bocio y Anemia en escolares de 6 a 12 años, muestra la situación actual de estos dos micronutrientes en un grupo poblacional de gran importancia para el desarrollo económico y social de nuestro país.

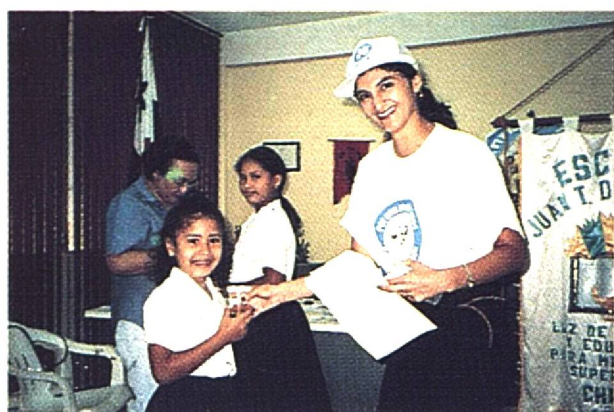
La información recolectada y analizada servirá de base al Estado panameño y a la sociedad civil organizada, para generar estrategias dirigidas a erradicar los desórdenes por deficiencia de yodo y la anemia nutricional.

Para lograr esta meta se requiere de la participación de la industria de alimentos, autoridades municipales, las comunidades, organizaciones no gubernamentales y organismos internacionales.

El inicio del nuevo milenio marcará eternamente las acciones que los dirigentes de gobierno y de las naciones desarrollarán a favor de la población. El año 2000, según Decreto No. 18, de 2 de febrero del 2000, se declaró como Año de la Nutrición, acorde con la meta #1 del Plan de Gobierno de la Excelentísima Señora Mireya Moscoso, Presidenta de la República



Dr. José Manuel Terán Sitton
Ministro de Salud



PROYECTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO - DDY

COORDINACIÓN

MABEL BERNAL DE MAS

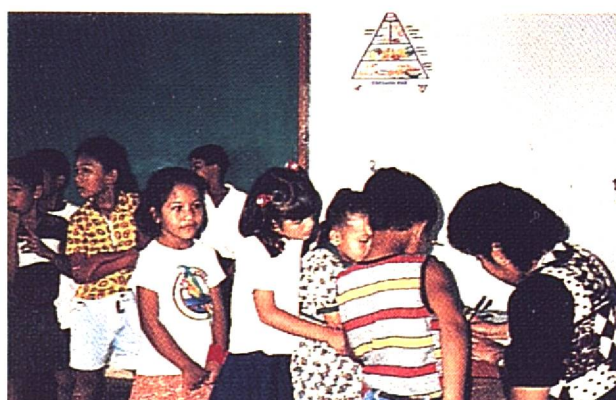
ERNESTO BOYD

MIGUEL CUELLAR

MINISTERIO DE SALUD

CLUB KIWANIS PANAMA

UNICEF-PANAMA



PERSONAL PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACIÓN.

♦ **Coordinación nacional:** Lic. Mabel Bernal de Mas

♦ **Elaboración de protocolo:**

Lic. Mabel Bernal de Mas
Lic. Odalis Sinisterra.
Lic. Victoria Valdés / INCAP
Lic. Vielka Perez

♦ **Diseño y selección de la muestra:** Lic. Jorge Matute, INCAP/OPS

♦ **Recolección de datos:**

Coordinadores de campo:

Lic, Vielka Perez
Lic. Fernando A. Ferreira Lima / UNICEF

Médicos

Dr. Alvaro Abarca
Dra. Leslie Lao
Dr. Luis Cisneros
Dr. Ricardo Chong
Dra. Vedeth Morrison
Dra. Lilia Núñez
Dra. Virginia Torres
Dra. Cornelia Thomas
Dra. Panamá Perez
Dra. Jaqueline Solis
Dr. Daniel Tuñón

Técnicos en emergencias médicas.

Roger A. Sánchez
Siebert G. Bonilla
Francisco C. Quiroz
Kathya del Barrio
Maria Martinez
Jose M. Castillo
Luis Villarreal
Yessenia Saira
Marisel Castillo
Lic. Anayansi Mitre

♦ **Análisis de laboratorio:**

Lic. Deidamia de Mora

♦ **Captación de datos:**

Roberto Samaniego
Jesús Mojica

♦ **Análisis de datos:**

Lic. Jorge Matute. INCAP/OPS

♦ **Análisis de resultados y elaboración de informe final:**

Lic. Mabel Bernal de Mas
Lic. Victoria E. Valdés
Lic. Odalis Sinisterra
Lic. Gloria Rivera
Dr. Max Ramirez

♦ **Apoyo financiero y técnico:**

CLUB KIWANIS INTERNATIONAL
UNICEF
INCAP/OPS
MINISTERIO DE SALUD
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

♦ **Personal de apoyo:**

Lic. Fernando A. Ferreira Lima	Consultor - UNICEF
Lic. Circe de Jurado.	Ministerio de Educación
Lic. Aurora de Carles,	Caja de Seguro Social – Bocas del Toro

Ministerio de Salud:

Dr. Laureano Aguilar,	Depósito Reg. de Biológico, Coclé
Lic. Itsol Delgado,	Laboratorio Hospital de Santiago, Veraguas.
Lic. Cesar Gómez,	Laboratorio Hospital Jose D. Obaldía, Chiriquí
Lic. Luz Sing,	Laboratorio Hospital Cecilio Castillero, Herrera
Lic. Gloria Rivera,	Chiriquí
Lic. Milvia de Thompson,	Chiriquí
Lic. Judith de Pino,	Colón
Lic. Lillian Jackson,	Kuna Yala.
Lic. Jesusita del Busto,	Los Santos.
Lic. Perla de Rodes,	Panamá Oeste.
Lic. Faride Rodriguez,	Panamá.
Ing. Rubén Domínguez,	Los Santos.
Ing. Rubén Hernandez,	Herrera.
Lic. Briseida Higuera,	Herrera.
Lic. Avis Mason,	Herrera.
Lic. Belisario Muñóz,	Herrera.
Dra. Romelia de Gracia,	Veraguas

- ♦ Agradecimientos a las autoridades a Nivel Central, Regional y Local de los Ministerios de Salud y Educación por el apoyo logístico brindado en la ejecución de esta investigación.
- ♦ Un reconocimiento muy especial a los maestros, padres de familia y estudiantes que colaboraron para que esta encuesta fuera posible.

TABLA DE CONTENIDO

	Pag.
I. INTRODUCCIÓN.....	5
II. ANTECEDENTES.....	6
A. Deficiencia de Yodo.	
B. Anemia.	
III. JUSTIFICACIÓN.....	8
IV. OBJETIVOS.....	9
A. General	
B. Específicos	
V. MARCO METODOLÓGICO.....	9
A. Población de estudio	
B. Diseño	
C. Tamaño de muestra	
c.1 Para estimación de prevalencia de bocio	
c.2 Para estimación de yoduria	
c.3 Para estimación de anemia	
D. Distribución de la muestra	
E. Recolección de la información	
F. Análisis de laboratorio	
G. Indicadores	
- Palpación de glándula tiroides	
- Yoduria	
- Hemoglobina	
- Anemia falciforme	
H. Procesamiento de datos y análisis estadístico	
VI. RESULTADOS.....	18
A. Bocio	
B. Yoduria	
C. Anemia nutricional	
D. Anemia falciforme	
VII. DISCUSIÓN.....	28
VIII. CONCLUSIONES.....	30
IX. RECOMENDACIONES.....	31
X. BIBLIOGRAFÍA.....	33
ANEXOS.....	34

I. INTRODUCCION

El bocio y el cretinismo son las manifestaciones más conocidas de la deficiencia de yodo, sin embargo, hay una serie de desórdenes que se dan por deficiencia de yodo como son las anomalías congénitas, enanismo, daños neurológicos, sordomudez, retraso físico y mental. La deficiencia de yodo en las poblaciones ocasiona desórdenes físicos y mentales que afectan a más de 1.5 millones de personas. (Kiwaniis Internacional 1995).

En las zonas donde hay carencia de yodo moderada, los trastornos causados por este problema minan el potencial intelectual y físico de las naciones. Se calcula que los niños y niñas, donde hay deficiencia de yodo, pierden de 10 a 15 puntos en su coeficiente intelectual. Afortunadamente parte de estas pérdidas pueden recuperarse una vez empieza a tomar la cantidad adecuada de yodo (UNICEF 1998).

Además, la deficiencia de yodo está asociada a un incremento de las tasas de mortalidad perinatal e infantil y puede afectar el sistema inmunológico de los niños y niñas.

Los grupos de población más vulnerables a esta deficiencia son los de edad escolar y las mujeres embarazadas. Esto podría deberse a los requerimientos propios de la pubertad y el embarazo que elevan la producción de la hormona tiroidea y por lo tanto, la necesidad de yodo es mayor.

La deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales más frecuentes en Latinoamérica. Si no se corrige la deficiencia de hierro, se produce anemia, la cual se asocia con alteraciones en el desarrollo de habilidades mentales y coordinación física. En escolares, la deficiencia de hierro conduce a alteraciones en el rendimiento escolar.

La realización de esta Encuesta Nacional de Bocio y Anemia en Escolares de 6 a 12 años, es una actividad que se enmarca en el Plan Maestro de operaciones 1997 – 2000, firmado entre el Gobierno de Panamá y UNICEF, conforme el plan de trabajo del año 1999 firmado entre Ministerio de Salud, Club Kiwanis Panamá y UNICEF – Panamá. La encuesta responde también a los acuerdos tomados en la Conferencia Internacional de Nutrición (CIN 92, FAO/OMS, Roma, 1992) y a una de las prioridades del país para mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de la población panameña.

El Plan de Acción de la CIN 92, en el punto VI se refiere a la prevención de deficiencia por micronutrientes, e insta a los países (gobiernos, organismos académicos y centros de investigación) a intensificar estudios para conocer la situación nutricional en su magnitud y características en el corto y mediano plazo.

Los resultados de la Encuesta Nacional de Bocio y Anemia en escolares de 6 a 12 años - 1999, servirán de base para el diseño de intervenciones nutricionales orientadas a resolver los problemas identificados y de esa manera hacer efectivo el derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud de los niños, niñas y adolescentes de Panamá.

I. ANTECEDENTES

A. Deficiencia de Yodo

La Organización Mundial de la Salud ha establecido un 5% de prevalencia de bocio como límite e indicador de un problema de Salud Pública en una región. En 1958 se realizó el primer estudio de escolares a Nivel Nacional y reveló una prevalencia de bocio de 32%. En 1967 se realizó la Encuesta Nacional del Estado Nutricional de la Población encontrándose una prevalencia de 16.5%.

En Panamá desde 1955, existe la ley que hace obligatoria la yodación de la sal para consumo humano en todo el país, pero la yodación se inicia en 1970. En 1975 se realizó un estudio de la población general y con esto se evaluó el programa de yodación de la sal, encontrándose una disminución de la prevalencia de bocio al 6%.

La Encuesta Nacional de Bocio y Yoduria de 1990 en escolares de 6 a 12 años mostró una prevalencia de Bocio a Nivel Nacional de un 13%. La prevalencia era más alta en la Región de Azuero, con un 23.2%, siendo más severa en el área rural de Herrera, donde ascendió al 46%. Todo esto está asociado a un alto consumo de sal cruda (no yodada) por esta población.

Actualmente, en el marco de la cooperación MINSA-UNICEF, del Programa de Desarrollo Social Municipal, Proyecto de prevención de los desórdenes por deficiencia de yodo que apoya financieramente KIWANIS INTERNACIONAL., se han realizado estudios puntuales en 10 distritos prioritarios de las provincias de Bocas del Toro, Chiriquí y Veraguas en donde se ha encontrado una prevalencia de bocio de magnitud leve a moderada, lo que requiere algunas recomendaciones técnicas factibles para que esta población consuma sal yodada.

Una de las estrategias que el Ministerio de Salud tiene como meta en los próximos años es la certificación para la eliminación virtual de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Grandes son los esfuerzos que, en materia de promoción, prevención de la salud, atención, investigación, monitoreo y vigilancia está llevando a cabo el Ministerio con el apoyo de instituciones gubernamentales, sector Salinero, Club Kiwanis, agencias internacionales: como OPS/INCAP; UNICEF, ONGS y la Sociedad Civil para que el Bocio deje de ser un problema de Salud Pública.

B. Anemia Nutricional.

Los estudios realizados en nuestro país en los últimos 10 años son en su mayoría puntuales y sugieren que la anemia por deficiencia de hierro es un problema moderado de salud pública que afecta principalmente a mujeres en estado de embarazo, niños y niñas pre-escolares y escolares. Las principales causas nutricionales de la deficiencia de hierro se debe a una dieta que provee muy poco hierro, pobre absorción de la mayor parte del hierro dietético y la presencia de otros factores que inhiben la absorción de hierro.

Estudios realizados en escolares mayores de 6 años reflejan que el rendimiento escolar y el desempeño en tareas educativas mentales son más pobres en niños y niñas con anemia por deficiencia de hierro en comparación con escolares previamente anémicos que han recibido suplemento de hierro.

En Panamá las cifras recientes disponibles sobre la magnitud de la anemia en los niños escolares son parciales. En el año 1994 se realizó un estudio en el Distrito de David, con 1083 escolares de áreas urbanas y rurales, encontrándose una prevalencia de anemia del 26%, siendo la prevalencia mayor en el área rural (38%) que en el área urbana (20%) respectivamente.

Durante los años de 1995, 1996 y 1997 se evaluó el efecto de la suplementación semanal con sales ferrosas en el estado nutricional de hierro en escolares de la Provincia de Chiriquí. En 1995 la prevalencia de anemia al inicio de la suplementación fue de 80.3% y disminuyó significativamente para el final de 1997, con una prevalencia de 13%.

En el año de 1996 se realizó el estudio de suplementación con sales de hierro y de conocimientos, actitudes y prácticas con relación a la anemia en 804 niños y niñas escolares de cinco escuelas primarias públicas del distrito de Antón de la provincia de Coclé. Los escolares recibieron por un período de seis meses diferentes tipos de intervención con suplementación de sales de hierro diaria, semanal y alimentos fortificados. Al inicio la prevalencia de anemia fue de 42.4% y la final de 27.4%. Los resultados de estas dos investigaciones, permitieron sustentar la norma de suplementación semanal en escolares.

En 1995 se elaboró el Plan de Acción de Control de la Deficiencia de Hierro (1996-2000) con apoyo de INCAP/OPS que incluye estrategias de implementación de sales de hierro preventivo y terapéutico a niños y niñas menores de un año, pre escolares, escolares y embarazadas, ejecución de planes de comunicación de promoción de consumo de alimentos fuente de hierro y desparasitación masiva en escolares de áreas rurales. Se han realizado esfuerzos en la fortificación de alimentos, lográndose la distribución de alimentos fortificados (galletas nutritivas, nutricrema) en los programas de merienda escolar y alimentación complementaria así como la fortificación de la harina de trigo.

La anemia falciforme, es la anemia hereditaria más común y en Panamá es una de las enfermedades que por su incremento constituye un problema de salud pública, debido a la alta prevalencia, hecho descrito en nuestro país desde 1945 cuando el Dr. Tomlinson presentó el primer reporte en la literatura médica nacional. El avance en el conocimiento ha permitido descifrar la causa molecular de esta enfermedad pero aun a la fecha solo contamos con variados tratamientos paliativos, algunos más prometedores que otros, pero sin ningún tratamiento definitivo para la curación de esta enfermedad. Anemia falciforme, Falcemia o Sickleemia son algunos de los sinónimos con que se le identifica.

II. JUSTIFICACION.

El estudio más reciente con que cuenta nuestro país sobre la situación del bocio endémico data de 1990, a partir de esa fecha se ha desarrollado un Plan de acción y en 1997 un Proyecto sobre Desórdenes por Deficiencia de Yodo financiado por Kiwanis Internacional y apoyado por UNICEF. Se hace necesario conocer el impacto de todas las acciones realizadas en los últimos años y tener elementos para resolver o reforzar las estrategias encaminadas al cumplimiento de la Cumbre a favor de la Infancia al año 2,000 para el logro de la eliminación virtual del bocio endémico.

La información de la situación de anemia en escolares proviene solamente de estudios puntuales de algunas regiones del país (Chiriquí, Coclé y San Blas). Se hacía necesario contar con datos a nivel nacional de la prevalencia de Anemia en este grupo de edad que nos permitiera fortalecer las acciones de control y prevención de la anemia por deficiencia de hierro.

Panamá ha realizado esfuerzos, con la colaboración de instituciones internacionales como Kiwanis Internacional OPS/OMS, UNICEF, INCAP/OPS entre otros, con la participación del Sector Salinero y el Ministerio de Educación, orientados a mejorar la situación alimentaria y nutricional y en particular del estado nutricional de micronutrientes como yodo y hierro. Los resultados de esta encuesta permitirán la toma de decisiones sobre la naturaleza y orientación de las intervenciones actualmente en ejecución y de las consideradas necesarias.

En el caso de la anemia falciforme no existía información de prevalencias a nivel comunitario por lo que se decidió determinar la presencia de hemoglobina AS en la misma submuestra de escolares en que se mediría la hemoglobina.

Finalmente, conociendo que en las poblaciones con deficiencia de yodo y hierro las posibilidades reales de obtener un desarrollo socioeconómico autosostenible están siendo limitadas por estas deficiencias. Es necesario fortalecer las acciones de prevención y control de estos problemas nutricionales, como una meta de salud.

En base a lo anteriormente expuesto se plantean los siguientes problemas:

- ¿Cual es la situación de la deficiencia de yodo y la prevalencia de anemia nutricional y falciforme en escolares de 6 a 12 años de la República de Panamá?
- ¿Cual es el impacto de las acciones desarrolladas en los últimos 10 años en la Región de Azuero?

III. OBJETIVOS

A. General

Actualizar la situación de la deficiencia de yodo y determinar la prevalencia de anemia nutricional y falciforme en escolares de 6 a 12 años de la República de Panamá.

B. Objetivos Específicos

1. Determinar la prevalencia de bocio a través de la palpación de la glándula tiroides en escolares de 6 a 12 años.
2. Medir la excreción urinaria de yodo en los escolares estudiados.
3. Evaluar el impacto de las acciones de control de los desórdenes por deficiencia de yodo en la Región de Azuero.
4. Determinar la prevalencia de anemia nutricional y falciforme en escolares.

V. MARCO METODOLÓGICO:

A. Población de Estudio:

En años anteriores se ha mostrado que el estudio del bocio puede llevarse a cabo en poblaciones de escolares cuando la cobertura del sistema educativo es alta, y el sesgo por no muestrear a toda la población de este grupo de edad es despreciable. Por lo tanto el presente diseño se basa en la población escolar de 6 a 12 años.

La Encuesta Nacional de Bocio realizada en 1990 mostró que la Región de Azuero (Provincias de Herrera y Los Santos) el problema de bocio era de mayor magnitud que en el resto del país, por lo que se desarrollaron diferentes acciones para controlar esta deficiencia en esta área. Para evaluar el efecto de estas acciones se hacía necesario mantener el mismo marco muestral que en 1990, con representatividad a nivel Nacional, Azuero y Resto del País.

C. Diseño

El estudio tiene como objetivo obtener estimaciones al nivel nacional y al nivel regional (Azuero, y Resto del País). Por lo que para obtener la estimación nacional se tiene una primera estratificación que consiste en REGION.

REGION:

- 1) AZUERO: Provincias de Herrera y Los Santos
- 2) RESTO DEL PAIS: Provincias de Bocas del Toro, Coclé, Chiriquí, Panamá, Veraguas, San Blas, Darién, y Colón.

Para las estimaciones al nivel de región se estratifica la muestra de acuerdo con los tres siguientes parámetros (segunda etapa de estratificación para el nivel nacional),:

- 1) Provincias
- 2) Tipo de escuela: Pública o Particular
- 3) Tipo de localidad: Urbana o Rural (rural incluye indígena)

C. Tamaño de la Muestra:

C.1 Tamaño de muestra para estimación de prevalencia de bocio:

La prevalencia de bocio en Azuero encontrada en 1990 fue de 23.2% y debido a que en el Resto del País fue bastante menor a la de Azuero, la prevalencia al nivel nacional fue de 13%. Para llevar a cabo comparaciones entre las dos regiones, es preferible tener tamaños de muestra similares en ambos; y debido a que Azuero posee la prevalencia con mayor varianza, se tomó ésta como el valor para el cálculo del tamaño de la muestra.

Para el cálculo del tamaño de muestra se tomó en cuenta:

- 1) **Prevalencia:** $P = 0.24$ (varianza = $P(1-P)$)
- 2) **Nivel de confianza** = 95% = $Z_{1-\alpha} + Z_{\beta} = 1.96 + 0.52 = \text{NC} = 2.48$; donde $\alpha=0.05$ corresponde al control sobre el error tipo 1 en la prueba de hipótesis, y $\beta=0.30$ corresponde al control sobre el error tipo 2 (correspondiente a un poder del 70%)
- 3) **Límite del Error (LE)**, que para el caso de la prueba de hipótesis es la diferencia mínima a encontrar como significativa (DMS): **DMS= 0.05** (o sea que se declarará como una prevalencia diferente a la reportada anteriormente si la prevalencia en este estudio es por lo menos un 5% diferente a la primera)
- 4) **Efecto del Diseño (ED)**: Se tomó una posición conservadora **ED = 3**
- 5) **Porcentaje de pérdida**: De acuerdo con el estudio anterior, la relación entre la muestra obtenida con respecto a la buscada fue un 12% menor en Azuero, por lo que se estima tener un porcentaje de pérdida del **PP=10%**.

Por lo que el tamaño de muestra calculado es:

$$n_{\text{bocio}} = (\text{NC}^2 \times \text{Varianza} \times \text{ED}) / (\text{DMS}^2 \times (1-\text{PP})) \approx 1500$$

Por lo que se tiene un tamaño de muestra de 1500 escolares por región, dando un total de 3000 escolares para el nivel nacional.

C.2 Tamaño de muestra para estimación de yoduria:

El tamaño de muestra para yoduria es menor debido a que las variables numéricas requieren de una cantidad menor a las categorías.

Para el cálculo del tamaño de muestra se tomó en cuenta:

- 1) **Varianza:** $\text{Var} = 2500 \text{ } \mu\text{g/dl}$ (varianza usada para el calculo de la muestra en el estudio anterior)
- 2) **Nivel de confianza** = 95% = $Z_{1-\alpha} + Z_{\beta} = 1.96 + 0.52 = \text{NC} = 2.48$; donde $\alpha=0.05$ corresponde al control sobre el error tipo 1 en la prueba de hipótesis, y $\beta=0.30$ corresponde al control sobre el error tipo 2 (correspondiente a un poder del 70%)
- 3) **Límite del Error (LE)**, que para el caso de la prueba de hipótesis es la diferencia mínima a encontrar como significativa (DMS): **DMS= 14 $\mu\text{g/dl}$** (o sea que se declarará como una yoduria diferente a la reportada anteriormente si la yoduria en este estudio es por lo menos un **14 $\mu\text{g/dl}$** diferente a la primera)
- 4) **Efecto del Diseño (ED)**: Se tomó una posición conservadora **ED = 3**
- 5) **Porcentaje de pérdida**: Debido a que puede haber pérdidas no solo por la falta de colaboración de los escolares facilitando orina, sino que además pueden ocurrir accidentes en el laboratorio, se estima tener un porcentaje de pérdida del **PP=20%**.

Por lo que el tamaño de muestra calculado es:

$$n_{\text{yoduria}} = (\text{NC}^2 \times \text{Varianza} \times \text{ED}) / (\text{DMS}^2 \times (1-\text{PP})) \approx 300$$

Por lo que se tiene un tamaño de muestra de 300 escolares por región, dando un total de 600 escolares para el nivel nacional.

C.3 Tamaño de muestra para estimación de anemia:

El tamaño de muestra para estimar anemia se basa en información sobre prevalencias encontradas en estudios previos. Según investigaciones puntuales en diferentes áreas, la prevalencia de anemia oscila alrededor del 20% en escolares de áreas urbanas, y alrededor del 70% en escolares de áreas rurales/indígenas. Debido a que la prevalencia del 70% se acerca más al valor máximo de la varianza, se usó ésta para el cálculo del tamaño de muestra que se presenta a continuación; este tamaño de muestra es suficiente para estimar la prevalencia en las áreas con prevalencia del 20%.

Para el cálculo del tamaño de muestra a nivel nacional se tomó en cuenta:

- 1) **Varianza:** $Var = 0.7 \times 0.3$ □□□□□□□□
- 2) **Nivel de confianza,** el nivel de confianza en este caso no responde a una prueba de hipótesis, solamente a asegurar la estimación de anemia, de donde $NC = 95\%$ dado por $Z_{1-\alpha} = 1.96 = NC$.
- 3) **Límite del Error (LE) = 7%.** La estimación de la prevalencia al nivel nacional se hará con un 7% de error. Debido a la estratificación Azuero/Resto del País, el error en la estimación para cada uno de los estratos será del 10%.
- 4) **Efecto del Diseño (ED):** Se tomó una posición conservadora **ED = 3**
- 5) **Porcentaje de pérdida:** Debido a que puede haber pérdidas no solo por la falta de colaboración de los estudiantes facilitando sangre, sino que además pueden ocurrir accidentes en el laboratorio, se estima tener un porcentaje de pérdida del **PP=20%**.

Por lo que el tamaño de muestra calculado es:

$n_{anemia} = (NC^2 \times Varianza \times ED) / (LE^2 \times (1-PP)) \approx 600$ para el nivel nacional

Los 600 alumnos se dividen equitativamente entre los dos estratos Azuero/Resto del País, por lo que se tiene un tamaño de muestra de 300 escolares por región.

Este tamaño de muestra de 600 para estimar prevalencia de anemia coincide con el tamaño de muestra calculado para la evaluación de yoduria, por lo que se tomaron los mismos escolares para la muestra de orina y la de sangre.

D. Distribución de la Muestra

Para tener el menor efecto posible del diseño de muestreo sobre la varianza, la muestra debería distribuirse en la mayor cantidad de conglomerados posible. En nuestro caso se recomendó 50 conglomerados (escuelas) por región. Por lo que se tiene que:

BOCIO:

50 conglomerados con tamaño de muestra = 30 estudiantes/ escuela (Azuero)

60 conglomerados con tamaño de muestra = 25 estudiantes / escuela (Resto del País)

YODURIA / ANEMIA:

50 conglomerados con tamaño de muestra = 6 estudiantes / escuela (Azuero)

60 conglomerados con tamaño de muestra = 5 estudiantes / escuela (Resto del País)

La distribución de conglomerados por estrato se hizo en forma proporcional al tamaño del estrato. Previo a dicha distribución, se modificó los estratos mencionados en el diseño debido a que varios de ellos contenían menos de 2 escuelas (recomendable por lo menos 3), que son lo mínimo necesario para la estimación de varianza. Por lo que estos estratos fueron agregados al nivel de la provincia. A continuación se presenta la nueva distribución de estratos, así como la cantidad de conglomerados que se deben muestrear en cada uno de ellos.

Dentro de cada estrato la selección de los conglomerados se hizo en forma aleatoria con probabilidad de selección proporcional al tamaño, utilizando para ello un muestreo sistemático. En el anexo se presenta el listado de escuelas seleccionadas.

**DISTRIBUCIÓN DE ESTRATOS Y NUMERO DE CONGLOMERADOS DE LA
MUESTRA
Panamá, 1999**

ESTRATO	PROVINCIA	TIPO DE ESCUELA	TIPO DE LOCALIDAD	CANTIDAD DE ESCUELAS	
				Total	Muestra
1	Herrera	Pública	Urbana	10	2
2			Rural	159	22
3		Particular	Urbana	6	2
4	Los Santos	Pública + Particular	Urbana	6	2
5		Pública	Rural	159	22
TOTAL DE ESCUELAS				340	50

Región RESTO DEL PAIS

ESTRATO	PROVINCIA	TIPO DE ESCUELA	TIPO DE LOCALIDAD	CANTIDAD DE ESCUELAS	
				Total	Muestra
6	Bocas del Toro	Pública	Urbana	6	2
7			Rural	208	3
8		Particular	Urbana	7	2
9	Coclé	Pública	Urbana	14	2
10			Rural	292	4
11		Particular	Urbana	5	2
12	Colón	Pública	Urbana	14	2
13			Rural	156	3
14		Particular	Urbana	10	2
15	Chiriquí	Publica	Urbana	37	2
16			Rural	476	6
17		Particular	Urbana	31	2
18			Rural	9	2
19	Darién	Publica	Urbana y Rural	166	3
20	Veraguas	Publica	Urbana	9	2
21			Rural	440	6
22		Particular	Urbana	5	2
23	San Blas	Publica	Rural	40	2
24	Panamá	Publica	Urbana	141	3
25			Rural	346	5
26		Particular	Urbana y Rural	128	3
TOTAL DE ESCUELAS				2540	60

E. Recolección de la Información:

Se contrató un coordinador de campo y se elaboraron los formularios y un cronograma para cubrir el total de las escuelas durante el mes de agosto de 1999. Se seleccionaron 11 médicos estandarizados en la palpación de la glándula tiroides y 10 técnicos en emergencias médicas con experiencia en extracción de sangre.

Durante dos días en el mes de julio se capacitó al equipo de encuestadores que para la recolección de la información, funcionaban en parejas de un médico y un técnico por escuela.

Se coordinó con las autoridades de Salud y de Educación en las regiones para el apoyo logístico y se solicitó a las escuelas seleccionadas las listas de matrícula. Con estas listas se seleccionó aleatoriamente a los estudiantes para palpación de los que se tomó una submuestra para muestra de orina y extracción de sangre. Se informó a las Escuelas seleccionadas de la fecha de la visita y se les envió formularios de autorización de los padres para la extracción de sangre.

F. Análisis de Laboratorio:

Niveles de yoduría

Para determinar yodo en orina se utilizó el procedimiento por digestión de la orina con ácido clórico.

Concentración de yoduría deficiente: Menor a 5 microgramo de yodo/dl.

Prevalencia de deficiencia de yodo según yodurias: Inferior a 5mcg/dl

Estudio de anemia por deficiencia de hierro

Se realizó la determinación del nivel de hemoglobina obtenida por extracción de sangre venosa y se analizará por el método de Drabkin (cian-metahemoglobina) Niveles de hemoglobina expresadas en gramos por decilitro.

Categoría de anemia con base en nivel de hemoglobina ajustado por actitud, edad y condición fisiológica menor que 12 g/dl en niños escolares.

Anemia falciforme: Se utilizó el método de electroforesis.

G. Indicadores

Los indicadores evaluados son:

- 1) **Palpación de glándula tiroides:**
 - a. Normal -No hay bocio palpable ni visible.
 - b. Bocio Grado 1 -Masa en el cuello compatible con tiroides agrandada, palpable pero no visible con el cuello en posición normal.
 - c. Bocio Grado 2. - Masa en el cuello visible con el cuello en posición normal.
- 2) **Yoduria:** Este indicador que determina el yodo en orina, clasifica los estudiantes en cuatro categorías:
 - a. No hay carencia de yodo: 10 mcg/dl o más
 - b. Carencia leve 5 a 9.9 mcg/dl
 - c. Carencia moderada 2 a 4.9 mcg/dl
 - d. Carencia severa menos de 2 mcg/dl
- 3) **Hemoglobina:**
 - a. Normal. 12g/dl
 - b. Anemia leve 10 a 11.9 g/dl
 - c. Anemia moderada: 7 a 9.9 g/dl
 - d. Anemia severa: menos de 7 g/dl
- 4) **Anemia falciforme:**
 - a. Normal
 - b. Soluble: Portador de anemia falciforme (AS)

H. Procesamiento de Datos y Estimaciones Estadísticas.

Para llevar a cabo el análisis estadístico, se tomó en cuenta el diseño de muestreo del estudio, el cual no fue un simple aleatorio, sino más bien una combinación de estratos y conglomerados. Por lo tanto se creó un archivo de diseño conteniendo las siguientes variables:

- 1) **ESTRATO.** Cuya definición se encuentra en el documento de diseño
- 2) **CONGLOMERADO** Que se define como las escuelas
- 3) **PONDERACIONES:** Para eliminar el sesgo de selección debido a que el diseño de muestreo fue uno por conglomerados con probabilidad de selección de acuerdo al tamaño, era necesario ponderar los casos (escolares) con el inverso de la probabilidad de selección. La probabilidad de

selección se define como la probabilidad final al unir dos probabilidades independientes: probabilidad de seleccionar el conglomerado dentro del estrato, y probabilidad de seleccionar a los escolares dentro del conglomerado (escuela). Debido al sub muestreo que se tuvo para obtener muestras de orina y sangre, fue necesario tener tres tipos de ponderación (o sea tres variables):

- a. **PONDBOCIO:** Esta ponderación se utilizó para ponderar la variable o indicador de bocio
- b. **PONDYODO:** Esta ponderación se utilizó con los indicadores que se obtuvieron a partir de las muestras de orina: YODURIA y YODO EN ORINA
- c. **PONDHEMO:** Esta ponderación se utilizó con los indicadores que se obtuvieron a partir de las muestras de sangre: HEMOGLOBINA, ANEMIA, ANEMIA FALCIFORME.

Para la elaboración de los archivos de diseño y análisis se utilizó los módulos EPED y ANALYSIS de EPI INFO versión 6.04c. Para el análisis estadístico se utilizó el módulo CSAMPLE, también de EPI INFO.

VI. RESULTADOS.

A. BOCIO

El total de escolares evaluados con palpación de la glándula tiroides fue de 2,959 de los que se seleccionaron aquellos a los que se les tomaría muestra de orina y de sangre, que para yoduria fueron 604 y uno adicional para anemia o sea 605. En el Cuadro N° 1, se presenta la distribución por Región de estudio

CUADRO N° 1

TAMAÑO DE LAS MUESTRAS PARA ESTIMACION DE LA PREVALENCIA DE BOCIO, YODURIA Y ANEMIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, SEGÚN REGION DE ESTUDIO.

Panamá – 1999

REGION DE ESTUDIO	ESCOLARES EXAMINADOS (PALPACIÓN)		YODURIA EN MUESTRAS ANALISADAS		ESCOLARES EXAMINADOS (ANEMIA)	
	N°	%	N°	%	N°	%
NACIONAL	2959	100	604	100	605	100
AZUERO	1470	49.7	311	51.5	310	51.2
RESTO DEL PAIS	1489	50.3	293	48.5	295	48.8

Los resultados de la palpación de glándula tiroides se presentan el Cuadro N° 2 y muestran que a nivel Nacional el 89.8% de los estudiantes estaban normales, con resultados similares para Azuero y Resto del país. De los casos de bocio detectados la mayoría eran leves o grado 1.

CUADRO N° 2

SITUACIÓN DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, SEGÚN PALPACION DE GLANDULA TIROIDES A NIVEL NACIONAL, AZUERO Y RESTO DEL PAIS.

Panamá – 1999

PRESENCIA DE BOCIO	NACIONAL %	AZUERO %	RESTO DEL PAIS %
SIN BOCIO	89.8	87.9	90.2
GRADO 1	9.5	10.6	9.2
GRADO 2	0.7	1.5	0.6

Al comparar los resultados con la Encuesta de bocio de 1990 (Cuadro N° 3) a nivel Nacional la prevalencia de bocio disminuyó de 13.2 a 10.2% y en Azuero de 23.2 a 12.1%, diferencias que son estadísticamente significativas. En el resto del país se observa una disminución pero esta no es estadísticamente significativa.

CUADRO N° 3

PREVALENCIA DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGÚN PALPACIÓN DE LA GLANDULA TIROIDES, A NIVEL NACIONAL, AZUERO Y RESTO DEL PAIS.

Panamá – 1990 / 1999

REGION DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE BOCIO %	
	AÑO - 1990	AÑO - 1999
NACIONAL *	13.2	10.2
AZUERO *	23.2	12.1
RESTO DEL PAIS	12.3	9.8

- (p < 0.05)

Al analizar los datos por área Urbana y Rural (Cuadro N° 4) las prevalencia de bocio es de 8.7% en el área urbana y 10.9% en el área rural y la diferencia no es estadísticamente significativa. Comparando los resultados con los de la Encuesta de 1990 (Cuadro N° 5) se encontró una disminución en ambas áreas, pero solo en el área urbana es estadísticamente significativa.

CUADRO N° 4

SITUACION DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS A NIVEL NACIONAL, URBANO Y RURAL MEDIANTE PALPACION DE GLANDULA TIROIDES.

Panamá – 1999

PRESENCIA DE BOCIO	NACIONAL %	URBANO %	RURAL %
SIN BOCIO	90	91	89
GRADO 1	9	9	10
GRADO 2	1	0	1

CUADRO N° 5**PREVALENCIA DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, SEGÚN
PALPACION DE GLANDULA TIROIDES POR AREA URBANA Y RURAL A NIVEL
NACIONAL.****Panamá – 1990 / 1999**

REGION DE ESTUDIO	PREVALENCIA %	
	AÑO – 1990	AÑO – 1999
URBANO *	14.5	8.7
RURAL	12.6	10.9

* ($p < 0.05$)

Al comparar las prevalencias por sexo (Cuadro N° 6) no se encuentran diferencias significativas y en relación a 1990, la disminución se observa en ambos sexos (Cuadro N° 7). Tampoco se observan diferencias significativas por grupo de edad (Cuadro N° 8).

CUADRO N° 6**SITUACION DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, SEGUN PALPACION
DE GLANDULA TIROIDES POR SEXO A NIVEL NACIONAL****Panamá – 1999**

SEXO	SIN BOCIO %	BOCIO GRADO 1 %	BOCIO GRADO 2 %
MASCULINO	91.2	8.3	0.5
FEMENINO	88.3	10.8	0.9

CUADRO N° 7**PREVALENCIA DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS POR PALPACION
DE LA GLÁNDULA TIROIDES, SEGÚN SEXO A NIVEL NACIONAL****Panamá – 1990 / 1999**

SEXO	PREVALENCIA %			
	AÑO – 1990		AÑO – 1999	
	N°	%	N°	%
MASCULINO	1588	12.7	1483	8.8
FEMENINO	1504	13.9	1475	11.7

CUADRO N° 8**SITUACION DE BOCIO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, SEGÚN PALPACION
DE GLANDULA TIROIDES POR EDAD A NIVEL NACIONAL****Panamá – 1999**

GRUPO DE EDAD	SIN BOCIO %	BOCIO GRADO 1 %	BOCIO GRADO 2 %
6 a < 9	92	8	0
9 a < 12	88	11	1

B. YODURIA.

La yoduria se determina en la orina y se utiliza como indicador de la ingesta de yodo reciente que en el caso de Panamá proviene en su mayoría de la sal yodada y se considera un indicador más confiable para determinar la deficiencia de yodo que la palpación de la glándula tiroides.

Como puede verse en el Cuadro N° 9, tanto a nivel Nacional como en Azuero y Resto del país, más del 90% de las muestras de orina tenían niveles de yodo mayores de 10 mcg/dl y se considera normales. No se encontró ningún caso con carencia severa de yodo (menos de 2 mcg/dl).

CUADRO N° 9**NIVELES DE YODURIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS A NIVEL NACIONAL,
AZUERO Y RESTO DEL PAIS.
Panamá – 1999**

NIVELES DE YODURIA	NACIONAL %	AZUERO %	RESTO DEL PAIS %
NO HAY CARENCIA (> 10 mcg/dl)	91.4	94.1	90.8
CARENCIA LEVE (5 – 9 mcg/dl)	5.4	4.5	5.6
CARENCIA MODERADA (2 – 4.9 mcg/dl)	3.0	1.3	3.5
CARENCIA SEVERA (< 2 mcg/dl)	0.0	0.0	0.0

La comparación de los resultados con los de la Encuesta de 1990 (Cuadro N° 10) muestran que la prevalencia de valores menores a 5 mcg/dl que incluye carencia moderada y severa disminuyó tanto a nivel Nacional como en Azuero y Resto del país. La mayor disminución se observa en Azuero donde de 21.4% bajó a 1.3%, diferencia que es estadísticamente significativa.

Al comparar la prevalencia de niveles deficientes de yoduria por área urbana y rural (Cuadro N° 11), se encontró que hay disminución en ambas áreas pero estadísticamente significativa solo en la urbana.

CUADRO N° 10

**PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, EN
BASE A YODURIA A NIVEL NACIONAL, AZUERO Y RESTO DEL PAIS.**

Panamá – 1990 / 1999

REGION DE ESTUDIO	PREVALENCIA (YODURIA < 5 mcg/dl)	
	AÑO – 1990	AÑO – 1999
	%	%
NACIONAL	5.1	3.1
AZUERO *	21.4	1.3
RESTO DEL PAIS	4.0	3.5

* ($p < 0.05$)

CUADRO N° 11

**PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS, EN
BASE A YODURIA POR AREA URBANA Y RURAL A NIVEL NACIONAL.**

Panamá – 1990 / 1999

REGION DE ESTUDIO	PREVALENCIA (YODURIA < 5 mcg/dl)	
	AÑO – 1990	AÑO – 1999
	%	%
URBANO *	2.7	0.2
RURAL	7.2	4.3

* ($p < 0.05$)

En el Cuadro N° 12 se muestra la yoduria deficiente (<5 mcg/dl) por sexo, no hay diferencias y en ambos sexos disminuyó la prevalencia en comparación con 1990. Tampoco se observa diferencias significativas por grupo de edad (Cuadro N° 13)

CUADRO N° 12
PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE YODO, SEGÚN YODURIA EN ESCOLARES
DE 6 A 12 AÑOS POR SEXO A NIVEL NACIONAL
Panamá – 1990 / 1999

SEXO	PREVALENCIA (YODURIA < 5 mcg/dl)	
	AÑO – 1990 %	AÑO – 1999 %
MASCULINO	5.4	3.9
FEMENINO	4.7	2.2

CUADRO N° 13
PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE YODO EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS,
SEGÚN YODURIA POR GRUPO DE EDAD A NIVEL NACIONAL
PANAMÁ - 1999

NIVELES DE YODURIA	GRUPO DE EDAD	
	6 a < 9 AÑOS %	9 a < 12 AÑOS %
NO HAY CARENCIA (> 10 mcg/dl)	93.6	89.0
CARENCIA LEVE (5 – 9 mcg/dl)	5.2	6.0
CARENCIA MODERADA (2 – 4.9 mcg/dl)	1.2	5.0
CARENCIA SEVERA (< 2 mcg/dl)	0.0	0.0

En el Cuadro N° 14 se presenta un resumen de la prevalencia de bocio según palpación de la glándula tiroides y yoduria a Nivel Nacional, Azuero y Resto del país. La mediana de la yoduria es de 27.0 mcg/dl.

CUADRO N° 14**PREVALENCIA DE BOCIO, SEGÚN PALPACIÓN DE LA GLÁNDULA TIROIDES Y
NIVELES DE YODURIA A NIVEL NACIONAL, AZUERO Y RESTO DEL PAIS****Panamá – 1999**

REGION DE ESTUDIO	PREVALENCIA DE BOCIO %	YODURIA (< 5 mcg/dl) %
NACIONAL	10.2	3.1
AZUERO	12.1	1.3
RESTO DEL PAIS	9.8	3.5

E. ANEMIA NUTRICIONAL.

Se realizaron determinaciones de hemoglobina en un total de 605 escolares, utilizándose como punto de corte para el diagnóstico de anemia niveles de hemoglobina inferiores a 12 g/dl. La media de hemoglobina fue de 12.08 g/dl $\pm$ 0.08 con un intervalo de confianza de 11.93 a 12.23 g/dl.

En el Cuadro N° 15 se presentan los resultados de la prevalencia de anemia a nivel nacional que es de 47% siendo en su mayoría (45%) anemia leve (hemoglobina de 10 a 11.9g/dl). Solamente el 2% de la muestra tenía anemia moderada (hemoglobina de 7 a 9.9 g/dl) y no se encontró ningún escolar con anemia severa (hemoglobina < 7 g/dl).

En Azuero, la prevalencia de anemia es de 39.5% y en el Resto del país es de 49.1%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Al comparar por área Urbana y Rural (Cuadro N° 16), la prevalencia de anemia es de 57.4% en el Area urbana y es significativamente mayor que en el área rural donde la prevalencia es de 43.3%.

No se encontraron diferencias en la prevalencia de anemia por sexo ni por edad. En el cuadro N° 17 se presentan los resultados por edad.

CUADRO N° 15

PREVALENCIA DE ANEMIA EN ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS A NIVEL NACIONAL, AZUERO Y RESTO DEL PAÍS. Panamá, 1999

MAGNITUD DE LA ANEMIA	NIVEL NACIONAL		AZUERO		RESTO DEL PAÍS	
	N°	%	N°	%	N°	%
Leve (10 a 11.9 g/dl)	272	45.0	101	36.9	139	47.1
Moderada (7 a 9.9 g/dl)	12	2.0	7	2.6	6	2.0
Severa (< 7 g/dl)	0	0	0	0	0	0
TOTAL	284	47	108	39.5	145	49.1

CUADRO N° 16

DISTRIBUCIÓN DE ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA A NIVEL NACIONAL Y POR ÁREA RURAL Y URBANA.
Panamá, 1999.

NIVELES DE HEMOGLOBINA	NACIONAL		RURAL		URBANA	
	N°	%	N°	%	N°	%
< 12 g/dl	284	47.0	192	43.3	93	57.4
≥ 12 g/dl	321	53.0	251	56.7	69	42.5
TOTAL	605	100.0	443	100.0	162	100.0

* $p < 0.002$

CUADRO N° 17

DISTRIBUCIÓN DE ESCOLARES DE 6 A 12 AÑOS POR NIVELES DE HEMOGLOBINA, SEGÚN EDAD.
Panamá, 1999

NIVELES DE HEMOGLOBINA	6 A 8 AÑOS		9 A 12 AÑOS	
	N°	%	N°	%
< 12 g/dl	142	51.5	182	56.2
≥ 12 g/dl	134	48.5	142	43.8
TOTAL	276	100.0	324	100.0

E. ANEMIA FALCIFORME.

El análisis del tipo de hemoglobina, para identificar portadores del gen de la Anemia Falciforme se realizó en 575 escolares que constituyen una muestra representativa de escolares de todo el país. Los resultados muestran que la prevalencia de portadores de anemia falciforme a nivel nacional es de 5.3%.

VII. DISCUSIÓN.

La OMS plantea los criterios epidemiológicos para evaluar la gravedad de los desórdenes por deficiencia de yodo, basados en la prevalencia de bocio entre niños y niñas de edad escolar así: de 5 a 19% una deficiencia leve, de 20 a 29.9% deficiencia moderada y mayor o igual a 30% deficiencia grave. De acuerdo con este criterio se puede decir que en Panamá, tanto a Nivel Nacional como en Azuero y el Resto del país, la deficiencia es leve. En estudios de bocio y yoduria realizados en áreas prioritarias de las Provincias de Chiriquí, Veraguas y Bocas del Toro, la prevalencia de bocio en escolares según el método de palpación de tiroides varía entre leve y moderado.

Dado que la mayor parte del yodo que se absorbe se excreta en la orina, el nivel de yodo urinario es un buen indicador de la cantidad de yodo alimenticio que se ingirió el día anterior. Sin embargo, el nivel de yodo urinario de un individuo varía diariamente y aún durante el transcurso del día, por lo cual los datos solo pueden emplearse para hacer una estimación basada en la población y no como diagnóstico individual.

El indicador de la eliminación de la carencia de yodo en la población es una mediana de concentración de 10 mcg/dl o más, es decir que el 50% de las muestras deben estar por encima de 10 mcg /dl y no más del 20% de las muestras deben estar por debajo de 5 mcg/dl. Los datos del presente estudio muestran que la mediana de la excreción urinaria de yodo fue de 27.0 mcg/dl a nivel Nacional, y el 92% de los casos están por encima de 10 mcg/dl y sólo el 2.3% están por debajo de 5 mcg/dl. Esto ubica a Panamá como un país sin carencia de yodo, según este indicador.

Según el estudio realizado en 10 distritos prioritarios de Chiriqui, Bocas del Toro y Veraguas en 1998, aproximadamente un 60% de los escolares de la muestra tienen niveles mayores de 10 mcg/dl y 14% de los casos están por debajo de 5 mcg/dl. Esto indica que aún en estas poblaciones, no existe problema de Salud Publica de carencia de yodo.

La OMS indica que a medida que progresa un programa de prevención de desórdenes por deficiencia de yodo, las tasas de bocio como criterio de eliminación se toman progresivamente menos útiles y los niveles de yodo urinario progresivamente más útiles.

En las Provincias de Herrera y Los Santos, según la Encuesta de 1990 fueron catalogadas como de alto riesgo por lo que se desarrolló un Plan de Acción apoyado desde 1997 con fondos de Kiwanis Internacional. Este Plan incluyó el fortalecimiento

de la yodación de la sal de consumo humano, suplementación con compuestos yodados a escolares y mujeres en edad fértil. Capacitación al sector Salinero, personal de Salud, maestros y comunidad sobre aspectos inherentes a la deficiencia de yodo y la necesidad de consumir sal yodada. Estas acciones fueron reforzadas a través de los medios de comunicación, como cuñas radiales y material impreso.

Se logró la aprobación del Decreto que hace obligatoria la yodación de la sal gruesa o de consumo animal que actualmente está en la fase de reglamentación y se diseñó un borrador de un sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica de los desórdenes por deficiencia de yodo.

Los resultados de la presente Encuesta demuestran que el impacto de todas estas acciones ha sido significativa, particularmente en la Región de Azuero donde la prevalencia de bocio y niveles deficientes de yoduria disminuyeron significativamente.

Anemia Nutricional:

La OMS define como anemia nutricional aquella condición en la cual los niveles de hemoglobina caen bajo lo normal por deficiencia de uno o más nutrientes esenciales.

Está ampliamente aceptado que la deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en los países en desarrollo, de modo que el término "Anemia Ferropriva o Anemia por Deficiencia de Hierro" se usa habitualmente en salud pública para referirse a las tasas totales de anemia.

Los resultados de la presente Encuesta muestran que a nivel Nacional, el 47% de los escolares presentaban anemia, en su mayoría de tipo leve. Se observan diferencias significativas en las prevalencias entre Azuero y el Resto del país y entre áreas urbanas y rurales, siendo más altas en el Resto del país y en las áreas urbanas. Si consideramos que una prevalencia mayor de 40% de anemia leve y moderada representa un problema de Salud Pública de magnitud alta, Panamá quedaría ubicado en esta categoría.

Las principales estrategias para la prevención y control de la deficiencia de hierro son: a) La promoción del consumo de alimentos fuentes de hierro y el consumo de frutas cítricas. b) la suplementación con sales de hierro y c) la fortificación de alimentos básicos, consumidos habitualmente por la población a riesgo. A pesar de que acciones de ese tipo ya se han iniciado en el país, los resultados sugieren que se deben reforzar para lograr controlar esta deficiencia.

VIII. CONCLUSIONES

A. BOCIO Y YODURIA.

- La prevalencia de bocio tanto a nivel Nacional (10.2%) como en Azuero (12.1%) y el Resto del país (9.8%) indica que el problema de bocio en nuestro país es leve.
- Al comparar los resultados con la Encuesta de 1990, la prevalencia de bocio disminuyó significativamente a nivel Nacional y particularmente en Azuero donde se redujo a la mitad.
- No existen diferencias en prevalencia de bocio a nivel urbano y rural, aunque al comparar las dos Encuestas se observa disminución significativa solo en a nivel urbano.
- La excreción de yodo en orina en más del 90% de la población está sobre 10 mcg/dl, o sea que no tienen carencia de yodo.
- Los casos de excreción de yodo deficiente, que a Nivel Nacional fue de 8.4%, se clasifican en el rango de carencia leve y moderada y no hubo ningún caso de carencia severa. La prevalencia es ligeramente mayor en el Resto del país que en Azuero.
- Al comparar los datos de yoduria con la Encuesta de 1990, hay disminución significativa en el porcentaje de yodurias de < 5 mcg/dl en Azuero donde pasó de 21.4% a 1.3%
- Al igual que con la palpación de la glándula tiroides, la disminución de los casos de yoduria deficiente fue significativa a nivel del área urbana.
- En base al indicador de mediana de yoduria, podría concluirse que Panamá se ubicaría como un país sin carencia de yodo.
- No existen diferencias por sexo o edad en las prevalencias de bocio ni en yoduria.
- La comparación de las dos Encuestas muestra que las acciones desarrolladas durante los últimos 10 años, con mayor énfasis en la Región de Azuero han sido exitosas en el control de los desórdenes por deficiencia de Yodo.
- El compromiso del Sector Salinero de mantener los niveles de yodo recomendados en la sal de consumo humano ha tenido impacto en la prevención y control de la deficiencia de yodo a Nivel Nacional

B. ANEMIA NUTRICIONAL

- La anemia afecta a casi la mitad (47%) o sea uno de cada dos escolares, y puede considerarse que la mayoría de esta anemia es por deficiencia de hierro. Con estos porcentajes, en Panamá, la anemia por deficiencia de hierro es un problema de Salud Pública de Alta magnitud.
- El 96% de los casos de anemia son leves y no se encontró ningún caso de anemia severa.
- No se encontraron diferencias en la prevalencia de anemia por sexo ni edad.
- El problema de anemia es mayor en el área urbana que en la rural.

C. ANEMIA FALCIFORME.

- Un porcentaje significativo de escolares (5.3%) son portadores del gen de la anemia falciforme.
- Esta población, al no tener conocimiento de su condición de portadores, en un futuro podrían procrear entre ellos hijos con anemia falciforme o portadores.

IX. RECOMENDACIONES.

A. BOCIO.

- Coordinar con todos los sectores involucrados para garantizar la yodación universal de la sal.
- Mantener y fortalecer el sistema de monitoreo de la yodación de la sal de consumo humano y animal.
- Diseñar e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica de los desórdenes por deficiencia de yodo.
- Revisar la legislación vigente de la sal de consumo humano para adecuarla a las recomendaciones técnicas de Organismos Internacionales.
- Realizar estudios puntuales en Distritos de extrema pobreza y considerar los resultados para extender la suplementación o establecer un programa a estas poblaciones.
- Incluir en los Programas de almuerzos escolares en distritos prioritarios la entrega de sal yodada para su preparación.

B. ANEMIA NUTRICIONAL.

A corto plazo:

- Dado que el problema de la anemia afecta a los escolares tanto del área rural como urbana se recomienda aumentar la cobertura de la suplementación semanal con sales de hierro.
- Que los programas de merienda escolar continúen utilizando alimentos fortificados con hierro y ácido fólico.
- Realizar desparasitación masiva en los escolares de los distritos de mayor pobreza y condiciones sanitarias deficientes.
- Realizar investigaciones dietéticas en áreas urbanas con el fin de determinar las causas de la deficiencia de hierro, como base para un Plan de Comunicación dirigido a la prevención de la anemia.

A mediano plazo:

- Promover la fortificación de alimentos con hierro, particularmente aquellos de consumo popular. En la actualidad existe legislación para fortificación obligatoria de la harina de trigo y hay en el mercado algunos cereales fortificados.
- Promover el consumo de frijoles o menestras acompañados de frutas cítricas para mejorar la absorción del hierro.
- Fortalecer medidas de saneamiento básico en las áreas rurales y urbano marginales para prevención de parasitosis intestinal.

C. ANEMIA FALCIFORME.

- Promover el diagnóstico temprano de los portadores y proveerles orientación para controlar el incremento de esta enfermedad.

X. BIBLIOGRAFÍA.

1. FAO. "Conferencia Internacional de Nutrición" Roma, 1992.
2. Ministerio de Salud. "Encuesta Nacional de bocio y yoduria," Panamá, 1990.
3. OMS. "Indicadores para evaluar los trastornos por carencia de yodo y su control mediante la yodación de la sal." Ginebra, 1994.
4. Mora, J. y Mora, L. "Deficiencias de Micronutrientes en América Latina y el Caribe: Yodo, Calcio y Zinc." 1997.
5. Mora, J. y Mora, L. "Deficiencias de micronutrientes en América Latina y el Caribe: Anemia ferropriva." 1997.
6. O'Donnell, A.; Viteri, F.; Carmuegas, E. "Deficiencia de hierro. desnutrición oculta en América Latina." Buenos Aires, 1997.
7. Ruz, M.; Araya, H.; Atalah, E.; Soto, D.; "Nutrición y Salud". Santiago de Chile, 1996.
8. Rivera, G.; Thompson, M.; "Efecto de la suplementación con sales ferrosas en el estado nutricional de hierro de escolares". Chiriquí, Panamá. 1995-1997.
9. Ministerio de Salud, INCAP/OPS. "Estudio de suplementación con sales de hierro y de conocimientos, actitudes y practicas en relación a la anemia en escolares de la Provincia de Coclé, República de Panamá." Panamá, 1997.
10. OMS. Prevention and control of haemoglobinopathies. Bulletin of the World Health Organization, 1995. 73(3): 375-386. 1995.
11. Altafulla, M. Origen e incidencia del gen falciforme en la República de Panamá. Revista Medica de Panamá, 6:271-277. 1981.
12. Ramirez, M. Anemia falciforme, un problema de Salud. Mimeo. Asociación Panameña para la Prevención de la Anemia falciforme".
13. Ministerio de Salud. "Estudio de bocio y yoduria en 10 distritos prioritarios de las Provincias de Chiriquí, Bocas de Toro y Veraguas". Panamá, 1998.

ANEXO 1

LISTADO DE ESCUELAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA POR ESTRATO.

Región AZUERO							
ESTRATO	PROVINCIA	TIPO DE ESCUELA	TIPO DE LOCALIDAD	Total escolares estrato	CONGLOMERADO (ESCUELA)		
					Número	Nombre	Escolares en la escuela
1	Herrera	Nacional	Urbana	5456			
					1	MONAGRILLO: PRIMARIA DE MONAGRILLO URBANA A.M	781
					2	CHITRE: JUAN T. DEL BUSTO URBANA A.M	434
Nacional		Rural	6948				
			3	SANTA MARIA: SEBASTIAN PINZON RURAL P.M	204		
			4	EL RINCON: ERNESTINA CH. DE CHIARI RURAL A.M	188		
			5	CHUPAMPA: MELANIA PASCAL DE LOPEZ RURAL A.M	157		
			6	MONAGRILLO: BOCA DE PARITA RURAL A.M	117		
			7	LOS LLANOS: LASTENIA C. DE VILLARREAL RURAL A.M	96		
			8	LOS CASTILLOS: LOS CASTILLOS RURAL A.M	90		
			9	EL BARRERO: EL BARRERO RURAL A.M	83		
			10	PARIS: PARIS RURAL A.M	77		
			11	LOS CERRITOS: LOS CERRITOS RURAL A.M	69		
			12	CABUYA: CABUYA RURAL A.M	60		
			13	CHEPO: EL SUAY RURAL A.M	50		
			14	CERRO LARGO: LOS BAJOS RURAL A.M	46		
			15	CERRO LARGO: EL GUARUMAL RURAL A.M	44		
			16	EL PEDREGOSO: EL PEDREGOSO RURAL A.M	41		
			17	PEÑAS CHATAS: LLANO LARGO RURAL A.M	38		
			18	EL CIRUELO: EL CIRUELO RURAL A.M	35		
			19	QUEBRADA DEL ROSARIO: LAS YESCAS RURAL A.M	32		
			20	CHUPAMPA: LOS PANAMAES RURAL A.M	29		
2	Herrera						
					21	SABANAGRANDE: PEÑAS PRIETAS RURAL A.M	27
					22	LEONES: LAS LAJAS RURAL A.M	23
					23	CERRO LARGO: LA SABANETA RURAL A.M	18

Región AZUERO							
ESTRATO	PROVINCIA	TIPO DE ESCUELA	TIPO DE LOCALIDAD	Total escolares estrato	CONGLOMERADO (ESCUELA)		
					Número	Nombre	Escolares en la escuela
					24	CERROS DE PAJA: EL CHUMICO RURAL A.M	13
3		Particular	Urbana	617			
					25	CHITRE: COL. AGUSTINIANO URBANA A.M	346
					26	CHITRE: COL. PSICOPEDAGOGICO BILINGUE URBANA A.M	169
4		Nacional + Particular	Urbana	2877			
					27	LAS TABLAS: PRESIDENTE PORRAS URBANA A.M	587
					28	GUARARE: JUANA VERNAZA URBANA A.M	453
5	Los Santos	Nacional	Rural	5922			
					29	TONOSI: ROSA Mª ANGULO DE ARCE RURAL A.M	354
					30	PEDASI: PLINIO A. MOSCOSO RURAL A.M	212
					31	LLANO LARGO: LLANO LARGO RURAL A.M	199
					32	SANTA ANA: SANTA ANA RURAL A.M	183
					33	LA ESPIGADILLA: LA ESPIGADILLA RURAL A.M	147
					34	SANTO DOMINGO: MELQUIADES VASQUEZ RURAL A.M	122
					35	EL COCAL: ANTONIO GONZALEZ RURAL A.M	119
					36	TRES QUEBRADAS: AGUA BUENA RURAL A.M	112
					37	LAS CRUCES: LAS CRUCES RURAL A.M	75
					38	COROZAL: EL COROZAL RURAL A.M	64
					39	LA MESA: LA MESA RURAL A.M	57
					40	BAYANO: CARLOS M. ESPINO F. RURAL A.M	52
					41	CAÑAS: PABLO BARRIOS RURAL A.M	50
					42	BAHIA HONDA: LOS BOTANCILLOS RURAL A.M	46
					43	EL BEBEDERO: LA COROCITA RURAL A.M	40
					44	LAS GUABAS: EL CAPURI RURAL A.M	34
					45	LA MESA: TUMACO RURAL A.M	30

5	Los Santos			46	EL CACAO: RIO VIEJO DEL SOLAR RURAL A.M	27	
				47	ESPINO AMARILLO: ESPINO AMARILLO RURAL A.M	22	
				48	LA TRONOSA: GUANQUITO RURAL A.M	19	
				49	LLANO DE PIEDRA: BOMBACHO RURAL A.M	15	
				50	EL CACAO: JOAQUIN ABAJO RURAL A.M	12	
Región RESTO DEL PAIS							
ESTRATO	PROVINCIA	TIPO DE ESCUELA	TIPO DE LOCALIDAD	Total escolares estrato	CONGLOMERADO (ESCUELA)		
					Número	Nombre	Escolares en la escuela
6	BOCAS DEL TORO	Nacional	Urbana	4855			
					1	CHANGUINOLA: EL EMPALME URBANAP.M	764
					2	CHANGUINOLA: CHANGUINOLA URBANA A.M	361
Nacional		Rural	19509				
			3	CHANGUINOLA: FINCA 44 RURAL A.M	224		
			4	CHANGUINOLA: LOMA MULETO(A. A VALLE JUNQ.) INDIGENA A.M	86		
			5	ALMIRANTE: VALLE DE AGUA ABAJO INDIGENA A.M	48		
Particular		Urbana	402				
			6	CHANGUINOLA: SAN MARCOS URBANA A.M	79		
			7	ALMIRANTE: ESC. ADVENT. OLSON PECKOVER URBANA A.M	52		
9		COCLÉ	Nacional	Urbana	7036		
				8	PENONOME: SIMEON CONTE URBANA A.M	589	
				9	ANTON: REPUBLICA DOMINICANA URBANA A.M	383	
Nacional	Rural		21872				
			10	PENONOME: RUBEN DARIO CARLES RURAL A.M	272		
			11	COCLE: MARCELINO QUIROS Y Q. RURAL A.M	132		
			12	LA PAVA: LA SOLEDAD RURAL A.M	86		
			13	PAJONAL: SONADORA RURAL A.M	42		
Particular	Urbana		767				
			14	AGUADULCE: ACADEMIA STA. ROSA DE LIMA URBANA A.M	271		
			15	PENONOME: LOS SAGRADOS CORAZONES URBANA A.M	156		

12	COLON	Nacional	Urbana	13902			
					16	PUERTO PILON: LUIS JIMENEZ R. URBANA A.M	792
					17	SABANITAS: MARCOS R. VASQUEZ URBANA A.M	432
13		Nacional	Rural	14012			
					18	SABANITAS: SANTA RITA ARriba RURAL A.M	408
					19	LIMON: QUEBRADA ANCHA RURAL A.M	129
13	COLON				20	ESCOBAL: QUEBRAON RURAL A.M	31
14		Particular	Urbana	2454			
					21	BARRIO SUR: COL. SAN JOSE DE LA SALLE URBANA A.M	451
					22	COLEGIO INTERNACIONAL DEL CARIBE. URBANA A.M	145
15	CHIRIQUI	Nacional	Urbana	16057			
					23	DAVID: ESCUELA DOLEGUITA URBANA A.M	444
					24	DAVID: SAN CRISTOBAL URBANA P.M	206
16		Nacional	Rural	43785			
					25	SOLOY: SOLOY INDIGENA A.M	252
					26	MONTE LIRIO: MONTE LIRIO RURAL A.M	171
					27	PEDREGAL: ESCUELA LA VICTORIA RURAL A.M	129
					28	CERRO PUERCO: LLANO JUNCO INDIGENA A.M	95
					29	SITIO PRADO: NUEVA ESPERANZA INDIGENA A.M	68
					30	ROVIRA: BANCO DE PALMIRA RURAL A.M	18
		17	Particular	Urbana	3765		
			31	DAVID: SAN FRANCISCO DE ASIS URBANA A.M	857		
			32	DAVID: CENTRO ELISABETINO URBANA A.M	133		
18		Particular	Rural	408			
					33	PROGRESO: ESCUELA BET-EL RURAL A.M	85
					34	SOLOY: QUEBRADA VENADO INDIGENA A.M	40
19	DARIEN	Nacional	Urbana y Rural	10161			
					35	PUERTO PIÑA: PUERTO PIÑA RURAL A.M	161
					36	CAMOGANTI: CAMOGANTI RURAL A.M	62
					37	RIO IGLESIAS: AGUAS CLARAS RURAL A.M	24
20	VERAGUAS	Nacional	Urbana	6908			
					38	SANTIAGO: EL CANADA URBANA P.M	618
					39	CANTO DEL LLANO: SAN MARTIN DE PORRES URBANA A.M	324

21	VERAGUAS	Nacional	Rural	28095				
					40	SN FRANCISCO: PEDRO ARROCHA G. RURAL A.M	261	
					41	BAHIA HONDA: BAHIA HONDA RURAL A.M	148	
					42	LA RAYA DE STA MARIA: CAÑAZAS ABAJO RURAL A.M	99	
					43	SN JOSE: EL GUASIMO RURAL A.M	70	
					44	ZAPOTILLO: BUBI ARRIBA RURAL A.M	49	
					45	EL MARAÑON: BOCA DEL MONTE N° 1 RURAL A.M	33	
22		Particular	Urbana	561				
					46	SANTIAGO: COLEGIO SAN VICENTE DE PAUL URBANA A.M	315	
47					SANTIAGO: ESC. BILINGUE JUAN RAMON URBANA A.M	78		
23		SAN BLAS	Nacional	Rural	6293			
						48	AILIGANDI: PLAYON CHICO INDIGENA A.M	391
						49	NARGANA: TICANTIKI INDIGENA A.M	147
24	PANAMA	Nacional	Urbana	92811				
					50	PEDREGAL: CIRILO JOAQUIN MARTINEZ URBANA A.M PMA. C.	824	
					51	JOSE DOMINGO ESPINAR: VALLE DE URRACA URBANA A.M S. MIG.	500	
					52	AMELIA DENIS DE ICAZA: AMELIA DENIS DE ICAZA URBANA A.M S. MIG.	273	
		25	Nacional	Rural	37309			
						53	ARRAIJAN: ESCUELA DE BURUNGA RURAL A.M PMA. O.	530
						54	PACORA: VISTA HERMOSA RURAL A.M PMA. C.	325
55						FEUILLET: LA DORDILLA RURAL A.M PMA. O.	211	
56						PUERTO CAIMITO: ESCUELA EL PROGRESO RURAL P.M PMA. O.	100	
57		SANTA RITA: BAJO GRANDE RURAL A.M PMA. O.				35		
26		PANAMA	Particular	Urbano y rural	27144			
						58	BELLA VISTA: COLEGIO JAVIER URBANA A.M	1030
						59	BELLA VISTA: THE OXFORD SCHOOL URBANA A.M	341
	60					RIO ABAJO: SAN MARTIN DE PORRES URBANA A.M	149	

PROYECTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LOS DDY



PROGRAMA DE DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL ENCUESTA NACIONAL DE BOCIO Y ANEMIA EN ESCOLARES

PROVINCIA:
DISTRITO:

ESCUELA:
CORREGIMIENTO:

FECHA: ____/____/____
Día Mes Año

Código de Muestra	Nombre del Alumno	Sexo		Fecha de Nacimiento			Grado Escolar	Palpación Grado			Muestra de Orina		Muestra de Sangre	
		F	M	Día	Mes	Año		0	1	2	Sí	No	Sí	No
01		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
02		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
03		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
04		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
05		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
06		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
07		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
08		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
09		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
10		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
26		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33		☐	☐					☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

En la actualidad se está distribuyendo tabletas de hierro? Sí ☐ No ☐

Nombre Encuestador:	Nombre Director de la Escuela:
Firma :	Firma :