

# Gammagrafía Hepática\*

Dres.: Néstor Arreaza Colizza,  
Modesto Rivero G.  
Enrique Gutiérrez  
y Raúl Vera.

Uno de los usos clínicos de los radioisótopos más útiles en gastroenterología, es la exploración del hígado mediante la gammagrafía. En lo que se refiere al término, este medio de exploración diagnóstica es denominado también cintilografía, centelleografía, y algunos aún en castellano, usan el término inglés de "scanning".

En general, la gammagrafía es un procedimiento que sirve para determinar, mediante captación externa, la distribución en un órgano, de un isótopo radiactivo previamente administrado al paciente.

El radioisótopo que se utilice ha de llenar las siguientes condiciones: a) Tener afinidad por el órgano que se va a explorar; b) Emitir radiaciones gamma suficientes para poder ser captadas, pero sin que causen daño al organismo; c) Permanecer en la parte a explorar el tiempo suficiente para que permita su examen completo.

Para el hígado, en la actualidad, se usan principalmente dos sustancias radiactivas: el rosa de bengala marcado con  $^{131}$  yodo y el  $^{198}$  oro coloidal. El primero es fijado por el hepatocito y excretado por la bilis; provoca en el hígado una radiación de 0,25 a 1,5 rads (1), el  $^{198}$  oro se fija a nivel de las células del sistema reticuloendotelial; la radiación que da a la glándula hepática es mayor, pues llega a los 4 rads (2).

---

\* Trabajo realizado en la Cátedra de Clínica Electro-Radiológica, Sección de Radioterapia y Radioisótopos, Hospital Universitario de Caracas. Jefe de la Cátedra Profesor Titular doctor Pedro González Rincónes. Presentado en la XII Reunión Anual de la Sociedad Venezolana de Gastroenterología, Caracas, julio, 1965.

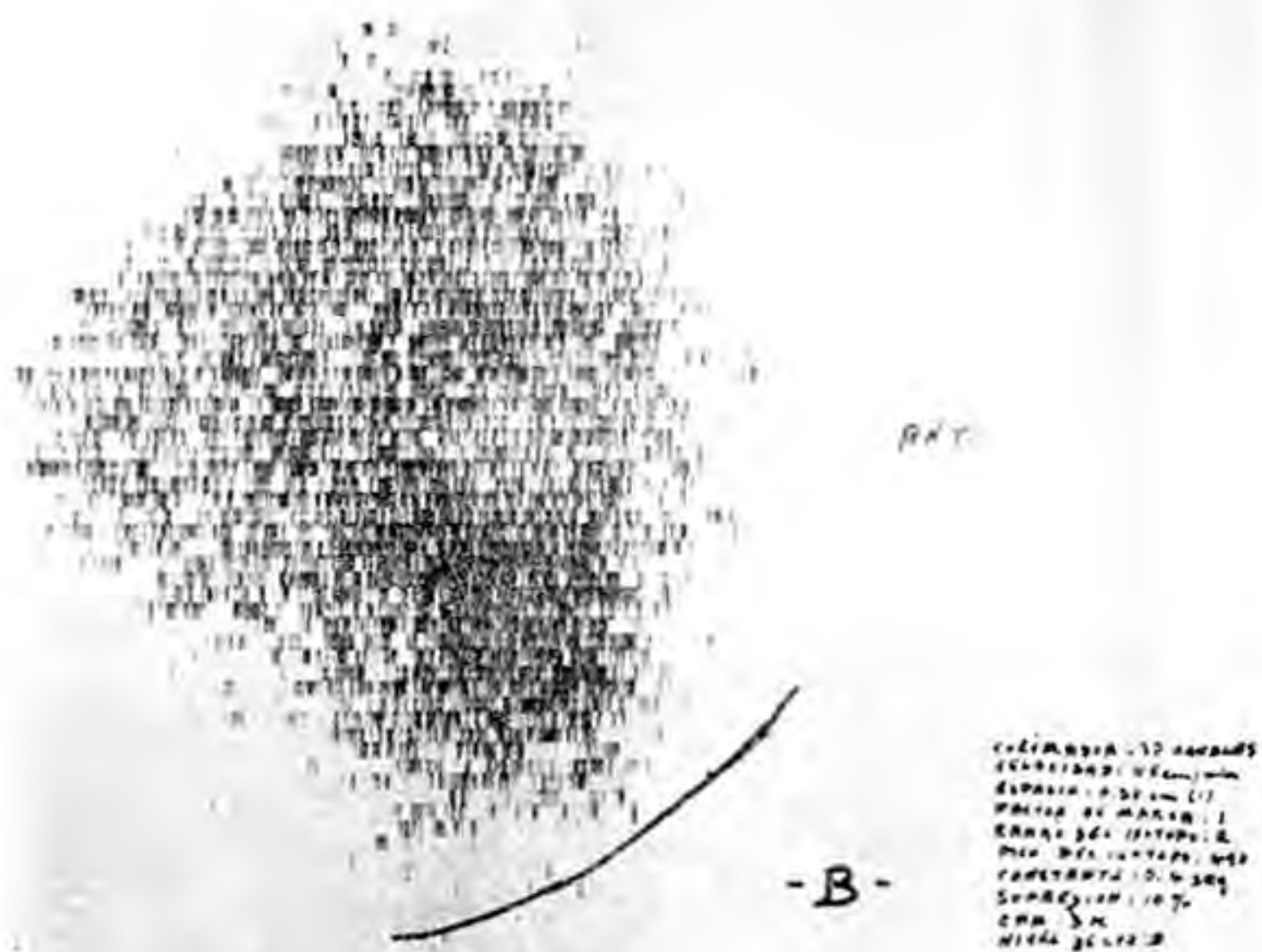
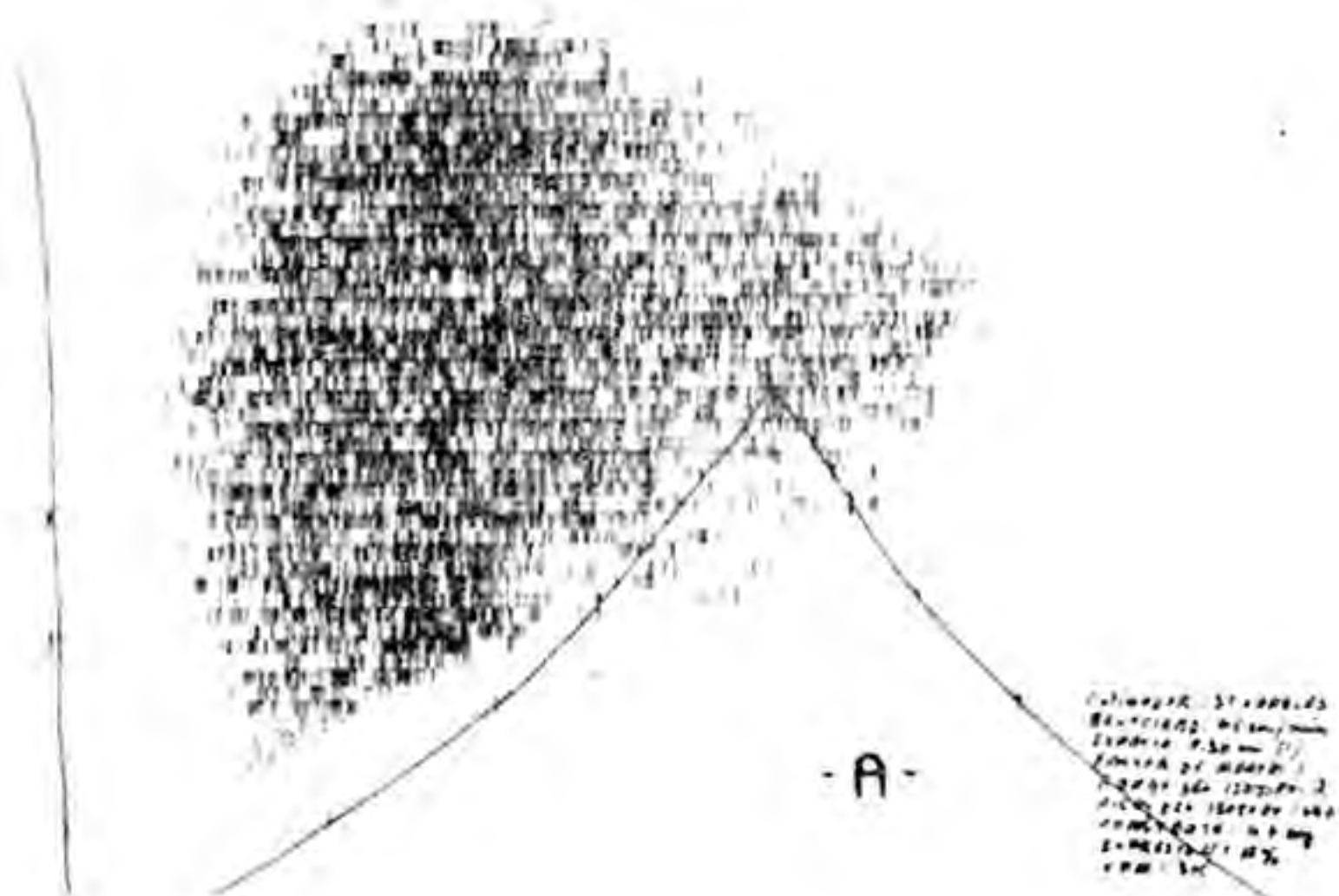


Fig. 1. Gammagrafía de un hígado normal: A) Proyección antero-posterior, B) Proyección lateral derecha.



Fig. 2. Gammagrama hepático: Lesión de ocupación de espacio (absceso) en la parte superior y externa del lóbulo derecho

Cuadro 1  
GAMMAGRAMAS HEPATICOS  
1964 - 1965

Gammagramas	Diagnóstico definitivo				Totales
	Abscesos	Tumores o metástasis	Hepatitis o cirrosis	Normales	
Lesiones espacio-ocupantes	14	2	—	2	18
Distribución heterogénea u otras modificaciones	—	5	4	3	12
Dudosos	1	—	—	1	2
Negativos	1	—	1	10	12
Totales	16	7	5	16	44

A la ventaja de menor radiación que suministra el rosa de bengala, se añade el hecho de que su media vida radiactiva, por el <sup>131</sup> yodo con que viene marcado, es de 8,07 días, lo cual permite un mayor tiempo de almacenaje; en cambio, el <sup>198</sup> oro solo tiene 2,7 días de media vida, lo que obliga a su más pronta utilización.

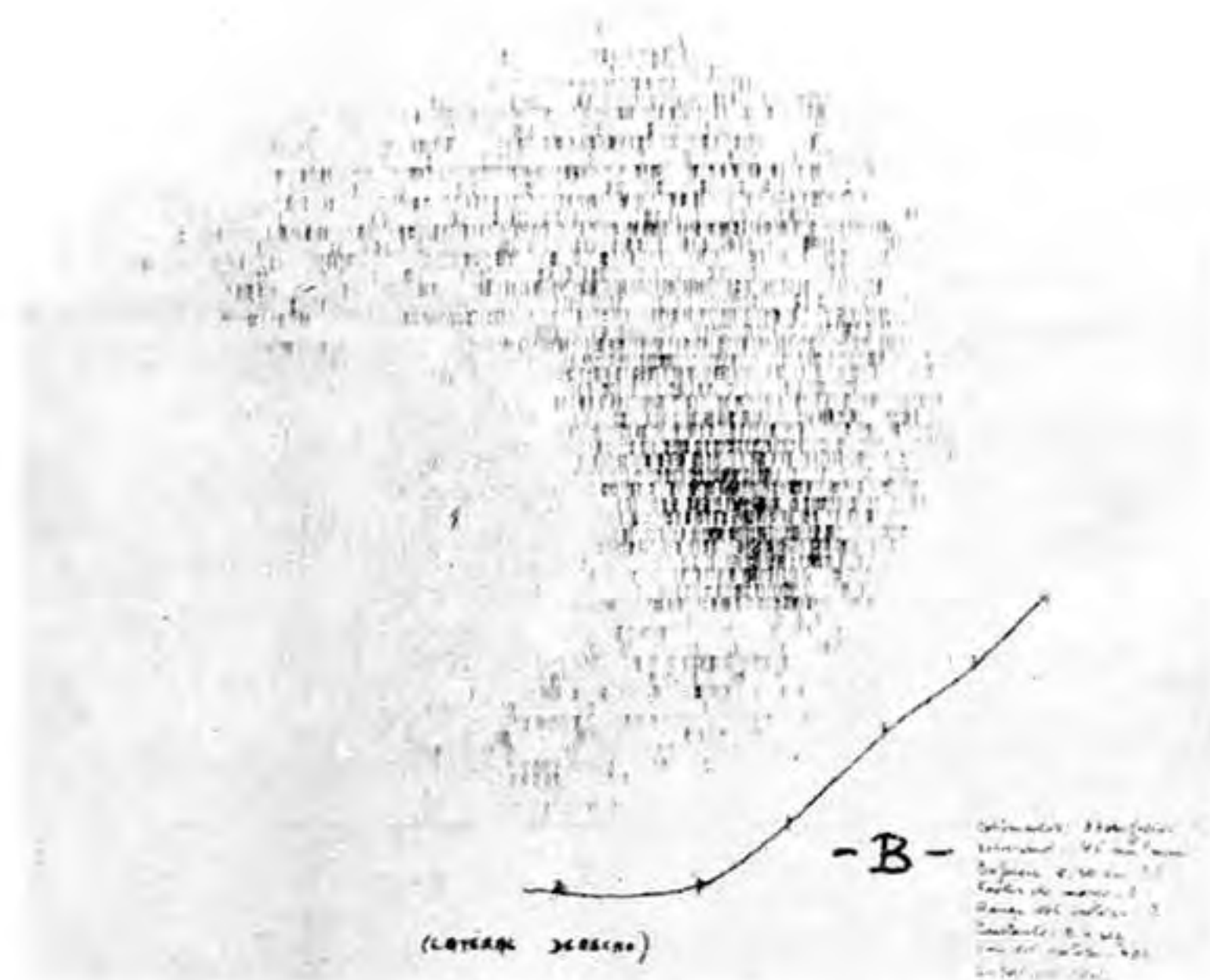
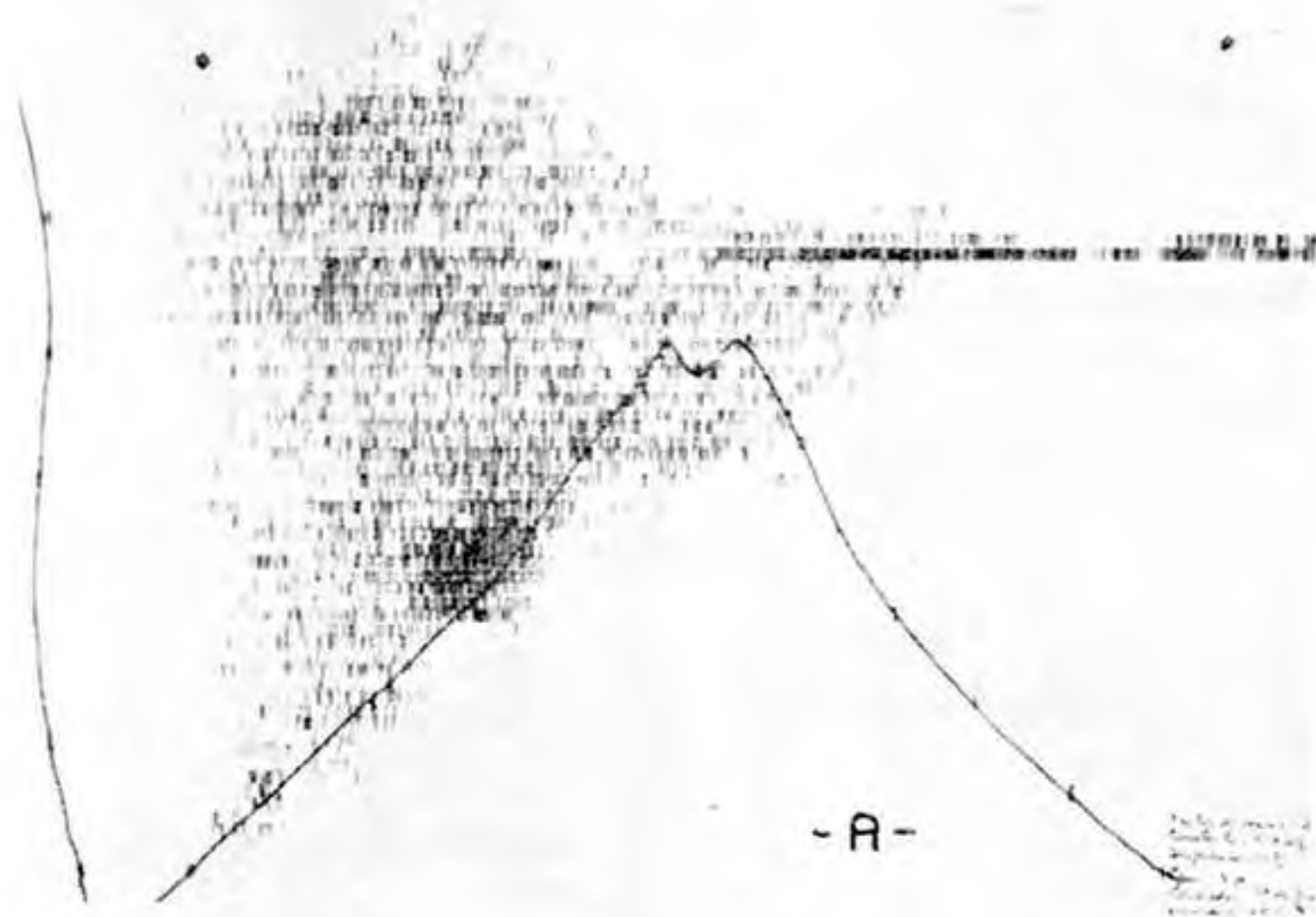


Fig. 3. Gammagrama hepático: A) Proyección ántero-posterior.  
 B) Proyección lateral derecha. Absceso en la parte externa,  
 inferior y posterior del lóbulo derecho

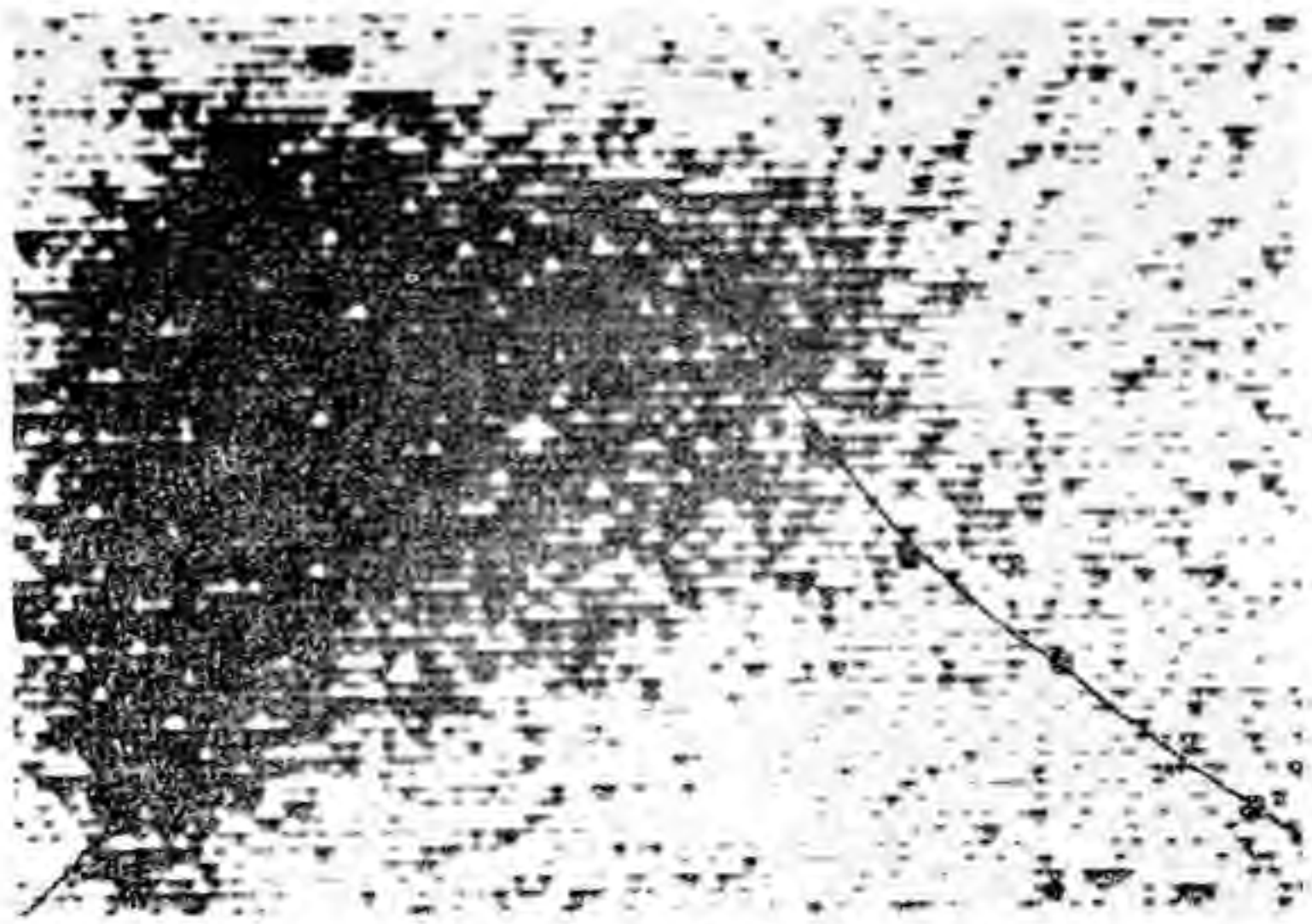


Fig. 1. Gammagrama hepático: Lesión parenquimatosa diseminada (siempre metastásica).

El procedimiento de la gammagrafía hepática consiste en lo siguiente: una vez inyectado por vía endovenosa el radiosótomo, cualquiera de los dos antes enunciados, se coloca al paciente en decúbito dorsal y se comienza la exploración del órgano: a los 15 ó 20 minutos, si se usó el rosa de bengala; a las 2 ó 3 horas, si se utilizó el  $^{198}\text{Au}$ .

El tubo captatorio del gammágrafo o cintilógrafo, previamente calibrado según el isótopo empleado va entonces haciendo un recorrido automático en pases transversales que van ascendiendo en sentido caudocefálico, abarcando toda la zona abdominal que previamente ha sido determinada por encontrarse allí el hígado.

Las radiaciones gamma provenientes del radioisótopo son entonces captadas y transformadas, mediante un sistema de circuitos electrónicos de analizador e integrador, en impulsos mecánicos de un inscriptor que va marcando sobre un papel una imagen en dos dimensiones del órgano; simultáneamente, tenues señales luminosas de un pequeño foco de neón van impresionando una placa fotográfica sensible, produciendo el llamado foto-gammagrama. Esta imagen fotográfica tiene la ventaja sobre la obtenida mediante el procedimiento de inscripción en el papel, de que da una mayor escala de contrastes, permitiendo obtener matices de sombreado que facilitan la interpretación de la imagen obtenida.

La gammagrafía en general nos suministra información acerca de la forma, tamaño, posición y estructura del órgano que se explore. La imagen de un hígado normal tiene la forma triangular alargada típica del hígado, con base hacia la derecha, que corresponde al lóbulo derecho y el vértice hacia la izquierda, en la parte del lóbulo de ese lado (Figura 1).

En tamaño, por su parte inferior, llega aproximadamente a nivel del borde costal el cual se señala en la gráfica con puntos de referencia que luego se unen mediante el trazo de una línea; ocupa la silueta el hipocondrio derecho y va disminuyendo de altura a medida que se prolonga hacia la izquierda.

La densidad de la imagen es uniforme, pareja, quizás un poco más oscura en lo que corresponde al lóbulo derecho. En el sitio correspondiente a la implantación de la vesícula biliar, se puede observar a veces un mayor sombreado si se ha utilizado el rosa de bengala, debiéndose esto a que se elimina dicho material radiactivo por la bilis.

En los casos de hígados patológicos, entonces se podrán apreciar modificaciones de la forma típica descrita, aumento o disminución del tamaño, la posición que ocupa en relación con los puntos de referencia marcados, y las modificaciones en la estructura que se pueden agrupar esquemáticamente en dos tipos:

a) Zonas claras, sin captación del trazador radiactivo, o marcada disminución del mismo, lo cual nos indica la presencia de alguna formación extraña al tejido hepático, es decir, una lesión de ocupación de espacio. Las alteraciones de este tipo más pequeñas que se pueden apreciar en un gammagrama, son de 1,5 cm. en el lóbulo izquierdo, y de 2 a 3 cm. en la parte posterior del lóbulo derecho (3).

Estas imágenes de áreas claras pueden ser producidas por abscesos, hemangiomas, quistes simples, quistes hidatídicos, carcinomas primarios y tumores metastásicos (figuras 2 y 3).

b) La otra forma de modificación de la imagen es cuando se presenta con aspecto irregular, con zonas de claro-oscuros, que traducen una distribución heterogénea del radioisótopo; esta imagen puede ser dada por procesos de hepatitis, cirrosis y siembras metastásicas (figura 4).

### **Valor de la gammagrafía hepática**

Antes de exponer los resultados que hemos obtenido en nuestra corta experiencia en el Hospital Universitario de Caracas, veamos muy brevemente los datos ofrecidos por Nagler y Bender (4), resultantes de una serie de 548 gammagramas hepáticos que revisaron. De 402 exámenes informados como positivos a la existencia de lesiones patológicas, en 333 de ellos, o sea el 83%, el diagnóstico fue confirmado como correcto, resultando así solo 69 casos, el 17% como falsos positivos.

En el Hospital Universitario de Caracas comenzamos en 1964, hace solo un año, a practicar la gammagrafía hepática. Para efectuarlos hemos estado utilizando un aparato Pho-Dot de la Nuclear Chicago, con un cristal de NaI (Tl) de 3" x 2".

Hasta ahora hemos realizado 56 gammagramas hepáticos, la mayoría empleando como trazador al rosa de bengala marcado con yodo-131, a la dosis de 2,5 microcuries por kilogramo de peso del paciente.

De estos 56 exámenes practicados, solo se pudo corroborar el diagnóstico definitivo en 44 de ellos (cuadro 1). Esta comprobación se hizo por autopsia en 2 casos, quirúrgica en 7, punción en 6 y el resto por la evolución clínica del paciente.

Debido a lo reducido del número de exámenes, solo nos atrevemos a darle alguna significación al porcentaje de casos diagnosticados con lesiones de ocupación de espacio o con distribución heterogénea del radioisótopo, los cuales, en conjunto, fueron confirmados en el 83, 3% de los casos (cuadro 2).

Algunos consideran que la gammagrafía hepática es más certera que otros procedimientos, tales como la biopsia por punción o la esplenoportografía, en el diagnóstico de metástasis (2, 5).

**Cuadro 2**  
**GAMMAGRAMAS HEPATICOS PATOLOGICOS**  
**1964 - 1965**

Gammagramas	Diagnósticos definitivos				Totales	
	Patológicos		Normales		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
Lesiones espacio -ocupantes	16	89	2	11	18	100
Distribución heterogénea u otras modificaciones	9	75	3	25	12	100
Totales	25	83	5	17	30	100

La principal causa de error en la interpretación de los gammagramas hepáticos parece ser la dificultad para diferenciar entre procesos benignos y enfermedades metastásicas. Sin embargo, la correlación entre los hallazgos clínicos, las pruebas funcionales hepáticas y la biopsia hepática, pueden superar esta posibilidad de error y aumentar la confiabilidad del procedimiento (6).

En lo referente a las pruebas de funcionalismo hepático, los citados autores Nagler y Bender (4) encontraron que en la misma serie de 83% de gammagramas con diagnósticos confirmados, las pruebas de bromosulfaleína y de las fosfatasa alcalinas fueron anormales solo en el 65% de los casos.

Por último, siguiendo a Wagner y col. (7), enumeramos a continuación las siguientes indicaciones de la gammagrafía hepática:

1. Demostración de lesiones de ocupación de espacio en el hígado (abscesos, tumores, quistes).
2. Diagnóstico de enfermedades del parénquima hepático.

3. Diagnóstico diferencial de los dolores abdominales del cuadrante superior derecho.
4. Diagnóstico diferencial de masas abdominales.
5. Determinación de malposiciones del hígado, congénitas o adquiridas (abscesos sufrénicos, eventración del diafragma).
6. Evaluación preoperatoria de pacientes con tumores malignos.
7. Estimación del tamaño del hígado.
8. Localización de lesiones intrahepáticas para hacer biopsia por punción.
9. Evaluación de la regeneración de la glándula después de resecciones o de la respuesta a la irradiación o quimioterapia de las metástasis hepáticas.

### Conclusión

Consideramos que la gammagrafía hepática es un procedimiento que por su valor diagnóstico, facilidad de realización e inocuidad, debe incorporarse dentro de los recursos diagnósticos de uso frecuente en gastroenterología, debiéndose dotar a los centros hospitalarios importantes del equipo necesario para realizar este tipo de examen.

### REFERENCIA

- 1.—SCHUMAN B. M., BLOCK M. A., EYLER W. R.: Liver abscess: rose bengal I-131 hepatic photoscan in diagnosis and management. *JAMA* 187: 708-711, 1964.
- 2.—SCHWARTZ S. I.: Scintillation scanning of the liver. En *Surgical Diseases of the liver* Pub.: McGraw-Hill Book Co., New York, 1964, pp. 62-72.
- 3.—KROHMER J. S., BONTE F. J.: Scintillation scanning of the liver. *Am. J. Roentgenol.* 88: 269-288, Aug., 1962.
- 4.—NAGLER W., BENDER M. A.: Radioisotope photoscanning of the liver. *Gastroenterology* 44: 36-43, Jan., 1963.
- 5.—DOHENER G.: Scintigraphy and portography: their value in diagnosis of liver, disease. *Radiology* 77: 912, 1960.
- 6.—BENDER M. A.: Liver Scanning. En *Scintillation Scanning in Clinical Medicine*, Ed.: James L. Quinn, M. D., Pub.: W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1964, pp. 178-182.
- 7.—WAGNER N. H., McAFEE J. G., MOZLEY J. M.: Diagnosis of Liver Disease by Radioisotope Scanning. *Arch. Int. Med.* 107: 324-334, March, 1961.