

# Estudios sobre el bocio endémico venezolano

MARCEL ROCHE Y FRANCISCO DE VENANZI

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas y Universidad Central  
de Venezuela

Apartado 1827.—Caracas - Venezuela

En el presente artículo deseamos revisar los estudios que han sido realizados hasta la fecha en Venezuela sobre el bocio endémico. Esperamos así contribuir a un mayor conocimiento del problema en los países bolivarianos en general, y en Venezuela en particular.

## Menciones históricas

La primera mención del bocio endémico en Venezuela es la de Ovide y Baños quien, al considerar la riqueza y belleza de Trujillo, comenta "...pero en medio de tantas conveniencias padece un desafecto grande esta ciudad, que algunos atribuyen a sus aguas, y yo, que soy de esa opinión, y es criarse en las gargantas de sus habitantes principalmente en las mujeres, hinchazones o paperas, con tanta generalidad, que es rara la persona que se ve sin ella, y algunas tan crecidas y disformes que causa horror el mirarlas" (1).

Las viejas tradiciones son también ricas en menciones al "coto" o "las paperas", designaciones aplicadas al trastorno por las gentes de las regiones andinas. Por lo general, en la región de Trujillo se emplea la palabra "papera". De Mérida al oeste, se usa "coto", mientras que alrededor de La Mesa, Timotes, Mucuchíes, se usan las dos palabras indistintamente (figura 1). Fabricio Galdón, en su ameno ensayo, señala como nota pintoresca que el busto de don Sancho Briceño, ubicado en la entrada occidental de Trujillo, fue esculpido con su "papera" (\*). Se refiere también

---

(\*) Hemos examinado personalmente este bocio. Se trata de un bocio difuso, de consistencia dura, apenas visible, grado III, que seguramente resistirá los embates de la profilaxis.



FIGURA NUMERO I.—Mapa de Venezuela. La endemia bociosa se encuentra principalmente en los Andes, prolongación de la Sierra Oriental Colombiana, pero se ha demostrado la existencia de bocio endémico y carencia de yodo en Manuaré y en San Joaquín.

a un relato de las dificultades que tuvo el prócer de la independencia, General Rafael Urdaneta para recolectar una crecida cantidad de dinero entre los trujillanos que debía ser empleada en gastos de guerra, y del consejo que recibió del Libertador: "Apriétele usted las cureñas a sos paperudos trujillanos que quieren Patria y Libertad, pero siempre que nada les cueste" (2).

#### Prevalencia del bocio en Venezuela

Las relaciones técnicas o estadísticas sobre el bocio endémico entre nosotros han sido escasas hasta 1954. En 1937, Briceño Rossi menciona el problema del cretinismo, sin entrar en detalles (3). En el mismo año Dávila Celis (4), en una breve nota, menciona que en la población de Bailadores y en la aldea cercana de "La Playa" hay en las niñas de seis a trece años de edad "un cincuen-

ta por ciento de hipotiroideos con tumor apreciable. En las escuelas de varones, la proporción es de 50% en edades de seis a diez y siete años". No define el referido autor el término "hipotiroideo". La estadística recopilada en 1946 por Bengoa (5), fue suministrada por médicos rurales que no tenían especial interés en el bocio y las cifras muy bajas citadas (0% para San Cristóbal; 13% para Mérida; 13% para Biscucuy, y 1% para Mucuchíes, por ejemplo) demuestran el poco valor de dichas estadísticas.

En trabajo posterior, Bengoa y un grupo del Instituto Nacional de Nutrición (6) a propósito de una encuesta alimentaria ejecutada en La Mesa, hace referencia a la existencia de bocio palpable en 25% de escolares examinados y de bocio palpable y visible en otro 5%.

En 1954 De Venanzi y sus colaboradores publican los resultados obtenidos por ellos en una encuesta realizada en La Mesa. Los autores describieron 48 casos con bocio y 40 casos sin bocio, pero esos datos carecen de valor estadístico, ya que fueron escogidos con el fin de determinar las diferencias entre bociosos y no bociosos con respecto a ciertos exámenes clínicos y de laboratorio (7).

De 1954 a 1958, el equipo de la Fundación Luis Roche realizó una serie de encuestas sobre el bocio. Roche y colaboradores demuestran en Bailadores, Estado Mérida, la existencia de un 84.5% de bociosos entre 718 adultos no seleccionados (81.2% de 398 hombres y 88.8% de 320 mujeres) y de un 81.3% de 641 escolares estudiados (8). En la Tabla I se puede ver la prevalencia de los diversos tipos de bocio. Se utilizó la clasificación de la Comisión Suiza del Bocio (9).

Entre los 1.359 casos examinados en Bailadores, se encontraron 4 cretinos y 14 cretinoides. Es difícil definir la diferencia entre "cretinos" y "cretinoides"; se trata, más que todo, de diversos grados, subjetivamente evaluados, de deficiencia mental.

En una expedición posterior, se examinó un total de 2.685 escolares, tomando muestras a lo largo de la cordillera andina venezolana. Los resultados fueron: normales, 15.5%; bocio grado I, 36.8%; grado II, 41,8%; grado III, 5,9% (8).

Más tarde, O. Rodríguez (10) señala la presencia de bocio endémico en dos zonas extra-andinas, consideradas previamente no endémicas. Estos hallazgos fueron confirmados y extendidos por el grupo de la Fundación Luis Roche (11, 12). En Manuare, al sur de Güigüe, región relativamente cercana a la capital, se exa-

minaron un total de 790 sujetos (183 mujeres, 202 hombres, 179 niñas y 223 niños), encontrándose una prevalencia de bocio de 65%. De los bocios, 50.6% eran de tipo I, 37.3 tipo II, 8.8 tipo III, y 3.3 tipo IV. En San Joaquín, pueblo que se encuentra en plena carretera Maracay-Valencia, se encontró bocio en 41% de 93 adultos examinados; tipo I, 68%; tipo II, 28%; tipo III, 6% (12).

Finalmente, en un porcentaje bastante elevado de escolares en poblaciones muy cercanas a Caracas, se puso en evidencia la existencia de hipertrofia tiroidea (13) (tabla II).

Dos grupos distintos de la misma población escolar fueron examinados en cada lugar por diferentes observadoras, concordando bastante estrechamente los resultados. En la mayoría de las poblaciones estudiadas, el porcentaje es de por lo menos el doble de el de Caracas. Si podemos considerar esta última como zona no bociosa, las cifras en las áreas circunvecinas a la capital indicarían la presencia de bocio endémico en ellas.

Recientemente Roche investigó el bocio en la región selvática del Alto Ventuari, Sabana de Kakuri, en el territorio Amazonas; la prevalencia en una pequeña muestra fue prácticamente nula (un caso, palpable, entre 53 indios examinados pertenecientes a las tribus maquiritare y guajaribo) (14).

### Estudios clínicos

De Venanzi y colaboradores no lograron mostrar diferencias clínicas claras entre 48 sujetos con bocio y 40 sin él (7). Roche y colaboradores realizaron exámenes clínicos completos en 105 adultos en Bailadores (15). El estudio no arrojó datos de mayor interés. Sin embargo, parece evidente que los antecedentes familiares de bocio son más frecuentes en sujetos portadores de un bocio que en sujetos no bociosos. Datos similares habían sido demostrados por De Venanzi y colaboradores (7) (tabla 3).

### Estudios generales de laboratorio

a) Colesterol: Utilizando un método gravimétrico modificado de Peters y Mann, De Venanzi y colaboradores hallaron un valor de 130 miligramos por 100 milímetros, comparado con 134 miligramos por 100 milímetros en sujetos no bociosos de la misma región (7). Los colesteroles del plasma obtenidos en Bailadores por el grupo de la Fundación Luis Roche fueron analizados en la Universidad de los Andes, Estado Mérida, por el método colorimétrico. Se encontró una cifra promedio de 218 miligramos por 100 mi-

límetros en 82 casos sin bocio (16). El método utilizado por De Venanzi y colaboradores es más preciso, de tal manera que las cifras encontradas por él son más fidedignas.

b) Proteínas plasmáticas: De Venanzi (7), da un valor de  $6.50 \pm 0.09$  gramos por 100 milímetros en 40 no bociosos y de  $6.54 \pm 0.09$  en 49 bociosos. Las albúminas fueron respectivamente  $4.02 \pm 0.06$  y  $3.88 \pm 0.03$  y las globulinas  $2.48 \pm 0.07$  y  $2.67 \pm 0.07$ .

Las cifras halladas por el grupo de la Fundación Luis Roche (16) se pueden ver en la tabla 4.

Parece claro que ni las cifras de colesterol ni las de proteínas contribuyen mayormente a aclarar la clínica ni la etiopatogenia del bocio. La tasa algo elevada de globulina es igual a la que se encuentra en sujetos sanos de Caracas (17).

c) Metabolismo basal: En el estudio realizado en La Mesa, se encontró un metabolismo basal de  $+ 13 \pm 2$  para 24 casos masculinos y de  $+ 29 \pm 2$  para 49 femeninos (7). Las mediciones fueron realizadas cuidadosamente, en ayunas, y con los sujetos cubiertos con mantas. Se midieron los metabolismos basales de 7 sujetos normales de la expedición, encontrándose cifras dentro de los límites usuales. Por razones técnicas, las cifras del Metabolismo basal obtenidas por la Fundación Luis Roche en Bailadores fueron poco satisfactorias; más tarde, Gaede, del mismo grupo, llevó a cabo junto con Briese y Spinetti-Berti 47 metabolismos basales en la región de Mérida y Tabay (18). 2 de los resultados estuvieron por debajo de  $- 10$ , 30 entre  $- 10$  y  $+ 15$ , 4 entre  $+ 15$  y  $+ 25$  y 8 fueron de más de  $+ 25$ .

Es evidente que en los lugares bociosos estudiados, un buen número de metabolismos basales se encuentran elevados, a pesar de que no existen signos de hipertiroidismo. El significado de este hecho no es claro.

### Estudios dietéticos

Existen dos estudios dietéticos completos efectuados en sitios de bocio endémico venezolano: el del Instituto Nacional de Nutrición en La Mesa (6) y el de la Fundación Luis Roche en Bailadores (19).

En la tabla número 5 resumimos los datos de las dos encuestas. La encuesta de La Mesa se hizo sobre 23 familias, incluyendo 116 miembros; la de Bailadores se realizó en un total de 253 miembros en 40 familias (19% de la población) según el método de inventarios.

En ambos Municipios, especialmente en Bailadores, la cantidad total de calorías ingeridas es algo deficiente; la cantidad total de proteínas es bastante adecuada, pero de origen principalmente vegetal. En todo caso, la carencia de los diversos nutrientes no es extrema.

Como base para la planificación de una campaña de iodización de la sal, era interesante conocer la ingesta del NaCl. En la encuesta alimentaria de Bailadores se calculó una ingesta promedio de sal de mesa de 9.9 gramos por día por persona. En la misma región la excreción urinaria del Cl- en 83 adultos, expresada en términos de gramos de NaCl por día, fue de 12.0 gramos (20). En San Joaquín, la cifra promedio de 44 sujetos fue de 8.9 gramos (12). Es de notar que San Joaquín está situado en zona cálida a 408 metros de altura, y Bailadores en zona fresca, a 1.700 metros.

### Estudio psicológico

En Bailadores se hizo un estudio psico-social de 100 sujetos, con y sin bocio. El estudio incluyó una entrevista de una hora como mínimo, y un test de Rorschach. Sin entrar en los detalles técnicos de la encuesta (21), se puede decir que no hubo diferencia entre individuos con bocio y los que carecen de dicha enfermedad. La personalidad de los pacientes se puede resumir en forma esquemática en las características siguientes:

Índice de expansibilidad baja, con cierto grado de inhibición y capacidad para vivir aislados.

Resignación evasiva ante la autoridad.

Signos de contrición por falta de contacto afectivo positivo.

Nivel intelectual moderadamente bajo.

Interés por lo concreto y práctico.

Formalismo acentuado, coartación de la personalidad con disminución de la espontaneidad, sensibilidad y capacidad creadora.

Especial deseo de tomar determinaciones correctas a base de una gran objetividad.

Pensamiento lento y cauto, con poca fantasía creadora, poca madurez y estabilidad interior.

Escasa capacidad analítica de tipo subjetivo.

Predominio de las capas más instintivas de la personalidad.

Ausencia de ansiedad, gran placidez vital.

Poca sensualidad.

Escasa concordancia emocional con la realidad exterior. Reacciones efectivas poco moduladas, con gran impulsividad, y ausencia de irritabilidad.

Estímulo social como fuente de satisfacción compensatoria de la soledad.

Bajo índice hipocondríaco.

### Estudio del metabolismo del yodo

Se han estudiado diversos aspectos de metabolismo del yodo en la región andina venezolana y en regiones no andinas.

a) Yodo plasmático ligado a proteínas: en La Mesa, De Venanzi y colaboradores (7) hallaron los valores siguientes (tabla número 6).

Ninguna de las diferencias entre los grupos estudiados fueron estadísticamente significativas. En general, los valores estuvieron algo bajos, pero siempre dentro de los límites de la normalidad.

De Venanzi y colaboradores han llevado a cabo análisis del agua de bebida en la región de La Mesa (7). Se hallaron valores distintos en tres fuentes, de tres Municipios diferentes, de la manera siguiente: La Mesa propiamente: 4.22 gammas gm/L; El Horno: 1.50 gammas mg/L; La Vega: 1.36 gammas mg/L. Observan los autores que en general, el contenido del agua en yodo parece estar cerca del límite inferior de los valores encontrados en zonas sin bocio. Es interesante, por otro lado, que la prevalencia de bocio fue netamente mayor en El Horno y en La Vega que en La Mesa. Conviene anotar que en estos dos últimos Municipios las condiciones generales de vida eran peores que en La Mesa. No parece pues posible sacar conclusión a partir de los datos citados.

### Excreción urinaria de yodo estable

De Venanzi y colaboradores (7) encontraron una excreción urinaria de yodo de  $17.78 \pm 1.86$  gamma mg/24 horas en 13 sujetos sin bocio, de  $11.63 \pm 1.23$  en 20 sujetos con bocio difuso y de  $11.09 \pm 2.76$  en 12 casos con bocio nodular. La diferencia entre los sujetos sin bocio y los sujetos con bocio fue significativa. Roche y colaboradores (22), en la región de Bailadores, encontraron en 12 sujetos (0 con bocio y 2 sin él) un promedio de 22.5 gammas gm/24 h. con rango de 9.0 a 40.0 gammas gm/día. Todos estos valores se pueden considerar como bajos.

### Captación tiroidea de yodo radioactivo

En las zonas bociosas venezolanas estudiadas hasta la fecha, la captación tiroidea promedio se ha encontrado siempre elevada (10, 11, 22, 23), y en general ella parece estar en proporción a la severidad de la endemia bociosa. La captación de I 131 en Caracas, la capital, medida en los mismos aparatos que fueron utilizados en las zonas bociosas, fue parecida a la que se encuentra en zonas no bociosas como Boston, U. S. A. En la figura 2, se resumen los datos encontrados en Bailadores y en Caracas (23, 24).

En Manuare, la fijación tiroidea de I 131 en 13 casos sin bocio fue de  $50\% \pm 6.2$  (error standard) y en 25 sujetos con bocio de  $67\% \pm 2.3$  (11). La diferencia entre los dos grupos, contrariamente a lo que se vio en Bailadores, fue significativa ( $+ = 2.42$ ). En San Joaquín (12), los resultados fueron los siguientes: 18 casos con bocio:  $51\% \pm 9$ ; 23 casos sin bocio  $46\% \pm 3$ ; diferencia significativa ( $+ = 2.2$ ). En este último caso, se realizaron también mediciones de I 131 en la orina; en ese respecto, la diferencia entre los grupos con y sin bocio no fue significativa, lo cual sugiere que la diferencia entre la captación tiroidea de los dos grupos se debe sobre todo a errores introducidos por la diferencia de geometría. Es interesante observar que, en las 4 regiones en que ha sido estudiada la captación I 131, los valores de esta última aumentan en razón directa con la cifra de prevalencia del bocio.

Notemos que tanto en Bailadores como en Manuare y en San Joaquín, muchos sujetos sin bocio alguno muestran una hipercaptación tiroidea (10, 11, 23). En ese sentido, es interesante que Roche ha demostrado una hipercaptación tiroidea sin bocio en 53 indios de las tribus maquiritare y guajaribo en la zona selvática y aislada del Alto Ventuari (promedio:  $70\%$ ) (14). Parece evidente que la avidez del tiroides por el yodo y —se supone— la carencia de yodo, no producen necesariamente el bocio. Otro factor, posiblemente hereditario, parecería ser necesario.

### Excreción urinaria de I 131

Como era de esperar, la excreción urinaria de I 131 es reducida en regiones de bocio endémico. En Bailadores, en 23 adultos sin bocio, el promedio excretado en 48 horas fue  $21\%$  de la dosis administrada y en 77 con bocio, el  $17\%$  (23).



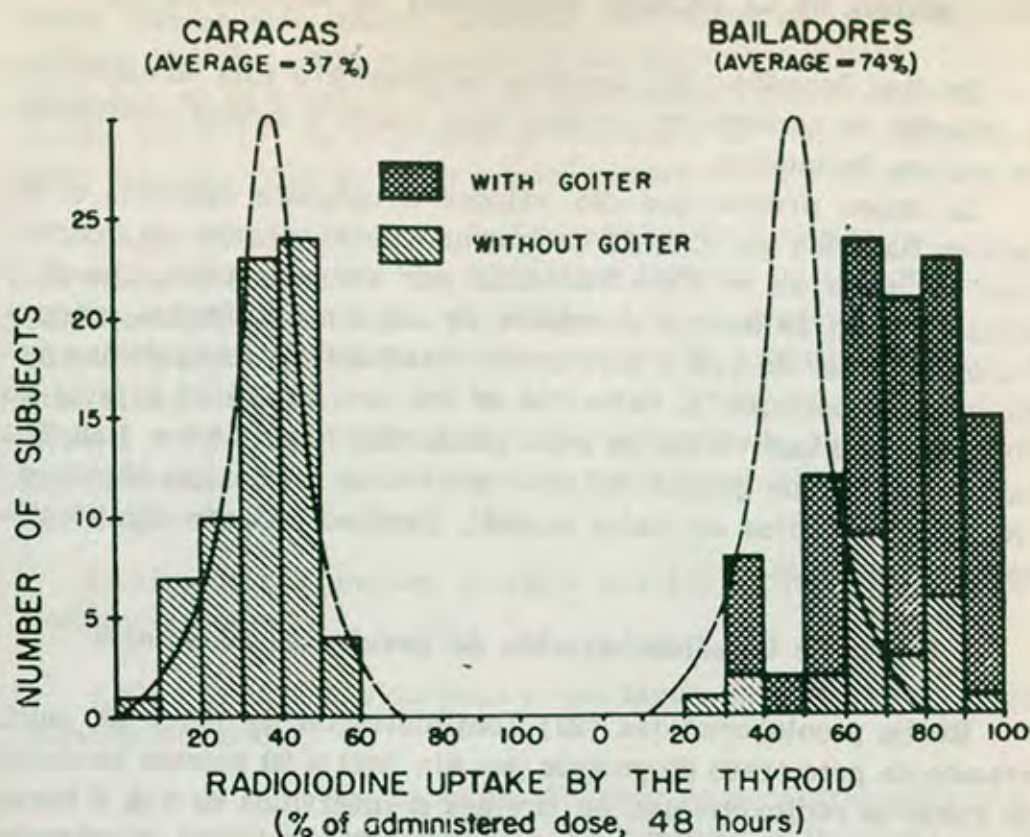


FIGURA NUMERO II.—(Cortesía J. Clin. Endocrinol. and Metabol.). Comparación entre la captación tiroidea de I 131 en Caracas (izquierda) y en Bailadores (derecha). En punteo, distribución en Boston (Skanse).

En San Joaquín el porcentaje de eliminación de I 131 fue: 19 sujetos con bocio  $26 \pm 5\%$ ; 23 sujetos sin bocio  $28 \pm 2\%$  ( $+ = 1.2$ ) (12).

#### Otras pruebas con yodo radioactivo

En Bailadores y en Tabay se hallaron los valores indicados en la tabla número 7.

Como se puede observar, los valores son parecidos a los que se encuentran en la enfermedad de Graves. También se encontraron valores elevados (promedio 78% en 12 determinaciones) de la relación de conversión, y valores bajos de radioactividad en saliva, parecidos a los que se encuentran en el hipertiroidismo (25). En cambio, los valores de radioactividad plasmática ligada a proteínas fueron por lo general normales o ligeramente aumentados (promedio: 0.81% de la dosis por L de plasma. Rango: 0.011 — 0.522).

En San Jaquín (12) también se demostró una elevación de la relación de conversión, aunque más viable y menos pronunciada que en Bailadores.

La única prueba que dio valores netamente opuestos a los valores hallados en el hipertiroidismo fue la prueba de "captación" *in vitro* de la triyodotironina por los eritrocitos. Gaede y otros (26), en 19 sujetos normales de zona no endémica, encontraron un valor de  $14.3 \pm 2.55$  (error standard) % de la dosis añadida; en 42 bociosos, el valor fue de  $8.5 \pm 1.23$ . En 34 sujetos no bociosos, pero que vivían en zona endémica, fue de  $9.9 \pm 1.53$ . Los valores en ambos grupos de zona endémica resultaron significativamente distintos del valor normal, pero no difieren significativamente entre sí.

#### Efecto de la administración de perclorato de potasio

Roche y colaboradores (23) administraron de 100 a 500 miligramos de perclorato de potasio por vía oral a 20 sujetos bociosos. Se contó la radioactividad en tiroides a intervalos de 1 a 2 horas después de la administración de I 131. El perclorato de potasio produjo únicamente un ligero descenso de la radioactividad. Parece, pues, que la mayor parte, sino totalidad del yodo en el tiroides, está en forma de yodo ligado a proteína (yodo hormonal).

#### Conclusiones

El material estudiado en los andes venezolanos confirma los datos hallados en otras regiones de bocio endémico y en algunos casos los complementan (27). La gran avidez del bocio endémico por el yodo va de acuerdo con la teoría que implica la carencia de este elemento como factor importante en la producción del mismo. En presencia de una carencia de yodo en el medio ambiente, la glándula tiroidea utilizaría en forma eficiente la pequeña cantidad de yodo que le es presentada diariamente, y manufacturaría una cantidad adecuada de hormona, lo cual permitiría que el sujeto se mantuviera eutiroides. Esto representaría, sin embargo, un "stress" para el tiroides, que sufriría en muchos casos hiperplasia compensatoria, es decir, bocio.

Por otro lado, en toda zona endémica, existe un buen número de sujetos sin bocio. Hemos demostrado que en esos sujetos la captación tiroidea de I 131 es también elevada (23). No parece, pues, que la simple carencia de yodo produjera necesariamente

bocio. Nos ha sido posible, además, demostrar en una comunidad aislada de indios, una marcada avidez tiroidea, sin bocio. Si se supone que en la ausencia de la enfermedad de Graves la avidez tiroidea por I 131 es sinónimo de carencia de yodo, podemos admitir que carencia de yodo y bocio endémico son dissociables.

Llama la atención que los españoles no describieran en forma clara el bocio sino muchos años después de la conquista, lo cual ha hecho pensar que no existía éste en América a la llegada de los conquistadores, por lo menos con la gravedad que asumió más tarde (28). La existencia de la voz "coto" en el idioma quechúa, y su incorporación a muchos nombres de pueblos no significa gran cosa, ya que el vocablo tenía originalmente el sentido de "montón" o de "colina" (28).

Dentro de sus límites, creemos que los estudios realizados en Venezuela sugieren:

1. Que la carencia de yodo es un factor importante en la producción del bocio.

2. Que si bien esa carencia de yodo es necesaria para que se produzca bocio, no es suficiente. Se necesita probablemente otro u otros factores.

TABLA I

Prevalencia de bocio en Bailadores

(Roche y colaboradores, Referencia 8)

Edad	Sexo	Sujetos con bocio	% de bocio de cada grado			
			Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV
Adulta	Masculino . . . .	323	35,0	26,9	17,0	21,1
	Femenino . . . .	284	16,9	32,1	29,2	21,8
Escolar	Masculino . . . .	241	48,5	40,2	10,8	0,5
	Femenino . . . .	280	28,6	50,4	19,2	1,8

TABLA II

Prevalencia de bocio en escolares de distintas poblaciones cercanas a la costa del centro del país

(Diciembre. 1957)

Localidad	Nº de niños examinados	Grado de bocio (%) (*)				Total bocio %
		D-I	D-II	D-III	N-I	
Guatire . . . .	325	26.8	6.5	0.3	0.9	34.5
Guarenas . . . .	114	29.0	3.5	—	—	32.5
Baruta . . . . .	169	30.2	1.8	—	0.6	32.6
El Hatillo . . . .	104	32.7	1.0	—	—	33.7
Caracas . . . . .	310	41.0	2.3	—	—	15.5
San Antonio de Los Altos . . . .	61	24.0	—	—	—	39.3
Los Teques . . . .	273	34.4	11.0	—	1.5	46.9
Tejerías . . . . .	163	28.8	3.1	—	—	31.9
La Victoria . . . .	321	26.8	0.9	—	0.6	28.3
Maracay . . . . .	300	34.3	3.0	—	1.0	38.3
Cagua . . . . .	185	47.6	8.7	0.5	0.5	57.3

TABLA III

(Modificada de De Venanzi y colaboradores. Ref. 7)

Antecedentes familiares de bocio en zona endémica

Sujetos	Número	% de familiares con bocio				
		Padre	Madre	Hijos	Hermanos	Tíos
Con bocio . . . .	48	6.5	38.5	3.4	9.6	7.5
Sin bocio . . . .	38	3.6	23.4	2.6	1.2	7.2

(\*) D: Difuso; N: Nodular (9).

**TABLA IV**  
**Proteínas plasmáticas (electroforesis en papel)**  
**En Bailadores (104 sujetos)**  
 (Roche y colaboradores. Referencia 13)

Tipo de proteínas	Sujetos (*)	
	Sin bocio	Con bocio
	(gm/100 ml)	
Totales .....	6.63	6.75
Albúmina .....	3.33	3.50
Alfa .....	0.27	0.28
Alfa 1 .....	0.53	0.55
Beta .....	0.85	0.79
Gamma .....	1.65	1.63

**TABLA V**  
**Encuesta alimentaria en dos zonas de bocio endémico**  
 (Bengoa y colaboradores, González y Roche, Ref. 6 y 16)

Nutriente	La Mesa	Bailadores	Requerimiento del N. R. C. de los EE. UU.
Calorías .....	2469	1829	3000
Totales .....	78	66 gr.	70
Proteínas animales ..		24	
Vegetales .....		42	
Calcio .....	0.8 gr.	0.7 gr.	0.8 gr.
Hierro .....	22 mg.	19 mg.	12 mg.
Vit. A .....	2116 U. I	3872 U. I	5000 U. I
Vit. B1 .....	1.1 mg.	1.3 mg.	1.5 mg.
Riboflavina .....	0.9 mg.	1.2 mg.	2 mg.
Niacina .....	6 mg.	12.0 mg.	15 mg.
Vit. C .....	43 mg.	47 mg.	75 mg.

(\*) Las diferencias entre un grupo y el otro no son significativas.

TABLA VI

Yodemia en La Mesa de Esnujaque .. mg./100 ml)

(Promedio y errores standard)

(De Venanzi y colaboradores, Ref. 7)

	Sujetos y N° de sujetos		
	Sin bocio (40)	Bocios difusos (36)	Bocio nodular (14)
Yodo ligado a proteínas	3.53 ± 0.52	3.38 ± 0.35	4.65 ± 0.82
Yodo libre .. . . . .	4.09 ± 0.54	3.95 ± 0.28	3.58 ± 0.37

TABLA VII

Estudios con yodo radioactivo

(Bailadores 1955)

(Roche y colaboradores, Ref. 18)

Tipo de estudio	Unidad	Promedio	Rango	Observaciones
Depuración tiroidea ...	ml/minuto	108.4	38.5 — 168.2	Alta
Depuración renal .. . .	ml/minuto	37.1	8.0 — 72.0	Normal
Secreción de yodo				
hormonal .. . . . .	mg/día	22.5	6.8 — 37.1	Bajo normal
Relación de conversión	%	78	42 — 100	Elevada
Radioactividad en saliva	g/m/3ml	1341	91 — 4674	Baja
I 131 ligado a proteína	% de la dosis por L de plasma	0.081	0.011 — 0.522	Variable
Excreción urinaria				
I 127 .. . . . .	mg/día	22.5	9.0 — 40.0	Baja

## BIBLIOGRAFIA

1. JOSE OVIEDO y BAÑOS.—Historia de la Conquista y población de la Provincia de Venezuela. Parte I. Libro 1. página 250 (Facsimile de la edición de 1842. New York. 1940).
2. GABALDON, F.—"Papsra" Bol. Min. Salubridad y de Agricultura y Cria. 1: 722. 1934. Véase también "Rasgos bibliográficos de trujillanos ilustres" Caracas. Imprenta Nacional. 1949.
3. BRICEÑO ROSSI, A. L.—Informe de la Inspección por los Estados Trujillo, Táchira y Mérida. Boletín de Sanidad y Asistencia Social. 1: 771. 1936. 1937.
4. DAVILA CELIS, E.—El hipotiroidismo endémico en el Distrito Rivas Dávila en el Estado Mérida. Boletín del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. 2: 1.039. 1937.
5. BENGUA, J. M.—Medicina social en el medio rural venezolano. Editorial Grafolit, Caracas. 1946.
6. BENGUA, J. M. PLANCHART, A. y LIENDO COLL, P.—Encuesta alimentaria y nutricional en un Municipio de los Andes (La Mesa de Esnujaque, Estado Trujillo). Arch. Ven. Nutrición. 2: 33. 1957.
7. DE VENANZI, F., MASIN, M. A., MASIN, F., GORRA, G., LAMBERTI, J. y AROCHA R.—Investigaciones preliminares sobre el bocio endémico en los Andes. Acta Médica Venezolana. 2: 124. 1954.
8. ROCHE, M., DE VENANZI, F., SPINETTI, M., VERA, J., COLL GARCIA, E. y RIOS TEPPA, A.—Un estudio del bocio endémico 1. Prevalencia en la región andina. Revista de la Policlínica Caracas. 23: 213. 1955.
9. SCHWEIZERISCHE KROPF KOMMISSION: BULL. EIDG. GESUNDH. Amt. Sup. Número 5. Página 42. 1923. Citado por Matovinovic, J. Problem of goiter prevention in Yugoslavia. Bull. Org. Mond. Santo. 9: 249. 1955
10. RODRIGUEZ, R. O.—Bocio endémico en Manuare (Estado Carabobo). Publicaciones de la Dirección de Asistencia Social del Estado Carabobo. Enero. 1955.
11. DE VENANZI, F., ROCHE, M., RODRIGUEZ, R. O., GERARDI, A. y MENDEZ MARTINEZ, J. L.—Investigaciones sobre el bocio endémico en Manuare. Acta Médica Venezolana. 3: 200. 1958.
12. DE VENANZI, F., RODRIGUEZ, R. O., COLL GARCIA, E., GAEDE, K., FORERO, J., GERARDI, A., PEÑA, F., REYES, E. y MENDEZ MARTINEZ, J. L.—Deficiencia de yodo en San Joaquín. Acta Científica Venezolana 9: 13. 1958.
13. DE VENANZI, F. y COLL GARCIA, E.—Por publicarse.
14. ROCHE, M.—Elevated Thyroid I 131 uptake in the absence of goiter in isolated Venezuelan Indians. En preparación.
15. COLL GARCIA, E. y ROCHE, M.—Inédito.
16. VERA, J. y ROCHE, M.—Inédito.
17. VERA, J. y ROCHE, M.—A note on the distribution of the serum protein fractions in apparently normal persons in Caracas. J. Lab. and Clin. Med. 47: 418. 1956.
18. GAEDE, K., BRIESE, E. y SPINETTI-BERTI, M.—Metabolismo basal en el bocio endémico andino. Leído en la Convención de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia. Junio. 1958.

19. GONZALEZ, M. y ROCHE, M.—Inédito.
20. ROCHE, M., DE VENANZI, F. y COLL GARCIA, E.—Nota sobre la planificación de un programa de profilaxis del bocio endémico en Venezuela. *Acta Médica Venezolana*. 4: 55. 1956.
21. RISQUEZ, F., SERNA, M. y GARCIA, A.—Estudio psico-social de la región de Bailadores. Por publicarse.
22. ROCHE, M., DE VENANZI, F., SPINETTI-BERTI, M., GERARDI, A., MENDEZ-MARTINEZ, J. y FORERO, J.—Iodine Metabolism in a region of endemic goiter. *Proc. Soc. Exper. Biol. and Med.* 91: 661. 1956.
23. ROCHE, M., DE VENANZI, F., VERA, J., COLL, E., SPINETTI-BERTI, M., MENDEZ-MARTINEZ, J. L., GERARDI, A. y FORERO, J.—Endemic goiter in Venezuela studied with I 131. *J. Clin. Endocrinology and Metabolism*. 17: 99. 1957.
24. DE VENANZI, F., ROCHE, M. y GERARDI, A.—Captación de yodo radioactivo (I 131) por sujetos eutiroides de nuestro medio y algunas consideraciones sobre aplicación al diagnóstico de las enfermedades tiroideas. *Acta Médica Venezolana*. 3: 114. 1955.
25. THODE, H. G. y JAIMET, C. H., KIRKWOOD, S.—Studies and diagnostic tests of salivary gland and thyroid gland function with radioiodine. *New England J. Med.* 251: 129. 1954.
26. GAEDE, K., FORERO, J., REYES, E., BRIESE, E., SPINETTI-BERTI, M., MENDEZ-MARTINEZ, J. L. y ROCHE, M.—Captación in vitro de la triyodotironina marcada con yodo radioactivo por eritrocitos de sujetos en región de bocio endémico. *Acta Científica Venezolana*. 8: 129. 1957.
27. STANBURY, J. B., BROWNELL, G. L., RIGGS, D. S., PERIHETTI, H., ITOIZ, J., and DEL CASTILLO, E. B.—Endemic goiter: the adaptation of men to iodine deficiency. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press, 1954.
28. GREENWALD, I.—The history of goiter in the Inca Empire, Perú, Chile and the Argentina República. *Texas Reports on Biology and Medicine*. 15: 874. 1957.