

EL COMPARTIMIENTO DEL YODO ORGANICO INTRATIROIIDEO EN EL BOCIO ENDEMICO DE LOS ANDES ECUATORIANOS

Drs. RODRIGO FIERRO BENITEZ y MARIO PAREDES SUAREZ

Departamento de Radioisótopos Escuela Politécnica Nacional, Quito

Con el propósito de estatuir los fundamentos teóricos que permitieran un estudio dinámico del "sistema biológico yodo", Riggs¹, Herson², Palacios³, entre otros, consideraron que dicho sistema podía ser dividido en tres compartimientos: a) del yoduro inorgánico, b) del yodo orgánico intratiroideo y c) del yodo orgánico extratiroideo. El compartimiento del yodo orgánico intratiroideo estaría constituido por la monoyodotirosina (MIT), la diyodotirosina, triyodotironina (T³), tetrayodotironina (T⁴) y cualquier otro compuesto orgánico yodado que también pudiera hallarse presente en la glándula⁴.

En metodología radioisotópica, el concepto de compartimiento presupone dos características consubstanciales: posibilidad de identificación experimental y distribución homogénea. En el caso del compartimiento del yodo orgánico intratiroideo, esto último significa que una dosis indicadora de yodo radiactivo se distribuya homogéneamente en todo el parénquima.

Recientemente, Ermans y colaboradores⁵⁻⁷ han efectuado estudios dinámicos en el bocio endémico de la Región del Uele (Congo Ex-Belga). Para ello tomaron portadores tanto de bocio endémico difuso como de bocio endémico NODULAR. Todos ellos EN GRADO DE REQUERIR UNA TIROIDECTOMIA SUBTOTAL, la misma que fue efectuada.

MATERIAL Y METODOS

Trenta y siete sujetos (28 mujeres y 9 hombre), provenientes de zonas rurales de los Andes ecuatorianos, fueron sometidos a una tiroidectomía subtotal con el diagnóstico de bocio endémico. Se llegó a tal diagnóstico por el lugar de procedencia, eutiroidismo clínico, normometabolismo y pruebas funcionales con I-131 dentro de los valores que caracterizan esta entidad entre nosotros⁸. La conveniencia de efectuárseles la tiroidectomía estuvo dada ya por el tamaño del bocio (to-



Fig. 1.—Aspecto clínico del bocio: tiroideos de superficie completamente irregular

dos presentaron bocios de Grado III y IV) (*), ya por la presencia de amplias zonas "frías" o por ambas a la vez. Previa la administración de X gotas de solución de lugol tres veces al día, y durante un lapso que varió de 5 a 8 días, los pacientes fueron operados.

(*) Según la clasificación recomendada en el Simposio sobre la Investigación Científica en el Bocio Endémico (Caracas, 1963), y en la cual uno de los Autores del presente trabajo interviene: Grado 0: tiroides no palpable; Grado I: tiroides palpable; Grado II: bocio palpable, y visible cuando el sujeto se halla con la cabeza en extensión; Grado III: bocio visible cuando el sujeto se halla con la cabeza en posición normal; Grado IV: bocio visible cuando el sujeto se halla a distancia, y Grado V: bocio enorme, inmanejable.

RESULTADOS

1. **Aspecto Clínico del Bocio.**—Excepto en tres casos de mujeres jóvenes en quienes el bocio estaba representado por una única formación de consistencia quística, todos los demás presentaron palpatoriamente glándulas de superficie y consistencia completamente irregular. Pequeñas y grandes nodulaciones de consistencia dura. Otras de consistencia roñante. Zonas de contornos menos regulares y consistencia pétreo. Unas con buena movilidad sobre los planos profundos, otras en ocasiones fijas a tráquea. Etc. Palpatoriamente, sugerencia definida de inhomogeneidad del parénquima. La fotografía de la Fig. 1 es un típico ejemplo de lo antedicho.

2) **Tireograma.**—En todos los casos, el aspecto gammagráfico de la glándula fue completamente diferente de lo que ha sido usual hallar en portadores de bocio endémico difuso (Fig. 2-I) (**)

Gammagráficamente, todas las glándulas operadas pueden ser agrupadas en tres tipos: 1º) Tireogramas de aspecto completamente abigarrado, en los que sin delimitación ninguna alternan zonas de los más variados niveles de funcionamiento (Fig. 2-II); 2º) Tireogramas con una gran zona central "fría" rodeada de parénquima en el que

(**) Es nuestra experiencia, basada en determinaciones de poblaciones enteras, que el bocio endémico palpatoriamente difuso nunca pasa de un tamaño correspondiente al Grado II. Es decir, se trata de glándulas en las que, prácticamente, por ningún concepto, está justificada una tiroidectomía.

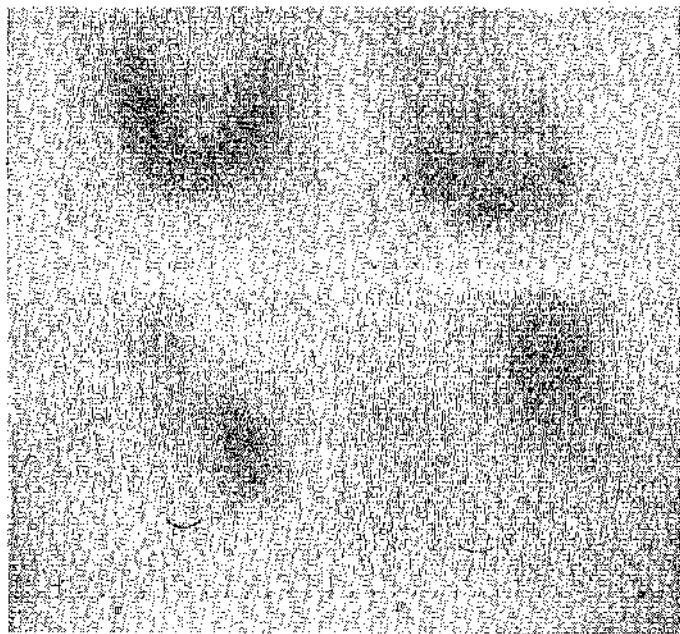


Fig. 2.—Patrones tirográficos en el bocio endémico. I) Bocio endémico difuso; II, III y IV) Bocio nodular; evidencias completa ausencia de distribución homogénea del indicador

los niveles de funcionamiento son igualmente variados, manteniéndose, por lo general, una potencia con características de difusidad (Fig. 2-IIi) (*) y 3º Gammagramas en los que una

(*) Según el decir de nuestros campesinos serranos, los portadores de este tipo de glándula no presentan bocio, sino que tan sólo se "quebraven". En efecto, se nota de grandes quistes hemorrágicos, o coloides-hemorrágicos, resultantes de un gran edema. Los hemos observado tan sólo en personas jóvenes.

gran parte del parénquima tumoral presenta un aspecto fracamente hipofuncionante, acompañado de una pequeña zona hiperfuncionante que por regla general corresponde a una formación nodular (Fig. 2-IV, correspondiente a la Fig. 1).

En resumen, igualmente el tirograma de los portadores de bocio endémico en grado de necesitar una tiroidectomía revela completa ausencia de



Fig. 3.—Aspecto macroscópico, completamente abigarrado, al corte transversal de la pieza reseçada.

distribución homogénea del indicador radiactivo en el parénquima.

3) **Aspecto Macroscópico.**—Al corte transversal de la pieza reseçada, los hallazgos corresponden a lo que era de predecirse por el examen clínico y por el gammagrama. Zonas de parénquima de aspecto normal. Formaciones pequeñas de tipo nodular o adematoso, encapsuladas, con parénquima similar al normal; algunas de ellas brillantes y más prominentes que otras. Formaciones adenomatosas quísticas, o quistes propiamente dichos, con cubierta blanquecina de aspecto fibroso, de contenido colicoide, hemorrágico, necrótico o mixto. Frecuentes zonas con depósitos calcáreos en distintos grados de organización: desde el

material blanquecino pulverulento hasta pastoso o pétreo. Franjas blanquecinas que siguen las más variadas direcciones, engloban formaciones pseudoadenomatosas y tienen apariencia y consistencia fibrosa. Ect. (Fig. 3).

4) **Aspecto Microscópico.**—Los hallazgos son igualmente muy variados. Zonas de tejido tiroideo normal son reemplazadas por tejido fibroso (Fig. 4-I), frecuentemente hialinizado, que engloba formaciones adenomatosas a vesículas pequeñas (adenomas microfoliculares) o a vesículas grandes (adenomas macrofoliculares) (Fig. 4-II, 4-III). Abundante tejido conjuntivo interfolicular, con zonas congestivas y hemorrágicas, no siendo raros los centros hialinizados y con depósitos

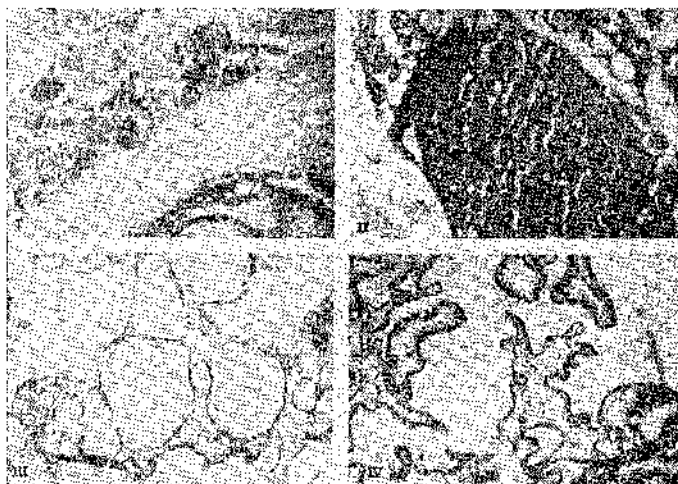


Fig. 4.—Imágenes histopatológicas de un mismo sujeto. Demuestran el polimorfismo histopatológico que caracteriza al bocio endémico en grado de intervención quirúrgica, radiactivo en el parénquima.

de calcio. Los epitelios foliculares así mismo de aspecto muy diverso; desde los simples cúbicos o planos hasta los estratificados, columnares y de aspecto papilar (Fig. 4-IV). El coloide generalmente escaso, cuando lo hay adopta variedades distintas como el fuertemente tintoreal y vascular. Etc. Debemos indicar que cáncer de tiroides hemos hallado en el 7% de los casos de bocio endémico intervenidos quirúrgicamente en nuestro servicio del Hospital Eugenio Espejo.

COMENTARIOS

Entre los parámetros tiroideos utilizados por los investigadores belgas pa-

ra el estudio del bocio endémico de la Región del Ucle, dos tienen particular relación con el presente trabajo: a) el peso total de la glándula, en base al peso de la porción reseca y la apreciación por parte del cirujano de la cuantía que en el peso global corresponde a la parte del parénquima mantenida in situ y b) la actividad específica global de la glándula (es decir, la relación entre su contenido en yodo-127 y yodo-131) en base a la estimación del contenido de I-127 y I-131 de la porción reseca más el de la porción mantenida in situ (por comparación de pesos).

Consideramos que a la imprecisión de la metodología para la determinación

del nexo glandular, se agregaría la consideración de que, al menos en los casos de bocios agrupables en los patrones tirográficos III y IV de la Fig. 2, la secreción y síntesis de las hormonas tiroideas necesariamente tendrían que ser referidas prácticamente tan solo a las porciones de la glándula que en el gammagrama se manifestaron funcionantes y que fueron dejadas in situ, o debieron ser dejadas in situ, al momento de la tiroidectomía subtotal. Igual asociación podemos hacer en lo que se refiere a la determinación de la actividad específica. En efecto, si de las porciones reseñadas —zonas "frías" o hipofuncionantes— (glándulas de los grupos III y IV de la Fig. 2) tomamos una cantidad tal de tejido y en él determinamos su contenido en I-127 y I-131, las cantidades resultantes serán, con mucho, inferiores a las existentes en una cantidad igual del parénquima no extirpado, siendo inexacta, como consecuencia, la determinación de la actividad específica glandular en este tipo de pacientes.

Por otra parte, y a manera de comentario adicional, somos de la opinión que los tirogramas I y II de la Fig. 2 corresponden a los tipos de bocio en los que Klemens encontró un *turnover* "lento". En efecto, son glándulas en las que la radiactividad tiroidea se mantiene casi constante, proporcionándonos "semiperíodos biológicos" (biological half life) sumamente prolongados, de hasta 114 días como los referidos por Staibury¹⁰. Corresponden al tipo de glándulas que se mantienen con una eficiente capacidad de reutilización. Capacidad de reutilización que en la

deficiencia crónica de yodo es parte de un perfecto mecanismo de adaptación. De ahí que, para nosotros, las glándulas del tipo III y IV, que en nuestra experiencia corresponden al *turnover* "rápido" de Evans, tengan la significación de verdaderos "fracasos" de adaptación¹¹; sus cuadros histo y anatomopatológicos sugieren, en nosotros, la imagen final de una villa amurallada, tomada por el enemigo, luego de una heroica resistencia. Resistencia que en el caso de tiroides sometidas a una deficiencia crónica de yodo, en las zonas endocrinizadas, comienza desde tempranas épocas de la vida intrauterina.

CONCLUSIONES

Por los hallazgos reseñados, correspondientes a pacientes de los Andes ecuatorianos, somos de la opinión de que, al menos, en el bocio endémico, en grado de intervención quirúrgica, un estudio dinámico del compartimiento del yodo orgánico intratiroideo (secreción, síntesis de las hormonas tiroideas, etc.) es impracticable. Este tipo de glándulas carecen de homogeneidad. Pueden ser, y en realidad son, tantos los niveles de funcionamiento en una misma glándula, como compartimientos del yodo orgánico intratiroideo sería menester estudiar separadamente. Como consecuencia, a la carencia de homogeneidad, debería agregarse el de su imposibilidad de identificación experimental.

Resumiendo, son glándulas que presentan un MOSAICO DE COMPARTIMENTOS de distribución del yodo orgánico intratiroideo.

SUMMARY

The characteristics of organic iodine intra-thyroid compartment were studied in 37 subjects from the Ecuadorian Andes rural areas. These subjects underwent a sub-total thyroidectomy with a diagnosis of endemic goiter in a degree requiring this operation.

The authors, on the basis of clinical examination of the goiter, scanning, and anatomic and histopathological studies are of the opinion that this kind of glands, which lack homogeneity, having so many levels of parenchymic performance, i. e. presenting multicompartimented iodine distribution in the thyroid, make impracticable a dynamic study of the intra-thyroid, organic iodine pool.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Riggs, D. S.: Quantitative aspects of iodine metabolism in man. *Pharmacol. Rev.* 4:284, 1952.
- 2.—Derson, S. A. and Yalow, R. S.: Quantitative aspects of iodine metabolism. The exchangeable organic iodine pool, and the rates of thyroidal secretion, peripheral degradation and fecal excretion of endogenously synthesized organically bound iodine. *J. Clin. Invest.* 33: 1533, 1954.
- 3.—Palacios, J.: The theory of thyroid function and diagnosis of its conditions with radioactive iodine. *Proceedings of the International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy*, Geneva, 1955.
- 4.—Stanbury, J. B. y col.: Bocio Endémico. Ed. "El Ateneo", Bs. Ars, 1956.
- 5.—Ermans, A. M. and col.: Endemic Goiter in the Uule Region: II. Synthesis and secretion of thyroidal hormones. *J. Clin. Endocrinol. and Metabol.* 21: 996, 1961.
- 6.—Ermans, A. M. and col.: Thyroid function in a Goiter Endemic. I. Impairment of Hormone Synthesis and Secretion in the Goitrous Gland. *J. Clin. Endocrinol. and Metabol.* 23: 359, 1963.
- 7.—Ermans, A. M. and col.: Thyroid function in a Goitrous Endemic: II. Non-hormonal Iodine Escape from the Goitrous Gland. *J. Clin. Endocrinol. and Metabol.* 23: 550, 1963.
- 8.—Pietro Benítez, R.: La función tiroidea en el bocio endémico. Ed. Casa de la Cultura Ecuatoriana, Quito, 1961.
- 9.—Andrade V. H. y col.: La cirugía tiroidea en el Servicio Quirúrgico del Hospital Eugenio Espejo. *Actas V Congreso Médico Nacional*, Quito, 1961.
- 10.—Stanbury, J. B.: Iodine metabolism and physiological aspects of endemic goiter. *Bull. Wild. Hlth. Org.* 18: 201, 1958.
- 11.—Pietro Benítez, R.: Adaptación del hombre a la deficiencia crónica de yodo. *Resúmenes Congresos de Pediatría*, Quito, 1963.