

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

22

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

CARACTERIZACION VASCULAR DE LAS LESIONES
TIROIDEAS CON ULTRASONIDO DOPPLER COLOR.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO EN:
LA ESPECIALIDAD DE: RADIOLOGIA E IMAGEN

P R E S E N T A :

DR. FERNANDO JANDETE RIVERA



IMSS

MEXICO, D.F.

2000

276344



Universidad Nacional
Autónoma de México



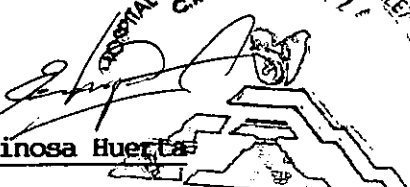
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

HOSPITAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARCIA
C.M.N. LA RAZA



Dr. Enrique Espinosa Huerta

Jefe de la División de Enseñanza e Investigación
Hospital General CMN "La Raza"

DIVISION
DE INVESTIGACION MEDICA

Dra. Patricia Pérez Sánchez

Coordinador Delegacional de Investigación.

Dra. Margarita Fuentes García

Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico.
Del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.

Dr. Francisco Reyes Lata

Titular del Curso de la Especialidad de Radiodiagnóstico e Imagen.
Del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza.
Jefe de División de Laboratorio y Gabinete.

Dr. José Alfredo Molina Guerra

Asesor de Tesis
Médico Radiólogo Adscrito al Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital de
Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.



A DIOS

Porque gracias a el, existo.

A MIS HIJOS

Por el sacrificio de su niñez.

A DIANA, MI ESPOSA

Por ser el pilar de mi carrera y mi vida.

A MI ASESOR

Porque a pesar de esos momentos difíciles nunca renunció a su espíritu de investigador.

INDICE

1. TITULO	1
2. NOMBRE DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL Y ASOCIADOS	2
3. RESUMEN	3
4. INTRODUCCION	5
5. JUSTIFICACION	7
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
7. OBJETIVOS	9
8. HIPOTESIS	10
9. MATERIAL Y METODOS	11
10. VARIABLES	12
11. CRITERIOS DE INCLUSION	15
12. TAMAÑO DE LA MUESTRA	16
13. METODOLOGIA	17
14. ANALISIS	18
15. CONSIDERACIONES ETICAS	19
16. RECURSOS Y FACTIBILIDAD	20
17. RESULTADOS	21
18. TABLAS Y GRAFICAS	23
19. DISCUSION	35
20. CONCLUSIONES	36
21. BIBLIOGRAFIA	37

TITULO :

"CARACTERIZACION VASCULAR DE LAS LESIONES TIROIDEAS CON
ULTRASONIDO DOPPLER COLOR".

No. De registro: 996900149

INVESTIGADORES:**INVESTIGADOR PRINCIPAL.**

Dr. José Alfredo Molina Guerra.

Médico Radiólogo adscrito al turno matutino del Departamento de Radiodiagnóstico del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza. I.M.S.S.

MATRICULA: 5110432.

INVESTIGADOR ASOCIADO

Dr. Fernando Jandete Rivera.

Residente del tercer año de la especialidad en Radiología e Imagen del Hospital General Centro Médico Nacional La Raza. I.M.S.S.

MATRICULA: 11247894.

SERVICIOS PARTICIPANTES.

Radiología e imagen.

Endocrinología.

Patología.

DOMICILIO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL.

Calle; Santiago No. 50.

Colonia; Iztacalco, Delegación Iztacalco, México D. F.

Teléfono; 55-90-01-61.

RESUMEN.

Título; Caracterización vascular de las lesiones tiroideas con Ultrasonido Doppler en Color; en el departamento de Radiodiagnóstico del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

Objetivo; obtener patrones de comportamiento vascular de las lesiones tiroideas.

Diseño; Observacional, prospectivo, descriptivo y abierto.

Material y Métodos; El Departamento de Endocrinología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza se encargó de enviar a los pacientes con sospecha de lesión tiroidea, siendo el Médico Radiólogo el encargado de caracterizar las lesiones, emitir diagnóstico en escala de grises y la aplicación de Doppler en color así como la toma de Biopsia por Aspiración con Aguja Fina en aquellos casos que accedieron al planteamiento. En el período de Noviembre de 1999 a Febrero del 2000.

Los elementos de juicio fueron, edad, sexo, diagnóstico ultrasonográfico y en algunos pacientes, diagnóstico por patología. Así como los criterios de acuerdo a los principales patrones de vascularidad, índices de resistencia de los vasos y volumen total de la glándula. Mediante estadística descriptiva se presentan los resultados en porcentaje, gráficas y tablas.

Resultados; El patrón de vascularidad de las lesiones tiroideas por ultrasonido Doppler, no es determinante para el criterio de las lesiones malignas o benignas.

El ultrasonido en escala de grises con equipos de alta frecuencia sigue siendo de mayor sensibilidad para emitir un diagnóstico presuntivo, así como la

experiencia del explorador para tal efecto.

La patología tiroidea fue predominante en el sexo femenino en edad adulta.

Conclusión; al valorar la vascularidad por ultrasonido Doppler, nos permite evitar daño a los vasos de gran calibre que puedan condicionar hemorragia de la glándula a la exploración con Biopsia por Aspiración con Aguja Fina (BAAF);

sin embargo no permite discriminar lesiones benignas de malignas.

Palabras clave; ultrasonido en modo Doppler Color, lesiones tiroideas, patrones vasculares.

INTRODUCCION

La prevalencia de las enfermedades nodulares tiroideas en la población general, se ha reportado del 1.5 al 6.4 % siendo en su mayoría lesiones benignas, observando que solamente el 0.004 % (12 mil por año en los Estados Unidos de América) son lesiones malignas (1,2).

En la actualidad los equipos de Ultrasonido de alta resolución son de primera elección para evaluar la morfología de la glándula tiroidea, además define el volumen del tejido, así como determinar las características y número de las lesiones, independientemente que sean o no palpables (3).

La gammagrafía tiene un papel importante en la evaluación de la función así como las pruebas de laboratorio con el perfil hormonal tiroideo (4).

La Biopsia pos Aspiración con Aguja Fina (BAAF), en la actualidad es el procedimiento de mayor confiabilidad para el diagnóstico de benignidad - malignidad de las lesiones tiroideas (1,2).

Con la resolución actual de los equipos de Ultrasonido se pueden detectar nódulos pequeños de hasta 2 mm., incluyendo los clínicamente ocultos. Por otro lado, se han realizado estudios para determinar si las microcalcificaciones de las lesiones tiroideas están en relación con malignidad, sin encontrar datos suficientes para apoyar la hipótesis (5,7).

Con el reciente descubrimiento del Ultrasonido Doppler, se ha permitido la evaluación del flujo sanguíneo y la descripción morfológica de la vascularidad . Las fistulas arteriovenosas son sencillas de reconocer por el resultado de su alta velocidad de flujo producido por las frecuencias del efecto Doppler en un rango de 3 a 10 MHz (6).

El engrosamiento muscular de las arteriolas es el sitio de resistencia periférica en vasos normales, y esto en otros sitios es fuertemente expectante de anormalidad. Las paredes delgadas de los vasos suelen presentar baja impedancia a la señal con una pequeña variación de Sístole / Diástole, previendo otro camino hacia la caracterización del flujo sanguíneo tumoral; con una sensibilidad del 65 % y especificidad del 85% en la detección de tumores malignos, en lesiones de mama con un mínimo de flujo sanguíneo intratumoral y una velocidad de 40 cc / seg. (5,6,7).

La apariencia de la glándula tiroidea con Doppler Color ha sido descrita y comparada con la Gamagrafía, en la que se realizan cortes axiales y corónales de ambos lóbulos, las velocidades de flujo van desde 0.04 a 0.1 m/seg. El tejido normal es de ecogenicidad homogénea y presenta zonas de flujo en color dispersas a través de la misma. La heterogeneidad de la glándula, sugestivo de multinodularidad por escala de grises, al aplicar el Doppler Color puede mostrar nódulos de 2 a 40 mm., y delinear el flujo anular en algunas lesiones. Esto permite determinar la vascularidad tiroidea y su caracterización, observando un patrón clasificado en : 1) flujo en color en forma de anillo, 2) sin flujo en color, y 3) flujo interno difuso; que a su vez se puede clasificar en lesiones sólidas, quísticas o de ecotextura mixta (5,8,9).

Justificación.

Siendo la patología tiroidea el 1.3 % de los egresados del H.E.C.M.N.R., englobando las enfermedades endócrinas, y dado el equipamiento del servicio de imagen con Ultrasonido Doppler en Color; se desea conocer el comportamiento vascular de las lesiones tiroideas con esta nueva modalidad de imagen para beneficiar a nuestros derechohabientes.

Planteamiento del problema.

El ultrasonido es uno de los métodos de imagen para el diagnóstico que día a día presenta grandes innovaciones. La implementación del Doppler en Color ha facilitado el diagnóstico de muchas enfermedades que limita la escala de grises. La glándula tiroidea al ser una estructura altamente vascularizada, podrá observarse mejor con Doppler Color; es por ello que se desea conocer las alteraciones morfológicas y las afecciones tiroideas más frecuentes.

¿ Cual es el patrón sonográfico de vascularidad en el empleo de Doppler Color en varias lesiones tiroideas?.

Objetivos.**Específico :**

- Obtener patrones de comportamiento de vascularidad de las principales lesiones tiroideas.

General :

- Determinar el índice de resistencia.
- Determinar la velocidad del flujo.
- Determinar la presencia de fistulas.
- Determinar la intensidad de la vascularidad.

Hipótesis :

El uso del Ultrasonido Doppler en Color en las lesiones tiroideas, permite obtener una mejor información para realizar un diagnóstico adecuado en base a la vascularidad ? .

MATERIAL Y METODOS.

Tipo de diseño :

- Observacional.
- Prospectivo.
- Transversal.
- Descriptivo.
- Abierto.

Población en estudio :

- Pacientes con patología tiroidea.

Sitio :

- Ultrasonido del departamento de Radiodiagnóstico del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "La Raza", Instituto Mexicano del Seguro Social, México D.F.

Periodo de estudio :

- Del 15 de Noviembre de 1999 al 15 de Febrero del 2000.

Variables :**Independientes :**

- Ultrasonido Doppler en Color.

Definición de Operación :

El sistema Doppler, se utiliza para detectar los cambios de frecuencia producidos por el movimiento de flujo sanguíneo. El cambio de frecuencia depende de la diferencia entre el transmisor y el receptor además de la interacción del eco con la zona interrogada (ángulo y velocidad), si existe o no flujo y sus características. Con una frecuencia de transmisión de 4 MHz y una recepción de 3999 Mhz, el cambio de frecuencia Doppler será menos de 1 KHz.

El fenómeno llamado " efecto Doppler" es el cambio de frecuencia producido por el movimiento del receptor con respecto al emisor y viceversa. Los instrumentos Doppler se pueden clasificar en tres categorías : a) Doppler continuo (CW), b) Doppler Pulsado (PW), y c) Doppler Codificado en Color.

Valores de medición :

A través del Ultrasonido Doppler en Color se aplica el espectro a no más de 60 grados de angulación respecto a la pared vascular a estudiar, lo que permite examinar la velocidad del flujo sistólico máximo (S), velocidad del flujo diastólico mínimo (D), y así calcular el índice de resistencia (IR): $IR=(S-D)/S$.

Variables dependientes :**Morfología vascular :**

- a) Número de vasos.
- b) Tortuosidad.
- c) Número de Shunts.
- d) Tipo de vascularidad con Doppler en Color.

Escala de medición :**Nominal.**

- Edad y sexo.

Intervalo.**Morfología de los vasos :**

- a) Número de vasos.
- b) Tortuosidad en escala de 0 a 3.
 - 0 = liso.
 - 1 = tortuosidad leve.
 - 2 = moderada.
 - 3 = severa.
- c) Número de Shunts en escala de 0 a 3.
 - 0 = nulos.
 - 1 = leves.
 - 2 = moderados.
 - 3 = severos.
- d) Tipo de vascularidad tiroidea con Doppler en Color.
 - Sólidas - 1 - con flujo en forma de anillo.

Quísticas - 2 - sin flujo en color.

Ecotextura mixta - 3 - flujo interno difuso.

De relación.

- Se emitirá un diagnóstico presuntivo de las lesiones tiroideas en escala de grises.
- Se obtendrá un volumen en centímetros cúbicos de la glándula, independientemente al tipo de lesión.

Crterios de inclusi3n :

- Edad; de los 16 a 100 a1os.
- Sexo; masculino y femenino.
- Diagn3stico ; lesi3n tiroidea recientemente detectada, sin tratamiento m3dico, ni quir3rgico.
- Que presente perfil hormonal previo al estudio.

Crterios de no inclusi3n :

- Pacientes con lesi3n tiroidea con tratamiento m3dico.
- Pacientes con lesi3n tiroidea con tratamiento quir3rgico.

Crterios de exclusi3n :

- Pacientes que no tengan su perfil hormonal tiroideo.

Tamaño de la muestra :

Por ser un estudio descriptivo, no se requiere de calcular el tamaño de la muestra.

Metodología :

El departamento de Endocrinología del Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza", será el encargado de enviar a los pacientes con sospecha de lesión tiroidea para el presente estudio.

El médico radiólogo encargado del protocolo se encargara de seleccionar a los pacientes candidatos para el presente estudio mediante la selección de acuerdo a los parámetros de inclusión.

En el departamento de Ultrasonido del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza", a los pacientes seleccionados se les realizará Doppler en Color de Tiroides, con grabación en videocasete y fotografía de la lesión sospechosa más representativa, midiendo velocidades de flujo, índices de resistencia, así como la clasificación de la morfología vascular según la escala de medición propuesta.

Se enviará al servicio de Endocrinología con diagnóstico sonográfico sospechado y mediciones de la glándula en centímetros cúbicos, así como las velocidades de flujo y los índices de resistencia.

Plan de análisis :**Estadística descriptiva.**

- Distribución de frecuencias en clases.
- Frecuencias acumuladas.
- Promedios.
- Gráficas de barras.
- Gráficas de pastel.

Estadística analítica.

- Razón de momios.

Consideraciones éticas.

El estudio se apegará a las normas y principios nacionales e internacionales en materia de investigación biomédica que involucra a sujetos humanos.

Declaración de Helsinki, 1964; enmiendas en Tokio, Japón 1975; Venecia, Italia 1983 y Somerset Wst, República de Sudáfrica 1996. Así mismo, seguir las normas establecidas por la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos.

Recursos y factibilidad.**Recursos.****Humanos:**

- Médico Radiólogo de base encargado del protocolo de investigación.
- Médico Endocrinólogo de base adjunto al protocolo de investigación.
- Medico residente adjunto al protocolo de investigación.

Materiales:

- Equipo de ultrasonido VINGMED SYSTEM FIVE, GENRAL ELECTRIC, FA-000710, serie No. 831. Con Doppler en Color.
- Transductores múltifrecuenciales electrónicos de 7.5 a 10 MHz.
- Papel de impresión para Doppler Color marca Kodak.
- Videocasetera SONY SVO 9500MD. Super VHS HiFi.
- Videocasete SONY VHS (cinta para grabar).

Financieros:

- Equipo de ultrasonido propiedad del I.M.S.S., adscrito al departamento de Radiodiagnóstico del H.E.C.M.N.R.
- Papel impresor donado por el equipo de investigación.
- Videocasetes donados por el equipo de investigación.

Factibilidad :

Es factible por contar con los pacientes, recursos y tiempo adecuado.

RESULTADOS

Al término de la investigación se estudiaron 20 pacientes, de los cuales 17 correspondieron al sexo femenino (85%) y 3 al sexo masculino (15%). (Tabla No. 1).

La edad de los pacientes estudiados fluctuó de la tercera década a la novena década de la vida, siendo más frecuente la patología tiroidea entre la cuarta y la sexta décadas como indica la bibliografía universal. (tabla 1).

El número de vasos que nutren una lesión ha sido en promedio 2 a 3 en el 35 % de los casos observados con modo Doppler en Color, y en orden decreciente para el resto de los casos (Tabla No. 2).

El 50% de las lesiones tiroideas muestran un flujo interno difuso invariablemente del diagnóstico de sospecha, seguida de flujo anular en el 35 % de los casos. (Tabla No. 3).

La morfología predominante de los vasos es lisa hasta en el 50% de los casos, con una tortuosidad en el 35 % sin evidencia de Shunts. (Tabla 4).

El índice de resistencia se presentó arriba de .50 en el 90% de los casos tanto en pacientes con patología como en estudios normales, con un rango promedio de 0.36 a 0.74 m/seg.

El tamaño de la glándula en promedio fue de 10 a 20 cc., en el 35 % de los casos.

El porcentaje de pacientes eutiroideos fue del 60 % en relación con los pacientes hipertiroideos en un 25 %, y pacientes hipotiroideos en un 15 % de los casos, invariablemente del diagnóstico radiológico (Tabla No.5).

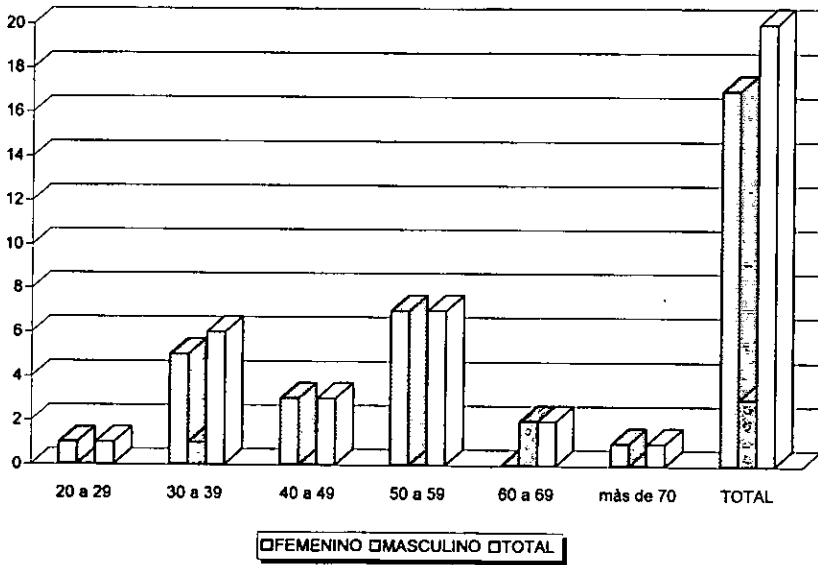
Las patologías más frecuentes caracterizadas por Ultrasonido en escala de grises fueron Bocio Múltinodular, Adenoma Folicular y Nódulo Tiroideo, en orden decreciente. (Gráfica No.6).

Las Biopsias realizadas apoyaron el diagnóstico sonográfico en la mayoría de los casos y confirman que éste último modo de estudio sigue siendo de máxima sensibilidad y especificidad para el diagnóstico definitivo de las lesiones tiroideas (Gáfica No. 7).

TABLA 1		PORCENTAJE DE PACIENTES ESTUDIADOS DE ACUERDO A EDAD Y SEXO					
EDAD SEXO	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	más de 70	TOTAL
FEMENINO	1	5	3	7	0	1	17
MASCULINO	0	1	0	0	2	0	3
TOTAL	1	6	3	7	2	1	20

Tabla No.1

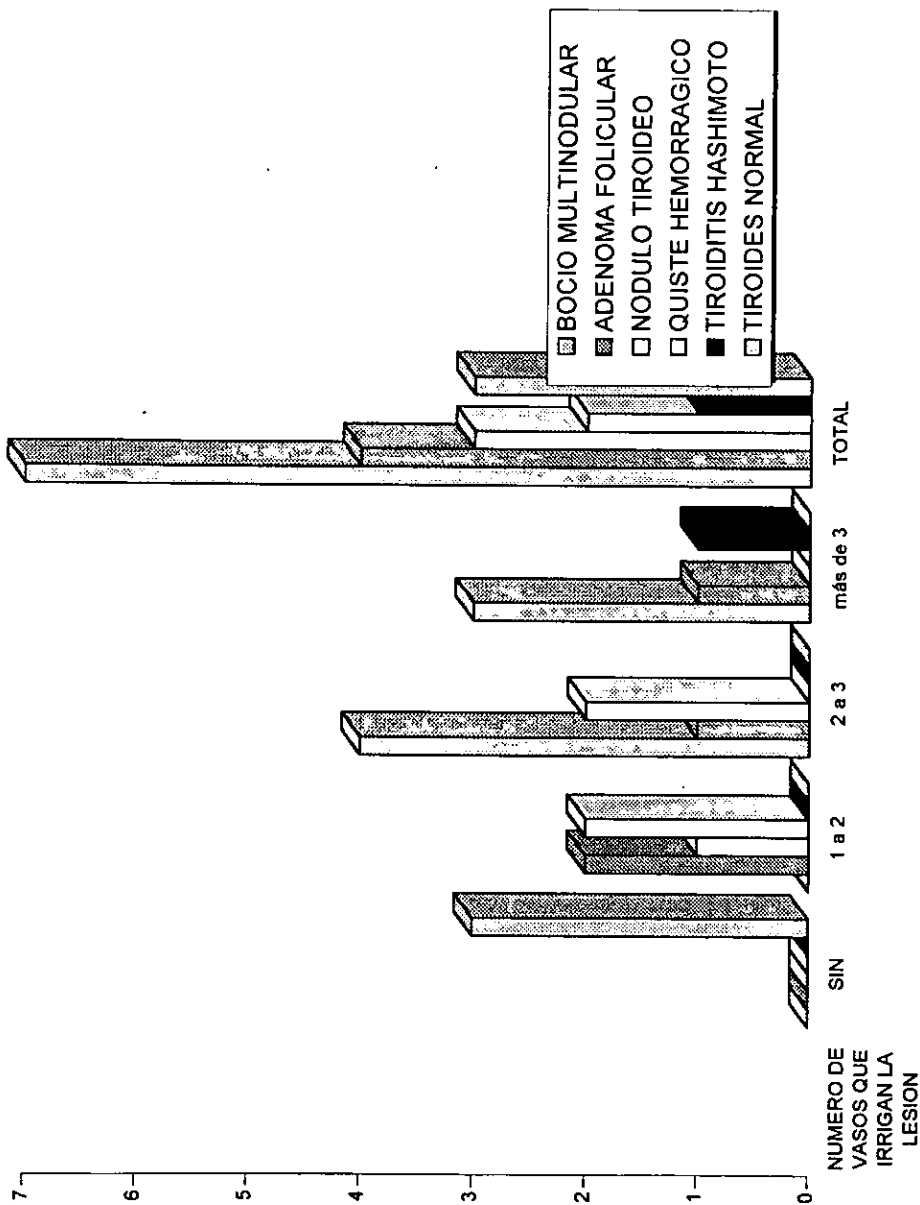
PACIENTES ESTUDIADOS DE ACUERDO A EDAD Y SEXO



Gráfica No. 1

TABLA 2		NUMERO DE VASOS QUE IRRIGAN LA LESION			
DIAGNOSTICO POR US.	SIN	1 a 2	2 a 3	más de 3	TOTAL
BOCIO MULTINODULAR	0	0	4	3	7
ADENOMA FOLICULAR	0	2	1	1	4
NODULO TIROIDEO	0	1	2	0	3
QUISTE HEMORRAGICO	0	2	0	0	2
TIROIDITIS HASHIMOTO	0	0	0	1	1
TIROIDES NORMAL	3	0	0	0	3
PORCENTAJE	15%	25%	35%	25%	100%

Tabla No. 2

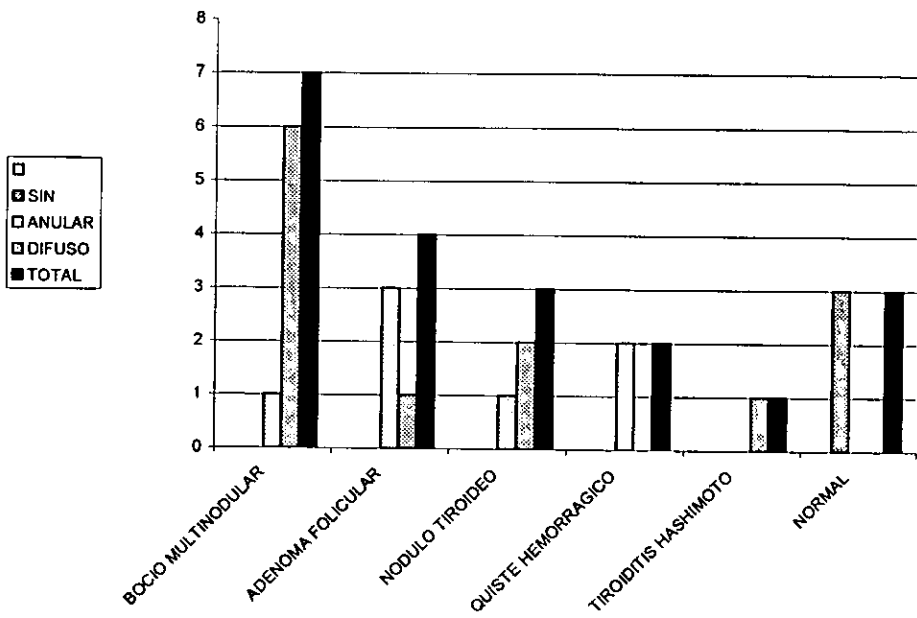


Gráfica No.2

TABLA 3		FLUJO CARACTERISTICO DE LA LESION			
DIAGNOSTICO POR US.	SIN	ANULAR	DIFUSO	TOTAL	
BOCIO MULTINODULAR	0	1	6	7	
ADENOMA FOLICULAR	0	3	1	4	
NODULO TIROIDEO	0	1	2	3	
QUISTE HEMORRAGICO	0	2	0	2	
TIROIDITIS HASHIMOTO	0	0	1	1	
NORMAL	3	0	0	3	
PORCENTAJE	15%	35%	50%	100%	

Tabla No. 3

FLUJO CARACTERISTICO DE LA LESION



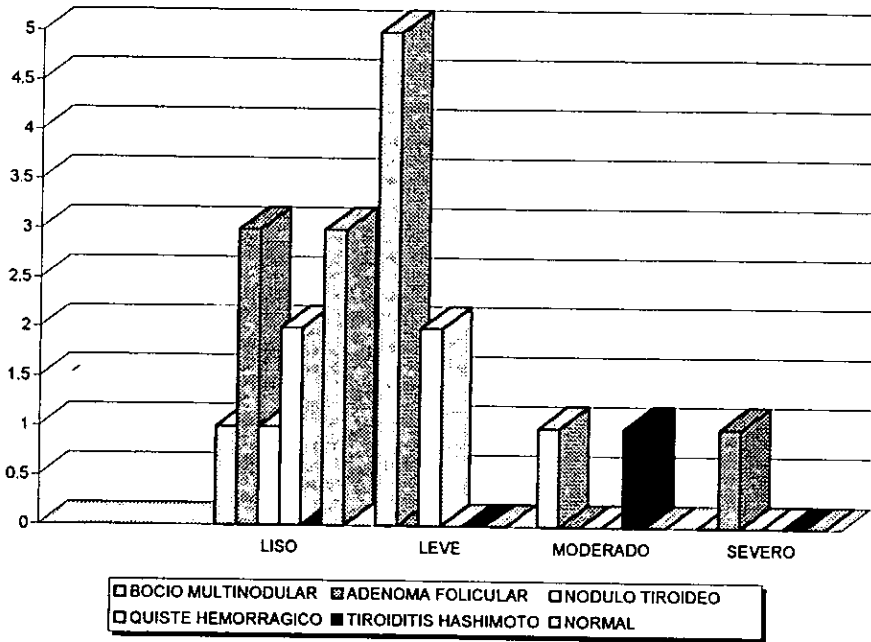
Gráfica No. 3

TABLA 4		TORTUOSIDAD DE LOS VASOS			
DIAGNOSTICO POR US	LISO	LEVE	MODERADO	SEVERO	TOTAL
BOCIO MULTINODULAR	1	5	1	0	7
ADENOMA FOLICULAR	3	0	0	1	4
NODULO TIROIDEO	1	2	0	0	3
QUISTE HEMORRAGICO	2	0	0	0	2
TIROIDITIS HASHIMOTO	0	0	1	0	1
NORMAL	3	0	0	0	3
TOTAL	50%	35%	10%	5%	100%

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

Tabla No. 4

TORTUOSIDAD DE LOS VASOS

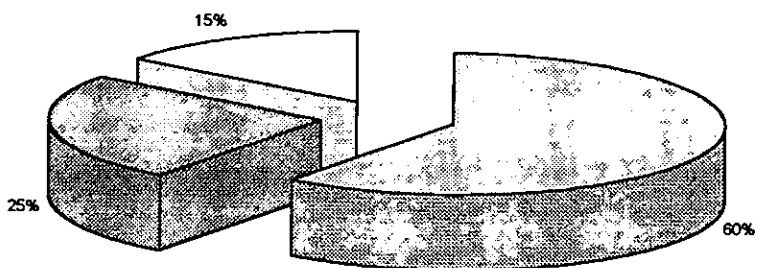


Gráfica No. 4

Tabla 5	EUTIROIDEO	HIPOTIROIDEO	HIPERTIROIDEO	TOTAL
BOCIO MULTINODULAR	4	0	3	7
ADENOMA FOLICULAR	1	1	2	4
NODULO TIROIDEO	2	1	0	3
QUISTE HEMORRAGICO	2	0	0	2
TIROIDITIS DE HASHIMOTO	0	1	0	1
NORMAL	3	0	0	3
TOTAL	60%	25%	15%	100%

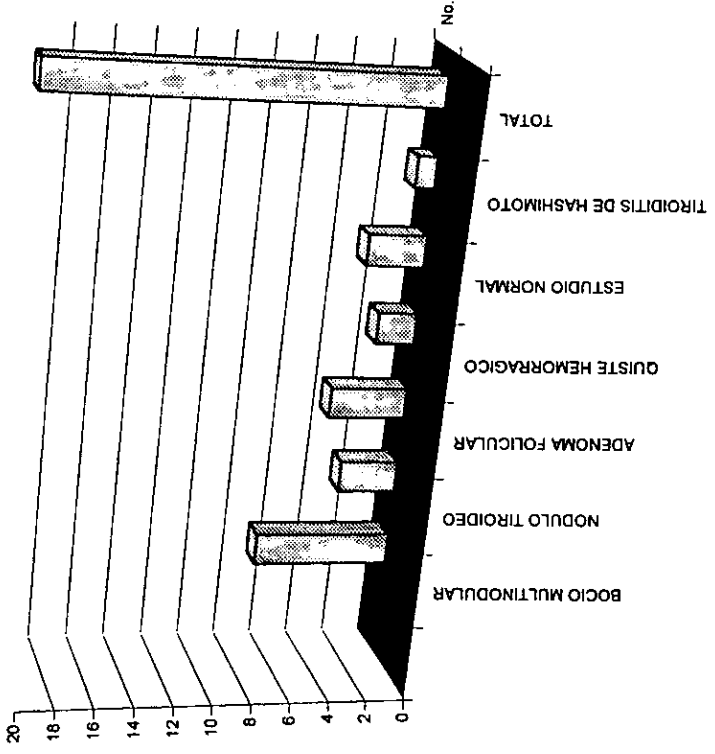
Tabla No. 5

PORCENTAJE DE PACIENTES EUTIROIDEOS, HIPOTIROIDEOS E HIPERTIROIDEOS.



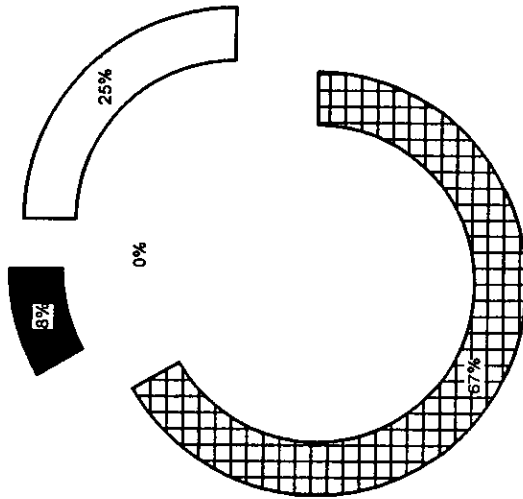
Gráfica No. 5

DIAGNOSTICO SONOGRAFICO



Gráfica No. 6

DIAGNOSTICO POR BAAF



- QUISTE HEMORRAGICO
- ADENOMA FOLICULAR
- TIROIDITIS DE HASHIMOTO

DISCUSIÓN

Después de analizar los resultados obtenidos, se encontró que la caracterización vascular de las lesiones tiroideas con Ultrasonido Doppler en Color y Transductores de alta frecuencia es significativa; sin embargo no nos permite discriminar lesiones benignas de malignas, por esto, se hace imprescindible adjunto al ultrasonido, el criterio del radiólogo con escala de grises y la toma de BAAF para ofrecer diagnósticos tempranos y certeros ante el paciente con lesión tiroidea.

A pesar que ésta modalidad de estudio ha sido eficazmente aplicado a lesiones en mama, no ha sido aplicable con los mismos resultados en las lesiones tiroideas.

Tras la demostración de la vascularidad intra y perilesionales, se sugiere la implementación de ecorrealzadores en futuras investigaciones, con el fin de medir los flujos de los pequeños vasos.

Ya que la muestra del presente estudio ha sido poca, se recomienda continuar con la investigación, fomentando el uso del Ultrasonido Doppler en Color con toma de BAAF y de esta manera hacer más significativa la muestra y realizarlo en forma progresiva.

CONCLUSIONES

- 1.-La patología tiroidea es más frecuente en el sexo femenino como se ha reflejado en la bibliografía.
- 2.- Los picos de edad fluctúan entre la cuarta y sexta décadas de la vida.
- 3.- El tipo de vascularidad ha sido heterogéneo con predominio del flujo interno difuso, mismo que no ha implicado carácter exclusivo de lesión maligna.
- 4.-El número de vasos que nutren la lesión ha sido en promedio 2 a 3, vistos con modo Doppler en Color.
- 5.-La morfología de los vasos estudiados no representa Shunts característicos, ya que en su mayoría el borde de los mismos es liso.
- 6.- El Bocio Multinodular, Adenoma Folicular y Nódulo Tiroideo, ocupan los primeros lugares dentro del diagnóstico ultrasonográfico más frecuente.
- 7.- Se hizo extenso el estudio en algunos pacientes al realizar BAAF; previo consentimiento para la confirmación de la lesión.
- 8.- Las Biopsias realizadas han apoyado la impresión diagnóstica y queda claro que sigue siendo el standard de oro en la caracterización de lesiones tiroideas.

BIBLIOGRAFIA

- No. 1** Jen-Der L., et al, Thyroid Ultrasonography with Fine-Needle Aspiration Cytology for the Diagnosis of THyroid Cancer. *Journal of Clinical Ultrasound*, 1997; 25: 111-118.
- No. 2** Hossein G. Fine-Needle Aspiration Biopsy of Thyroid Nodules. Advantages, limitations and effect. *Clin. Proc.* 1994; 69: 44-49.
- No. 3** Gretchen A. Sonography of the Thyroid and Parathyroid. *Radiologic Clinics of North America*, 1993; 31:967-989.
- No.4** Harrison´s, *Principles of Internal Medicine*, 1989; 2116-2183.
- No. 5** Karen JC., John C., Francis H. Color Doppler Sonography: Anatomic and Physiologic Assessment of the Thyroid. *J. Clin. Ultrasound*, 1995; 23: 215-223.
- No. 6** Kenneth J., et al. Correlation of Doppler US tumor Signals with Neovascular Morphologic Features. *Radiology*, 1998, 166: 57-62.
- No. 7** Shodayu Takashima, Haruki Fakura, Nahoko Nomura, et al. Thyroid Nodules : Re Evaluation with Ultrasound *J. Clin. Ultrasound*, 1995, 23: 179-184.
- No. 8** Sũreya O., et al. Image Directed Color Doppler Ultrasonography in the Evaluation of Superficial Solid Tumors. *J. Clin. Ultrasound*, 1995; 13: 233-238.
- No. 9** Ronald O., Jonathan M., Power Doppler Sonography. *Radiology*, 1996; 200: 21-23.