

C. N. E. A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO B.H. 1965

06.65.29

CENTRO DE MEDICINA NUCLEAR
Hospital Escuela José de San Martín
Facultad de Medicina de Buenos Aires
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

USO DEL I-125 EN ESTUDIOS DE FUNCION TIROIDEA

Drs. Fernando F. Miranda y Osvaldo J. Degrossi

Diversos autores han indicado la posibilidad de utilizar I-125 en centellografía tiroidea y en estudios "in vitro" de función tiroidea llegando en ciertas publicaciones a manifestarse que era el isótopo de elección para estudios centellográficos (1)

Con el objeto de comprobar la certeza de estas afirmaciones utilizamos este isótopo, comparando los resultados con los obtenidos con I-131, realizando ambas determinaciones con equipos detectores convencionales.

Material y métodos

En un total de 41 pacientes (5 portadores de bocios no tóxicos, 4 hipotiroideos, 8 hipertiroideos, y 24 testigos normales) se realizaron curvas de captación tiroidea de radioyodo a la 1h., 24 hs y 48 hs, semipe-

ríodo tiroideo efectivo y centellograma tiroideo, utilizándose una dosis trazadora de 100 uCi de I-125 libre de portador por vía oral. El estudio se repitió inmediatamente, excepto en lo que respecta al semiperíodo efectivo, utilizando 100 uCi de I-131 libre de portador con igual técnica de administración. Durante el lapso de estudio no se modificaron las condiciones metabólicas de los pacientes, en lo referente a equilibrio yódico.

La técnica de captación tiroidea utilizada ha sido descripta previamente por los autores (2)

Para la captación con I-131 se utilizó un cristal de centelleo (INa activado con talio) de 2 x 1,75 pulgadas, conectado a espectrómetro y para la captación con I-125 un cristal de 3 x 2 pulgadas conectado a espectrómetro.

Con ambos isotopos el centellograma se realizó con un equipo Pho-Dot. Nuclear Chicago según técnica ya descripta (3)

Para cada uno de los grupos de pacientes estudiados se obtuvo la media aritmética y el error standard, comparándose los valores de I-131 e I-125 mediante un test de 't'. Se obtuvo también la media aritmética y el error standard para los semiperíodos efectivos realizados con I-125, comparándose los valores de los distintos grupos de pacientes utilizando análisis de varianza mediante un esquema de clasificación de una entrada y el método de Rangos Múltiples de Duncan.

RESULTADOS

En el cuadro N° 1 se muestran los valores de captación tiroidea para ambos isótopos. En el cuadro N° 2 el período efectivo con I-125, y en los gráficos 1, 2, y 3 se comparan los valores de captación obtenidos en los diferentes grupos de pacientes con ambos isótopos.

En los gráficos restantes se ofrecen las centellografías comparativas con I-125 e I-131. -

COMENTARIOS

Los valores observados para la captación tiroidea de I-125, en todos los grupos estudiados y tanto a la 1ra. hora como a las 24 y 48 horas fueron inferiores a los registrados con I-131 siendo la diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Esta diferencia se hace más notable en casos de portadores de bocios o hipertiroideos con bocios de mediano o gran tamaño. La débil emisión gamma del I-125 es absorbida por el tejido tiroideo interpuesto y por los tejidos blandos (piel, celular subcutáneo, muscular, etc.), factor despreciable en el caso del I-131 cuyo promedio de radiación gamma se acerca a los 360 kevs de energía. Se agrega por lo tanto en el caso del I-125 un nuevo factor de error al factor geométrico, que se debe tener en cuenta, y que depende del tamaño de la tiroides; el semiespesor de absorción para el I-125 en tejidos blandos es de alrededor de 2 cm.

Por lo tanto el I-125 no aparece como de utilidad para estudios 'in vivo' de captación tiroidea de radioyodo, dado que los valores que se obtienen están influenciados principalmente por el tamaño de la tiroides en estudio.

Los centellogramas obtenidos con equipo convencional después de la administración de I-125 no ofrecen ventajas a los realizados con I-131, mostrando menos nitidez de trazado y menor homogeneidad de imagen. Sólo en ciertos casos de nódulos 'fríos' de mediano tamaño (más de 2 cm de diámetro) y superficiales (situados en cara anterior de tiroides y no recubiertos por tejido normal) o en controles de tiroidectomías totales las imágenes obtenidas parecen más informativas que las producidas con I-131.

Los autores que indican la mayor bondad del I-125 con respecto al I-131 en centellografía, (1), han trabajado con cristales planos de plástico y colimadores especiales con lo que probablemente se mejore la resolución y eficiencia del equipo, pero no creemos que obtengan información sobre zonas 'profundas' por la débil radiación del I-125 y por otra parte este tipo de equipo es sumamente costoso y su uso muy limitado.

En la determinación del semiperíodo efectivo tiroideo el I-125 parece tener sus mayores posibilidades. Como es sabido el semiperíodo efectivo es una determinación que se basa en la medición de la actividad tiroidea por varios días (alrededor de 15 días en el caso del I-125) y grafican-

do actividad observada en escala semilogarítmica y tiempo en escala aritmética se determina el tiempo necesario para que la actividad decaiga a la mitad. Esta influenciado por lo tanto por el semiperíodo ($T_{\frac{1}{2}}$) físico y el $T_{\frac{1}{2}}$ biológico, y como el error producido por la absorción tisular de la radiación del I-125 se va a repetir en forma semejante en todas las mediciones, su influencia en los resultados finales es despreciable desde el punto de vista clínico.

El I-125 se ve favorecido para este tipo de determinación con respecto al I-131 por su largo $T_{\frac{1}{2}}$ físico, lo que permite una muy buena diferenciación de los $T_{\frac{1}{2}}$ efectivos de los distintos grupos de pacientes estudiados.

El análisis de varianza y el test de Rangos Múltiples de Duncan demuestran que la diferencia entre los valores de $T_{\frac{1}{2}}$ efectivo en eutiroideos, hipertiroideos e hipotiroideos es estadísticamente significativa ($p < 0.01$). -

CONCLUSIONES

Del estudio realizado se destacan las siguientes observaciones:

- 1) El I-125 no es de utilidad en el estudio de la función tiroidea mediante la captación tiroidea de radioyodo pues los valores hallados están influenciados en grado sumo por el tamaño de la tiroides en estudio, produciendo valores menores al aumentar el peso de los bocios.

- 2) Con equipos de centellografía convencional no se observan mejores resultados con I-125 que con I-131. Por el contrario las imágenes aparecen menos nítidas. Por otra parte, las formaciones 'profundas' situadas en el interior del parénquima tiroideo no proporcionan información con este radioisótopo.
- 3) En la determinación del semiperíodo efectivo tiroideo el I-125 presenta evidentes ventajas, permitiendo la diferenciación entre los estados de eutiroidismo y distiroidismo. -

CUADRO N° 1

Valores comparativos de captacion tiroidea de I-125 e I-131

Diagnostico	n° de casos	CAPTACION TIROIDEA %					
		1 h		24 hs		48 hs	
		I ₁₂₅	I ₁₃₁	I ₁₂₅	I ₁₃₁	I ₁₂₅	I ₁₃₁
Normales	24	7.9 ± 0.55	13.0 ± 0.89	29.7 ± 1.73	37.7 ± 1.78	30.8 ± 6.83	39.0 ± 2.06
Bocios no toxicos	5	7.4 ± 1.22	17.8 ± 1.96	24.4 ± 4.07	42.4 ± 4.09	27.2 ± 5.84	44.6 ± 4.79
Hipertiroideos	8	25.5 ± 5.54	34.4 ± 9.84	52.6 ± 3.22	70.9 ± 2.03	41.4 ± 5.00	54.1 ± 3.76
Hipotiroideos	4	3.0 ± 0.71	4.8 ± 1.12	10.8 ± 2.68	14.3 ± 2.16	11.0 ± 2.67	16.3 ± 2.29

CUADRO N° 2

Semiperiodos efectivo tiroideo (I-125)

Diagnostico	n° de casos	$\bar{X}_{\text{dias}}$	E. S.
Normales	12	38.6	1.3
Bocios no toxicos	5	27.6	1.7
Hipertiroideos	8	15.0	1.8
Hipotiroideos	4	53.5	3.0

GRAFICO N° 1
Normales

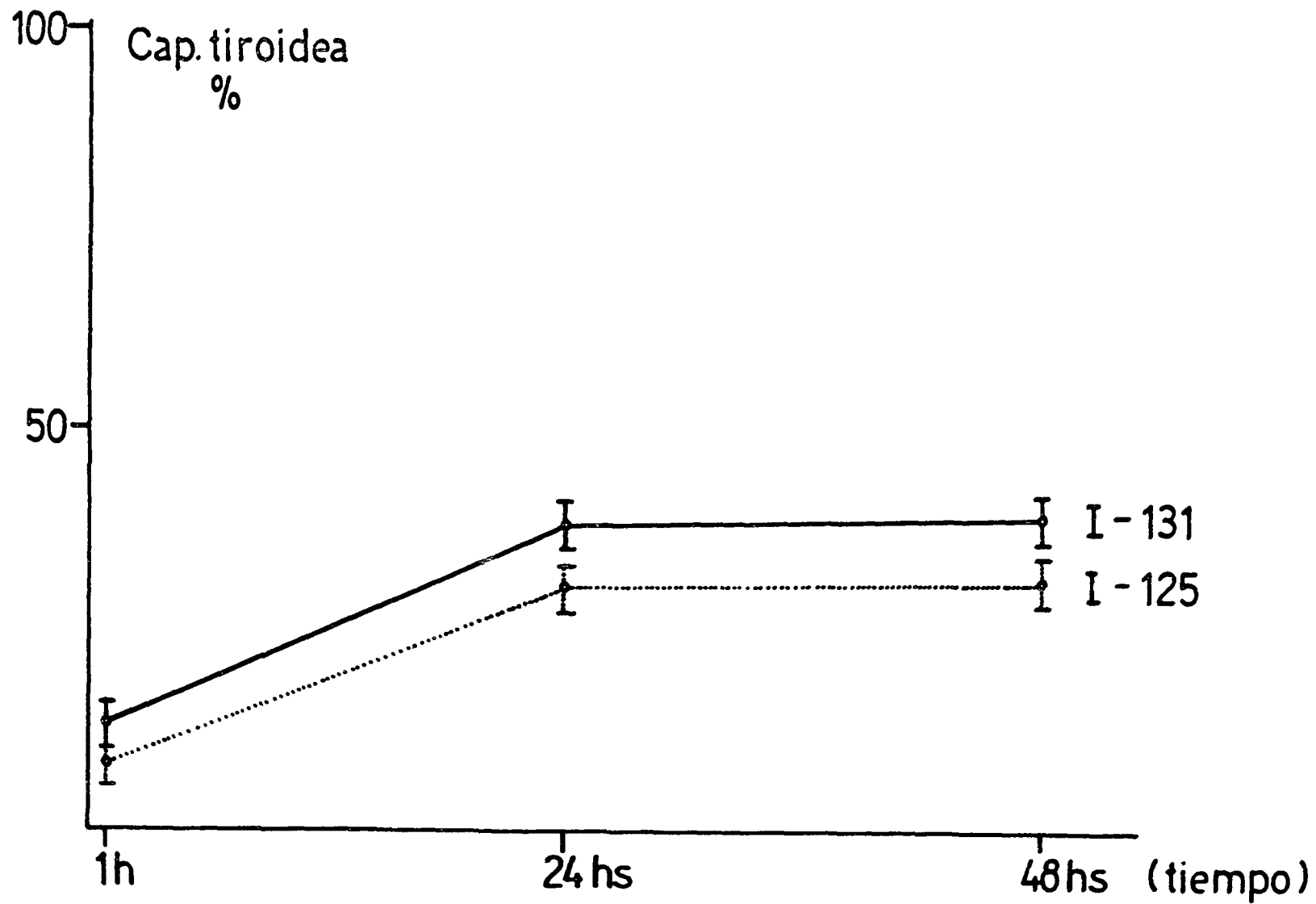


GRAFICO N° 2
Bocios no toxicos

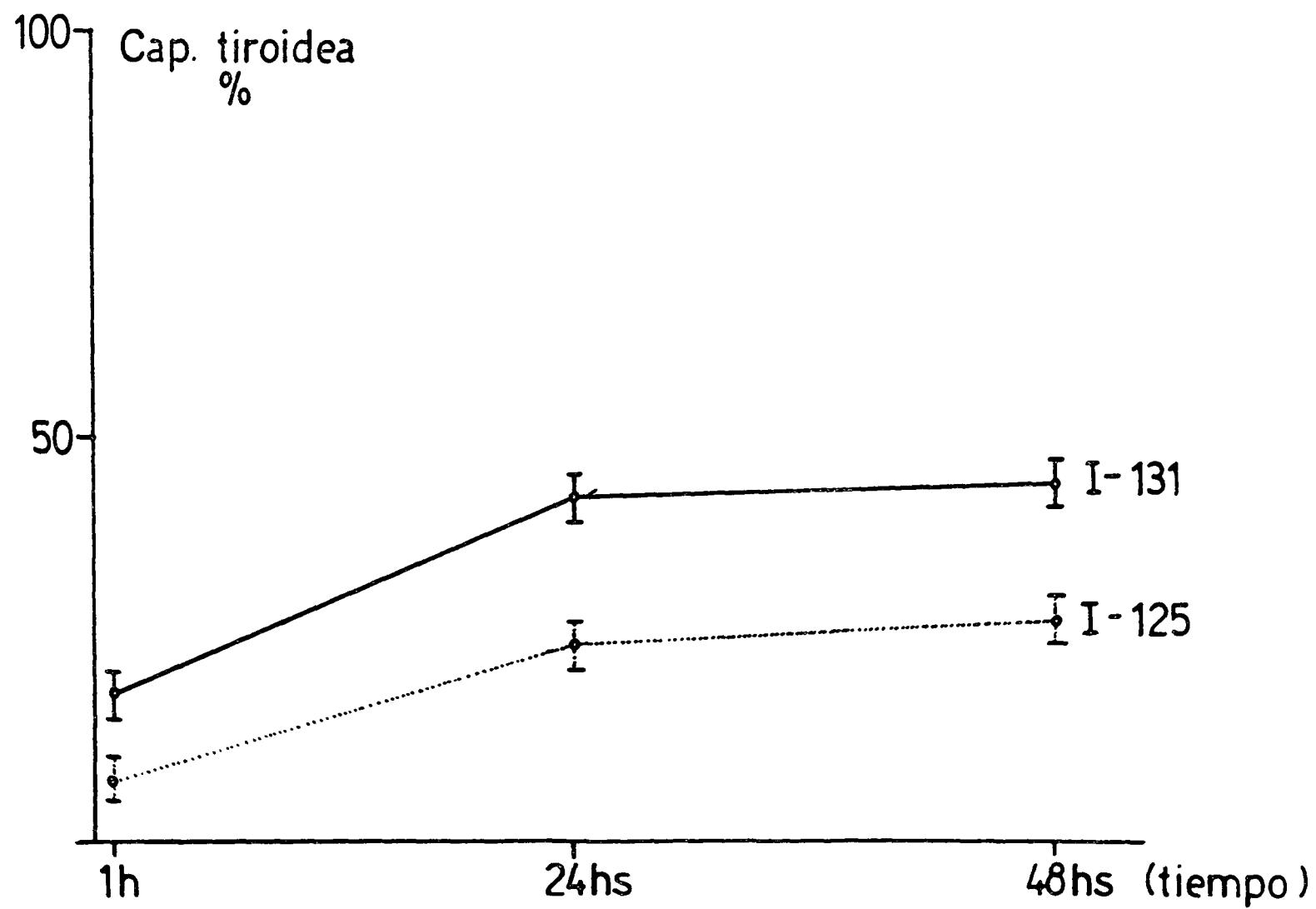


GRAFICO N° 3
Hipertiroides

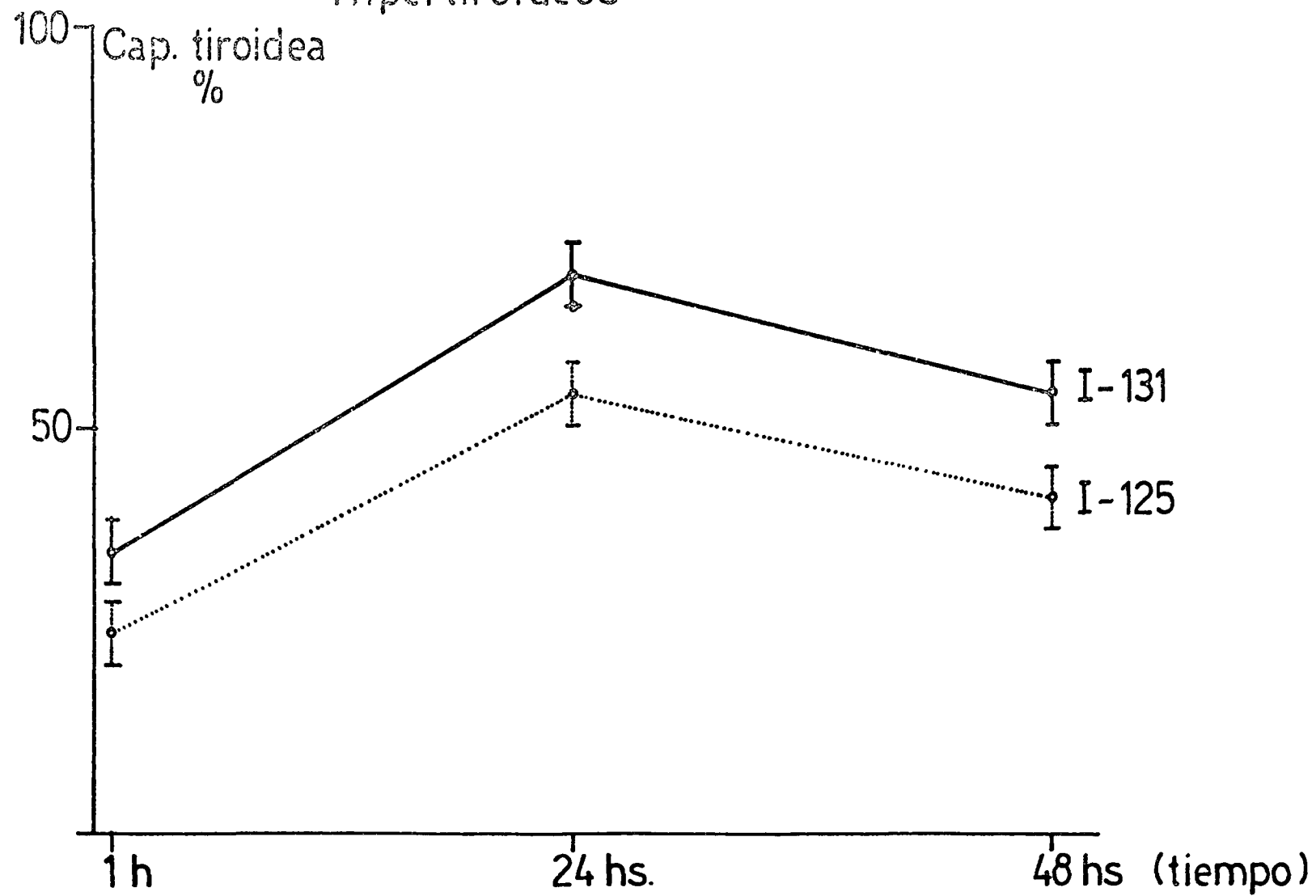
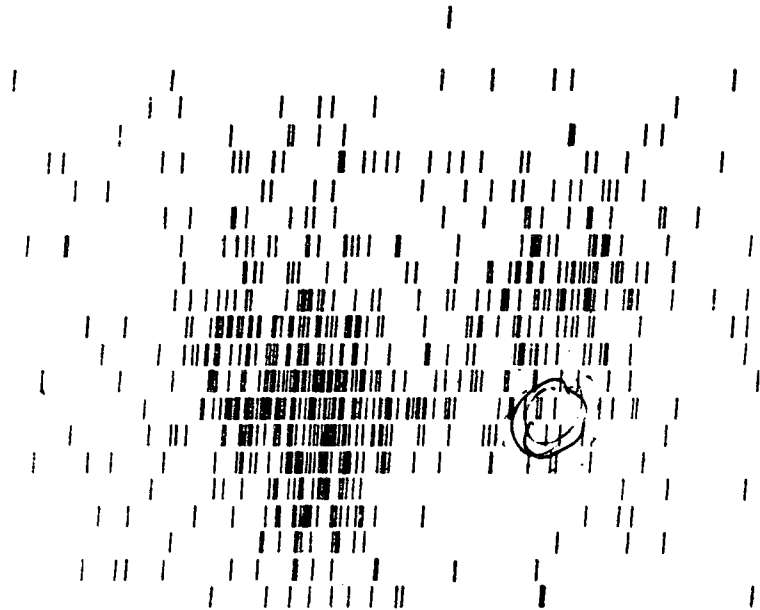
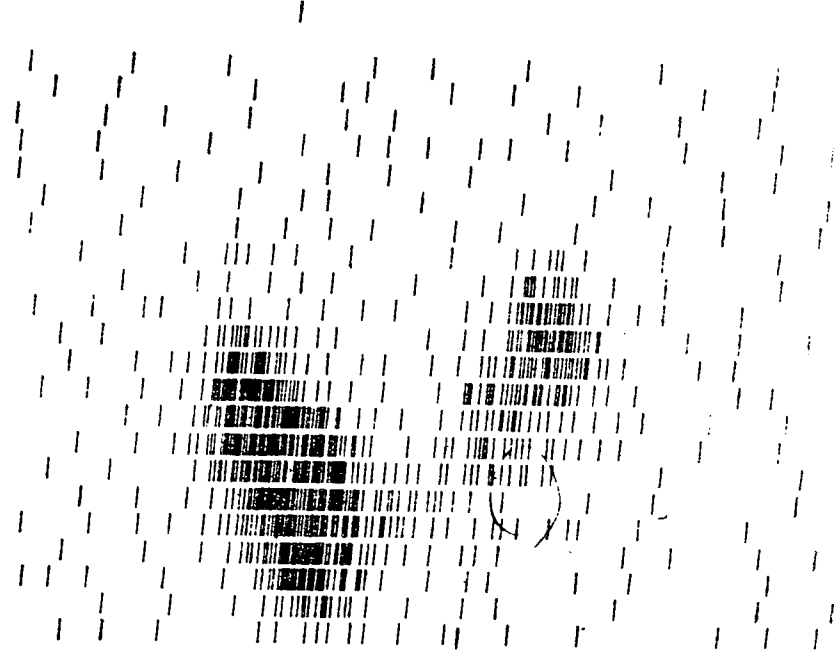


Grafico Nº 3



I-125

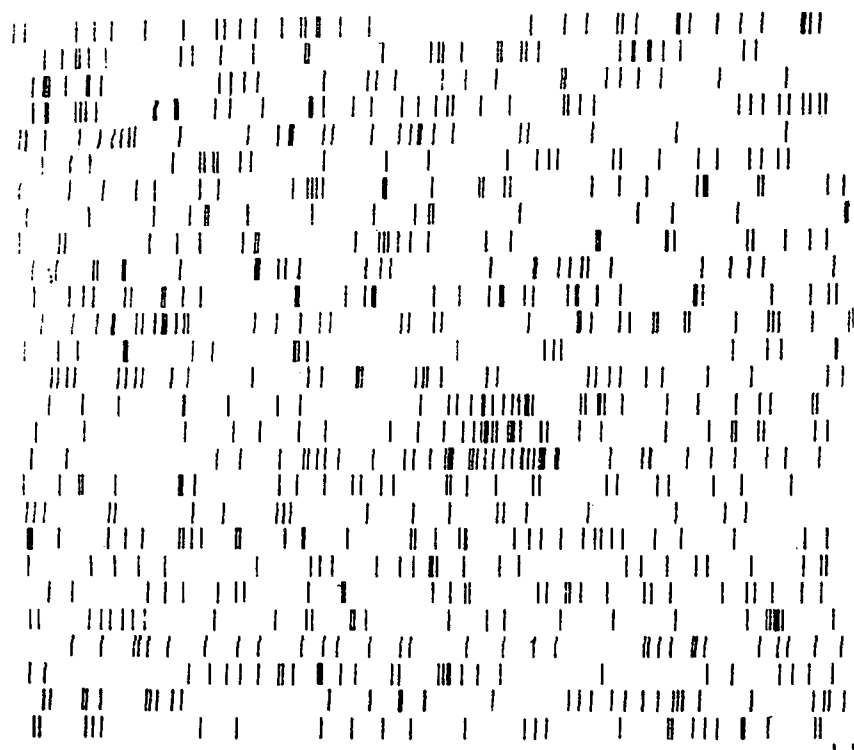


I-131

Bocio multinodular - Módulo "frío"

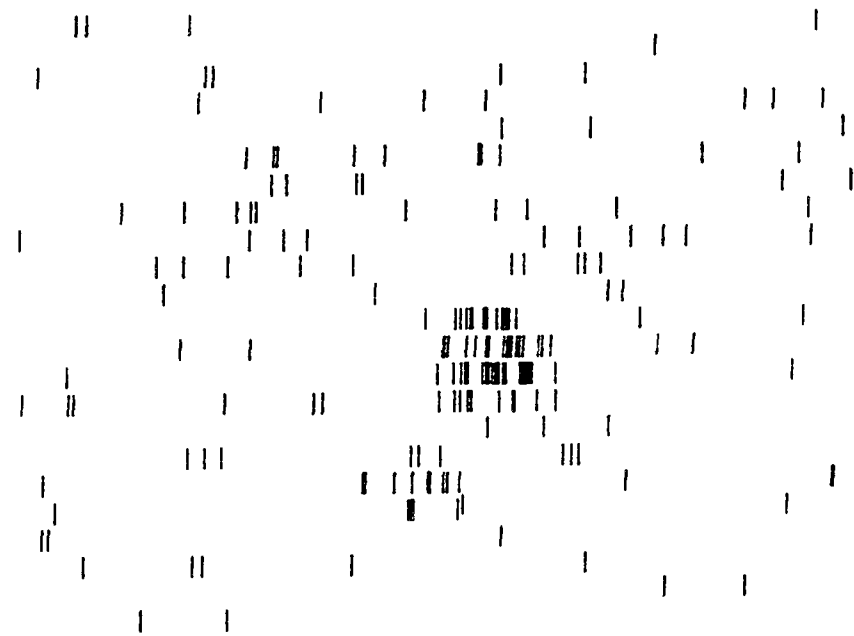
Gráfico Nº 4

Control de tiroidectomía total



I-131

1,31



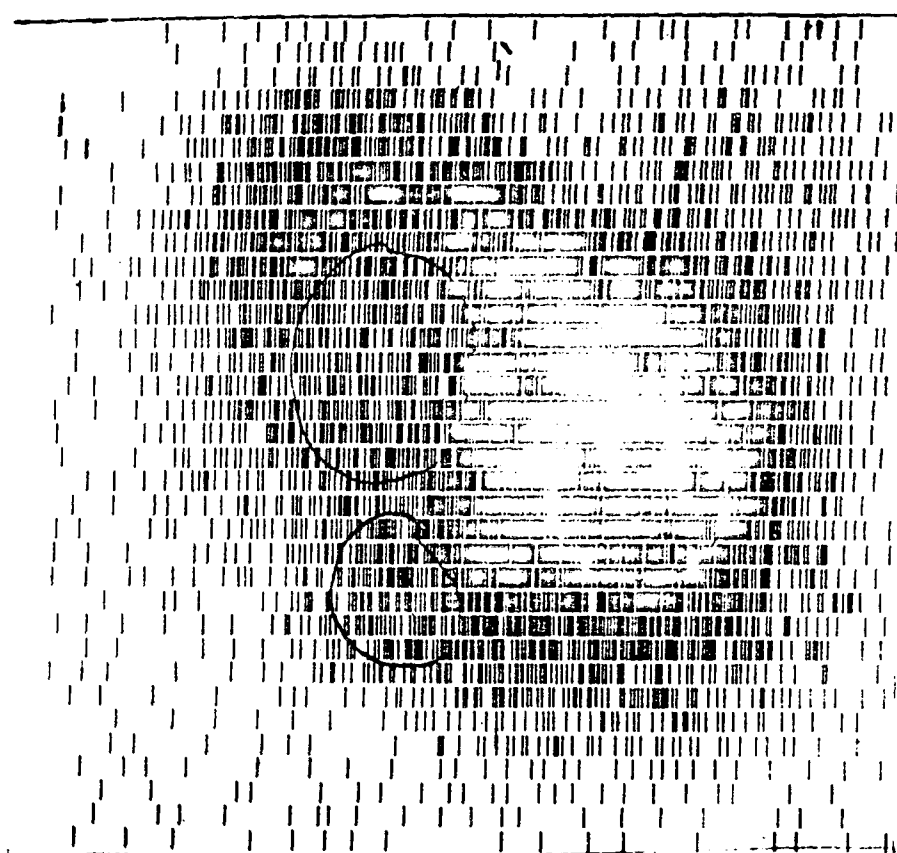
1,25

I-125

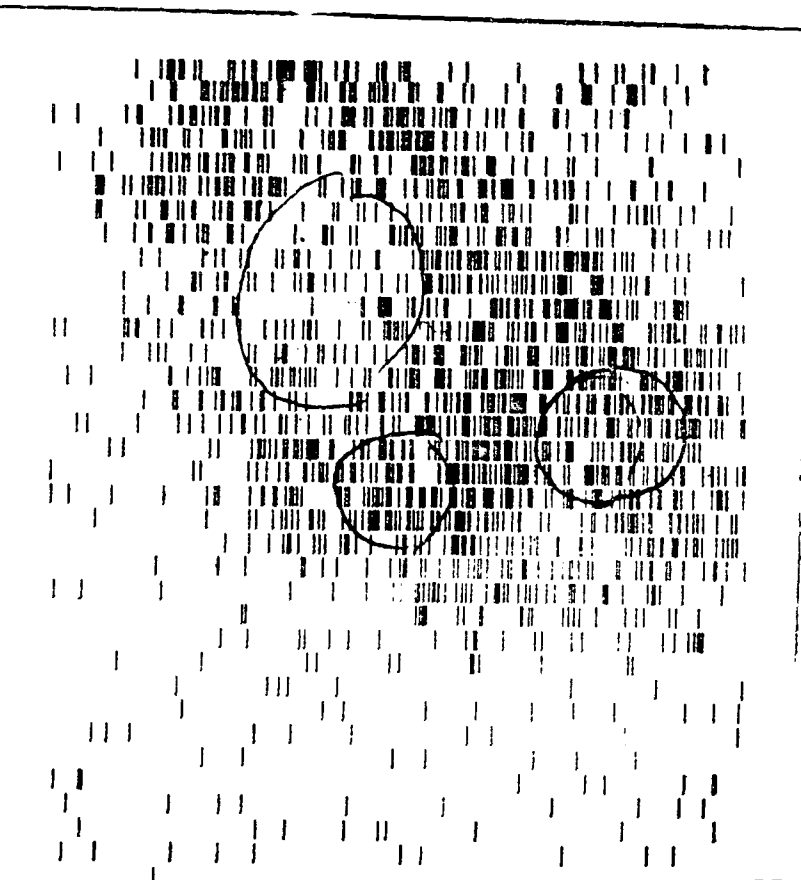
Control post operator

Grafico 7

Gran base multinodular



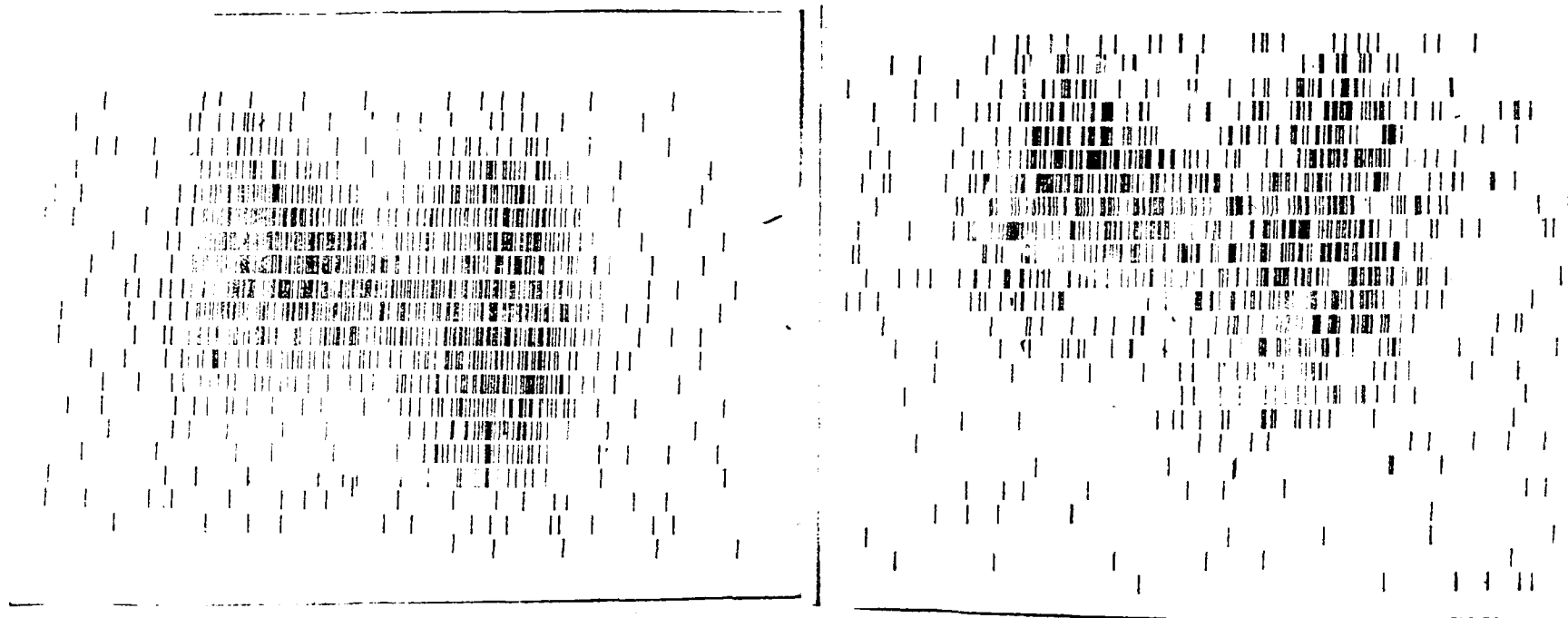
I-131



I-126

Grafico Nº 8

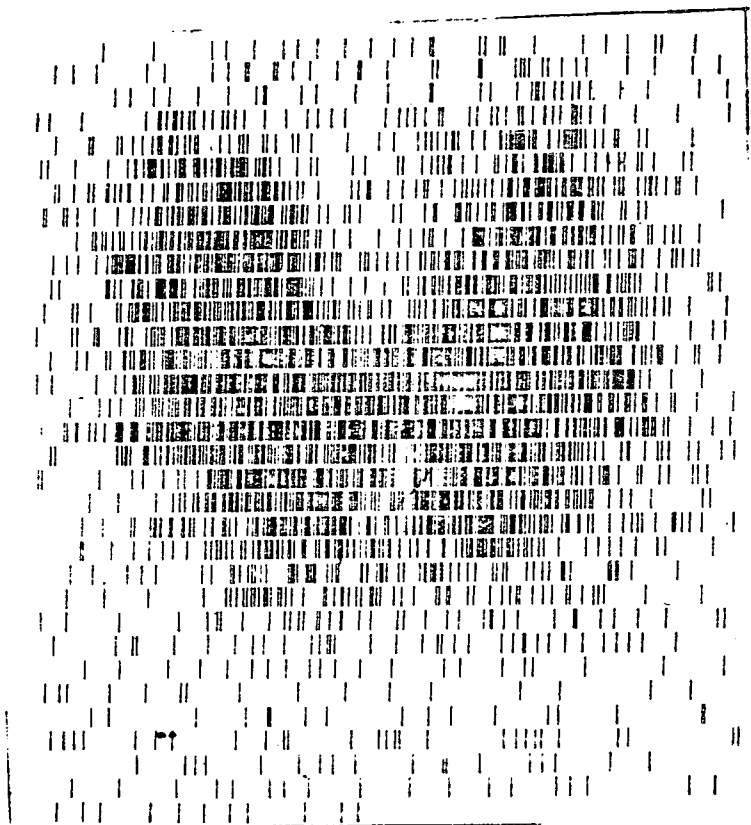
Bocio uninodular - Nódulo "frío"



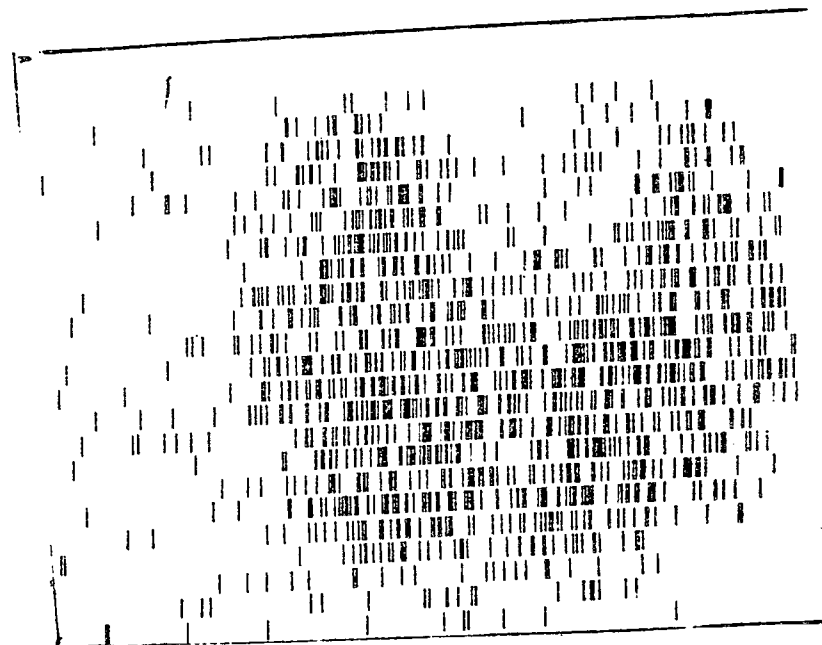
I-131

I-126

Grafico No 9
Bocio Difuso de mediano tamaño



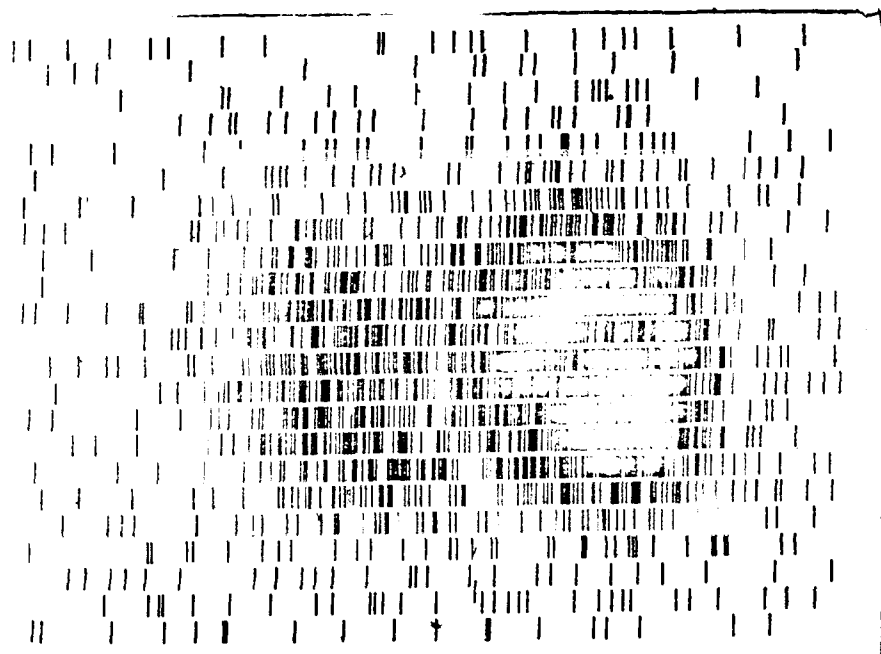
I-131



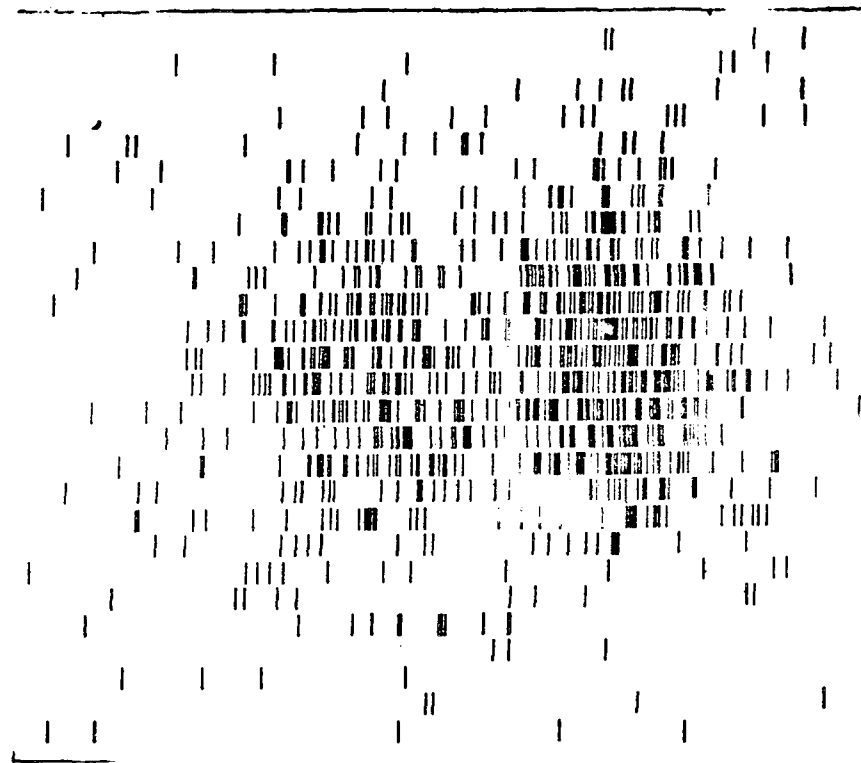
I-126

Grafico Nº 10

Bocio uninodular - Nódulo "caliente"



I-131



I-125

BIBLIOGRAFIA

1. - Fellingner, K. ; Höfer, R. y Vetter, H. - Nuc. Med. 3:20, 1963.
2. - Degrossi, O. ; Gotta, H. ; Olivari, A. ; Pecorini, V. y Chwojnik, A. -
Nuc. Med. 4: 383, 1965.
3. - Artagaveytía, D. ; Degrossi, O. ; Gotta, H. y Pecorini, V. - Rev. Clin.
Españ. 98: 266, 1965.