UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Reporte parcial del Bocio Endémico en Guatemala

(Con la colaboración del INCAP.)

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

CARLOS PEREZ AVENDAÑO

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1951

REPORTE PARCIAL DEL BOCIO ENDEMICO EN GUATEMALA

HISTORIA

Fué en Suiza en el año 1876 donde por primera vez se notó la relación existente entre la clase de sal ingerida y la mayor o menor incidencia del bocio en determinada región, pero no hubo estudios más detallados y tal hecho quedó únicamente como simple observación.

De 1905 a 1912 el Dr. D. Marine de la Western Reserve University estudió la fisiología y química de la tiroides, siendo el primero en demostrar la importancia del yodo para el buen funcionamiento de esa glándula. El Dr. Marine demostró además que la deficiente ingestión de yodo, es factor importante en la producción del bocio, así como la facilidad de prevenir dicha enfermedad por medio de la administración adecuada de pequeñas dosis de yodo, iniciando así una era de estudios en la fisiología y patología de la tiroides. Fué en los Estados de Michigan y Ohio, donde los Drs. D. Marine y O. P. Kimball iniciaron los estudios más completos con respecto a la incidencia y prevención del bocio endémico, habiendo sido ellos los primeros en hacer encuestas usando un método manual de palpación para la exploración de la tiroides.

En Guatemala se han hecho en dos ocasiones anteriores estudios y reportes sobre el bocio endémico en los años 1908 y 1939 por los Drs. Pastor Guerrero y Julio Roberto Herrera, respectivamente.

En mayo de 1950, el Dr. O. P. Kimball, quien ha dedicado cerca de 30 años al estudio del bocio y actualmente es consultor de la Organización Mundial de la Salud, estuvo en esta capital para iniciar de acuerdo con el INCAP

una nueva encuesta sobre bocio endémico, y fué él quien enseñó el método para explorar físicamente la tiroides y clasificarla según su tamaño y caracteres. Juntamente con los Drs. Nevin S. Scrimshaw, Roberto Gándara L. y Julio R. Castillo, trabajamos con el Dr. O. P. Kimball durante los diez días que duró su estancia en ésta.

El trabajo realizado en esa oportunidad fué presentado por el Dr. J. Antonio Muñoz al Congreso Nacional de Medicina, celebrado en ésta capital durante el mes de septiembre del año próximo pasado. Posteriormente y durante los primeros meses del presente año, los Drs. Scrimshaw y Muñoz del personal del INCAP, me han facilitado ayuda para continuar dicho trabajo, autorizándome para presentar la totalidad de la encuesta hecha hasta hoy en Guatemala, la cual se ha efectuado en 4 departamentos en los que se ha examinado a 9,197 personas.

ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LA TIROIDES

La tiroides es una glándula de secreción interna situada en la cara anterior y extremidad inferior del cuello, está formada por dos lóbulos situados en las caras laterales de la laringe y tráquea, cada uno de los cuales es del tamaño de una haba y que están unidos entre sí a nivel de sus extremos inferiores por medio de una porción delgada de tejido tiroideo, a la que se llama itsmo. Su peso varía normalmente entre 25 y 30 grs. siendo relativamente el órgano más irrigado del cuerpo.

Histológicamente se comprueba la presencia de células alineadas en forma circular que dejan en el centro un espacio formado así lo que se llama un folículo. El folículo es la unidad funcional de la tiroides y en su interior se almacena la substancia coloide que es el producto del trabajo desarrollado por las células. Cuando la tiroides combina el yodo inorgánico con tirosina, da origen a la tiroxina,

substancia que se une a una globulina específica para formar la hormona tiroidea. La fisiología de la tiroides consiste en la elaboración, almacenamiento y liberación de dicha hormona, la cual intervendrá en el crecimiento y en el metabolismo.

El requerimiento mínimo diario de yodo para mantener a una persona en estado de buena salud, es de 15 microgramos, a expensas de dicha cantidad la tiroides mantiene una concentración de 0.1% a 0.2% de yodo, pero cuando la ingestión diaria de yodo baja de los 15 microgramos, la concentración en la glándula desciende por abajo de 0.1% y, por consiguiente, la substancia coloide elaborada por las células y almacenada en los folículos, tendrá baja concentracción en yodo y las células tendrán que producir mayor cantidad de substancia coloide para suplir esa deficiente calidad. Ello se logra mediante la hiperplasia de las células que como consecuenica origina hipertrofia de la glándula tiroides. Es así como se forma el bocio por deficiencia de yodo.

ANATOMIA Y FISIOLOGIA PATOLOGICAS

En las regiones bociosas en las que hay moderada disminución de la ingestión de yodo la hipertrofia de la tiroides generalmente es poco marcada y los pacientes padecen de insuficiencia tiroidea compensada en la cual la poca concentración de yodo en la hormona se suple con una mayor producción de dichas hormona. Pero cuando el bocio data de largo tiempo y las células se fatigan, o cuando hay severa disminución en la cantidad de yodo ingerido, la insuficiencia tiroidea compensada se descompensa y la hormona elaborada por la tiroides es de tan mala calidad, que ya no es retirada del interior de los folículos en donde se acumula formando quistes coloides. Las células de los folículos hacen todavía una esfuerzo compensador hipertrofiándose y multiplicándose activamente formando ver-

daderos adenomas; esos quistes coloides y los adenomas son los que dan lugar a los bocios nodulares. Un 4% a 7% de esta última clase de bocios degeneran en cáncer, mientras algunos otros presentan signos de toxicidad (hipertiroidismo).

La glándula tiroides que por deficiencia de yodo se ha transformado en bocio, produce una hormona que por no tener su estructura normal es fisiológicamente deficiente y al respecto de la importancia de esa deficiencia recordemos que: "el cercimiento normal y el desarrollo desde la concepción hasta la vida adulta dependen de la hormona tiroidea y esta hormona debe tener yodo. Sin esta hormona con contenido normal de yodo durante la vida congénita o la primera infancia, no puede haber crecimiento normal ni desarrollo. Sin hormona tiroidea no habrá hormona sexual o madurez de la adolescencia. Si la tiroides de la madre no funciona bien durante el embarazo, el niño sufrirá cierto grado de idiotez mongólica, cretinismo o un tipo cretinoide de deficiencia mental". (Kimball, O. P. and Marinus, C. J., 1930).

El mismo Dr. Kimball se asombraba de ver la enorme cantidad de niños desnutridos, con retardo mental en las regiones en las que el bocio es endémico y en muchas de ellas hacía notar cómo a pesar de una buena administración de alimentos básicos, no había desarrollo ni crecimiento porque su tiroides funcionaba mal.

Las manifestaciones anteriores, así como el tamaño de la tiroides, serán mucho mayores mientras más tiempo de evolución tenga el bocio, de ahí que el hipotiroidismo sea un hallazgo más frecuente en las regiones donde la endemia hace tiempo que existe, que en aquellas regiones en las que la endemia se ha establecido más o menos recientemente. Así la deficiencia de yodo en los padres y sobre todo en la mujer embarazada será un factor que hará al niño padecer de bocio a una edad muy temprana si acaso no lo hiciere desde el nacimiento. El bocio tendrá así por

delante mucho tiempo para evolucionar tanto anatómica como fisiopatológicamente.

ETIOLOGIA

En 1912 Marine publicó como resultado de sus experiencias que cuando la concentración de yodo en la tiroides desciende por abajo de un (1) mlgr. por gramo, se produce hiperplasia e hipertrofia de la tiroides, formándose así el bocio por deficiencia de yodo y que si se mantiene la tiroides saturada de yodo, no puede inducirse la formación de bocio por ninguno de los métodos experimentales corrientes.

El papel del yodo en la etiología del bocio se ha podido demostrar repetidas veces al encontrar la relación que existe entre la incidencia del bocio en ciertas regiones y su tiempo de aparición, con la mayor o menor ingestión de ese mineral. Así en Caldas (Colombia) y en Charleston y Huntington (West Virginia), se demostró en forma convincente que el aumento en la incidencia de bocio desde 0% a 85% y 60%, respectivamente, estaba correlacionada con la clase de sal ingerida, aumentando al sustituir sal gruesa, de color obscuro y sin refinación, pero con alto contenido de yodo, por sal finamente elaborada, pero que a causa de ello había perdido su concentración de yodo.

Igualmente, en Michigan, después de examinar en seis condados diferentes a 60,000 niños de edad escolar, se demostró que la incidencia de bocio era inversamente proporcional a la concentración del yodo en la sal. Esa encuesta demostró que el 38.6% de los niños padecían de bocio. Cuatro (4) años más tarde, durante los cuales se recomendó el uso de sal yodada, al hacer una nueva encuesta en la que se examinaron 50,000 niños, se encontró que la incidencia del bocio había descendido a 9.9%.

Existen además ciertas substancias llamadas bociógenas, especialmente vegetales de la familia de las crucí-

feras cuya acción se debe a la presencia de una substancia que tiene propiedad semejantes a los derivados de la tiourea, lo cual hace que la ingestión de esos vegetales en grandes cantidades, dé lugar a la formación de bocio, pero su acción se ve anulada con la administración de yodo.

TRATAMIENTO

El tratamiento del bocio por deficiencia de yodo consiste en la administración de dicho mineral y el éxito será más fácil de obtener mientras menos tiempo de evolución tenga el bocio, lo cual únicamente sirve para demostrar una vez más que la importancia de la profilaxia.

PRESENTACION DE LA ESTADISTICA

La presentación de una estadística sobre bocio endémico, tanto en toda la República como en cada uno de los pueblos por separado, adquiere importancia desde el momento que servirá para demostrar que la endemia del bocio no está localizada únicamente a los pueblos ya consagrados por la presencia de habitantes que lucen bocios de tamaños extraordinarios, sino que invade también pueblos de la República en los que nunca se pensó que tal endemia existiera; por otra parte servirá para demostrar dentro de algunos años, la efectividad del yodo en la profilaxia del bocio, porque una estadística practicada años después de la administración de tal mineral, demostrará el éxito de esa profilaxia.

En la encuesta realizada por nosotros seguimos el método de exploración y clasificación de las tiroides usado por los Doctores Marine y Kimball durante sus trabajos. El Dr. Kimball enseña que la tiroides normal no debe exceder de 0.5 gramos por kilogramo de peso, de manera que en un adulto de talla media deberá tener un peso que varía entre 20 y 35 grs. y en un adolescente deberá pesar de 15

a 30 grs. Los lóbulos normales deberán ser palpados como del tamaño de una haba y el itsmo normal deberá ser muy difícilmente palpado. Esta tiroides normal es identificada en las estadísticas con la letra N (normal). Cuando en la superficie de la tiroides se palpan una o varias nodulaciones cualquiera que sea su tamaño, haya o no hipertrofia del resto del tejido tiroideo, dicha tiroides es clasificada como bocio adenomatoso o nodular y en las estadísticas es identificado con las letras Ad. (Adenoma). Por el contrario, la hipertrofia uniforme del tejido tiroideo sin la presencia de nodulaciones, es clasificado como bocio difuso y en las estadísticas identificado con la inicial D. (difuso).

Para clasificar los diversos grados de hipertrofia sufrida por la tiroides, se usan los números 1, 2, y 3 que se agregan a continuación de las iniciales anteriores que califican al bocio como difuso o adenomatoso. Cuando a la palpación los lóbulos están marcadamente hipertrofiados o cuando el itsmo no deja palpar los anillos de la tráquea, pero el bocio no es visible a simple vista, se clasifica como bocio grado 1 (D1 ó Ad.1). Si el examen revela una tiroides no muy grande es decir, que no hay hipertrofia franca o se duda que la haya, se prefiere clasificarlo como bocio normal (N). Si el bocio hace prominencia en la cara anterior del cuello sin alcanzar dimensiones extraordinarias se le clasifica como bocio grado 2 (D2 o Ad.2). Y por último, cuando el bocio adquiere proporciones mayores, es clasificado como bocio grado 3 (D3 ó Ad.3).

A cada persona examinada, le eran anotados su nombre, edad, lugar de nacimiento, lugar en que se efectuaba el examen y años de residencia en el mismo, sexo, raza y la fecha en que la encuesta se llevaba a cabo. La mayor parte de los exámenes se hizo en niños de escuelas.

El resumen total del trabajo hecho está expuesto en el siguiente esquema que muestra el porcentaje de bocio en cada uno de los 4 departamentos y en la totalidad de ellos.

Departamento	Normales	Enfermos	Total	%
Guatemala	2,649	869	3,521	25%
Escuintla	690	355	1,046	31%
Chimaltenango	965	1,471	2,441	60%
Sacatepéquez	850	1,339	2,189	61%
TOTAL	5,154	4,034	9,197	44%

Hubo algunos municipios en los que se practicaron exámenes a la mayoría de los habitantes, pues éstos eran previamente citados por el Alcalde y de los resultados obtenidos en estos municipios, se obtuvo la estadística respecto a la clase predominante de bocio (difuso o nodular, visible o palpable) la cual se presenta a continuación en los Cuadros Nos. 1 y 2, en los cuales los municipios están clasificados verticalmente de arriba abajo según la mayor incidencia del bocio.

Como se verá por el Cuadro Nº 1, el bocio difuso es más frecuente que el adenomatoso o nodular, pero la frecuencia de éste último aumenta y la del difuso disminuye a medida que la incidencia total de bocio en la región se hace más alta.

CUADRO Nº 1

Lugar	*Departamento*	*Altura*	*Difuso*	*Adenoma*	*Total*
Parramos	Chimaltenango	5,610	47%	24%	71%
Santa María de Jesús	Chimantenango	6,562	32%	36%	68%
San Lorenzo el Cubo	Sacatepéquez		17%	50%	67%
Patzicía	Chimaltenango	6,890	24%	42%	66%
Tecpán	Chimaltenango	7,218	18%	47%	65%
Zaragoza	Chimaltenango	6,627	21%	43%	64%
Santiago Sacatepéquez	Sacatepéquez	6,633	15%	46%	61%
Ciudad Vieja	Sacatepéquez	5,50	6%	54%	60%
San Raymundo	Guatemala	5,200	10%	50%	60%
San Antonio Aguas Cal.	Sacatepéquez	5,000	5%	48%	53%
San Andrés Itzapa	Chimaltenango	5,971	25%	27%	52%
San Lucas Sacatepéquez	Sacatepéquez	7,000	0%	52%	52%
Santa María Cauqué	Sacatepéquez		24%	20%	44%

El Cuadro Nº 2 muestra la incidencia de los bocios visibles y de aquellos que únicamente son palpables, pudiéndose apreciar que son estos últimos los que generalmente predominan, pero al igual que en el caso anterior, a medida que la incidencia total del bocio es mayor, los bocios visibles van adquiriendo mayor porcentaje de frecuencia llegando a igualar o a sobrepasar a los palpables en las regiones de alta endemicidad.

CUADRO Nº 2

Lugar	*Departamento*	*Altura*	*Palpable*	*Visible*	*Total*
Parramos	Chimaltenango	5,610	27%	44%	71%
Santa María de Jesús	Sacatepéquez	6,562	34%	34%	68%
San Lorenzo el Cubo	Sacatepéquez		67%	0%	67%
Patzicía	Chimaltenango	6,890	33%	33%	66%
Tecpán	Chimaltenango	7,218	21%	44%	65%
Zaragoza	Chimaltenango	6,627	28%	36%	64%
Santiago Sacatepéquez	Sacatepéquez	6,633	49%	12%	61%
Ciudad Vieja	Sacatepéquez	5,000	53%	7%	60%
San Raymundo	Guatemala	5,200	37%	23%	60%
San Antonio Aguas Cal.	Sacatepéquez	5,000	52%	1%	53%
San Andrés Itzapa	Chimaltenango	5,671	37%	15%	52%
San Lucas Sacatepéquez	Sacatepéquez	7,000	51%	1%	52%
Santa María Cauqué	Sacatepéquez		27%	17%	44%

Raza: para llegar a una conclusión con respecto a la frecuencia del bocio en ladinos e indígenas, se tomaron los individuos procedentes de municipios que tenían incidencia de bocio más o menos semejante y así se escogieron Sta. María de Jesús, San Lorenzo el Cubo, Patzicía, Tecpán, Zaragoza y Santiago Sacatepéquez cuyos porcentajes totales son mayores de 60% y menores de 70%. No se encontró mayor diferencia en cuanto a la incidencia total de bocio entre los ladinos e indígenas, es decir, que el bocio ataca con igual intensidad al ladino y al indígena que habitan en la misma zona, pero se vió que el adenoma es más frecuente entre los indígenas probablemente por ser éstos

habitantes más antiguos de esas zonas y prestarse por ello a que el bocio evolucione más.

CUADRO Nº 3

Raza	*Examinados*	*Adenoma*	*Difuso*	*Total*
Ladinos	773	18%	42%	60%
Indígenas	1,829	30%	40%	70%

Edad y Sexo: en los 6 municipios que presentaban mayor porcentaje de frecuencia, se hizo este estudio, el cual se resume en forma de gráficas numeradas del 1 al 6. Por ellas se puede adivinar la curva que describe la frecuencia del bocio con respecto a la edad la cual se dividió en cuatro etapas: de 0 a 12, de 13 a 18, de 19 a 39 y de 40 a más años; las figuras demuestran que la incidencia aumenta progresivamente con la edad, para llegar a tener más o menos la misma incidencia entre las edades de 19 a 39 y de 40 a más años.

En las tres últimas gráficas representadas por columnas (Figuras Nos. 4, 5 y 6) puede apreciarse que la frecuencia del bocio aumenta más o menos bruscamente al pasar del primer grupo de años (0 a 12) a la adolescencia (13 a 18). A ese respecto nótese la diferente altura entre el primer par y el segundo par de columnas en las gráficas que representan a los municipios de Patzicía, Zaragozay San Antonio Itzapa.

Las columnas negras son ligeramente más altas que las blancas, indicando que entre el sexo femenino se encuentra un porcentaje de bocio ligeramente más alto que entre el sexo masculino.

INCIDENCIA DEL BOCIO ENDEMICO EN SEIS DE LOS PUEBLOS QUE PRESENTAN MAS ALTO PORCENTAJE CLASIFICANDOLO SEGUN LA EDAD Y EL SEXO

Figura Nº 1.

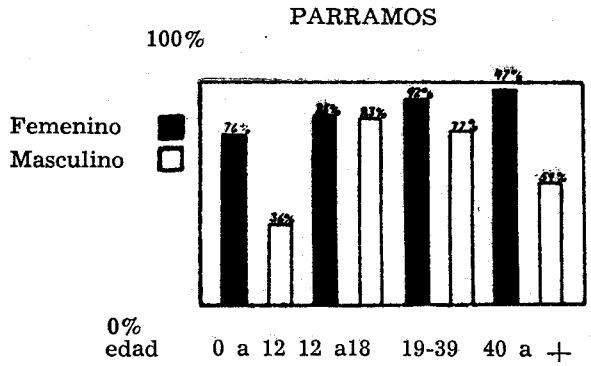


Figura Nº 2.

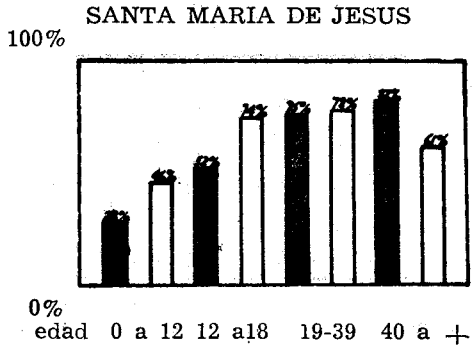


Figura Nº 3.

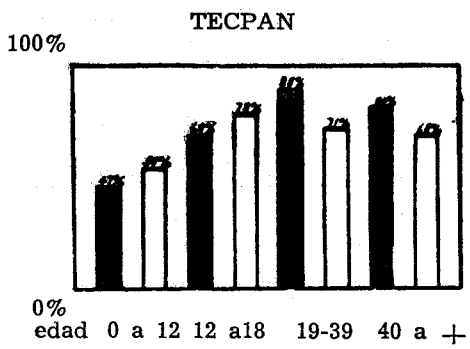


Figura Nº 4.

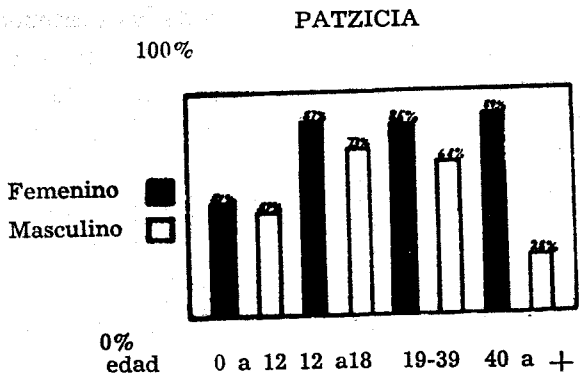


Figura Nº 5.

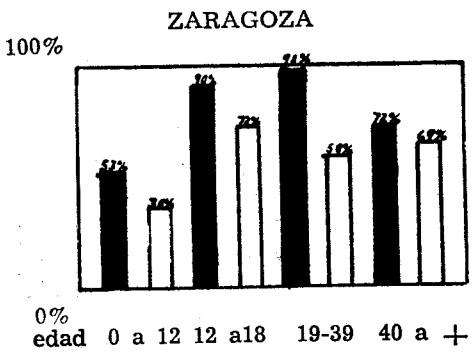
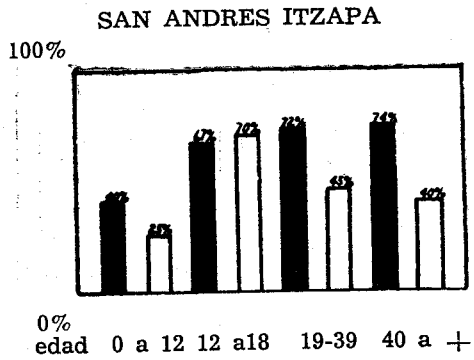


Figura Nº 6.



La casi totalidad de los niños examinados pertenecían a colegios privados, escuelas públicas de la capital y a escuelas de los municipios de los 4 departamentos incluídos en la encuesta; el Cuadro Nº 4 resume la incidencia de bocio encontrada, que como se verá es mayor en los niños de escuelas de los Municipios (Chinautla, San Antonio las Flores, Mixco, Amatitlán, Villa Nueva, Palín, etc.), luego sigue los niños de las escuelas públicas de la capital y, por último, los niños de los colegios privados, que son los que menos incidencia presentan.

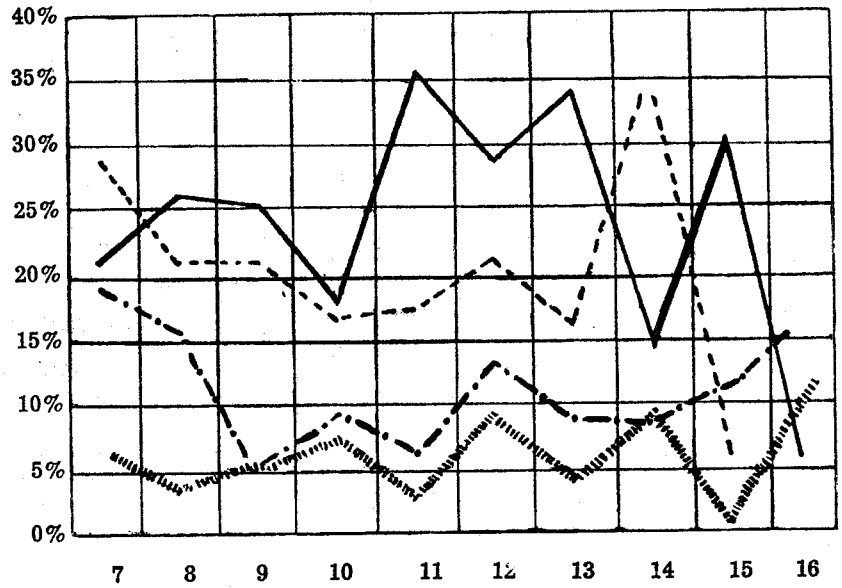
CUADRO Nº 4

	Exámenes	*0 a 12 años*	*Exámenes*	*13 a 18 años*
Colegios privados	448	8%	428	9%
Escuelas Públicas	1,061	24%	236	25%
Escuelas de Municipio	736	33%	132	34%

Probablemente cuando se examine mayor cantidad de escolares, tanto de primera como de segunda enseñanza, se podrá concluir respecto a la incidencia del bocio según la edad y el sexo del niño ya que en los resultados obtenidos en esta encuesta, no se encontraron diferencias como para emitir una opinión en ese respecto. Esto se podrá comprobar al analizar las curvas de la Figura Nº 6 en la cual el hallazgo importante es la diferencia entre la altura de las curvas que representan la incidencia del bocio en las escuelas públicas y que alcanza un porcentaje de 24% y la altura de las curvas que representan a los colegios privados y cuya incidencia es de 8%.

Figura Nº 7.

INCIDENCIA DEL BOCIO EN LOS NIÑOS DE ESCUELAS PUBLICAS Y PRIVADAS DE LA CAPITAL, SEGUN LA EDAD Y EL SEXO



Colegios Privados: Femenino —·—·—·—
Masculino ||||||||||
Escuelas Públicas: Femenino - - - - - - - -
Masculino ————

PROFILAXIS DEL BOCIO

En el año 1912 el Dr. Marine llegó a la conclusión que el bocio endémico es la enfermedad más fácil de prevenir y que su prevención se hace a base de yodo. La eficacia e inocuidad de este método ha quedado demostrada en múltiples ocasiones, siendo la primera de ellas en el año de 1928 en Michigan, cuando al hacer por segunda vez una encuesta sobre el bocio endémico, se vió que la incidencia de dicha enfermedad había disminuído desde 38.6% que era cuatro años antes, a 9.9% después de administrar sal yodada durante ese tiempo. Asimismo se vió que entre los adultos con bocio y que habían usado sal yodada, un 4.1% mostraron síntomas de hipertiroidismo y en cambio entre los que no habían usado esa clase de sal el porcentaje de hipertiroidismo llegó a 55%.

Exactamente los mismos resultados se han repetido siempre que se ha administrado yodo para la cura y profilaxia del bocio endémico.

El método más práctico hasta hoy encontrado para la administración del yodo, es por medio de su adición a la sal bajo la forma de yoduro de potasio en una proporción de una parte de yoduro por 10,000 (diez mil) partes de sal. El método es práctico y barato y ha dado resultados muy satisfactorios ayudado siempre de las instrucciones que previamente se dan al público respecto a la conveniencia de su empleo. Siempre existirá cierto porcentaje de personas que no usen la sal yodada, sea por temor, desconfianza o malos consejos, lo cual en las encuestas se manifestará bajo la forma de un pequeño porcentaje positivo de bocio.

CONCLUSIONES

1ª—El bocio endémico es una enfermedad por deficiente ingestión de yodo.

2ª—Sus manifestaciones clínicas son la falta de desarrollo físico y sexual y posteriormente sordomudez y cretinismo, las cuales serán más severas mientras mayor tiempo de evolución tenga el bocio.

3ª—De 9,197 personas examinadas en cuatro departamentos de la República, se encontró que un 44% padecían de bocio.

4ª—La administración de sal yodada previene la formación de bocio, lo cual hace que ésta sea la enfermedad de más fácil profilaxis.

RECOMENDACIONES

1ª—Completar la encuesta del bocio endémico en toda la República.

2ª—Obligar a los salineros a la elaboración exclusiva de sal yodada.

CARLOS PEREZ AVENDAÑO.

Vº Bº,

Dr. José Fajardo.

Imprímase:

Dr. Carlos Mauricio Guzmán,
Decano.

BIBLIOGRAFIA

Tice.—Practice of Medicine.

O. P. Kimball.—Iodized salt for the profylaxis of endemic goiter, J.A.M.A. January 12, 1946.

O. P. Kimball.—Prevention of goiter in Michigan and Ohio, J.A.M.A. March 13, 1937.

O. P. Kimball.—Endemic Goiter. A food deficiency disease, Journal of the American Dietetic Association, February 1949.

Iodine and table salt, Editorial Department, J.A.M.A. October 18, 1947.

Dr. J. Antonio Muñoz.—Informe preliminar sobre bocio endémico en Guatemala. Revista del Colegio Médico de Guatemala. Enero 1951.

Dr. Tomás Pineda Martínez.—Bocio Endémico en El Salvador, diciembre 23, 1950.

Monte A. Greer.—Nutrition and Goiter, Phisiological Review, October 1950.