

**MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTROAMERICA Y PANAMA
FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA**



**PREVALENCIA DE BOCIO ENDEMICO, YODURIA Y
DISPONIBILIDAD INTRAFAMILIAR DE SAL YODADA
EN ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE SACAPULAS**

Guatemala octubre de 1998

INDICE

ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION.....	3
OBJETIVOS.....	4
METODOLOGIA.....	4
RESULTADOS.....	5
DISCUSION.....	6
CONCLUSIONES.....	8
RECOMENDACIONES.....	8
CUADROS Y GRAFICAS.....	10
ANEXOS.....	15

ANTECEDENTES

Guatemala es un país de 10 millones de habitantes con un 33.0 por ciento de población urbana y 67 por ciento rural, con una tasa de crecimiento de la población de 3.1 por ciento y esperanza de vida al nacer de 63.0 años.

En Guatemala se considera a las deficiencias nutricionales como problema social de suma importancia para la salud pública. Esto es particularmente cierto con respecto a las deficiencias de micronutrientes (yodo, hierro y vitamina A) y sus consecuencias en los niños menores de 5 años y las mujeres en edad fértil del área rural del país. La escasez natural de estos micronutrientes en la dieta tradicional, aunada al difícil acceso a la canasta básica y a la escasa o nula educación nutricional, ha provocado que las deficiencias sean más frecuentes y que incluyan ahora a otros grupos etéreos que los antes enunciados.

Con respecto al control de la deficiencia de yodo, no obstante que Guatemala es uno de los países pioneros de América Latina en fortificar la sal con yodo como pilar de un programa nacional de lucha contra esta deficiencia, el riesgo de bocio endémico permanece latente en todo el país. Así tenemos que el último estudio efectuado por INCAP en 1987 encontró una prevalencia de bocio en escolares de 20.4%, lo cual constituye un problema de salud pública.

Posteriormente, durante la Encuesta Nacional de Micronutrientes, efectuada en 1995, se encontró que la mediana de excreción de yodo de niños escolares y mujeres en edad fértil en el país fue 22.2mcg/dL, mientras que en la región del altiplano occidental la mediana fue de 16.2mcg/dL, lo cual es compatible con una ingesta adecuada de yodo a nivel poblacional.

El estudio en Escuelas Centinela para Micronutrientes efectuado por UNICEF y el Ministerio de Educación en 1995, nos revela que a nivel nacional el 92.8% de las muestras de sal recolectadas en los hogares de los escolares contenía yodo, pero a nivel nacional y en el Quiché solo el 31% y el 16.8% de las muestras cumplía con la norma establecida por la ley (30 a 100 ppm), respectivamente.

JUSTIFICACION

La deficiencia de micronutrientes representa un grave problema para la población guatemalteca. A nivel centroamericano ocupa el primer lugar de prevalencia de desnutrición en niños menores de 5 años, según el indicador peso/edad. En este sentido, el departamento de el Quiché se ubica bajo la categoría de "riesgo muy alto" de desnutrición. Aunque no se cuenta con

datos representativos recientes, dadas las tendencias microeconómicas y el deterioro general de los indicadores de salud y nutrición, cabe suponer que las deficiencias de micronutrientes han resurgido, quizás hasta constituirse en un grave problema en la región del altiplano.

Debido a que no se cuenta con un sistema nacional de vigilancia que genere información confiable y oportunamente sobre el particular, se hace necesario efectuar este estudio transversal para estimar la prevalencia de bocio, la excreción urinaria de yodo y la disponibilidad intrafamiliar de sal yodada en el municipio de Sacapulas, departamento de Quiché.

OBJETIVOS

GENERALES

Estimar la Prevalencia de Bocio Endémico y la ingesta de yodo en comunidades del municipio de Sacapulas, departamento de El Quiché.

ESPECIFICOS

- ◆ Estimar la prevalencia de bocio endémico (%) y los niveles urinarios de yodo (mcg/dL) en niños y niñas de nivel escolar primario en comunidades de Sacapulas.
- ◆ Identificar las comunidades donde la prevalencia de bocio endémico indique alto riesgo de que la deficiencia sea un problema de salud pública.
- ◆ Suplementar con yodo oral a las poblaciones en riesgo (prevalencia de bocio por arriba del 5% y mediana de yoduria inferior a 10 mcg/dL).
- ◆ Determinar la proporción de muestras de sal yodada (%) a nivel de los hogares de los escolares estudiados y en lugares de expendio de las comunidades de Sacapulas.

METODOLOGIA

Se identificaron escuelas ubicadas a lo largo de los cuatro puntos cardinales del municipio de Sacapulas. La encuesta de bocio se realizó en todos los escolares asistentes a las 18 escuelas seleccionadas el día de la evaluación. A uno de cada 25 alumnos examinados para diagnóstico de bocio, se le solicitó una muestra de orina y una muestra de sal de la que en ese momento consumía en su casa.

Para el diagnóstico de bocio participaron cuatro médicos debidamente capacitados en las técnicas semiológicas de inspección, palpación y clasificación del tamaño del bocio, así como en el uso de los formularios y manejo de muestras de orina. Para la clasificación del tamaño de la tiroides se utilizaron los criterios propuestos por la OMS y el ICCIDD: Grado 0, tiroides no visible y, aunque palpable, de tamaño normal. Grado 1, bocio palpable con un aumento del tamaño de la glándula tiroides, pero no visible con el cuello en posición anatómica. Grado 2, bocio visible con el cuello en posición normal y compatible, a la palpación, con un aumento del tamaño de la glándula tiroides.

Para determinar yodo en sal, se utilizó el método cinético por microplacas y para yodo en orina el método cinético por microplacas con digestión previa.

Para el ingreso de los datos recolectados y el análisis estadístico se usó el software EPI-INFO.

Los anexos contienen el formulario utilizado y los resultados de yoduria y contenido de yodo en sal.

RESULTADOS

Se encuestaron 1825 escolares de 18 escuelas en igual número de comunidades, 827 fueron del sexo femenino y 998 del masculino, de los cuales 760 eran menor de 10 años y 1065 entre 10 y 17 años. (cuadro 1)

La prevalencia promedio general de bocio fue del 5.3%, en mujeres 4.8% y en hombres 5.8%. Desagregados por grupo etáreo (menos de 10 y de 10 a 17 años) y sexo, observamos que en mujeres entre 10 y 17 años la prevalencia fue de 6%, entretanto en menores de 10, de 3.5%. en hombres, de 10 a 17 años la prevalencia de bocio fue de 7.4% y en menores de 10 años de 3.4% (cuadros 2 y 3). Cuando la prevalencia de bocio se analiza desagregando menores de 6 años, escolares (6-12 años) y mayores de 12, en mujeres fue 0%, 4.7% y 6% y en hombres fue 0%, 5.6% y 7% respectivamente (cuadros 4 y 5).

Se recolectaron y analizaron 69 muestras de orina, habiéndose encontrado una mediana de yoduria de 13.6 mcg/dL. El recorrido de los valores encontrados osciló entre 1.1 mcg/dL y 66.1 mcg/dL. El promedio fue de 15.1 mcg/dL con una desviación estándar de 10.0 mcg/dL. Cuando los valores se agrupan en intervalos según criterios de riesgo, observamos que la proporción de muestras con menos de 5 mcg/dL es de 11.6%; entre 5 y 9.9 mcg se encontró el 24.6% de las muestras y mayor o igual de 10 mcg/dL el 63.8%, lo que indica que el 36.2% (11.6% + 24.6) se encuentran debajo del punto de corte (≥ 10 mcg/dL) (cuadro 6 y gráfica 1).

Se recolectaron y analizaron 64 muestras de sal marina en hogares de los escolares: un 20.3% no contenían yodo, 12.5% entre 5.1 y 9.9 ppm (niveles "no útiles"), entre 10 y 20 ppm 23.4% (niveles útiles pero no adecuados) y más de 20 ppm el 43.8% (niveles adecuados). La proporción de muestras con contenido de yodo en sal inferiores a 10ppm de 32.8% (20.3%+ 12.5%) (cuadro 7 y gráfica 2).

Se analizaron además 5 muestras de sal negra, producida por afloramiento de salmuera a orillas del Río Negro, las cuales no contenían yodo. Estas muestras fueron recolectadas por los investigadores del estudio en los mercados locales y de algunos escolares de la cabecera municipal . Se verificó que la sal marina disponible en el mercado local no cumple con los requerimientos de etiquetado y toda la sal se comercializa a granel.

DISCUSION

La prevalencia global promedio de bocio fue de 5.3%, lo que indica que la deficiencia de yodo no significa un problema de salud pública (punto de corte 5%). La prevalencia promedio global fue mayor en hombres (5.8%) que en mujeres (4.8%). Sin embargo, tanto en mujeres como en hombres entre 10 y 17 años la prevalencia se incrementa a 6% y 7.4%, respectivamente. *La prevalencia comprendida ente 5% y 19.9% se considera como deficiencia leve de yodo.* Cuando se analizan los datos de la población escolar (6-12 años) la prevalencia es de 5.15%. En los individuos mayores de 12 años la prevalencia es de 6% para mujeres y 7% para hombres.

La mediana de excreción urinaria de yodo es de 13.6 mcg/dL, lo cual según criterios epidemiológicos para la evaluación de la gravedad de los trastornos causados por deficiencia de yodo, nos indica que no hay carencia de este nutriente. Sin embargo, cuando estratificamos por los intervalos y estimamos sus proporciones, observamos que un 11.6% de los escolares estudiados tenían excreciones urinarias de yodo menores de 5 mcg/dL lo que nos indica que esta proporción de población vive en riesgo moderado a severo de padecer trastornos causados por la deficiencia de yodo. Un 24.6% de los sujetos que aportaron muestras de orina tienen riesgo leve de TCY (5-9.9 mcg/dL) y un 63.8% mostró no riesgo de deficiencia (≥ 10 mcg/dL).

En general, la proporción de escolares con yoduria menores de 10 mcg/dL (36.2 %), se encuentra dentro de la meta que establece como punto de corte menos de 50% la proporción debajo de 10 mcg/dL y menos del 20% debajo de 5 mcg/dL. Sin embargo, como lo veremos más adelante, debe optarse por una actitud vigilante para evitar que la situación actual continúe hacia puntos

críticos que signifiquen mayor riesgo de padecer trastornos causados por Deficiencia de Yodo.

El análisis de las 64 muestras de sal marina procedentes de los hogares de los escolares de quienes se les recolectó muestras de orina, revelaron que un 20.3% no contenían yodo y un 12.5% adicional entre 5.1 y 9.9 ppm, lo que hace que el 32.8% de la sal disponible en los hogares de los niños estudiados represente un alto riesgo de padecer trastornos causados por deficiencia de yodo. El 67.2% de las muestras contiene valores útiles de yodo, pero únicamente el 43.8% de la sal marina está yodada arriba de 20 ppm. Cabe señalar que el nivel crítico de yodo en sal recomendado por OMS-UNICEF, y el CILTCCY a nivel doméstico en clima cálido y húmedo donde el consumo promedio de sal es de 10 gramos por día, como es el caso de Guatemala, es de 25 ppm. La norma vigente en Guatemala es que los niveles de yodación de la sal deben estar comprendidos entre 30 y 100 ppm, por lo que supone esperar sal yodada disponible con niveles promedio de yodo en el orden de 65 ppm. Los criterios para la vigilancia del progreso hacia la eliminación de los TCY establecen la meta que la proporción de hogares que consumen sal eficazmente yodada (>25 ppm) debe ser mayor del 90%. *En este caso no alcanzamos ni el 50% de la meta.*

Existe el problema que la población no puede identificar qué sal es yodada y cual no, pues la misma se transporta en empaques no rotulados adecuadamente. Durante la visita de evaluación no se tuvo evidencia de acciones específicas para el control de yodación. Lo anterior plantea la necesidad de establecer un control efectivo para garantizar que la población consume sal adecuadamente yodada.

Los investigadores recolectaron muestras de "sal negra", producto tradicional de esta municipio. Como era de esperar, estas muestras no contenían yodo. Además, su consumo por la población es mínimo y es utilizada como medicamento y no se usa en la preparación de los alimentos, salvo con algunas frutas.

Como podemos observar, la proporción de yodurias por debajo del punto de corte es de 36.2% y la proporción de muestras de sal con niveles de yodo inferiores a 10ppm de 32.8%. De igual manera, el porcentaje de yodurias <5.0 mcg/dL son de 24.6% y el porcentaje de muestras de sal sin yodo de 20.3%. Lo anterior nos sugiere una estrecha relación entre los niveles de yodación y la excreción urinaria de yodo.

CONCLUSIONES

1. Según los resultados de bocio:

- ◆ Los valores de prevalencia promedio global de bocio para el total de escolares examinados mostró no significar un problema de salud pública.
- ◆ Las prevalencia encontradas en el grupo etáreo de 10 a 17 años tanto en hombres como en mujeres se cataloga como TCY leve. La prevalencia promedio para hombres y mujeres escolares (6-12 años) fue de 5.15%.
- ◆ Haciendo la salvedad que el grupo menor de 6 años es de sólo 26 individuos, se visualiza una tendencia al incremento de las prevalencias a medida que la edad aumenta.

2. Según los resultados de yoduria:

- ◆ La mediana de yoduria para toda la población (13.6 mcg/dL) revela que no hay carencia de yodo, según los criterios internacionales vigentes (≥ 10 mcg/dL).
- ◆ Un 11.6% de la población estudiada presentó deficiencia de yodo de moderada a severa, entretanto un 24.6% mostró deficiencia leve (5 – 9.9 mcg/dL).
- ◆ El 63.8% de escolares no presentó carencia de yodo (≥ 10 mcg/dL).

3. Según los resultados de yodo en la sal:

- ◆ El 32.8% de la sal disponible en los hogares no contiene yodo (12.5%) o sus niveles no son útiles (20.3%) para prevenir y controlar los TCY.
- ◆ Solamente el 43.8% de la sal puede considerarse yodada eficazmente (> 20 ppm) aunque la mayoría de las muestras no cumple con la norma nacional (30 – 100 ppm).
- ◆ Se cuenta con un 23.4% de sal con niveles útiles de yodo (10-20 ppm) que pueden tener un efecto positivo en la prevención y control de los TCY.
- ◆ No es posible identificar la procedencia de la sal que se expende en el municipio por cuanto los empaques no cumplen con los requisitos exigidos por la ley.
- ◆ No hay medidas específicas de control de yodación en ningún nivel. De continuar la situación se prevee un deterioro en los TCY.

RECOMENDACIONES

- ◆ Establecer un sistema periódico y permanente de control de la yodación de la sal en grandes, medianos y pequeños expendios y a nivel del hogar.

- ◆ La Jefatura del Area y los distritos de salud deben convocar a otros sectores e instituciones para realizar un esfuerzo conjunto y lograr la meta de erradicar la deficiencia de yodo para el año 2000.
- ◆ Realizar evaluaciones similares (y de otros micronutrientes) en otros municipios del departamento con perfiles de nivel de vida aún más precarios.
- ◆ Efectuar vigilancia epidemiológica por medio de yoduria por lo menos una vez al año en escuelas seleccionadas aleatoriamente (escuelas centinelas).
- ◆ Apoyarse en las acciones de control de sal yodada con otras instituciones, el Ministerio de Salud es la opción más indicada.
- ◆ Los docentes de las escuelas deben ser capacitados para conocer la importancia del yodo para la nutrición y la salud y sus repercusiones sobre el aprendizaje, y en utilizar métodos fáciles y prácticos (kits de análisis cualitativos) para controlar la sal que usan en los desayunos escolares y en sus hogares.
- ◆ Investigar la procedencia de la sal que se comercializa en el departamento y sus municipios y advertir a transportistas y comerciantes la obligación de vender sal que identifique su procedencia y calidad.
- ◆ Utilizar los medios locales de comunicación social para informar a la población sobre el derecho a exigir que le vendan sal yodada y la importancia de esta en la salud y nutrición.

CUADROS Y GRAFICAS

CUADRO 1
POBLACION ESTUDIADA
POR GRUPO DE EDAD Y SEXO

EDAD (años)	SEXO		TOTAL
	F	M	(% bocio)
10-17	455	610	1065 58.4%
< 10	372	38	760 41.6%
Total	827 45.3%	998 54.7%	1825

CUADRO 2
PREVALENCIA DE BOCIO
POR GRUPO DE EDAD EN MUJERES

EDAD (años)	GRADO DE BOCIO			TOTAL
	0	1	2	(% bocio)
10-17	428 94.1%	18 4.0%	9 2.0%	455 6%
< 10	359 96.5%	12 3.2%	1 0.3%	372 3.5%
Total	787 95.2%	30 3.6%	10 1.2%	827 4.8%

CUADRO 3
PREVALENCIA DE BOCIO
POR GRUPO DE EDAD EN HOMBRES

EDAD (años)	GRADO DE BOCIO			TOTAL
	0	1	2	(% bocio)
10-17	565 92.6%	37 6.1%	8 1.3%	610 7.4%
< 10	375 96.6%	12 3.1%	1 0.3%	388 3.4%
Total	940 94.2%	49 4.9%	9 0.9%	998 5.8%

CUADRO 4
PREVALENCIA DE BOCIO POR EDAD
MUJERES

EDAD (años)	GRADO DE BOCIO			TOTAL
	0	1	2	(% bocio)
6-12	666 95.3%	26 3.7%	7 1.0%	699 4.7%
< 6	11 100.0%	0 0.0%	0 0.0%	11 0.0%
> 12	110 94.0%	4 3.4%	3 2.6%	117 6.0%
Total	787 95.2%	30 3.6%	10 1.2%	827

CUADRO 5
PREVALENCIA DE BOCIO POR EDAD
HOMBRES

EDAD (años)	GRADO DE BOCIO			TOTAL
	0	1	2	(% bocio)
6-12	743 94.4%	40 5.1%	4 0.5%	787 5.6%
< 6	13 1.4%	0 0.0%	0 0.0%	13 1.4%
> 12	184 92.9%	9 4.5%	5 2.5%	198 7.0%
Total	940 94.2%	49 4.95	9 0.9%	998 5.8%

CUADRO 6
EXCRECION URINARIA DE YODO (mcg/dL)

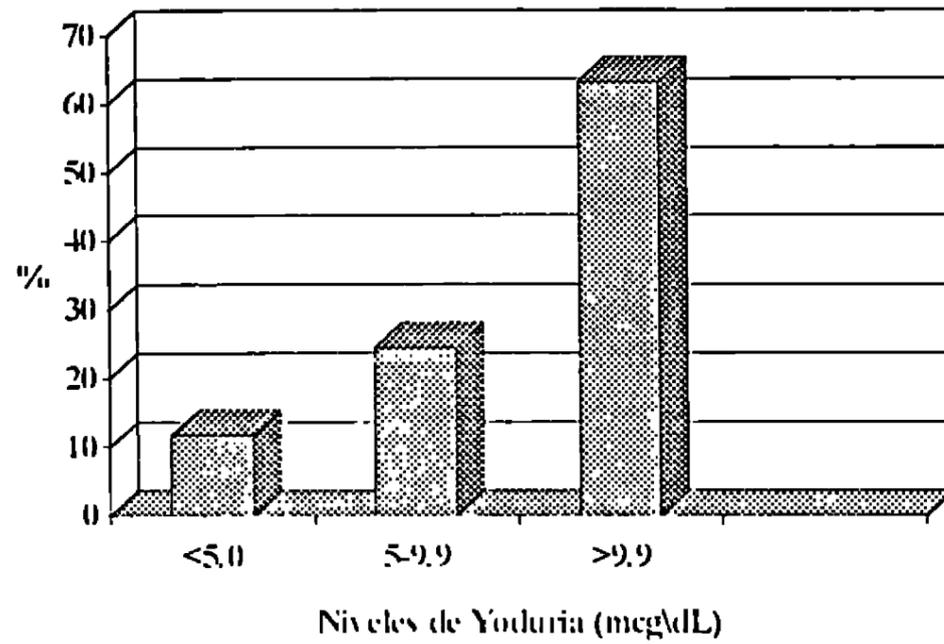
YODURIA	N	%	RECORRIDO	X ± DE	Mediana
<5.0	17	11.6			
5-9..9	8	24.6			
≥ 10	44	63.8	1.1-66.1	15.1 ± 10.0	13.6
Total	69	100.0			

CUADRO 7
CONTENIDO DE YODO EN SAL (ppm)

PPM	No	%
0	13	20.3
5.1-9.9	8	12.5
10 – 20	15	23.4
> 20	28	43.8
Total	64	100

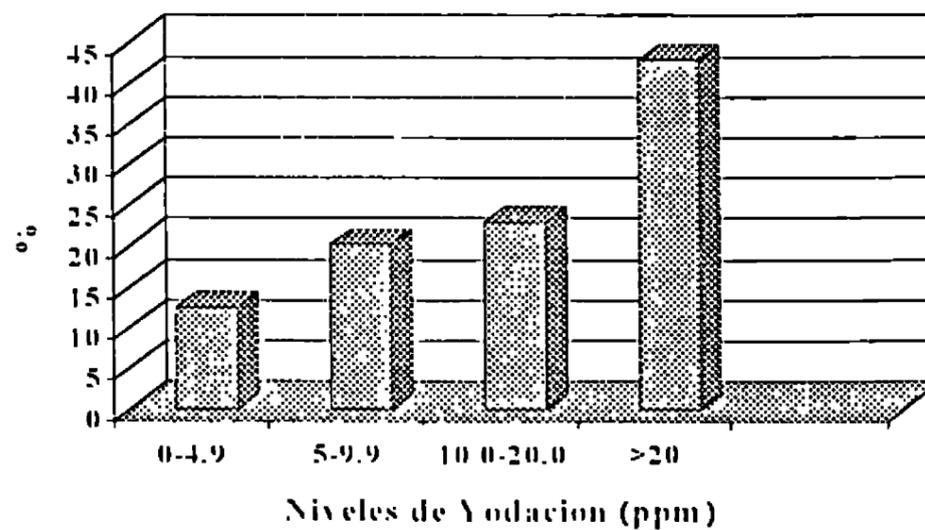
GRAFICA 1

Resultados de Yoduria en Escolares de Sacapulas (mcg/dL)



GRAFICA 2

Resultados de Yodo en Sal Marina de Sacapulas

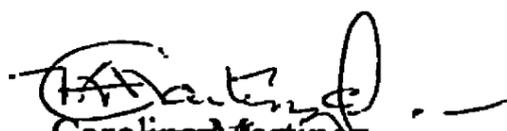


ANEXOS

LABORATORIO DE QUIMICA Y BIOQUIMICA (LEQB)

Nombre: Dr. Arnulfo Noguera

Fecha:

Remitente: 
Carolina Martínez

RESULTADOS DE ANALISIS

No. de Laboratorio	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	YODO EN ORINA µg/dL
1243	1 C #1 Sacapulas	8.4
1244	2 A #2 Sacapulas	11.9
1245	6 grado Vilma Galindo	21.7
2146	Marlene Melchoz, Sacapulas	15.9
1247	Magdalena Itzep, Sacapulas	17.6
1248	2do.C #1, Sacapulas	6.6
1249	3ro.A # 16, Sacapulas	21.8
1250	2do.A #21, Sacapulas	8.7
1251	1ero.A Juan José Ramírez, Sacapulas	16.2
1252	1ero.A Welter G. Sáenz, Sacapulas	24.9
1253	3ro.B #7, Sacapulas	22.7
1254	2do.B #6, Sacapulas	22.4
1255	2do.B R. Lancerio, Sacapulas	19.7
1256	4to.G, Manuela García, Río Blanco	24.5
1257	4to.G, Maricela Acum, Río Blanco	6.9
1258	6to.G, Antonio I. Vasquez, Río Blanco	23.9
1259	2do.G, Antonio ?, Río Blanco	32.4
1260	1ero.B, Karen May	27.5
1261	2do.A, #20 Abner, Conatán L.	29.8
1262	1ero. Mequel Tum.	32.5
1263	2do. A, # 16 Maria Luisa López	14.0

RESULTADOS DE ANALISIS

No. de Laboratorio	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	YODO EN ORINA µg/dL
1264	5to. Pedro López Chichem	12.4
1265	2do. A, Frank y E. Matos	6.8
1266	2do. Carlos López Chuchem	31.5
1267	5to. Juan C. Guantorán	20.9
1268	3ro. Irma Catarina López	6.9
1269	3ro. Pedro Vicente Tercero	12.1
1270	3ro. José A. López	6.1
1271	4to. Joselyn de la Cruz	11.9
1272	1ero. Rigoberto Acabal G.	11.8
1273	Fabiana Chichum	17.0
1274	2do. #8, Juana Isabel Magdalena	2.5
1275	1ero. Juan De León, Pie del Aguila	1.5
1276	3ro. Verónica Ustojin	7.9
1277	# 42, Oscar Chimux, Sacapulas	19.6
1278	# 21, René Pascual Ch.	16.6
1279	2do. Roberto Tesum, La Abundancia	10.3
1280	3ro. María Sunux Tun, Xecatanaj	16.6
1281	1ero. Carlos H. Tujim Tum	17.1
1282	José E. Imula, 1ero. Mog.	12.5
1283	1ero. Diego Tun López Xecatoj	7.8
1284	Diega Ilaria Castro T.	66.1

RESULTADOS DE ANALISIS

No. de Laboratorio	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	YODO EN ORINA $\mu\text{g/dL}$
1285	Antonio Chuay López	16.1
1286	Martín Vasquez Payaquil	5.4
2494	Vilma Lorena Tum, San Jorge	18.7
2495	Mario Domingo Mutaz	9.6
2496	Juan Emilio Tercero	16.8
2497	Francisco Tercero Lorenzo	7.6
2498	Henry Norman Ignacio	15.8
2499	Ana Julia Solis	16.2
2500	Gloria Puzul	21.7
2501	Julio Alfredo Vasquez	18.7
2502	Roselia M. Ajiataz Chamorro	3.8
2503	Carlos Edgardo Paz	8.1
2504	Francisco Aceituno	19.0
2505	J. Antonio Castro López	4.5
2506	Jessica María Mutaz Puzul	8.4
2507	Bernarda Ustojin	28.1
2508	Oscar Jeremías Alvarado	6.7
2509	Samuel 2o	3.2
2510	Sabastían Arcon Felipe	10.4
2511	Apolonia Galindo Pajarito	No venía muestra

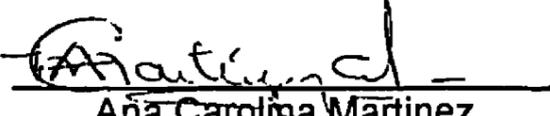
No. de Laboratorio	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	YODO EN ORINA μg/dL
2512	Emanuel Antonio Vasquez	21.2
2513	Daniel Ajanel	14.9
2514	Diego Velasquez Real	11.4
2515	Rigoberto Real Tum	9.9
2516	Walter Joel Real Chic	1.1
2517	Delfino Mejía S	3.1
2518	Felipe Real	8.9

INSTITUTO DE NUTRICION
DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (INCAP)
LABORATORIO DE BIOQUIMICA NUTRICIONAL

FECHA: septiembre 1998
SOLICITANTE: Dr. Arnulfo Noguera
FILE: informe sal 5

INFORME DE LABORATORIO

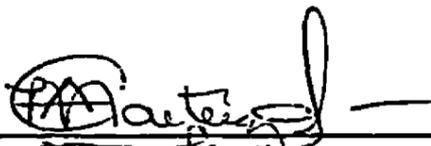
No, Laboratorio	Identificación de la muestra	[Yodo] (ppm)
98- 418	Francisco Lopez Ignacio	Aldea Chubillil 6
98- 419	Apolonio Galindo	Aldea Chubillil 61
98- 420	Juan Anselmo	Aldea Chubillil 7
98- 421	Tienda	Aldea Chubillil 12
98- 422	Sebastian Arcon Felipe	Aldea Chubillil 10
98- 423	Celia Maribel	Aldea Trapichitos 48
98- 424	Julio Alfredo Vasquez	Aldea Trapichitos 7
98- 425	Carlos Edagardo Paz	Aldea Trapichitos <5.0
98- 426	Francisco Aceituno	Aldea Trapichitos 68
98- 427	Henry Naman Aceituno	Aldea Trapichitos < 5.0
98- 428	Julia Solis	Aldea Trapichitos 16
98- 429	Jesica Maria Mutaz	Aldea San Jorge 8
98- 430	Vilma Lorena Tum	Aldea San Jorge 84
98- 431	Juan Emilio Tercero	Aldea San Jorge <5.0
98- 432	Jose Anatonio Castro	Aldea San Jorge <5.0
98- 433	Escuela San Jorge	Aldea San Jorge 10
98- 434	Mario Mutaz	Aldea San Jorge <5.0
98- 435	Escuela Chacaguex	Aldea Marina < 5.0
98- 436	Felipe Real	Aldea Marina < 5.0
98- 437	Delfino Mejia	Aldea Marina 7
98- 438	Escuela Rancho de Teja	Aldea Rancho de Teja 72
98- 439	Oscar Jeremias Tiu	Aldea Rancho de Teja 17
98- 440	Rigoberto Real Tun	Aldea Panima 29
98- 441	Walter Joel Renchic	Aldea Panima 14
98- 442	Diego Velasquez	Aldea Panima 12


Ana Carolina Martínez
Laboratorio de Bioquímica Nutricional

INSTITUTO DE NUTRICION
DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (INCAP)
LABORATORIO DE BIOQUIMICA NUTRICIONAL

INFORME DE LABORATORIO

No, Laboratorio	Identificacion de la muestra	[Yodo} (ppm)
98- 1304	14 1 Carlos H Tojon T	33
98- 1305	15 (1) Zuy L. Ulvan	53
98- 1306	16 6 Antonio Vasquez	<5
98- 1307	17 3 B Jorge Gomez	<5
98- 1308	18 3 Roberto Tum	34
98- 1308-a	19 3 Rufina Mejía	12
98- 1309	20 2 C Domingo Aceituna L	9
98- 1310	21 Vilma Galindo	18
98- 1311	22 Walter zaenz	38
98- 1312	23 3 Antonio Acabal	38
98- 1313	24 5 Pedro Vicente	16
98- 1314	25 1 B Karen May	23
98- 1315	26 3 Jose A Lopez	<5
98- 1316	27 3 A Franky Matos	84
98- 1317	28 Juan Acabal Coc	9
98- 1318	29 Guatantan Desayuno esc.	<5
98- 1319	20 Guatantan Desayuno esc.	48
98- 1320	21 P de Aguila Comedor	59
98- 1321	22 Abner Lorenzo # 20 R.B.	19
98- 1322	23 5 6 Pedro Lopez	9
98- 1323	24 Veronica Us Pde A	51
98- 1324	25 Comedor Rio Blanco	63
98- 1325	26 Cocina Escolar Franciso Marroquin	58
98- 1326	27 Irma C Lopez	11
98- 1327	28 4 B Maricela	37
98- 1328	29 Comedor Escolar Chuchum'	<5
98- 1329	30 # 42 Chimux	19
98- 1330	31 Rigoberto Acabal Tzoy	<5
98- 1331	32 Rene Pascual Esc. Chumux	9
98- 1332	33 Manueal Garacia 4	26
98- 1333	34 Julia Lopez Matus	16
98- 1334	35 Juan de Leon P de A	<5


 A. Carolina Martínez
 Laboratorio Bioquimica Nutricional

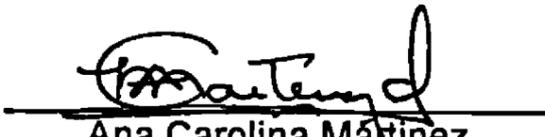
INSTITUTO DE NUTRICION
DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (INCAP)
LABORATORIO DE BIOQUIMICA NUTRICIONAL

FECHA: septiembre 1998
SOLICITANTE: Dr. Arnulfo Noguera
FILE: informe sal 6

INFORME DE LABORATORIO

No, Laboratorio	Identificación de la muestra	[Yodo} (ppm)
98- 1287	1	17
98- 1288	2	56
98- 1289	3	34
98- 1290	4	36
98- 1291	5	30
98- 1292	6	57
98- 1293	7	73
98- 1294	8	21
98- 1295	9	17
98- 1296**	10	6
98- 1297*	11	<5.0
98- 1298	12	23
98- 1299	13	16

* SAL NEGRA
** SAL CON TIERRA


Ana Carolina Martínez
Laboratorio de Bioquímica Nutricional

INSTITUTO DE NUTRICION
DE CENTRO AMERICA Y PANAMA (INCAP)
LABORATORIO DE BIOQUIMICA NUTRICIONAL

FECHA: septiembre 1998
SOLICITANTE: Dr. Arnulfo Noguera
FILE: informe sal 6

INFORME DE LABORATORIO

No, Laboratorio	Identificación de la muestra	[Yodo] (ppm)
98- 1287	1	17
98- 1288	2	56
98- 1289	3	34
98- 1290	4	36
98- 1291	5	30
98- 1292	6	57
98- 1293	7	73
98- 1294	8	21
98- 1295	9	17
98- 1296**	10	6
98- 1297*	11	<5.0
98- 1298	12	23
98- 1299	13	16

* SAL NEGRA
** SAL CON TIERRA



Ana Carolina Martínez
Laboratorio de Bioquímica Nutricional