

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)
Unidad de Promoción de Salud y Nutrición (HPN)/Organización
Panamericana de la Salud (OPS)
Iniciativa de Micronutrientes (MI)/Centro de Investigación para el
Desarrollo Internacional (IDRC/Canadá)

ANALISIS DE LA SITUACION DE LA YODACION DE LA SAL EN GUATEMALA

Dra. Doris Chinchilla y Dr. Omar Dary

Guatemala, diciembre de 1999

ANALISIS DE LA SITUACION DE LA YODACION DE LA SAL EN GUATEMALA¹

(Dra. Doris Chinchilla y Dr. Omar Dary)

ANTECEDENTES

Desde la década de los cincuenta, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP/OPS), identificó que en los países de Centro América existía deficiencia de yodo como un problema de salud pública.

Los países de Centroamérica emprendieron acciones como la promulgación de leyes y reglamentos para establecer la obligatoriedad de la yodación de la sal para controlar y eliminar los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (DDY). En Centro América, Guatemala fue el primer país en demostrar la efectividad de la yodación de la sal para el control del bocio. El gobierno guatemalteco emitió en 1954 el Decreto # 115 que hacía obligatoria la yodación de la sal para consumo humano y animal, ya que, se había diagnosticado en 1952, que la prevalencia de bocio alcanzaba el 38% en la población guatemalteca. La Ley fue reglamentada en 1955. La yodación de la sal se inició en 1959.

En Guatemala, tres estudios posteriores realizados en población escolar, en 1962, 1964 y 1967, revelaron una prevalencia de bocio de 14%, 8% y 5%, respectivamente, lo que indicaba una tendencia a la disminución. Entre el 80 y 90% de las muestras de sal analizadas contenía yodo dentro de los límites legales (67-100 mg/kg). Sin embargo, debido a situaciones políticas y económicas especiales, los programas de yodación sufrieron interrupciones o estancamiento, lo cual se evidenció en los resultados de investigaciones epidemiológicas realizadas en el transcurso de los años siguientes. Catorce años después, en 1979, la prevalencia de bocio en la población escolar guatemalteca había aumentado a 11%, coincidiendo que solamente el 15% de la sal yodada tenía los niveles legales.

En Guatemala, la zona en donde se concentraba casi el 90% de la producción de sal del país, las salinas Santa Rosa, se construyó el Puerto Quetzal a finales de los años setenta y se abandonó la producción de sal yodada. Esto provocó que la prevalencia promedio de bocio en escolares de Guatemala aumentara a 20 % en 1987. En seis de los 22 departamentos, la prevalencia fue mayor o igual a 25% y ningún departamento tuvo prevalencias menores a 10%. La mediana de la excreción urinaria de yodo fue de 3.2 µg/dL a nivel nacional (la mediana debiera ser arriba de 10 µg/dL).

¹ Trabajo elaborado con la cooperación del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), la Unidad de Promoción de Salud y Nutrición (HPN) de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), y la Iniciativa de Micronutrientes (MI) del Centro de Investigaciones para el Desarrollo Internacional (IDRC/Canadá).

En 1991, el gobierno de Guatemala, con el apoyo del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP/OPS) y UNICEF, reinició el programa nacional de yodación a raíz de un taller realizado en Antigua, Guatemala y cuyo tema era "La utilización de la sal de consumo humano como vehículo de nutrientes esenciales para el hombre: flúor y yodo". Esto sirvió para que, entre otras cosas, se identificara la necesidad de revisar la legislación vigente y fue así que, la nueva Ley General de Fortificación, Enriquecimiento o Equiparación de Alimentos fue aprobada en 1992. El Reglamento para la yodación de la sal se emitió en 1993, y se hizo efectivo en 1994. Esta Ley estableció nuevos niveles de fortificación (30-100 mg/kg), así como la creación de una Comisión Nacional para velar por el cumplimiento de la ley y colaborar con el Ministerio de Salud Pública en la coordinación y supervisión de los programas de fortificación.

A partir de entonces, se estableció un diálogo entre el sector productor de sal, representado por la Asociación Nacional de Salineros de Guatemala (ANSAL) y el Ministerio de Salud; ambos forman parte de la Comisión Nacional de Alimentos Fortificados (CONAFOR), junto con los ministerios de Gobernación, Economía y sector productor de azúcar y harina. El INCAP, la Universidad Nacional (USAC), OPS y UNICEF actúan como asesores. El trabajo conjunto de estas instituciones ha permitido resolver problemas y viabilizar acciones que en el pasado obstaculizaban el proceso y creaban incluso incomodidad entre el sector gubernamental y los salineros.

FUNDAMENTOS LEGALES

En Guatemala, mediante Decreto # 115 se aprobó en 1954 la Ley para la yodación de la sal, la cual fue reglamentada en 1955 y establecía que toda la sal común consumida en el país debía ser yodada con niveles entre 67-100 mg de yodo por kg de sal, utilizando yodato de potasio como el fortificante. La fortificación se hace utilizando una mezcla conocida como yodocal, que consiste en una relación de 1:9 de yodato de potasio y carbonato de calcio como excipiente. El yodato de potasio presenta mayor estabilidad que el yoduro, en el tipo de sal húmeda y con impurezas que se produce en el país.

Se responsabilizó a la Asociación General de Salineros de asegurar la yodación de la sal y de emitir las instrucciones y disposiciones necesarias a todos los productores de sal. Aquellos productores con producción arriba de 180 TM al año, debían tener su propia planta de yodación y estos se encargarían junto con las autoridades correspondientes de establecer plantas de yodación para aquellos productores con producción inferior a la antes mencionada. Al INCAP, se le asignó como la institución responsable en proporcionar la asesoría técnica para la correcta yodación de la sal.

La ley tenía como incentivo a la yodación, la exención de impuestos arancelarios de importación e impuestos fiscales a los equipos, insumos, materiales y otros necesarios para la fortificación de la sal; también se especificaban las sanciones al no cumplimiento de la ley.

Varios artículos de este reglamento fueron derogados al ser aprobado el Código de Salud en 1979 y al entrar en vigencia el Reglamento para el Control Sanitario de los Alimentos en diciembre de 1980. Uno de estos artículos es el que responsabilizaba a la Asociación General de Salineros, ante las autoridades sanitarias respectivas, de la correcta aplicación de las disposiciones del Decreto 115.

En 1992 se promulga la Ley General de Fortificación, Enriquecimiento y Equiparación de Alimentos, aprobada según Decreto Legislativo 44-92 del 23 de julio de 1992 y el Reglamento de Fortificación de la Sal, según Acuerdo Gubernativo 496-93 del 24 de septiembre de 1993. En este se estipula que la yodación de la sal para consumo humano, animal o industrial consistirá en la adición de yodato de potasio a la sal de tal manera que el producto final contenga la concentración mínima de 30 mg de yodo por kg de sal y una concentración máxima de 100 mg de yodo por kilogramo de sal, y se utilizará el proceso de mezclado en seco con una premezcla de yodato de potasio con carbonato de calcio en una proporción de 1:9, respectivamente.

El Laboratorio Unificado de Alimentos y Medicamentos (LUCAM) del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es el responsable de realizar los análisis para la determinación de yodo en sal con fines de inspección.

Como resultado del Seminario-Taller sobre Armonización de Normas de Alimentos Fortificados, que se llevó a cabo en 1998 en Guatemala, con la participación de la empresa privada y el sector público de los países centroamericanos y con el apoyo técnico de INCAP/OPS, USAID y UNICEF, se llegó al consenso de que los países revisarían y actualizarían sus leyes y que el nivel legal sería de 30-100 mg de yodo por kg de sal, tanto para sal lavada como refinada. Sin embargo, el Consejo Consultivo Internacional para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (ICC-IDD) ha recomendado el nivel de 20-40 mg de yodo por kilogramo de sal. Para las condiciones centroamericanas, lo más práctico es aceptar el nivel entre 20, 60 mg de yodo por kilogramo de sal.

A la fecha, se están preparando las propuestas de las Normas COGUANOR NGO 34 024:99 y CDU 664.41, y para la sal de calidad alimentaria de consumo humano directo y para uso en la industria de alimentos, respectivamente. Además, se está revisando el Reglamento para la fortificación de la sal con yodo y flúor. La diferencia del nuevo reglamento con el de 1992 radica en la adición de flúor a la sal en un rango de concentración de 175-225 mg/kg, y el énfasis de que la sal debe comercializarse en envases pequeños y bien rotulados para el consumidor final. El Reglamento y la Norma tratan de eliminar la comercialización y consumo de sal cruda, que es la mayoritaria actualmente en el país. La Norma es amplia en cuanto a la clasificación de los diferentes tipos de sal, calidad, requisitos físicos y químicos para la sal de consumo humano, muestreo, envase, rotulado, almacenamiento y transporte.

PRODUCCION DE SAL

La actividad salinera en Guatemala se lleva a cabo en las costas del Océano Pacífico. Las salinas están ubicadas en los departamentos de Escuintla, Santa Rosa, Retalhuleu, Suchitepéquez y San Marcos. Los productores están distribuidos así: El 66% en Escuintla, 8% en Santa Rosa, 10% en Retalhuleu, 10% en Mazatenango y el 6% en San Marcos (Cuadro No. 1).

En 1997, 10 productores de sal pertenecientes a la Asociación Nacional de Salineros (ANSAL) se unieron y constituyeron la Procesadora y Distribuidora de Sal (PRODISAL), con el propósito de centralizar la captación, procesamiento y distribución de sal de sus salinas y la de otros productores. PRODISAL produce el 50% de la sal de consumo humano en el país.

ANSAL está formada actualmente por 40 socios individuales y varias cooperativas, abarcando el 80% de productores y el 70% de la producción nacional de sal.

La empresa Químicos del Pacífico Sur, es el más grande importador de sal, también es productor de sal.

La extracción de sal en Guatemala se lleva a cabo por métodos artesanales o semiindustriales ineficientes. Toda la sal es producida por el método de evaporación solar de agua de mar, para lo cual son utilizadas superficies de nylon o pisos de ladrillo. El mayor porcentaje de productores utiliza piso de nylon. La producción de sal por evaporación por cocción ha desaparecido debido al alto costo de la leña, a la prohibición de esta práctica por la protección del ambiente y al aumento en el rendimiento por el uso de pisos de nylon en la evaporación solar.

Bajo las mejores condiciones, la sal así producida tiene un grado de pureza de cerca del 90% de cloruro de sodio y un contenido de humedad de 3-4%. La sal se almacena a granel durante un tiempo variable dependiendo de la demanda. Durante el almacenamiento, la sal sufre pérdida de agua por escurrimiento. En el caso de PRODISAL, la sal se coloca en sacos y es transportada en camiones hasta el lugar donde tendrá lugar el almacenamiento previo a la yodación en el departamento de Escuintla. Esta empresa actualmente está produciendo sal secada y molida. A partir del primer semestre del año 2000, iniciará operaciones para producir sal lavada y secada.

La empresa Químicos del Pacífico Sur posee la única lavadora de sal en funcionamiento en el país en el departamento de Santa Rosa. Esta planta es utilizada para la sal producida por la empresa y otra cantidad captada de los productores vecinos a sus instalaciones.

El yodato de potasio para la yodación de la sal es comprado localmente y se prepara una premezcla compuesta de yodato de potasio y carbonato de calcio o sal, en una proporción de 1:9. PRODISAL produce el yodocal para su consumo y para algunos asociados de ANSAL.

El método de yodación utilizado es el mezclado en seco. La sal es molida junto con el yodocal, hasta su homogenización. La mayoría de salineros yoda la sal por el método de paleo, PRODISAL utiliza el tornillo sin fin, y Químicos del Pacífico afirma que yoda la sal lavada y centrifugada en una mezcladora de acero inoxidable provista de aspas en su interior para una mejor homogenización.

Según entrevista a dos productores directivos de PRODISAL, existe actualmente en Guatemala cerca de 311 productores de sal, de los cuales 300 (96%) producen menos de 2,000 TM al año y 11 (4%) productores producen más de 2,000 TM al año. Los primeros producen en total 22,000 TM/año y los segundos 45,000 TM al año, lo cual corresponde al 33 y 67 % de la producción total, respectivamente. Es de mencionar que el departamento de Escuintla es el que agrupa el mayor número de productores, con 206 (66%), produce el 63% (42 mil TM), seguido de Santa Rosa que con 24 productores (8%) produce el 22% (15 mil TM) de la producción nacional (67 mil TM) (Cuadro No.1).

Guatemala es autosuficiente en producción de sal para el consumo interno, pero también hay algunas importaciones de sal refinada sin yodo proveniente de México; Químicos del Pacífico Sur, el más grande, importa alrededor de 9 mil TM de sal refinada sin yodo, una parte de ésta se yoda en el país y es destinada a la industria alimentaria, otra parte, sin yodar se vende a productores de hipoclorito de sodio y una pequeña cantidad de esta sal es destinada a consumo humano directo, después de ser yodada y comercializada en presentaciones de 1 kg. También, según lo expresado por los productores nacionales de sal, se importa de México sal yodada y vendida a reenvasadores nacionales e industria alimentaria. En total se importan 10 mil TM de sal, que corresponde a 9 mil TM de sal refinada y mil TM de sal lavada.

Actualmente se estima el consumo nacional en 70 mil TM de sal por año; siendo el consumo humano directo cerca de 36 mil TM y el industrial de 34 mil TM/año. Según los productores, existe un excedente de sal, el cual se calculó en 7 mil TM en el presente año (Cuadro No. 2).

Para el año 2000, PRODISAL instalará una planta con capacidad de producción de 10 toneladas por hora y una expectativa de producción anual de más de 70 mil TM. La planta producirá sal lavada y seca.

Las exportaciones de sal guatemalteca no son significativas.

COMERCIALIZACION

Actualmente circulan en Guatemala un sinnúmero de marcas comerciales, la mayoría de ellas sin contar con el registro sanitario correspondiente, lo que significa que se comercializan sin autorización gubernamental.

El Reglamento establece que el material de empaque deberá ser resistente al desgarre y a la corrosión y garantizar la condición higiénica del contenido. El envase estará debidamente sellado y rotulado, se indicará el peso exacto, número de registro sanitario, marca, nombre y dirección del propietario, el envase deberá ser de primer uso, con la designación SAL YODADA y el símbolo impreso que permita reconocer la condición de sal fortificada para los que no saben leer: trébol de cuatro pétalos rojo o verde. Se permite el envasado en sacos con capacidad mayor a 25 libras, los que deberán estar sellados o cosidos.

La etiqueta de la sal nacional circulando en los supermercados de la ciudades importantes incluye la siguiente información: marca comercial, tipo de sal (refinada o granulada), inscripción de que es yodada y producto centroamericano hecho en Guatemala, nombre del productor o envasador, dirección, peso en gramos o libras, número de registro sanitario, logo (trébol rojo o verde), algunas incluyen: concentración de yodo (30-100 mg/kg), ingredientes, código de barras en algunos casos y cada una lleva un dibujo distintivo de la marca o productor.

Los precios a nivel de supermercado para sal molida son: US\$ 0.135; US\$ 0.155 y US\$ 0.174 para las presentaciones de 420, 410 y 383 gramos; aunque se declara en la etiqueta un peso igual a 400 gramos. Esto significa que el kilogramo de sal cuesta aproximadamente US\$0.36.

SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Control de Calidad

El control de calidad de la sal no existe en Guatemala. Pruebas semicuantitativas con el kit donado por UNICEF es lo único que se ha realizado esporádicamente. A excepción de la empresa de Químicos del Pacífico Sur, quien afirmó poseer su propio laboratorio (extremo no constatado) y con planes para la adquisición de uno más completo, las empresas yodadoras no cuentan con las facilidades para realizar el control de calidad de su producto. La planta lavadora de sal instalada por PRODISAL tiene contemplada la inclusión de un laboratorio de control de calidad.

En relación con el control de calidad de la sal importada, éste es realizado por el Ministerio de Salud, quien efectúa el análisis de contenido de yodo y da su autorización para que el producto pueda comercializarse. El producto viene acompañado de su Certificado de Calidad, emitido por la autoridad sanitaria correspondiente del país exportador.

Inspección y Monitoreo

El Ministerio de Salud cuenta con 27 inspectores sanitarios en igual número de áreas de salud en todo el país, quienes son los responsables de supervisar los comercios de alimentos y encargarse de otros asuntos de salud ambiental. La inspección de fábricas de alimentos es responsabilidad del Departamento de Control de Alimentos, cuyos funcionarios se ubican en la ciudad de Guatemala. Durante los últimos años no se ha realizado ningún control a la industria salinera.

La información disponible sobre la inspección en comercio corresponde a los meses de enero a octubre de 1998 y a 1999. El análisis de 90 muestras provenientes de todo el país indica que el 26 y 58% de las muestras tenían una concentración de yodo igual o mayor a 30 y a 15 mg/kg, respectivamente. Hasta octubre de 1999, 138 muestras habían sido recolectadas por Control de Alimentos y por las áreas de salud y los resultados revelaron que el 30% de las muestras estaban dentro de la norma (30 – 100 mg/kg), y que sólo el 72% tenían un contenido de yodo igual o superior a 15 mg/kg (Cuadro No. 3 y Gráfica No. 1).

VIGILANCIA EN HOGARES

El Ministerio de Educación de Guatemala y UNICEF, con el apoyo técnico de INCAP/OPS, a partir de 1995 como parte de un sistema de garantía de calidad, implementaron la vigilancia de los alimentos fortificados, incluyendo la sal, a través de escuelas públicas del país, sistema que se conoce como Escuelas Centinelas de Micronutrientes.

En el Cuadro No. 4 y la Gráfica No. 2, se observa el comportamiento de la vigilancia en hogares durante el periodo de 1995-1999. Promedios de 26; 15; 38; 22 (± 28) y 16 (± 10) mg de yodo por kilogramo de sal, respectivamente, para los años en mención, con coberturas que no cumplen con lo requerido. El comportamiento seguido por el programa de yodación de la sal durante los últimos cinco años, muestra que el programa opera muy ineficientemente. El criterio de cobertura sugerido por el Consejo Consultivo Internacional para la Prevención de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (ICCIDD) es que al menos el 90% de las muestras de sal provenientes de hogares tenga niveles de yodo iguales o superiores a 15 mg/kg.

IMPACTO BIOLOGICO

El Cuadro No. 5 y la Gráfica No. 3 indican el comportamiento de la prevalencia de bocio en Guatemala desde 1952. En 1952 la prevalencia de bocio en Guatemala era de 38% en la población total y 37% en escolares. Diez años después, en 1962 la prevalencia en escolares era de 14%, había descendido casi un 41%, lo cual se atribuyó a la implementación del programa de yodación de la sal que había iniciado en 1959. La

prevalencia de bocio fue medida posteriormente en 1964 y 1967 y ésta había disminuido a 8 y 5%, respectivamente. Una nueva evaluación llevada a cabo en 1979 indicó que la prevalencia de bocio de los escolares examinados había aumentado a 11%.

Una Encuesta realizada en 1987 reveló que la prevalencia de bocio había aumentado a 20 %. En ese mismo año, en algunas regiones del país como Huehuetenango y El Quiché la prevalencia era de 27 y 25% respectivamente, y las regiones menos afectadas presentaban prevalencias superiores al 10%. En el mismo cuadro se observa la prevalencia de bocio por grado de severidad para 1987. Estos datos muestran la irregularidad o interrupciones que ha sufrido el programa de yodación de la sal durante su existencia.

La Encuesta Nacional de Micronutrientes de 1995 evaluó la excreción urinaria de yodo (Cuadro No. 6), reportándose una mediana nacional de 22.2 $\mu\text{g/dL}$, con medianas regionales entre 16.2 (Altiplano) y 25.1 (Costa Sur) $\mu\text{g/dL}$ en los 814 escolares y mujeres adultas evaluados. Estos valores son inferiores a los reportados en 1965 (40 $\mu\text{g/dL}$), aunque superiores a los encontrados en 1987 (3.2 $\mu\text{g/dL}$) (ver Gráfica No. 4).

DISCUSION

La evolución de la prevalencia de bocio en la población guatemalteca está muy bien documentada. Hubo una reducción muy importante en 15 años, desde 38%, promedio nacional de la prevalencia de bocio en 1952, hasta 5% en 1967. Las interrupciones del programa de yodación de la sal y la irregularidad de su funcionamiento en los siguientes 20 años, revertió los avances alcanzados, a tal grado que la prevalencia de bocio alcanzó niveles de 20 % en 1987.

Guatemala cuenta con el marco jurídico-legal para asegurar la yodación de la sal. La promulgación de la ley y el reglamento sobre la yodación de la sal data de la década de los cincuenta. Desde entonces se han hecho varias revisiones y la ley y reglamento han sufrido modificaciones hasta contar en la actualidad con una ley general sobre enriquecimiento, equiparación y fortificación de alimentos y un reglamento específico para la yodación de la sal.

Las propuestas de un nuevo Reglamento y de Normas Técnicas se encuentran en discusión para ser enviada a consulta pública, y posteriormente publicarlas. Esta incluye la incorporación de flúor para la sal de consumo humano directo, y trata de evitar la comercialización y consumo de sal cruda.

La experiencia de Guatemala nos indica que contar con un marco jurídico-legal y documentar la situación nutricional del yodo, es importante pero no suficiente para garantizar el éxito de un programa de yodación de sal. Es necesario que el sector público y privado estén realmente comprometidos con el programa. La incorporación del sector salinero en la toma de decisiones es de suma importancia, ya que, este sector es el

responsable directo del proceso de yodación y por lo tanto de asegurar la calidad de la sal yodada.

En Guatemala, no se realiza el control de calidad de la sal yodada por parte de los productores, tampoco el gobierno lleva a cabo la inspección en las plantas yodadoras y el monitoreo en expendios es muy pobre.

El desarrollo de un sistema de garantía de calidad ha probado ser efectivo para otros alimentos fortificados en la región (caso de azúcar en Honduras) y debe ser un compromiso de los sectores involucrados: el control de calidad, bajo la responsabilidad de los salineros, y la inspección, monitoreo y vigilancia a cargo del sector público. El sistema se debe diseñar de tal manera que sea un trabajo conjunto entre ambos sectores. El gobierno debe verificar que el control de calidad del productor funcione adecuadamente a nivel de sitio de producción y realizar el monitoreo de la sal yodada en toda la cadena de comercialización.

El sistema de vigilancia en hogares ha sido muy exitoso en Guatemala, por lo que, se debe buscar la sostenibilidad de esta acción, a través de las escuelas o comunidades centinela con una fuente de financiamiento permanente y segura. Desde 1995 a la fecha, se ha documentado la situación de la sal yodada a nivel de hogares, revelando que hace falta ponerle más atención al funcionamiento del programa, ya que en ninguno de los años desde esa fecha se ha cumplido el criterio de cobertura que el 90% de las muestras provenientes de hogares, tenga niveles de yodo iguales o mayores a 15 mg/kg de sal.

La Encuesta Nacional de Micronutrientes realizada en 1995 también incluyó la medición de la excreción de yodo en orina, revelando que a pesar de la mala calidad de la yodación de la sal, ese año existía una ingesta adecuada de este micronutriente en todas las regiones del país, la mediana nacional fue de 22.2 µg/dL. La cobertura de sal con un contenido de yodo igual o superior a 15 mg/kg fue aproximadamente 85%, como revelado por el sistema de vigilancia en hogares.

La instalación y puesta en marcha a partir del año 2000 de una lavadora de sal, redundará en una mejoría de la calidad de la sal producida en el país y por lo tanto de la yodación. El gobierno guatemalteco, los salineros y UNICEF están jugando un papel importante en el desarrollo de esta estrategia. Sin embargo, se teme que esta empresa no cubrirá todo el país, ya que especialmente el altiplano guatemalteco posiblemente continuará recibiendo sal cruda producida por pequeños productores al sur de esa región. Por lo tanto, mientras se logra que se establezca, tanto la oferta como la demanda de sal lavada, yodada y fluorurada, es necesario promover la aceptación de transportar la sal cruda al centro de lavado recién inaugurado, o instalar otros centros de acopio y yodización en la región Suroccidental del país.

RECOMENDACIONES

I. Legislación

- El gobierno de Guatemala debe agilizar la promulgación del Reglamento actualizado y de las Normas Técnicas de la sal para consumo humano y de uso en la industria de alimentos.

II. Producción

- Promover el uso de la planta lavadora instalada por PRODISAL, o solicitar la instalación de un centro de acopio único de los productores que distribuyen la sal al Altiplano de Guatemala.

III. Control de Calidad

- Los centros de producción de sal lavada deben incorporar la metodología cuantitativa de control de calidad de la sal yodada.

IV. Inspección en Fábricas

- Las autoridades del gobierno de Guatemala, especialmente a Control de Alimentos y a las áreas de salud, deben fortalecer las acciones de inspección y monitoreo de la sal, acorde con la gravedad de la situación de los DDY en el país.

V. Monitoreo en Comercio

- Establecer el sistema de monitoreo en toda la cadena de comercialización de la sal.

VI. Vigilancia en Hogares

- Dar sostenibilidad a las encuestas centinela para vigilancia en hogares.

VII. Impacto Biológico

- Establecer la frecuencia de la medición del impacto biológico de la yodación de la sal y asegurar su sostenibilidad.

VIII. Concientización de la Población

- Lanzar programas de educación al consumidor para que compren y consuman sal de marcas autorizadas y de buena calidad.

BIBLIOGRAFIA

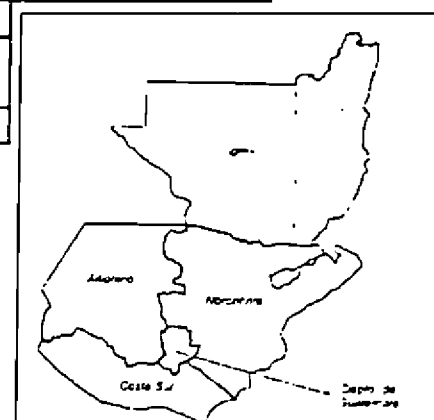
1. UNICEF. Yodo para la Vida. Yodación de la sal en Centroamérica. 1994.
2. Noguera A, Gueri M. OPS, INCAP. Análisis de la Situación de Deficiencia de Yodo en América Latina: Sus tendencias y Estrategias de Acción. Guatemala, noviembre de 1995. Publicación INCAP DCE/016.
3. The International Eye Foundation./ Mendoza I, Ponce S. YODO.Guatemala, Octubre de 1993.
4. Noguera A, Viteri F, Daza C y Mora J.O. INCAP, OPS, Universidad de Bogotá. Evaluation of the current status of endemic goiter and programs for its control en Latin America. 19??
5. O Dary. y Boy E. Situación del Programa de Fortificación de Sal con Yodo en Guatemala durante 1995-96. Guatemala, enero de 1997.
6. Milner T., Estupiñán S. PAHO. Progress Report on the Assesment of the Guatemalan Salt Fluoridation Program. Washington, January, 1999
7. Dary O. Informe viejo. Documentos-4 hogar 97 05-agosto-98 y Documentos-4 worksheet en Acetatos 99=04. 10/7/99
8. UNICEF, INCAP, OPS. Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Centroamérica. Guatemala, abril de 1992.
9. Dary O. y Martínez C. /INCAP. Informe de Viaje a Nicaragua. Guatemala, Agosto de 1999.

CUADRO No. 1
PRODUCTORES Y PRODUCCION DE
SAL EN GUATEMALA
1999

DEPARTAMENTO	NUMERO DE PRODUCTORES POR TAMAÑO (TM/año)				PRODUCCION	
	< 2,000*	> 2,000	TOTAL	%	Miles TM	%
1. Escuintla	200	6	206	66	42	63
2. Santa Rosa	20	4	24	8	15	22
3. Retalhuleu	30	1	31	10	5	7
4. Suchitepéquez	30	—	30	10	4	6
5. San Marcos	20	—	20	6	1	1
TOTAL	300	11	311	100	67	99
% Productores	96%	4%	100%			
Producción (miles TM)	22	45	67			
% Producción	33%	67%	100%			

*Aproximado

Referencia: Entrevistas a productores de sal de Guatemala



CUADRO No. 2
BALANCE DEL ORIGEN Y USO DE LA SAL
GUATEMALA, 1999
(Miles TM/año)

IMPORTACION MEXICO		PRODUCCION	CONSUMO		%
Sal lavada	1	Sal cruda: 67	Consumo Doméstico Directo	36	51.4
Sal refinada	9		Industria	34	48.6
TOTAL	10	67	TOTAL	70	100.0
Total Importaciones + Producción		77	Excedente (sal cruda)	7	
%	13 + 87				

Referencia: Entrevistas a productores de sal de Guatemala, 1999

CUADRO No. 3
EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA DE
FORTIFICACIÓN DE SAL EN GUATEMALA

Inspección en Comercio

1998 y 1999

n
(%)

AÑO	n	mg/kg				≥ 30 mg/kg (%)
		> 100	30-100	< 30	< 15	
1998	90	2 (2)	22 (24)	52 (58)	14 (16)	24 (26)
1999	138		41 (30)	97 (70)	38 (28)	41 (30)

Referencia: Departamento de Regulación y Control de Alimentos, Guatemala, 1999

CUADRO No. 4
EVOLUCION DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA DE
FORTIFICACION DE SAL EN GUATEMALA
VIGILANCIA A NIVEL DE HOGARES*

1995-1998

n
(%)

AÑO	TOTAL n	≥ 90	60-89.9	30-59.9	15-29.9	≥ 15	< 15	PROMEDIO mg/kg
1995 ¹	369	15 (4)	18 (5)	101 (27)	100 (27)	234 (63)	135 (37)	29
1995 ²	1801	54 (3)	198 (11)	757 (42)	576 (32)	1585 (88)	216 (12)	26
1996	180	0 (0)	0 (0)	7 (4)	81 (45)	88 (49)	92 (51)	15
1997	262	13 (5)	29 (11)	94 (36)	84 (32)	220 (84)	42 (16)	38
1998	270	5 (2)	5 (2)	43 (16)	95 (35)	148 (55)	122 (45)	22 (± 28)
1999 ¹	392	0 (0)	0 (0)	35 (9)	145 (37)	180 (46)	212 (54)	16 (± 10)

* Ministerio de Educación, UNICEF, INCAP/OPS

¹ Encuestas Nacionales de Hogares

² Muestras Individuales, el resto de datos corresponden a muestras compuestas -mezclando cerca de 10 muestras individuales- por escuela o segmento muestral

CUADRO No. 5
EVOLUCION PREVALENCIA DE BOCIO EN GUATEMALA

AÑO	PREVALENCIA (%) BOCIO POR GRADO DE SEVERIDAD			PROMEDIO NACIONAL %
	1a	1b	2	
1952				38
1962				14
1964				8
1967				5
1979				11
1987	61.1	37.1	1.8	20

Referencia INCAP: Datos de Encuestas Nutricionales de Guatemala

CUADRO No. 6
EXCRECION DE YODO EN ORINA POR
REGIONES EN GUATEMALA
ENCUESTA NACIONAL DE MICRONUTRIENTES, 1995

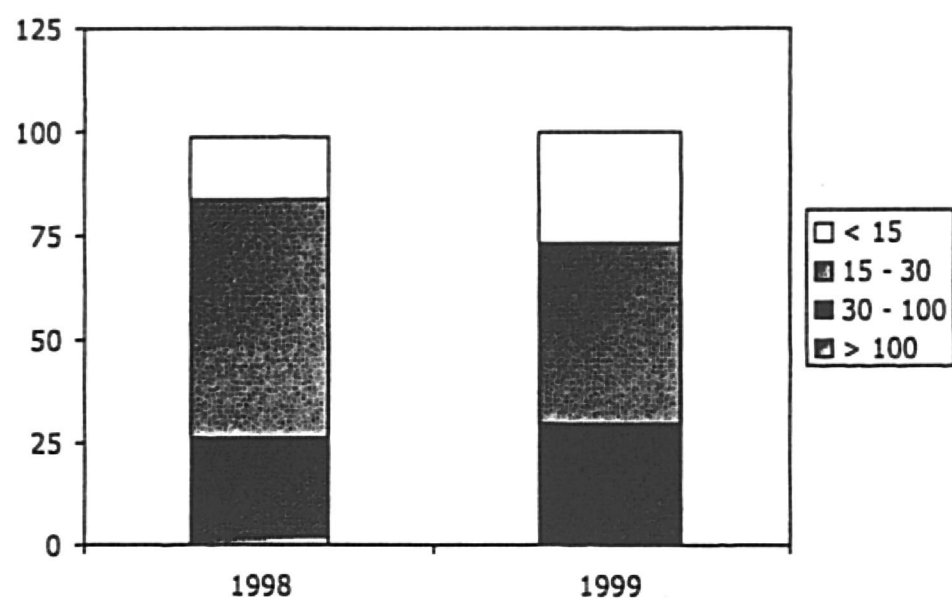
LUGAR DE RESIDENCIA	Mediana µg/dL
Urbano	24.8
Rural	21.1
Ciudad de Guatemala	22.1
REGIONES	
Costa Sur	25.1
Depto. Guatemala	24.6
Nororiente	24.1
Altiplano	16.2
NACIONAL	22.2

Si mediana < 10 µg/dL: Problema de Salud Pública

Fuente: MSPAS. Encuesta Nacional de Micronutrientes, 1995

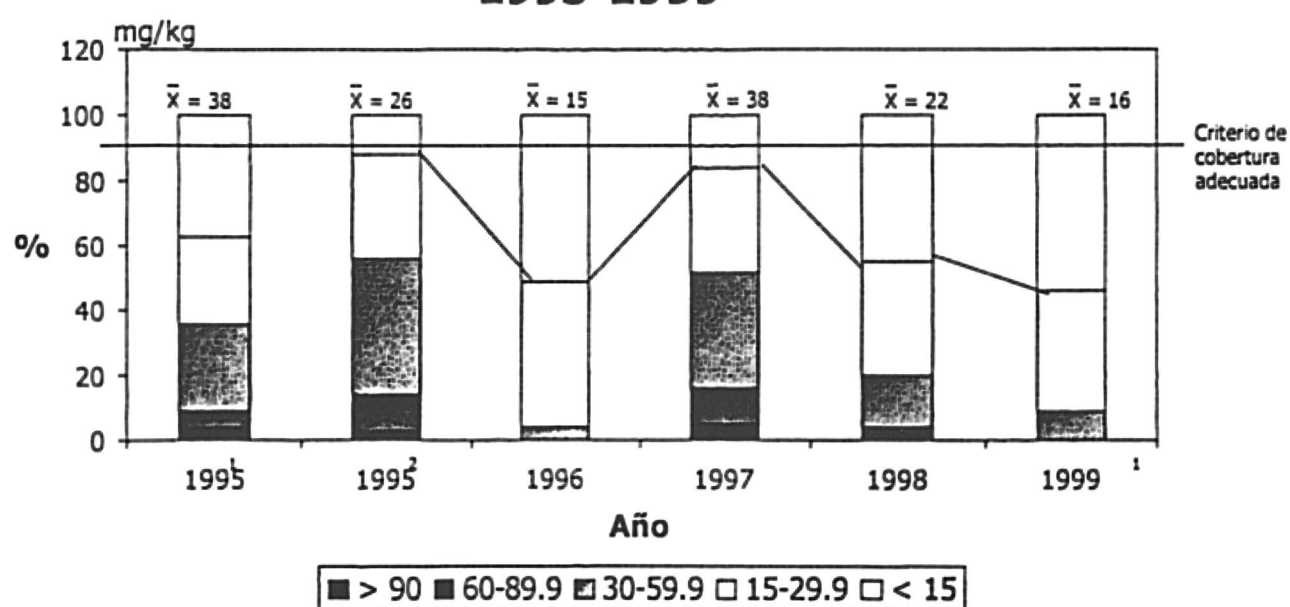
GRAFICA No. 1 **EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA DE** **YODIZACIÓN DE SAL EN GUATEMALA**

Inspección en Comercio
1998 y 1999



Referencia: Departamento de Regulación y Control de Alimentos, Guatemala, 1999

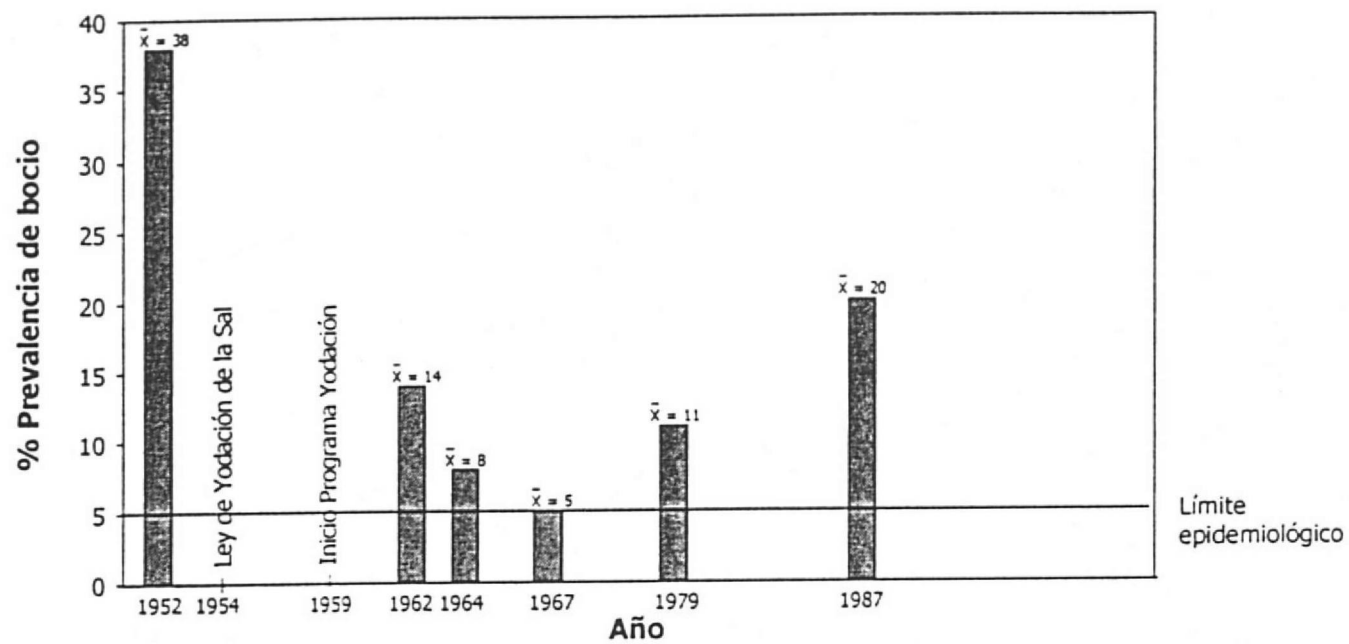
GRAFICA No. 2 **CALIDAD DE LA SAL A NIVEL DE** **VIGILANCIA EN HOGARES*** **GUATEMALA** **1995-1999**



*Ministerio de Educación, UNICEF, INCAP/OPS

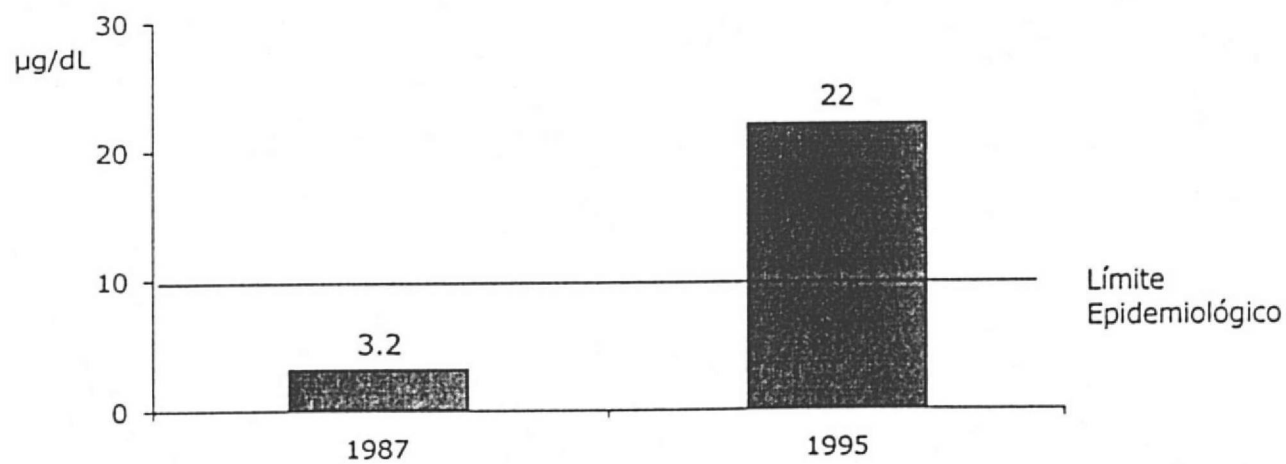
¹Encuestas Nacionales de Hogares. ²(Muestras individuales)

GRAFICA No. 3 EVOLUCION PREVALENCIA BOCIO EN GUATEMALA 1952-1987



Referencia INCAP: Encuestas Nutricionales de Guatemala

GRAFICA No. 4 EXCRECION URINARIA DE YODO EN ESCOLARES Guatemala 1987 y 1995 (mediana $\mu\text{g}/\text{dL}$)



Referencia: INCAP, Encuesta Nacional de Nutrición, 1987. Encuesta de Micronutrientes, 1995

RECOMENDACIONES

I. Legislación:

Agilizar la promulgación del Reglamento y Normas Técnicas de la Fortificación de la sal en Guatemala.

II. Producción:

Promover el uso de la planta lavadora instalada por PRODISAL, o solicitar la instalación de un centro de acopio único de los productores que distribuyen la sal al Altiplano de Guatemala.

III. Control de Calidad:

Los centros de producción de sal lavada deben incorporar la metodología cuantitativa de control de la calidad de la sal yodada.

IV. Inspección en Fábricas:

Las autoridades del gobierno de Guatemala, especialmente a Control de Alimentos y a las Areas de Salud, deben fortalecer las acciones de inspección y monitoreo, acorde con la gravedad de la situación de los DDY en el país.

V. Monitoreo en Comercio:

Establecer el sistema de monitoreo en toda la cadena de comercialización de la sal.

VI. Vigilancia en Hogares:

Dar sostenibilidad a las encuestas centinela para vigilancia en hogares.

VII. Impacto Biológico:

Establecer la frecuencia de la medición del impacto biológico de la yodación de la sal y asegurar su sostenibilidad.

VIII. Concientización de la Población:

Lanzar programas de educación al consumidor para que compren y consuman sal de marcas autorizadas y de buena calidad.