

EL BOCIO ENDEMICO EN GUATEMALA¹

J. ANTONIO MUÑOZ, CARLOS PEREZ Y NEVIN S. SCRIMSHAW

*Dirección General de Sanidad Pública e Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)²,
Guatemala, C. A.*

Es cada vez más evidente que el bocio endémico, sin ser una enfermedad tropical específica, constituye un factor contribuyente al bajo nivel de salud de los habitantes de regiones tropicales y sub-tropicales. El amplio programa de encuestas estimulado por la Organización Mundial de la Salud y su Oficina Regional para las Américas, la Oficina Sanitaria Panamericana, ha venido a demostrar que todos los países de los trópicos americanos tienen áreas en las cuales el bocio endémico es un serio problema de salud pública (1).

En Guatemala, el bocio endémico ha sido reconocido desde hace años. Guerrero (2) describió una zona bociosa en el sur del país y Díaz (3) presentó pruebas adicionales sobre la frecuencia del bocio en el país. Un cuestionario enviado a los alcaldes de poblaciones rurales por Herrera (4) reveló al menos 7 zonas bociosas. En 1950, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), en cooperación con la Unidad de Campo de la Sección de Nutrición de la Dirección General de Sanidad Pública, inició encuestas sistemáticas de bocio endémico, informes parciales de las cuales han sido ya publicados en Guatemala (5, 6). El presente trabajo comprende el total de los datos obtenidos a través de esos estudios cooperativos.

Se examinó aproximadamente 1,4% de la

¹ Publicado simultáneamente en inglés, en la edición del *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* correspondiente a noviembre, 1955, bajo el título "Endemic Goiter in Guatemala", No. INCAP I-48.

² Instituto cooperativo dedicado al estudio de la nutrición humana, sostenido por los Gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá y administrado por la Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Publicación Científica INCAP E-113.

población total de Guatemala, estimada en 2.788.122 habitantes. La amplitud y severidad del bocio endémico en el país, según lo revelan estas encuestas, es tan considerable que, en noviembre de 1954, se aprobó la ley que hace obligatoria la yodación de la sal destinada al consumo humano.

MATERIAL Y METODOS

Se sometió a examen un total de 39.484 personas provenientes de los 22 departamentos del país; el 70% de ellas eran niños escolares, 2% niños de edad preescolar y 28% adultos. De 8 de los departamentos se visitó solamente la cabecera correspondiente, pero en los 14 restantes la encuesta abarcó tanto esta última como otros municipios y aldeas.

La técnica empleada en el examen de la tiroides fué la recomendada recientemente por la Tercera Conferencia sobre Problemas de la Nutrición en la América Latina (7). La región de la tiroides fué primero inspeccionada con la cabeza del individuo echada hacia atrás y luego se palpó con la cabeza inclinada hacia adelante y músculos del cuello relajados. Únicamente se consideraron como positivos de bocio aquellos casos cuyas glándulas parecieron por palpación 4 o 5 veces mayores que su tamaño normal. Se consideró que el tamaño normal de uno de los lóbulos laterales es aproximadamente igual al de la uña del dedo pulgar de la persona examinada. Para los propósitos de la encuesta, cualquier glándula sin aumento ostensible de tamaño fué clasificada como normal. Las glándulas que por palpación eran de un tamaño 4 o 5 veces mayor que el normal fueron clasificadas como tamaño 1. Las decididamente aumentadas de tamaño y fácilmente visibles con la cabeza en extensión, fueron clasificadas como tamaño

2 y aquellas visibles a una distancia de varios metros, con la cabeza en posición normal, como tamaño 3. Fué frecuente el hallazgo de nódulos adenomatosos de tamaño variable, cuya presencia siempre fué anotada.

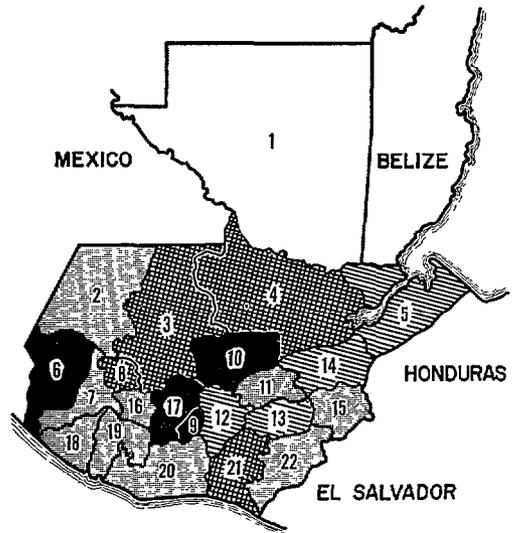
RESULTADOS

La distribución del bocio endémico en los diferentes departamentos de Guatemala se presenta en la Fig. 1, juntamente con una descripción de la población de cada uno de los departamentos, el número de personas examinadas y el porcentaje de bocio encontrado. Sólo un departamento, El Petén, tuvo un porcentaje de bocio por debajo del 10%, mientras que el departamento de Baja Verapaz alcanzó cerca de 65%. De los departamentos restantes, tres tuvieron más del 50% y el resto entre el 21 y el 50%. De acuerdo con la incidencia encontrada en cada departamento y el porcentaje que la población del departamento representa en el país, el promedio final de toda la República se calculó en 38,5%.

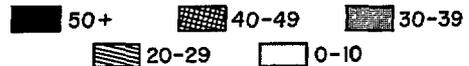
La distribución del bocio por edad y sexo se presenta en el Cuadro No. 1. Es de especial interés el hallazgo de una igual frecuencia para hombres y mujeres, hecho manifiesto ya desde un principio en los resultados de las encuestas. Prevalció una incidencia un poco mayor entre los adolescentes que entre los niños de escuela primaria. No debe atribuirse especial significado a la mayor frecuencia encontrada entre los adultos (hombres y mujeres) ya que únicamente en 6 departamentos se examinaron individuos correspondientes a ese grupo, y todos estos departamentos presentaron una incidencia de bocio relativamente alta, mientras que los niños fueron examinados en cada uno de ellos.

El tamaño y tipo de bocio encontrados en los diferentes grupos de edad se especifican en el Cuadro No. 2. El 28% del bocio en los adultos, el 14% en los adolescentes y el 8% en los niños era claramente visible (tamaños 2 ó 3). Un poco más del 30% de los bocios identificados contenían adenomas.

FIG. 1.—Porcentaje de bocio endémico en Guatemala, por departamento.



PORCENTAJE DE BOCIO ENDEMICO



No.	Departamento	Población	No. examinado	% positivo
1.	Petén	15.897	659	7
2.	Huehuetenango	198.872	2.283	38
3.	Quiché	174.882	826	44
4.	Alta Verapaz	188.758	1.550	42
5.	Izabal	55.191	1.091	21
6.	San Marcos	230.039	1.166	55
7.	Quezaltenango	183.588	2.172	31
8.	Totonicapán	99.434	592	46
9.	Sacatepéquez	59.975	6.216	57
10.	Baja Verapaz	66.432	1.068	65
11.	Progreso	47.678	1.338	31
12.	Guatemala	441.085	6.948	28
13.	Jalapa	75.091	800	22
14.	Zacapa	69.533	944	22
15.	Chiquimula	112.837	1.021	34
16.	Sololá	82.869	834	38
17.	Chimaltenango	122.310	2.371	60
18.	Retalhuleu	66.066	756	39
19.	Suchitépéquez	125.196	1.353	37
20.	Escuintla	123.809	3.487	34
21.	Santa Rosa	109.812	1.352	40
22.	Jutiapa	138.768	657	37
		2.788.122	39.484	38.5

CUADRO NO. 1.—Distribución de los casos de bocio por edad y sexo.

Edad (años)	Masculinos		Femeninos		Total	
	No. examinado	% de bociosos	No. examinado	% de bociosos	No. examinado	% de bociosos
0 a 12	14.384	34,6	11.640	33,7	26.024	34,2
13 a 18	5.202	46,4	4.076	45,6	9.278	46,0
19+	2.717	56,0	1.758	54,6	4.475	55,5

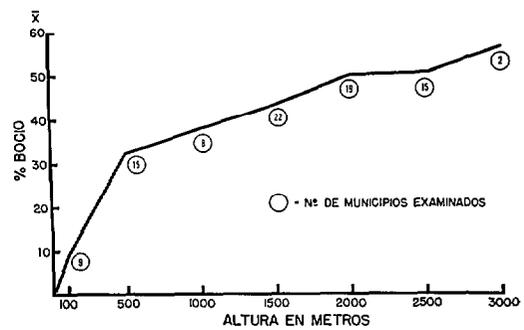
Estos nódulos no eran raros aún en los niños más jóvenes examinados. No se presentan tabulaciones separadas para indígenas y mestizos residentes en la misma localidad, ya que el análisis de los datos no mostró una diferencia significativa en cuanto a la incidencia de bocio entre ambos grupos.

En aquellos departamentos en que se examinó suficiente número de localidades como para permitir hacer comparaciones, las diferencias entre la incidencia de bocio encontrado en las cabeceras departamentales y los municipios o aldeas no fué significativa, exceptuando la ciudad de Guatemala y El Progreso. En el departamento de El Progreso únicamente se encontraron con bocio el 4% de 320 niños de la cabecera y sólo se descubrió un caso entre 196 examinados en cinco de las aldeas circundantes. Sin embargo, en el mismo departamento se encontraron otros pueblos con incidencias de 30, 39, 49, 58 y 74% que hicieron el porcentaje total de este departamento igual a 31%. Más aún, las cabeceras de los departamentos circundantes tuvieron incidencias de 22, 22, 25 y 56%. La incidencia del bocio endémico en la capital de Guatemala fué de 25%, mientras que en el resto del departamento

CUADRO NO. 2.—Tipo y gravedad del bocio.

Edad (años)	No. de examinados	% Bocio difuso			% bocio adenomatoso		
		Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3	Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3
0 a 12	26.024	24,8	6,4	0,8	1,3	0,7	0,2
13 a 18	9.268	30,2	10,6	1,4	2,1	1,5	0,3
19+	4.475	19,7	9,7	2,0	8,0	9,2	6,9

FIG. 2.—Efecto de la altura en el bocio endémico en Guatemala.



alcanzó el 37%. Es de notarse el hecho de que, aún en la capital de Guatemala, muy pocas personas de la clase económica media o alta fueron incluídas en la encuesta.

En la Fig. 2 se dan los valores promedios de poblaciones a diferentes intervalos de altitud. Estos datos están basados en 90 de los centros de población estudiada. El número de centros comprendidos entre los diferentes límites de altitud está representado dentro de los círculos. La incidencia del bocio endémico en Guatemala muestra una correlación bastante definida con la altitud.

DISCUSION

Es probable que ningún otro país en el hemisferio tenga un problema tan grave y generalizado dentro de su territorio nacional como Guatemala. Aún empleando un criterio conservador desde el punto de vista diagnóstico, más de la tercera parte de la población del país sufre de este trastorno. El único departamento cuya incidencia de bocio endémico es menor del 20% se encuentra tan escasamente poblado, que sólo representa el 0,5% de la población total.

Si Kimball (8) está en lo cierto al creer que los bocios adenomatosos tienen su origen en una deficiencia de yodo en la madre y son en consecuencia congénitos, los datos vienen a recalcar la gravedad de este problema. No es raro encontrar en Guatemala otras complicaciones que, a menudo se afirma, están asociadas con el

bocio endémico, tales como la sordomudez y el retardo mental de los niños, así como el cretinismo, cuya relación con el bocio ha sido definitivamente establecida. Desafortunadamente no hay datos disponibles sobre su incidencia y distribución.

Es poco corriente, si bien no sin precedente, el hecho de no haber encontrado una mayor incidencia de bocio en mujeres adolescentes y adultas que en hombres, ya que encuestas practicadas en Nueva Zelanda proporcionaron resultados similares (9). Sin embargo, al presente no hay explicación satisfactoria de la diferencia entre la incidencia de bocio en hombres y mujeres de otros países de la región.

Los hallazgos en Guatemala parecen confirmar los informes provenientes de otras partes del mundo (10) en el sentido de que el bocio endémico es más frecuente en el interior del país y especialmente en las tierras altas. Sin embargo, no debe concluirse que las tierras bajas de los países tropicales tienen necesariamente una baja incidencia de bocio. Las regiones tropicales cálidas en los departamentos de Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Chiquimula, Zacapa e Izabal, tienen todas ellas una incidencia de bocio endémico mayor del 20%. Una de las zonas de mayor incidencia de bocio endémico del mundo, se encuentra en Panamá, en las provincias tropicales y costeras de Chiriquí (11) y Herrera (12). En El Salvador, la incidencia más alta se encontró en Sonsonate, departamento predominantemente tropical y situado en las tierras bajas (13). Encuestas preliminares realizadas hasta hoy por el INCAP en las regiones más cálidas de Nicaragua, también parecen revelar una incidencia considerable de bocio. Ya ha sido demostrado que el bocio endémico, tal y como ocurre en los niños de Guatemala, se puede reducir considerablemente administrando yodo a un nivel correspondiente al obtenido de la ingesta diaria de 10 g de sal que contengan una parte de yodo por 10.000 partes de sal (14).

Aun cuando los estudios todavía no han sido completados, se ha encontrado que las

muestras de sal guatemalteca analizadas, tal como se produce, contienen yodo a razón de 0,16 partes por 10.000 de sal, empleando el método alternativo de la AOAC (15). Esta fracción es superior a 1 parte por 100.000, recomendada para la sal yodada por el Grupo de Estudio Sobre Bocio Endémico, de la OMS (16). A pesar de que parte de este contenido de yodo se pierde rápidamente, los estudios del INCAP demuestran que cerca de la mitad puede estar presente aún después de 6 meses de almacenaje. Las muestras obtenidas al azar en el mercado de la capital de Guatemala durante febrero de 1954 promediaron 0,07 partes de yodo por 10.000 de sal.

Ya que el contenido de yodo de la sal del país se aproxima al que se supone suficiente para prevenir el bocio endémico en circunstancias ordinarias, es probable que uno o más factores bociógenos aumente los requerimientos fisiológicos de yodo. En Guatemala aún no se han llevado a cabo experimentos directos sobre este aspecto del problema. Sin embargo, las encuestas dietéticas han probado que la deficiencia de vitamina A es común, y esta deficiencia, según se ha visto, tiene efectos bociógenos (17). Aun cuando se usa la cal en el tratamiento del maíz para la preparación de las tortillas, las encuestas indican que la cantidad total de calcio así ingerido se halla generalmente por debajo de las recomendaciones dietéticas y por lo tanto es poco probable que ejerza un efecto bociógeno. Deben investigarse los factores bociógenos específicos del medio guatemalteco.

Basándose en la presente información, la Tercera Conferencia sobre Problemas de la Nutrición en la América Latina (7) parece haber estado acertada al sugerir un nivel de yodación más alto para Latinoamérica que el propuesto por el Grupo de Estudio de la OMS. La resolución final de esta Conferencia tomó en cuenta las variaciones en el consumo de sal, los datos de las demandas fisiológicas de yodo, la probable acción de factores bociógenos y la experiencia, confirmada por varios años de éxito de los

Estados Unidos y Canadá, que recomiendan que los niveles no deben ser menores a 1 parte de yodo por 20.000 partes de sal, ni mayores a 1 por 10.000.

En la mayoría de los países tropicales la sal se consume sin refinar, lo cual añadido a su grado de humedad la hace impropia para su yodación por el yoduro de potasio. Este método requiere refinamiento y desecado de la sal, la adición de estabilizadores químicos y el envase en recipientes impermeabilizados. El aumento de precio resultante de este proceso y el cambio del aspecto del producto, que han constituido obstáculos casi insuperables para la yodación en muchos países tropicales, se han soslayado recientemente gracias a la adopción del yodato de potasio para tal propósito. Este último resultó ser efectivo (14, 18) y es estable durante largos períodos de tiempo, aun cuando se añada a a sal sin refinamiento especial y sin estabilizadores, y se expendan sin envase especial. En consecuencia, la sal puede ahora ser yodada y distribuida en las regiones tropicales y húmedas sin necesidad de cambiar hábitos arraigados ni aumentar su precio.

Si bien aún no se han realizado estudios completos en Centro América, es bien sabido que la deficiencia de yodo ocurre en los animales y puede correr paralela a la incidencia del bocio en los humanos. Por esta razón, la sal que se da a los animales de regiones tropicales con una incidencia significativa de bocio endémico en la población humana, debiera contener también

yodo, y parece que el yodato de potasio es el compuesto más apropiado para este propósito.

RESUMEN

Fueron examinadas 39.484 personas, de un total aproximado de 2.788.122 habitantes de Guatemala, de las cuales el 70% eran niños escolares, 2% niños de edad preescolar y el 28% adultos. El promedio de la incidencia del bocio fué de 38,5%. Solamente uno de los 22 departamentos tuvo una incidencia menor del 20%. En un departamento se obtuvo más del 60%, tres variaron entre el 50 y 60%, y los 17 restantes entre el 21 y el 50%.

No se encontró diferencia alguna, en lo que a incidencia de bocio se refiere, entre los hombres y mujeres de cualquier grupo de edad, ni entre mestizos e indígenas en la misma localidad ni entre los habitantes de las cabeceras departamentales y los municipios o aldeas. La incidencia promedio de bocio aumentó con la altitud sobre el nivel del mar.

Se considera que el bocio endémico es un serio problema de salud pública en Guatemala, y su profilaxis por medio de la yodación de la sal ha sido aprobada por el Gobierno en concentraciones de 1 parte de yodo por 10.000 de sal y 1 parte por 15.000. Considerando que la sal usada en el país no está refinada, es húmeda y no se distribuye en envases especiales, se aconseja el uso del yodato de potasio para tal finalidad.

REFERENCIAS

- (1) Scrimshaw, N. S.: El bocio endémico en la América Latina, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 36:277-287, 1954.
- (2) Guerrero, P.: Bocio endémico en Guatemala. Informe presentado al V Congreso médico Panamericano, Guatemala, 1908.
- (3) Díaz, A. F.: Apuntes para el estudio del bocio endémico en Guatemala (Tesis, Universidad de San Carlos, Guatemala), 1918.
- (4) Herrera, J. R.: Estudio sobre el bocio endémico en Guatemala, *Boletín Sanitario de Guatemala*, No. 47, p. 232, 1939.
- (5) Muñoz, J. A.: Informe preliminar sobre el bocio endémico en Guatemala, *Revista del Colegio Médico de Guatemala*, 2(3):23-28, 1951.
- (6) Pérez, C.: Reporte parcial del bocio endémico en Guatemala. (Tesis, Universidad de San Carlos, Guatemala), 1951.
- (7) Informe de la Tercera Conferencia sobre Problemas de la Nutrición en la América Latina, Caracas, Venezuela, 19-28 octubre, 1953.
- (8) Kimball, O. P.: Comunicación personal, 1951.
- (9) Clements, F. W.: Comunicación personal, 1951.
- (10) World Goiter Survey, Iodine Facts, 271-380, Iodine Educational Bureau, Londres, 1946.
- (11) Arce Larreta, J.: Bocio endémico en Chiriquí. Informe al Departamento de Salud Pública de Panamá, 1951.
- (12) Reverte, J. M.: Bocio endémico en la Pro-

vincia de Herrera, *Archivos Médicos Panameños*, 3:121-137, 1954.

- (13) Cabezas, A.; Pineda, T., y Scrimshaw, N. S.: Edemic Goiter in El Salvador School Children, *Am. Jour. Pub. Health*, 43:265-268. El bocio endémico en niños de las escuelas de El Salvador, 22, *Suplemento No. 1 Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 1953.
- (14) Scrimshaw, N. S.; Cabezas, A.; Castillo, F. F., y Méndez, J.: Effects of potassium iodate on endemic goiter and protein-bound iodine levels in school children, *The Lancet*, 265:166-168, 1953. Resultados de la administración de yodato de potasio, yoduro de potasio y placebos sobre el bocio endémico y sobre los niveles de yodo ligado a la proteína entre grupos de escolares. *Suplemento No. 1, Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, p. 13, 1953.
- (15) Official Methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists, 7a. ed., p. 50, Washington, D. C., 1950.
- (16) Grupo de Estudio de la OMS sobre el Bocio Endémico. Informe Final. dbre. 8-12, 1952. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 36:296, 1954.
- (17) Greer, M. A.: Nutrition and Goiter, *Physiol. Rev.*, 30:513-548, 1950.
- (18) Stacpoole, H. H.: Prophylaxis of endemic goiter in Mexico, *Bulletin of the World Health Organization*, 9:283, 1953. La profilaxis del bocio endémico en México, *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 36:288, 1954.