

Evaluación de la Gammagrafía como Método Diagnóstico en Patología Tiroidea

Drs. Jaime Ahumada Barona*

Walter González Villamizar**

e Iván Velásquez Macías***.

Instituto Nacional de Cancerología. Bogotá.

Desde la introducción de la gammagrafía automática para el estudio de tiroides en 1951, por Cassen y colaboradores (1), un buen número de experiencias ha demostrado su importancia como método diagnóstico en la patología de esta glándula (2-7). A través de ella es posible observar las variaciones en la conformación anatómica del órgano y en la concentración del radionúclido en su interior. A pesar de que no es un estudio de la estructura glandular propiamente dicha, ya que el yodo radioactivo se acumula sólo en las áreas de integridad funcional, este método puede señalar la presencia de zonas sospechosas que indiquen tomar conductas radicales, o evitar, en muchos casos, tales conductas en otro tipo de pacientes.

La interpretación gammagráfica, aunque tiende a hacerse cada vez más por la metodología electrónica, está basada principalmente en la observación visual del especialista; de ahí

que pueda estar influida por los errores inherentes al procedimiento mismo, al observador, o por la condición clínica del paciente (8). También incide significativamente en dicha interpretación, el tipo de patología predominante en determinada área geográfica; por lo cual consideramos de importancia la evaluación del método de acuerdo con las condiciones propias de cada lugar y grupo de población estudiados.

MATERIAL Y METODOS. Con base en un estudio realizado en el Instituto Nacional de Cancerología hasta 1965 (9), se extendieron las observaciones y se planteó la correlación entre el diagnóstico sugerido por la gammagrafía y el hallazgo anatómico-patológico de la glándula tiroides en cada caso. Se revisaron las historias, gammagrafía y datos histopatológicos de 155 pacientes sometidos a tiroidectomía en este Instituto, con o sin sospecha de patología tumoral, en el lap-

* Jefe, Sección de Medicina Nuclear

** Residente II, Medicina Nuclear

*** Residente I, Radioterapia

so comprendido entre enero de 1966 y diciembre de 1971. De estos, 142 eran mujeres y 13 hombres. Se llegó a este total después de haber excluido más de 150 casos que habían llegado al Instituto con diagnóstico comprobado por biopsia o cirugía previas. En todos los pacientes estudiados, la gammagrafía se practicó 24 horas después de la administración oral de una dosis usual de yodo radioactivo, ^{131}I . Las imágenes se obtuvieron mediante gammágrafos lineales, con cristales de centelleo, colimadores y analizadores convencionales.

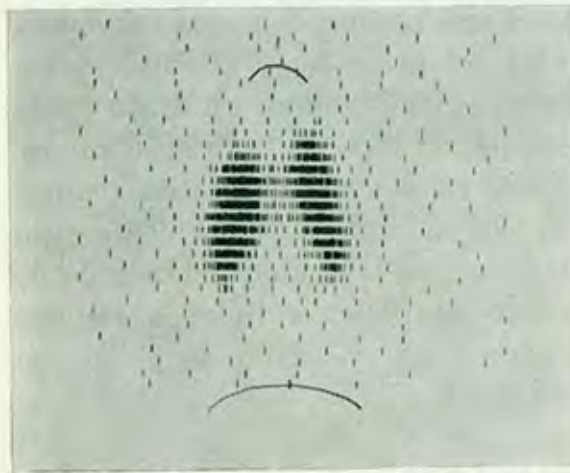


Fig. Nº 1

Gammagrafía de tiroides normal

Para la interpretación de los hallazgos, las gammagrafías fueron clasificadas de acuerdo con las modificaciones al aspecto normal de la glándula (Fig. 1), teniendo en cuenta su tamaño y principalmente el tipo de distribución del radionúclido. Los siguientes fueron los patrones de clasificación:

1. Concentración homogénea (Fig. 2). Aquellos estudios que, a pesar de presentar hipertrofia de la glándula, no mostraban alte-

raciones significativas en la distribución del isótopo.



Fig. Nº 2

Gammagrafía de tiroides: hipertrofia, concentración homogénea

2. Concentración difusamente irregular (Fig. 3). Las gráficas que mostraban áreas diseminadas de hipo, normo o hiperfunción, sin predominio de ninguna de éstas ni evidencia de defectos francos de actividad.
3. Zonas hiperfuncionantes (Fig. 4). Aquellas en que una determinada zona presentaba concentración del yodo en forma predominante sobre el resto de la glándula, y en ocasiones suprimía su función (Nódulo autónomo).
4. Zonas frías. También denominadas nódulos fríos, fueron aquellas que demostraban áreas de

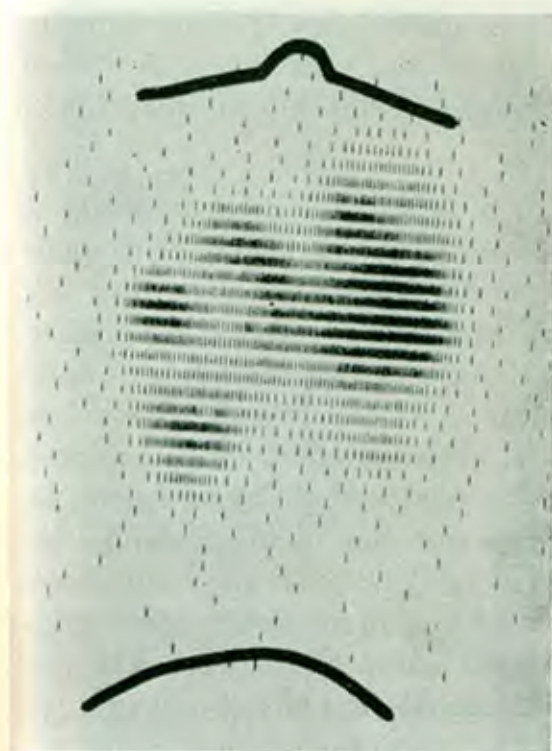


Fig. N° 3

Gammagrafía de tiroides: hipertrofia, concentración difusamente irregular

concentración muy escasa o nula, en forma de defectos francos de actividad. Este tipo de hallazgo se dividió en dos clases: aquellos en quienes el defecto provocaba amputación de un lóbulo (Fig. 5), o lo denominado reemplazo polar; y los que presentaban dicho defecto sin compromiso polar (Fig. 6).

Con base en el aspecto clínico de cada paciente la gammagrafía se consideraba sospechosa de malignidad cuando era del tipo de "zonas frías" o concentración muy irregular; mientras que las de aspecto de concentración homogénea o de zona hiperfuncionantes, sugerían más bien afección benigna.

Para obtener una correlación, en-

tre la gammagrafía y los hallazgos de anatomía patológica, se revisó primero el diagnóstico sugerido por el método radioisotópico, y se comparó luego con el definitivo. Se llamó Correlación Positiva aquella en que la impresión diagnóstica gammagráfica coincidía con la histopatología; y Correlación Negativa, aquella en que la gammagrafía había sugerido un diagnóstico diferente al definitivo. Posteriormente se elaboraron gráficas para agrupar los diagnósticos finales de acuerdo con el aspecto gammagráfico de la glándula en cada caso.

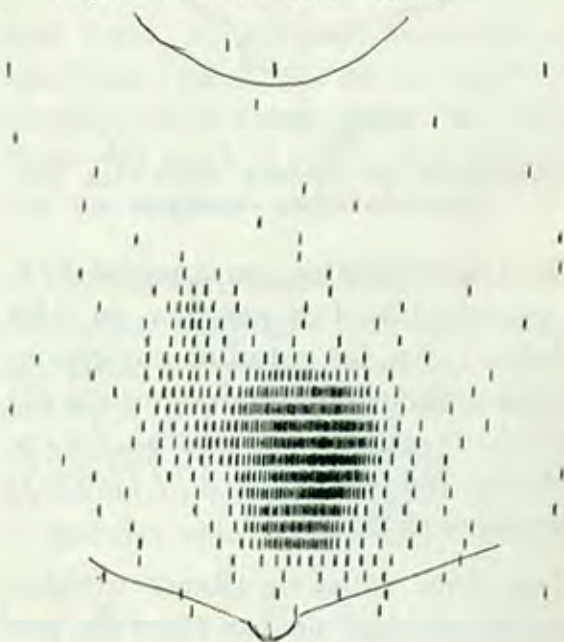


Fig. N° 4

Gammagrafía de tiroides: zona hiperfuncionante en lóbulo izquierdo

RESULTADOS. El diagnóstico sugerido por el estudio gammagráfico coincidió con los hallazgos de anatomía patológica en 143 de los 155 casos (Tabla No. 1), lo cual corresponde a un 92.3% de positividad global. La correlación fue negativa en 12 de los 155 casos, o sea en el 7.8%. En los casos diagnosticados definitivamente

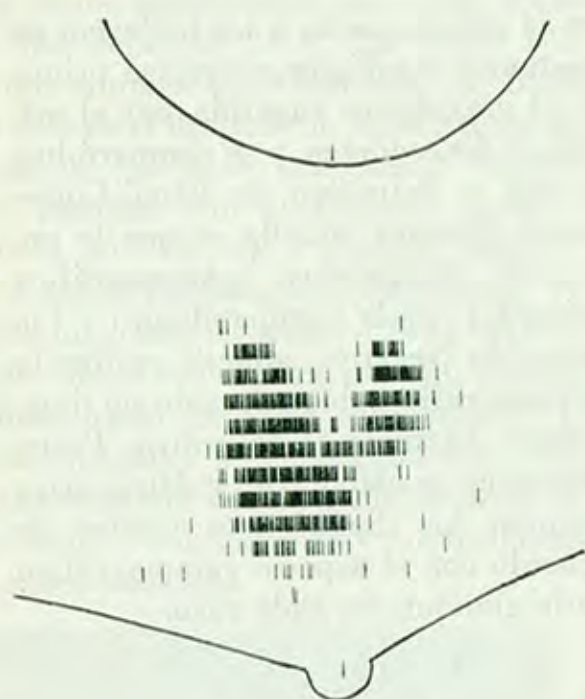


Fig. N° 5

Gammagrafía de tiroides: zona fría, amputación lobar izquierda

como bocio nodular, un total de 133, la correlación fue positiva en 126 (95.4%). En los estudios correspondientes a pacientes con diagnóstico definitivo de cáncer (22 casos), la correlación fue positiva en 17 (77.3%), y negativa en 5 (22.7%).

Los cinco casos de cáncer tiroideo cuyo diagnóstico no fue sugerido por la gammagrafía, no presentaban características gráficas consideradas como sospechosas de malignidad: tres mostraron concentración homogénea; uno se visualizó como nodulación normofuncionante; y otro como zona hipofuncionante sin conformar defecto franco de concentración. Los siete casos de bocio nodular cuya gammagrafía fue interpretada como sugestiva de tumoración maligna, correspondieron a: zonas frías del tipo de reemplazo

polar en cuatro casos; zonas frías no polares en dos; y presencia de irregularidades notorias de concentración en uno.

En la tabla No. 2 se presenta la clasificación final, según el diagnóstico anatomopatológico, de los 155 casos estudiados. Como se observa, la gran mayoría correspondió a bocio nodular (incluyéndose aquí los adenomas, involuciones, calificaciones, etc.), lo cual está de acuerdo con los estudios que han demostrado la frecuencia relativamente baja del cáncer de tiroides, aún en instituciones especializadas como el Instituto Nacional de Cancerología (10).

La función tiroidea, determinada por la retención del ^{131}I a las 24 horas, en los 133 casos de bocio nodular, fue normal en 46, baja en 74 y alta en 13. En los 22 casos de carcinoma, ésta fue normal en 10, baja en 10 y alta en 2.



Fig. N° 6

Gammagrafía de tiroides: zona fría lóbulo derecho

TABLA No. 1

Correlación entre el diagnóstico gammagráfico y el anatomopatológico
155 casos.

	Correlación Positiva :	143	(92.2%)
	Correlación Negativa :	12	(7.8%)
<hr/>			
BOCIO NODULAR :	C. Positiva :	126	(95.4%)
133 casos	C. Negativa :	7	(4.6%)
<hr/>			
CARCINOMA :	C. Positiva :	17	(77.3%)
22 casos	C. Negativa :	5	(22.7%)

La agrupación de los casos definitivos de bocio nodular según su aspecto gammagráfico se presenta en la tabla No. 3. Como se puede apreciar, en 98 casos, o sea el 73.7%, no se observaron zonas frías. Estas se demostraron en 35 casos (26.3%), de los cuales únicamente 9 presentaban características de amputación lobar.

En la gráfica No. 4 se presenta el aspecto gammagráfico de los casos con diagnóstico definitivo de carcino-

ma. Aquí, 15 gráficas mostraron zonas frías (68.2%), de las cuales 10 correspondían a amputación lobar. Siete del total, 31.8%, no presentaron ese aspecto.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.- La patología tiroidea de nuestro país, representada en su inmensa mayoría por el bocio endémico, el cual llega a cifras realmente altas de prevalencia en algunas zonas, obliga a intentar una metodología diagnós-

TABLA No. 2

Diagnóstico Anatomopatológico

155 casos.

	<u>Hombres</u>	<u>Mujeres</u>	<u>Total</u>
BOCIO NODULAR	10	123	133
CARCINOMA			
Papilar	—	13	13
Folicular	3	5	8
Metastásico	—	1	1

tica que permita evitar los procedimientos quirúrgicos sobre la glándula en aquellos casos que verdaderamente no los necesiten. La frecuencia de la asociación del cáncer de tiroides con el bocio nodular, que en nuestra experiencia nacional no es tan alta como quizá sería de esperar (11), no justifica este tipo de procedimientos en todos los pacientes con bocio; sin embargo, amerita un estudio que por lo menos sugiera el diagnóstico preope-

ratoriamente en los casos seleccionados.

El método hasta ahora más explorado ha sido la gammagrafía tiroidea con yodo radioactivo, ^{131}I , empleado en nuestro medio desde hace más de doce años (12). En la revisión hecha por Otero en nuestro Instituto (9), los nódulos fríos se observaron prácticamente con igual frecuencia tanto en los bocios nodulares como en los tumores malignos; y se concluye que en

TABLA No. 3

Aspecto Gammagráfico

BOCIO NODULAR

133 casos

Concentración homogénea	8
Concentración difusamente irregular	76
Zonas Hiperfuncionantes	14
Zonas Frías:	
Sin reemplazo polar	26
Con reemplazo polar	9

TABLA No. 4

Aspecto Gammagráfico

CARCINOMA

22 casos

Concentración homogénea	3
Concentración difusamente irregular	4
Zonas Frías:	
Sin reemplazo polar	5
Con reemplazo polar	10

las zonas de endemia bociosa la presencia de una zona fría en el estudio gammagráfico, no sugiere de por sí el diagnóstico de malignidad. Wahner y colaboradores, en investigaciones sobre nuestra patología tiroidea (13), llegan a similar conclusión, sugiriendo la investigación de métodos más precisos para poder definir, preoperatoriamente, la asociación del carcinoma y bocio nodular; aconsejando la extirpación de todo nódulo único que se presente como zona fría gammagráfica. Esta conducta se hace más imperiosa en el sexo masculino, ya que se ha observado una frecuencia más alta de tumores malignos en el hombre que en la mujer en análisis de casuística nacional (14). Los nódulos hiperfuncionantes o autónomos, que por lo general corresponden a tejido benigno (15), en algunos casos importantes han albergado carcinoma folicular bien diferenciado (16), lo cual aumenta la duda en cuanto al manejo de la glándula nodular.

Teniendo en cuenta que la gammagrafía de tiroides es más bien una prueba de función que un análisis de estructura del órgano, y que existen glándulas con nódulos no detectables clínicamente (17), o muy pequeños para ser observados por el método radioisotópico, o que por alteración tisular no concentran el material radioactivo, especialmente tratándose de tumores mal diferenciados, se han experimentado otros métodos diagnósticos que procuren ofrecer una mayor precisión en la caracterización del tejido benigno y el tumoral. Se han empleado métodos radiográficos del cue-

llo (18), pero las imágenes, especialmente las de desviación traqueal o presencia de calcificaciones, no han sido patognomónicas de determinada alteración glandular. Otro método radiográfico ha sido la linfografía tiroidea, con inyección de un medio de contraste yodado en la glándula misma; esto permite visualizar los canales linfáticos intra y extratiroideos y los ganglios linfáticos cervicales dependientes del flujo de tiroides (19). Este método ha podido utilizarse con cierto éxito en el estudio del compromiso ganglionar producido por algunos tumores tiroideos.

Además del ^{131}I se han empleado otros isótopos del yodo en el estudio de la patología tiroidea. Tales son el ^{123}I , ^{125}I , ^{130}I y el ^{132}I (20, 21), los cuales obviamente se comportan como el yoduro ^{131}I , pero presentan algunas ventajas individuales en cuanto a vida física media, tipo de radiación, dosis al paciente, etc. El tecnecio en forma de pertecnetato, $^{99\text{m}}\text{Tc}$, también se ha empleado con relativo éxito en estos estudios (22). Su utilidad fue insinuada desde 1949 con base en estudios de otros elementos del grupo periódico siete (23), y su comprobación experimental se llevó a cabo en 1955 (24). Se concentra en la tiroide probablemente debido a su configuración similar a los iones de perclorato y yoduro; pero los resultados de su empleo en la diferenciación de los nódulos tiroideos no han sido consistentes.

El fósforo radioactivo, ^{32}P , por su propiedad de localizarse en áreas de

alta actividad metabólica, ha sido empleado también en el intento de detectar malignidad en la tiroides (25), pero su difícil contaje y escaso acúmulo en el tejido en estudio no han permitido su aceptación como método diagnóstico definitivo. Más recientemente se ha intentado el uso de otros radionúclidos con ciertas capacidades de concentrarse en tejido tumoral; tales son el Galio-67 (26), Cesio-131 (27), Mercurio-197 (28), y la Seleniometionina Se-75 (29). Pero no se han logrado aún resultados de suficiente confiabilidad y reproducibilidad para llamar a alguno de estos compuestos el ideal para el estudio diferencial de los nódulos tiroideos.

El presente estudio ha revelado la utilidad de la valoración clínica adecuada de cada paciente, y las limitaciones del estudio gammagráfico con yodo radioactivo. Creemos que, a pesar de estas limitaciones, el método diagnóstico gammagráfico con ^{131}I , continúa siendo de gran valor si se tienen en cuenta todos los factores que pueden incidir tanto en el procedimiento como en la interpretación del estudio. Hacemos énfasis, como los autores ya mencionados, que la presencia de una zona fría gammagráfica no es de por sí indicativa de malignidad, ni que un aspecto de concentración homogénea descarte de plano la presencia de una neoplasia en la tiroides. Sin embargo, con base en el conocimiento de nuestra patología tiroidea nacional, y la evaluación clínica cuidadosa de cada paciente, es factible, en muchas ocasiones, como lo demuestra este trabajo, sugerir el

diagnóstico adecuado. Es preciso continuar los estudios que tiendan a lograr un compuesto capaz de diferenciar definitivamente un nódulo maligno de uno benigno en el tejido tiroideo, pero entretanto, y con respecto al examen con yodo radioactivo, presentamos las siguientes conclusiones:

1. La gammagrafía de tiroides con ^{131}I continúa siendo en nuestro medio un método aceptable para el estudio de la patología de la glándula.
2. Aunque dicho método no ofrece una seguridad diagnóstica del ciento por ciento, en muchas ocasiones ayuda a sugerir una conducta determinada en casos específicos.
3. De por sí, la metodología gammagráfica con ^{131}I no es la solución al problema de diferenciar los nódulos tiroideos. Es preciso recurrir a la valoración clínica y al conocimiento de la patología nacional y regional, y continuar la investigación de otros compuestos que ofrezcan una respuesta definitiva al problema mencionado.

RESUMEN.- Se revisaron 155 casos de patología tiroidea del Instituto Nacional de Cancerología, estudiados por medios clínicos, gammagráficos y anatomopatológicos. De estos, 133 correspondieron a bocio nodular, y 22 a carcinoma. El estudio gammagráfico logró una certeza diagnóstica global del 92.2%. El bocio nodular se diag-

nosticó correctamente en el 95.4% de los casos, y el carcinoma en el 77.3%. Se presentan las características de interpretación del estudio radioisotópico, se hace una breve revisión de otros métodos de valoración tiroidea, y se concluye sobre las limi-

taciones y utilidad del método descrito.

Reconocimiento: a la Dra. Helena Guerrero Eslava y a las Srtas. Myriam Mesa R. y Ana C. Campuzano G., por su activa colaboración en el proceso de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Cassen B., Curtis L., Reed C. and Libby R.: Instrumentation for ^{131}I use in Medical Studies. *Nucleonics* 9, No. 8:46, 1951.
2. Bauer, F.K., Goodwin, W.E., Barret T.F., Libby, R.L. and Cassen, B. Scintigrams of the thyroid gland; diagnosis of morphologic abnormalities with ^{131}I . *Calif. Med.* 77:380, 1952.
3. Kuhl, D.E. Radioiodine scanning in disease of the thyroid gland. *Radiol. Clin. N. Amer.* 1:101, 1963.
4. Johnson, P.C. and Beierwaltes W.H. Reliability of scintiscanning nodular goiters in judging presence or absence of carcinoma. *J. Clin. Endocrinol.* 15:865, 1965.
5. Thompson, J.A. The normal thyroid scan. *Lancet* 2:308, 1966.
6. Quinn J.L. and Behinfar, M. Radioisotope scanning of the thyroid. *J.A.M.A.* 199:215, 1967.
7. Charkes, N.D. Scintigraphic evaluation of nodular goiter. *Seminars Nucl. Med.* 1:316, 1971.
8. Sitterson, B.W. and Andrews G.A. Introduction to thyroid scanning. En *Progress in Medical Radioisotope Scanning*. AEC Symposium series. No. 3. USAEC Div. of Tech. Information, Oak Ridge, 1963. p. 279.
9. Otero-Ruiz, E. Thyroid scintiscanning with radioiodine: experience in an endemic goiter region. *J. Nucl. Med.* 7:343, 1966.
10. Cortázar, J. y Ahumada, J.J. Prevalencia de enfermedades tiroidianas en el Instituto Nacional de Cancerología y en consulta privada. *Rev. Soc. Colomb. Endocrinol.* 8 No. 1:14, 1970.
11. Wahner, H.W., Cuello, C., Correa, P., Uribe, L. y Gaitán, E. Thyroid carcinoma in an endemic goiter area. *Am. J. Med.* 40:58, 1966.
12. Cortázar, J., Ahumada J.J. y Otero-Ruiz, E. Yodo radioactivo en fisiología y patología tiroidianas. *Rev. Soc. Colomb. Endocrinol.* 4 No. 1:9, 1966.
13. Wahner, H.W., Cuello, C. y Aljure, F. Bocio Nodular y cáncer del tiroides. *Rev. Soc. Colomb. Endocrinol.* 5 No. 2:85, 1968.
14. Cortázar, J. y Ahumada, J.J. Función tiroidea en pacientes con bocio. *Rev. Soc. Colomb. Endocrinol.* 8 No. 2:25 1972.

15. Campbell, W.L., Santiago, H.E., Perzin, K.H. and Johnson, P.M. The autonomous thyroid nodule: Correlation of scan appearance and histopathology. *Radiology* 107:133, Abr. 1973.
16. Otero-Ruiz, E. Scintiscanning with radioiodine in the detection of thyroid carcinoma. Abstract. 1256. Proceeding of the 9th International Cancer Congress, Tokyo, 1966.
17. Otero-Ruiz, E. y Martin Berdesco, F. Nódulos tiroideos. Incidencia en 1.000 autopsias. *Rev. Fac. Med. Univ. Nal.* 38 No. 1:66, 1972.
18. Eraso, S.T. y Wahner, H.W. Nuevo método radiográfico en el diagnóstico del bocio y carcinoma de tiroides. *Rev. Soc. Colomb. Endocrinol.* 4 No. 2: 291, 1967.
19. Beales, J.S.M., Nundy, S. and Taylor, S. Thyroid lymphography. *Brit. J. Surg.* 58:168, 1971.
20. Wellman H.N. and Anger, R.T. Jr. Radioiodine dosimetry and the use of radioiodines other than ^{131}I in thyroid diagnosis. *Sem. Nucl. Med.* 1:356, 1971.
21. Pfannenstiel, P., Sitterson, B. and Andrews, G. ^{130}I for studying the effects of thyroid-stimulating hormone in patients with thyroid cancer. *J. Nucl. Med.* 9:90, 1968.
22. Atkins H.N. Technetium-99m Pertechnetate uptake and scanning in the evaluation of thyroid function. *Sem. Nucl. Med.* 1:345, 1971.
23. Baumann, E.J. and Metzger, N. Behavior of the thyroid toward elements of the seventh periodic group. I Halogens and thiocyanate. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 70:536, 1949.
24. Baumann, E.J., Searle, N.Z., Yalow, A.A., Siegel, E. and Seidlin, S.M. Behavior of the thyroid toward elements of the seventh periodic group. *Am. J. Physiol.* 185:71, 1956.
25. Ackerman, N.B., Shahon, D.B. and Marvin J.F. The diagnosis of thyroid cancer with radioactive phosphorus. *Surgery* 47:615, 1960.
26. Edwards C.L. and Hayes, R.L. Tumor scanning with Ga-67 citrate. *J. Nucl. Med.* 10:103, 1969.
27. Murray, I.P.C., Steward, R.D.H. and Indyk, J.S. Thyroid scanning with ^{131}Cs . *Brit. Med. J.* 4:653, 1970.
28. Artagaveyta D., Degrossi, O.J. and Pecorini, V. Thyroid tumor scanning with $^{197}\text{HgCl}_2$. *Nuclear Medizin* 9:350, 1970.
29. Weinstein, M.B., Ashkar, F.S. and Caron C.D. ^{75}Se -Selenomethionine as a scanning agent for the differential diagnosis of the cold thyroid nodule. *Sem. Nucl. Med.* 1:390, 1971.