



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"**

**SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**HALLAZGOS ECOGRÁFICOS DE LOS NODULOS TIROIDEOS Y SU  
CORRELACION CON EL ESTUDIO CITOLÓGICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN**

**RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**PRESENTA:**

**DR. SERGIO SALDAÑA PIMENTEL**

**TUTOR**

**DRA. WENDY PERALES CORONA**

**MEXICO, D.F, AGOSTO DEL 2011**



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.

Este trabajo fue realizado en la División de Radiología e Imagen del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” por el Dr. Sergio Saldaña Pimentel con la dirección y supervisión de la Dra. Wendy Perales Corona .

Este trabajo de Tesis fue realizada por el alumno Sergio Saldaña Pimentel se presenta en forma de visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dra. Wendy Perales Corona y la división de Enseñanza e Investigación a cargo del Dr. Octavio Sierra Martínez con Agosto de 2011 para su impresión final.

Director de Enseñanza e Investigación  
Dr. Octavio Sierra Martínez

Tutora principal  
Dra. Wendy Perales Corona.

## **Autorizaciones**

Dr. Octavio Sierra Martínez

Director de Enseñanza e Investigación  
Hospital General “Manuel Gea González”

Dra. María Elisa Vega Memije

Subdirectora de la unidad de Enseñanza e Investigación  
Hospital General “Manuel Gea González”

Dr. José Luis Villalobos Juárez

Jefe de la división de Radiología e Imagen  
Hospital General “Manuel Gea González”

Asesor de Tesis

Dra. Wendy Perales Corona

Jefe del Departamento de Imagenología  
Hospital General “Manuel Gea González”

Hallazgos ecográficos de los nódulos tiroideos y su correlación con el estudio  
citológico

Colaboradores:

Dra. Wendy Perales Corona

Firma \_\_\_\_\_

Dr. Alberto Salazar Valdez

Firma \_\_\_\_\_

Dra. Alejandra Martínez Coria

Firma \_\_\_\_\_

## INDICE

1. Glosario.....	7
2. Relación de tablas.....	8
3. Resumen.....	9
4. Abstract .....	10
5. Antecedentes.....	11
6. Marco de referencia.....	12
7. Pregunta de investigación.....	17
8. Justificación.....	17
9. Objetivos.....	18
10. Hipótesis.....	18
11. Diseño.....	18
12. Material y métodos.....	18
12.1.    Universo.....	18
12.2.    Tamaño de muestra.....	18
12.3.    Criterios de selección.....	18
12.3.1.    Criterios de inclusión.....	18
12.3.2.    Criterios de exclusión.....	18
12.4.    Definición de variables.....	19
12.5.    Descripción de procedimientos.....	19
13. Validación de datos.....	19
14. Consideraciones éticas.....	19
15. Resultados.....	20
16. Conclusiones.....	24
17. Bibliografía.....	25

## GLOSARIO

### GLOSARIO

- **Ultrasonido.** Técnica de diagnóstico por imagen, basada en la diferente capacidad de los tejidos para reflejar o refractar las ondas de ultrasonido. Dichos movimientos son emitidos y detectados por un equipo, mediante la codificación de los diferentes puntos de reflexión generados por el tejido. Propiedad de generar la reflexión de las ondas ultrasónicas. Intensidad del brillo de una imagen obtenida en ecografía, relacionada con la capacidad de reflexión que presentan los tejidos.
  
- **Doppler color.** Análisis de la frecuencia del eco de retorno. Ofrece una imagen por ecografía en tiempo real de la fase, la frecuencia y la amplitud de los ecos de retorno. A las señales procedentes de eritrocitos en movimiento se les asigna un color que se basa en la dirección del cambio de fase.
  
- **Ecogénico.** Que tiene ecogenicidad, que refleja las ondas de ultrasonido.
  
- **Hipoecoico.** Que muestra una ecogenicidad disminuida
  
- **Anecoico.** Que no contiene ecos reflejados en su interior, generalmente porque presenta una buena transmisión de las ondas de ultrasonido. Se observa en las estructuras líquidas.



## **RELACION DE TABLAS**

**Tabla 1:** Presentación por sexo

**Tabla 2:** Tipo de ecogenicidad

**Tabla 3:** Características de la vascularidad

**Tabla 4:** Presencia de calcificaciones

**Tabla 5:** Tamaño del nódulo

**Tabla 6:** Reporte citológico

**Tabla 7:** Diagnóstico final

## RESUMEN

La ecografía tiroidea es la modalidad de imagen más utilizada para detectar y caracterizar correctamente los nódulos tiroideos. Este trabajo de investigación define importantes hallazgos ecográficos que permiten realizar un diagnóstico razonablemente seguro en la mayoría de los casos para la determinación de benignidad o malignidad.

Se estudió a 38 pacientes que presentaban nódulos tiroideos a quienes se les solicitó ecografía en donde se reportan los hallazgos y el diagnóstico ecográfico, todas contaban con el diagnóstico citológico. Se encontraron 25 nódulos tiroideos benignos y 12 de origen maligno, presento en 35 mujeres y 1 hombre.

Se concluye que la ecografía es la modalidad de imagen primaria utilizada para identificar los nódulos tiroideos. Esta experiencia permitió caracterizarlos adecuadamente y apoyar como un predictor de datos de malignidad.

## **ABSTRACT**

Thyroid Ultrasound is the most widely used imaging modality to detect and properly characterize 90% of thyroid nodules. This research defines important sonographic findings that allow a reasonably confident diagnosis in most cases, for the determination of benign or malignant

We studied 36 patients who had thyroid nodules were asked where they are reports ultrasound findings and diagnosis ultrasound, all had the cytological diagnosis. Found 25 benign thyroid nodules and 12 malignant, present in 35 women and 1 man

We conclude that Ultrasonography is the primary imaging modality used to identify thyroid nodules. This experience allowed and supported to adequately characterize and a predictor of benign o malignancy data

## **SEDE**

División de Radiología e Imagen del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”.

## **ANTECEDENTES.**

La tiroides se origina en la base de la lengua y las células que forman la tiroides van descendiendo hasta que alcanzan su sitio definitivo en el cuello, esto ocurre alrededor de la 3ª semana del embarazo. Si las células no migran y persisten en la base de la lengua, al crecer pueden constituir una Tiroides Lingual, que puede llegar a funcionar como una tiroides normal y descubrirse cuando el niño tiene 6 ó 7 años. Si las células migran parcialmente puede presentarse la Tiroides Sublingual, que habitualmente está en la parte superior del cuello. La tiroides se desarrolla aproximadamente a los 30 días del desarrollo del embrión, aparece como una estructura con dos lóbulos. A los 40 días se interrumpe la conexión que tenía con la base de la lengua, atrofiándose y desapareciendo este hilo de unión. En la octava semana empieza a reconocerse la estructura tubular que caracteriza al tejido glandular y entre la 11 y 12 semana, la tiroides del embrión ya concentra yodo y empieza a funcionar (1,19).

La tiroides es una glándula endocrina, situada en cuello por debajo del cartílago cricoides “la nuez de Adán”, con forma de mariposa y con dos lóbulos, uno a cada lado unidos por una zona central que se llama istmo. A veces sobre el istmo hay una prolongación superior que constituye el lóbulo piramidal. Hay que considerar que incluidas en la tiroides en su cara posterior, existen cuatro pequeñas glándulas que participan en el metabolismo del calcio llamadas paratiroides. Son dos en cada lado y el cirujano cuando hace una hemitiroidectomía o una tiroidectomía total tiende a respetarlas. Junto a la tiroides pasa el nervio laríngeo recurrente que inerva las cuerdas vocales.

La tiroides tiene una vascularización muy rica, cada lóbulo está irrigado por dos arterias la tiroidea superior y la tiroidea inferior. Existe también una pequeña arteria que irriga la zona del istmo (3,19).

## **UTILIDAD DEL ULTRASONIDO**

La resolución actual del ultrasonido permite la demostración de nódulos tiroideos inferiores a 1 mm, por lo que la ecografía presenta claras ventajas sobre la palpación en la detección y caracterización de la enfermedad nodular tiroidea. El conocer las dimensiones ahora es fácil por ecografía, lo cual es importante ya que este parámetro nos va a decir si realmente está aumentado o no y sobre todo cual es la evolución en cuanto a su tamaño, cuando se está llevando un tratamiento para que el tamaño se estabilice o se reduzca en los casos en que ello es posible. Los lóbulos miden en ecografía aproximadamente 55 mm de diámetro longitudinal y unos 15 mm de grosor. Se puede calcular el volumen de los lóbulos midiendo en ecografía las tres dimensiones de cada lóbulo y aplicando una fórmula. La reciente incorporación de la Ecografía Doppler-Color al estudio de la tiroides

permite estudiar las variaciones del flujo sanguíneo de la glándula y relacionarlas con diversos tipos de patología o utilizarlas como un elemento más de diagnóstico (1,3,19).

## **MARCO DE REFERENCIA.**

La tiroides fue uno de los primeros órganos en ser bien estudiados por ultrasonido, los primeros informes de la ecografía de tiroides aparecieron a finales de 1960. Entre 1965 y 1970 había siete artículos publicados específicos para ecografía de la tiroides y en los últimos cinco años se han publicado más de 1.300. La ecografía de tiroides ha experimentado una transformación dramática de las deflexiones crípticas en un osciloscopio que se traduce en una moderna exploración apenas reconocible de imágenes en modo B seguido por escala inicial de baja resolución gris y ahora modernas imágenes de alta resolución. Los avances recientes en tecnología, incluida la imagen armónica, estudios de contraste y la reconstrucción en tres dimensiones han avanzado en el campo. (Levine 2004).

En julio de 1967 Fujimoto et al, presento datos en 184 pacientes estudiados con "un ultrasonido" utilizando un baño de agua. Los autores informaron que en pacientes sin disfunción tiroidea conocida y tiroides no palpable no generaron ecos internos tiroideos. Describieron cuatro patrones básicos generados por palpar tejido tiroideo anormal. El patrón de tipo 1 se llamaba "Quístico" debido a la virtual ausencia de ecos dentro de la estructura y la atenuación insignificante de las ondas de sonido que pasa través de la lesión. Tipo 2 fue calificada de "poco visto", mostrando sólo un eco de algunos pequeños sin atenuación significativa. El tipo 3 se consideró patrón "maligno" y se describe como la generación de fuertes ecos internos. Los ecos fueron moderadamente brillantes y estaban acompañados por una marcada atenuación de la señal. Tipo 4 había una falta de ecos internos pero fuerte atenuación. En los pacientes estudiados, 65% de los carcinomas (de predominio folicular) tenían un patrón tipo 3, por desgracia el 25% de los adenomas benignos también tenían un patrón tipo 3. Además en el 25% de los carcinomas papilares se encontró el patrón de tipo 2. La primera publicación importante de la ecografía de tiroides trató de establecer la capacidad de determinar el potencial maligno siendo los resultados inespecíficos en un gran porcentaje de los casos.

En diciembre de 1971 Manfred Blum publicó una serie en modo – A de ultrasonido de nódulos tiroideos (Springer 2008). Él demostró la capacidad de la ecografía para distinguir nódulos sólidos de los quísticos, así como la precisión en la medición de las dimensiones de los nódulos tiroideos.

Otras publicaciones a principios de 1970 confirmaron la capacidad de ambas técnicas en modo A y en modo B, para diferenciar lesiones sólidas de quísticas, demostrando que el ultrasonido era incapaz de distinguir lesiones malignas de benignas con una precisión aceptable (Thijs LG 1971).

El advenimiento de la pantalla en escala de grises dio como resultado imágenes que eran mucho más fáciles de ver e interpretar (Scheible 1979).

En 1974 Ernest Crocker publicó "La Apariencia ecográfica en escala de grises de neoplasia maligna de tiroides".

El uso de un transductor de 8MHz con una resolución de 0,5 mm, que calificó "de baja amplitud, ecos dispersos y desordenados ", característico del cáncer de tiroides cuando se ve con una pantalla en escala de grises. El patrón considerado

para presentar las características de malignidad fue el que ahora es considerado como "hipoecoico y heterogéneo." Cuarenta de los ochenta pacientes estudiados fueron sometidos a cirugía. Los seis tumores malignos diagnosticados fueron descritos con patrón hipoecoico, el porcentaje de las lesiones benignas que muestran este patrón no se informó en la publicación. Con cada avance en la tecnología el interés fue de nuevo reavivado en la capacidad de la ecografía para distinguir un tumor benigno de una lesión maligna (SN, Bard RL 1977).

La glándula tiroides tiene una incidencia muy alta de enfermedad nodular, la mayoría de tipo benigno. La mayoría de las anomalías estructurales requieren evaluación y el seguimiento necesario, pero no la intervención (Tessler 1999).

El estudio ecográfico de la glándula tiroides, aporta importante información respecto a su patología nodular benigna y maligna, esto puede ser complementado con la BAAF contribuyendo al diagnóstico definitivo de la patología tiroidea. Además permite la ubicación intraoperatoria de lesiones y sirve como guía en procedimientos invasivos. El resultado del ultrasonido determina conductas de diagnóstico, terapéuticas o ambas en 63% de los nódulos palpables. En EU del 4-7% de la población mayor de 50 años, tiene nódulos en la ecografía cervical, los cuales son encontrados de manera incidental y el 50% son diagnosticados en autopsias, siendo ocho veces más frecuentes en mujeres. El cáncer tiroideo es una entidad muy poco frecuente, corresponde al 1% de todos los cánceres. Los nódulos malignos son en su mayoría, sólidos, hipoecoicos con microcalcificaciones, alcanzando un valor predictivo positivo de 70%. La incidencia del cáncer es de 29% en nódulos calcificados, contra 14% de los no calcificados. El uso del Doppler color para dilucidar las características de los nódulos no es algo que este definitivamente aceptado. Otro hallazgo de la ultrasonografía cervical en el contexto de un cáncer tiroideo, son las metástasis ganglionares, las cuales tienden a ser redondeadas y con pérdida de definición de los hilos (Serbulo 2008)

La ecografía es comúnmente utilizada para evaluar la glándula tiroides, pero es con frecuencia menospreciada para distinguir a partir de nódulos benignos y malignos. Las microcalcificaciones son uno de los resultados de USG más específicos de malignidad tiroidea. Otras características útiles incluyen hipoecogenicidad, bordes irregulares, y la ausencia de un halo hipoecoico alrededor del nódulo. Linfadenopatía e invasión local de estructuras adyacentes son características muy específicas de tumores malignos de tiroides, pero son menos vistos. El número, tamaño, y el crecimiento de los nódulos son características inespecíficas (Hoang 2007)

## TIPOS PATOLOGICOS DE MALIGNIDAD TIROIDEA

Los tipos patológicos principales de carcinoma de tiroides son el papilar, folicular, medular y anaplásico. Papilar y folicular tienen un pronóstico excelente, con una supervivencia a 20 años del 90% -95% y 75% respectivamente. El carcinoma medular de tiroides es más agresivo, con una supervivencia a 10 años del 42% -90%. El carcinoma anaplásico de tiroides tiene un muy mal pronóstico con una supervivencia a 5 años del 5% (2, 17).

Los factores de riesgo para el carcinoma de tiroides incluyen edad de menor a 20 años o más de 60 años, antecedentes de radiación del cuello, y antecedente

familiar. El Linfoma de tiroides, por lo general el tipo No-Hodgkin, es poco común se puede presentar como parte de linfoma generalizado o como un tumor primario, habitualmente en el contexto de la tiroiditis de Hashimoto. Las metástasis a la glándula tiroides son poco frecuentes y generalmente proceden de primario de pulmón, mama y de carcinoma de células renales. La enfermedad metastásica se debe sospechar cuando se encuentra un nódulo tiroideo sólido en una paciente con un tumor maligno no tiroideo conocido (10, 18,20).

## DATOS POR ULTRASONIDO SUGESTIVOS DE MALIGNIDAD

### Calcificaciones:

Pueden presentarse en enfermedades benignas y malignas. Puede ser clasificadas como microcalcificaciones, calcificación gruesa, o calcificación periférica. La microcalcificaciones tiroideas son conocidos como cuerpos de psamoma que son depósitos de calcio cristalino laminares que miden entre 10-100 mm. Son una de las características más específicas de malignidad tiroidea, con una especificidad de 85.8% -95% y un valor predictivo positivo de 41.8% -94.2%. Las microcalcificaciones se encuentran en el 29 -59% de todos los carcinomas primarios de tiroides, más comúnmente en carcinoma papilar de tiroides. Se ha descrito en el carcinoma folicular y anaplásico, así como en condiciones benignas como el adenoma folicular y tiroiditis de Hashimoto. En el ultrasonido aparecen como microcalcificaciones puntiformes, focos hiperecoicos sin sombra acústica. Las calcificaciones grandes de forma irregular y distróficas pueden aparecer y ser secundarias a necrosis de tejidos. Pueden aparecer como espículas, placas fragmentadas o depósitos granulares con septos fibrosos. Por lo general se presenta en bocio multinodular, sin embargo, cuando se encuentran en nódulos solitarios, pueden estar asociadas con una tasa de malignidad de casi el 75%. Las calcificaciones gruesas pueden coexistir con microcalcificaciones en los cánceres papilares, y son el tipo más común de calcificación en carcinomas medulares de tiroides. En ultrasonido, las calcificaciones gruesas causan sombra acústica posterior. Las calcificaciones coloides y espesas en la patología benigna de la tiroides pueden simular microcalcificaciones, pero puede distinguirse de calcificaciones malignas por la observación del anillo inferior o artefacto de reverberación. La calcificación periférica es uno de los patrones más comúnmente vistos en tiroides multinodular, pero también puede estar presentes en tumores malignos (2,4,6, 7,14 )

## INVASION LOCAL Y METASTASIS A GANGLIOS LINFATICOS

La invasión tumoral directa a tejido blando y metástasis adyacentes a los ganglios linfáticos son signos muy específicos de malignidad tiroidea. La extensión extracapsular se ha demostrado en el 36% de los análisis histológicos de las neoplasias malignas. Los síntomas clínicos sugestivos incluyen disnea, ronquera y disfagia, que son causadas por invasión a la tráquea o laringe, el nervio laríngeo recurrente o el esófago, respectivamente. La invasión local agresiva es común con el carcinoma anaplásico, linfoma y sarcoma. En USG, la invasión tumoral directa adyacente a tejidos blandos puede aparecer como una extensión sutil del tumor más allá de los contornos de la glándula tiroides o invasión franca a estructuras adyacentes. Las metástasis a ganglios linfáticos cervicales regionales se producen en 19.4% de todos los tumores malignos. El más común es el carcinoma papilar y se producen hasta en 40% de los adultos y el 90% de los niños afectados.

El carcinoma medular también demuestra metástasis ganglionares tempranas hasta en el 50% de los pacientes. Las metástasis a ganglios linfáticos en el carcinoma folicular son raras, incluso en casos muy invasivos. El examen de los ganglios linfáticos de la cadena yugular interna y cervicales, especialmente en el lado ipsilateral de una lesión sospechosa, debe ser una parte rutinaria de los evaluaciones por ultrasonido.

Los datos ultrasonográficos que deberían despertar sospecha sobre metástasis en ganglios linfáticos incluyen una forma redondeada, abultamiento, aumento del tamaño, sustitución del hilio graso, bordes irregulares, ecotextura heterogénea, calcificaciones, áreas quísticas y vascularidad a lo largo de los vasos hiliares centrales normales en Doppler. Las metástasis ganglionares son una característica ultrasonográfica que puede ser pronóstico de recurrencia del carcinoma tiroideo. Ito et al mostraron una mayor tasa de recidiva local con metástasis a los ganglios linfáticos del compartimiento lateral que con el centro (1,5,16,17).

El compartimiento lateral incluye la yugular interna, espinal accesorio (triángulo posterior), y cervical transversal (supraclavicular) y grupos de ganglios linfáticos (ganglios niveles 2-5). El compartimiento central se encuentra entre la derecha y la izquierda de las arterias carótidas y comprende los ganglios pretraqueales, los ganglios paratraqueales (junto con el nervio laríngeo recurrente), el timo y los ganglios peritímicos situados en el tejido graso de la parte baja anterior del cuello (4,6,14).

## MARGENES, CONTORNOS Y FORMAS

El halo o borde hipoecoico alrededor de un nódulo tiroideo es producido por una pseudocápsula fibrosa de tejido conectivo, un parénquima comprimido e infiltrados inflamatorios crónicos. Un halo completamente uniforme alrededor de un nódulo es muy sugestivo de benignidad, con una especificidad del 95%. Sin embargo, el halo está ausente en el ultrasonido en más de la mitad de todos los nódulos benignos. Por otra parte, del 10-24% de los carcinomas papilares tienen un halo completo o incompleto. Un nódulo tiroideo es considerado mal definido cuando más del 50% de su borde no está claramente delimitado.

Los nódulos pueden ser clasificados de acuerdo a sus contornos lisos, redondeados o irregulares con los bordes dentados. Son mal definidos y de margen irregular en un tumor maligno esto sugiere infiltración del parénquima tiroideo adyacente sin formación de pseudocápsula. La sensibilidad de los márgenes mal definidos y bordes irregulares, varía ampliamente (53 - 89% y 7 - 97%, respectivamente). El carcinoma folicular invasor puede tener algunas características en común con el de adenoma folicular. La especificidad de los márgenes mal definidos es variable, con un 15-59% de los nódulos benignos con macro o microlobulaciones. Por lo tanto, a menos que la invasión de la cápsula sea franca y este demostrado, la apariencia en ultrasonido de los márgenes de los nódulos por sí solo es una base confiable para determinar malignidad o benignidad. La forma de un nódulo tiroideo en ultrasonido es un dato potencialmente útil que no ha sido ampliamente descrito en la literatura. Kim et al encontraron que un nódulo sólido tiroideo que es más alto que ancho (es decir, mayor en su dimensión anteroposterior que su dimensión transversal) tiene una especificidad del 93% de malignidad. Esta apariencia se cree que puede ser debida a una tendencia centrífuga en el crecimiento tumoral, que no necesariamente se producen a una velocidad uniforme en todas las dimensiones (8,15,19,20).



## VASCULARIDAD

La mayoría de los patrones comunes de neoplasia maligna de tiroides en la vascularización está marcada por hipervascularización intrínseca, que se define como el flujo en la parte central del tumor que es mayor que en la tiroides que rodea parénquima. Esto ocurre en el 69-74% de los tumores malignos de tiroides. Sin embargo, no es un signo específico de malignidad tiroidea. Frates et al mostró que más del 50% de las lesiones hipervasculares sólidas eran benignas. El flujo perinodular se define como la presencia de vascularización alrededor de al menos 25% de la circunferencia de un nódulo. Este patrón de flujo es más característicos de la patología benigna de tiroides, pero también se ha encontrado en 22% de las neoplasias de tiroides. Por el contrario, avascularidad es un signo más útil (7,9,10).

### Nódulo sólido hipoecoico

Los nódulos malignos, tanto el carcinoma y el linfoma, aparecen típicamente sólidos y hipoecoicos en comparación con el parénquima normal de la tiroides. La combinación de estas dos características en ultrasonido tiene una sensibilidad del 87% para la detección de neoplasia maligna, pero baja especificidad (15,6% - 27%) y un bajo valor predictivo positivo. Este aspecto está también presente en el 55% de los nódulos benignos. Cuando un nódulo tiroideo es marcadamente hipoecoico, con un aspecto más oscuro que el de los músculos infrahioideos del cuello, la especificidad para la detección de malignidad se incrementa a 94%, pero la sensibilidad se reduce a 12%. La hipoecogenicidad marcada es muy sugestiva de malignidad (18,10,11,20).

### Número de nódulos

Aunque la hiperplasia nodular tiene múltiples nódulos tiroideos y algunos pacientes con carcinoma de tiroides tienen nódulos solitarios, la presencia de múltiples nódulos nunca debe ser descartado como un signo de benignidad.

El riesgo de malignidad en una tiroides con múltiples nódulos es comparable a la de un nódulo solitario. El carcinoma folicular con frecuencia se encuentra en una tiroides multinodular y el carcinoma papilar es multifocal en el 20% de los casos (17,18).

## CARACTERISTICAS INESPECIFICAS POR USG

### Tamaño del nódulo

El tamaño de un nódulo no es útil para predecir o excluir malignidad.

La Sociedad Americana de Radiólogos en Ultrasonido recomendó recientemente que la selección de un nódulo para BAAF en una tiroides multinodular se basará fundamentalmente en características del ultrasonido en lugar del tamaño del nódulo.

A pesar de que los nódulos con un tamaño mayor a 4 cm son ligeramente más propensos a ser malignos que los más pequeños, es bien sabido que los nódulos benignos pueden alcanzar un tamaño grande. Sin embargo, en general, los tumores malignos pequeños tienen un pronóstico más favorable que los grandes(17,18,19,20).

Intervalo de crecimiento de un nódulo

El intervalo de crecimiento de un nódulo es mal indicador de malignidad. Los nódulos benignos pueden cambiar de tamaño y apariencia con el tiempo. Aproximadamente el 90% de los nódulos, aumentan 15% o más del volumen en más de 5 años, los nódulos que son de predominio quísticos son menos propensos a crecer que los sólidos. Teniendo en cuenta esta expectativa de crecimiento, es difícil determinar el aspecto benigno. La excepción es un intervalo de crecimiento, detectable clínicamente lo que ocurre con más frecuencia en el carcinoma anaplásico, pero también puede ocurrir en linfoma, sarcoma, y, en ocasiones, carcinoma de alto grado. El carcinoma anaplásico a menudo se manifiesta como dolor y masas en cuello que son características de la invasión local (13,15,18).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los hallazgos ecográficos de nódulos tiroideos y su correlación con el estudio citológico?

## **JUSTIFICACIÓN.**

Debido a la frecuencia de pacientes que asisten al Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, con patología tiroidea, la incidencia de nódulos tiroideos es alta lo que implica aumento en la demanda de estudios ecográficos. El inicio en la valoración de estos pacientes es realizando una historia clínica, con énfasis en la exploración física, pruebas de función tiroidea y finalmente a todos ellos se les realizan un estudio de ecografía tiroidea.

La precisión del enfoque subjetivo con experiencia en realizar ecografía, debe ser sumada al conjunto de habilidades y conocimientos necesarios para caracterizar los nódulos tiroideos. Existen varios enfoques para caracterizar estos nódulos, incluyendo la evaluación subjetiva. El enfoque subjetivo también llamado un enfoque de reconocimiento de patrones, que ha demostrado ser superior a otros métodos de imagen (Tomografía y Gammagrafía) con una sensibilidad del 88% al 100% y una especificidad del 62% al 96% para predicción de malignidad.

Considerando que esta institución tiene como labor trascendental el entrenamiento de médicos en formación en la especialidad de Imagenología. El realizar un trabajo de este tipo resulta relevante, por la enseñanza de elaborar correcta y metodológicamente un estudio ultrasonográfico de la Tiroides. Así como describir de una manera más precisa las características ecográficas de los nódulos tiroideos y con ello poder emitir una probabilidad diagnóstica.

El ultrasonido es una herramienta útil para diagnosticar patología de esta índole, se encuentra ampliamente disponible, es de bajo costo con respecto a otros métodos de imagen, no emite radiación ionizante, es accesible, proporciona una imagen en tiempo real y no es un estudio invasivo.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la correlación entre los parámetros ecográficos vs el diagnóstico citológico en los pacientes con nódulos tiroideos

## **HIPÓTESIS**

El ultrasonido es una herramienta útil para el estudio y caracterización de los nódulos tiroideos, siempre y cuando sea realizado por una persona experta y con conocimientos del mismo. Además de ser el método ideal para tomar biopsias por aspiración con aguja fina. Por lo que, al obtener un mayor conocimiento sobre las características ecográficas de los nódulos tiroideos, podremos dar una probabilidad diagnóstica de benignidad y malignidad.

## **DISEÑO**

Observacional, comparativo, transversal, abierto, retrospectivo.

## **MATERIALES Y MÉTODO.**

a) Universo de estudio.

De acuerdo con la bitácora del servicio de radiología del cual se tomarán todos expedientes con ultrasonido tiroideo del 1º de enero del 2007 a 31 de diciembre del 2011 en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González", aproximadamente 150 pacientes

b) Tamaño de la muestra.

Muestra por conveniencia: Expedientes de pacientes con ultrasonido tiroideo que cumplan con los criterios de selección

❖ Tamaño de la muestra: 130 pacientes con nódulos tiroideos, que cuenten con estudio ecográfico y diagnóstico citológico

c) Criterios de selección:

- Criterios de Inclusión.

Los expedientes completos de pacientes con nódulos tiroideos que cuenten con reporte ultrasonográfico y citológico.

- Criterios de exclusión

Los expedientes de los pacientes en los que al momento de la revisión encuentre que no tienen estudio de ultrasonido o diagnóstico citológico.

d) Definición de variables.

Independientes.		Dependientes.	
Variable	Escala	Variable	Escala
Edad	Años	Hallazgos en ecografía tiroidea	
Sexo	Masculino/ Femenino	Ecogenicidad Calcificaciones Vascularidad  Tamaño	Hiper, hipo, iso Si / No Si (Periférica, central)/ No Menor a 4 cms Mayor a 4 cms
Citología	Si, No (nominal)	Diagnóstico citológico	Benigno/Maligno

e) Descripción de procedimientos.

- Se realizara Revisión de la bitácora del servicio de radiología, posteriormente se anotaran los números de expedientes de las pacientes con diagnóstico clínico de nódulos tiroideos, se elegirán los pacientes que cuenten con criterios de inclusión
- Se capturaran los datos en la hoja correspondiente
- Analizar y correlacionar los hallazgos obtenidos.

### VALIDACIÓN DE DATOS.

Para caracterización de la población estadística descriptiva. Para medir correlación, se utilizará Análisis de Correlación Phi/Coeficiente de contingencia por ser variables de tipo dicotómico y politómico,  $\chi^2$ .

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

Se usarán tablas y/o gráficas (pastel, barras).

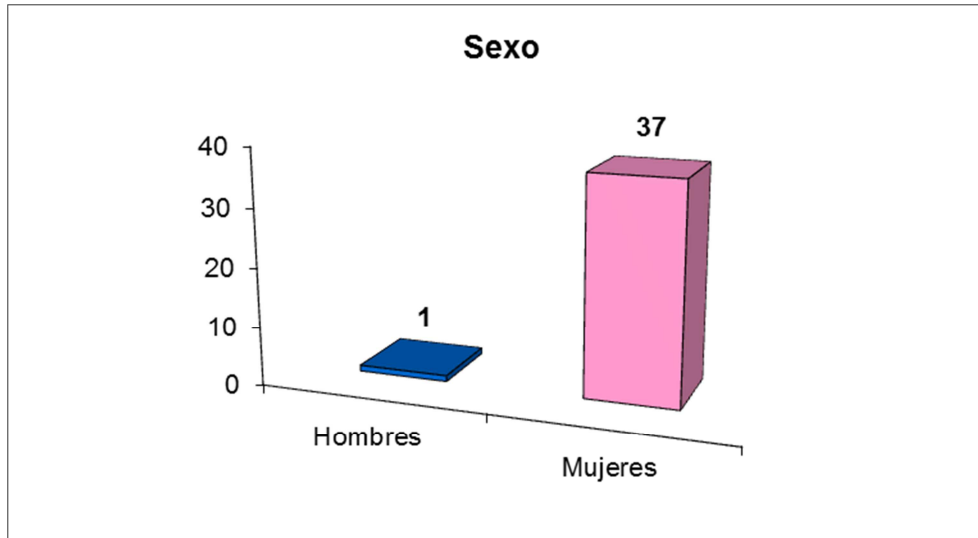
### CONSIDERACIONES ÉTICAS.

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

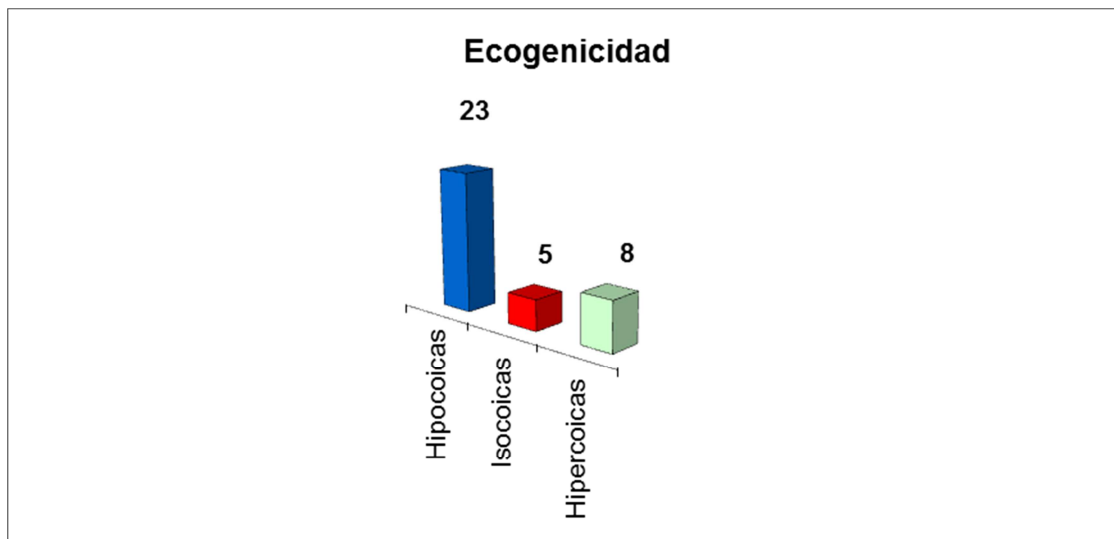
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, Investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

## RESULTADOS

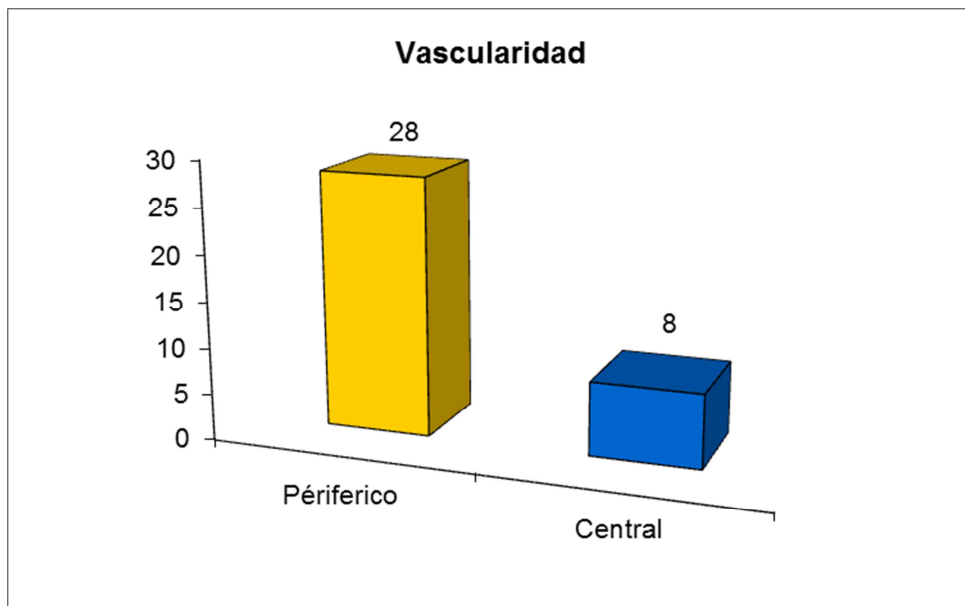
**Tabla 1:** Presentación por sexo



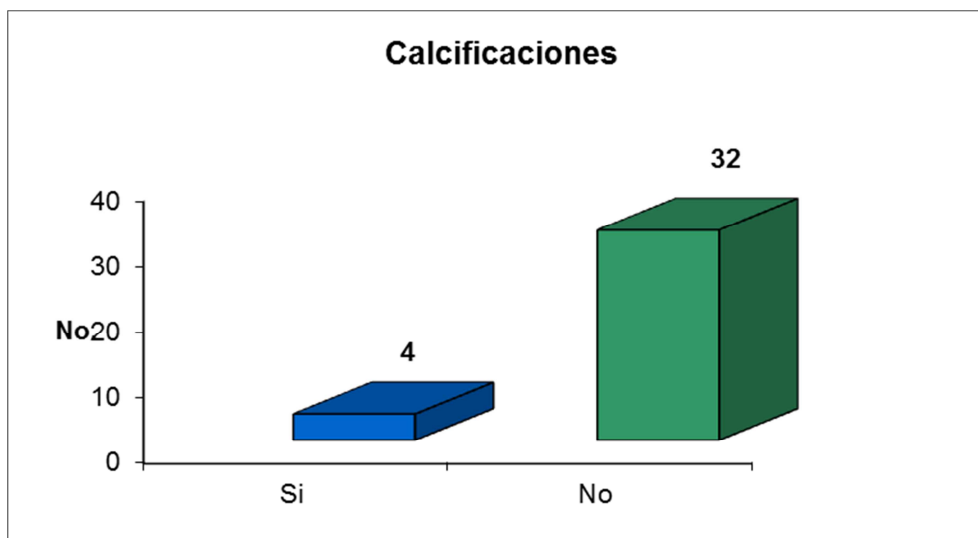
**Tabla 2:** Tipo de ecogenicidad



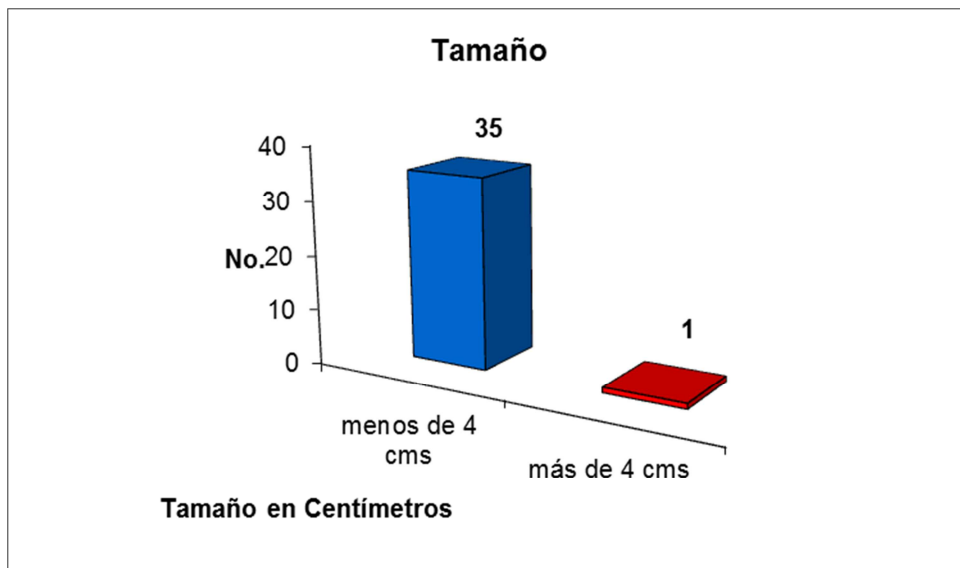
**Tabla 3:** Características de la vascularidad



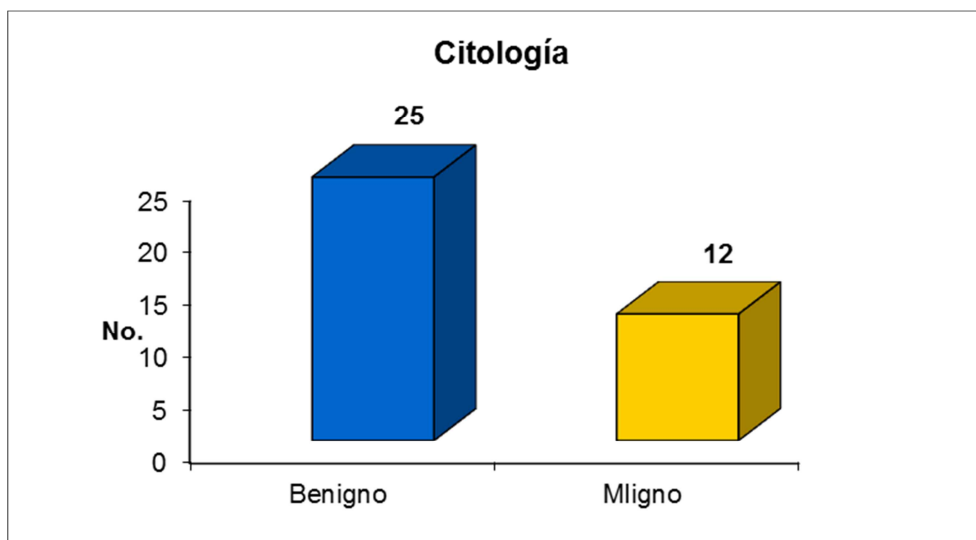
**Tabla 4:** Presencia de calcificaciones



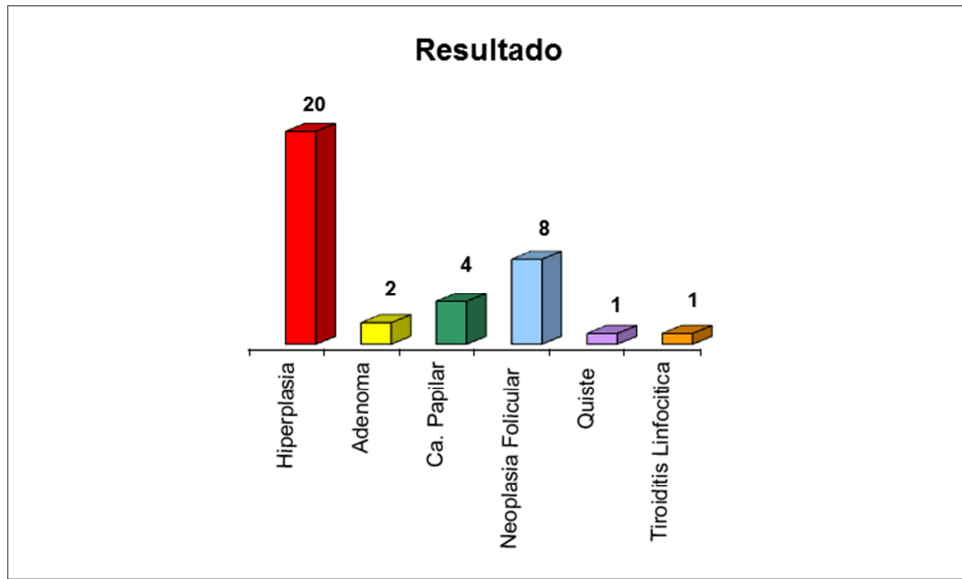
**Tabla 5: Tamaño del nódulo**



**Tabla 6: Reporte citológico**



**Tabla 7:** Diagnostico Final





## CONCLUSIONES

- La ecografía sigue siendo la modalidad de imagen primaria utilizada para identificar y diferenciar los nódulos tiroideos.
- La ecografía es un estudio no invasivo, de bajo costo y con buena aceptación por parte de las pacientes. Su uso generalizado ha llevado al Radiólogo que efectúa la ecografía, el desafío de interpretar los hallazgos.
- La aproximación al diagnóstico de benignidad o malignidad de los nódulos tiroideos presenta una alta sensibilidad y especificidad, con un elevado valor predictivo negativo, siendo moderado el valor predictivo positivo, por ello, un resultado negativo por ultrasonido es altamente confiable para benignidad, mientras que un resultado positivo debe interpretarse con cautela ante la eventual resolución quirúrgica o de estudios complementarios.
- Esta experiencia permitió caracterizar adecuadamente los nódulos tiroideos y apoyar como un predictor de datos de benignidad y malignidad.
- La hiperplasia nodular fue el diagnóstico benigno y el carcinoma papilar el diagnóstico maligno más frecuentemente reportado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Solbiati L, Osti V, Cova L, Tonolini M. Ultrasound of the thyroid, parathyroid glands and neck lymph nodes. *Eur Radiol* 2001; Vol. 11 No.12: 2411–2424
2. Tessler FN, Tublin ME. Thyroid sonography: current applications and future directions. *AJR* 1999. Vol. 173: 437–443
3. Levine RA. Something old and something new: a brief history of thyroid ultrasound technology. *Endocr Pract* 2004; Vol. 10 No. 3: 227–233.
4. Blum M, Weiss B, Hernberg J. Evaluation of thyroid nodules by A-mode echography. *Radiology* 1971; Vol. 101: 651–656
5. Skolnick ML, Royal DR. A simple and inexpensive water bath adapting a contact scanner for thyroid and testicular imaging. *J Clin Ultrasound* 1975. Vol. 3 No. 3: 225–227
6. Scheible W, Leopold GR, Woo VL, Gosink BB. Highresolution real-time ultrasonography of thyroid nodules. *Radiology* 1979. Vol. 133: 413–417
7. Fujimoto F, Oka A, Omoto R, Hirsoe M. Ultrasound scanning of the thyroid gland as a new diagnostic approach. *Ultrasonics* 1967, Vol. 5: 177–180
8. Thijs LG. Diagnostic ultrasound in clinical thyroid investigation. *J Clin Endocrinol Metab* 1971; Vol. 32 No. 6: 709–716
9. Crocker EF, McLaughlin AF, Kossoff G, Jellins J. The gray scale echographic appearance of thyroid malignancy. *J Clin Ultrasound* 1974. Vol. 2 No.4: 305–306
10. Hassani SN, Bard RL. Evaluation of solid thyroid neoplasms by gray scale and real time ultrasonography: the “halo” sign. *Ultrasound Med* 1977. Vol.4: 323
11. Propper RA, Skolnick ML, Weinstein BJ, Dekker A. The nonspecificity of the thyroid halo sign. *J Clin Ultrasound* 1980; Vol. 8: 129–132
12. Walfish PG, Hazani E, Strawbridge HTG, Miskin M, Rosen IB. Combined ultrasound and needle aspiration cytology in the assessment and management of hypofunctioning thyroid nodule. *Ann Intern Med* 1977. Vol. 87 No.3: 270–274
13. Gharib H. Fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules: advantages, limitations, and effect. *Mayo Clin Proc* 1994; Vol 69: 44–49
14. Danese D, Sciacchitano S, Farsetti A, Andreoli M, Pontecorvi A. Diagnostic accuracy of conventional versus sonographyguided fine-needle aspiration

- biopsy in the management of nonpalpable and palpable thyroid nodules. *Thyroid* 1998; Vol. 8: 511–51
15. Tan GH, Gharib H, Reading CC. Solitary thyroid nodule: comparison between palpation and ultrasonography. *Arch Intern Med* 1995, Vol. 155: 2418–2423
  16. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR et al (2006) Management guidelines for patients with thyroid nodules and thyroid cancer. *Thyroid* 2006; Vol 16 No.2: 1–33
  17. Min Jung Kim, et al. US-guided Fine-Needle Aspiration of Thyroid Nodules: Indications, Techniques, Results: *RadioGraphics* 2008; Vol. 28, No. 7: 1869–1889
  18. Jenny K. Hoang,,et al. US Features of Thyroid Malignancy: Pearls and Pitfalls; *RadioGraphics* 2007; Vol. 27, No. 3: 847–865
  19. Lafranchi. *Ecografía de Tiroides*,; 2005; pp. 1-189
  20. Denisse Lupita Serbulo Calderón; Caracterización Ultrasonográfica de los nódulos Tiroideos como valor predictivo para la realización de BAAF; *Anales de radiología de México*, 2008;2:79-89