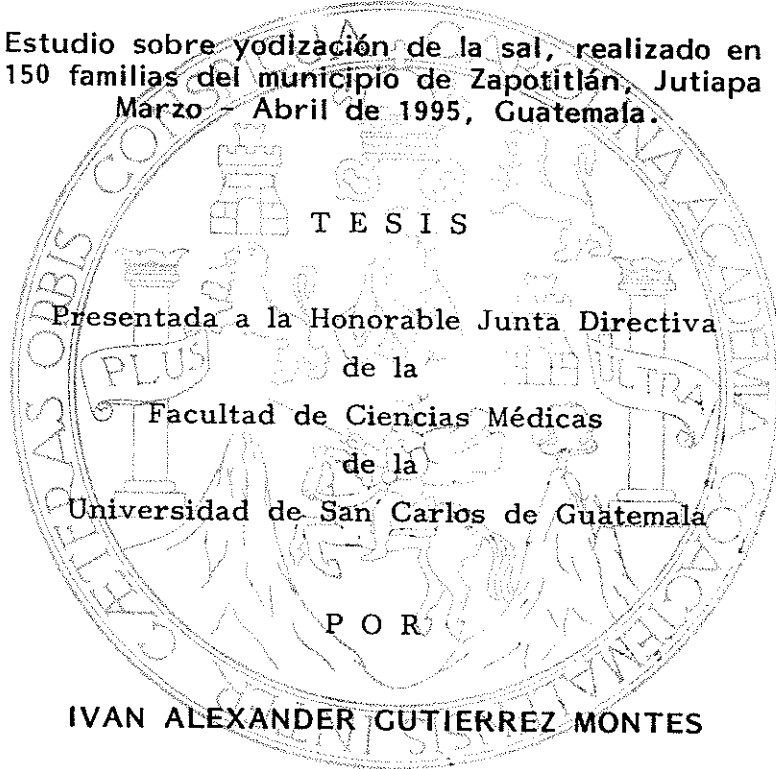


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

YODIZACION DE LA SAL Y BOCIO ENDEMICO

Estudio sobre yodización de la sal, realizado en
150 familias del municipio de Zapotitlán, Jutiapa
Marzo - Abril de 1995, Guatemala.



T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la
Facultad de Ciencias Médicas
de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

P O R

IVAN ALEXANDER GUTIERREZ MONTES

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



R
05
T (7338)
CD 2

FORMA C

D DE CIENCIAS MEDICAS
ALA. CENTRO AMERICA

Guatemala, 27 de marzo
DP_050-95

de 1995

lter: IVAN ALEXANDER GUTIERREZ MONTIS

t No. 84-80022

comunica que el Proyecto de su trabajo de tesis titulado:
YODIZACION DE LA SAL Y BOCIO ENDEMICO

lo RECIBIDO

itud de contar con los dictámenes favorables del

l: DR. JOSE MARIA GRAMAJO GARMENDEZ

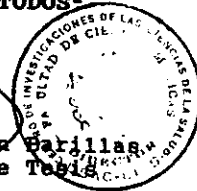
DR: DR. JULIO ORDOÑEZ

lir con los requisitos mínimos metodológicos contemplados en el -
to de investigación. En tal sentido queda autorizado para efectuar
bajo de campo según la metodología propuesta y a elaborar el In-
Final de Tesis.

ro particular,

"ID W ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Edgar De León Barillas
Unidad de Tesis



La información y conceptos contenidos en el presente trabajo,
asi como la que se presenta en el Informe Final es responsabi-
lidad única del autor.

vv.



FORMA C

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 15 de Mayo de 1995

Director Unidad de Tesis
Centro de Investigaciones de las
Ciencias de la Salud - Unidad de Tesis

Informa que el: Bachiller en Ciencias y Letras, Ivan Alexander
Titulo o diploma de diversificado, Nombres y ape-

Pierres Montes. Carnet No. 8480022
datos completos

Presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

"YODIZACION DE LA SAL Y BOCIO ENDEMIICO"

Yo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los con-
tos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, perti-
la de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad -
tica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

Firma del estudiante

Asesor
Firma y sello personal
DR. JOSE M. GRAMAJO
GARMENDEZ
Médico y Cirujano
Categoría No. 8702

Dr. Julio C. Ordóñez P.
MEDICO Y CIRUJANO
CATEGORIA No. 8702

Revisor
Firma y sello

Registro Personal 12310

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

1 (La) Bachiller: IVAN ALXANDER GUTIERREZ MONTES

arnet Universitario No. 84-80022

ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al
título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:
YODIZACION DE LA SAL Y BOCIÓ ENDEMICO

Trabajo asesorado por: DR. JOSE MARIA GRAMAJO

revisado por: DR. JULIO C. ORDOÑEZ P.

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite,
firma y sella la presente

ORDEN DE IMPRESION:

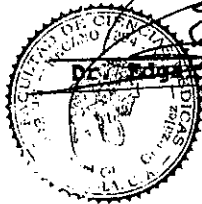
Guatemala, 23 de mayo de 1995

DR. EDGAR DE LEON BARILLAS
Por Unidad de Tesis



DR. RAUL CASTILLO RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE:



Dr. Edgar Axel Oliva González
DECANO

INDICE

INTRODUCCION.....	1
- DEFINICION DEL PROBLEMA.....	2
.- JUSTIFICACION.....	3
- OBJETIVOS.....	4
REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
A.- ZAPOTITLAN.....	5
1.- GEOGRAFIA.....	5
2.- HISTORIA.....	5
B.- TIROIDES.....	6
1.- EMBRIOLOGIA.....	6
2.- ANATOMIA.....	6
C.- BOCIO ENDEMICO.....	7
D.- BOCIO EN GUATEMALA.....	8
1.- CAUSAS.....	9
2.- ETIOLOGIA Y PATOGENIA.....	10
3.- CLASIFICACION Y TIPOS DE BOCIO.....	10
4.- ANATOMIA PATOLOGICA.....	11
5.- FISIOPATOLOGIA.....	11
6.- MANIFESTACIONES CLINICAS.....	12
7.- DIAGNOSTICO.....	12
8.- COMPLICACIONES.....	12
9.- TRATAMIENTO.....	13
10.- PROFILAXIS.....	13
.- METODOLOGIA.....	15
I.- EJECUCION DE LA INVESTIGACION.....	21
II.- PRESENTACION DE RESULTADOS.....	22
.- ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.....	34
- CONCLUSIONES.....	36
.- RECOMENDACIONES.....	37
I.- RESUMEN.....	38
II.- BIBLIOGRAFIA.....	39
V.- GLOSARIO.....	41
.- ANEXOS.....	42

I.- INTRODUCCIÓN

En Guatemala se considera como problema de suma importancia las deficiencias de micronutrientes que unido a la situación de pobreza y pobreza extrema y la falta de cobertura de los servicios hace que las mismas se evidencian con mayor severidad en la población escolar y mujeres en edad fértil en áreas rurales del país.

Las medidas económicas y de ajuste estructural que se han venido estableciendo en el país han agravado esta situación. Es alarmante el índice inflacionario que atraviesa la población en general en los servicios básicos y principalmente, en la alimentación. Esta situación ha obligado a la población a reducir tanto la calidad como la cantidad de los alimentos en su dieta. Dicha situación ha provocado que el déficit sea más grande y que incluya ahora a otros grupos etareos que los antes enunciados.

En Guatemala la preocupación por la alta prevalencia de bocio por la deficiencia de yodo en la alimentación, ha sido documentada desde principios de siglo a la fecha, encontrándose que por los esfuerzos realizados en 1954 para promulgar una ley de fortificación de sal y su adecuado cumplimiento se logró reducir la deficiencia partiendo de una prevalencia de bocio de 38% (1952) a 5.2% (1965).

Gracias a este esfuerzo Guatemala, se constituyó en el primer país de la América Latina en llevar a cabo, exitosamente, un programa de control de bocio.

A pesar de los esfuerzos para lograr el control, en 1987 se encontró una prevalencia de 20.4%, llegando a ser nuevamente problema de salud pública para el país.

Por lo anteriormente expuesto y por observar que el último estudio y datos que se tienen sobre yodización de la sal y bocio endémico datan de ocho años atrás, se hizo la presente investigación en un municipio departamento de Jutiapa. Estudio que se realizó del 28 de marzo al 28 de abril de 1995. Encontrándose lo siguiente:

La prevalencia de bocio endémico en el municipio de Zapotitlán Jutiapa es relativamente baja. El sexo femenino es el mayormente afectado por el bocio endémico y el bocio de grado 2 fué el más observado en los individuos que se examinaron con un 0.8%

La edad donde se observaron los pocos casos de bocio endémico, fué en el grupo comprendido de 13 años a 49 años de edad.

La mayoría de la población adquiere, y consume sal producida en la república del Salvador, y en el análisis cuantitativo que se realizó para observar el contenido de yodo en la sal de consumo humano, se observó que la mayoría de la sal que consume la población de dicho municipio es sal yodada, con un 52.66%.

II.- DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Partiendo de 1952 en el que se determino una prevalencia de bocio del 38% en la población general, las leyes e implementación de las mismas, a partir de 1954, para hacer realidad la yodación de la sal, alcanzan su objetivo en 1965, bajándose la prevalencia a 5.2%. A lo largo de este intervalo, de 1952 a 1965, en dos estudios efectuados en población escolar en 1962 y 1964, se encuentra una prevalencia de bocio de 15% y 7.2% respectivamente que muestra una clara tendencia al descenso.

Los niveles de sal yodada, de acuerdo con la norma que establece la ley, oscilan entre 80 y 90% entre 1962 a 1964, lo que viene a traducirse en el efecto esperado de descenso en las tasas de prevalencia de bocio.

A partir de 1965, dentro de la crisis que afecta al país, el abandono del programa de yodación de la sal no es la excepción y consecuentemente, el problema de los desordenes por deficiencia de yodo vuelve a surgir, silenciosamente. Al volver a efectuar una evaluación de la situación catorce años después (1979), se encuentra una prevalencia de bocio en la población escolar de 10.6%. Paralelamente, se encuentra solo un 15% de sal yodada de acuerdo con la normal legal.

Al hacer referencia de la evolución histórica de la prevalencia de bocio y su relación con la yodación de la sal en Guatemala, desde 1979 a 1987 se ha venido observando un incremento de este desorden por deficiencia de yodo, principalmente en la población escolar, a pesar de la existencia de leyes que norman la implementación del yodo en la sal. En 1987 se detecto el 11.4% de las muestras de sal con yodación adecuada, y en 1991 el porcentaje de muestras de sal yodada de acuerdo con la norma legal, fue de 1.2%, lo cual representa una alta posibilidad de aumento significativo de la prevalencia de bocio y de sal no yodada en las poblaciones, y principalmente en comunidades rurales del país.

III.- JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta la deficiencia de yodo en la sal y su signo mas obvio, presencia de bocio, para toda población, principalmente aquellas comunidades rurales con índices de pobreza marcada y condiciones precarias de salud, como alta mortalidad infantil, abortos, daño cerebral y retardo mental, pueden tener relación estrecha con esta deficiencia y representar las consecuencias mas graves de la misma. De ahí, la importancia de estudiar la prevalencia de bocio y el análisis de yodo en la sal de consumo humano en poblaciones rurales del país, ya que al encontrarse mas del 10% de bocio en los habitantes de un área determinada, suele ser el resultado de deficiencia de yodo y no de otra causa.

Por lo anteriormente expuesto, se hace necesario realizar un estudio a nivel de comunidades rurales para tener una panorámica real del problema, de forma que se pueda tomar conductas que tiendan a mejorar el diagnostico, tratamiento y pronostico de estos pacientes.

IV.- OBJETIVOS**GENERAL:**

1. Identificar en la comunidad de Zapotitlán departamento de Jutiapa, la prevalencia de bocio endémico y deficiencia de yodo en la sal de consumo humano.

ESPECIFICOS:

1. Determinar la prevalencia de bocio endémico en el municipio de Zapotitlán, departamento de Jutiapa.
2. Determinar el porcentaje de sal yodada a nivel de familias del municipio de Zapotitlán, departamento de Jutiapa.
3. Analizar muestras de sal de consumo humano en relación a su contenido de yodo a nivel de familias del municipio de Zapotitlán, departamento de Jutiapa.
4. Determinar la situación actual de yodo en la sal de consumo humano en el municipio de Zapotitlán, departamento de Jutiapa.
5. Identificar la procedencia de la sal de consumo humano, más utilizada por la población del municipio de Zapotitlán, departamento de Jutiapa.
6. Identificar el fabricante y lugar de adquisición de la sal de consumo humano, que no llenan los requisitos de yodización, impuestos por el M. S. P. A. S.

D.- TIROIDES

1.- EMBRIOLOGÍA

El tiroides aparece alrededor de la tercera semana cuando el embrión solo tiene 3.5 a 4 mm. de longitud. ²¹

2.- ANATOMÍA

Esta localizado delante del hueso hioides y los cartilagos laríngeos y conformado por dos lobulos laterales unidos a un istmo central. ²¹ Tiene una forma que se ha comparado con una H. ¹³ Tiene un peso mas o menos de 20 a 30 gramos. ^{13,16,21} Su riego sanguíneo es efectuado principalmente por la arteria tiroidea inferior, que es rama de la subclavia, y la arteria tiroidea superior, que es rama de la carótida externa. Con el excelente riego sanguíneo del tiroides y que es del orden de 4 a 6ml. por gramo y por minuto, o sea, aproximadamente 50 veces mas sangre por gramo que la de las demás células del cuerpo. ²¹

El sistema nervioso vegetativo es el encargado en graduar la acción de la tiroxina. ¹⁶ En niños plenamente desarrollados o en adultos pueden tener un tiroides sublingual, el único tejido tiroideo que puede confirmarse con un gammagrama con I ¹³¹. ²¹

La principal función del tiroides es la regulación del metabolismo, e influye sobre la rapidez de la diferenciación y especialización de los tejidos. Su accionar se debe a la hormona tiroxina (T4), y que deriva también la triyodotironina (T3), y que es la substancia activa a nivel de los tejidos, la cual tiene un 60% de su molécula constituida por yodo. ¹³ También esta la hormona estimulante del tiroides (TSH) que es la reguladora del estado anatómico como fisiológico del tiroides y es una proteína secretada por la hipófisis anterior. ²¹ Los valores normales considerados para estas hormonas están considerados en los rangos siguientes:

T3	86.0 - 187.0 ng/dl
T4	4.5 - 12.5 ug/dl
TSH	0.3 - 5.0 uU1/ml
T4 neonatal	6.0 - 17.0 ug/dl
TSH neonatal	0.0 - 12.5 uU1/ml

Normalmente el tiroides es apenas perceptible a la palpación, lográndose palpar a nivel de la anterior y media del cuello, a la altura de las vertebrae C5 y C7, y el paciente no debe referir dolor a la palpación. Se le puede desplazar ordenándole al paciente que haga movimientos deglutorios mientras se palpa la glándula, lo cual es una característica importante en la diferenciación de tumores tiroideos con otros tipos de masas, ya que los tumores que se localizan en el tejido tiroideo se desplazan verticalmente hacia arriba con los movimientos deglutorios, mientras que las otras masas no lo hacen. ¹⁶

Q.- BOCIO ENDÉMICO

DEFINICIÓN

Se le define como toda glándula tiroides cuyos lobulos laterales tienen un volumen mayor que el de las falanges terminales de los pulgares de la persona examinada. 7,9,24

Al bocio endémico, según la OMS, se le define como todas aquellas áreas que presenten una prevalencia del 10% o mas en un grupo definido de la población. *

Se le llama bocio simple al aumento del tamaño de la glándula tiroides y se aplica a cualquiera de los diversos estados de anomalia manifiesta de dicha glándula. No es de causa cancerosa, inflamatoria u hormonal. 1

Hay que tomar en cuenta que el bocio no siempre se debe a un trastorno en el funcionamiento de la glándula tiroides, ya que puede desarrollarse por numerosas razones y no presentar síntomas evidentes si exceptuamos el aumento de tamaño de la glándula. Es así como podemos hablar de un bocio fisiológico, el cual aparece en las jóvenes cuando se aproximan a la pubertad y algunas veces en las mujeres embarazadas o en las que están atravesando la menopausia. 17

EPIDEMIOLOGIA

El bocio endémico o como algunos autores lo denominan "Enfermedad Silenciosa", todavía persiste como un problema serio de salud publica en algunos países de América, y el área geográfica deficiente en yodo, esta concentrada principalmente en las cordilleras occidentales, las cuales se extienden desde las montañas de México, a través de la cordillera de los andes hasta Chile, siendo AMÉRICA CENTRAL la región que muestra una de las prevalencias de bocio mas altas del continente. 7,10,14

Es de hacer notar que no existe país en el mundo sin este problema, sobre todo se presenta mas en zonas montañosas y esporádicamente en áreas no montañosas. 24 Los países que actualmente presentan las mas altas tazas de prevalencia de bocio endémico en el continente americano son: Bolivia, Ecuador y Perú. 8,14

Se tiene estimado que el numero de personas que sufren de bocio ascienden a 190 millones, y a nivel de América hay 60 millones de personas en riesgo y 30 millones que lo padecen. *

SEXO Y RAZA

Es mas frecuente en mujeres que en hombres y en cuanto a la raza no hay diferencia significativa. 24

EDAD

Se observa mas en niños mayores de 11 años y en mujeres en edad reproductiva. *.²⁴

LUGAR

Es mas acentuado en regiones montañosas o que estén alejadas de la costa, como también se observa mas en la región rural que urbana. *.²⁴

DIETA Y ESTADO ECONÓMICO

Es mas frecuente en los grupos de escasos recursos económicos y que por lo consiguiente presentan mala alimentación, desnutrición y mala higiene. *.²⁴

D.- BOCIO EN GUATEMALA

La existencia del bocio en Guatemala, fue reconocida en el siglo XVII por Gage y posteriormente por Guerrero en 1908, y Dias en 1918, pero fue hasta 1952 cuando se determino que la prevalencia del bocio en el país oscilaba en un 38%, en la población general, por lo que se estableció que el bocio ya era un problema para la salud publica del país. *.^{9.24}

En 1954 se emitió la ley de yodación de la sal, y que es reglamentada en 1955 y que incluye a toda la sal para consumo humano y animal (Decreto 115 del 19 de octubre de 1954), pero la yodación de la sal solo se inicia hasta 1959 y se utiliza yodato de potasio con un nivel de enriquecimiento de 60 a 100 ppm, y es hasta el año de 1965 que se alcanza el objetivo, cuando se baja la prevalencia a 5.2%. *.^{14.24} A lo largo del intervalo, entre los años de 1952 a 1965, se realizaron dos estudios en poblaciones escolares, en los años 1962 y 1964, y se encontraron prevalencias de 15% y 7.2% respectivamente, lo que demuestra una clara tendencia al descenso. *.²⁴

En 1965 dentro de la crisis que afecta al istmo centroamericano, se empieza a dar un abandono del programa de yodación de la sal por lo que el problema de los desordenes por deficiencia de yodo vuelve a surgir, y en un nuevo estudio efectuado en 1979, por el gobierno de la república, se encuentra una prevalencia del 10.62%, por lo que el bocio se vuelve a constituir en un problema en vía creciente para la salud publica. *.^{14.24}

En 1986 por referencias del Dr. Oscar Pineda, representante del INCAP, se pudo establecer un incremento nuevamente del bocio endémico de mas o menos un 38% y 40% esto debido a que no se esta llevando un adecuado control de la yodación de la sal. *.¹⁷

En el último estudio efectuado en 1987 en una población de escolares de toda la república se encontró una prevalencia de 20.4%.¹⁴ En este estudio se observó que los departamentos más afectados son: Huehuetenango, Jalapa, Alta Verapaz (32%), Totonicapán (30%), Chimaltenango (26%), Quiché (25%). Esto se explica de la siguiente forma: Jalapa se encuentra ubicada en la parte oriental del país, cerca de la frontera con el Salvador y Honduras, mientras que los otros cinco departamentos, mencionados, se encuentran ubicados en la parte norte y occidental del país, lugares que se caracterizan por ser áreas de conflicto armado.^{12,14} En cuanto a los departamentos que presentan una prevalencia menor están: Suchitepequez y El Progreso (14%), Jutiapa (13%), Izabal y Peten (12%). Estos datos vienen a confirmar que el bocio ya es un problema endémico en toda la república.¹²

En Guatemala al bocio se le conoce comúnmente como "huehuecho" o "coto".

En cuanto a la prevalencia por sexo se encontró que el sexo femenino es el más afectado (22.5%), que el masculino (18.4%).¹⁵ En cuanto a la edad se observa una mayor tendencia en los niños mayores de 11 años (29.8%). Según el lugar de residencia, el grupo más afectado es aquel que reside en la zona urbana (37.4%), esto puede deberse al peso que tienen las áreas urbano marginales sobre la prevalencia urbana total, ya que se manifiesta una situación precaria en cuanto a la alimentación se refiere.¹⁵

En lo que se refiere, a los análisis de muestras de sal, realizadas por INCAP en 1990 y primer semestre de 1991, se da una tendencia de descenso en el porcentaje de sal yodada, que casi llega a cero.¹⁶ El tipo de bocio más frecuente es el de grado IA (61.1%).¹⁶ Hay que tomar en cuenta que la mayor parte de la sal que se vende en el mercado nacional es importada, principalmente del Salvador (90%) país en el cual se ha verificado que la sal que produce no es yodada en su totalidad.¹⁶

Es de hacer notar que tanto Guatemala como Colombia fueron los que lograron mostrar la eficacia de la yodación de la sal en el bocio endémico a nivel de América Latina.^{16,17}

1.4 CAUSAS

La causa más importante, del bocio endémico, lo constituye el bajo contenido de yodo en los alimentos y por consiguiente la insuficiente ingesta alimentaria de este micronutriente esencial.¹⁸ Se tiene estimado que las necesidades diarias óptimas de yodo son de 150 a 200 microgramos (OMS). Para Centroamérica una ingesta diaria de yodo menor de 25 microgramos es crítica y una ingesta diaria de 60 microgramos será la mínima recomendable.²⁰ Entre otras causas que pueden provocarla están: aguas que contengan menos de un microgramo de yodo por litro de agua, trastornos hereditarios, acción de sustancias con efecto antitiroideo, como ciertos medicamentos como

perdida de yodo en el organismo producido por diarrea, perdidas urinarias, lactancia. 1

2.- ETIOLOGIA Y PATOGENIA

El factor etiológico básico, es una deficiencia de yodo en la dieta, y que se observa con mayor frecuencia en poblaciones que dependen de la producción local de alimentos de tierras pobres en yodo, esto se observa especialmente en áreas montañosas y regiones derivadas de formaciones rocosas, cristalinas e ígneas. 16 Cuando el paciente presenta bocio pero su metabolismo es normal, es debido a dos causas:

1. Aumento en masa tiroidea funcional.
2. Actividad celular.

Y esto conlleva a que se supere la deficiencia leve de síntesis hormonal. 14 En muchos pacientes, la yodación defectuosa de tiroglobulina puede ser un factor importante. 14

3.- CLASIFICACIÓN Y TIPOS DE BOCIO

El bocio endémico puede ser de dos tipos:

1. LISO (DIFUSO, SIMPLE): Anatómicamente no presenta nódulos, funcionalmente corresponde a los no tóxicos. Son asociados con jóvenes y en edad temprana.
2. NODULAR (ADENOMATOSO): Presenta nódulos, que pueden ser solitarios o múltiples. Usualmente necesitan ser múltiples para ser considerados como bocios nodulares. Funcionalmente son no tóxicos. Son más frecuentes en edad avanzada y se presenta en zonas donde la deficiencia de yodo ha existido durante mucho tiempo. 24

La clasificación del bocio propuesta por la OPS-OMS es la siguiente:

1. BOCIO GRADO 0: Tiroides normal.
2. BOCIO GRADO 1A: Tiroides de tamaño un poco superior al normal, manifiestamente palpable, pero no visible, aunque el paciente sostenga la cabeza extendida hacia atrás.
3. BOCIO GRADO 1B: Tiroides palpable, aumentada de tamaño visible solamente cuando el paciente sostiene la cabeza extendida hacia atrás. Se incluye la presencia de uno o más nódulos, aunque no exista bocio.
4. BOCIO GRADO 2: Tiroides visible, aunque el paciente mantenga la cabeza en posición normal, la palpación es necesaria para confirmar el diagnóstico.
5. BOCIO GRADO 3: Tiroides de gran tamaño, que puede reconocerse aunque el paciente se encuentre a buena distancia del observador (> de 10 mts.). 7,9

El consejo internacional para el control de los desordenes por deficiencia de yodo (ICCIDD), da los siguientes niveles de clasificación para las endemias por deficiencia de yodo:

1. LEVE: Yoduria de 3.5 a 5 mcg/dl (> 50 pero < 100 mcg/gr creatinina). El bocio es raro, pero algunos miembros de

niveles de clasificación para las endemias por deficiencia de yodo:

1. **LEVE**: Yoduria de 3.5 a 5 mcg/dl (> 50 pero < 100 mcg/gr creatinina). El bocio es raro, pero algunos miembros de la comunidad lo padecen (5.20%). Deficiencia controlable con yodación de la sal, a razón de 10-25mg/kg.

2. **MODERADA**: Yoduria entre 2 y 3.5 mcg/dl (entre 25 y 50 mcg/gm creatinina). Bocio frecuente, con caso nodulares, pocos con alta prevalencia (30%). Controlable con yodación de la sal, a razón de 35-40mg/kg.

3. **SEVERA**: Yoduria $<$ de 2mcg/dl (< 25 mcg/gm creatinina). Bocio frecuente ($>$ de 30%), con presencia de casos con cretinismo. La prevención completa de daño neurológico requiere el uso de alguna forma de aceite yodado. 7.7

4.- ANATOMÍA PATOLÓGICA

Varia según el factor etiológico y la fase en la cual se realiza el estudio. Se puede presentar hipertiroidismo espontáneo (Bocio Tóxico Multinodular) o inducido por grandes cantidades de yodo (Fenómeno de Jod-Basedow). La evolución al estado multinodular es a menudo acompañada de desarrollo de autonomía funcional. La uniformidad de la estructura del tiroides usualmente se pierde. Los nódulos pueden experimentar degeneración con hemorragia, hay formación de quistes o calcificación de las paredes del quiste y entre los nódulos, se puede encontrar tejido normal. 14,21,24

5.- FISIOPATOLOGIA

La deficiencia de yodo causa la caída en las reservas de este elemento en la glándula tiroides y por ende reduce la producción de hormonas tiroideas T3 y T4. Su reducción en la sangre provoca la secreción de cantidades excesivas de hormonas estimulantes de la tiroides, producidas por la glándula pituitaria, que a su vez, aceleran la actividad tiroidea, lo cual provoca hiperplasia de la glándula. 3,23

En el embarazo se producen alteraciones de la función tiroidea, la cual a continuación se explica: La globulina transportadora de hormona tiroidea (TBG) aumenta por estimulación estrogénica y a su vez produce un incremento de las cantidades circulantes de T3 y T4 y también sube ligera y transitoriamente las concentraciones de hormona libre, especialmente en el primer trimestre. Según investigadores chilenos al disminuir la T4 libre después del primer trimestre se produce un estado de hipotiroidismo leve, confirmado por el aumento de la hormona estimulante de la tiroides (TSH). Esto causa hipotiroidismo en el recién nacido; y produce su efecto desde la octava a la décima semana de gestación e incluso antes de que la mujer este segura de estar embarazada. Es de hacer notar que durante el periodo de formación intrauterina y en los dos primeros años de vida

extrauterina, las hormonas tiroideas juegan un importante rol en la maduración del cerebro, en el crecimiento del niño, su nivel de actividad física y resistencia a la fatiga. 3.0.4.23

6.- MANIFESTACIONES CLINICAS

Se derivan solo del aumento del tamaño del tiroides, con estado metabólico normal. Las manifestaciones mecánicas incluyen compresión y desplazamiento de traquea o esófago y en algunas ocasiones de síntomas obstructivos, cuando es muy voluminoso, es posible inducir los signos de compresión cuando el paciente levanta los brazos por arriba de la cabeza (SIGNO DE PEMBERTON) y ocurren congestión facial y mareos o síncope. Tanto en el bocio multinodular endémico como en el esporádico, la ingestión excesiva de yoduros puede hacer que aparezca tirotoxicosis (FENOMENO DE JOD-BASEDOW) 14

7.- DIAGNOSTICO

Requiere en primer lugar demostrar un estado eutiroides y en segundo lugar concentraciones sericas normales de T3 y T4. La RAIU (captación tiroidea de yodo radiactivo), puede estar elevado ante la deficiencia de yodo o un defecto en la biosíntesis hormonal. También podemos citar la yoduria a la cual se le considera como el mejor indicador poblacional de ingesta diaria de yodo. El mínimo indispensable por día es de 25 mcg/orina/24 horas (aproximadamente 2.5 mcg/dl). En un estudio realizado para observar la utilidad de la biopsia por punción aspirativa en 100 pacientes portadores de bocio nodular, se logro observar que es una metodología útil en el diagnostico de bocios nodulares, y en otro estudio realizado en Venezuela, para estudiar los autoanticuerpos tiroideos en personas sanas, se observo que los autoanticuerpos tiroideos se relacionan con la enfermedad tiroidea autoalergica. La prevalencia de autoanticuerpos tiroideos entre la población general varia en forma que pueden depender de factores geográficos, étnicos, genéticos o de otro tipo, del total de individuos examinados y que aparentemente estaban sanos un 24.1% presento bocio. Por lo cual este tipo de examen es de ayuda para el diagnostico. 2.7.14.22

8.- COMPLICACIONES

Dependiendo del nivel de deficiencia y en que momento se manifiesta, se podrá encontrar; retardo en el desarrollo mental, deformidades físicas, sordera, hasta llegar a la complicación mas grave que es el cretinismo, el cual se caracteriza por presentar, el paciente, deficiencia mental, un síndrome neurológico, que incluye defectos de la audición, del lenguaje, estrabismo y retraso del crecimiento. 2.7

9.- TRATAMIENTO

El objetivo es reducir el tamaño del bocio, ya sea eliminando los impedimentos externos para formación de hormona o bien proporcionando cantidades suficientes de hormona exógena para inhibir la secreción de TSH y así poner a la glándula casi en reposo. El medicamento de elección es la L-TIROXINA SODICA (nombre genérico: LEVOTIROXINA y nombre comercial: LEVOTRIX) y su mecanismo de acción es: provee la hormona, la cual es rápidamente absorbida del tracto gastrointestinal. Seguida la absorción de L-TIROXINA SINTÉTICA, no puede ser distinguida de la L-TIROXINA SECRETADA endogenamente. Cada una esta unida a las mismas proteínas sericas formando un reservorio circulante de L-TIROXINA. Se debe monitoriar los valores de T3-T4, para regular la dosis y evitar hipertiroidismo inducido. Las dosis habituales son:

1. Pacientes jóvenes: en fase temprana 100 microgramos diarios y aumentar la dosis durante mas o menos un mes hasta un máximo de 150 o 200 microgramos diarios.
2. Pacientes ancianos: la dosis no debe rebasar los 50 microgramos diarios, y se aumenta en forma gradual hasta lograr la supresión parcial, no total, de la cifra de RAIU y que en la fase mas avanzada que es la nodular la terapéutica responde menos.
3. Por su fisiología no es recomendable la terapéutica quirúrgica del bocio simple, pero en ocasiones puede ser necesario para aliviar los síntomas obstructivos, en especial aquellos que persisten tras un tratamiento medicamentoso. En algunos pacientes puede estar indicada la exploración quirúrgica del bocio nodular, cuando se sospecha carcinoma. Si por alguna razón se ha efectuado tiroidectomia subtotal, se recomienda una dosis común de LEVOTIROXINA cercana a 150 microgramos diarios para inhibir la hiperplasia regenerativa.

14.20.21

10.- PROFILAXIS

El tratamiento preventivo del bocio endémico, consiste en lograr corregir adecuadamente la deficiencia de yodo, para lo cual la OMS ha diseñado dos métodos que son:

1. Fortificación de la sal con yodo: Es el método principal, para prevenir el bocio endémico, y consiste en rociar cloruro de sodio con una solución de sales de yodo, para lo cual se utiliza, ya sea, yoduro de sodio o de potasio o yodato de sodio o de potasio. El objetivo es agregar una pequeña proporción predeterminada del compuesto, de tal manera que se mezcle uniforme y permanentemente con la sal y así provea una cantidad no menor de 150 mcg y no mayor de 1,000 mcg/persona/día.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

En Guatemala se utiliza para fortificar la sal el yodato de potasio con un nivel de enriquecimiento de 60 ppm a 100 ppm. Empleándose adecuadamente el yodato de potasio se pueden evitar muchos problemas, ya que es menos propenso a pérdidas por humedad y más resistente a la oxidación. 7.9.7

2. Administración de aceite yodado: sumamente eficaz contra el bocio y en los casos más graves puede administrarse de inmediato como medida de emergencia. Se puede administrar principalmente en zonas remotas, de menor desarrollo socio-económico y en donde puede ser difícil emplear sal yodada. Su costo es más o menos igual que el de la sal yodada (de 5 a 20 centavos percapita, anualmente). Puede administrarse tanto por vía intramuscular como por vía oral. En algunos estudios fisiológicos se ha podido observar que el aceite yodado, administrado por vía intramuscular, permanece en el sitio de la inyección y se libera gradualmente en la circulación a lo largo de varios meses y finalmente puede producirse un almacenamiento secundario en el tejido adiposo. estudios realizados en Zaire y Perú han demostrado que una sola inyección de 2ml de lipiodol (950 mg de yodo) es suficiente para mantener una concentración diaria de yodo en la orina sobre los 50 microgramos por un período de 4 a 6 años. Se indica que no produce daños fetales, durante el embarazo, la administración de yodo. 7.9.7

En la vía oral, estudios efectuados en China y Argentina, cuando se han administrado dosis de 485-665 mg, se obtuvieron concentraciones mucho más altas y aun dos años después de la administración de aceite yodado por vía oral, las concentraciones urinarias de yodo seguían siendo satisfactorias. Es de hacer notar que el aceite yodado administrado por vía oral por lo general solo se almacena en los tejidos adiposos. 7

Por cada un mililitro de aceite administrado, la eficacia por vía oral es casi un tercio de la que se logra por vía intramuscular y no alcanza las concentraciones que es posible mantener con la inyección. 7

Otras medidas preventivas podrían ser: fortificación del agua, en comunidades con un sistema central de abastecimiento, ya que tiene la ventaja de esterilizar el agua a la vez que la enriquece, y a dado buenos resultados en Malasia, Sicilia, Tailandia. Fortificación del pan, tabletas de yodo, especialmente a los niños, y educación en salud a las comunidades. 7.14

El objetivo final es la erradicación del bocio y cretinismo endémicos para el año 2,000. 4

VI. METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para iniciar el estudio de bocio endémico y de yodización de la sal de consumo humano en familiar del área rural, se ha diseñado una investigación de campo que cae dentro de la clasificación:

1. En relación a la profundidad: DESCRIPTIVO
2. De acuerdo a la ubicación de los datos en el tiempo: PROSPECTIVO
3. De acuerdo a la forma en que se manipulan las variables: OBSERVACIONAL

POBLACIÓN Y MUESTRA

Para la estimación de la población sujeto de estudio, se determinó el municipio de Zapotitlán, del departamento de Jutiapa, por ser una comunidad rural, con índices de pobreza marcada y condiciones precarias de salud. Se seguirán los siguientes pasos, en el presente estudio, y que consisten en:

1. Para determinar la prevalencia de bocio endémico, se estudiará a niños (as) de 5 años a menores de 18 años de edad y mujeres de 18 años a 49 años de edad, por ser los grupos etareos donde se observa mayores casos de bocio.

2. El tamaño de la muestra, será tomado a travez de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Npq}{(N-1)(LE)^2/4 + pq}$$

N= Número de viviendas de la comunidad en estudio.

p= Probabilidad de ocurrencia del fenómeno en estudio (0.5).

q= Probabilidad de no ocurrencia del fenómeno en estudio (0.5).

LE= Limite de error de estimación (0.05).

n= Tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra es de 150 familias para el área de Zapotitlán Jutiapa.

3. Se procederá a examinar a niños (as) de 5 años y menores de 18 años de edad y mujeres de 18 años a 49 años de edad, por medio de examen físico de la siguiente forma:

Se colocará frente al elemento de estudio, los dos pulgares uno a cada lado de la tráquea del examinado, algunos centímetros por debajo del ápice del cartilago tiroideo (manzana de Adán) y hace girar sus pulgares suavemente sobre la tiroides, que se encuentra al lado de la tráquea, y se clasificará según la clasificación

OPS-DMS así:

1. Bocio Grado 0: Tiroides normal.
 2. Bocio Grado 1A: Tiroides de tamaño un poco superior al normal, manifiestamente palpable, pero no visible, aunque el paciente sostenga la cabeza extendida hacia atrás.
 3. Bocio Grado 1B: Tiroides palpable, aumentado de tamaño, visible solamente cuando el paciente sostiene la cabeza extendida hacia atrás. Se incluye la presencia de uno o más nódulos, aunque no exista bocio.
 4. Bocio Grado 2: Tiroides visible, aunque el paciente mantenga la cabeza en posición normal, la palpación es necesaria para confirmar el diagnóstico.
 5. Bocio Grado 3: Tiroides de gran tamaño que puede reconocerse aunque el paciente se encuentre a buena distancia del observador (> de 10 mts.).
4. Se procederá a realizar el análisis de la sal de consumo humano para observar si es yodada o no, por medio de un KIT (proporcionado por UNICEF) que es usado para chequeo de sal yodada con iodato de potasio, y que consiste en tres ampollas con solución de prueba. Se pasará de vivienda en vivienda de los elementos de estudio ya examinados. Para lo cual se utilizará el croquis del Puesto de Salud (ver anexo).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluirá a todas aquellas familias clasificadas, a través de la fórmula ya descrita, y que estén dispuestas a colaborar, con el Puesto de Salud de Zapotitlán Jutiapa en el presente estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluirá a todas aquellas familias que no sean clasificadas, a través de la fórmula ya descrita, y que no estén en disposición de colaborar con el presente estudio.

MÉTODO DE RECOLECCIÓN

Se examinará a niños (as) de 5 años de edad y menores de 18 años de edad y mujeres de 18 años a 49 años de edad para determinar si presentan o no bocio. Se realizará a través de la toma de muestras de la sal de consumo humano, a nivel de la vivienda seleccionada. Se tomara una muestra de la sal que utilizan (3 cucharaditas) y se procederá a hacer un análisis cualitativo con el Kit, en presencia de los miembros de la familia, y se les informara del contenido de yodo de la sal que consumen. Luego la muestra de sal será depositada en una boleta de nylon, la que se rotulara con el número de la vivienda según el croquis y se rotulara también con: **SAL YODADA, SAL YODADA DEFICIENTE, SAL NO YODADA**, dependiendo del análisis cuantitativo, y se llenara la boleta respectiva. (ver anexo # 1).

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Los datos serán ingresados al programa EPIINFO versión 5.0, para ser tabulados y luego analizados por el estudiante investigador.

VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operatoria	Indicador
Numero de boleta	Numero que se asignara a cada vivienda que se visite	Anotar el numero que le corresponde a la vivienda	Numero de boleta
Área de salud	Area o región a la que pertenece la comunidad en estudio	Anotar el nombre del arma a la cual pertenece	Nombre del arma
Comunidad	Lugar donde se realizara el estudio	Anotar el lugar donde se realizara el estudio	Nombre de la comunidad
Vivienda	Lugar de donde se obtendrá las muestras de sal de consumo humano	Anotar el numero de la vivienda con la que se identifica en el croquis del P.S.	Numero de la vivienda
Nombre del jefe de familia	Persona encargada de la familia que se visite	Anotar el nombre del jefe de familia	Nombre
Numero de miembros familiares de la vivienda	Personas que componen la familia y que actualmente vivan allí	Numero de personas que habitan la vivienda	Numero

Continuación...

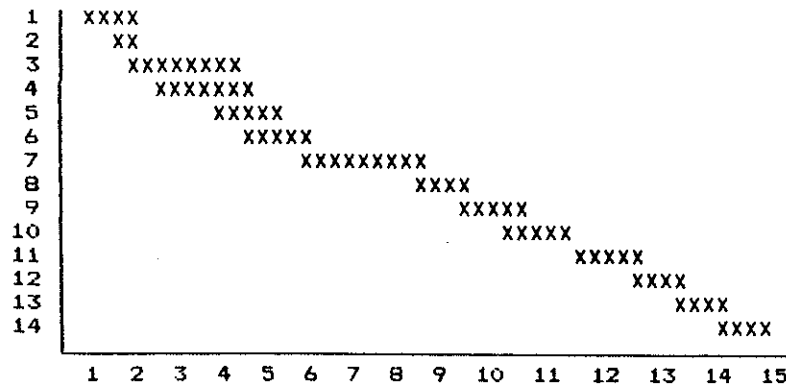
Sexo	Individuo del genero masculino o femenino	Anotar el sexo del individuo	Marcar con una M ó F
Edad	Los años de edad que tenga la persona	Anotar la edad del individuo	Numero de años de edad
Grado de Bocio	Clasificación que le da la OPS-OMS al bocio endemico	Anotar el Grado de Bocio que el individuo examinado presenta	Anotar el Grado: Grado 0 Grado 1A Grado 1B Grado 2 Grado 3
Procedencia de la sal	Lugar donde es elaborada la sal	Anotar el lugar de procedencia	Nombre del lugar de procedencia
Fabricante de la sal	Lugar que se encarga de la producción de la sal	Anotar el nombre de la fábrica que produce la sal	Nombre de la fábrica
Lugar de adquisición de la sal	Lugar que se encarga de expender la sal y de donde se adquiere la misma	Anotar el nombre donde se adquirió la sal	Nombre del lugar
Sal con 0 ppm de yodo	Concentración de yodo en la sal de consumo humano	Anotar si la muestra no toma color	Colocar una X
Sal con 25 ppm de yodo	Concentración de yodo en la sal de consumo humano	Anotar si la muestra toma un color gris	Colocar una X

Continuación...

Sal con 50 ppm de yodo	Concentración de yodo en la sal de consumo humano	Anotar si la muestra toma un color gris obscuro	Colocar una X
Sal con 75 ppm de yodo	Concentración de yodo en la sal de consumo humano	Anotar si la muestra toma un color violeta	Colocar una X
Sal con 100 ppm de yodo	Concentración de yodo en la sal de consumo humano	Anotar si la muestra toma un color violeta obscuro	Colocar una X

VII.- EJECUCION DE LA INVESTIGACION

A.- GRAFICA DE GANTT

B.- ACTIVIDADES REALIZADAS
EN LA GRAFICA DE GANTT

- 1.- Selección del tema del proyecto de investigación.
- 2.- Elección de asesor y revisor.
- 3.- Recopilación de material bibliográfico.
- 4.- Elaboración del proyecto conjuntamente con el asesor y revisor.
- 5.- Aprobación del proyecto por la comisión de tesis.
- 6.- Diseño del instrumento que se utilizará para la recopilación de la información.
- 7.- Ejecución del trabajo de campo o recopilación de la información.
- 8.- Procesamiento de los datos, elaboración cuadros y gráficas.
- 9.- Análisis y discusión de resultados.
- 10.- Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
- 11.- Presentación de informe final para correcciones.
- 12.- Aprobación del informe final.
- 13.- Impresión del informe final y administrativos.
- 14.- Examen público y defensa de tesis.

VIII.* PRESENTACION DE
RESULTADOS

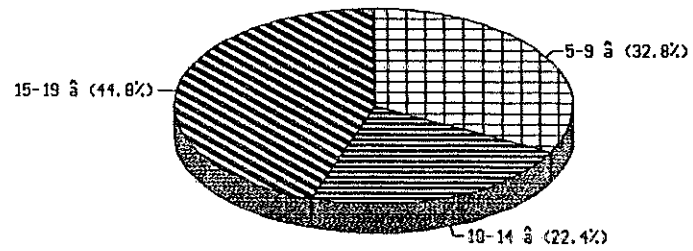
CUADRO No. 1
Distribución por Grupo Etáreo y Sexo
Municipio de Zapotitlán-Jutiapa
Marzo-Abril de 1995

EDAD	SEXO				TOTAL	%
	M	%	F	%		
5-9 años	60	32.79	61	19.24	121	24.20
10-14 años	82	44.81	78	24.60	160	32.00
15-19 años	41	22.40	40	12.62	81	16.20
20-24 años	---	---	34	10.73	34	6.80
25-29 años	---	---	20	6.31	20	4.00
30-34 años	---	---	11	3.47	11	2.20
35-37 años	---	---	21	6.62	21	4.40
40-44 años	---	---	27	8.52	27	5.40
45-49 años	---	---	25	7.89	25	5.00
TOTAL	183	100	317	100	500	100

FUENTE: Boleta de registro sobre yodización de la sal y bocio endémico.

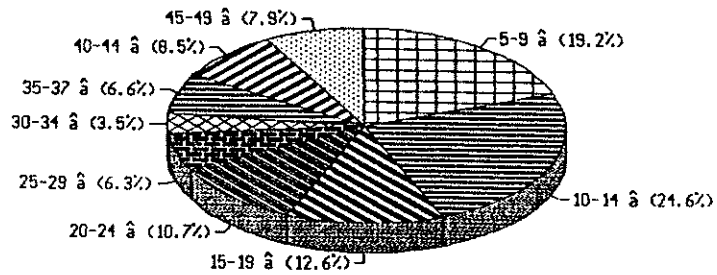
GRAFICA 1A

DISTRIBUCION POR GRUPO ETAREO Y SEXO MASCULINO
MUNICIPIO DE ZAPOTITLAN - JUTIAPA
MARZO - ABRIL DE 1995



FUENTE: BOLERA DE REGISTRO SOBRE YODIZACION DE LA SAL Y SOCIO ENDEMIKO.

GRAFICA 1B
DISTRIBUCION POR GRUPO ETAREO Y SEXO FEMENINO
MUNICIPIO DE ZAPOTITLAN - JUTIAPA
MARZO - ABRIL DE 1995



FUENTE: BOLETA DE REGISTRO SOBRE YODIZACION DE LA SAL Y BOCIO ENDEMIICO.

CUADRO No. 2
Distribución de Casos Según
Grado de Bocio en el Municipio
de Zapotitlán-Jutiapa
28 de Marzo a 28 de Abril de 1995.

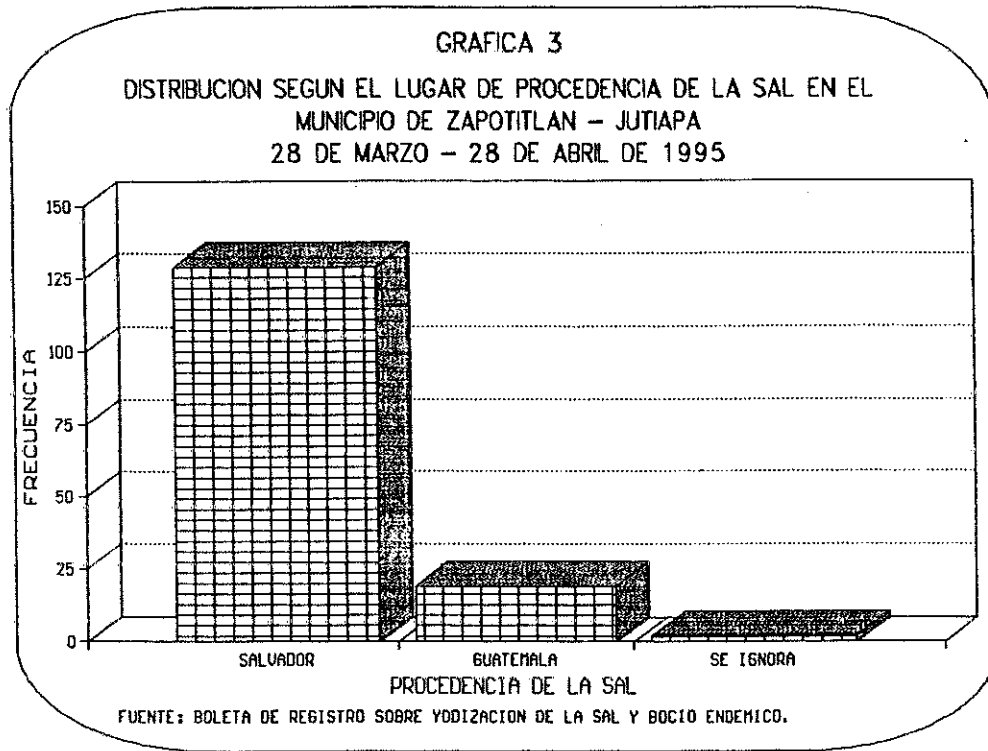
GRADO DE BOCIO	FRECUENCIA	MASCULINO	%	FEMENINO	%
Grado 0	494	183	100	311	98.10
Grado 1 A	----	----	----	----	----
Grado 1 B	2	----	----	2	0.4
Grado 2	4	---	----	4	0.8
Grado 3	----	---	----	----	----
TOTAL	500	183	100	317	100

FUENTE: Boleta de Registro sobre yodización de la sal y bocio endémico.

CUADRO No. 3
Distribución Según el Lugar
de Procedencia de la Sal
en el Municipio de Zapotitlán-Jutiapa
28 de Marzo- 28 de Abril de 1995.

PROCEDENCIA DE LA SAL	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Salvador	129	86%
Guatemala	19	12.66%
Se Ignora	2	1.33%
TOTAL	150	100

FUENTE: Boleta de Registro sobre Yodización de la sal y bocio endémico.



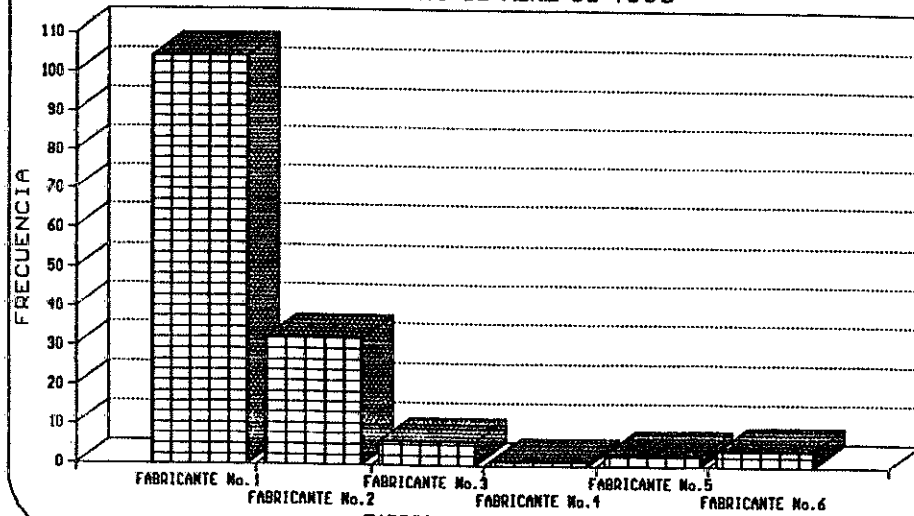
CUADRO No. 4
Distribución Según el Fabricante
de la Sal en el Municipio
de Zapotitlán-Jutiapa
28 de Marzo-28 de Abril de 1995.

FABRICANTE DE LA SAL	ORIGEN DEL FABRICANTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fabricante No.1	Salvador	104	69.3%
Fabricante No.2	Salvador	32	21.3%
Fabricante No.3	Guatemala	6	4.0%
Fabricante No.4	Guatemala	1	0.66%
Fabricante No.5	Salvador	3	2.0%
Fabricante No.6	Guatemala	4	2.6%
TOTAL		150	100

FUENTE: Boleta de Registro sobre Yodización de la sal y bocio endémico.

GRAFICA 4

DISTRIBUCION SEGUN EL FABRICANTE DE LA SAL EN EL MUNICIPIO DE ZAPOTITLAN - JUTIAPA 28 DE MARZO - 28 DE ABRIL DE 1995

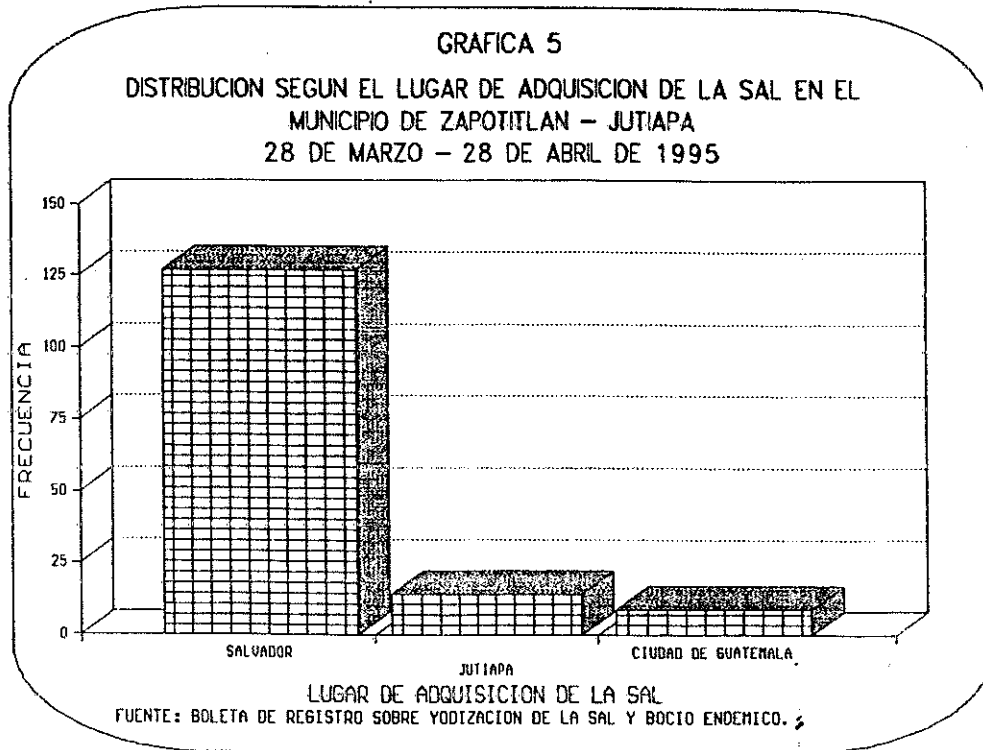


FUENTE: BOLETA DE REGISTRO SOBRE YODIZACION DE LA SAL Y BOCIO ENDEMICO.

CUADRO No. 5
Distribución Según el Lugar
de Adquisición de la Sal
en el Municipio de Zapotitlán-Jutiapa
28 de Marzo-28 de Abril de 1995.

LUGAR DE ADQUISICION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Salvador	127	84.66%
Jutiapa	14	9.33%
Ciudad Guatemala	9	6.0%
TOTAL	150	100

UENTE: Boleta de Registro sobre yodización de la sal y bocio
endémico.



CUADRO No. 6
Distribución Según las Partes
por Millón de Yodo en la Sal
de Consumo Humano en el
Municipio de Zapotitlán-Jutiapa
28 de Marzo-28 de Abril de 1995.

PARTES POR MILLON DE YODO EN LA SAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE	SALVADOR	%	GUATEMALA	%
0 P.P.M. de Yodo	16	10.66	16	11.51	---	---
25 P.P.M. de Yodo	20	13.33	12	8.63	---	---
50 P.P.M. de Yodo	20	13.33	20	14.38	4	36.36
75 P.P.M. de Yodo	15	10.0	9	6.47	4	36.36
100 P.P.M. de Yodo	79	52.66	82	59.00	3	27.27
TOTAL	150	100	139	100	11	100

UENTE: Boleta de Registro sobre yodización de la sal y bocio endémico.

IX.- ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Del presente trabajo de investigación podemos analizar y discutir los resultados del trabajo de campo de la forma siguiente:

De un total de 500 individuos examinados, para determinar si presentaban o no algún grado de bocio. De los 500 individuos, 183 correspondieron al sexo masculino y comprendidos en las edades de 5 años a menores de 18 años y 317 correspondieron al sexo femenino en las edades de 5 años a 49 años de edad. Se observó que en el rango de edad el primer lugar lo ocupó el rango de 10 a 14 años de edad, con un 44.81%, siguiéndole el rango de 5 a 9 años de edad con un 32.79%, esto en referencia al sexo masculino. En cuanto al sexo femenino el primer lugar lo ocupó el rango de edad de 10 a 14 años con 24.60%, siguiéndole el rango de 5 a 9 años con un 19.24%.

Lo anterior se explica de la forma siguiente: Se examinaron niños (as) de 5 años hasta menores de 18 años de edad y mujeres de 18 a 49 años de edad por ser los grupos etareos con mayor probabilidad de padecer bocio. Los mayores porcentajes se observaron en los rangos de edad entre 5 años a 9 años y de 10 años a 14 años en ambos sexos, esto se explica por la razón de que la población del municipio de Zapotitlán Jutiapa es en su mayoría población joven. (Cuadro #1, Gráfica 1a, 1b).

En lo que se refiere al grado de bocio, según la clasificación de la OMS (ver página # 10), se observó que de los 500 individuos examinados 494 presentaron un grado 0 (Tiroides normal) que nos representa un 98.8% de población libre de bocio.

Cuatro personas examinadas presentaron bocio grado 2 (Tiroides visible, aunque el paciente mantenga la cabeza en posición normal) lo que nos representa el 0.8%, las 4 personas son del sexo femenino y las edades comprenden entre 30 a 49 años. Dos personas examinadas presentaron bocio grado 1B (Tiroides palpable, aumentada de tamaño, y visible solo cuando el paciente tiene la cabeza extendida hacia atrás), lo que nos representó el 0.4%, las dos personas del sexo femenino y de 13 a 43 años de edad.

Los anteriores resultados nos verifican los datos epidemiológicos consultados (3 a 4 veces más que en el hombre), en el sentido de que la población femenina es donde se presenta más frecuentemente el bocio endémico, y que es en la edad reproductiva donde esta entidad se hace evidente. En las 6 personas donde se observó un grado de bocio, es de hacer notar que son personas de escasos recursos económicos y que además hay antecedentes familiares (abuela, tias, con bocio). (Cuadro #2).

En lo referente a la procedencia de la sal que consume la población de Zapotitlán Jutiapa se pudo observar que el 86% viene de El Salvador (129 muestras), un 12.66% (19 muestras) procede de la ciudad de Guatemala y solo 1.33% (2 muestras) se ignora la procedencia, ya que no tenían marca comercial, ni registro

sanitario, mucho menos el lugar donde fué fabricado.

El resultado se explica, en que por la cercanía que tiene el municipio de Zapotitlán con la frontera con El Salvador, hace que sea más fácil conseguir la sal en la frontera, además se consigue más barata que la que se produce en el país. (Cuadro y Gráfica #3).

En este cuadro y gráfica se puede observar que la sal de consumo humano que consume la población de Zapotitlán es fabricada por Fabricante #1 con 69.3% (104 muestras), seguido por 32 muestras del fabricante #2 que no presentaban nombre (21.3%) y en tercer lugar el fabricante #3 con 6 muestras (4%). El resultado se explica que la sal de fabricación salvadoreña, que más se consume en la población, es la fabricada por el fabricante #1. Es también de hacer notar que 32 muestras no presentaron nombre del fabricante y que esta sal también procede en su mayoría de El Salvador, y una minoría es fabricada en el mercado nacional. (Cuadro y Gráfica #4).

En lo referente al lugar de adquisición de la sal que consume la población de Zapotitlán un 84.66% es adquirida en El Salvador, en segundo lugar esta Jutiapa con un 9.33% y en tercer lugar la ciudad de Guatemala con un 6%.

Lo anterior se explica en que por la cercanía que tiene el municipio de Zapotitlán con El Salvador, y por ser más barata la sal salvadoreña, es que la mayoría de la población adquiere la sal de consumo diario, en El Salvador. El segundo lugar ocupado por Jutiapa, se explica en que las personas aprovechan cuando van a la cabecera departamental para adquirir la sal, y un pequeño porcentaje hace lo mismo cuando van a la ciudad de Guatemala. (Cuadro y Gráfica #5).

En lo que se refiere a la sal de consumo humano que fué analizada (por medio del Kit proporcionado por UNICEF) para observar cuántas partes por millón de yodo contiene la sal, se observó que un 52.66% contenían 100 ppm. de yodo y un 10.66% no contenían yodo.

Lo anterior nos indica que la mayoría de la población consume sal con yodo de la cual un 59% procede de El Salvador, y solo un 27.27% es sal Guatemalteca. La minoría de la población, por diferentes razones (económicas, de educación, por falta de información), consumen sal con bajo contenido de yodo o que no contienen yodo, de ésta el 11.51% proviene de El Salvador. Además es de recordar que el mayor porcentaje de la sal que se consume en el municipio de Zapotitlán procede de El Salvador, país en el cual la sal que producen no es yodada en su totalidad. (Cuadro #6).

X.- CONCLUSIONES

En el municipio de Zapotitlán la prevalencia de bocio endémico es baja, lo cual verifica lo establecido en la literatura, en lo concerniente en que en el área de Jutiapa el bocio endémico es bajo. (13% en 1,987).

El sexo femenino es el mayormete afectado por bocio endémico (1.20%).

El bocio grado 2 fué el más observado en los individuos que se examinaron (0.8%).

La edad más afectada por el bocio endémico se observó en el grupo comprendido de 13 años a 49 años de edad (1.20%).

La mayoría de la sal que se consume en el municipio de Zapotitlán procede de la república de El Salvador (86%).

La mayoría de la sal que se consume en el municipio de Zapotitlán es fabricada en El Salvador, por Francisca J. de Ayala (Nombre comercial "El Manguito") (69.3%). Hay un porcentaje considerable que no presenta nombre de fabricante y que también procede de la república de El Salvador (21.3%).

La mayoría de la población del municipio de Zapotitlán adquieren la sal de consumo humano en la república de El Salvador (84.66%).

La mayoría de la sal que consume la población del municipio de Zapotitlán contiene yodo (52,66%).

No existe un control adecuado de parte de las autoridades sanitarias para un mejor control de la sal que es importada, principalmente la que proviene de El Salvador, ya que se observó que un 11.51% de la sal que no contenía yodo proviene de dicha nación.

XI.- RECOMENDACIONES

1. Realizar pláticas de salud, en lo referente a la importancia de la yodización de la sal de consumo humano para evitar o prevenir el bocio endémico.
2. El Estado debe fomentar y fortalecer la organización y el desarrollo cooperativo de los pequeños y medianos productores de sal yodada de tal modo que sea eficiente la producción y yodación de la sal y su comercialización.
3. Se debe hacer cumplir la ley que regula la yodación de toda la sal destinada tanto al consumo del hombre como de los animales. (Decreto 115 de 1,954).
4. Es necesario fomentar un enfoque multidisciplinario con la participación de economistas, sociólogos, y educadores, para obtener información sobre las repercusiones económicas y sociales del bocio endémico y las medidas para combatirla.
5. Promover una mayor comunicación entre investigadores y funcionarios de salud pública mediante la publicación y difusión de bibliografía sobre el bocio endémico.
6. Tratar de usar como medida profiláctica de un programa nacional de salud, el aceite yodado.
7. La responsabilidad debe recaer principalmente en el gobierno nacional y debe ser asumida por una comisión intersectorial con representantes de ministerios, instituciones académicas y de investigación, y la industria privada, en lugar de asignarla únicamente al ministerio de salud.
8. Que através de las instituciones internacionales se realicen programas permanentes de control de yodización de la sal con ayuda de asistencia técnica y que debe incluir cursos breves de capacitación, contratación de expertos, difusión de información científica y visitas breves para observar y evaluar los proyectos programados.

XII.- RESUMEN

El presente estudio se refiere a la incidencia de bocio endémico y de la yodización de la sal en una comunidad, del departamento de Jutiapa, esta comunidad es el municipio de Zapotitlán, y es un estudio de tipo descriptivo-prospectivo y observacional en una muestra de 150 familias de la comunidad, para lo cual se examinaron primeramente a 500 individuos comprendidos en las edades de 5 años a menores de 18 años en ambos sexos y de 18 años a 49 años en el sexo femenino, para evaluar si presentaban o no bocio endémico y luego se procedió a tomar muestras de sal de consumo humano para efectuar un análisis cuantitativo del contenido de yodo en la sal, para lo cual se utilizó un Kit proporcionado por UNICEF. El estudio se realizó del 28 de marzo al 28 de abril de 1995, y para recabar la información obtenida se procedió a llenar las boletas de registro sobre yodización de la sal y bocio endémico (ver anexo).

Luego de obtener la información requerida en el presente trabajo se procedió a realizar los cuadros y gráficas correspondientes a cada una de las variables tomadas en consideración. Encontrándose que en el municipio de Zapotitlán la prevalencia de bocio endémico es baja. Que los únicos casos de bocio que se observaron eran de grado 2 y 1B y que el sexo más afectado es el femenino. La edad donde se observaron casos de bocio comprendía de los 13 años a 49 años. La mayoría de la población del municipio de Zapotitlán, adquiere y consume sal salvadoreña, por quedar cerca de la frontera y porque es más barata. La mayoría de la población consume sal yodada.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, Isidro y Galbes, Herminia. Tratado Practico de Medicina Moderna. 5ta Edición. Ed. Interamericana. 1,980; pp 160-161.
2. Aguayo, Jaime. Carcinoma Tiroideo en Bocio Nodular. Rev. Med. Chile. 1,987; 115; pp 112-115.
3. Alvarez, Edmundo. Sugerencias para el Seguimiento y Vigilancia en la Fortificación de la Sal con Yodo y Fluor. OPS-INCAP, Antigua G. 1,986, Noviembre; pp 238-317.
4. Abeya, Enrique. Programa OPS-OMS-UNICEF para la Nutrición y Control del Bocio Endémico en América Latina. OPS-INCAP, Antigua G. 1,986, Noviembre; pp 112.
5. Bol. Sanit. Panamericano. Estrategia Mundial para la Prevención de Trastornos Causados por Deficiencia de Yodo. 1,988; 104 (2); pp 201-207.
6. Bol. Sanit. Panamericano. Influencia del Embarazo en la Función Tiroidea. 1,993; 115 (3); pp 252.
7. Bol. Sanit. Panamericana. Lucha Contra el Bocio Endémico, el Cretinismo y la Deficiencia de Yodo. 1,986; 101 (2); pp 162-181.
8. Boletín, La Prescripción. Lineamientos para la utilización Nacional de Medicamentos en los Servicios Básicos de Salud. UNICEF. 1,993, Diciembre; (8); pp 8-10.
9. Estrada, Samuel. Control de los Desordenes por Deficiencia de Yodo en Centroamérica. UNICEF. 1,991; pp 5-127.
10. El Salvador. Bocio Endémico en Escolares de El Salvador. INCAP. 1,990; pp 64.
11. Gutiérrez, Ivan. Informe Final, Puesto de Salud del Municipio de Zapotitlan, Jutiapa. USAC. Facultad de Ciencias Médicas. 1,995; Enero; pp 10-15.
12. Guatemala, República. Reunión de Trabajo del Grupo Técnico OPS-OMS-INCAP. INCAP. 1,989; Marzo; pp 33.
13. Hammerly, Marcelo. Enciclopedia Médica Moderna. 8va Edición. Edit. Sudamericana. Tomo III. 1,979; pp 1,370-1,371.
14. Harrinson, T.R. Principios de Medicina Interna. 7ma Edición Edit. Interamericana MacGraw-Hill. 1,989; pp 2,124-2,126.
15. Mejía, Gabriel. Semiología General. 5ta Edición. Edit Andina. 1,993; pp 170-171.
16. Noguera, Arnulfo. Situación Actual del Bocio Endémico y los Programas Respetivos en América Latina. OPS-INCAP, Antigua G. 1,986, Noviembre; pp 37-63.
17. Pineda, Oscar. Amenaza el Bocio en Guatemala. Prensa Libre. 1,986; Octubre; pp 4-5.
18. Quiroz, Fernando. Tratado de Anatomía Humana. 23ava. Edición. Edit. Porrúa. S.A. Tomo II, 1,982; pp 355-362.
19. Rayner, C. Todo lo que su Médico le Explicaría si Tuviera Tiempo. Edit. Folio. 1,981; pp 44-45.

20. Rosenstein, Emilio. Diccionario de Especialidades Farmaceuticas. 25ta. Edición. Edit PLMSA. 1,994; pp 708.
21. Sabiston, D.C. Tratado de Patología Quirúrgica 13ava. Edición. Edit. Interamericana McGraw-Hill. Tomo I. 1,988; pp 602-620.
22. Sanchez, M. Autoanticuerpos Tiroideos en Venezolanos Sanos. Bol. Sanit. Panamericana. 1,988; 105 (4); pp 390-395.
23. Sodeman, W.A. Fisiopatología Clínica. 7ma. Edición. Edit. Interamericana McGraw-Hill. 1,985; pp 1,031-1,035.
24. Velázquez, Germán. Bocio Endémico en el Municipio de Santa Cruz Barillas, Huehuetenango. Tesis Facultad de Ciencias Médicas, USAC. 1,987; pp 6-26.

XIV.- GLOSARIO

BOCIO:

Tumoración del cuerpo tiroides que produce un abultamiento en la parte anterior del cuello.

BOCIO AGUDO O EPIDÉMICO:

Bocio que se desarrolla rápidamente por lo común en forma epidémica en lugares en donde es endémica.

BOCIO ENDEMICO:

Estado endémico en ciertas regiones montañosas, caracterizada por bocio y trastornos generales mas o menos marcados.

CRETINISMO:

Estado morboso congénito, debido a la disfunción o ausencia del tiroides, caracterizado por la detención del desarrollo físico y mental con distrofias y deformidades múltiples, endémico en ciertos países montañosos, como Suiza, el Cáucaso, etc.

DESCRIPTIVO:

Estudian la distribución de la enfermedad (tasa), de acuerdo con las características de la población (edad, sexo, raza, etc.) y es útil para examinar la magnitud de un problema en sectores de la población.

HIPERPLASIA:

Multiplicación anormal de los elementos de los tejidos.

HIPERTIROIDISMO:

Conjunto sintomático debido a la actividad exagerada de la glándula tiroides.

HIPOTIROIDISMO:

Actividad deficiente de la glándula tiroides y estado consecutivo.

NÓDULO:

Pequeña eminencia o vegetación, nudosidad.

PROSPECTIVO:

Se basan en la identificación y observación de grupos bien definidos de sujetos que pueden experimentar en el futuro un daño a la salud.

TIROTOXICOSIS:

Estado morboso producido por la excesiva actividad de la glándula tiroides.

XV.* ANEXOS

ANEXO # 1

BOLETA PARA BOCIO ENDEMICO Y YODIZACION DE LA SAL

No. de Boleta: _____ Area de Salud: _____

Comunidad: _____ Vivienda No. _____

Nombre del jefe familiar: _____

No. de miembros familiares en la vivienda: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Grado de Bocio: _____

Procedencia de la sal: _____

Fabricante de la sal: _____

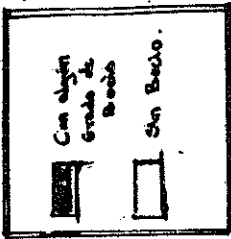
Lugar de adquisición de la sal: _____

Escriba una "X" en la casilla correspondiente según el análisis cualitativo efectuado:

- 1. Sal con 0 ppm de yodo: _____
- 2. Sal con 25 ppm de yodo: _____
- 3. Sal con 50 ppm de yodo: _____
- 4. Sal con 75 ppm de yodo: _____
- 5. Sal con 100 ppm de yodo: _____

OBSERVACIONES: _____

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central



ANEXO # 2

