

La scintigrafía tiroidea con I^{131}

Por el Dr. JUAN OLIVA (5) y comp. ANGEL FRAGA(6)

Cuando *Cassen* y colaboradores⁶ dieron a conocer el primer equipo automático detector de fotones gamma capaz de "rastrear" un área orgánica determinada y localizar mediante un gráfico el área de depósito de un radioisótopo administrado previamente, el equipo fue mejorado inmediatamente para uso médico por *Mayneord* y colaboradores.¹² Esto ocurrió por los años 50. Desde entonces a la fecha muchos diferentes tipos de equipos han sido construidos hasta llegar a contar actualmente con equipos de gran poder de resolución y capaces de realizar cualquier tipo de scintigrafía. Podemos definir la scintigrafía como el estudio gráfico de la distribución topográfica orgánica de una sustancia radiactiva.³

Desde su comienzo la scintigrafía tiroidea ha sido de gran ayuda en la evaluación de los diferentes trastornos de la glándula, hasta el punto que actualmente es un método de mucho valor tanto en la clínica como en la cirugía tiroidea. Por medio del presente trabajo queremos dar a conocer la imagen scintigráfica de distintas tiroidopatías, tomadas éstas de nuestros archivos de más de 5,000 scintigrafías tiroideas, y además hacer algunos comentarios respecto en base a nuestra experiencia.

Técnica de la scintigrafía.

Para llevar a cabo una scintigrafía tiroidea se le administra al paciente, si es mayor de 15 años, una dosis standard de 100 microcuries de P^{31} .

Para llevar a cabo una scintigrafía tiroidea se le administra al paciente, si es mayor de 15 años, una dosis standard de 100 microcuries de P^{31} . En pacientes menores de dicha edad se administran 50 microcuries por vía oral y a las 24 horas se le realiza la prueba. Para ello se coloca al paciente en posición de decúbito supino y se toman previamente como puntos de referencia el mentón, borde superior del cartílago tiroideo y horquilla esternal del paciente. La Fig. 1 nos muestra el equipo scintigráfico y el momento en que el técnico que realiza la prueba palpa el cuello del paciente para tomar dichos puntos. El tiempo de duración de la prueba cuando se trata de un scintigrama tiroideo de un paciente no portador de un cáncer de tiroides es de 45 minutos. Existen actualmente equipos capaces de realizar dicha prueba en 15 minutos.

Tiroides normal.

Cuando realizamos la scintigrafía de un tiroides normal, es decir, el cual no está aumentado de tamaño a la palpación y por tanto no se visualiza, obtenemos un scintigrama tal como el que se observa en la Fig. 2, donde podemos ver una distribución uniforme del

5 Médico del Dpto. de Medicina Nuclear del Instituto de Oncología y Radiobiología de la Habana, 29 y F, Vedado, Habana, Cuba.

6 Técnico del Dpto. de Medicina Nuclear del Instituto

de Oncología y Radiobiología de la Habana, 29 y F, Vedado, Habana, Cuba.

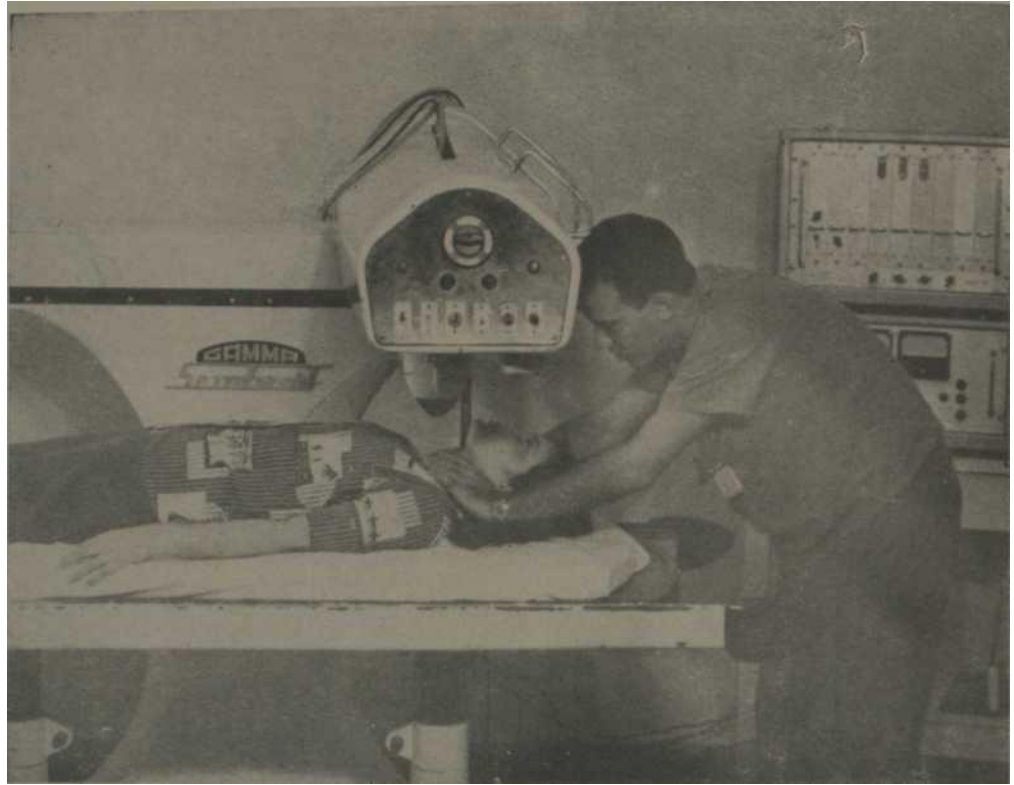


Fig. 1.—Equipo de scintigrafía donde se ve una paciente en el momento de realizarse la palpación de la glándula tiroides por el técnico.

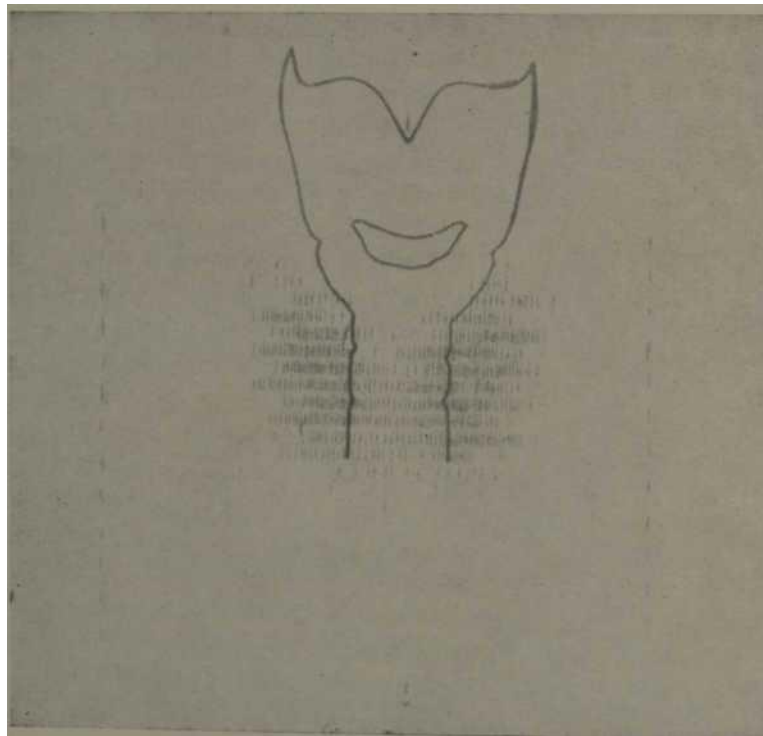


Fig. 2.—Scintigrafía de una tiroides normal.

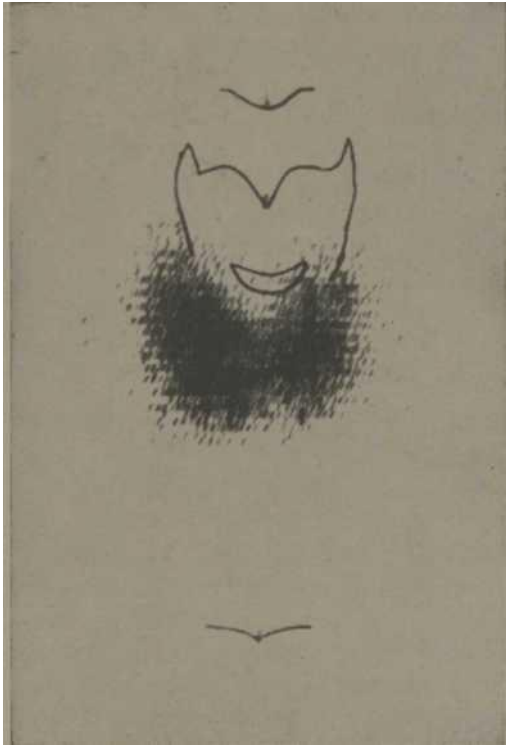


Fig. 3.—Scintigrafía de un paciente portador de la enfermedad de Graves-Basedow.

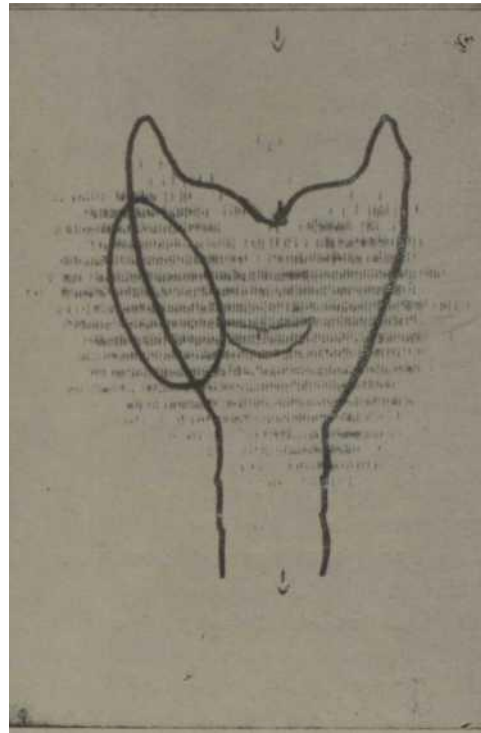


Fig. 4.—Scintigrafía de un nódulo "tibio" del lóbulo derecho del tiroides.

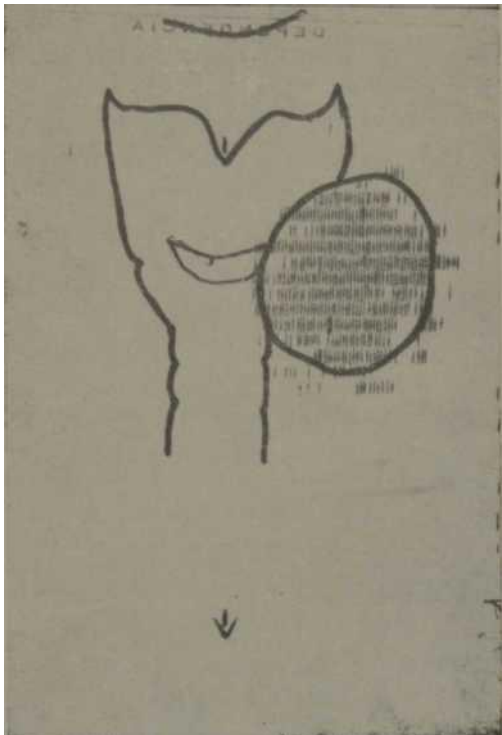


Fig. 5.—Scintigrafía de un nódulo "caliente" del lóbulo izquierdo del tiroides.

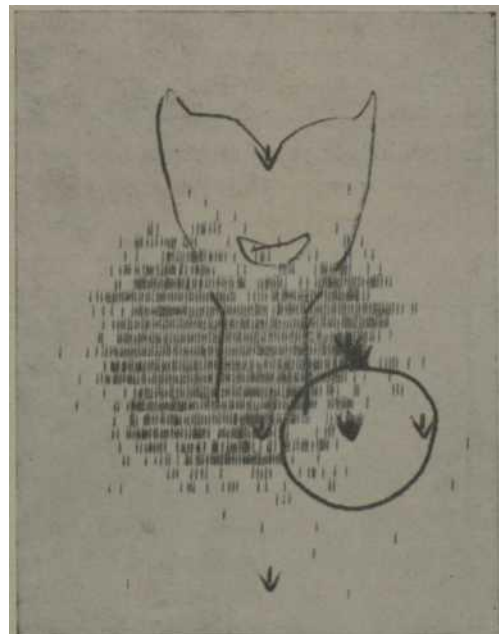


Fig. 6.—Scintigrafía de un nódulo "frio" del polo inferior del lóbulo izquierdo del tiroides.

I^{131} dentro ver una distribución uniforme del I^{131} dentro de la glándula y que los polos superiores de ambos lóbulos no sobrepasan el borde superior del cartilago tiroides. Además, observamos la forma más común de la glándula en forma de mariposa. Queremos hacer notar, sin embargo, que las formas de un tiroides normal pueden variar de una glándula a otra.

Hipertiroidismo.
(Enfermedad de Graves-Basedow).

Cuando se trata de un hipertiroidismo con un bocio difuso la imagen scintigráfica que obtenemos es como la observada en la Fig. 3, donde se ve un aumento difuso de la glándula en comparación con la Fig. 2, y una captación mayor de I^{131} por la misma, no apreciándose zonas de baja o nula captación del radioisótopo.

Hay casos en que los polos superiores de ambos lóbulos tiroideos sobrepasan el borde superior del cartilago tiroideo.

Nodulo único del tiroides.

Todo nodule tiroideo único debe ser investigado por medio de una scintigrafía para de esta forma poder determinar su naturaleza, y así orientarnos en la conducta a seguir frente al mismo.

Un nodule del tiroides puede captar I^{131} igual, más o nada en relación con el tejido tiroideo del resto de la glándula. Debido a esto *Dobyns* et al⁷⁻⁸ introdujeron la clasificación de nodule "tibio", "caliente" y "frío", para denominar las diferentes maneras en que puede aparecer un nodule tiroideo al scintigrama (Figs. 4, 5 y 6). Desde entonces esta clasificación se ha usado universalmente.

Sin embargo, la clasificación antes mencionada es una clasificación puramente scintigráfica de los nodulos tiroideos. Actualmente somos de la opinión de usar una clasificación en base a la funcionabilidad del nodule tiroideo, lo cual no quiere decir que se abandone la clasificación clásica de *Dobyns*, sino que ambos se deben tener en consideración y se complementan.

La Tabla 1 resume nuestra opinión con respecto a lo arriba mencionado.

Frente a un nodule "caliente" (Fig. 2) debemos pensar siempre en dos posibilidades: a) que se trate de un nodule funcional autónomo, o sea, independiente en su función del TSH-hipofisiario y b) que se trate de un nodule funcional dependiente del TSH-hipofisiario. En estos casos frente a un nodule de este tipo se debe realizar siempre el Test de Inhibición de *Werner* con T_3

TABLA 1

Clasificación scintigráfica		Clasificación según la funcionabilidad
Nodulo "caliente"	Test Supresión T_3 y T_4	Funcional autónomo Funcional dependiente
Nodulo "tibio"	Test Supresión T_3 y T_4	Funcional dependiente Funcional autónomo
Nodulo "frío"	Test de estimulación con TSH	Funcional dependiente afuncional

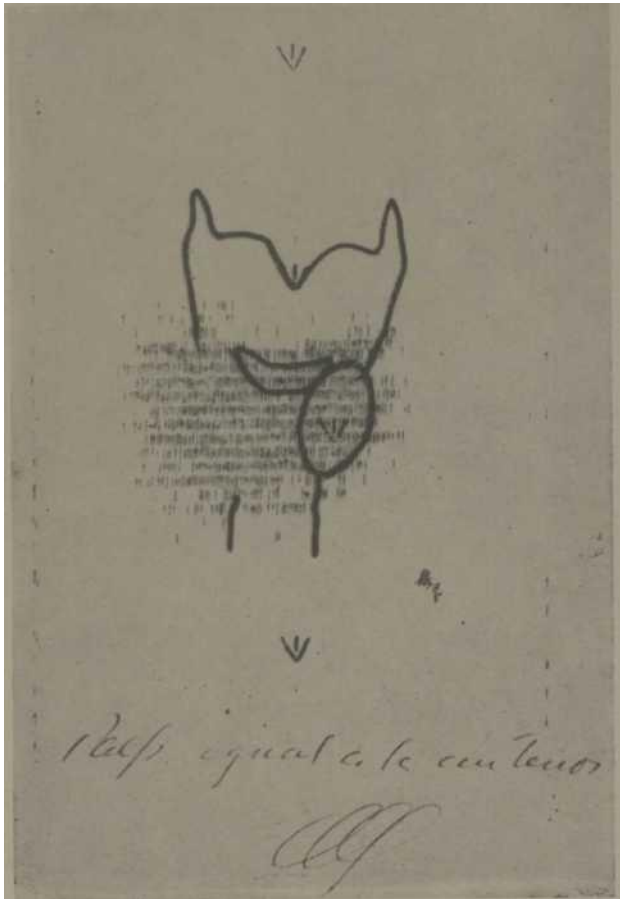


Fig. 7.—Scintigrafía de un nódulo “tibio” del lóbulo izquierdo del tiroides.

(Liotironina).³ Últimamente estamos realizando dicha inhibición con Tiro- globulina o tiroides empleando 120 mg por día durante 1 mes, pues hemos visto que con este método obtenemos una mejor inhibición de los nódulos. Una vez realizada la inhibición se procede a realizar una nueva scintigrafía. Si permanece el nódulo igual que antes de la inhibición se trata de un nódulo funcional autónomo, si desaparece el nódulo a la scintigrafía se trata de un nódulo funcional dependiente.

Un nódulo “tibio” (Figs. 7 y 9) debe también ser siempre inhibido de la

misma manera arriba mencionada. En este caso pueden suceder también dos cosas: a) que el nódulo se inhiba totalmente (Fig. 8) demostrándose por tanto que se trata de un nódulo funcional dependiente del TSH. b) que la glándula se inhiba y el nódulo permanezca con una captación igual o mayor (Fig. 10) en cuyo caso se trata de un nódulo funcional autónomo del TSH.

En el nódulo tiroideo funcional autónomo está indicada la terapéutica con I^{131} .⁵

En el nódulo “frío” debe realizarse el Test de Estimulación con TSH³ y comprobar si aún existe una reserva funcional del nódulo en cuyo caso el nódulo luego de realizado el Test aparecerá captando I^{131} al scintigrama. En este caso el nódulo es funcional dependiente del TSH.

El test se realiza de la siguiente manera: se inyecta al paciente por vía intramuscular durante 4-5 días 5 unidades de TSH diariamente, al cabo de 5to. día se le administra de nuevo la dosis de I^{131} para realizar la scintigrafía

y se realiza ésta a las 24 horas. En caso de que el nódulo permanezca “frío” a la scintigrafía será un nódulo afuncional. El nódulo “frío” es el nódulo tiroideo de mayor asiento de carcinomas de la glándula tiroides.

En el nódulo “tibio” existe una incidencia mayor de carcinomas que en el “caliente”. Es muy raro ver un carcinoma dentro de un nódulo “caliente”.⁵

La incidencia en estos casos es muy rara.

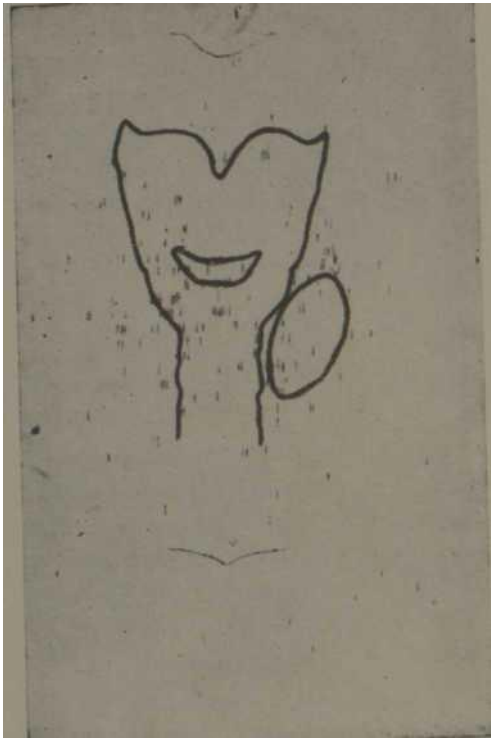


Fig. 8.—Scintigrafía del mismo nódulo luego de realizar una inhibición con Tiroglobulina. Obsérvese que tanto el nódulo como la glándula se han inhibido totalmente.

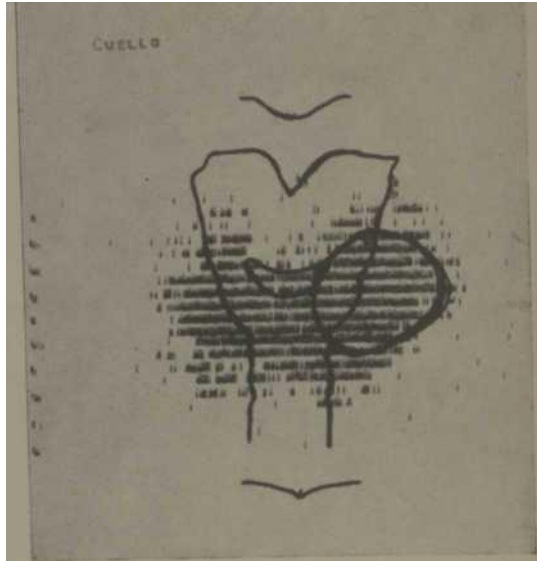


Fig. 9 Scintigrafía de un nódulo tibio del lóbulo izquierdo del tiroides.

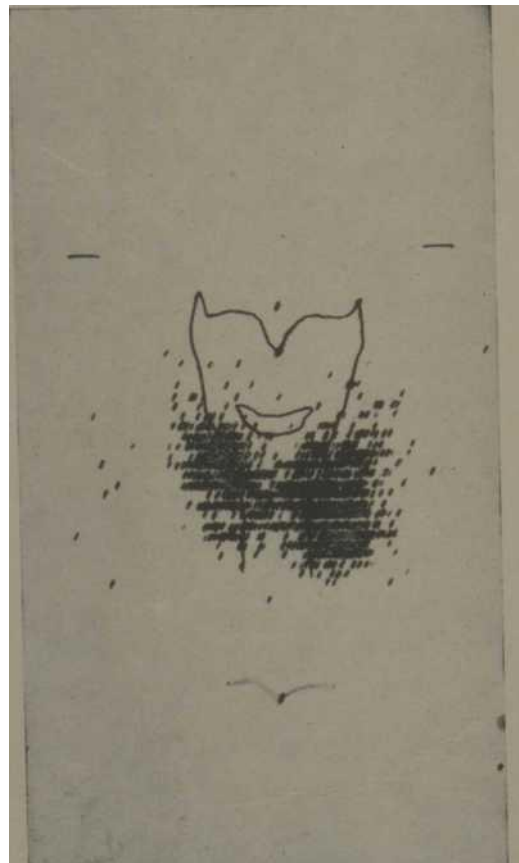


Fig. 11. —Scintigrafía de una tiroides de Hashimoto.

Fig. 10.—El mismo nódulo después de realizarse la inhibición con T_4 . Obsérvese que éste permanece acumulando el I^{131} mientras el resto de la glándula se ha inhibido totalmente.

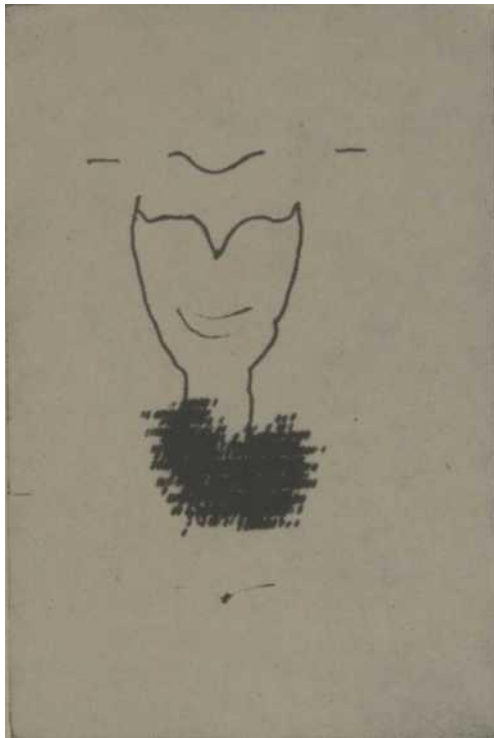


Fig. 12.—Scintigrafía de una tiroiditis de Hashimoto.

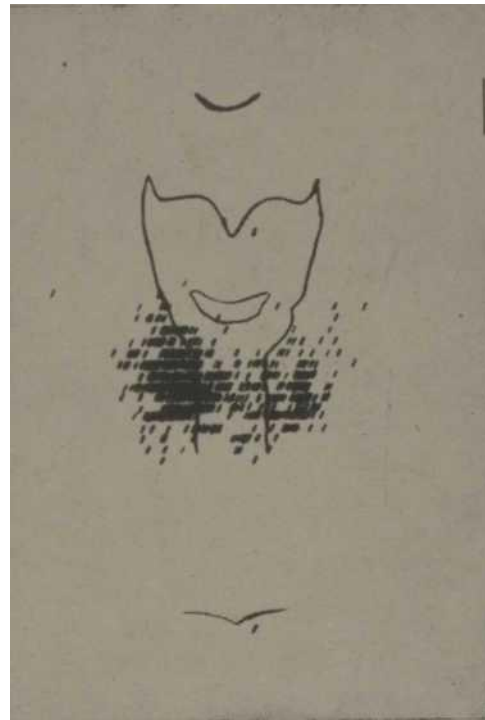


Fig. 13.—Scintigrafía de una tiroiditis post-traumática.

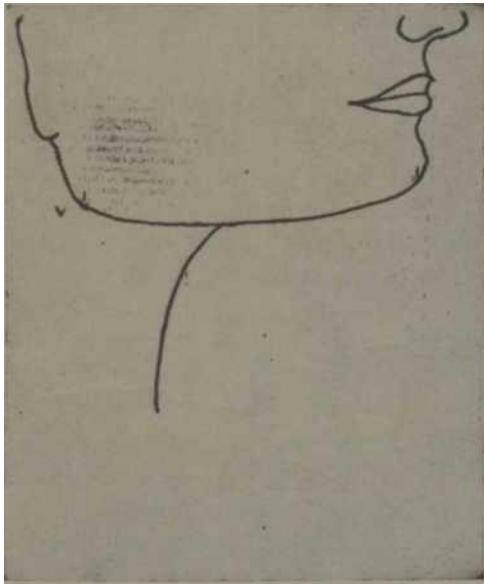


Fig. 14.—Scintigrafía de una tiroides lingual. Posición de decúbito lateral.

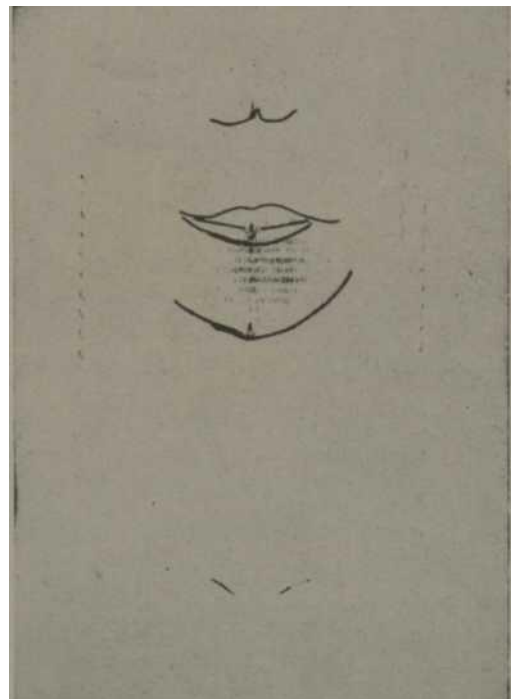


Fig. 15.—Scintigrafía de un tiroides lingual. Posición de decúbito supino.

Tiroiditis de Hashimoto

Hemos realizado estudio scintigráfico a pacientes portadores de la enfermedad de Hashimoto. En algunos de ellos hemos encontrado una imagen scintigráfica como la que observamos en la Fig.

11, donde se ve una captación disminuida en el polo inferior del lóbulo derecho y parte del mismo. Lugar que era asiento de un aumento nodular de la glándula. Otras veces hemos observado imágenes scintigráficas como la que aparece en la Fig. 12, donde se observa una distribución uniforme del I^{131} dentro de la glándula. Creemos que la diferencia entre una imagen y la otra es debida al grado de evolución de la enfermedad que en un principio nos puede dar una imagen normal de la glándula, pero a medida que ella avanza nos dará regiones de la glándula donde no exista una captación uniforme del radiomícido.

Tiroiditis

Nuestros hallazgos scintigráficos en las tiroiditis a las cuales le hemos realizado la scintigrafía coinciden plenamente con los obtenidos por *Sitterson* y *Andrews*.¹⁷ Hemos encontrado zonas de distribución irregular y zonas de disminución de la captación de I^{131} . La Fig. 13 es la imagen de una tiroiditis post-traumática donde se puede ver una distribución y captación irregular del radiomícido por la glándula, especialmente en lóbulo izquierdo e mismo.

Tiroides lingual.

En la búsqueda de tiroides linguales nos es también de gran ayuda la scintigrafía. Las Figs. 14 y 15 nos muestran un paciente, (un niño en este caso) que con ausencia de su tiroides, en la región anterior del cuello, al realizársele la prueba en posición de frente y lateral

encontramos una zona de radiactividad que corresponde a tejido tiroides en base de lengua.

Quiestes tiroglosos.

A veces nos es remitido un paciente el cual presenta una tumoración a nivel del cartílago tiroides, redondeada, de consistencia blanda, que puede o no moverse con el movimiento de la deglución para que determinemos si es o no un nódulo tiroideo o un resto del conducto tirogloso de la etapa fetal del individuo. En estos casos cuando, en efecto, se trata de un quiste del conducto tirogloso obtenemos la imagen tal como podemos ver en la Fig. 16, donde observamos una glándula tiroides de tamaño normal con una captación uniforme. Situado por encima de ella un nódulo el cual no capta el I^{131} y que en efecto se trataba de un quiste del conducto tirogloso.

Detección de metástasis de los carcinomas tiroideos.

También en la detección de metástasis de carcinomas tiroideos nos es de gran ayuda la scintigrafía.^{3,4,9,12,16} Condición esencial para que las metástasis del carcinoma tiroideo capten el radioisótopo,^{3,4} es la ausencia total de tejido tiroideo normal. Las Figs. 17 y 18 nos muestran la scintigrafía de cuerpo completo en decúbito supino y decúbito lateral realizada a una paciente portadora de un adenocarcinoma folicular del tiroides a la cual se le realizó una tiroidectomía total luego de un primer scintigrama en la cual presentaba un nódulo "frío" del lóbulo derecho del tiroides. En ellas observamos:

- 1) Zona radiactiva a nivel de la región anterior lateral izquierda del cuello.

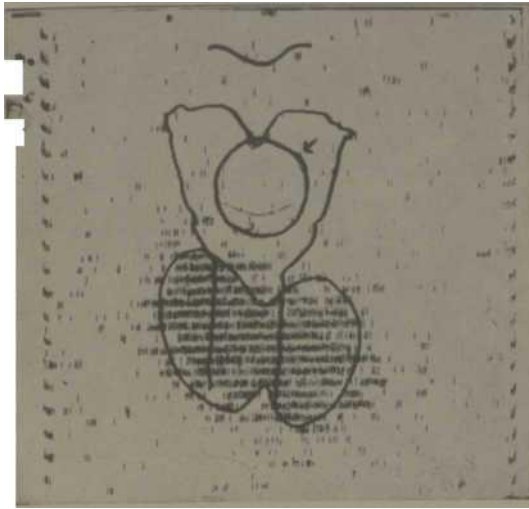


Fig. 16.—Scintigrafía de un quiste del conducto tirogloso.



Fig. 17.—Scintigrafía corporal de una paciente portadora de un adenocarcinoma folicular de la glándula tiroides.

Zonas de radiactividad a nivel de ambos pulmones:

- 2) Zonas de radiactividad en hígado, todo lo cual correspondían a me-



Fig. 18.—Scintigrafía de la

tástasis de dicho carcinoma tiroideo lo cual pudo ser comprobado en la necropsis al fallecer la paciente. Las zonas radiactivas que se observan en abdomen y pelvis corresponden al paso del radioisótopo por el tracto digestivo y a su acumulo en la vejiga.

Las Figs. 19, 20, 21, 22 y 23 nos muestran una secuencia scintigráfica en el seguimiento de un carcinoma tiroideo.

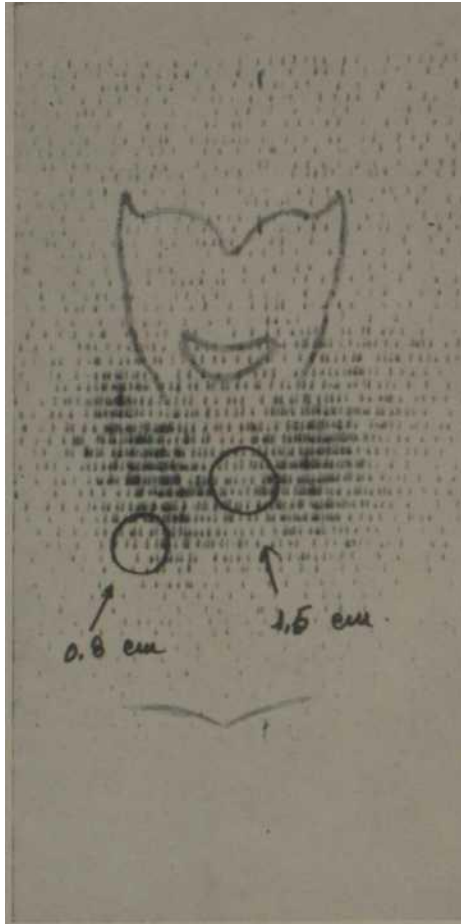


Fig. 19

Figs. 19-23.—Secuencia scintigráfica en el seguimiento de un cáncer de tiroides.

La Fig. 19 nos muestra la primera scintigrafía de un paciente el cual presentaba dos pequeños nodulos, uno en base del polo inferior del lóbulo derecho, el cual fue informado como nódulo “frío” y otro en istmo del tiroides informado también en base a nuestra experiencia como nódulo “frío”.

El paciente fue intervenido quirúrgicamente y se le practica tiroidectomía total. Una scintigrafía postcirugía dos semanas después de la operación demuestra ausencia total de tejido tiroideo normal en región anterior del cuello Fig. 20.



Fig. 20

El informe anatomopatológico de la pieza quirúrgica fue adenocarcinoma folicular. Como es norma de nuestro Depto. a los tres meses fue citado el

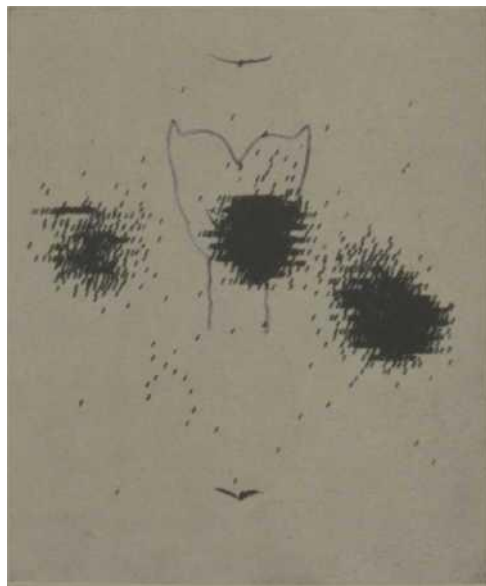


Fig. 21

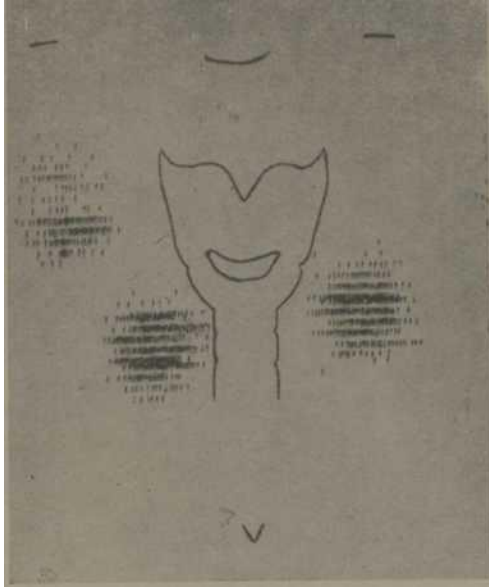


Fig. 22

paciente de nuevo para scintigrafía con una dosis mayor a la que se administra en una scintigrafía normal, en este caso 5 mCi de I^{131} . Realizada la scintigrafía observamos tres zonas radiactivas en región central y laterales del cuello, Figura 21 que corresponde a metástasis cervicales del carcinoma. Se le administró una dosis terapéutica de I^{131} al paciente. Se repite la scintigrafía a los 3 meses y se observa esta vez desaparición de la zona central radiactiva observamos en el gammagrama anterior y aparece una nueva zona radiactiva en región lateral derecha del cuello Fig. 22.

Se dan dos dosis terapéuticas de I^{131} y se realiza nueva scintigrafía donde se observa esta vez desaparición total de las zonas radiactivas correspondientes a las zonas metastásicas.

Indicaciones de la scintigrafía tiroidea.

La aplicación creciente de este método en los últimos diez o doce años ha ido definiendo su verdadera utilidad e indicaciones. La mayor

parte de los pacientes en los que la scintigrafía tiroidea es de utilidad caen dentro de las siguientes categorías:³

1. Todos los pacientes con nodulos solitarios o múltiples de la glándula en los que clínicamente no se pueda afirmar como altamente probable la benignidad del proceso.
2. Pacientes tiorotóxicos con bocios nodulares únicos o múltiples.
3. Enfermos cardiopatas con bocios nodulares eutiroides.
4. Pacientes con cáncer tiroideo comprobado.
5. Tiroides ectópico, lingual o mediastinal.

COMENTARIOS

Queremos a modo de comentario señalar y hacer resaltar que, aunque parezca fácil la interpretación de un scintigrama ésta depende de muchos facto-



Fig. 23

res tanto técnicos como electrónicos," todos los cuales debe tener en cuenta el médico informante al momento de informar la misma. Es de una gran importancia la palpación en la realización de un scintigrama, ya que debe haber una exacta correlación entre la palpación y la imagen obtenida.

RESUMEN

Los autores explican la técnica de la scintigrafía, así como sus hallazgos en las distintas tiroidopatías por ellos estudiadas, con especial mención a los nodulos tiroideos únicos y a la búsqueda de metástasis de los carcinomas tiroideos. Finalmente señalan las indicaciones de la scintigrafía tiroidea.

SUMMARY

The technic of the Scintigraphy and the results in different diseases of the thyroid gland are presented by the authors. Special attention is payed to the scintigraphic aspects of the solitary thyroid nodule and metastases of the carcinoma

of the gland. The indications of the method in different pathologic conditions of the thyroid is established.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Autoren beschreiben die Technik der Schilddrüsenszintigraphie verschiedener Schilddrüsen Krankheiten, mit besonderen Berücksichtigung der solitären Schilddrüsenknoten und der metastasierenden Schilddrüsenkarzinome. Am Ende wird die Indikationsstellung der Schilddrüsen Szintigraphie angegeben.

RESUME

Les auteurs expliquent la technique de la scintigraphie, aussi comme ses résultats dans les différentes Tiroidopathies étudiées par eux. Comme une mention spéciale aux Nodules tiroïdiens et dans les Cancers de tiroïdes. On indique finalement les indications de la Scintigraphie.

BIBLIOGRAFIA

1. —Bürner, J.F.: Diagnostik der Schilddrüsenerkrankheiten mit Radionukliden. Internist. prax. 7, 1967, 113-122.
2. —Borner, W.; Lautsch, M.; Moli, E.; Romea, W. Die diagnostische Bedeutung des "Kalten Knotens" im Schilddrüsenszintigramm. Med. Welt, 1965, 892-897.
3. —Cárdenas, R.; Oliva, J.: Exploración funcional de la glándula tiroidea con radioisótopos. Medicina Interna. Libros de texto. Escuela de Medicina (En prensa).
4. —Cárdenas, R.; Oliva, J.: Tratamiento del Cáncer tiroideo con I^{131} (en prensa).
5. —Cárdenas, R.; Oliva, J.: Tratamiento del nódulo tiroideo funcional autónomo con I^{131} . (En prensa).
6. —Cassen, B.; Curtis, L.; Reed, C.; and Libby, R.: Instrumentation for I^{131} use in medical studies. Nucleonics, 9, 45, 1951.
7. —Dobyns, B. M.; and Maloof, F.: J. Clin. Endocr. 11: 1323 1951.
8. —Dobyns, B. M.; Skanse, B.; and Maloof, F.: J. Clin. Endocr. 9: 1171 1949.
9. —Dörffel, E.; Mópert, S.; Vaollmar, R.; Mitterlechner, E.; und Gunlerman, S.: Die Radiojodbehandlung der Struma maligna. Rad. biol. ther. 7/3, 1956.
10. —Franke, H.; Borner, W.: Nevere Gesichtspunkte zur Diagnostik und Therapie der Struma maligna. Langenbecks Arch. klin. chir. 309, 309-327, 1965.
11. —Harris, C. C.: Certain Fundamental Physical Considerations in Scanning Scintillation Scanning in clinical Medicine. W. R. Saunders Company. 1964.
12. —Lobe, Comunicación personal.
13. —Mayneord: 1952.
14. —Meadows, P.: Thyroid Nodules. Progress in Medical Radioisotope Scanning-Oaks Oak Ridge, Tennessee-1962
15. —Miller, Martin, J.: Application of Scintillation Scanning in thyroid Disease. Scintillation Scanning in Clinical Medicine. W. B. Saunders Company. Philadelphia & London, 43-54, 1964.
16. —Oelssner, V.P.: Comunicación personal.
17. —Sitterson, W.B.; Andrews, A. G.: Introduction to Thyroid Scanning. Progress in Medical Radioisotope Scanning. Oaks, Oak Ridge, Tennessee 1962.
18. —Thiemann, K. J.: Ergebnisse der Präoperativen radiologischen Differentialdiagnostik nodularer Schilddrüsen erkrankungen. Langenbecks arch. klin. Chir, 312, 271-289, 1965.