

wonnen, woraus geschlossen werden kann, dass es sich um eine Behandlung handelt die augenscheinlich unsere therapeutischen Möglichkeiten beim Asthma und bei den chronischen Bronchopneumopathien ergänzt und bereichert.

### RÉSUMÉ

On communique les résultats obtenus avec des traitements dirigés directement à améliorer la ventilation pulmonaire par des exercices physiques et par respiration contrôlée par des pressions positives ou négatives; on discute le mécanisme des effets en concluant les indications.

L'impression que l'on communique est vraiment favorable, signalant que ce genre de traitement complète et enrichit de façon évidente notre agissement thérapeutique dans l'asthme et dans les bronchopneumopathies chroniques.

## EL TIROIDES DE LOS ESCOLARES COMO CONTROL DE LA ENDEMIAS BOCIOSA Y DE LA PROFILAXIS

F. RODRÍGUEZ MORENO, R. IBÁÑEZ GONZÁLEZ  
y E. ORTIZ DE LANDÁZURI.

Clinica Médica Universitaria.

Departamento Profilaxis del Bocio (Jefatura de Sanidad).

Sección del C. S. I. C. Granada.

La experiencia personal que hemos adquirido al estudiar diversas zonas de bocio endémico en España—Granada<sup>1</sup>, Albacete<sup>1</sup>, Cáceres (Urdes)<sup>1</sup>, Isla de San Miguel de la Palma (Canarias)<sup>2</sup>, Avila<sup>3</sup> y en otros países (Suiza)<sup>4</sup>—nos han permitido obtener observaciones que pueden simplificar las encuestas y que por creerlas de utilidad nos deciden a su publicación.

En general, el planteamiento del estudio de una zona de endemia bociosa surge del análisis clínico de enfermos que, en su amplia gama sintomatológica, al reiterarse, hacen pensar en su existencia. Sin embargo, se hace indispensable disponer de un criterio que sirva de pauta, que nos permita conocer el porcentaje de afectación exponente de la endemia, el que vendrá a justificar la importancia y necesidad de la puesta en marcha de medidas preventivas y al mismo tiempo que sirva de control de sus efectos.

Al analizar una zona de endemia bociosa, las encuestas pueden dirigirse hacia diferentes puntos de vista, dado que el tiroides, la glándula de mayor tamaño de la constelación incretora, interviene y se ve influenciado en múltiples funciones y actividades que se extienden desde lo puramente orgánico, como el crecimiento, hasta lo puramente psíquico, como es la actividad

mental. Pero dado que el bocio se caracteriza fundamentalmente por el agrandamiento del tiroides, de aquí que la mayor parte de los investigadores que en este problema se ocupan hayan dirigido su atención hacia la glándula, sobre todo en lo que se refiere a su peso y estructura, circunstancias que en general sólo son factibles en material no viviente; de aquí que se haya buscado un equivalente, de valor clínico, que pueda obtenerse en vida, y se ha encontrado que la exploración directa con sus datos de inspección y palpación pueden suministrar un informe bastante exacto que nos dé idea del tamaño y estado de la glándula, deducción a la que se ha llegado partiendo de los trabajos de ASCHOFF<sup>5</sup> y de WEGELIN<sup>6</sup>, que encontraron la existencia de una curva que relaciona el peso del tiroides y la edad del individuo; los de ULLMANN, LIEBEHERR y RODY<sup>7</sup>, que demuestran cómo la superficie del tiroides deducida de la palpación clínica se encuentra muy próxima a la obtenida por la medición directa de la anatomía patológica, y del hallazgo de EGGENBERGER<sup>8</sup> de que hay una relación estrecha entre la superficie del tiroides obtenida por palpación y su equivalencia en gramos de sustancia.

Para el estudio estadístico del tiroides se han empleado los recién nacidos, los escolares, los reclutas y, como es comprensible, la totalidad de los habitantes de una determinada región. El material más fácil de manejar, con menos dificultad de encuentro y siempre a disponer, son los escolares.

El tiroides del escolar como control de la impronta bociógena y del efecto de la profilaxis se emplea ya desde los trabajos de MARINE y KIMBALL<sup>9</sup> en Akron, en el año 1916, donde se efectuaron los primeros ensayos de la profilaxis del bocio en las personas, y que se basaba en la administración al escolar de 2 gr. de INa, durante diez días, en primavera y otoño. Sus resultados fueron tan halagadores que bajo su influjo se inicia en Europa, sobre todo propagado por KLINGE<sup>10</sup>, la lucha del bocio del escolar valiéndose de las tabletas de Iodasterina. Era una profilaxis medicamentosa, y si se quería dar a esa palabra su verdadero significado, debía aplicarse antes de la aparición del bocio, ya desde la vida intrauterina, pues según las aportaciones de PULASKI<sup>11</sup> el bocio del niño, adolescente y adulto en las zonas de endemia, son formas de evolución del bocio del recién nacido; de aquí que la mejor profilaxis sería la que se aplicase durante toda la vida del individuo y a todos los habitantes de la región, tal y como se consigue por medio de la sal iodada. EGGENBERGER, promotor de esta forma de profilaxis, pudo comprobar que ya a los cuatro años de la aplicación de la sal iodada en Herisau<sup>12</sup> se obtenía la normalización de los tiroides de los escolares. Las mismas constataciones pudieron obtener WAGNER y JAUREG<sup>13</sup> en Austria, BAYARD<sup>14</sup> en Wallis y AMBROSI<sup>15</sup> en Italia.

Nosotros hemos dirigido la atención hacia el tiroides del escolar con objeto de emplearlo como término de comparación entre la afectación bociosa escolar y la correspondiente de la totalidad de una localidad. También como control de los efectos de la profilaxis iódica y, por último, como medio de conocer la indemnidad o existencia de bocio en una zona sospechosa. Para ello, en nuestra provincia de Granada hemos estudiado la localidad de Castarás, en la Alpujarra, en la vertiente sur de Sierra Nevada; Güejar Sierra, en la vertiente norte de Sierra Nevada, localidad ya estudiada por nosotros en 1952, y que desde principio de 1953 disfruta de la profilaxis por medio de la sal de cocina iodada con 20 mg. IK/kg. y con el 100 por 100 de su consumo, y, por último, la localidad de Granada (capital).

## METÓDICA.

Nuestro proceder ha sido:

a) Localidad de Castaras.—En una ficha se ha tomado nombre, apellidos, edad, talla, peso, antecedentes familiares (bocio, hernias, varices, etc.), caries, perímetro del cuello y clasificación de los datos arrojados por la inspección y palpación del tiroides.

b) Localidad de Güejar Sierra.—Nombre, apellidos, edad, talla, peso, número que hace en la serie del parto, perímetro del cuello y clasificación del tiroides.

c) Localidad Granada (capital). Igual que en b).

Según los datos obtenidos de la inspección y palpación de la región anterior del cuello el tiroides se incluye en una de las categorías que abajo relacionamos y que corresponde a la clasificación que emplea la Comisión de la Lucha contra el Bocio en Suiza, aceptada hoy como internacional.

Categoría 0.—No se palpa nada el tiroides. Tipo ideal.

" I.—Se palpa el tiroides sin llegar a delimitarse y, por tanto, no puede medirse. Tipo normal.

" II.—Se puede delimitar el tiroides y con ello medir. Se rellena la fosa supraesternal.

" III.—Se puede muy bien medir, observándose a la inspección como un abultamiento difuso del cuello con modificación acentuada de su perfil.

También se aceptan las categorías intermedias que se señalan con 0-I, I-II y II-III.

Las categorías 0-I y I-II son normales. Las II y III se incluyen como bociosas. En este último caso, que pueden ser limitados y medidos los tiroides, se toman altura del lóbulo derecho, del lóbulo izquierdo y el diámetro transversal que se extiende desde los bordes externos de los lóbulos laterales. Con ello se puede obtener la superficie del tiroides (media aritmética de la altura de los lóbulos laterales por el diámetro transversal).

De los datos recogidos, sólo trataremos aquí de la exploración del cuello y en especial del tiroides.

## RESULTADOS.

## a) Localidad de Castaras.

De 840 personas que componen el pueblo se han estudiado 518. El resultado de nuestra estadística es que el 33,5 por 100 de los habitantes posee un tiroides normal. El 11,7 por 100 su tiroides se encuentra en estadio intermedio entre normalidad y bocio: son formas de tránsito en potencia bociosa. El 54,7 por 100, francamente bociosos. Es llamativo que la frecuencia de bocio de esta localidad se encuentra por encima del 50 por 100 ya desde las primeras edades y no baja de esas cifras con el transcurso de los años (véase gráfica núm. 1).

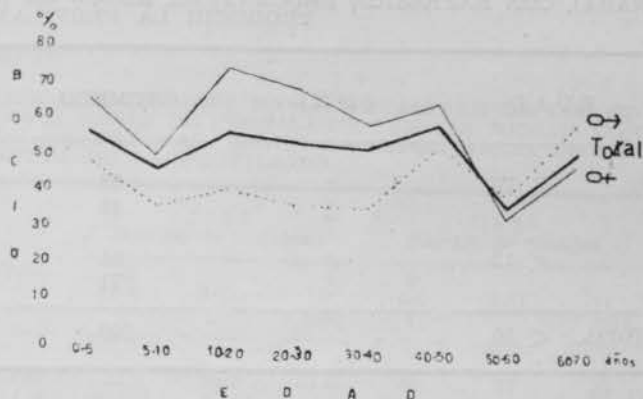


Fig. 1.—Relación entre la frecuencia del bocio y la edad, según diferencia de sexo y totalidad, en los habitantes de Castaras (Granada).

Cuando nos referimos solamente a los individuos en edad escolar, observamos que los varones (véase cuadro I) en el 40 por 100 se en-

CUADRO I

RESULTADOS DE LA EXPLORACION DE LOS ESCOLARES DE LA LOCALIDAD DE CASTARAS (GRANADA).  
DISTRIBUCION DE LAS DIVERSAS CATEGORIAS DEL TIROIDES CON EXPRESION DE LOS VALORES ABSOLUTOS Y PORCENTUAL SEGUN LA IMPORTANCIA DE LA CATEGORIA Y LA EDAD

DISTRIBUCION SEGUN LA IMPORTANCIA DE LA CATEGORIA Y LA EDAD												
Edad	TIROIDES							Total	POR 100 DE TIROIDES			
	0	0-I	I	I-II	II	II-III	III		0, 0-I	I	I-II	II y más
Varones:												
5-10	3	1	11	4	9	7	1	36	11	31	12	37
10	—	—	1	—	1	2	—	4	—	25	—	75
11	1	—	3	3	2	1	—	10	10	30	30	30
12	—	—	2	1	1	—	1	5	—	40	20	40
13	1	—	2	1	2	—	—	6	16	32	16	33
TOTAL.	5	1	19	9	15	10	2	61	9	31	14	44
Hembras:												
5-10	1	6	7	2	6	9	1	32	21	21	6	50
10	—	1	1	—	—	1	1	4	25	25	—	50
11	—	—	1	2	2	—	—	5	—	20	40	40
12	—	—	—	—	2	—	2	4	—	—	—	100
13	—	—	1	1	—	2	1	5	—	20	20	60
TOTAL.	1	7	10	5	10	12	5	50	16	20	10	54
Varones y hembras.												
TOTAL.	6	8	29	14	25	22	7	111	12	25	12	48

cuenta en estado de normalidad, 14 por 100 en potencia bociosa y el 44 por 100 con bocio. Para las hembras, el 36 por 100 en normalidad, 10 por 100 en potencia y el 54 por 100 con bocio. Hay un predominio de bocio escolar en la hembra. Al referirnos a la totalidad de los escolares sin diferenciación de sexos, 35 por 100 son normales, 12 por 100 en potencia bociosa y 48 por 100 con bocio, cifras que se encuentran muy próximas y casi equivalentes a las ya dadas como exponente del estado del tiroides en la totalidad de esa comunidad.

b) *Localidad de Güejar Sierra.*

Esta localidad fué estudiada al comienzo de 1953<sup>16</sup>, encontrándose entonces que el 23,7 por 100 de sus habitantes presentaban el tiroides normal, 23,1 por 100 en estado de potencia de bocio y el 53 por 100 en categorías bociosas. Si se tiene en cuenta aquella estadística, pero sólo en aquellas edades por debajo de 15 años, puede observarse (cuadro II) que el 21,3 por 100 eran normales, 26,9 por 100 en potencia de bocio y el 51,6 por 100 con bocio.

CUADRO II

RELACION ENTRE EDAD Y ENJUICIAMIENTO DEL TIROIDES EN LOS ESCOLARES DE GUEJAR SIERRA (GRANADA), CON EXPRESION PORCENTUAL, SEGUN LA IMPORTANCIA DE LAS CATEGORIAS, ANTES DE INTRODUCIR LA PROFILAXIS IODICA (enero de 1953)

EDAD	SEXO	NUMERO	POR 100 DE TIROIDES EN CATEGORIAS		
			0, 0-I y I	I-II	II y más
< 10	♂	38	26,3	34,2	39,4
	♀	49	26,7	28,7	44,8
< 15	♂	51	19,6	17,6	62,6
	♀	71	13,2	26,7	59,9
TOTAL < 15		209	21,3	26,9	51,6

CUADRO III

RESULTADOS DE LA EXPLORACION DE LOS ESCOLARES DE GUEJAR SIERRA (GRANADA) EN SEPTIEMBRE DE 1955, DESPUES DE 31 MESES DE PROFILAXIS CON SAL IODADA CON 20 mg. IK/kg. y 100 POR 100 DE CONSUMO. EXPRESION DE LOS VALORES ABSOLUTOS Y PORCENTUALES DE LAS DIFERENTES CATEGORIAS DEL TIROIDES EN RELACION A EDAD, SEXO Y TOTAL

EDAD	TIROIDES							Total	Por 100 de tiroides		
	0	0-I	I	I-II	II	II-III	III		0 0-I I	I-II	II y más
Varones:											
6	1	2	6	2	2	—	—	13	69	15	15
7	1	4	8	2	—	—	—	15	86	13	—
8	—	—	2	4	—	—	—	6	33	66	—
9	1	—	4	2	1	—	—	8	62	25	12
10	—	2	2	4	2	1	—	11	36	36	28
11	1	—	3	4	5	4	—	17	23	23	52
12	—	1	—	—	1	—	1	3	33	—	66
13	—	1	1	—	1	1	—	4	50	—	50
TOTAL.....	4	10	26	18	12	6	1	77	51	23	24
Hembras:											
6	—	1	—	—	—	—	—	1	100	—	—
7	1	—	—	1	—	—	—	2	50	50	—
8	—	—	1	—	—	1	—	2	50	—	50
9	—	1	—	3	2	—	—	6	16	50	33
10	—	—	2	3	2	—	—	7	28	42	28
11	—	—	—	2	—	—	—	2	—	100	—
12	—	—	—	2	4	—	—	6	—	33	66
13	1	—	—	1	2	2	—	6	16	16	66
TOTAL.....	2	2	3	12	10	3	—	32	21	37	41
Varones y hembras.											
TOTAL.....	6	12	29	30	22	9	1	109	43	27	29



En febrero de 1953 se introduce la profilaxis del bocio por medio de la sal de cocina iodada con 20 mg. IK/kg. y 100 por 100 de consumo. En septiembre de 1955 se verifica un control cuyos resultados se recogen en el cuadro III. De los escolares varones, 51 por 100 son normales, 23 por 100 en potencia bociosa y 24 por 100 con bocio. Para las hembras, 21 por 100 son normales, 37 por 100 en potencia bociosa y 41 por 100 bociosas. El escolar varón presenta un porcentaje de bocio la mitad que la hembra. Si se refiere a la totalidad de los escolares sin diferencia de sexos, el 43 por 100 son tiroides normales, 27 por 100 en estadio intermedio de bocioso y normalidad y 29 por 100 con bocio. Al comparar estas cifras con las correspondien-

tes que se obtuvieron al comienzo del año 1953 (cuadro IV), se puede apreciar cómo los tiroides normales sufren un incremento que llega a más del doble, pues de 21,3 por 100 pasa a 43 por 100, las formas dudosas se mantienen al mismo nivel y las categorías bociosas disminuyen, correlativamente, del 51,6 por 100 a 29 por 100.

Tanto en varones como en las hembras puede recogerse que las edades menores se benefician más ampliamente del efecto protector de la sal iodada, pues por debajo de 8 años casi prácticamente ha desaparecido el bocio, mientras que en las últimas clases se encuentran los mayores porcentajes, índice de su mayor resistencia.

CUADRO IV

VALORES ABSOLUTOS DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS DEL TIROIDES EN LA TOTALIDAD DE LOS ESCOLARES DE GUEJAR SIERRA (GRANADA) EN 1955 TRAS 31 MESES DE PROFILAXIS CON SAL IODADA CON 20 mg. IK/kg. Y 100 POR 100 DE CONSUMO Y EXPRESIÓN PROCENTUAL, SEGÚN LA IMPORTANCIA DE LAS CATEGORÍAS, ANTES Y DESPUÉS DE LA PROFILAXIS

TIROIDES (1955)							Total	1953 Por 100 de tiroides			1955 Por 100 de tiroides		
0	0-I	I	I-II	II	II-III	III		0 0-I I	I-II	II y más	0 0-I I	I-II	II y más
6	11	30	30	22	9	1	109	21,3	26,9	51,6	43	27	29

CUADRO V

RESULTADOS DE LA EXPLORACIÓN EN LOS ESCOLARES DE GRANADA (CAPITAL). EXPRESIÓN EN VALORES ABSOLUTOS Y PROCENTUALES DE LAS DIFERENTES CATEGORÍAS TIROIDEAS EN RELACIÓN CON EDAD, SEXO Y TOTALIDAD

Edad	T I R O I D E S							Total	P O R 100 D E T I R O I D E S			
	0	0-I	I	I-II	II	II-III	III		0, 0-I	I	I-II	II y más
Varones:												
6	1	—	2	1	2	—	—	6	16	32	16	32
7	1	3	6	—	1	—	—	11	36	54	—	10
8	1	2	10	—	3	2	—	18	16	62	—	27
9	—	2	5	4	1	—	—	12	16	41	33	8
10	1	2	12	5	—	—	1	21	14	57	23	4
11	1	1	16	4	4	1	—	27	7	59	14	18
12	2	—	9	5	4	1	—	21	9	43	23	23
13	—	3	15	6	5	1	1	31	9	48	18	22
TOTAL	7	13	75	25	20	5	2	147	13	51	17	18
Hembras:												
6	—	—	1	—	—	—	—	1	—	100	—	—
7	—	1	4	3	—	—	—	8	13	50	38	—
8	—	2	2	3	1	—	—	8	25	25	37	12
9	—	2	4	2	—	—	—	8	25	50	25	—
10	1	2	3	—	1	1	—	8	37	37	—	25
11	—	3	1	3	1	—	—	8	37	12	37	12
12	—	—	5	4	1	1	—	11	—	45	36	18
13	—	3	6	6	1	2	—	18	16	33	33	16
TOTAL	1	13	26	21	5	4	—	70	20	34	30	13
Varones y hembras.												
TOTAL	8	26	101	46	25	9	2	217	15	46	21	16

c) *Localidad de Granada (capital).*

Se han estudiado 217 escolares comprendidos entre 6 y 13 años, de los cuales 147 son varones y 170 hembras, cuyo enjuiciamiento correlativo de sus tiroides puede verse en el cuadro V. En el conjunto de los varones, el 64 por 100 se encuentra en la normalidad, 17 por 100 en potencia de bocio y el 18 por 100 con bocio. Para el conjunto de las hembras, 54 por 100 son normales, 30 por 100 en potencia bociosa y 13 por 100 con bocio. Al considerar el conjunto de los escolares sin diferencia de sexos, la normalidad se encuentra en el 61 por 100, 21 por 100 en potencia bociosa y sólo 16 por 100 con bocio. Llamativo es que la mayor cifra absoluta corresponda a la categoría I, categoría normal, y escaso número a la categoría ideal, ambas incluídas dentro de la normalidad.

## CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES.

La edad escolar, el período de crecimiento del niño, lleva consigo una serie de activos metabolismos que requieren el aporte y consumo de múltiples vitaminas, fermentos y hormonas, principios minerales e inmediatos necesarios para la continua transformación a que se ve sometido el ser en esta etapa de la vida. Cuando el aporte o formación de esos elementos constructivos no cubren las demandas se pueden presentar manifestaciones expresivas de esas desavenencias, lo que puede ocurrir también en cualquier etapa de la vida, pero aún más en este período de máximos requerimientos. Siendo el bocio, como hoy se acepta, una carencia primaria de iodo, causa específica, que puede realizarse por una serie de circunstancias inespecíficas, endógenas y exógenas, que por sí solas no pueden producirlo, pero sí manifestar la causa primaria que la investigación clínico-endemiológica ha dado a conocer, tales como desarrollo fetal, crecimiento, pubertad, aumento del calcio, falta de vitaminas, sustancias bloqueadoras, etc., que por su forma de actuar reciben el nombre de factores manifestantes<sup>17</sup>, ello justifica que en las zonas de endemia bociosa pueda emplearse el escolar como control del efecto bociógeno y como índice estadístico.

El tiroides del niño en edad escolar es impalpable: a lo más puede reconocerse sin llegar a una exacta delimitación. Cuando un tiroides puede delimitarse bien y se puede medir, constituye ya un bocio. La forma intermedia entre estas dos categorías, la categoría I-II, que reconocemos como fase de potencia bociosa, es de interés siempre que se quiere seguir la evolución de una zona endémica. El hecho de aceptar toda esa variedad de categorías que se señalan en la introducción, está justificado porque para controlar el medio bociógeno o sus medidas preventivas no sólo nos es necesario

conocer el número de bocios, palpables, medibles o visibles, sino conocer los cambios de tamaño que en ellos se realiza, circunstancia que nos indica la influencia de uno u otro factor.

En las zonas de endemia bociosa, el bocio se incrementa en frecuencia y tamaño con la edad, alcanzando su máximo porcentaje en la pubertad; por ello, conviene que siempre que se hable de porcentajes de frecuencia tengamos que señalar la edad. En Castarás, como también en Güejar Sierra, al comparar las cifras porcentuales de las diferentes categorías del enjuiciamiento del tiroides obtenidas del análisis de la totalidad de la población y las que se refieren a la edad escolar, apreciamos que están muy próximas, pues para 54 por 100 de bocio de la totalidad, corresponde 48 por 100 en los escolares; para 11,7 por 100 en potencia bociosa, se dan 12 por 100, y de 35,5 por 100 de normalidad, corresponden en los escolares 37 por 100. Existe, pues, un estrecho paralelismo, una equivalencia de afectación; de aquí que pueda emplearse el material fácil a disponer que ofrecen los escolares con objeto de simplificar las encuestas en las exploraciones de las zonas de endemia bociosas.

Así como el tiroides del escolar se muestra sensible a las influencias bociógenas, también lo es a las medidas preventivas por medio de la sal de cocina iodada, que en el caso del foco endémico de Güejar Sierra va adicionada de 20 IK/kg., y que puede recogerse ya al año y medio aproximadamente, pues de 51 por 100 de bociosos que existían se han reducido al 29 por 100, aumentando hasta el doble de lo que existía los tiroides en estado normal y permaneciendo a igual nivel los en potencia. Es llamativo cómo esta influencia se deja manifestar sobre todo en los escolares que asisten a las clases más inferiores, de 6, 7 y 8 años, donde sus tiroides, casi en el 100 por 100, se encuentran en la normalidad, con escaso número en potencia de bocio, lo que viene a indicarnos que el tiroides bocioso es más sensible al iodo a medida que se es más joven (un estudio estadístico completará estos datos<sup>18</sup>), perdiéndose esta propiedad con el incremento de los años, pues si es verdad que algunas formas de bocios difusos parenquimatosos del adulto pueden regresar, en general su efecto es escaso. La edad escolar se encuentra aún dentro de ese período de sensibilización del tiroides bocioso al iodo, y el índice bociógeno que hoy nos resta puede ser expresión del aún corto período de profilaxis, o quizá también exponente de otras carencias que acentúen el efecto del ambiente bociógeno, pues hoy se sabe que las dietas deficitarias alimenticias<sup>19</sup> o la falta de vitaminas pueden elevar o mantener el porcentaje de bocios en las zonas de endemia. Nosotros hemos podido recoger cómo en Castarás el régimen alimenticio influenciaba el estado del tiroides pues estando sometidos todos a las mismas con-



diciones ambientales, en las clases privilegiadas existía un 43 por 100, mientras que en las económicamente débiles el 57 por 100, con igual cifra en los tiroides de potencia bociosa, lo que en Güejar Sierra puede ser juego también un cierto valor.

En Granada (capital) se había tenido repetida oportunidad de observar en la clínica enfermos bociosos procedentes de la misma ciudad. El análisis del contenido en iodo del agua de bebida, según MONRREAL, ESCOBAR, MORA y ORTIZ DE LANDÁZURI<sup>21</sup>, era de 1 gamma por litro, valor que si se compara con las cifras dadas por YOUNG, GRABTREE y MANSON<sup>22</sup> en Inglaterra, REITH<sup>23</sup> en Holanda y STRAUB y TOEROEK<sup>24</sup> en Hungría, donde señalan que las regiones libres de bocio se muestran con unos valores de iodo de sus aguas por encima de 7 gammas por litro, así como los datos de STANBURY<sup>25</sup> en Estados Unidos de 18 a 27 gammas por litro de iodo, todo lo cual hacía sugerir la existencia de bocio en la capital. Por ello se aplicó como prueba el enjuiciamiento del tiroides del escolar y hemos podido contactar que aunque el 62 por 100 tienen tiroides normal y 20 por 100 en estadio intermediario entre normal y patológico, en el 16 por 100 se presenta bocio, cifra que viene a demostrar la existencia de una epidemia que, si no muy intensa, lo es lo suficiente para catalogarla como tal si se comparan las cifras aquí señaladas con las obtenidas en el reconocimiento de los escolares del cantón suizo de Aarau<sup>17</sup> en el que el 15 por 100 presentan bocio, y no obstante esa cifra, las autoridades sanitarias han adoptado medidas preventivas contra la epidemia bociosa. Vemos, pues, que en la provincia de Granada, aunque los parajes montañosos de Sierra Nevada presentan epidemia bociosa de hasta el 50 por 100 de la población, en la periferia de esta cadena montañosa, incluyendo la capital de Granada, esa epidemia se encuentra disminuida, pero no llega a desaparecer.

#### RESUMEN.

Tras una exposición de las razones que justifican el empleo de los tiroides de los escolares como medio de estudio en las zonas de epidemia bociosa, se analizan éstos en las localidades de Castarás, Güejar Sierra y Granada (capital), en la provincia de Granada, llegando a las consideraciones siguientes: El tiroides del niño normal en edad escolar es impalpable: a lo sumo puede llegar a palparse sin poder delimitarse y medirse. Cuando un tiroides puede delimitarse y con ello medirse, constituye ya un bocio. Las cifras que señalan la afectación porcentual de la frecuencia de bocio de una localidad, corren paralelas con las que señalan la frecuencia de bocio de los escolares, lo que justifica que puedan emplearse éstos como control del efecto del ambiente bociógeno de una localidad. El bocio del escolar, en la localidad

de Güejar Sierra, se muestra sensible a la profilaxis por la sal iodada con 20 mg. IK/kg., lo que se hace ya manifiesto a los 31 meses de su instauración, y de forma más precoz en los niños de menor edad. El enjuiciamiento de los tiroides de los escolares de Granada demuestra la existencia de un 16 por 100 con bocio, lo que viene a indicar que el nivel de 1 gamma de iodo por litro en el agua de bebida debe encontrarse por debajo de las necesidades de iodo que se requieren para el normal funcionamiento del tiroides.

#### BIBLIOGRAFIA

1. E. ORTIZ DE LANDÁZURI.—El bocio endémico. I Reunión de la Sociedad Española de Endocrinología, Ponencia, Granada, 1954.
2. M. HERNÁNDEZ FELICIANO.—Rev. Clín. Esp., 57, 162, 1955.
3. J. M. MARTÍN LÁZARO.—(En prensa.)
4. F. F. RODRÍGUEZ MORENO.—Aspecto del estado actual de bocio en España y fundamentos para su profilaxis. Tesis, Granada, 1955.
5. ASCHOFF, L.—Arch. Kinderheilk., 105, 159, 1935.
6. WEGELIN, C.—Schilddrüse, in Henkel Lubarschs Handb. Spez. Path. Anat. Springer, Berlin, 1926.
7. ULLMANN, LIEBERHERR y RÖDY.—Cit. 8.
8. EGGENBERGER, H.—Kropf und Kretinismus. Handb. Inn. Sekr., Leipzig, 1928.
9. MARINE, D. y KIMBALL, O.—Prevention of Goitre in man. Journ. Am. Med. Ass., 77, 1.068, 1921.
10. KLINGE.—Schwein. Wschr., 1, 1, 1921.
11. PULASKI.—Frank. Zeitschr. f. Path., 38, 1929.
12. EGGENBERGER, H.—Protok. der Schweiz. Kropfkommision, sept. 1932.
13. WAGNER-JAUREG, J.—Kropfbekämpfung und Kropfverhütung in Österreich. Wien, Springer, 1938.
14. BAYARD, O.—Schweiz. Med. Wschr., 1.093, 1937.
15. AMBROSI.—Riv. Milizia Sanitar., 14, 1937.
16. MORREAL DE CASTRO, G., ORTIZ DE LANDÁZURI, E., MORA, J. R., ESCOBAR DEL REY, F. y ARANZANA, A.—Rev. Clín. Esp., 52, 247, 1954.
17. WESPI, H. J.—Schweiz. Med. Wschr., 19, 452, 1953.
18. R. IBÁÑEZ y cols.—(En prensa.)
19. HOLLER, G. y SCHOLL, F.—Wien. Klin. Wschr., 321, 1947.
20. EGGENBERGER, H. U.—Vitamin A und Kropf. Tesis. Zurich, 1954.
21. MORREAL DE CASTRO, G., ESCOBAR DEL REY, F., MORA LARA, J. R. y ORTIZ DE LANDÁZURI, E.—Rev. Clín. Esp., 50, 285, 1953.
22. YOUNG, M., GRABTREE, M. G. y MASON, E. M.—Lancet, 231, 1.073, 1936.
23. REITH, J. F.—Schweiz. Med. Wschr., 791, 1937.
24. STRAUB, J. y TOEROEK, T.—Zeits. Hyg., 121, 181, 1939.
25. J. B. STANBURY, G. L. BROWNELL, D. S. RIGGS, H. PERINETTI, J. ITOIZ y E. B. DEL CASTILLO.—Endemic Goiter. Harvard University, 1954.

#### SUMMARY

The index of endemic goitre is studied by assessing the percentage of thyroid glands which may be palpated and measured in school-boys. The index reveals the beneficial effect of prophylaxis with iodination of table salt (20 mg. IK per kg. of salt). Levels of a microgram of iodine per litre of drinking water are not sufficient to prevent the endemic.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Es wird der Index der Kropfepidemie nach dem prozentuellen Auftreten von tastbaren und messbaren Schilddrüsen bei Schulkindern studiert. Dieser Index ermöglicht die Beurteilung der günstigen Wirkung der Prophylaxe mit Jodsatz (20 mg. IK pro Kilo Salz). Die Werte eines Gamma Jods in einem Liter Trinkwasser genügen nicht um der Endemie vorzubeugen.

## RÉSUMÉ

On étudie l'index de l'endémie goitreuse, par le pourcentage entre les écoliers, de thyroïdes qui se tâtent et qui peuvent se mesurer. Par cet index on suit l'effet favorable de la prophylaxie avec le sel iodée (20 mg. IK par kg. de sel). Les valeurs d'une gamma de iode dans un litre d'eau de boisson, ne sont pas suffisantes pour éviter l'endémie.

## SOBRE LA FISIOPATOLOGIA DE LA HEPARINA

### IV COMUNICACIÓN.

*Relación de la heparina con el espectro proteínico del plasma.*

L. PESCADOR, J. OUTEIRIÑO y B. MARTÍN DE PRADOS.

Dispensario "Virgen de Araceli".  
Instituto Nacional de Cardiología. Madrid.

En el estado actual de nuestros conocimientos, y como ya resumíamos en un trabajo nuestro anterior<sup>23</sup>, parece ser que las fracciones globulínicas, y especialmente las comprendidas en el grupo de la  $\beta$  y la  $\gamma$ , del espectro proteínico del plasma, serían puntales más que fundamentales en la génesis de determinados procesos de arteriosclerosis cuando no de todos ellos. Ya se conoce, por los estudios de arteriosclerosis experimental llevados a cabo por numerosos investigadores, que la dieta colestérica precisa de alguna otra condición para poder llegar a la formación de lesiones ateromatosas de los vasos. ROEBARD, KATZ y colaboradores<sup>27</sup> ya indican que aun con sobrecarga colestérica en la alimentación, las lesiones de aterosclerosis no aparecen en el pollo hasta que éste no ha cumplido una edad, por lo menos, de ocho semanas, tope éste que ha sido llevado algo más lejos por POLLAK<sup>25</sup> en trabajos anteriores. Pero sea de una u otra manera, es lo cierto que parece como si la colestérica sola no fuese capaz de producir lesiones ateromatosas vasculares, mientras no se unen determinados factores, posiblemente endógenos, que faciliten su acumulación en las paredes de los vasos. Han sido los trabajos de GRAHAM, GOFMAN y colaboradores<sup>12</sup> y <sup>13</sup> los que han venido a poner un punto de claridad sobre este problema al conseguir demostrar la importancia de las moléculas de determinado tamaño (Sf) en la génesis del cuadro general. Ya se sabía que el conejo que mama es capaz de presentar lesiones ate-

romatosas de la aorta y coronarias, hecho éste que fué puesto de manifiesto por BRAGDON<sup>8</sup> y relacionado con la existencia de niveles lipémicos excesivamente altos que presentan estos animales en esta primera época de su vida, asistiendo a la regresión de las lesiones en un tanto por ciento muy elevado de los animales en el transcurso de su vida adulta a partir del destete, y que coincide con el descenso en los valores de su lipemia.

Las moléculas de determinado Sf que fueron descritas por GOFMAN, GRAHAM, etc., y que constituyen lo llamado por estos autores la "banda arteriosclerosa" de los lipoides, estarían formadas por elementos de un Sf de valores comprendidos entre los 10-20 ó los 35-100, conociéndose la particularidad de que estas moléculas faltan en absoluto en los plasmas tomados en ayunas en los sujetos normales, pero aparecen con gran constancia en los sujetos afectados de ateroma coronario y en los que faltarían moléculas de Sf entre 6-10, que serían las que aparecían en los primeros. Estas moléculas de Sf gigante, intentó su identificación RAYNAUD<sup>26</sup> con las de lipoproteínas beta. Los estudios de PIERCE<sup>22</sup> sobre el conejo hecho diabético por la aloxana, en el que no se pueden producir lesiones ateromatosas, ponen un punto más de interés al problema. En estos animales parece que se ha perdido el poder de fraccionamiento de las grandes moléculas, y entonces, quedando todas con un Sf superior a 100, pierden su poder aterógeno por el propio exceso de tamaño.

La existencia, pues, de moléculas especiales en la génesis de la ateromatosis va tomando cada vez más puntos de apoyo, y en este momento aparecen los trabajos de SOULIER y ALAGILLE<sup>28</sup>, quienes nos hablan de la posibilidad de un diagnóstico biológico de la arteriosclerosis a expensas del reconocimiento del aumento en el suero de las fracciones globulínicas  $\alpha^2$  y  $\beta$ . Siendo BARR y cols.<sup>2</sup> los que ven que las beta-lipoproteínas serían las más cargadas de colesterol y siendo esto más evidente en los enfermos de ateroma que en los sujetos sanos. Las alteraciones en la fracción beta de las globulinas habrían de ser, según esto, uno de los elementos endógenos más importantes para que se pueda desarrollar el fenómeno de la ateromatosis, si bien habrían de existir otros muchos, tales como los puestos de manifiesto por PICK, STAMLER, ROEBARD y KATZ<sup>20</sup> y <sup>21</sup> al estudiar el efecto de los estrógenos sobre la producción de la arteriosclerosis experimental, e incluso los efectos que puede tener esta cura sobre la regresión de las lesiones ya formadas. En un reciente trabajo de BARR<sup>2</sup> se recopilan observaciones interesantes desde este punto de vista al reseñar y hacer resaltar que existen diferencias fundamentales entre el plasma del hombre y el del resto de los mamíferos, pudiendo hacerse una escala en la que el primer tér-