

## LA PREVENCIÓN DEL BOCIO SENCILLO\*

Por O. P. KIMBALL, M. D.

*Director de la Clínica Cleveland, en Cleveland, Estado de Ohio*

El paso más importante de cuantos se han dado para prevenir cualquiera enfermedad crónica consiste en la conveniente educación del pueblo en general. No basta que sólo los médicos conozcan el gran peligro que ofrece el desarrollo no refrenado durante meses o años de una enfermedad crónica como la tuberculosis, los tumores o el bocio. Para que puedan obtenerse progressos en el sentido de la prevención es menester que todos sepan lo que debe hacerse y la razón de ello.

Todos los problemas de la medicina preventiva se han desarrollado mediante un gradual proceso evolutivo, no constituyendo una excepción a esa regla la prevención del bocio. Si se consideran los millares de años durante los cuales ha estado el bocio haciendo sufrir a la raza humana, la adopción de un método preventivo ha sido realmente lenta; pero si le compara con los progresos alcanzados por una ciencia relativamente nueva cual la química biológica, esa adopción ha sido rápida y directa, no existiendo ningún otro principio de la medicina preventiva que tenga una base fisiológica y química más firme que aquella sobre la cual descansa la prevención del bocio.

El bocio sencillo o endémico es una de las enfermedades más insidiosas de cuantas atacan al hombre y a los animales. La suma total de los estragos que ha producido al través de los siglos y en todas las naciones no se conoce todavía por el público en general, no obstante los numerosos informes publicados por las comisiones designadas para estudiarlo. Afortunadamente, los que viven a orillas del mar no tienen necesidad de sentirse alarmados; y, antes de que los grandes viajes se hicieran posible, los que moraban en las regiones donde el bocio era endémico se acostumbraron tanto a la vista del bocio que lo consideraron como una formación natural y normal. En realidad, todavía se considera en muchas secciones del mundo que el bocio constituye un signo de belleza.

Bajo la clasificación de *bocio sencillo* comprendemos actualmente todas las hipertrofias de la glándula tiroides que se presentan en el

---

\*Publicado por primera vez en el American Journal of Public Health, Vol. XIII, No. 2, Febrero de 1923, y reimpresso con permiso de la Asociación Americana de Sanidad Pública.

hombre y en los animales y que antiguamente se designaban con el nombre de bocio endémico, epidémico, esporádico y fisiológico o adolescente. El bocio sencillo se diferencia marcadamente del bocio exoftálmico, con el cual no guarda ninguna asociación necesaria ni relación etiológica. El bocio sencillo *puede* presentarse esporádicamente en cualquiera localidad y aun en el mar, conforme se supo que ocurrió en uno de los viajes del Capitán Cook; pero él se halla asociado en grado extremo a ciertas regiones o distritos.

Los más notables de los distritos en donde el bocio es endémico son: (1) La región montañosa de los Alpes del mediodía de Europa, que comprende la Suiza, el norte de Francia, el norte de Italia y los llamados Estados Balcánicos; (2) la región montañosa del Himalaya del Asia oriental y meridional, el distrito de Gilget en la India Septentrional y las altiplanicies de la China occidental y de la Mongolia oriental; (3) la región montañosa de los Andes de la América del Sur, cuya sección más notable es la altiplanicie peruana; y, (4), en la América del Norte, toda la hoya de los grandes lagos. la hoya del San Lorenzo y la porción de los Estados Unidos y del Canadá que se conoce con el nombre de noroeste del Pacífico. En estos dilatados distritos existen algunas localidades en las cuales es muy elevada la presencia del bocio. Así, en algunas localidades de la Alberta y de la Columbia británicas y en algunos valles glaciales del sur de Alaska, todos los animales domésticos tienen bocio, siendo tan grande la presencia del bocio en un valle muy conocido de la Columbia Británica llamado Pemberton Meadows que se hizo difícil criar allí animales pequeños como becerros, corderos y marranos. Sin embargo, desde 1918 se ha dominado la enfermedad mediante la adición de una pequeña cantidad de yodo a los alimentos y al agua de acuerdo con el principio fundamental de la prevención del bocio.

#### RELACIÓN DEL YODO CON LA GLÁNDULA TIROIDES

Sin saberlo, los antiguos griegos emplearon el yodo en el tratamiento del bocio, ya que emplearon la ceniza de las esponjas marítimas, ignorando que esta sustancia era muy rica en yodo. El yodo se ha empleado concientemente en el tratamiento del bocio desde 1820, año en que Coindet lo empleó. Bauman fué el primero que, en 1895, reconoció que el principio activo de la glándula tiroides es un compuesto sólido de yodo, habiendo finalmente asilado Kendall en 1916 ese compuesto en forma cristalina. Halstead demostró en 1896 que después de extirpársele a un perro una porción de la glándula tiroides, el resto de la misma comenzaba a dilatarse.

Posteriores experimentos realizados por Marine y Lenhart han demostrado que el bocio no puede producirse en un animal cuando la tiroides se mantiene saturada de yodo; en tanto que, por otra parte, cuando un animal está privado de yodo, la tiroides comienza a dilatarse tan pronto como el contenido de yodo llega a ser inferior a un décimo del uno por ciento de la cantidad total del tejido glandular seco. Los mencionados investigadores demostraron igualmente que cuando el contenido de yodo de las glándulas tiroides es deficiente en los animales embarazados, sus hijos nacen con bocio; en tanto que, por otra parte, esta tendencia a la formación del bocio en los animales recién nacidos puede prevenirse mediante la conservación de un contenido normal de yodo en la tiroides de las madres. Marine y Lenhart demostraron la relación precisa existente entre el contenido de yodo de la tiroides y la hiperplasia celular y la hipertrofia glandular. Sus conclusiones pueden resumirse del modo siguiente:

1. El yodo es necesario para el funcionamiento normal de la tiroides.

2. El contenido de yodo varía en razón inversa del grado de la hiperplasia.

3. La proporción de yodo existente en las tiroides tomadas separadamente es variable; pero existe una proporción mínima muy constante que es necesaria para la conservación de la estructura normal o coloidal de la glándula. Cuando el contenido de yodo llega a ser inferior a un décimo del uno por ciento, la hiperplasia activa comienza.

El yodo es igualmente necesario para la actividad fisiológica de la secreción tiroidal. Kendall demostró que el compuesto activo de yodo que asiló en forma cristalina pura es ácido tri-yodo-indol-propiónico. También halló que, si en esa sal se sustituía el yodo con cualquier halógeno, aquella continuaba teniendo un compuesto químico sólido, pero que había perdido toda su actividad fisiológica.

La primera aplicación práctica del yodo en grande escala en la prevención del bocio se llevó a cabo en los peces y fué realizada por los Doctores Marine y Lenhart en colaboración con la Comisión de Pesca y Caza del Estado de Pensilvania. Los experimentos se hicieron en 1909 en los criaderos de peces que dicho Estado tiene en Shady Grove, habiéndose repetido aquellos en 1911. La existencia de tiroides hipertrofiadas había llegado a ser tan grave en esos criaderos que hubo de considerarse el punto de si había llegado el caso de abandonar la industria. Los investigadores descubrieron que la situación existente se debía a dos factores: el exceso de peces y la excesiva alimentación con alimentos artificiales. También descub-

rieron que cuando se agregaba una pequeña dosis de yodo el bocio desaparecía. Esta comprobación práctica y los datos experimentales que la precedieron constituyeron la base de la máxima de Marine; según la cual *“entre las enfermedades conocidas el bocio es la más fácil de prevenir.”*

Para apreciar por qué nos esforzamos en aplicarles el método preventivo del bocio a las niñas durante el período de la adolescencia y a las mujeres durante la preñez, se hace necesario comprender la función de la glándula tiroides. Esto se explica mejor mediante la descripción de lo que les ocurre a las personas que carecen de glándula tiroides o en quienes han cesado los movimientos normales de la misma. Cuando un niño nace sin glándula tiroides o con tegido glandular insuficiente, aquél no puede crecer o desarrollarse de la misma manera que un niño normal, sino que se convierte en cretino (enano). Quizá nunca llega a ser suficientemente fuerte como para poder caminar; probablemente no llegará a hablar y, con toda seguridad, será mentalmente muy torpe, caso de que no sea idiota. La glándula tiroides desempeña igualmente un papel muy importante en el crecimiento y desarrollo normales en el período de la adolescencia. El desarrollo normal durante la pubertad no se efectúa cuando no existe función tiroidal, continuando siendo infantiles y acabando por trofiarse los órganos genitales y los senos. La función tiroidal es igualmente importante durante la preñez, por cuanto regula el grado de crecimiento y de desarrollo normales del feto. El funcionamiento tiroidal insuficiente de la madre es causa de que la tiroides imperfecta del feto comience a funcionar. Esto produce el bocio, es decir, el niño tendrá un bocio congénito y, en muchos casos, la condición de su tiroides será, además, adenosa o tumefacta. La gran mayoría de los bocios de los niños y de los hombres son de este carácter.

La razón existente para que el bocio aparezca en estos dos períodos—el de la adolescencia y el de la vida intra-uterina—consiste en que en esos períodos hay una gran necesidad de actividad tiroidal con el fin de conservar la cantidad normal de metabolismo (creación y eliminación de tegidos) y para producir de ese modo el desarrollo normal del cuerpo. Un estado semejante producido por exceso de funcionamiento puede presentarse después de una enfermedad crónica cualquiera, como la tuberculosis, o después de un estado febril como el producido por la pulmonía o por la fiebre tifoidea. Es cosa sabida entre los médicos que el bocio surge con frecuencia durante o después de una larga enfermedad grave. Pero los dos períodos supremos de

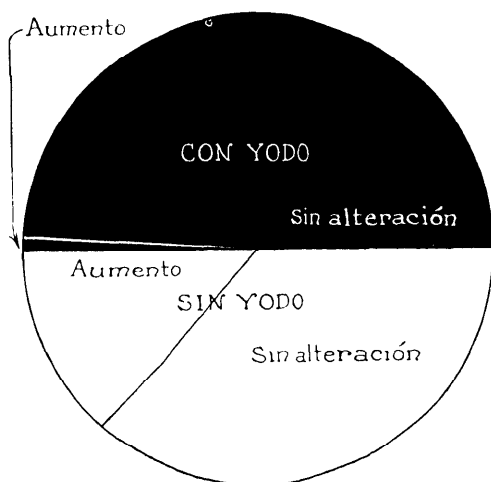
la presentación del bocio que guardan relación directa con el desarrollo fisiológico son la adolescencia y la preñez.

La primera aplicación del principio de la prevención del bocio como medida de sanidad pública comenzó a hacerse en las escuelas públicas de Akron, Estado de Ohio, en 1916, prosiguiéndose durante todo el año de 1920. Esta labor fué llevada a cabo por el Doctor Marine y por el autor de este artículo, gracias a los fondos que para ella destinó el Departamento de Investigaciones Terapéuticas de la Asociación Médica Americana. La labor mencionada se llevó a cabo conforme a un plan según el cual a todas las niñas que se encontraran entre el quinto y el décimo segundo grado escolar debía examinárseles detenidamente una vez al año la glándula tiroides, tomándose nota del resultado del examen. En el primer examen se descubrió que el 56 por ciento de las niñas que se sometieron al mismo tenían dilatación de la tiroides. Naturalmente, la mayor parte de esos bocios eran pequeños; pero la fisiología de una tiroides dilatada no cambia, cualquiera que sea su tamaño; y, a menos de que se le haga frente a la escasez de yodo, la glándula continuará creciendo con toda seguridad.

El método preventivo aplicado en las escuelas de Akron consistió en administrarle 3 granos de yoduro de sodio al agua de beber una vez por día durante dos semanas, así en la primavera como en el otoño. A ninguna de las niñas se le pidió o se le permitió que tomara dicha dosis sin autorización escrita de sus padres o tutores. Durante los tres años mencionados se examinaron cerca de 10,000 niñas, de las cuales se eligió casi la mitad de las mismas para aplicarles el tratamiento profiláctico. Las demás que se eligieron no siguieron el tratamiento. Entre las niñas normales que tomaron la dosis profiláctica de yodo no se presentó un solo caso de tiroides hipertrofiada o bocio, aun cuando este se presentó en dos niñas de salud muy delicada. Este último hecho demuestra claramente que para mantener saturada la tiroides se necesita en algunos casos mayor cantidad de yodo que la que estábamos empleando. Entre las niñas que no tomaron el yodo como preventivo, en el 27 por ciento de las que al principio no tenían bocio se desarrolló éste, que en muchos casos llegó a ser bastante grande. El bocio desapareció en más del 60 por ciento de las niñas que al principio lo tenían y que tomaron el yodo profiláctico; en tanto que en las que tenían bocio al principio y no tomaron ningún yodo, la hipertrofia desapareció en muy contadas de las mismas. (Véase el Cuadro I y los grabados 1, 2 y 3.)

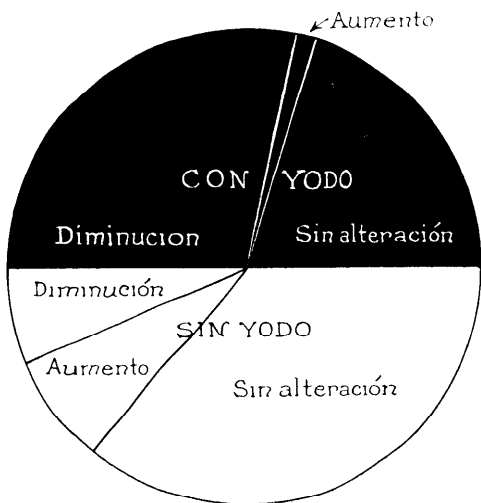
CUADRO I.—Resumen de los datos relativos a las alumnas que siguieron y no siguieron el tratamiento profiláctico.

	Con tratamiento		Sin tratamiento	
	Total.	Tanto por ciento.	Total.	Tanto por ciento.
Glándula normal:				
Sin alteración	906	99.8	910	72.4
Aumento	2	.2	347	27.6
Hipertrofia ligera:				
Sin alteración	477	41.9	698	72.8
Aumento	3	.3	127	13.3
Disminución	659	57.8	134	13.9
Hipertrofia moderada:				
Sin alteración	29	20.3	57	64.0
Aumento			21	23.6
Disminución	114	79.7	11	12.4
<b>Total</b>	<b>2,190</b>		<b>2,305</b>	



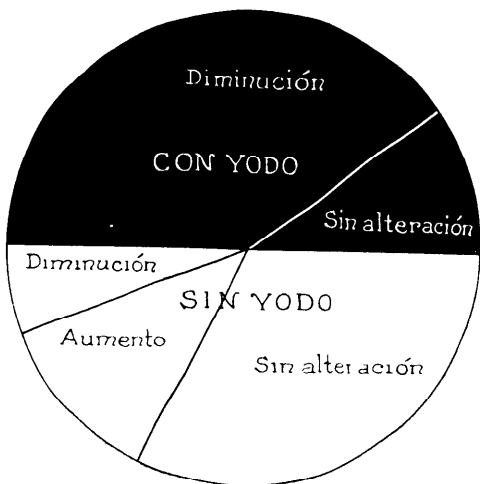
GRABADO 1

Comparación de los cambios habidos en las tiroides normales de las niñas de escuela que han seguido o no el tratamiento profiláctico (véase el cuadro)



GRABADO 2.

Comparación de los cambios habidos en las tiroides ligeramente hipertrofiadas de las niñas de escuela a quienes se les ha administrado o no el yodo (véase el cuadro).



GRABADO 3.

Comparación de los cambios habidos en las tiroides moderadamente hipertrofiadas de las niñas de escuela con o sin la administración del yodo (véase el cuadro).

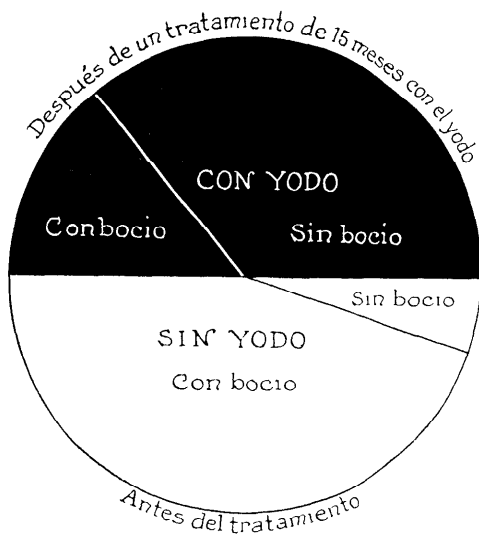
En resumen, los resultados de esta aplicación del principio de la prevención del bocio fueron tan precisos como cuando se empleó para prevenir el bocio en los peces o como cuando se efectuó en el laboratorio de experimentación. Gracias a la experiencia que recogimos en Akron sabemos que si la tiroides de una niña se conserva saturada de yodo durante los años de la adolescencia el bocio no se forma; y cuando se recuerda que la cantidad total que almacena una tiroides normal es de cerca de tres cuartos de grano de yodo, podemos apreciar que una pequeña fracción de 1 grano de yodo a intervalos semanales es bastante para conservar íntegra la cantidad normal de yodo de la glándula. Este método para la prevención del bocio es completamente seguro, se aplica fácilmente y es del todo realizable.

Con la esperanza de que este método para la prevención del bocio fuera ensayado allí, en 1917 le remitimos nuestra primera publicación al Professor Klinger de Zurich, Suiza, habiéndose comenzado la labor en las escuelas de Zurich desde principios de 1918. Descubrióse que en algunas de esas escuelas el 100 por ciento de los niños tenían bocio, habiéndose aplicado a los niños de ambos sexos de todos los grados escolares el tratamiento profiláctico en razón de la suma abundancia del bocio en esa región. Aceptóse nuestra indicación de que unos pocos miligramos de yodo administrados semanalmente durante el año producirían óptimos efectos. (Grabado 4.) En vez del yoduro de sodio, que estábamos empleando, las autoridades de Zurich usaron un yoduro orgánico que no es higroscópico, casi sin sabor y muy sólido, estos es, un compuesto de ácido grasa vegetal que se mezcla con chocolate y se prepara en pastillas que contienen 5 miligramos de yodo cada una. Esta preparación es agradable al paladar y se conserva indefinidamente.

Este método ha sido empleado por más de tres años en todas las escuelas de los cantones de San Gall, Berna y Zurich y con resultados todavía más notables que los obtenidos por nosotros en los Estados Unidos. En informe reciente de la Comisión de Sanidad del Cantón de San Gall encontramos los datos siguientes: Cacos de bocio ocurridos entre todos los niños de escuela del Cantón de San Gall—enero de 1918, 87.6 por ciento; enero de 1922, 13.1 por ciento.

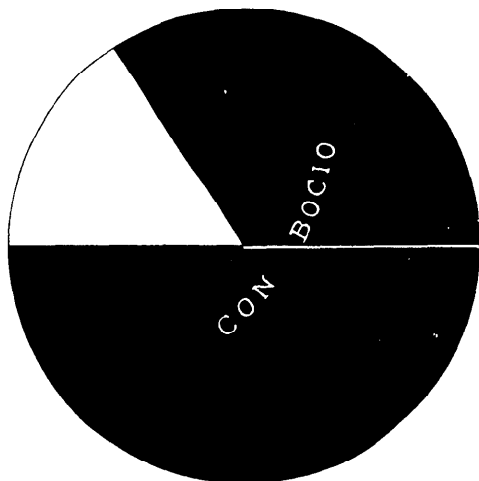
Debido a los extraordinarios resultados alcanzados en los tres cantones mencionados durante los tres últimos años, la Comisión del Bocio de Suiza recomendó en la primavera de 1922 que este método para la prevención del bocio se empleara en toda la nación, que es el distrito del mundo en donde el bocio es más endémico.





GRABADO 4.

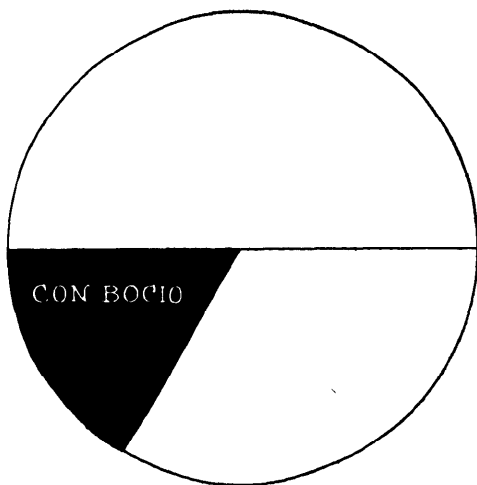
Efecto comparado de la administración del yodo en un número de niños de escuela de Zurich, Suiza, con bocio o sin él (Estadísticas de Klingel)



1918 - 87%

GRABADO 5

Resultados obtenidos con la profilaxia del yodo durante tres años en todos los niños de escuela de San Gall, Suiza.



1922 - 13%

GRABADO 6.

Resultados obtenidos con la profilaxia del yodo durante tres años en todos los niños de escuela de San Gall, Suiza.

Durante los últimos años la labor preventiva se ha extendido por todos los Estados Unidos. Imitando la labor realizada en Akron, las escuelas de los condados vecinos de Kent y Ravena adoptaron el mismo método preventivo en 1919. El pueblo de Berea del Estado de Ohio ha estado también administrando el yodo en las escuelas para prevenir y tratar el bocio. El mismo método se está empleando en las escuelas de Warren y de Niles; pero en estos lugares sólo se les administra el yodo a las alumnas de escuela en quienes el bocio ha comenzado a desarrollarse. Este método de tratamiento se aplica también en algunas de las grandes fábricas de Cleveland, Estado de Ohio, en las cuales trabajan muchas niñas.

Por lo menos en una docena de otras ciudades de los Estados de Michigan, Ohio y Wisconsin se hacen esfuerzos en el sentido de aplicar las medidas de higiene pública por medio de las escuelas, aun cuando nada concreto se ha logrado todavía.

En el distrito de Cleveland, los médicos de escuelas, la junta de sanidad y la Academia de Medicina han estado tratando de popularizar la idea de la prevención del bocio. En los dos últimos años se han estado empleando tabletas de yoduro de sodio (yoduro de sodio, 1 grano, con azúcar de leche), pero no han resultado muy satisfactorias. Unas pocas tabletas llegaron a emplearse en East Cleveland,

Cleveland Heights y Shaker, habiéndose empleado sólo 10,000 tabletas en todas las escuelas de Cleveland.

Después de estudiar el aspecto particular de la labor en esos distritos desde el punto de vista de las niñas y de sus padres y maestros y con vista de las observaciones recogidas por nosotros en Akron, hallamos que la gran dificultad con que se tropieza consiste en el sabor desagradable del yoduro de sodio. El tal la psicología de las niñas de esa edad que bastan unas cuantas opositoras entusiastas para hacer fracasar la labor en una gran escuela.

En el presente año de 1923, las escuelas de East Cleveland, Shaker Heights, Warren, Niles y Findlay, del Estado de Ohio, están empleando tabletas de chocolate de 10 miligramos de yodo en la forma de un yoduro orgánico. Durante el año, cada niña toma una tableta por semana, pudiendo decirse que, con respecto a esas niñas, la prevención del bocio será uno de los aspectos más agradables y eficaces de sus labores escolares.

La posibilidad de molestias provenientes de la dosis de yodo que hemos estado empleando es absolutamente insignificante. No hemos observado sino un sarpullido ligero en uno por mil de los casos tratados en Akron, no habiéndose presentado un solo caso de sarpullido en la labor que se ha estado llevando a cabo en Suiza, no obstante que allí se ha estado muy atento en el particular. Tampoco se ha presentado ni en los Estados Unidos ni en Suiza un solo caso de bocio exoftálmico.

#### RESUMEN

Si en esos distritos donde el bocio es endémico todas las mujeres hubieran saturado sus tiroides con yodo durante cada uno de sus embarazos, el bocio no se habría presentado en ellas, ni habría habido tendencia alguna a la formación del bocio en las tiroides de sus hijos. Esto habría economizado dos de los períodos de bocio en la vida de cualquier mujer. Además, si todas las niñas hubieran conservado sus tiroides saturada de yodo durante su adolescencia, esto es, de los 11 a los 16 años, ambos inclusive, en ninguna de ellas se habría formado el bocio.

Cuanto a la prevención del bocio en los niños, precisa tener presente los hechos siguientes:

(1) El bocio es seis veces por lo menos más frecuente en las niñas que en los niños. (2) Una gran mayoría de los bocios de los niños son congénitos y han podido prevenirse mediante la administración de yodo a la madre durante la preñez. (3) Aun cuando ocasionalmente un niño puede sufrir de bocio en la pubertad, después de una enfermedad o como resultado de alguna infección

crónica, el bocio desaparecerá en la mayoría de los casos si se le trata pronta y debidamente.

En vista de esto creemos que con un esfuerzo mínimo se alcanzaría un bien máximo con la aplicación a las niñas, como medida de sanidad pública, del principio de la prevención del bocio. Esto puede lograrse mejor mediante nuestra organización de escuelas públicas, asegurando la educación que se dé en el particular la aplicación de este método de la prevención del bocio en los períodos más avanzados de la existencia. La prevención del bocio durante la preñez depende necesariamente de los que se dedican a la profesión médica y de la educación que se le dé al pueblo en general. El médico o partero de cada familia debe hacer de esto parte importante de los cuidados ordinarios que presta a cada enferma, debiendo ser tal la difusión de estos conocimientos que toda madre en perspectiva ha de adelantarse a esos cuidados facultativos.