

11213



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

6
2ej.

TRATAMIENTO DEL HIPERTIROIDISMO
CON UNA DOSIS ESCALONADA DE
YODO RADIOACTIVO 131, UTILIZANDO
UNA FORMULA SENCILLA DE CALCULO

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGIA
P R E S E N T A:
DR. ENRIQUE HERNANDEZ SALAZAR

ASESORES: DR. PEDRO TORRES AMBRIZ
DR. DAVID GONZALEZ BARCENA



262983

MEXICO, D. F. 1998

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

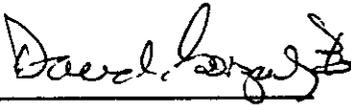
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TRATAMIENTO DEL HIPERTIROIDISMO CON UNA DOSIS
ESCALONADA DE IODO RADIOACTIVO 131, UTILIZANDO
UNA FORMULA SENCILLA DE CALCULO**

FACULTAD
DE MEDICINA
JUN. 4 1998
SECRETARÍA DE SALUD
ESCOLAR S
DEPARTAMENTO DE POSGRADO
MMH

Comite de Investigación. No. De Registro: 97-690-0077



DR.. DAVID GLEZ BÁRCENA
Titular del curso de
Endocrinología.

DR. ARTURO ROBLES PÁRAMO
División de Investigación y
Educación Médicas.



DR. ENRIQUE HERNÁNDEZ SALAZAR



DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y
EDUCACIÓN MÉDICA

Tratamiento del hipertiroidismo con una dosis escalonada de Iodo Radioactivo 131 , utilizando una fórmula sencilla de cálculo.

Hernández-Salazar Enrique*, Torres-Ambríz Pedro**, Normandía-Almeida María***, Galindo-Rujana Ma. Eugenia****, González-Bárcena David*****.

*. Endocrinólogo adscrito a clínica de tiroides.

** Endocrinólogo, encargado de la clínica de Tiroides

*** Jefe del departamento de Medicina Nuclear.

**** Médico adscrito al departamento de Patología.

***** Jefe del Departamento clínico de Endocrinología.

Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"

Instituto Mexicano del Seguro Social

Correspondencia:

Dr. Pedro Torres Ambríz, Hospital Especialidades, Centro Médico "La Raza":
Seris y Zaachila, Col. La Raza Azcapotzalco. C.P. 02990, México, D.F.

Resumen:

Título: Tratamiento del hipertiroidismo con una dosis escalonada de Iodo radiactivo 131, utilizando una fórmula sencilla de cálculo.

Objetivo: determinar la eficacia de una dosis escalonada de I-131, en el tratamiento del hipertiroidismo, utilizando una fórmula sencilla de cálculo.

Diseño: Estudio cuasi-experimental.

Lugar: Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza". México, D.F

Material y métodos: De Mayo 1o. de 1996 a Mayo 31 de 1997, se incluyeron 245 pacientes hipertiroides; divididos en 2 grupos: I. Bocio tóxico difuso, 226 pacientes (92.24%), tratados con una dosis única variable de I-131, de la siguiente forma: 10 mCi cuando el bocio era <40 grs y T3 sérica <400 ng/dl, (145; 64%), 20 mCi con bocio de 40-60 grs y T3 400-600 (45 = 19.9%); 30 mCi con bocio >60 grs y T3 >600 ng/dl; (36 = 15.9%). II. Bocio nodular tóxico: 19 pacientes (7.75%); 12 con bocio uninodular (63.2%), recibieron 25 mCi, y 7 con bocio multinodular (36.8%), 50 mCi.

Resultados: La dosis única variable de I-131 en el tratamiento del hipertiroidismo, tuvo una eficacia del 99.10% en pacientes con bocio tóxico difuso, y del 100% en bocio nodular tóxico. La correlación entre tamaño de bocio y T3 sérica por "r" de Pearson fue de 0.8803 con $p < 0.0001$

Conclusiones: El tratamiento del hipertiroidismo con una dosis escalonada de I-131, tuvo una eficacia del 99.10% en bocio tóxico difuso, y 100% en bocio nodular tóxico.

Palabras clave: hipertiroidismo, bocio tóxico difuso, bocio nodular, Iodo radiactivo 131.

Summary

Objective: to determine the efficacy of hyperthyroidism treatment, with a calculated-step ¹³¹I dose, based on easy method.

Design: Quasy-experimental study.

Materials and Methods: From May 1 1996, to May 31, 1997; a total of 245 hyperthyroid patients divided into two groups, who had undergone radioiodine therapy were included: I. 226 with toxic diffuse goiter (92.24%); calculated ¹³¹I therapy: ¹³¹I was given at a dose of 10 mCi for patients with goiter <40 grs and serum T3 <400ng/dl (145 cases=64%), 20 mCi with goiter 40-60 grs and T3 400-600 ng/dl (45 cases=19.9%), 30 mCi for goiter >60grs and T3 >600 ng/dl
II. 19 patients with toxic nodular goiter (7.75%); ¹³¹I was given at a dose of 25 mCi for glands characterized by a solitary hot adenoma, (12 cases=63.2%), and 50 mCi for multinodular glands (7 cases=36.8%).

Results: The efficacy of calculated-step ¹³¹I dose was 99.10% in hyperthyroid patients with Graves' disease, and 100% in toxic nodular goiter. The "r" Pearson was 0.8803 and p<0.0001 for the gland size and serum T3 .

Conclusions: The hyperthyroidism treatment with a calculated-step ¹³¹I dose can be optimized by adjusting the dose taking thyroid size, serum T3 and type. The efficacy was of 99.10%.

Key words: Hyperthyroidism, toxic diffuse goiter, toxic nodular goiter, ¹³¹I dose.

Antecedentes.

El Hipertiroidismo es un síndrome clínico caracterizado por niveles elevados de hormonas tiroideas, y la respuesta tisular a las mismas; el bocio tóxico difuso (BTD), es la causa más común, otra causa importante es el bocio nodular tóxico (BNT); uninodular y multinodular. (1-3)

El hipertiroidismo cursa con repercusiones sistémicas, especialmente a nivel cardiovascular y oftalmológico, es factor de riesgo para la fibrilación auricular, enfermedad vascular cerebral, cardiopatía isquémica y otras; por ello, requieren de un seguimiento clínico-bioquímico y una intervención terapéutica temprana. (4)

Existen tres líneas de manejo del hipertiroidismo:

- **Cirugía:** es poco recomendada, y se reserva como terapia definitiva de la enfermedad de Graves en pacientes que rechazan la terapia con radioyodo-131 ($I-131$). Las complicaciones más frecuentes son: lesión del laringe recurrente, hipoparatiroidismo, hematoma e infección de la herida quirúrgica. (5,6).
- **Drogas Antitiroideas.** Metimazol, carbimazol y propiltiouracilo. Su principal acción es inhibir la organificación y acoplamiento de las iodotironinas y por ende; la síntesis de hormonas tiroideas. Propiltiouracilo inhibe además la monodesyodación periférica de T4 a T3. Se presentan efectos secundarios serios en 3 de cada 1000 pacientes, (especialmente agranulocitosis), y la tasa de remisión después de dos años de tratamiento es menor del 50%. (7-10)

- Tratamiento con Radioyodo. Debido a que las drogas antitiroideas han sido poco eficaces para inducir la remisión de la enfermedad de Graves, la terapia con radioyodo se ha convertido en el tratamiento de elección del hipertiroidismo.(11-14)

El aspecto controversial en el manejo del hipertiroidismo con I-131, es la cantidad que debe aplicarse a los pacientes; algunos autores, señalan que administrar dosis calculada de I-131 no tiene ventajas sobre la dosis fija (5-10 mCi), y las dosis calculadas tienen la desventaja de requerir mayor yodo, sin embargo, si el hipertiroidismo no se resuelve con la dosis fija; una dosis mayor deberá ser administrada en 6 meses. (11-20). Por otro lado, diversos autores señalan que la administración de una dosis calculada del I-131 tiene ventajas en términos de costo-beneficio, porque evita dosis subsecuentes de yodo, la cantidad total de radioactividad se minimiza y se tienen tasas de curación del 90-93% después de la primera dosis; mientras que, tasas de éxito del 50-63% se obtienen con una dosis fija (5-10 mCi), si el paciente no responde con la primera dosis; se administran dosis subsecuentes hasta lograr la remisión. (21)

La dosis terapéutica de I-131 para pacientes con hipertiroidismo es calculado por algunos autores a través de la siguiente fórmula (Kaise. 1991):

Peso estimado del tiroides (grs.) x 2.96 Mbq X 100

captación de I-131 en 24 hrs (%)

(17)

Denótese, que es un procedimiento de cálculo complejo, que involucra una aplicación de I-131, para evaluar porcentaje de captación y a través de ello, cuantificar la dosis de cada paciente; método que además, incrementa los costos. La dosis individual de I-131 puede ser optimizada de acuerdo con el tamaño del tiroides y tipo de bocio; el volumen es calculado por palpación. En el estudio de Franklin (17), se denotan 3 grupos: pequeño (menor de 30 gramos), medio (30-60 gramos) y grande (Mayor de 60 gramos).

El BNT es la causa más común de hipertiroidismo en ancianos, el hipertiroidismo puede ser causado por múltiples nódulos ó, uno sólo; aproximadamente 5% de todos ellos, son hiperfuncionantes. El mejor abordaje terapéutico es la administración de I-131, y se requieren mayores dosis que para pacientes con bocio tóxico difuso. La dosis recomendadas por diversos autores van desde 25 mCi como mínima, hasta 200 mCi como máxima; la mejor dosis es de 25 mCi para el bocio uninodular tóxico y, 50 mCi para el bocio multinodular tóxico. (21-24).

En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional "La Raza", del 1 de Julio de 1993, a Junio 30 de 1994, se llevó a cabo un estudio con 102 pacientes hipertiroideos por enfermedad de Graves, tratados con una dosis inicial de 10 millicuries (mCi) de I-131: se encontró resolución del hipertiroidismo en el 81.37% con la primera dosis; el 10.79% requirieron una segunda dosis de 20 mCi, y al 7.84% de los pacientes se les administró una tercera dosis de 30 mCi. Hubo una correlación directa entre el tamaño del bocio, la concentración de T3 y

la respuesta al I-131; los pacientes con bocio menor de 40 gramos y T3 sérica menor de 400 ng/dl, respondieron con la primera dosis, los casos de pacientes con bocio entre 40 y 60 gramos y una T3 de 400-600 ng/dl, hubo resolución de la tirotóxicosis con la segunda dosis, y finalmente; los pacientes con bocio mayor de 60 gramos y T3 mayor de 600; denotaron buena respuesta hasta la tercera dosis. Los pacientes con bocios nodulares tóxicos, respondieron favorablemente con una dosis de 25 y 50 mi, en casos con bocio uninodular y multinodular tóxicos, respectivamente.

Con base en lo anterior, el propósito del estudio fue evaluar la eficacia de una dosis única variable de I-131, en el tratamiento del hipertiroidismo, de acuerdo con el tamaño del bocio y concentración sérica de T3 para pacientes con bocio tóxico difuso; y en pacientes con bocio nodular tóxico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño Experimental Y Tipo de Estudio: Cuasi-experimental, los pacientes son sus propios controles.

área: clínica.

Entre el 1 de Mayo de 1996 y el 31 de Mayo de 1997, en la Clínica de Tiroides de la consulta externa de Endocrinología, del Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza" -I.M.S.S, se valoró la respuesta clínica y bioquímica de 237 pacientes con diagnóstico de bocio tóxico difuso (BTD), y 24, con bocio nodular tóxico (BNT); tratados con I-131.

El diagnóstico de hipertiroidismo fue clínico y bioquímico, (valores normales; T3: 70-190 ng/dl, T4: 5-12 ug/dl, TSH: 0.5-5 mUI/l). La determinación de T3 y T4 se realizó por Radioinmunoanálisis (RIA) (kit DPC: diagnostic products corporation), y la TSH por análisis inmunoradiométrico (IRMA) (kit CIS bio International, casa comercial: Alva Nuclear). El peso de la glándula tiroides fue estimado por palpación (peso normal: 20+5 grs); el aumento al doble, triple del volumen; se relaciona con incremento similar del peso.

- **Criterios de Inclusión:** Todos los pacientes con diagnóstico establecido de bocio tóxico difuso, bocio nodular y multinodular tóxicos, mayores de 16 años, de cualquier sexo, y que recibieron como tratamiento I-131.

- **Criterios de No inclusión:** pacientes hipertiroideas embarazadas o en periodo de lactancia, pacientes hipertiroideos en tratamiento con drogas antitiroideas y que clínicamente se encontraban eutiroides.
- **Criterios de Exclusión:** pacientes en los que no fue posible su seguimiento por no acudir a sus citas de control; y 16 pacientes con persistencia del estado tirotóxico, por haber recibido una dosis menor a la calculada por peso glandular y concentración de T3, (11 pacientes con BTB, y 5 con BNT).

Las variables que se analizaron fueron las siguientes: hipertiroidismo clínico y bioquímico, peso del bocio difuso; y nodular único o múltiple; concentración de hormonas tiroideas al momento del diagnóstico; dosis de I-131 administradas; respuesta terapéutica: persistencia del hipertiroidismo (clínico y bioquímico); eutiroidismo e hipotiroidismo y respuesta del bocio después de la terapia con radioyodo.

.Metodología.

Fueron incluidos en el estudio: 245 pacientes hipertiroideos; 226 con bocio tóxico difuso (92.24%), y 19 con bocio nodular tóxico (7.75%); evaluados antes y después del tratamiento con una dosis de I-131 (los pacientes fueron sus propios controles), (Gráfica 1).

Bocio tóxico difuso. 226 pacientes: 178 mujeres (78.8%), y 48 hombres (21.2%), (Gráfica 2), con edad promedio de 35.86 años (17-63), el tiempo de evolución, entre el inicio de la enfermedad y el diagnóstico fue de 16.1 meses (1-122). Los criterios de clasificación fueron: tamaño del bocio y nivel de T3 sérica.

Por el volumen del bocio difuso, los pacientes fueron divididos en tres grupos: 101 pacientes (44.69%) tuvieron un bocio de 20-39 gr, con un tamaño promedio de 30.782 gr \pm 3.767, 73 (32.3%), con bocio de 40-59 gr., promedio de 46.027; 52 pacientes (23%) tuvieron un bocio de 60-100 gr., tamaño promedio de 69.038 gr. \pm 10.33. La concentración promedio de T3 sérica fue de 431 ng/dl (200-722); en 131 pacientes (58.0%), la T3 sérica fue de 200-399 ng/dl (grupo I), en 55 (24.3%), de 400-599 ng/dl (grupo II); y mayor de 600 ng/dl en 40 (17.7%) (grupo III).

Bocio nodular tóxico. 19 pacientes: sexo femenino fueron 18 (94.7%), y masculino , 1 (5.3%), con edad promedio de 52.31 años (27-80). El tiempo de evolución clínica, desde el inicio de la enfermedad al diagnóstico fue de 23.31 meses (2-72); 12 pacientes (63.2%) tuvieron bocio uninodular tóxico, y 7 (36.8%), bocio multinodular tóxico; el tamaño promedio de los nódulos fue de 3.59 cm. (rango: 1.5-12 cm.).

Una vez confirmado el diagnóstico clínico y bioquímico de hipertiroidismo, los pacientes fueron tratados con I-131, la dosis para cada paciente fue calculada de la siguiente forma:

Dosis de Iodo 131 en diferentes estados de Tirotoxicosis

Dosis en mCi	Bocio difuso peso en gramos	Determinación de T3 ng/dl
10	< 40	< 400
20	40 a 60	400 a 600
30	> 60	> 600

Dosis en mCi	Bocio Nodular	PFT
25	Único	Con TSH suprimida o elevación de T3 y/o T4
50	Múltiple	independientemente de los valores

< Menor que. PFT: Pruebas de función tiroidea.

> Mayor que. ng/dl: nanogramos por decilitro.

- El I-131 en forma de Yoduro de Sodio (NaI-131), se administró por vía bucal. Fue proporcionado por el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) en el servicio de Medicina Nuclear, del Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza"; instruyéndole al paciente de todas las normas de seguridad, establecidas por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas (CNSNS).

Reglas de Seguridad:

1. . Convivir lo menos posible con niños y mujeres embarazadas.

2. Ingerir abundantes líquidos.

Después de haber aplicado la dosis de I-131, los pacientes fueron evaluados cada 8 semanas; para determinar la respuesta clínica-bioquímica y tamaño del bocio difuso y nodular .

Se consideró persistencia del hipertiroidismo, en pacientes que después de 6 meses de haber recibido I-131, continuaron con datos clínicos y/o bioquímicos de tirotoxicosis; en estos casos, se clasificaron como faltos de respuesta al tratamiento, y se les aplicó una dosis adicional de I-131, el doble de la calculada inicialmente, sin superar los 30 mCi, se realizó seguimiento por otros 6 meses, hasta que desapareció el cuadro de tirotoxicosis.

En los pacientes con bocio nodular tóxico, con respuesta favorable después de la dosis de I-131; pero que persistieron con nódulo tiroideo, se les practicó citología tiroidea por aspiración para descartar malignidad.

Análisis estadístico.

La respuesta se valoró clínicamente (desaparición de los signos y síntomas del hipertiroidismo) y, bioquímicamente por normalización o incluso valores bajo de lo normal de T3 y T4 o elevación de TSH; (Eutiroidismo: T3: 70-190 ng/dl, T4: 5-12 ug/dl y TSH: 0.5 - 5 mul/lt; el hipotiroidismo fue calificado con T3< 70 ng/dl, T4> 5 ug/dl y TSH> 5 mul). La estadística fue realizada por SPSS programa Windows 6.0, los resultados se presentan en y gráficas. Se utilizó el coeficiente "r" de pearson y "r" de Spearman para correlacionar el tamaño del bocio, la

concentración de T3 sérica y la respuesta a la dosis calculada de I-131. El análisis estadístico fue realizado por separado para pacientes con BTD y BNT.

Consideraciones Éticas.

Debido a que está bien demostrado que el I-131, es el tratamiento de elección en los pacientes hipertiroideos, y ninguno de los pacientes fue manejado con placebo, el estudio se apega en los códigos éticos, reglamentos y leyes nacionales e internacionales. El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico "La Raza", y la Comisión Nacional de Investigación, con registro número: 97-690-0077.

RESULTADOS.

De los 245 pacientes seleccionados para recibir tratamiento con I-131, 226 (92.24%) tuvieron BTD, y 19 (7.75%) con BNT. (Gráfica 1).

El tamaño del BTD y la concentración sérica de T3, fueron de la siguiente manera: 226 Pacientes: 101 (46%) con bocio < 40 grs, 73 (38.1%) con bocio de 40-60 grs, y 52 (15.9%) con bocio > 60 grs. La T3 fue <400 ng/dl en 131 pacientes (58.0%), 400-600 ng/dl en 55 (24.3%) y >600 ng/dl en 40 (17.7%), (Gráfica 3). El coeficiente de correlación para el tamaño del bocio difuso y la concentración sérica de T3, por la r de Pearson fue de 0.8803 con una $p < 0.0001$, y con el coeficiente de Spearman fue de 0.8176 y una $p < 0.0001$.

La dosis de I-131 fue: 10 mCi en 145 pacientes (64.2%), 20 mCi en 45 (19.9%) y 30 mCi en 36, (15.9%), (Gráfica 5). La respuesta clínica y bioquímica seis meses posterior a la dosis de I-131 fue: persistencia del hipertiroidismo en 2 casos (0.9%), eutiroidismo en 102 (45.1%) e hipotiroidismo en 122 pacientes (54%), (Gráfica 6). La resolución del hipertiroidismo se obtuvo en los primeros 3.54 meses (1-11). Administración de una dosis subsecuente de I-131 se realizó en los dos casos (0.9%) de pacientes con persistencia del hipertiroidismo; y en los dos, hubo remisión de tirotoxicosis al cabo de tres meses. Después de la dosis de I-131, el tiroides alcanzó su tamaño normal en el 100% de los casos, en los

primeros seis meses (Gráfica 7). La dosis escalonada de I-131, en el tratamiento del hipertiroidismo secundario a BTD; tuvo una eficacia del 99.10%.

160 pacientes (70.8%) reciben terapia substitutiva con levotiroxina, con una mediana de 100 microgramos (25-300); 66 enfermos (29.2%) no habían recibido levotiroxina, 18 meses después de la dosis de I-131.

En cuanto al BNT, de 19 pacientes: 18 fueron del sexo femenino (94.7%) y 1 del masculino (5.3%); 12 (63.2%) con bocio uninodular y 7 (36.8%) con bocio multinodular, (Gráfica 4). La dosis de I-131 fue de 25 mCi en 12 (63.2%) y 50 mCi en 7 (36.8%); (Gráfica 5). La respuesta clínica y bioquímica posterior a la aplicación de I-131 fue de: hipotiroidismo en 8 (42.1%) y eutiroidismo en 11 casos (57.9%); en ninguno de los enfermos con BNT hubo persistencia del estado tirotóxico, (Gráfica 6). La resolución del hipertiroidismo se obtuvo en promedio a los 3.68 meses (2-6). Después del tratamiento con I-131, el bocio nodular desapareció en 10 pacientes (52.6%), y disminuyó de tamaño en 9 (47.4%); (Gráfica 7). La citología tiroidea por aspiración con aguja fina, fue realizada en 7 pacientes (36.8), y en el 100% de los casos, el reporte fue de benignidad. (Gráfica 8).

El tratamiento del hipertiroidismo por bocio nodular tóxico, con una dosis escalonada de I-131, tuvo una eficacia del 100%.

DISCUSIÓN

La dosis ideal de I-131 en el tratamiento del hipertiroidismo es controversial. (1-7).

Diversos estudios reportan tasas de eficacia del 50-53% en el tratamiento del hipertiroidismo con dosis fijas (5-10 mCi), si no se logra resolver la tirotoxicosis, a los pacientes se les administran dosis fijas subsecuentes cada 6 meses; hasta lograr la remisión. En otros reportes, el manejo del hipertiroidismo con una dosis calculada (de acuerdo con porcentajes de captación); se reportan tasas de éxito del 85-93%. (8-15). En el estudio realizado en la Clínica de Tiroides del Hospital "la Raza", con una dosis fija de 10 mCi, se reportó una eficacia del 81% con la primera dosis. En el presente estudio, se demostró que la dosis escalonada de I-131, tuvo una eficacia del 99.10% en el tratamiento de pacientes con bocio tóxico difuso, y 100% en los casos de pacientes con bocio nodular tóxico. De tal forma, es evidente que el tratamiento del hipertiroidismo con dosis fijas de I-131 tiene tasas de éxito menores que con las dosis calculadas.

Las ventajas del manejo con I-131 son: fácil de aplicar, bajo costo, pocos efectos adversos, resuelve la tirotoxicosis, y disminuye de tamaño la glándula tiroides; es bien aceptado por los pacientes por su respuesta rápida y definitiva,

sin embargo, la mayoría de los pacientes desarrollaron hipotiroidismo después del tratamiento, pero no se considera una complicación, sino una consecuencia. (16-18). Nosotros encontramos que 122 pacientes con BTD (54%), y 8 con BNT (42.1%) desarrollaron hipotiroidismo posterior a la dosis de I-131.

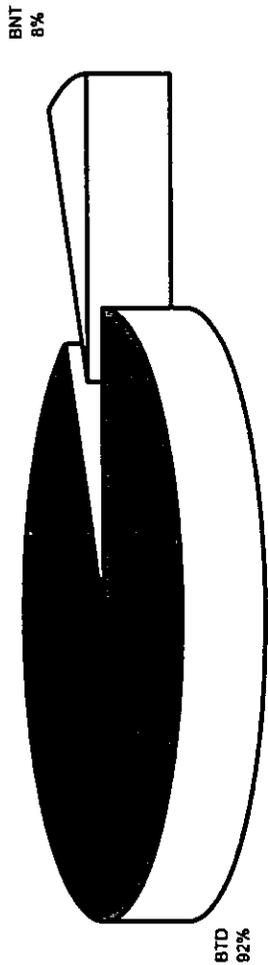
El hipotiroidismo ocurre en los primeros meses posteriores al tratamiento, por tanto; se requiere terapia substitutiva con levotiroxina. En este estudio, la resolución del hipertiroidismo se alcanzó en 3.54 meses para pacientes con bocio tóxico difuso, y 3.68 meses para pacientes con bocio nodular tóxico. (19-22).

El I-131, también es el principal tratamiento del BNT. En el presente estudio, el 100% de los pacientes denotaron resolución del hipertiroidismo, con la dosis única variable de I-131. 11 pacientes (57.9%) evolucionaron al eutiroidismo, y 8 (42.1%) al hipotiroidismo; en los primeros seis meses. El I-131 no sólo fue eficaz para remitir el estado de tirotoxicosis, sino también el bocio nodular; en 10 casos (52.6%) desapareció y, en 9 (47.4%) disminuyeron de tamaño. (23,24).

Las conclusiones del estudio son las siguientes: el I-131 es el tratamiento de elección del hipertiroidismo causado por la Enfermedad de Graves-Basedow y el bocio nodular tóxico; el peso de la glándula tiroides y la concentración sérica de T3 son buenos indicadores de la dosis de I-131 en pacientes con bocio tóxico difuso; el número de nódulos, es el predictor de la dosis de I-131 en los casos de pacientes con bocio nodular tóxico. El tratamiento del hipertiroidismo con una dosis escalonada de I-131 (única variable), tuvo una eficacia del 99.10% en

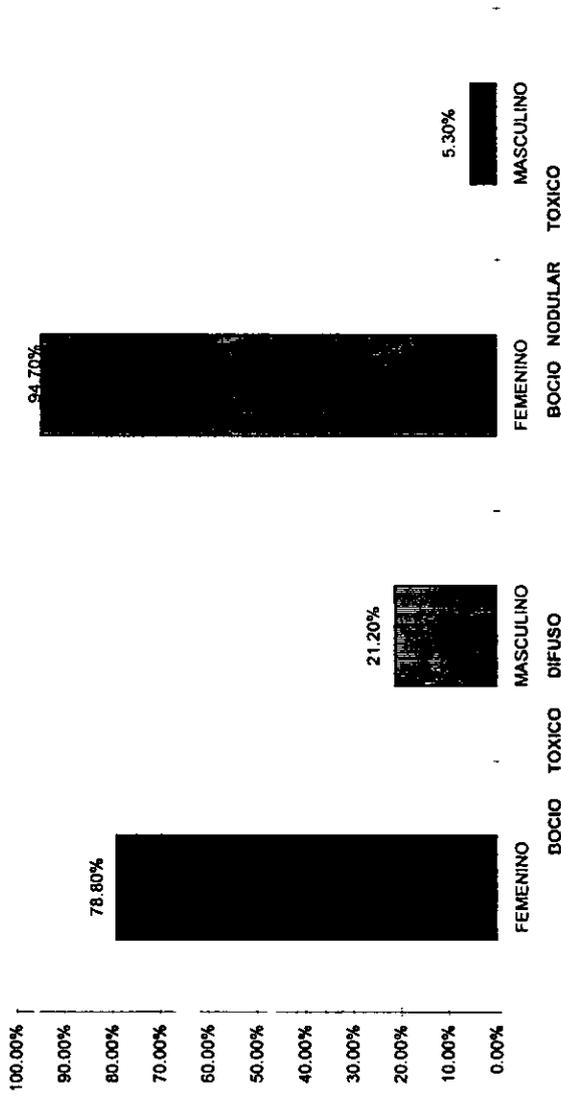
pacientes con BTB, y del 100% en pacientes con BNT. En el 100% de los pacientes con BTB y en 52.6% con BNT, el bocio desapareció con la dosis única variable de I-131. Se propone este método sencillo de cálculo de la dosis de I-131 en pacientes con hipertiroidismo, porque únicamente toma dos variables clínicas: el tamaño del bocio, y la concentración sérica de T3; parámetros necesarios en la evaluación clínica de todo paciente con sospecha de tirotoxicosis, y por tanto; accesible en cualquier unidad médica.

HIPERTIROIDISMO. DISTRIBUCION POR BOCIO TOXICO DIFUSO Y BOCIO MODULAR TOXICO



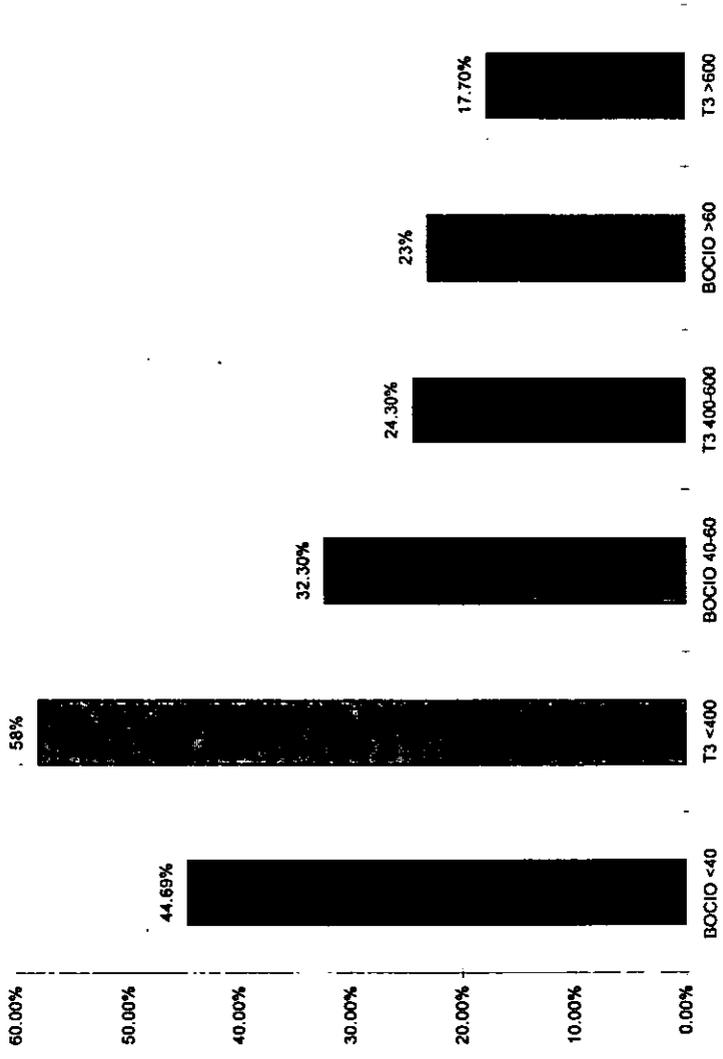
GRAFICA 1. De 245 pacientes hipertiroideos, 226 (92.24%) fue por bocio tóxico difuso, y 19 (7.75%) por bocio nodular tóxico.

BOCIO TOXICO DIFUSO Y NODULAR TOXICO. DISTRIBUCION POR SEXO.



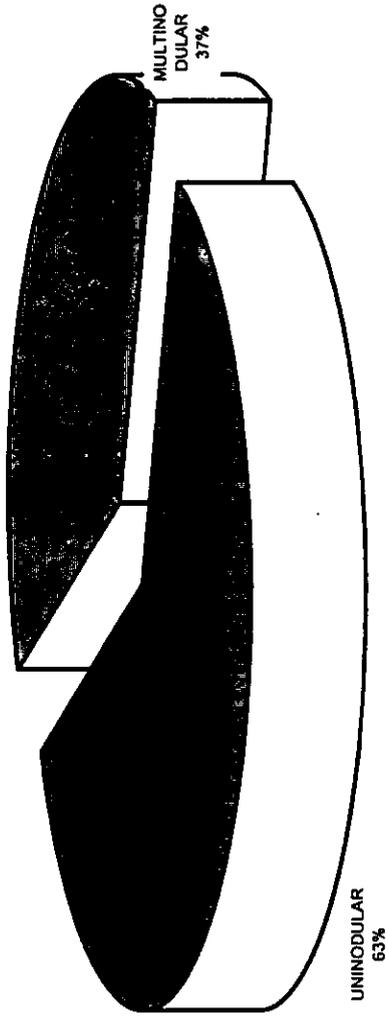
GRAFICA 2. El hipertiroidismo afecta predominantemente a las mujeres. Se encontró en 178 (78.8%) con BTD, y 18 (94.7%) con BNT. Sólo 48 hombres con BTD (21.2%) y 1 con BNT (5.3%) presentaron tirotoxicosis.

BOCIO TOXICO DIFUSO. DISTRIBUCION POR VOLUMEN DEL BOCIO Y CONCENTRACION DE T3 SERICA



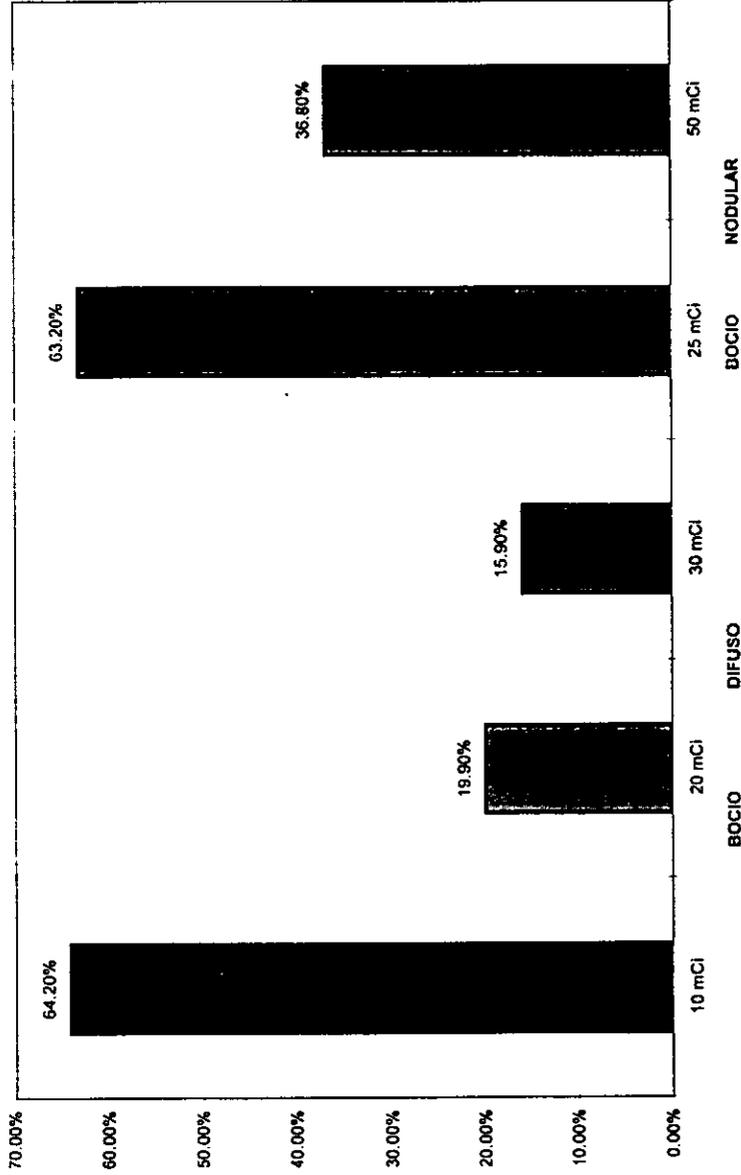
GRAFICA 3. De los pacientes con BTD, 101 tuvieron un bocio <40 grs (44.69%), 73 con bocio de 40-60 grs (32.3%) y 52 con bocio >60 grs (23%). La t3 sérica fue <400 ng/dl en 131 (58%), de 400-599 en 55 (24.3%) y >600 en 40 (17.7%).

BOCIO NODULAR TOXICO. DISTRIBUCION POR CANTIDAD DE NODULOS



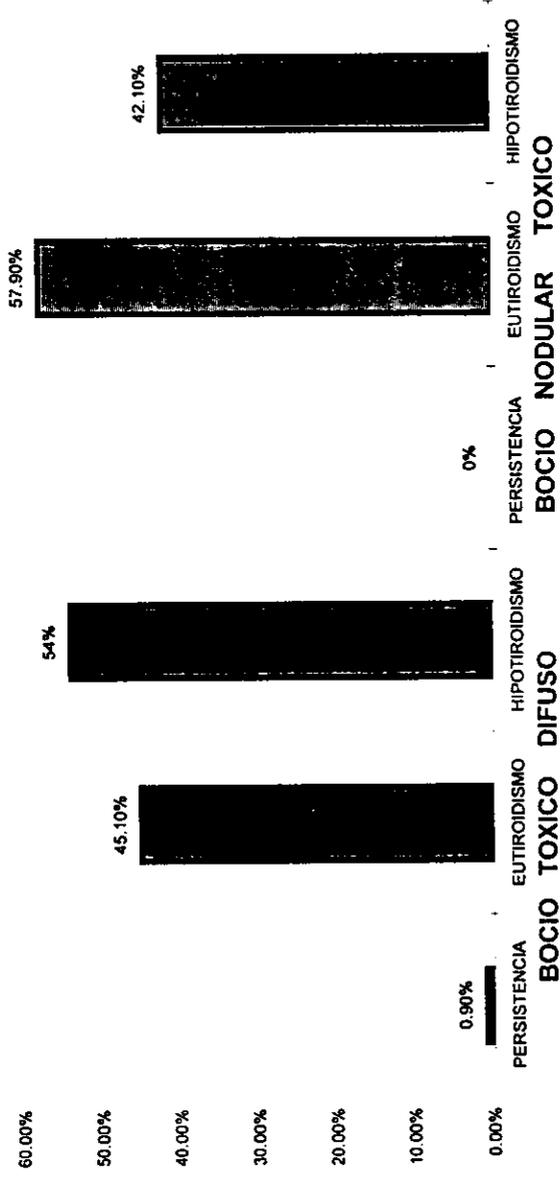
GRAFICA 4. El bocio nodular tóxico fue uninodular en 12 pacientes (63.2%), y multinodular en 7 (36.8%).

BOCIO TOXICO DIFUSO Y NODULAR TOXICO. TRATAMIENTO CON I-131



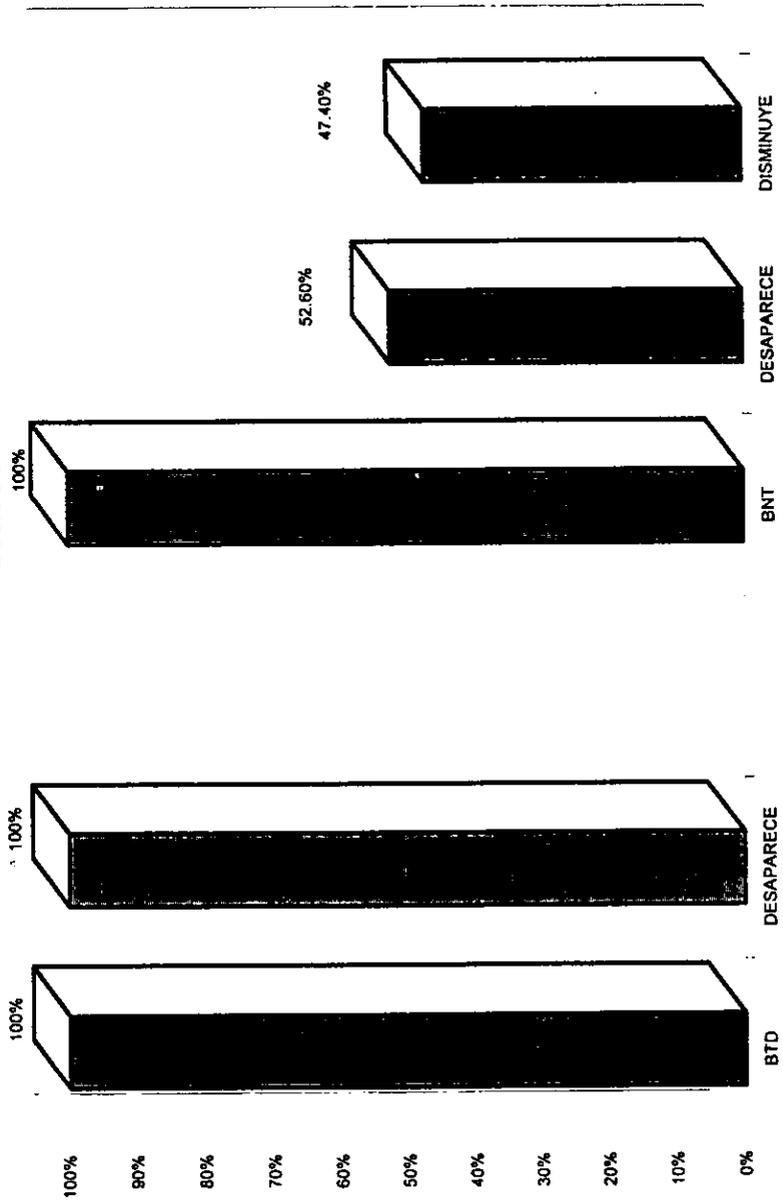
GRAFICA 5. De 226 pacientes con BTD: 145 (64.2%) se les aplicó 10 mCi de I-131, 45 (19.9%) recibieron 20, y 36 (15.9%) 30 mCi. A 12 pacientes con BND (63.2%) se les administró 25 mCi, y en 7 (36.8%), 50 mCi.

BOCIO TOXICO DIFUSO Y NODULAR TOXICO. RESPUES CLINICA-BIOQUIMICA DESPUES DE UNA DOSIS DE I-131



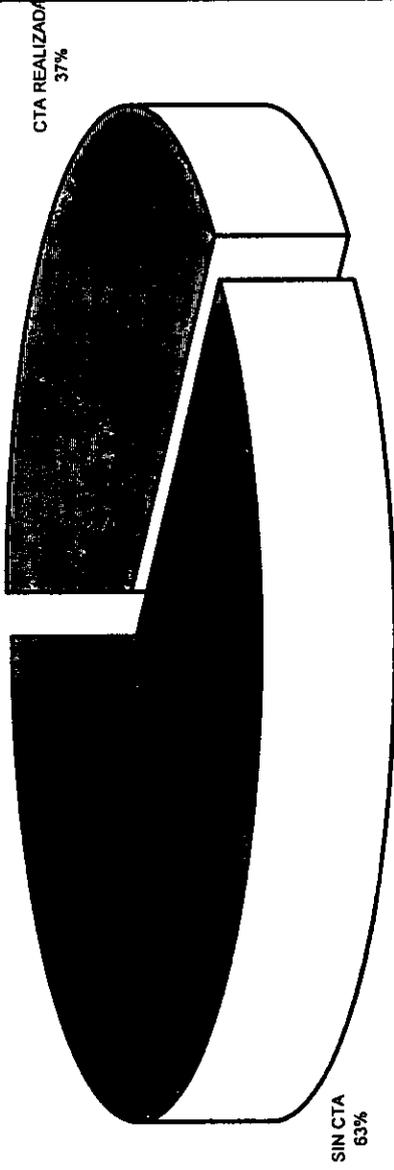
GRAFICA 6. El 99.10% de los pacientes con BTD tuvieron buena respuesta con la primera dosis; 102 (45.1%) están eutiroides y 122 (54%) hipotiroides. En 100% de pacientes con BNT remitió el estado hipertiroides con una dosis de I-131.

BOCIO TOXICO DIFUSO Y NODULAR TOXICO. RESPUESTA DEL TAMAÑO DEL BOCIO DESPUES DE UNA DOSIS DE I-131.



GRAFICA 7. Obsérvese lo siguiente: de 226 pacientes con bocio tóxico difuso, en 100% desapareció el bocio; de 19 con bocio nodular tóxico, en 10 (52.6%) desapareció el bocio y, en 9 (47.4%) disminuyó de tamaño en más del 60% del volumen inicial.

BOCIO NODULAR TOXICO. EMPLEO DE CITOLOGIA TIROIDEA POR ASPIRACION.



GRAFICA 8. La citología tiroidea por aspiración (CTA), se realizó en 7 pacientes (36.8%); una vez que remitió el estado de tirotoxicosis. En 12 (63.2%) no se realizó CTA, (en 10 desapareció el nódulo, y 2 estuvieron programados).

BIBLIOGRAFIA

1. Alastair J. The management of hyperthyroidism. *New Engl J Med* 1994; 330 (24): 1731-8
2. Singer P, Cooper D, Levy E. Treatment guidelines for patients with hyperthyroidism and hypothyroidism. *JAMA* 1995; 273: 808-12
3. Porres P, Crombie A, Kendall TP. Natural history of thyroid associated ophthalmopathy. *Clin. Endocrinol* 1995; 42: 45-50
4. Maxwell M and Zakarija M. Hyperthyroidism. In Leslie DeGroot . *Endocrinology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1995: 679-711
5. Larsen PR and Sidney HI. Thyrotoxicosis. In *Williams Textbook of Endocrinology* . Philadelphia: W.B. Saunders Company 1992: 414-45.
6. Kendall TP. Investigation of thyrotoxicosis. *Clin Endocrinol* 1995; 42: 309-13.
7. Alzawa Y, Yoshida K, Kaise N. Long-term effects of radioiodine on thyrotrophin receptor antibodies in Graves disease. *Clin Endocrinol* 1995; 42: 517-22.
8. Kennedy J and Caro J. ABCs of hyperthyroidism. *Geriatrics* 1996; 51: 26-33.
9. Foides J, Tarjan G, Szathmari M, Varga F, Krasznal Y and Horvath CS. Bone mineral density in patients with endogenous subclinical hyperthyroidism: Is this thyroid status a risk factor for osteoporosis? *Clin Endocrinol* 1993; 39: 521-7.

**ESTA TESTIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

10. Diamond T, Vine J, Smart R and Butler P. Thyrotoxic bone diseases in women: a potentially reversible disorder. *Ann Intern Med* 1994; 120: 8-11.
11. Dunn J. Choice of therapy in young adults with hyperthyroidism of Graves' disease. *Ann Intern Med* 1984; 100: 891-3.
12. Smith S. Concise review for primary-care physicians: commonly asked questions about thyroid function. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 573-7.
13. Berg G, Michanek A, Holmberg E and Nystrom E. Clinical outcome of radioiodine treatment of hyperthyroidism: a follow-up study. *J Intern Med* 1996; 239: 165-71.
14. Gómez N, Gómez J, Ortí A. Transient hypothyroidism after Iodine -131 therapy for Graves' disease. *J Nucl Med* 1995; 36: 1539-42.
15. Utiger RD. The Thyroid: physiology, thyrotoxicosis, hypothyroidism and the metabolism. in Fellg P, Baxter J and Frohman D: *Endocrinology and metabolism*. third edition. Mexico City; McGraw-Hill 1995: 465-84.
16. Bockisch A, Jamitzky T, Derwanz R and Biersack H. Optimized dose planning of radioiodine therapy of benign thyroidal diseases. *J Nucl Med* 1993; 34: 1632-8.
17. Jarlov A, Hegedus L, Kristensen L, Nygaard B and Hansen J. Is calculation of the dose in radioiodine therapy of hyperthyroidism worth while? *Clin Endocrinol* 1995; 43: 325-9.

18. Schlumberger M, Vathaire F, Ceccarelli C. Exposure to radioactive iodine -131 for scintigraphy or therapy does not preclude pregnancy in thyroid cancer patients. *J Nucl Med* 1996; 37: 606-12.
19. Nygaard B, Hegedus L, Gervil M, Hjalgrim H, Jensen P and Hansen J. Radioiodine treatment of multinodular non toxic goitre. *Br Med J* 1993; 307: 828-32.
20. Tietgens S and Leinung M. Thyroid storm. *Clin Med North Am* 1995; 79: 169-84.
21. Mitsuru K and Ogata E. Radioiodine therapy of the autonomous thyroid nodule in patients with or without visible extranodular activity. *J Nucl Med* 1996; 37: 401-2.
22. Giuffrida D and Gharib H. Controversies in the management of cold, hot and occult thyroid nodules. *Am J Med* 1995; 99: 642-50.
23. David E, Rosen Y, Bain J, James J, Kirsh J. Management of the hot thyroid nodule. *Am J Surg* 1995; 170: 481-3.
24. Figge J, Leinung M, Goodman A. The Clinical evaluation of patients with subclinical hyperthyroidism and free triiodothyronine (Free T3) Toxicosis. *Am J Med* 1994; 96: 226-34.

AGRADECIMIENTOS:

El autor agradece a la Dra. Rutila Castañeda de la Unidad de Investigación Biomédica del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, por su valioso apoyo en la metodología estadística.

A la Lic. En computación, Magdalena Suárez Ortega, por su participación en el diseño gráfico de éste trabajo.

A mi esposa, Blanca Estela Torres Sánchez, por haber participado en la evaluación, revisión ortográfica y diseño de presentación del trabajo.