

Falta de Correlación entre Disponibilidad de Yodo y Endemicidad Bociosa en dos Comunidades de Colombia

Dr. Antonio Ucrós Cuéllar. Dr. Julio Gómez Afanador. Dr. Rafael Almánzar.
Dr. Luis Callejas Arboleda.

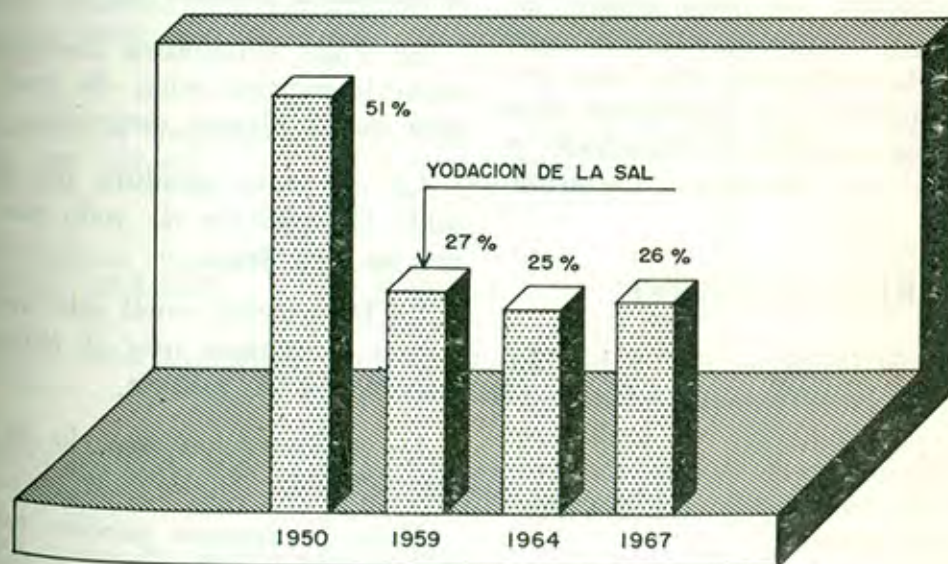
Departamento de Endocrinología, Hospital San José.
Facultad de Medicina, Universidad del Rosario.

En ocasiones anteriores hemos descrito los detalles de los estudios que sobre bocio endémico realizamos en la ciudad de Mariquita (1), y en una tribu indígena ubicada en la Sierra Nevada de Santa Marta (2).

Mariquita está situada a orillas del río Gualí, en las llanuras del Tolima, región agropecuaria bastante rica, con excelentes medios de comunicación y disfrutando de un buen aporte en yodo debido a la yodificación de la sal practica-

GRAFICO N° 1

PREVALENCIA DEL BOCIO EN MARIQUITA



1950 - GONGORA JOSE Y OTROS - BOCIO SIMPLE Y SAL YODADA EN COLOMBIA -
REV. HIGIENE N° 5 329-368 - BOGOTA - 1950.

1959/1964 - CALLEJAS L. Y OTROS - BOCIO ENDEMICO - REV. SOC. COLOMB. ENDOCRINOL.
55-84 - IV DIC. 1966.

1967 - UCROS A. Y OTROS - ENCUESTA DE BOCIO EN MARIQUITA - INEDITO

da desde enero de 1959. Las investigaciones de un miembro de nuestro grupo (3), muestran que desde hace más de cien años existe allí una endemia bociosa, primitivamente de gran intensidad, la cual ha venido menguando hasta presentar un índice bocioso de 51% en 1950, 27% en 1959, 25% en 1964 y 26% en 1967. (Gráfico N° 1).

La tribu de Arahucos que pueblan las inmediaciones de San Sebastián de Rábago, viven prácticamente aislados de la civilización, a 2.000 m. de altura sobre la vertiente suroeste de la Sierra Nevada de Santa Marta, conservan sus costumbres primitivas y su monótona dieta está constituida principalmente por frijoles y tubérculos del tipo de la yuca. Esporádicamente comen carne de cordero, de gallina o pescado seco.

Aunque practicamos mediciones del contenido de yodo en alimentos y aguas, para valorar el aporte de yodo, preferimos en este estudio comparativo medir las manifestaciones metabólicas individuales relacionadas con dicho aporte, tales la excreción renal de yodo, la captación de yodo radiactivo, etc., cuyo valor significativo ha sido establecido desde los clásicos estudios de Stambury y colaboradores en Mendoza, Argentina (4).

MATERIAL Y METODOS:

El índice de bocio en San Sebastián de Rábago fue verificado sobre una población de 700 indígenas de ambos sexos y de diferentes edades; en Mariquita se calculó examinando 1.150 escolares de ambos sexos.

La yodoproteinemia fue determinada por el método de Zak modificado por Benotti. (En 40 indios de S.S. y 30 escolares de M.).

La excreción de yodo en orina fue practicada en 40 indios de la Sierra Nevada y en 30 escolares de Mariquita, se-

gún el método usado por Follis en Tailandia (5), dosificando el yodo excretado por gramo de creatinina, sin hacerse así necesario el control de la recolección de orina durante 24 horas en individuos cuya colaboración era difícil e incierta.

Las pruebas de yodo radiactivo se practicaron con un equipo transistorizado de la Nuclear Chicago y se administraron 50 microcuries de I-131 a 18 indígenas de San Sebastián y a 20 escolares de Mariquita de 12 a 16 años de edad y sin enfermedad renal aparente. Según los métodos preconizados por Wayne y colaboradores (6) se practicaron captaciones a la 1, 2½, 24 y 48 horas después de administrada la dosis y la radiactividad de la orina fue igualmente medida para investigar los otros parámetros del metabolismo yódico. Estos fueron los siguientes:

Depuración tiroidiana, que mide el volumen de plasma liberado de yodo por la glándula tiroides en un minuto.

El Yodo Plasmático Inorgánico, que mide la concentración de yodo inorgánico en el plasma sanguíneo.

La captación absoluta de yodo, que mide la captación de yodo por el tiroides en una hora.

La Depuración renal que mide el volumen de plasma que el riñón depura de yodo en un minuto.

La concentración de yodo en orina en microgramos por 100 ml.

Estos parámetros pueden tener valores fisiológicos normales muy diversos según las circunstancias en que viva el individuo estudiado, de suerte que las cifras indicadas como normales representan sólo un elemento de comparación. Usamos aquí como referencia los valores extremos encontrados por Wayne y colaboradores en habitantes de Edim-

burgo y regiones aledañas. En cuanto a la normal de la captación de yodo radiactivo a las 24 horas tomamos como referencia la cifra establecida por el doctor Jaime Cortázar en Bogotá que

es el 20 (± 6)% de la dosis administrada.

El cuadro siguiente compara los valores de los hallazgos obtenidos en Mariquita y San Sebastián de Rábago:

CUADRO No. 1

Comparación de los promedios obtenidos en las pruebas practicadas en MARIQUITA y SAN SEBASTIAN de RABAGO

| PRUEBAS PRACTICADAS | MARIQUITA | | SAN SEBASTIAN | |
|---|------------------------------|-----------|---------------|-----------------------------|
| | | Promedio. | | Promedio. |
| Captación de Yodo 1 hora | V.E. 4-14 | 6 | 7 | V.E. 2.3-13.3 |
| Radiactivo I-131 2½ " | V.E. 6-14 | 7.9 | 19 | VE 6.7-50.3 |
| en % de la dosis 24 " | V.E. 8-29 | 14 | 41 | V.E. 22.6-77.2 |
| 50 microcuríes (N 20%) | V.E. 7-34 | 15.5 | 38 | V.E. 26.5-66.7 |
| al cabo de: 48 " | | | | |
| Depuración Tiroiliana ml. por minuto (N: 3 a 57) | D.S. 1.55 V.E.1.13-7.10 | 3.06 | 48.8 | D.S. 61.7 V.E. 3.6-217 |
| Captación absoluta de yodo micrgm. por hora Nº 0.1-8.2 | D.S. 1.11 V.E. 0.13-4.92 | 0.75 | 4.3 | D.S. 2.66 V.E. 0.8-9.0 |
| Yodo plasmático inorgánico micrgm. por 100 ml. (N. 0.04-..57) | D.S. 0.40 V.E. 0.10-1.82 | 0.39 | 0.27 | D.S. 0.26 V.E. 0.07-0.92 |
| Yodoproteinemia micrgm. por 100 ml. (N:3.5-8,5) | D.S. 0.6 V.E. 3.8-9.2 | 6.0 | 5.1 | D.S. 0.6 V.E. 3.2-6.7 |
| Depuración renal: ml./min. (N:11.7-62) | D.S. 141.7 V.E. 11 -703 | 149.3 | 21.8 | D.S. 10.2 V.E. 6.7-41.0 |
| Yodo inorgánico en orina Micrgm./100ml. | V.E. 6.0-92.8 | 46.1 | 3.1 | V.E. 0.9-9.0 |
| Yodo por gramo de creatinina excretado en orina micrgm./N: 50-350 | D.S. 227.2 V.E. 222-1.266 | 585 | 33.7 | V.E. 23.9 D.S. 4.7.95.0 |
| Índice de Bocio | | 26% | 6% | |

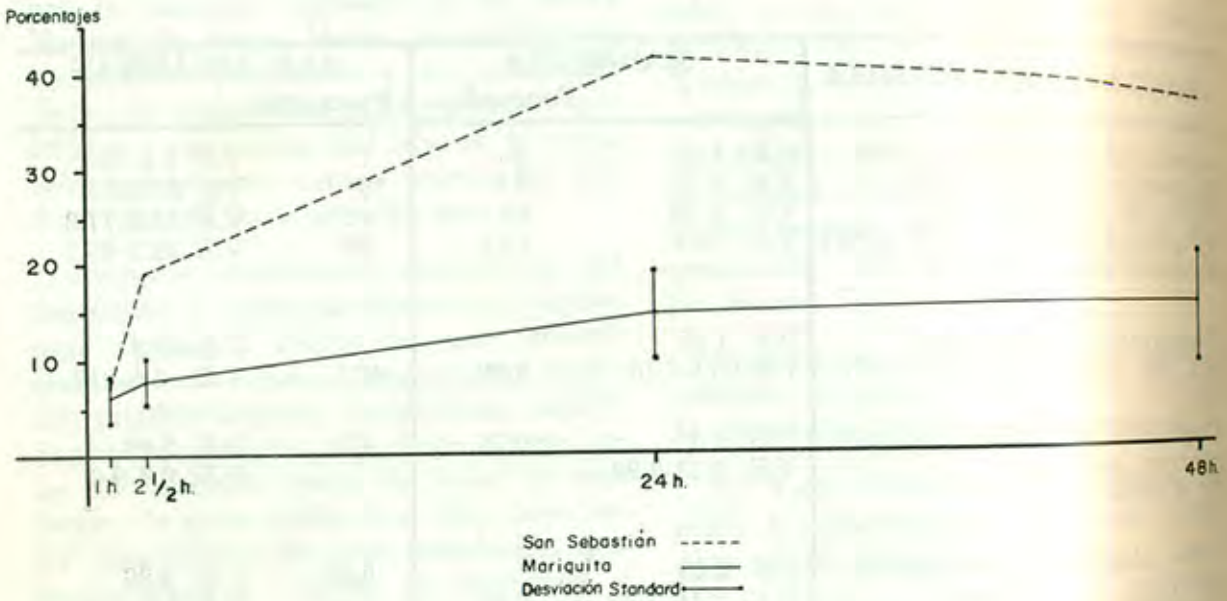
D.S. Desviación Standard
V.E.: Valores extremos.

Si comparamos los hallazgos en una y otra localidad, observamos valores altos en los indios de San Sebastián para las pruebas que miden la avidéz con que la glándula tiroides acapara el yodo y valores bajos para las pruebas de excreción de yodo. En contraposición,

en Mariquita sucede exactamente el fenómeno inverso, con captaciones en general bajas y excreciones de yodo altas.

En el gráfico que muestra las captaciones de I-131 en estas dos localidades (Graf. 2), vemos que ya a las 2½ ho

GRAFICO Nº 2 - Comparación entre Captación Promedio de Yodo a la 1, 2½, 24 y 48 horas en San Sebastián (1.965) y Mariquita (1.967).



ras el promedio de las captaciones en San Sebastián de Rábago está a más del doble del valor en Mariquita, para triplicarlo a las 24 horas. En un caso extremo la captación alcanzó un 77.2% de la dosis administrada.

En San Sebastián las cifras medias de depuración tiroidiana y de captación absoluta de yodo son respectivamente 16 y 5 veces más altas que en Mariquita (Graf. 3 y 4). En cambio la depuración renal, el yodo en orina (por 100 ml.) y la yoduria por gramo de creatinina excretado (Graf. 5) tienen en Mariquita valores 7, 15 y 17 veces más altos, respectivamente, que en San Sebastián.

Por otra parte el yodo plasmático inorgánico y la yodoproteinemia son semejantes y dentro de la normalidad en ambos sitios (1).

Por lo tanto debemos concluir que en las dos localidades la actividad fisiológica del tiroides y del riñón mantienen al individuo en eutiroidismo (Yodoproteinemia y yodo plasmático inorgánico normales), a pesar de existir una disparidad enorme en cuanto a disponi-

(1) Para valorar estadísticamente la significancia de las diferencias de los promedios (o medias) obtenidas en las dos localidades estudiadas utilizamos el índice de fiabilidad y validez, expresado en la fórmula.

GRAFICO N° 3 - Comparación entre la Depuración Tiroidea y Depuración Renal en San Sebastián (1.965) y Mariquita (1.967).

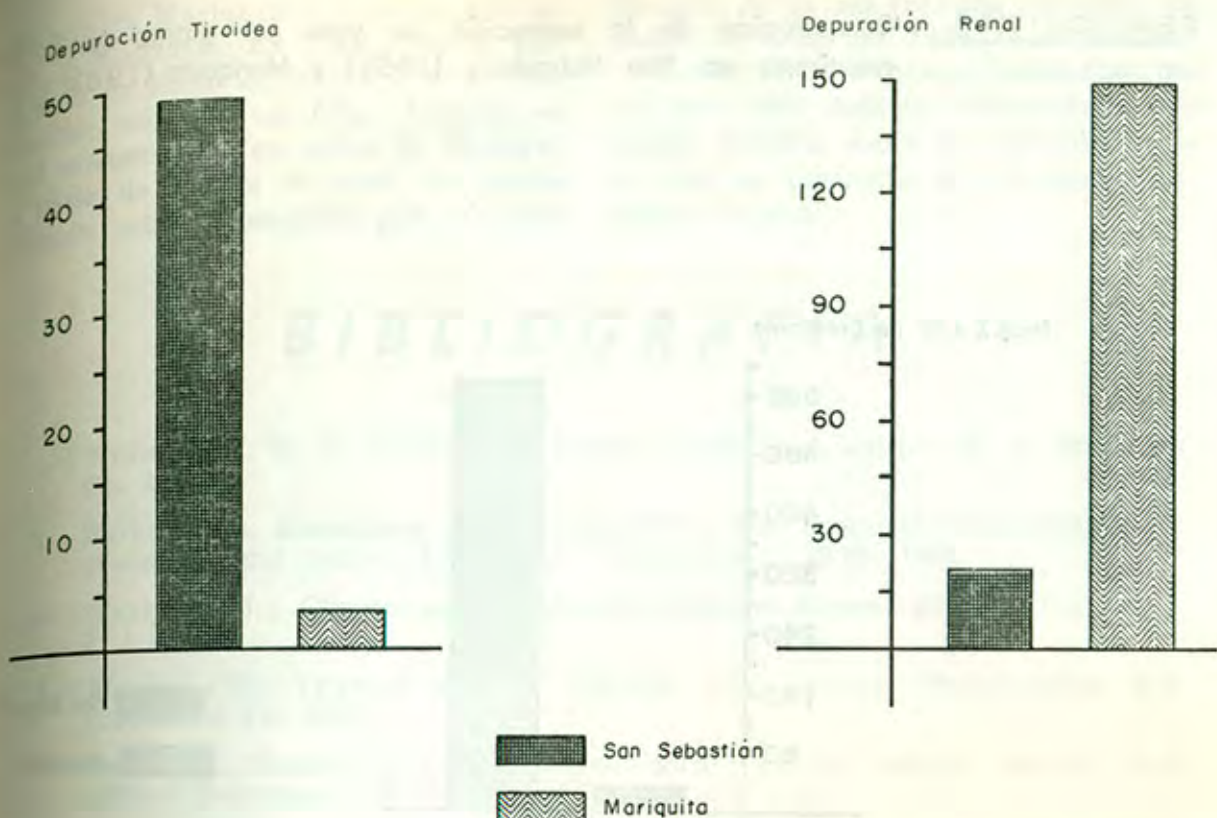


GRAFICO N° 4 - Comparación entre Yodo Plasmático Inorgánico y Captación Absoluta de Yodo en San Sebastián (1.965) Y Mariquita (1.967)

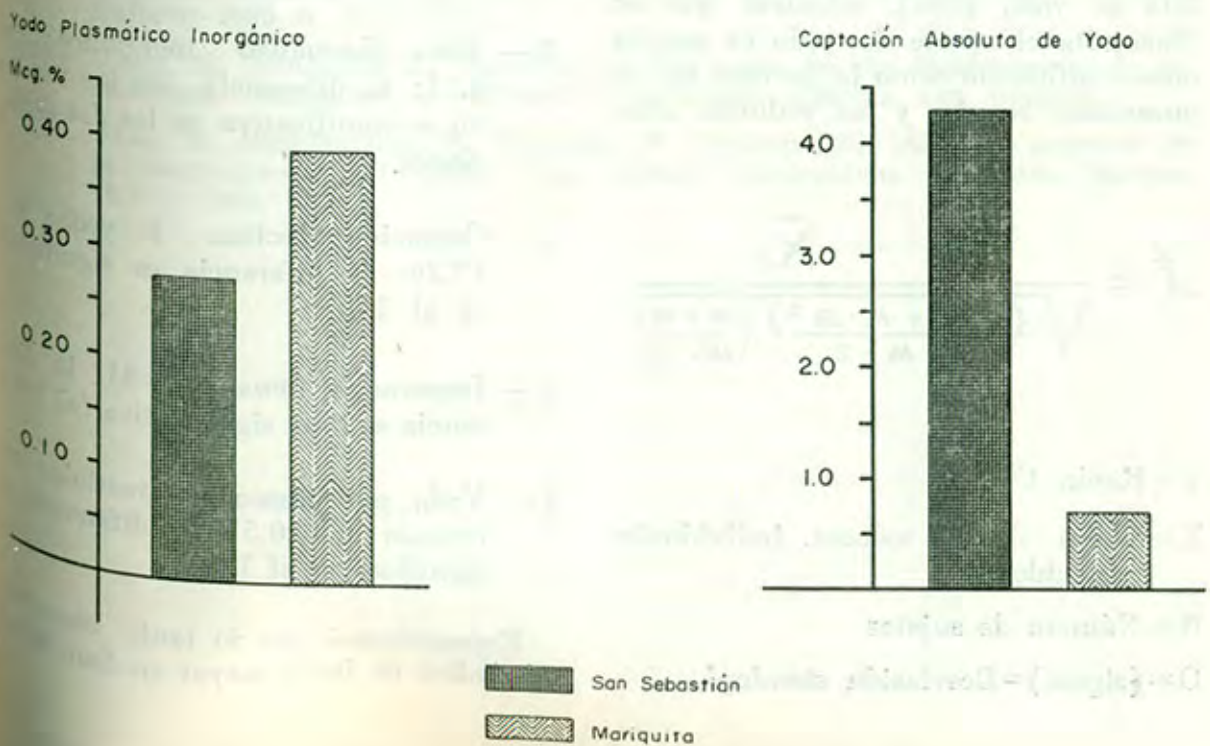
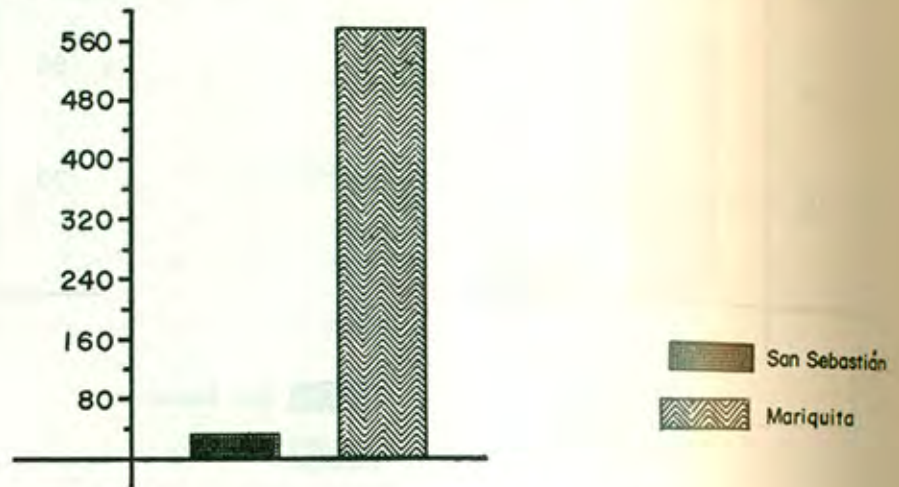


GRAFICO N° 5 - Comparación de la excreción de yodo por gramo de creatinina en San Sebastián (1.965) y Mariquita (1.967).

Micg. I x Gr. de Creatinina



bilidad de yodo; es decir, que en San Sebastián existe una relativa carencia de yodo, demostrada por la gran avidéz del tiroides por este elemento (captaciones, depuración tiroidiana y captación absoluta de yodo altas), mientras que en Mariquita el aporte de yodo es ampliamente suficiente como lo indican las depuraciones renales y las yodurias altas.

RESULTADOS:

- 1 — Depuración tiroidea: $t=2.52$; es significativa a 5% (según los grados de libertad).
- 2 — Yodo plasmático inorgánico: $t=0.71$; la diferencia de las medias no es significativa en las dos poblaciones.
- 3 — Captación absoluta de yodo: $t=17.29$; la diferencia es significativa al 1%.
- 4 — Depuración renal: $t=31$, la diferencia es muy significativa (al 1%)
- 5 — Yodo por gramo de creatinina excretado: $t=10.57$; la diferencia es significativa al 1%.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(N_1 \cdot \sigma_1^2 + N_2 \cdot \sigma_2^2)}{N_1 + N_2 - 2} \left(\frac{N_1 + N_2}{N_1 - N_2} \right)}}$$

T=Razón Crítica

X=Media de los valores individuales obtenidos

N=Número de sujetos

O=(sigma)=Desviación standard,

Esperaríamos por lo tanto encontrar un índice de bocio mayor en San Sebastián.

ción que en Mariquita y casualmente sucede lo contrario. En Mariquita la prevalencia de bocio es del 26% y en San Sebastián sólo de un 6%. Además en 1964 encontramos en niños de Mariquita, hasta de 7 años de edad, los cuales debieran estar protegidos por la yodi-

ficación de la sal iniciada en 1959, un índice de bocio del 20%.

Existen, pues, factores bociógenos que no han sido todavía determinados, los cuales inciden sobre la endemia bociosa aún en presencia de un aporte suficiente de yodo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1—Williams, R. H. In textbook of Endocrinology. 3rd. edition W. B. Saunders Co. 1962.
- 2—Barker, S.B. Humphrey, M.J., Saley, M.H.: The chemical determination of protein bound iodine. J. Clinical Investigation. 30:55. 1951.
- 3—Wayne, E. J.: Clinical and metabolic studies in thyroid disease. Brit. Med. J. 1:1. 1960
- 4—Means, J.H.: Thyroid and its diseases. 2nd. edition. Philadelphia, J.B. Lippincott Co. 1948.
- 5—Best. C.H., Haylor, H.B.: The physiological basis of medical practice. 3rd. edition Baltimore: Williams and Wilkins Co. 1043.
- 6—Boy, G.S., Oliver, M.F.: Thyroid hormones and plasma lipids. Brit. Med Bull. 16:138. 1960.
- 7—Carpenter, K.J., Gotsis, A.D.M.: Estimation of total cholesterol in serum by a mychromethod. Clin. Chem. 3:233. 1957.
- 8—György, P.: Vitamin methods, vol. I, Academic Press, 1951.
- 9—Beckman Methods Manual, Model R.: Paper electrophoresis system. Tecnical Bulletin 6095 A. Nov. 1961.
- 10—Vélez, H., Hincapié, J., Borrero, J.: Variación de las lipoproteínas y del colesterol sanguíneo en diferentes entidades clínicas (en prensa).
- 11—Vélez, H., Sanclemente, E., Restrepo, A. Restrepo, M.: Algunos aspectos de la electroforesis del suero como método diagnóstico. Antioquia Médica, 14:405, 1964.