

11242  
38



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

**Detección de Nódulos Tiroideos mediante Estudio  
Ultrasonográfico en una Población de Mujeres Mexicanas  
Voluntarias.**

**TESIS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Que para obtener el Titulo de Especialista en Radiología e Imagen  
presenta:**

**Dra. Paula A. Murillo Fernández.**

**Dr. Hermenegildo Ramírez Jiménez  
Asesor de Tesis**



2003



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.

*[Handwritten signature]*  
**DR. MAURICIO DI-SILVIO LOPEZ.**  
Subdirector de Enseñanza e Investigación.



*[Handwritten signature]*  
**DR. HERMENEGILDO RAMÍREZ JIMÉNEZ**  
Profesor Titular del Curso de Radiología e Imagen.  
Asesor de Tesis

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

*[Handwritten signature]*  
**DRA. PAULA A. MURILLO FERNÁNDEZ**  
Residente de Tercer Año de la  
Especialidad de Radiología e Imagen.

*[Handwritten signature]*  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNAM

**A ti Aurelio**

**Por tu amor y apoyo incondicional.**

**A mis Padres**

**Por su apoyo y confianza.**

**A mis hermanos**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Resumen

Un nódulo tiroideo es una alteración de la arquitectura histológica de la glándula tiroidea, la cual es bien delimitada y contrasta con el resto del tejido tiroideo. La prevalencia de los nódulos tiroideos en la población general varía de acuerdo a los criterios de definición y al método utilizado para su búsqueda, siendo esta hasta del 46% de la población general y es mayor en mujeres que en hombres con una relación 4:1. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de nódulos tiroideos en una población de mujeres mexicanas sin antecedentes de enfermedad tiroidea. Se incluyeron 53 mujeres mexicanas voluntarias mayores de edad sin antecedentes personales de enfermedad tiroidea y sin evidencia de enfermedad neoplásica activa, a las cuales se les practicó ultrasonido de tiroidea; se recabaron datos epidemiológicos incluyendo edad, IMC, exposición a hormonales, tabaquismo y número de embarazos. Se detectaron 13 pacientes con nódulos tiroideos, de las cuales 7 tuvieron nódulos múltiples (más de uno) y 6 nódulo único; la mayoría de los nódulos midieron entre 5 y 10 mm, y solo 2 presentaron calcificaciones. Comparado las proporciones entre el grupo con nódulo versus el grupo sin nódulo el porcentaje de pacientes con historia de tabaquismo, enfermedad autoinmune y enfermedad cardiovascular fue significativamente mayor en el grupo con nódulo. No hubo diferencia en cuanto a la exposición a estrógenos, ni mayor prevalencia en mujeres posmenopáusicas.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Summary.

Thyroid nodules are alterations in the histology of the thyroid gland that are well outlined and contrast with the rest of the gland. The prevalence of thyroid nodules in the general population varies according to different criteria available and the method used for detection. Prevalence reaches 46% of the general population and is greater in women than in men with a 4:1 relation. The objective of this study was to determine the prevalence of thyroid nodules in a sample of mexican women without a history of thyroid disease. Fifty-three mexican women with no history of thyroid disease and no evidence of active neoplastic disease were included. They underwent sonographic thyroid evaluation. Epidemiological data including age, body-mass index, exposure to hormones, smoking habits and pregnancies were reported. Thirteen subjects had thyroid nodules. Nodules were multiple in seven cases and solitary in six. The majority measured between 5 and 10 mm and only two presented with calcifications. When subjects with nodules were compared to those without nodules the percentage of women with a history of tobacco use, autoimmune disease and cardiovascular disease was significantly increased in the group with thyroid nodules. There was no significant difference with respect to estrogen exposure or postmenopausal status.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Índice

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>Justificación</b>	<b>8</b>
<b>Preguntas de Investigación</b>	<b>9</b>
<b>Objetivos</b>	<b>10</b>
<b>Hipótesis</b>	<b>11</b>
<b>Material y Métodos</b>	<b>12</b>
<b>Resultados</b>	<b>16</b>
<b>Discusión</b>	<b>21</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>23</b>
<b>Anexos</b>	<b>24</b>
<b>Referencias</b>	<b>27</b>

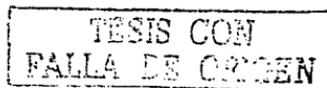
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Introducción.

Durante las dos últimas décadas los métodos de imagen diagnóstica han evolucionado de manera importante, esta tecnología ha tenido un gran impacto en la práctica médica; en algunas circunstancias los avances tecnológicos han simplificado la toma de decisiones, en otras ha habido consecuencias no deseadas como el descubrimiento de anomalías que pueden o no estar presentes o no ser relevantes; de esta manera los avances en la tecnología de imagen crean confusiones en la medicina, principalmente en cuanto a la extensión y significancia de la anomalía y la eficacia o respuesta al tratamiento [1].

La sensibilidad de los nuevos métodos en imagen se ve reflejada en la identificación de nódulos tiroideos asintomáticos, el hallazgo de estos nódulos es común ya que esta entidad es por sí misma frecuente. Estos nódulos identificados como hallazgos han sido etiquetados como "incidentalomas" y su identificación puede representar angustia para el paciente y un dilema diagnóstico y terapéutico para el médico. La presencia de nódulos abre la posibilidad de cáncer o de la necesidad de tratamiento para distiroidismo.[1]. Existen grandes estudios que exploran la prevalencia de anomalías tiroideas detectadas mediante ultrasonografía de escrutinio, la cual es reportada entre 19-46% de la población general.[1]

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de nódulos tiroideos en una población de mujeres mexicanas sin antecedentes de enfermedad tiroidea. Se exploran factores que pueden o no influir en el desarrollo de estos nódulos. Después de nuestra búsqueda bibliográfica no encontramos estudios realizados en este país que describan este



fenómeno. La hipótesis nula de este trabajo fue que la prevalencia de nódulos tiroideos en la población de mujeres mexicanas es similar a reportada en la literatura internacional y que no existen factores ambientales o fisiológicos que incrementen su prevalencia.

Se incluyeron 53 mujeres mexicanas voluntarias mayores de edad sin antecedentes personales de enfermedad tiroidea y sin evidencia de enfermedad neoplásica activa, a las cuales se les practicó ultrasonido de tiroides, recabándose datos epidemiológicos que incluían edad, IMC, exposición a hormonales, tabaquismo y embarazos. Se detectaron 13 pacientes con nódulos tiroideos, de las cuales 7 tuvieron nódulos múltiples (más de uno) y 6 nódulo único; la mayoría de los nódulos midieron entre 5 y 10 mm, y solo 2 presentaron calcificaciones. Comparando las proporciones entre el grupo con nódulo versus el grupo sin nódulo el porcentaje de pacientes con historia de tabaquismo, enfermedad autoinmune y enfermedad cardiovascular fue significativamente mayor en el grupo con nódulo.

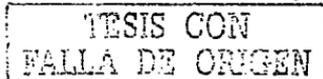
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### **Antecedentes.**

Un nódulo tiroideo es una alteración de la arquitectura histológica de la glándula tiroidea, la cual es bien delimitada y contrasta con el resto del tejido tiroideo; sus medidas pueden ser milimétricas y detectables únicamente mediante disección del tejido. La prevalencia de los nódulos tiroideos en la población general varía de acuerdo a los criterios de definición y al método utilizado para su búsqueda, pudiendo ser palpables mediante la exploración física; sobre todo si son mayores de 1 cm de diámetro y están situados anteriormente. La prevalencia de nódulos palpables es de 4-7% en la población general, y esta es mayor en mujeres que en hombres con una relación 4:1. [2]

Los datos mas recientes acerca de la prevalencia de estos nódulos provienen de estudios ultrasonográficos. Este método es seguro y sensible sobre todo en lesiones de entre 1-3 mm de diámetro. [3] Como hemos mencionado anteriormente, por este método la prevalencia se ha reportado hasta en un 46% de la población. [1]. Los nódulos generalmente son menores de 1 cm en su diámetro, y son detectados en pacientes adultos sin historia de enfermedad tiroidea o factores de riesgo conocidos para cáncer de tiroides. En un estudio desarrollado en Estados Unidos [1] en pacientes con sospecha de enfermedad paratiroidea, hasta el 46.2% tuvo anomalías detectables mediante ultrasonografía de alta resolución. Los nódulos fueron múltiples en el 21.5% de la población. Brander y cols. [4], encontraron en su estudio que solo el 38% de los nódulos diagnosticados como solitarios realmente lo eran mediante evaluación ultrasonográfica; 47% tenían uno o mas nódulos adicionales y solo el 15% tenían glándulas normales.

El estándar de oro para determinar la prevalencia verdadera es el examen histopatológico. En un estudio de la Clínica Mayo en la década de los 50's, Mortensen y



cols.[5], examinaron tejido tiroideo obtenido de 821 autopsias con glándulas clínicamente normales, encontrándose una prevalencia del 49.5%, siendo más comunes en mujeres; también se observó que la frecuencia incrementaba con la edad. Es importante mencionar que en este estudio el 35% de los nódulos mayores de 2 cm no habían sido detectados mediante exploración física; los investigadores solo tomaron en cuenta los nódulos mayores de 1 cm de diámetro. [5]

Los datos obtenidos en estudios de autopsia [6] y quirúrgicos [1] sugieren que menos del 5% de los nódulos tiroideos (palpables o no palpables) son malignos. En el estudio de Mortensen[5] previamente mencionado solo el 4.2% de los nódulos fueron malignos. Desde el punto de vista de imagen ultrasonográfica existen algunas características que sugieren la benignidad de una lesión como son: nódulos hiperecóticos, con componente quístico, halo periférico y calcificaciones en cascarrón así como bordes bien delimitados.[7] Los cánceres usualmente son sólidos, hipoeecóticos, tienen bordes mal definidos y pueden contener microcalcificaciones, las cuales están presentes en el 13% de todos los nódulos, y son de apariencia puntiforme en los tumores malignos. Estas características de malignidad o "banderas rojas" pueden tener un valor predictivo positivo del 70%, de acuerdo a una serie de 250 nódulos tiroideos [6].

Las alteraciones tiroideas ocurren más comúnmente en mujeres que en hombres, esta diferencia puede ser explicada en parte por la naturaleza autoinmune de muchas enfermedades tiroideas las cuales ocurren frecuentemente en mujeres; presumiblemente secundarias al efecto de los esteroides sexuales en el sistema inmunológico[8]. Durante el embarazo aumenta el índice de filtración glomerular, que produce un aumento en la depuración del yodo y como consecuencia declina el yodo sérico. Además los cambios en el metabolismo de la hormona tiroidea relacionados con el embarazo incluyen un

100% CON  
FALLA DE ORIGEN

incremento en la globulina transportadora de hormona tiroidea inducida por los estrógenos, con un subsecuente incremento en los niveles de T3 total y T4 total y un ligero incremento en el primer trimestre de los niveles de T4 libre. Este incremento de los niveles de T4 libre resulta de la producción placentaria de gonadotropina corionica humana durante el primer trimestre. Esta hormona en grandes cantidades tiene actividad similar a la tiotropina[9].

Una alta prevalencia de nódulos tiroideos ha sido reportada en mujeres con mayor paridad. Los nódulos tiroideos han sido detectados por ultrasonografía en 9.4 % de mujeres entre 36 y 50 años quienes no han tenido embarazos. En contraste, el 25 % de aquellas que han estado embarazadas han tenido evidencia ultrasonográfica de nódulos tiroideos. Estos datos indirectos sugieren que el embarazo puede inducir la formación de nódulos tiroideos. Kung AW y cols.[10], estudiaron 221 pacientes en el primer trimestre de embarazo en forma prospectiva, a las cuales se les realizó ultrasonido tiroideo, pruebas de función tiroidea y medición de la concentración urinaria de yodo en el primer, segundo y tercer trimestre, así como 6 semanas y 3 meses posparto; detectándose nódulos en 34 (15.3%) pacientes en el primer trimestre de embarazo. Las mujeres con nódulos tiroideos eran de mayor edad y habían tenido mas embarazos que aquellas sin nódulos tiroideos. El volumen del nódulo único o dominante encontrado aumentó de 60 mm en el primer trimestre a 65 mm en el tercer trimestre y hasta 103 mm 6 semanas después del parto. En mujeres sin nódulos tiroideos preexistentes, la aparición de nódulos fue detectada en 25(11.3%) mujeres con embarazo avanzado, incrementando la incidencia de nódulos tiroideos a 24.4%, observándose que estas pacientes presentaron alta excreción urinaria de yodo. Encontraron que el embarazo esta asociado con un incremento en el tamaño de nódulos tiroideos ya existentes, así como con la formación de nuevos nódulos tiroideos(10).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El gammagrama, la tomografía computada, la resonancia magnética y el ultrasonido son las técnicas de imagen más comúnmente utilizadas en el diagnóstico de enfermedad tiroidea. La imagen con radioisótopos es el método estándar para evaluar la funcionalidad de la tiroides, siendo el tecnecio-Tc 99m y el yodo radioactivo los radioisótopos más comúnmente usados. Los nódulos tiroideos no funcionales o hipofuncionales en el gammagrama tienen un 5 a 15% de ser malignos y aunque la mayoría de los cánceres tiroideos son hipofuncionantes, muchos de los nódulos hipofuncionantes son benignos; por lo tanto, el gammagrama no es sensible ni específico para estos y actualmente es poco usado en la evaluación de los nódulos tiroideos. La imagen de resonancia magnética es superior al ultrasonido en la evaluación de bocio substernal, este estudio no utiliza radiación ionizante y es no invasivo; por lo general es bien tolerado por el paciente, pero tiene el inconveniente de ser relativamente caro. La tomografía computada aporta información estructural acerca de la tiroides e identifica su localización, tamaño y número de nódulos, así como la extensión del bocio; es útil para identificar la extensión de la tiroides dentro del mediastino y define la relación de las masas con estructuras adyacentes; tales como arteria carótida, vena yugular y traquea. Sin embargo, el rol de la tomografía computada y la resonancia magnética es limitado debido a su pobre capacidad para distinguir lesiones tiroideas benignas de las malignas y a su alto costo.

Actualmente, la ultrasonografía de alta resolución es el método de elección en la evaluación de la morfología de la glándula tiroides, es un método no invasivo y relativamente económico, siendo más sensible que el examen físico y que otras técnicas de imagen [11]. La sensibilidad y especificidad reportada en la mayoría de los estudios es por arriba del 90% (12). La tecnología actual produce imágenes usando frecuencias de sonido

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

entre 5 y 10 megahertz (MHz). Las ondas de sonido de esta frecuencia atraviesan pobremente el aire.

El transductor, el cual genera el sonido y recibe el eco, debe ser acoplado a la piel con un medio que excluya el aire. El examen tiroideo se realiza con el paciente en posición supina y el cuello hiperextendido; rastreándose la glándula tanto en el plano transversal como en el longitudinal, para lo cual son necesarios aproximadamente 20 minutos.

La glándula tiroides por ultrasonido tiene una apariencia homogénea con ecos de moderada densidad; los músculos esternotiroideo y esternohioideo son anteriores a la tiroides, y el músculo esternocleidomastoideo es anterolateral. Lateral y adyacente a cada lóbulo tiroideo se encuentra la arteria carótida común y la vena yugular interna. El aire dentro de la traquea tiene una apariencia característica con un artefacto de reverberación. Ultrasonográficamente los nódulos se clasifican como sólidos, quísticos o mixtos (complejos), y nódulos menores de 1 mm pueden ser detectados con los equipos actualmente disponibles. Los nódulos tiroideos son descritos en comparación con el tejido tiroideo normal y son clasificados como isoecoicos si son similares al tejido normal, hipocoicoicos si son menos ecogénicos e hiperecoicos si tienen mayor ecogenicidad(1).

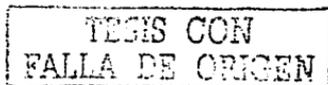
TIENE CON  
FALLA DE ORIGEN

### Justificación.

Los nódulos tiroideos son un hallazgo clínico frecuente. Como se ha indicado previamente, la frecuencia en las diferentes publicaciones varía ampliamente, llegando a ser de hasta 34.7% por estudio ultrasonográfico y 57% en estudios de autopsia [1]. Aunque la palpación es el método clínico más relevante, este puede ser notablemente poco sensible ya que la detección depende de varios factores tales como el tamaño, la consistencia y su localización. La prevalencia de nódulos tiroideos por el método de palpación llega a ser de hasta 4.7 %, muy por debajo del estudio ultrasonográfico.

En los últimos años la evolución de los métodos de diagnóstico por imagen ha mejorado significativamente la práctica clínica y en ciertos casos la han simplificado; sin embargo, los métodos más sensibles también han provocado el diagnóstico de condiciones asintomáticas, tales como los nódulos tiroideos. El hallazgo de nódulos tiroideos asintomático es frecuente durante la exploración ultrasonográfica del cuello solicitada por otros motivos; existen diversas recomendaciones en cuanto al manejo del paciente con un nódulo tiroideo asintomático basadas en estudios internacionales. Sin embargo, de acuerdo a nuestra investigación bibliográfica ningún estudio ha explorado este problema clínico en nuestro país.

El presente estudio pretende establecer la prevalencia de nódulos tiroideos en una población de mujeres mexicanas voluntarias y estudiar las características generales de esta población. Esto permitirá posteriormente realizar un estudio de cohorte para darle seguimiento a aquellas mujeres con nódulos tiroideos. En el futuro esto ayudara a establecer conductas de manejo clínico en pacientes con nódulos tiroideos basadas en datos epidemiológicos de una población mexicana.



**Preguntas de Investigación.**

1. Cual es la prevalencia de nódulos tiroideos en la población femenina mexicana?
2. Que tipo de nódulos tiroideos son mas frecuentes en las mujeres mexicanas?
3. Existe diferencia en la prevalencia de nódulos tiroideas entre la población femenina en edad reproductiva y no reproductiva?
4. Existen factores ambientales asociados a una mayor prevalencia de nódulos tiroideos ?
5. Existe asociación entre enfermedades autoinmunes y una mayor prevalencia de nódulos tiroideos?.
6. Existe asociación entre la ingesta de hormonales y una mayor prevalencia de nódulos tiroideos?

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Objetivos.**

1. Determinar la prevalencia de nódulos tiroideos asintomáticos mediante estudio ultrasonográfico en una población de mujeres mexicanas voluntarias.
2. Identificar las anomalías más frecuentes de la glándula tiroidea en esta población.
3. Determinar si existe mayor prevalencia de nódulos tiroideos en las mujeres postmenopáusicas que en las premenopáusicas.
4. Determinar si existe asociación entre enfermedades autoinmunes y la prevalencia de nódulos tiroideos.
5. Determinar si existe asociación entre la ingesta de estrógenos y la prevalencia de nódulos tiroideos.
6. Determinar si existe asociación entre factores ambientales y la prevalencia de nódulos tiroideos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Hipótesis Nula:**

- La prevalencia de nódulos tiroideos asintomáticos en mujeres mexicanas es igual a la prevalencia en mujeres en otros países.
- No existe asociación entre mayor edad y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- No existe asociación entre enfermedades autoinmunes y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- No existe asociación entre la ingesta de estrógenos y número de embarazos y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- No existe asociación entre factores ambientales y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- Los nódulos tiroideos hipoeoicos son los de mayor prevalencia en las mujeres adultas.

**Hipótesis alterna:**

- La prevalencia de nódulos tiroideos asintomático en mujeres mexicanas no es igual a la prevalencia en mujeres en otros países.
- Existe asociación entre mayor edad y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- Existe asociación entre enfermedades autoinmunes y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- Existe asociación entre la ingesta de estrógenos y número de embarazos y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- Existe asociación entre factores ambientales y la prevalencia de nódulos tiroideos.
- Los nódulos tiroideos hipoeoicos no son los de mayor prevalencia en las mujeres adultas.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## **Material y Métodos.**

Se realizó un estudio de cohorte en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE en un periodo comprendido entre el 1 de agosto y el 1 de septiembre del año 2003.

Se incluyeron mujeres voluntarias, derecho habientes del ISSSTE, mayores de 18 años, sin antecedentes personales de enfermedad tiroidea o cirugía de cuello. Se invitó al personal del hospital así como a pacientes no hospitalizados a participar en el estudio. Se solicitó su consentimiento para realizar un estudio de ultrasonido de cuello. Se hizo énfasis en la naturaleza voluntaria del estudio. Una vez autorizado el estudio se les pidió a las participantes llenar un cuestionario con información general de identificación, antecedentes familiares, personales y patológicos así como historial ginecológico. Todas las pacientes fueron pesadas y medidas. Subsecuentemente se realizó la exploración física de cuello en busca de adenomegalias o nódulos tiroideos. La exploración física la realizó un médico endocrinólogo antes del estudio ultrasonográfico. Se anotó la detección de nódulos palpables o adenomegalias cervicales o supraclaviculares. Todas las mujeres fueron revisadas en posición sentada.

Posteriormente se realizó un ultrasonido de cuello y glándula tiroides con un transductor lineal de 5-10 Megahertz. Todos los estudios fueron practicados por la investigadora principal. Todas las mujeres fueron examinadas en posición decúbito dorsal con el cuello en hiperextensión con un cojín debajo del cuello, durando el estudio en promedio entre 5 y 10 minutos. Se consideró como tejido tiroideo normal aquel con ecogenicidad homogénea mayor a los músculos adyacentes. Las anomalías focales detectadas fueron valoradas en cuanto a su ecogenicidad y comparadas con la ecogenicidad

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

de la glándula tiroides, se tomaron medidas en sus diámetros mayores y se registraron en milímetros en la base de datos.

Se definió como nódulo la presencia de una imagen bien delimitada dentro del parénquima tiroideo con un diámetro mayor a 5 milímetros, considerándose nódulos múltiples en cualquier caso con una glándula con mas de un nódulo. Las anomalías difusas fueron definidas como estructuras no bien definidas con un diámetro de menos de 5 milímetros. Definiéndose una tiroides anormal aquella con nódulo, nódulos o anomalías difusas. Las características de los nódulos fueron catalogadas dentro una de las siguientes categorías: 0. Anecoico, 1. Hipoeicoico, 2. Isoecoico, 3. Hipereicoico y 4. Patrón Mixto. Estas características sonográficas se determinaron en relación a la ecogenicidad de la glándula tiroides. Se catalogó como patrón mixto cuando el nódulo o el nódulo dominante (el mas grande) presentaba mas de un patrón ecogénico. Una tiroides normal fue aquella sin nódulo, nódulos o anomalías difusas.

En caso de haber detectado nódulos se buscaron intencionadamente signos de sospecha (signos ultrasonográficos asociados a malignidad)[2] designados como banderas rojas. Estos signos fueron: 1. Hipervascularidad en el nódulo: aumentó de la vascularidad a la aplicación de color con respecto al resto del parénquima tiroideo. 2. Irregularidad de los bordes: bordes no bien delimitados en los cuales no se aprecia de manera adecuada la interfase entre el nódulo y el tejido sano y 3. Microcalcificaciones: presencia de calcificaciones puntiformes o finas dentro del nódulo.

A todos las mujeres con nódulos tiroideos se les solicitaron pruebas de función tiroidea. Se les extendió una solicitud al laboratorio para que las pruebas fueran realizadas en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre". Además, todas los mujeres con nódulos tiroideos fueron enviados a una cita de seguimiento con un endocrinólogo en el mismo

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

centro hospitalario. Aquellas mujeres con nódulos mayores de 1.5 cm de diámetro y/o algún dato sospechoso de malignidad y las mujeres con historia familiar de cáncer medular de tiroides fueron enviadas a consulta de endocrinología con recomendación de biopsia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Criterios de Inclusión.**

Se incluyeron mujeres voluntarias, mayores de edad, derechohabientes del ISSSTE. La población de voluntarias incluyó trabajadoras del ISSSTE y pacientes de la misma institución. Todos los mujeres debieron firmar la hoja de consentimiento.

**Criterios de exclusión:**

Se excluyeron menores de edad y mujeres con antecedente personal de enfermedad tiroidea (cualquiera). También se excluyeron pacientes con evidencia de enfermedad neoplásica no tratada o activa.

**Criterios de eliminación:**

No existieron criterios de eliminación.

**Análisis Estadístico.**

Para cada variable se realizó la estadística descriptiva. Se comparó el grupo de mujeres con nódulo o nódulos tiroideos versus el grupo sin nódulo. Se aplicó la prueba de Wilcoxon para variables continuas y la prueba exacta de Fisher o Chi cuadrada para variables categóricas. Se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ . El análisis estadístico se realizó con el programa Microsoft Excel® y el paquete estadístico SPSS®

TESIS CON  
FALLA DE CENGEN

## **Resultados.**

### **Características de la Muestra.**

Se incluyeron cincuenta y tres mujeres voluntarias mayores de 18 años que cumplieron con los criterios de inclusión. Cuarenta y ocho mujeres eran trabajadoras del ISSSTE. De estas mujeres, cuatro (7.5%) tenían el diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, dos (3.8%) estaban bajo tratamiento hipolipemiante; otras dos (3.8%) pacientes tenían diagnóstico de artritis reumatoide y dos tenían vitíligo. Finalmente, una mujer reportó el diagnóstico de espondilitis anquilosante. Cinco mujeres (9.4%) no eran trabajadoras de la institución y eran pacientes del ISSSTE. Estas pacientes tenían el antecedente de cáncer o tumor. Dos mujeres tenían antecedente de cáncer de mama, una había tenido cáncer cervico-uterino, otra antecedente de cáncer de endometrio y una de glomus carotídeo. Ninguna de las pacientes se encontraba en tratamiento quimioterápico o bajo radioterapia por enfermedad activa.

La edad promedio del grupo de cincuenta y tres mujeres fue de 42 años (rango 22-73). Diecisiete pacientes (32.1%) tenían 50 o más años y dieciséis (30.2%) estaban en etapa postmenopausica (ver gráfico 1). Treinta y un mujeres (58.5%) tenían sobrepeso (IMC > 25) y siete (13.2%) tenían obesidad (IMC > 30). Treinta y dos (60.4%) tenían antecedente de tabaquismo. Veintitrés pacientes (43.4%) habían consumido hormonales en algún momento de su vida, aunque la mayoría (65%) los utilizaron durante menos de un año. En este grupo de voluntarias la mayoría, es decir 42 (79.2%) habían estado embarazadas cuando menos en una ocasión. Nueve pacientes (17%), tenían antecedente familiar de enfermedad tiroidea. (ver tabla 1).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfico 1.

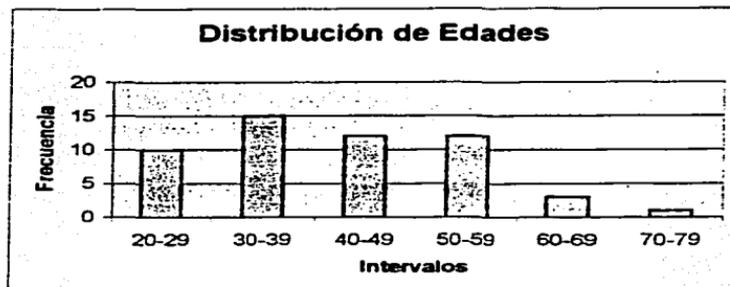


Tabla 1. Características de la muestra.

Variable	Medias y Proporciones
Edad	42
Peso	62
Índice de masa corporal	25.6
Menarca	12.6
Histerectomía	12 (23%)
Obesidad	7 (13.2)
Enfermedad Cardiovascular	6 (11%)
Enfermedad Autoinmune	5 (9%)
Tabaquismo	32 (60.4%)
Uso de Hormonales	23 (43.4%)
Embarazo Previo	42 (79.2%)
Historia Familiar de Enfermedad Tiroidea	9 (17%)
Nódulo Palpable	2 (3.8%)
Nódulo Detectado por Ultrasonido	13 (24.5%)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### La exploración ultrasonográfica.

Se encontró una glándula tiroides con ecogenicidad homogénea (normal) en 37 mujeres (69.8%). Dieciséis (30.2%) presentaron algún tipo de alteración (anormalidades difusas o nódulos) y fueron clasificados como anormales. Trece mujeres (24.5%) presentaron uno o mas nódulos, de los cuales siete (53.8%) tenían nódulos múltiples y seis (46.2%) nódulo único. De los nódulos individuales o predominantes en las mujeres con nódulos múltiples, doce medían entre 5 y 10 mm y solo uno midió 15 mm. Ocho nódulos fueron isoecoicos y cinco hipoeicoicos. En solo dos casos hubieron signos sospechosos (banderas rojas) y en ambos casos se trataron de microcalcificaciones. Ninguno de estos dos nódulos midió mas de 10 mm. Durante la exploración física realizada por el médico endocrinólogo fueron palpados dos nódulos, y este hallazgo se correlacionó de manera positiva con la exploración ultrasonográfica. En ningún caso se detectó crecimiento anormal de la glándula mediante ultrasonido.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### Comparación entre las mujeres con nódulos y aquellas sin nódulos.

No hubo diferencia en la edad del grupo con nódulos versus el grupo sin nódulos (47.1 versus 40.3 años,  $p=0.128$ ). (ver tabla 2). Cuando se estratificaron por grupos etarios en mayores o menores de 50 años se encontró que el 54% (7/13) de las mujeres con nódulos eran mayores de 50 años en comparación con el 25% (10/40) de las mujeres sin nódulos. Esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p=0.058$ ). La proporción de pacientes con obesidad fue mayor en el grupo con nódulos (23% versus 10%,  $p=0.22$ ). No

se encontró diferencia significativa en las proporciones de mujeres con antecedente de uso de estrógenos en estos grupos, asimismo las proporciones de mujeres con embarazos previos fue similar. El número de embarazos entre los dos grupos no fue significativamente diferente. La proporción de mujeres con nódulos y antecedente de tabaquismo fue de doce de trece mujeres (92%) mientras que en el grupo sin nódulos fue de veinte de cuarenta mujeres (50%) encontrándose una diferencia significativa ( $p=0.008$ ). (ver tabla 3).

Nueve mujeres reportaron historia familiar de enfermedad tiroidea. De estas, tres (23%) presentaron nódulos y seis (15%) tenían una glándula sin nódulos. Esta diferencia en proporciones tampoco fue significativa ( $p=0.385$ ). Diez mujeres reportaron algún tipo de enfermedad crónica. Se dividieron a estas mujeres en dos grupos: enfermedades cardiovasculares (hipertensión y dislipidemia) y enfermedades autoinmunes (artritis reumatoide, vitiligo y espondilitis anquilosante).

Las mujeres con alguna enfermedad crónica eran en promedio de mayor edad (53.8 vs. 39.2 años), y esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). Cuando se compararon las mujeres con y sin nódulos en cuanto a la presencia de enfermedades crónicas, aquellas con nódulos presentaban enfermedades cardiovasculares en el 30.7% de los casos versus 5% en el grupo sin nódulos. Esta diferencia fue significativa ( $p=0.027$ ). De la misma manera, 30.7% reportaron alguna enfermedad autoinmune en el grupo con nódulos en comparación con 2.5% en el grupo sin nódulos ( $p=0.01$ ).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 2. Diferencias entre medias

Variables	Mujeres con nódulos N= 13	Mujeres sin nódulos N= 40	Valor de p
Edad	47.1	40.3	0.128
Peso	63.7	61.5	0.885
Índice de Masa Corporal	26.5	25.3	0.844
Menarca	12.9	12.6	0.630
Numero de Embarazos	2.6	1.8	0.230

Tabla 3. Diferencias entre Proporciones.

Variable	Mujeres con Nódulos N= 13	Mujeres sin Nódulos N= 40	Valor de p
Edad > 50 años	7/13 (54%)	10/40 (25%)	0.058
Obesidad	3/13 (23%)	4/40 (10%)	0.222
Postmenopausia	6/13(46%)	10/40 (25%)	0.137
Tabaquismo*	2/13 (92%)	20/40 (50%)	0.008
Uso Hormonales	5/13 (38.5%)	18/40 (45%)	0.679
Embarazo**	11/13 (84.5%)	31/40 (77.5%)	0.455
Enfermedad Autoinmune	4/13 (30.7%)	1/40 (2.5%)	0.010
Enfermedad Cardiovascular	4/13 (30.7%)	2/40 (5%)	0.027
Historia Familiar	3/13 (23%)	6/40 (15%)	0.385
Enfermedad Tiroidea			

\* En cualquier momento de su vida.

\*\* Al menos una vez en su vida

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Discusión.**

Utilizando un muestreo no probabilístico se logró reclutar un total de 53 mujeres para este estudio. Mediante ultrasonografía se detectaron nódulos tiroideos en el 24.5% de las mujeres. Los estudios de prevalencia en la literatura internacional han reportado nódulos entre el 19% y 34.7% de la población estudiada por el mismo método [1]. En una de las series mas grandes que incluyó 1000 pacientes en Estados Unidos los autores reportaron nódulos en el 46.2% de la población estudiada, siendo esta una de las prevalencias mas altas reportadas [1]. La mayoría de los estudios citados, sin embargo incluyen hombres y mujeres y menores de edad.

Brander y cols.[4] estudiaron a 101 mujeres sin antecedentes de enfermedad tiroidea con un promedio de edad de 52 años en Finlandia. En este estudio los autores encontraron anomalías tiroideas mediante ultrasonido en el 35.6% de la población. Este es el estudio mas parecido al diseño utilizado en nuestra serie, sin embargo los autores no reportaron las características epidemiológicas de su población.

La mayoría de los nódulos detectados en nuestra población fueron pequeños ya que solo uno midió 15 mm. La mayoría también fueron isocóicos. Los hallazgos de tamaño van de acorde con los encontrados por el mismo Brander y cols en otro estudio que incluyó 253 mujeres (hombres y mujeres) [8]. En ese estudio los autores reportaron que un 71% de los nódulos encontrados tuvieron diámetros menores a 1 cm.

El efecto de la edad en la prevalencia de los nódulos tiroideos es bien sabido. En nuestra muestra la proporción de mujeres mayores de 50 años en el grupo con nódulo fue de 54% mientras que en el grupo con nódulos esta proporción fue menor con solo un 25%. Esta tendencia probablemente pudo haber sido significativa de haber incluido a un mayor

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

número de pacientes. No se pudieron establecer otras asociaciones tales como el uso de hormonales o el número de embarazos con la presencia de nódulos tiroideos. Solamente podremos aceptar o rechazar tales asociaciones a medida que nuestra cohorte de mujeres voluntarias siga creciendo. Tampoco encontramos asociación entre la historia familiar de enfermedad tiroidea y anomalías tiroideas detectadas por ultrasonido.

La relación entre el tabaquismo y las anomalías tiroideas han sido objeto de debate. Christensen y cols.[8] postularon un efecto bociogénico del tiocianato en el humo del tabaco, sin embargo se han reportado resultados contrarios. En nuestra muestra destaca la alta prevalencia del tabaquismo (60.4%) en un grupo de mujeres, sin embargo es importante recordar que incluimos a personas aunque ya no fumaran en la actualidad. De cualquier manera la proporción de fumadoras en el grupo con nódulos (92%) fue significativamente mayor que en el grupo sin nódulos (50%). Al respecto pudo haber influido el sesgo del muestro no probabilístico al incluir mujeres, en su gran mayoría trabajadoras de una institución, y una gran proporción de personal médico y paramédico.

La autoinmunidad tiroidea frecuentemente se asocia a otras enfermedades tiroideas. En este estudio no utilizamos mediciones de anticuerpos antitiroideos para definir enfermedad tiroidea autoinmune. Sin embargo, encontramos que la proporción de mujeres con enfermedad autoinmune en el grupo con nódulos fue mucho mayor (30.7% vs 2.5%,  $p=0.01$ ). Asimismo las enfermedades cardiovasculares fueron más frecuentes en el grupo con nódulos que en el grupo sin nódulos (30.7% vs. 5%,  $p=0.02$ ). Debemos notar que las mujeres con algún tipo de enfermedad crónica (autoinmunes o cardiovasculares) eran significativamente mayores (53.8 vs. 39.2 años,  $p=0.001$ ) y esto, al menos en el grupo de enfermedad: cardiovasculares contribuyó a la mayor proporción en mujeres con nódulos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

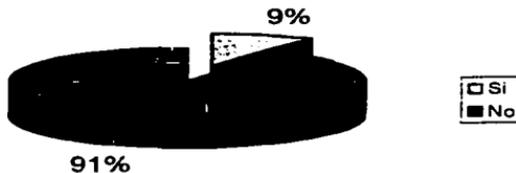
**Conclusiones.**

A pesar del número relativamente reducido de mujeres y de la muestra no probabilística podemos concluir que la prevalencia de nódulos tiroideos detectados por ultrasonido es similar a la reportada en la literatura mundial. No encontramos ninguna serie reportada en nuestro país durante nuestra búsqueda de referencias por medios electrónicos. Observamos una tendencia a una mayor prevalencia de nódulos en mujeres mayores de 50 años así como una probable asociación con el tabaquismo y enfermedades autoinmunes. No hubo diferencia en cuanto a la exposición a estrógenos, ni mayor prevalencia en mujeres posmenopáusicas. Estas observaciones requieren una muestra mas numerosa calculada y basada en métodos probabilísticos para fortalecer nuestras conclusiones.

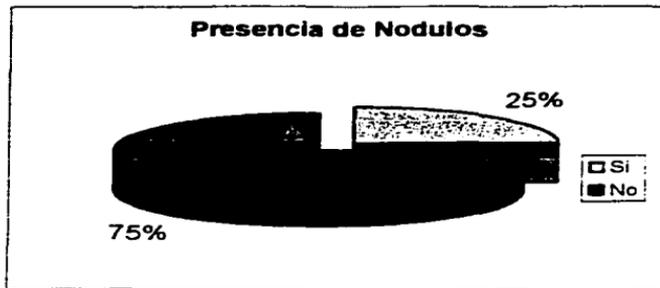
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Postmenopausia****Antecedente de Tabaquismo****Uso de Hormonales**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Enfermedad Cardiovascular****Enfermedad Autoinmune****Historia Familiar Enfermedad Tiroidea**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Referencias

1. Bartolomé Burguera, Hossein Gharib: Thyroid incidentalomas: Prevalence, diagnosis, significance, and management. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2000;29:187.
2. Mary Jo Welker, Diane Orlov: Thyroid nodules. *American Family Physician.* 2003;67:559.
3. Carl e Reading: What are some appropriate guidelines for dealing with impalpable thyroid masses detected by chest or neck CT or sonography? *AJR.* 1997;169:1747.
4. Antti Brander, Pertti Viikinkoski, Juha Nickels, Leena Kivisaari: Thyroid Gland: US screening in random adult population. *Radiology.* 1991; 181:683.
5. Montersen JD, Woolner LB. Gross and microscopic findings in clinically normal thyroid glands. *Journal of Clinical Endocrinology.* 1955;15:1270.
6. Wang C, Crapo. The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America.* 1997;26:189.
7. Gooding GA. Sonography of the thyroid and parathyroid. *Radiology Clinics of North America.* 1993;31:967.
8. Jean e. Mulder: Thyroid disease in women. *Med Clin North Am.* 1998; 82:1.
9. Burrow GN, Fisher DA. Maternal and fetal thyroid function. *New England Journal of Medicine.* 1994;331:1072.
10. Kung AW, Chau MT, Lao TT, Tam SC: The effect of pregnancy on thyroid nodule formation. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002; 87: 1010.
11. Tan GH, Gharib H. Solitary thyroid nodule: Comparison between palpation and ultrasonography. *Arch Intern Med.* 1995;155:2418.
12. Gerry H. Tan, Hossein Gharib: Thyroid incidentalomas: Management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. *Ann Intern Med* 1997; 126:226.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN