

REPUBLICA ARGENTINA
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

UN NUEVO COLOIDE DE TC - 99 m
EN CENTELLOGRAFIA HEPATICA

por

José Martínez Seber, Victorio Pecorini y Osvaldo Degrossi

Américo Olivari, Abraham Chwojnik

BUENOS AIRES

1966



UN NUEVO COLOIDE DE Tc^{99m} EN CENTELLOGRAFIA HEPATICA

Américo Olivari, Abraham Chwojnik,
J. Martínez Seeber, V. Pecorini y O. Degrossi

Comisión Nacional de Energía Atómica

INTRODUCCION

Harper y col. han indicado recientemente las posibilidades del uso del, Tc^{99m} en centellografía. El Tc^{99m} es un nucleído con un corto periodo de semidesintegración de 6 horas, con una emisión gamma pura de 140 kev, sin radiaciones beta y de alta pureza radioquímica. Se obtiene a partir de una columna de alúmina conteniendo Mo⁹⁹, por elución con suero fisiológico, bajo la forma de pertecneciato (TcO₄⁻). Incorporado al organismo este anión se comporta en forma similar al ión yóduro (I⁻) (1, 2, 3).

Debido a la baja radiación corporal producida por su administración, y a las características de su radiación gamma, el tecnecio se presenta como un excelente agente diagnóstico. Lo hemos utilizado en centellografía tiroidea y como indicador de la función tiroidea con muy buenos resultados (4, 5). Bajo la forma de pertecneciato, o en estado reducido marcando a diversos compuestos orgánicos, ha sido ensayado con éxito por numerosos autores (1, 6, 7).

Recientemente, el Departamento de Producción de la Comisión Nacional de Energía Atómica (8), ha desarrollado un nuevo coloide marcado con Tc^{99m}. Presentamos en este informe nuestra experiencia en el uso de este coloide, en centellografía hepática.

MATERIAL Y METODO

El generador de $\text{Mo}^{99}/\text{Tc}^{99m}$ es obtenido del Laboratorio Nacional de Brookhaven, de acuerdo a las especificaciones del catálogo respectivo (9). El Departamento de Producción de la Comisión Nacional de Energía Atómica, provee el coloide sulfuro de antimonio estabilizado con P.V.P., en envases conteniendo 4 ml de coloide libre de pirógenos. El tamaño molecular varía entre los 100 y 400 milimicrones, y en animales de experimentación se ha observado buena concentración en hígado y parece ser muy estable.(8).

A los 4 ml de coloide se agregan entre 0,5 y 1,2 mCi de Tc^{99m} en no más de 3 ml de volumen, gota a gota y agitando suave y continuamente la solución. Se esteriliza en autoclave a 120°C durante 45 minutos y se inyecta en forma intravenosa el mismo día de la preparación. A los sujetos en estudio se les administró el día precedente y el mismo día de la prueba 15 gotas de solución lugol, vía oral, para bloquear la tiroide y evitar la captación de posible Tc libre no ligado al coloide.

El paciente es colocado en la camilla del centellografo y se comienza el estudio aproximadamente 10 minutos después de la inyección. En la figura 1 se observa la rápida concentración del isótopo marcando al coloide en el hígado, inmediatamente después de la inyección y la escasa proporción eliminada a vejiga por vía renal.

Se utilizó para el trazado centellográfico un detector constituido por un cristal de centelleo de 3 pulgadas de diámetro de dos pulgadas de espesor y un colimador focal de 37 orificios con una resolución de 0,75 cm y un foco a 5,8 cm (equipo Pho/Dot Nuclear Chicago). La velocidad de recorrido fue de 22 a 30 cm por minuto.

RESULTADOS

Se realizó centellograma hepático con coloide Tc^{99m} en 22 pacientes y en todos ellos se obtuvo una buena configuración del hígado. El centellograma normal muestra una zona de máxima densidad correspondiente a la parte central de lóbulo derecho (la parte mas gruesa del órgano). Desde esta zona la densidad decrece hacia la periferia. Forma, tamaño y límites del hígado son perfectamente visualizados, así como las modificaciones de los mismos. Las formaciones tisulares distintas del hígado no concentran el coloide, y aparecen entonces como zonas frías y por lo tanto el método nos permite detectar la presencia de formaciones tumorales intrahepáticas. Frecuentemente también se visualiza el bazo, con densidad menor (figuras 2,3,4).

Los centellogramas obtenidos son comparables en todos los casos a los, registrados con rosa de Bengala o albúmina coloidal marcados con I-131 (10)

A las 24 horas de la administración del coloide de Tc^{99m} , la actividad eliminada en orina era del 7 al 20% de la administrada, lo que constituye una prueba indirecta de la estabilidad del coloide. Cuando administramos el Tc como, pertecneciato la actividad eliminada en orina de 24 horas fue de más del 90% (5).

CONCLUSIONES

El Tc^{99m} presenta la ventaja de emitir una radiación gamma pura de baja energía. El coloide de sulfuro de antimonio es captado por el sistema retículo-endotelial, concentrado entonces el nucleído radiactivo en el hígado. Estos dos hechos explican los excelentes resultados obtenidos en la centellografía hepática con este compuesto. Debido al período de semidesintegración corto y a las características de misión radiactiva, la dosis de radiación corporal y la del órgano blanco son sustancialmente menores cuando se compara el coloide de Tc con otros compuestos marcados utilizado en centellografía hepática.

RESUMEN

Se presenta la experiencia recogida en centellografía hepática utilizando un nuevo coloide de sulfuro de antimonio marcado con Tc^{99m} . Se destaca la excelente resolución de los trazados y la menor radiación corporal y del órgano blanco, por las características del nucleído utilizado.

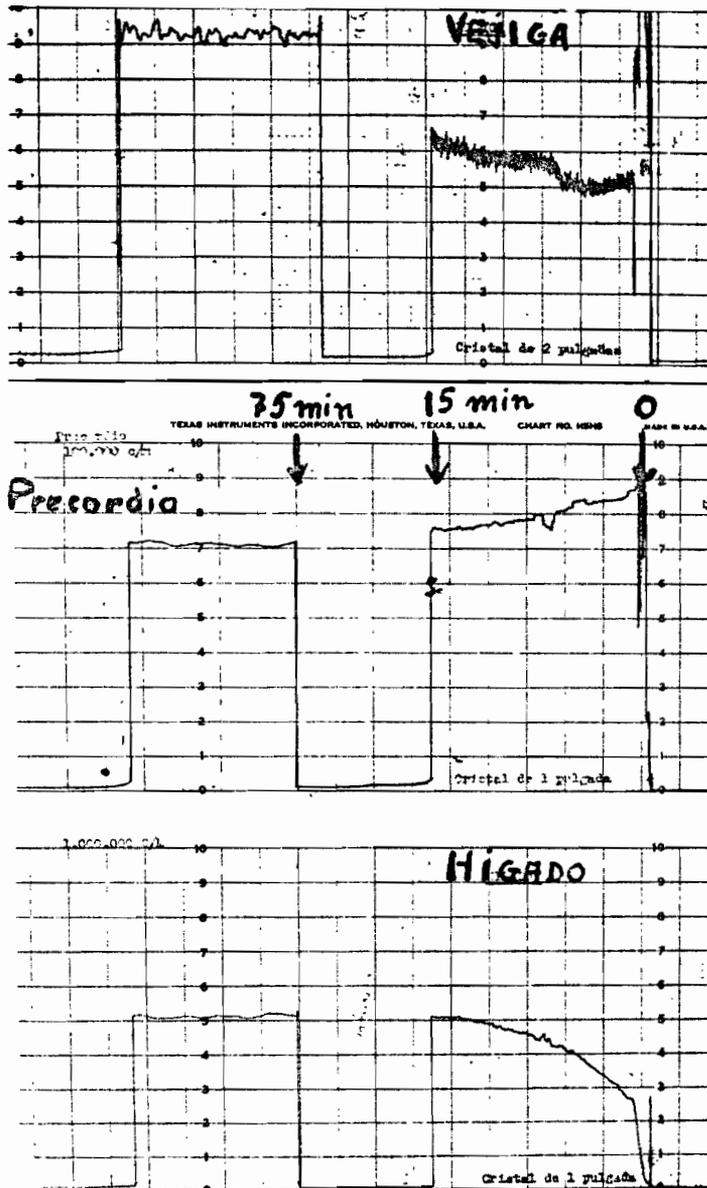
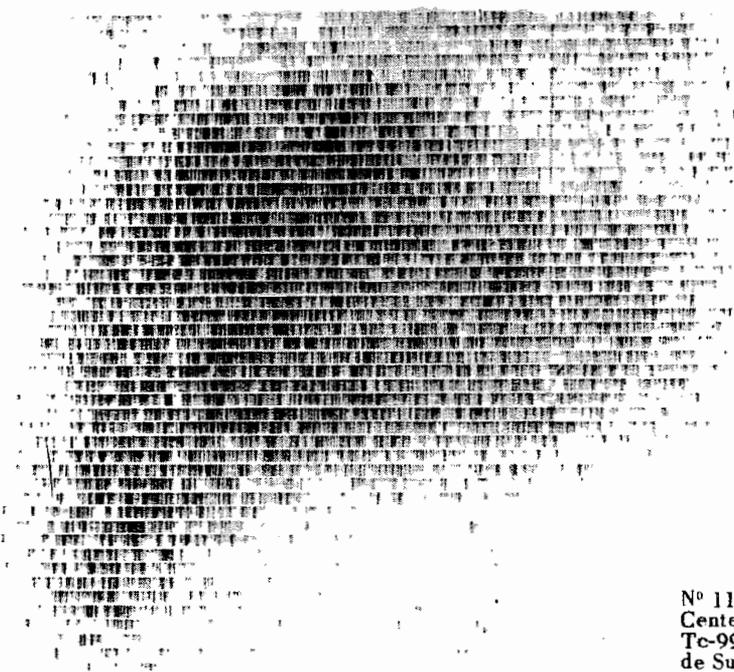


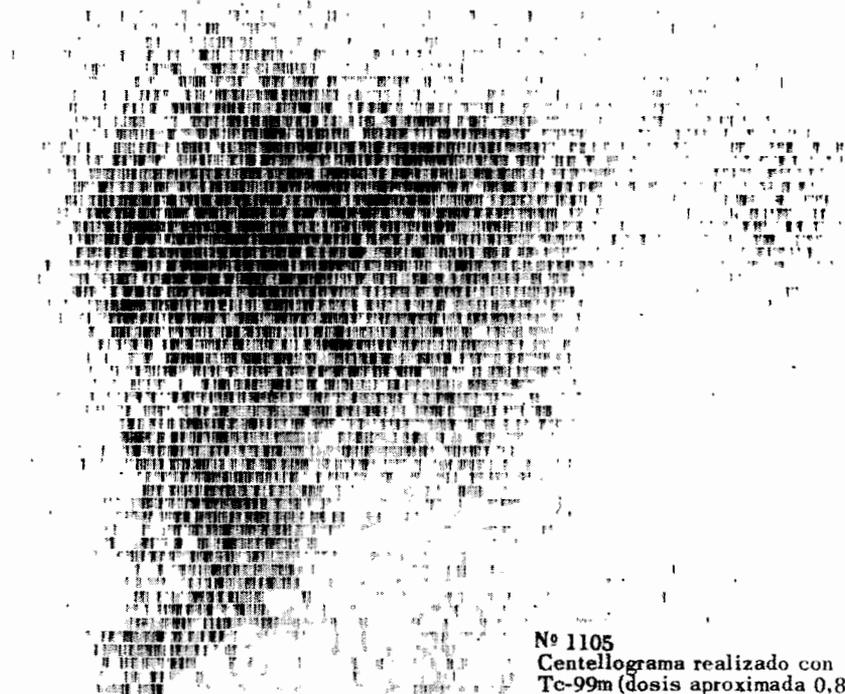
Figura 1 - Registro de las concentraciones del coloide de Tc^{99m} en hígado y vejiga. En la parte superior, detector con cristal de 2 pulgadas colocado sobre vejiga, fondo de escala 50.000 cuentas/minuto. En la parte media, detector de cristal de 1 pulgada colocado en precordia. Fondo de escala, 100.000 c/m.

En la parte inferior, detector de 1 pulgada colocado en región hepática, fondo de escala 1.000.000 cuentas/minuto. Obsérvese que ya a los 15 minutos, la concentración hepática es máxima. La interrupción del trazado entre los 15 y 75 minutos débese a la realización del centellograma, correspondiente al paciente de la figura 2.



Nº 1102
 Centellograma realizado con
 Tc-99m (1.5 mCi), en coloide
 de Sulfuro de Antimonio

Figura 2 - Centellograma normal realizado con 1,2 mCi de Tc^{99m}.



Nº 1105
 Centellograma realizado con
 Tc-99m (dosis aproximada 0,8 mCi)

Figura 3 - Centellograma normal realizado con 0,8 mCi de Tc^{99m}. Obsérvese la visualización del bazo.

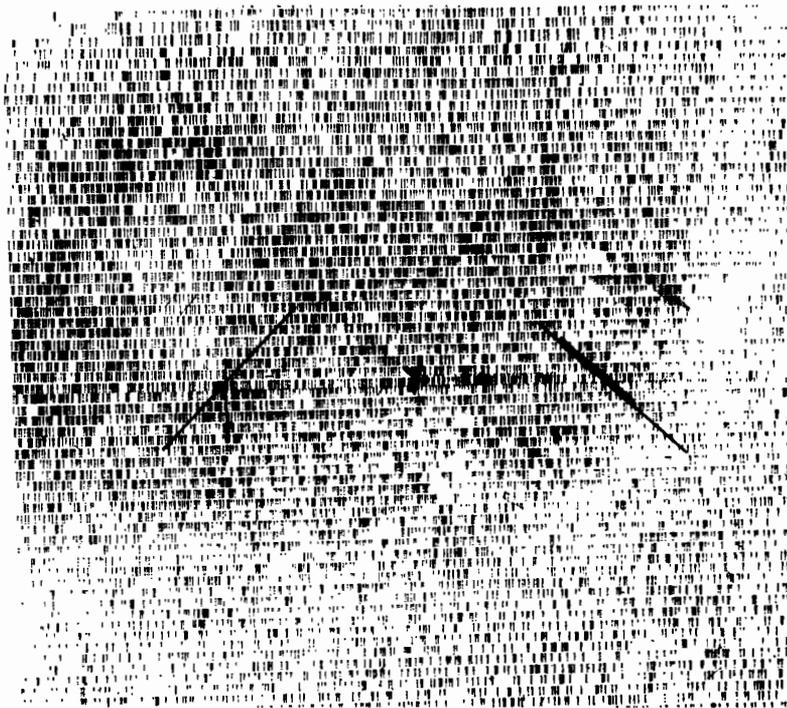


Figura 4 - Hígado cirrótico. Zona fría en lóbulo derecho.

BIBLIOGRAFIA

1. HARPER, P.; BECK, R.; CHARLESTON, D. y LATHROP, K.: Optimization of a scanning method using Tc^{99m} . *Nucleonics*, 22: 50, 1964.
2. SMITH, E.: The properties, uses, radiochemical purity and calibration of Tc^{99m} . *J. Nuc. Med.*, 5: 871, 1964.
3. STANG, L. Jr. y RICHARDS, P.: Tailoring the isotope to the need. *Nucleonics*, 22: 46, 1964.
4. DEGROSSI, O., PECORINI, V.; GOTTA, H.; OLIVARI, A. y CHWOJNIK, A.: Posibilidades del Tc^{99m} en el estudio de la función tiroidea. *Comunicación previa Rev. argent. Endocrinol. Metab.*, 10: 134, 1964.
5. DEGROSSI, O.; GOTTA, H.; OLIVARI, A.; PECORINI, V. y CHWOJNIK, A.: Possibilities of using Tc^{99m} in place radioiodine in thyroid function studies. *Nuc. Medizin*, 1965. En prensa.
6. MC AFEE, J.; FUEGER, C.; STERN, H.; WAGNER, H. Jr. y MIGITE, T.: Tc^{99m} pertechnetate for brain scanning. *J. Nuc. Med.*, 5: 811, 1964.
7. MC AFEE, J.; STERN, H.; FUEGER, G.; BAGGISH, M.; HOLZMAN, G. y ZOLLE, I.: Tc^{99m} labelled serum albumin for scintillation scanning of the placenta. *J. Nuc. Med.* 5: 936, 1964.
8. GARZON, O.; PALCOS, M. y RADICELLA, R.: A new Tc^{99m} labelled colloid. *Int. J. Appl. Rad. Isotopes*, 1965, En prensa.
9. Processed isotopes available from Brookhaven National Laboratory Division, BNL, 1960. Revised Manual, 1964.
10. CERIANI, J.; MARTINEZ SEEBER, J.; CHWOJNIK, A. PECORINI, V.; DEGROSSI, O. OLIVARI, A.: El centellograma hepático con rosa de Bengala y albumina marcados con ^{131}I . *Prens. Med. argent.*, 1965. En prensa