

GRUPO DE ESTUDIO DE LA OMS SOBRE EL BOCIO ENDEMICO*†

INFORME FINAL

INTRODUCCIÓN

La Tercera Asamblea Mundial de la Salud convino en que la Organización Mundial de la Salud emprendiera un estudio sobre el bocio endémico y a la vez estimulara a los gobiernos a realizar un estudio del problema dentro de sus propios territorios. De acuerdo con esta resolución, la OMS contrató a varios consultores para que visitaran diversos países de Asia y Sud América. Bajo el estímulo de la OMS se estudia en varios países la manera de proporcionar una profilaxis eficaz del bocio endémico. Se consideró que tanto en lo que se refiere a la evaluación del problema en diferentes partes del mundo como al estudio de medidas eficaces de profilaxis, los adelantos alcanzados justificaban la reunión de este grupo de estudio con el objeto de asesorar al Director General sobre las próximas medidas que debe tomar la Organización. En este informe se exponen las conclusiones del grupo de estudio.

EXTENSIÓN DEL BOCIO ENDÉMICO

El bocio está mucho más extendido de lo que generalmente se cree. A medida que adelantan los trabajos se van descubriendo nuevas zonas bociosas. En aquellos lugares en que se ha introducido y aplicado con efectividad la profilaxis con yodo, el bocio endémico prácticamente ha desaparecido, pero no se verán los resultados sino después de cierto número de años.

ENCUESTAS

La presencia y extensión del bocio endémico en una zona sólo pueden determinarse mediante encuestas sistemáticas de sectores de la población.

Se debe dejar a cada país en libertad de escoger su propio método de encuesta, pero recomendando que ésta incluya el mayor número posible de personas.

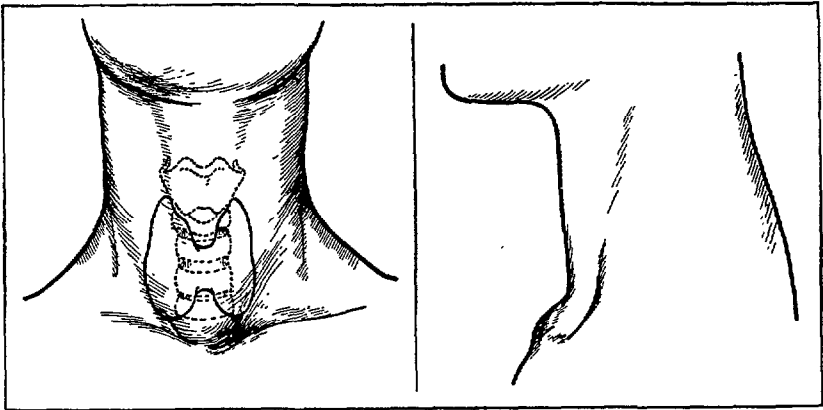
Los mejores grupos de edades para el estudio son los recién nacidos, los niños de edad escolar y los reclutas militares. Es necesario indicar siempre la edad y sexo de las personas examinadas.

La investigación se basa en el examen físico de los individuos para descubrir hipertrofia del tiroides, la cual se clasifica por diferentes métodos en cada país; el punto importante en las investigaciones consiste en saber si se debe anotar toda hipertrofia palpable del tiroides o solamente las hipertrofias visibles. Para fines prácticos se decidió anotar

* Las reuniones de este grupo se celebraron del 8 al 12 de diciembre de 1952 en el Fletcher Memorial Hall del National Institute of Medical Research, Mill Hill, Londres.

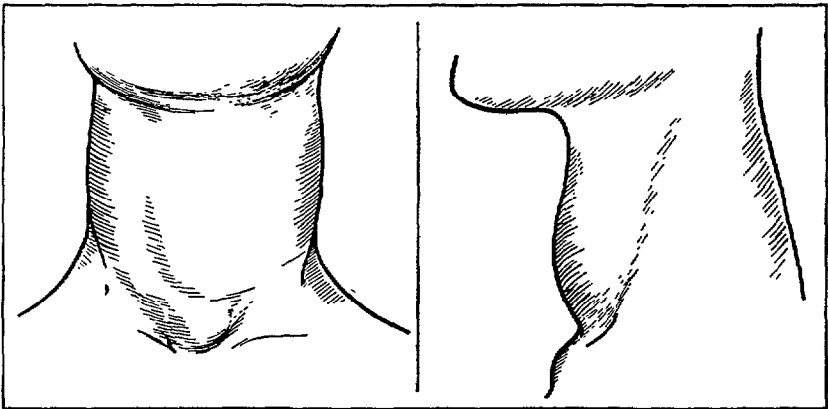
† Publicado en inglés y francés en el *Bulletin of the World Health Organization*, Vol. 9, No. 2, pp. 293-309.

FIG. 1.—Cuello normal (vistas frontal y lateral).



En la vista frontal se ha superpuesto un diagrama que muestra la posición del tiroides, del cartílago tiroideo y de la tráquea.

FIG. 2.—Cuello con bocio simple: Fase I.



sólo la últimas.¹ En una zona de bocio endémico la hipertrofia del tiroides perceptible únicamente a la palpación, puede indicar un estado leve o reciente de deficiencia de yodo, pero la anotación de estas hipertrofias leves en las investigaciones tiene poco valor práctico.

La presencia de nódulos tiroideos constituye una prueba más de la existencia del bocio endémico en una zona.

Se debe tratar de incluir en las encuestas la incidencia de sordomudez, debilidad mental y cretinismo.

Se dispone de escasa información sobre el estado funcional del tiroides en las zonas de bocio endémico. En el curso de la investigación, resultaría

¹ Las figuras 1-4 muestran los aspectos principales del bocio simple. Estas ilustraciones fueron dibujadas originalmente por un artista durante la sesión y aceptadas por el grupo como guía conveniente para las personas que realizan estudios de bocio endémico en gran escala.

FIG. 3.—Cuello con bocio simple: Fase II.

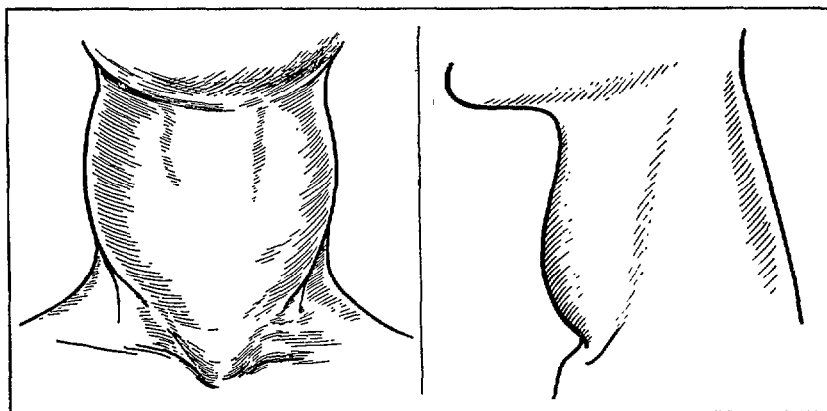
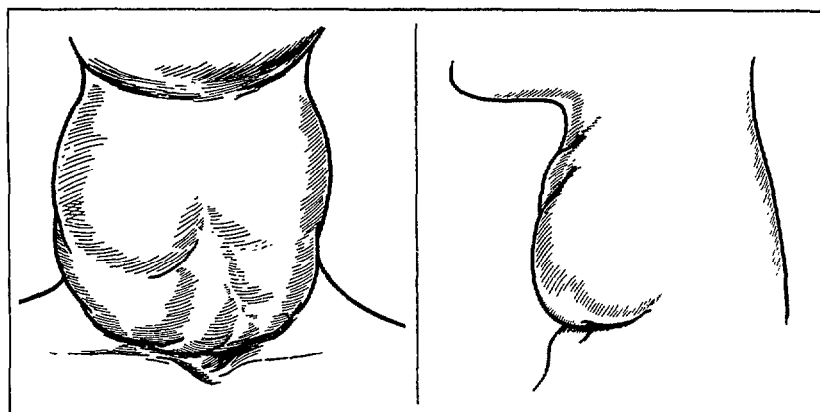


FIG. 4.—Cuello con bocio simple: Fase III.



útil anotar la estatura, envergadura y desarrollo del esqueleto en grupos característicos de niños. Conviene señalar que otras enfermedades de origen nutricional y hereditario pueden modificar esos datos y dificultar la interpretación. (Véase también la sección titulada “Investigación”, p. 301.)

ETIOLOGÍA

El grupo considera que la declaración que se cita a continuación representa en general sus puntos de vista sobre la etiología del bocio endémico: “La causa inmediata del bocio simple obedece a que la glándula tiroides no puede obtener una cantidad de yodo suficiente para mantener su estructura y función normales. Esta carencia se debe en general a una deficiencia absoluta de yodo en el medio ambiente; puede ser producida también por los factores que interfieren la presencia del yodo en el régimen alimenticio o que imponen exigencias excesivas a la glándula tiroides.”²

² *Lancet*, 1:107, 1944.

IMPORTANCIA DEL PROBLEMA EN LA SALUD PÚBLICA

La presencia del bocio endémico en cualquier colectividad afecta considerablemente el bienestar de la población. Los efectos más importantes son los siguientes:

Efectos sobre la salud de la colectividad

(1) El cretinismo aparece en zonas donde el bocio ha sido endémico durante períodos prolongados.

(2) La incidencia de la debilidad mental, distinta del cretinismo, aumenta en forma marcada en las zonas de bocio endémico. Disminuye la posibilidad de educación con la consiguiente pérdida económica.

(3) Algunos informes han señalado la existencia de una correlación significativa entre la incidencia de la sordomudez y la del bocio endémico.

Existen otros factores, además del bocio, que pueden producir debilidad mental y sordomudez, de modo que será necesario realizar nuevas investigaciones antes de poder evaluar el efecto de esos factores en la población.

(4) La presencia del bocio endémico en una zona va acompañada de un aumento del número de intervenciones quirúrgicas en la glándula tiroides, aumento que representa una carga económica adicional en términos de gastos de hospital. La prevención del bocio disminuirá esta carga y eliminará también las complicaciones postoperatorias.

(5) Las escasas investigaciones realizadas sugieren que la mortalidad por hipertiroidismo es mayor en ciertas zonas donde el bocio es endémico, pero se necesitan otras pruebas antes de poder establecer una asociación.

(6) El grupo de estudio no se consideró capacitado para expresar su criterio en cuanto a la relación que puede existir entre el carcinoma y el bocio endémico.

Efectos sociales

La deformidad física que produce un bocio voluminoso disminuye las posibilidades de trabajo y constituye una enfermedad social.

PROFILAXIS DEL BOCIO ENDEMICO POR MEDIO DEL YODO

El yodo está reconocido como el agente profiláctico más efectivo. La experiencia parece indicar que la adición diaria de 100 μ g de yodo a la alimentación de los adultos es suficiente para impedir el desarrollo del bocio en las zonas endémicas.

Puesto que la yodación de la sal es el método más práctico de administrar yodo a una población, el grupo recomienda la yodación obligatoria de toda la sal de consumo en los alimentos en todo país o zona donde el bocio sea endémico, prescindiendo de las variaciones locales en la incidencia de la enfermedad. Al parecer en muchos países el consumo diario de sal es de unos 10 g por persona; se recomienda, por lo tanto, la yodación de la sal en una proporción de 1:100,000 (10 mg por kg). Cuando se haya demostrado que el consumo diario de la sal difiere de

las cifras citadas de 10 g, será necesario modificar la proporción de la yodación.

En ciertas circunstancias resultará conveniente agregar yodo a la harina o a los dulces para los escolares en sustitución de la sal yodada. La experiencia ha demostrado que la yodación del agua no resulta económica.

Inocuidad de la profilaxis con yodo

En ningún país donde se ha utilizado la profilaxis con yodo en escala colectiva, ha producido esta medida efectos perjudiciales a la salud de la población.

COMPUESTOS DE YODO PARA LA YODACIÓN DE LA SAL

En la actualidad los compuestos de elección para yodar la sal son el yoduro de potasio (KI) y el yodato de potasio (KIO_3), habiéndose utilizado el primero extensamente. Por razones que se expondrán más adelante, debe darse más consideración al uso del yodato.

El yodato de potasio es una substancia químicamente estable; los antiguos informes sobre su toxicidad estaban basados únicamente en experimentos realizados en animales a los que se inyectaban dosis centenares de veces superiores a las que se administrarían en la profilaxis del bocio. Los recientes experimentos sobre la administración de yodo al hombre, y durante períodos prolongados a los animales, en dosis comparables a las que se emplearían en la profilaxis del bocio, no produjeron signos de toxicidad. Debe recordarse también que se ha empleado el yodato en el mejoramiento de la harina para la elaboración del pan, sin consecuencias perjudiciales. El grupo de estudio considera que no existe peligro alguno de efectos tóxicos en el empleo del yodato en vez del yoduro para la yodación de la sal.

Los experimentos de laboratorio demuestran que el tiroides aprovecha el yodo administrado en forma de yodato en la misma proporción aproximadamente que el yodo administrado en forma de yoduro. Los experimentos prácticos indican que el bocio endémico puede prevenirse de modo tan satisfactorio con el empleo de yodatos como con el empleo de yoduros.

ESTABILIDAD DE LOS COMPUESTOS DE YODO UTILIZADOS PARA YODAR LA SAL

Existen dos buenas razones por las cuales resulta importante conocer la estabilidad de esos compuestos:

- (1) asegurar la ingestión de una cantidad apropiada de yodo por la población, y
- (2) los reglamentos que rigen la yodación deben tomar en consideración las variaciones que pueden ocurrir en su elaboración.

Los cinco factores principales que afectan la estabilidad de la sal yodada, son:

- (1) la forma en que el yodo se encuentra presente;
- (2) la humedad;
- (3) la luz, el calor y otros factores meteorológicos;
- (4) las impurezas de la sal, y
- (5) la reacción (pH) de la sal.

La duración del almacenamiento carece de importancia si se controlan los demás factores.

La humedad, que posiblemente es el factor principal, causa una pérdida importante si se ha usado yoduro en la yodación de la sal; en cambio, si se ha usado yodato, la pérdida es insignificante. La luz del sol también causa una pérdida relativamente importante si se ha tratado la sal con yoduro, pero no si se ha empleado yodato. La sal ácida tratada con yoduro pierde yodo, pero no así la sal alcalina; el calor acelera este efecto. Resulta satisfactorio yodar la sal con yoduro de potasio si se trata de sal bastante seca que permanecerá en ese estado, envasada en recipientes impermeabilizados, relativamente pura, que se ha alcalinado mediante la adición de carbonato de magnesio y que no se halla sometida a calor anormal. El grupo recomienda que cuando no existan estas condiciones, se emplee el yodato de potasio. Esta recomendación se refiere especialmente a la sal cruda.

CONSECUENCIAS LEGALES DE LA YODACIÓN OBLIGATORIA

Se llama la atención de los gobiernos sobre la necesidad de tomar en cuenta los aspectos legales de la adición de pequeñas cantidades de compuestos de yodo a la sal. Si la yodación de la sal se hace obligatoria será necesario autorizar la presencia de vestigios de compuestos de yodo en los alimentos que contienen la sal.

MÉTODO DE YODACIÓN

Aunque es posible obtener buenos resultados rociando la sal extendida con una solución que contenga yodo y haciendo la mezcla a mano, el grupo de estudio considera recomendable el uso de un aparato mecánico para hacer la mezcla a fin de obtener una mayor homogeneidad del producto. A la larga el aparato resultará más económico.

Un aparato satisfactorio consiste esencialmente en un transportador a lo largo del cual la sal, que se introduce por un extremo desde una tolva, se mueve por medio de un tornillo sin fin; al llegar a cierto punto del transportador, se agrega yodato o yoduro seco por medio de un dispositivo de alimentación de alta precisión.

El uso del yodato en un procedimiento de esta clase no encontraría obstáculos legales, puesto que no se necesitaría el uso de un producto estabilizador.

INVESTIGACIÓN

Aunque durante la pasada generación se ha adelantado mucho en los conocimientos sobre el bocio endémico y su profilaxis, quedan aún

muchos puntos por aclarar. El grupo recomienda insistentemente que se dé atención al estudio de los problemas que se mencionan más adelante. Su estudio no disminuirá en modo alguno la eficacia de la profilaxis del bocio y proporcionará información muy necesaria sobre la fisiología normal y anormal del metabolismo del yodo.

Estudios sobre el terreno

Se sugiere el estudio de los siguientes puntos en el curso de los estudios sobre el terreno:

(1) Estudio de la cantidad de yodo eliminada en la orina durante 24 horas, como índice de la ingestión total de yodo; evaluación de este índice.

(2) Encuestas dietéticas y de la nutrición con relación a los estudios sobre bocio.

(3) Relación entre la debilidad mental y el bocio endémico teniendo en cuenta los factores genéticos que intervienen en la primera.

Investigaciones clínicas

(1) El estudio sistemático de personas con carencia de yodo puede proporcionar información sobre el metabolismo de dicho elemento. Estas investigaciones deben emprenderse por grupos adscritos a laboratorios bien equipados. Deben tratar de aclarar el mecanismo de compensación que permite al individuo aparecer con buena salud a pesar de la carencia de yodo. Deben demostrar también cuáles son los factores que provocan el fracaso de esta compensación. Debe observarse igualmente el comportamiento del sistema tiroideo cuando se aumenta la cantidad de yodo ingerido. Estas investigaciones se efectúan mejor en laboratorios equipados para la determinación del yodo radioactivo así como también del yodo estable.

(2) El yodo radioactivo es un coadyuvante en las investigaciones de las enfermedades del tiroides. El empleo de las técnicas de pesquisa demostrarán fácilmente la incidencia de una acrecentada avidéz de yodo en la población y proporcionará valiosa información sobre el grado de deficiencia de yodo en una localidad dada. La acentuada reducción de la avidéz de yodo radioactivo puede revelar la presencia de un factor bocígeno causante de la prevalecencia local.

(3) Se debe tratar de mejorar los métodos existentes para la determinación del yodo en los flúidos biológicos.

(4) La relación entre el yodo ligado a la proteína sérica y el bocio endémico, merece estudios más profundos.

(5) Se debe tratar de determinar las necesidades exactas de yodo en los diversos grupos por edades y sexos.

(6) La relación entre la dureza del agua y las necesidades de yodo debe ser estudiada más extensamente.

(7) Debe investigarse la relación, si es que existe, entre el carcinoma del tiroides y el bocio endémico, incluso los diversos tipos histológicos.

(8) Podría utilizarse el yodo radioactivo con técnicas autorradiográ-

ficas para elucidar las modificaciones patológicas que caracterizan el desarrollo del bocio.

Investigaciones no clínicas

(1) Es necesario realizar nuevas investigaciones sobre los efectos del almacenamiento, cambios de temperatura, humedad y manipulación, especialmente con referencia a la sal yodada cruda.

(2) Resultaría conveniente estudiar el efecto de los diferentes métodos de cocción sobre la sal yodada.

(3) Se debe tratar de mejorar los métodos de determinación del contenido de yodo en los alimentos, el agua y los flúidos biológicos.

(4) Es necesario contar con nuevas pruebas de la importancia de los elementos bocígenos en la dieta.

ANEXO 1

LISTA DE PARTICIPANTES

Dr. R. C. Burgess	Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza
Dr. L. E. Campbell	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia
Dr. F. W. Clements	Institute of Child Health, Camperdown, New South Wales, Australia (<i>Presidente</i>)
Dr. S. S. B. Gilder	Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza
Mr. J. C. M. Holman	Chilean Iodine Educational Bureau, Stone House, Londres, Inglaterra
Dr. O. P. Kimball	Doctors' Clinic, Cleveland, Ohio, E.U.A.
Dr. F. C. Kelly	Chilean Iodine Educational Bureau, Stone House, Londres, Inglaterra
Dr. J. Matovinović	Facultad de Medicina, Zagreb, Yugoeslavia
Professor Margaret Murray	Bedford College, Londres, Inglaterra
Professeur J. L. Nicod	Institut d'Anatomie pathologique, Lausanne, Suiza
Dr. E. E. Pochin	University College Hospital Medical School, Londres, Inglaterra
Dr. A. Querido	University Hospital, Leiden, Holanda
Dr. V. Ramalingaswami	Nutrition Research Laboratories, Coonoor, India
Dr. H. H. Stacpoole	Insurgentes 1958, México, D.F., México
Dr. J. B. Stanbury	Massachusetts General Hospital, Boston, Mass., E.U.A.
Dr. H. M. Sinclair	Laboratory of Human Nutrition, University of Oxford, Inglaterra
Mr. S. Taylor	Postgraduate Medical School, University of London, Inglaterra
Dr. B. T. Towery	Department of Medicine, Vanderbilt University, Nashville, Tenn., E.U.A.