

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
(UNAN-MANAGUA)  
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENÍN FONSECA**



Tesis Monográfica para Optar al Título de Especialista en Radiología

**Desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013-2015.**

**Autor:**

Dra. Marjorie Arguello

Residente de la Especialidad de Radiología

**Tutor:**

Dr. Marvin Bucardo

Médico de Base

Especialista en Radiología

**Managua, 9 de Febrero del 2016**

## DEDICATORIA

*Dedico esta tesis A. DIOS, quien inspiró mi espíritu para la conclusión de esta tesis de especialidad en radiología.*

*A mis padres Nora y Mario, mi abuelita Bernarda y a mi tía Fátima, quienes me dieron vida, amor, educación, apoyo y consejos.*

*A mis maestros por su gran apoyo y motivación para la culminación de mi especialidad.*

*Para todos ellos hago esta dedicatoria.*

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirnos dar el paso final en la culminación de mis estudios de especialidad, por la fortaleza y la sabiduría a lo largo de estos años de estudio.

A mis padres y familiares, por el apoyo incondicional, amor y ser el mejor ejemplo de vida hasta el día de hoy.

A nuestros maestros, por el apoyo, el conocimiento transmitido y por el tiempo invertido para la culminación de mis estudios.

## OPINIÓN DEL TUTOR

La patología maligna tiroidea es un serio problema de salud pública. El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente siendo el carcinoma papilar de tiroides (CPT) el subtipo que representa el 75 – 80% de los casos. La incidencia de cáncer de tiroides aumentó exponencialmente en todo el mundo en las últimas décadas. Esta tendencia al aumento supone un reto para los profesionales de la salud y las distintas disciplinas diagnósticas. Al encontrar un nódulo, se debe tener en cuenta que el cáncer tiroideo es una entidad muy poco frecuente, correspondiendo al 1% de todos los cánceres, lo que se traduce en que la gran mayoría de los nódulos son benignos y corresponden en primera instancia a hiperplasia nodular. Sin embargo, este contraste nos enfrenta al desafío de distinguir el poco frecuente nódulo maligno.

Existen diversas propuestas de estratificación del riesgo de malignidad del nódulo tiroideo de acuerdo a parámetros ecográfica. Una de las más utilizadas en la actualidad es el sistema TIRAD que propone 6 estratos de riesgo. Sin embargo se cuenta con información limitada en nuestro medio sobre la utilidad y el desempeño pronóstico de este tipo de sistemas predictivos. Por lo que se considera de gran importancia realizar este estudio ya que en la actualidad se diagnostican con mayor frecuencia patologías de la glándula tiroides entre ellas el cáncer papilar, a través de la ecografía y la relación que existe entre la clasificación TIRADS y los hallazgos histopatológicos y de ésta manera contribuir al mejoramiento en la calidad del diagnóstico en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. En este contexto la Dra. Arguello ha realizado una importante contribución a la práctica de la radiología en nuestro hospital investigando el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Esperamos que la información suministrada sea del aprovechamiento tanto para los prestadores de servicios de salud como para los investigadores y académicos. No me queda más dar mis mayores felicitaciones a la Dra. Arguello y desearle el mayor de los éxitos.

**Dr. Marvin Bucardo, Médico de Base - Especialista en Radiología**

## RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio para evaluar el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes (n=50) con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015. La población estudiada se caracterizó por ser principalmente una población adulta, con predominio entre los 30 y 50 años. Se observó un claro predominio del sexo femenino en el grupo estudiado. En cuanto a los hallazgos ecográficos se reportó principalmente nódulos fuertemente hipoeocogénicos, mixtos, de contornos irregulares con microcalcificaciones. Un análisis estratificado por edad y sexo, reveló que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la frecuencia de los tipos de hallazgos ni entre los distintos grupos de edad. Tomando en cuenta los hallazgos ecográficos, las categorías más frecuentemente identificadas según el sistema TI-RADS fueron la categoría 3 que corresponde a un riesgo de malignidad menor del 5% y la categoría 4b que corresponde a un riesgo de malignidad del 10 al 80%. En cuanto a la confirmación de la sospecha de malignidad, hubo correspondencia entre la categoría del sistema TIRADS y el diagnóstico de carcinoma de malignidad en un 70% de los casos. Es decir que en 1 de cada 3 pacientes que según ecografía era sospecho de benignidad realmente resultó en un carcinoma. Esta tasa de correspondencia no varió según edad y sexo. En resumen el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en nuestro servicio, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca se comporta de forma similar a lo reportado en otros países de Latinoamérica pero por debajo de los observado en países desarrollados, lo que indica que el desempeño es moderado y altamente operador dependiente.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN .....   | 3  |
| ANTECEDENTES.....  | 5  |
| JUSTIFICACIÓN.....   | 8  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                                | 10 |
| OBJETIVOS.....   | 11 |
| MARCO TEÓRICO .....  | 12 |
| Indicaciones para la realización de la ecografía tiroidea..... | 12 |
| MATERIAL Y MÉTODO.....   | 26 |
| Tipo de estudio .....  | 26 |
| Área y período de estudio.....                                 | 26 |
| Población y muestra .....                                      | 26 |
| Población.....   | 26 |
| Muestra .....  | 26 |
| Criterios de selección.....                                    | 27 |
| Criterios de inclusión: .....                                  | 27 |
| Criterios de exclusión:.....                                   | 28 |
| Técnicas y procedimientos para recolectar la información.....  | 28 |
| Ficha de recolección de la información.....                    | 28 |
| Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....    | 28 |
| Creación de base de datos .....                                | 28 |
| Estadística descriptiva.....                                   | 29 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Estadística inferencial ..... | 29 |
| RESULTADOS.....               | 32 |
| DISCUSIÓN .....               | 34 |
| CONCLUSIONES .....            | 37 |
| RECOMENDACIONES .....         | 38 |
| BIBLIOGRAFÍA .....            | 40 |
| ANEXOS .....                  | 43 |
| Ficha .....                   | 43 |
| Cuadros y gráficos .....      | 43 |

## INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos son un hallazgo común en la población general.. La prevalencia aumenta con la edad y la ingesta de yodo. La mayoría de los nódulos tiroideos son sin embargo benignos.<sup>1,2</sup>

Ya que el cáncer de tiroides es poco frecuente en comparación con la gran mayoría de nódulos benignos, es que diversas guías se han establecido para mejorar la capacidad diagnóstica del nódulo tiroideo.<sup>1,2</sup>

Actualmente el ultrasonido de alta resolución es la modalidad de elección para la evaluación del nódulo tiroideo.<sup>3,4</sup>Debido al uso generalizado de la imagen médica para estudiar las enfermedades del cuello, la prevalencia de los nódulos tiroideos ha alcanzado el 67%. Esto es un problema socio-sanitario relevante porque, después de evaluar las características del nódulo, hay que decidir la conducta para descartar malignidad.<sup>5</sup>

El papel fundamental de la ecografía tiroidea reside en su utilidad para la caracterización morfológica de los nódulos tiroideos, que permita una selección adecuada de aquellos nódulos tiroideos subsidiarios de diagnóstico citohistológico, que diferencie el cáncer tiroideo de otras patologías nodulares benignas.<sup>3,5-7</sup>

Algunos autores han planteado la conveniencia de disponer de un sistema estandarizado de informe de los nódulos, para estratificar su riesgo de malignidad. Una de las clasificaciones ampliamente utilizada es la de TI-RADS.<sup>8-10</sup>

A pesar de la cantidad de información disponible, no hay muchos estudios que brinden información de cómo se están aplicando los criterios ecográficos y clasificaciones como la de TI-RADS y su correspondencia con los hallazgos de histopatología en la evaluación del nódulo tiroideo.

En este sentido y con el propósito de promover una atención de calidad es que se llevó a cabo el presente estudio sobre el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

## ANTECEDENTES

Un estudio publicado recientemente en enero del 2016 por Na y colaboradores tuvo como propósito desarrollar sistema de estratificación de riesgo basado en ultrasonido que fuese factible en un ambiente clínico, y un sistema de reporte de imagen de la tiroides (TIRADS), basado primeramente en las características de solidez y ecogenicidad del nódulo tiroideo. Los autores incluyeron en el estudio a 2000 casos de nódulos ( $\geq 1$  cm) con diagnóstico final a partir de las bases de datos de instituciones de bajo y alto volumen de cáncer, durante el período comprendido de enero del 2010 a mayo del 2011. Para desarrollar un sistema TIRADS se analizaron el valor predictivo de parámetros ecográficos en grupos categorizados según solidez y ecogenicidad y estos fueron a su vez integrados de acuerdo a su riesgo de malignidad.<sup>10</sup>

Las microcalcificaciones ovaladas y con márgenes espiculados / microlubulados fueron predictores independientes de malignidad en los grupos de nódulos que son sólidos o en el grupo de nódulos hipoecogénicos ( $p < 0.0001$ ). Mientras que solamente microcalcificaciones fueron predictoras independientes de malignidad en el grupo de nódulos que son iso o hiperecogénicos ( $p = 0.003$  and  $p = 0.015$ , respectivamente). Aunque la presencia de cualquier característica ecográfica sospechosa tiene un alto riesgo de malignidad en el grupo de nódulos sólidos hipoecogénicos, tiene un riesgo intermedio en el grupo de nódulos hiperecogénicos o isoecogénicos parcialmente quísticos. Es decir que puede estratificarse el riesgo usando este sistema TIRADS en 5 grupos de riesgo.<sup>10</sup>

El Dr. Ignacio Bonilla realizó un estudio en el Instituto Oncológico Nacional – SOLCA (Guayaquil), publicado en el año 2008, que tuvo por objetivo estudiar la utilidad del ultrasonido para el diagnóstico temprano de nódulos tiroideos

malignos. Se estudiaron un total de 100 pacientes seleccionados aleatoriamente desde el año 2006 hasta el año 2007, el estudio reportó un 22% de malignidad en la muestra, siendo las características ecográficas más significativas las siguientes: textura, bordes, flujo vascular central y el índice de resistencia vascular. Con las cuales se detectó 8 de cada 10 pacientes con cáncer nodular de tiroides.<sup>11</sup>

Un estudio realizado en el Hospital Obrero #2, CNS, Cochabamba, publicado en el año 2010, tuvo por objetivo determinar el tratamiento del nódulo Tiroideo, establecer la correlación de los métodos diagnóstico: ecografía, PAAF, Histopatología y comparar la especificidad y sensibilidad de la clasificación de TIRADS con la patología, en el periodo de Enero 2007 a Junio 2010. El número de pacientes estudiados fueron 95, a los que se les realizó tiroidectomía total, en el estudio hubo una preponderancia con el sexo femenino, con un predominio del bocio multinodular en un 32% y un 7% resultado positivo para Cáncer Papilar de Tiroides después del examen patológico. TIRADS, la sensibilidad alcanzó un valor de 71.42%, la especificidad un valor de 63% y la eficacia de 68%; en comparación con la patología cuya sensibilidad alcanzó un valor de 77.7%, una especificidad de 100% y la eficacia un valor de 100%.<sup>12</sup>

### *Estudios en Nicaragua*

Después de revisar las principales bases de datos y centros de documentación en ciencias de la salud en las principales universidades Nicaragua, se identificaron dos estudios sobre diagnóstico de nódulos tiroideos y un estudio que se enfocaba en la utilidad del TIRADS. A continuación se describen los principales hallazgos de dichos estudios.

Un estudio realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, por los Doctores Emilce Cerna y Javier Cruz publicado en el 2010, tuvo por objetivo estudiar

sobre correlación ultrasonográfica, citológico e histopatológico en lesiones nodulares en la glándula tiroides en el periodo comprendido de enero 2008 a diciembre 2008. El número de pacientes fueron el 100% (35 pacientes) que se realizó estudio de ecografía y citología aspirativa por aguja fina e histopatología de la glándula tiroides. Las lesiones benignas fueron el principal diagnóstico obtenidos en el estudio. La correlación entre el diagnóstico histopatológico y radiológico fue 43.69%.<sup>13</sup>

Otro estudio realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca por el Dr. Luis Manuel Zúñiga, publicado en el año 2013, tuvo por objetivo estudiar sobre los pronósticos de cáncer diferenciado de tiroides en el periodo de Enero 2008 a Diciembre 2012. El número de pacientes en el estudio fueron 48, dentro de los factores pronósticos los más significativos fueron el tamaño del tumor primario y resección completa del tumor y el diagnóstico histopatológico más frecuente fue el carcinoma papilar.<sup>14</sup>

Un estudio realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, por los Doctores Jorge Flores y Eduardo López, publicado en el año 2013, tuvo por objetivo estudiar la capacidad diagnóstica de la clasificación del TIRADS en pacientes con nódulos tiroideos biopsiado con aguja fina guiado por ecografía, en el periodo de Agosto a Diciembre 2012. El número de pacientes estudiados fueron 70, en donde los hallazgos citológicos y la clasificación del TIRADS 2 fueron adecuadamente clasificados.<sup>15</sup>

## JUSTIFICACIÓN

La ecografía de tiroides ha mejorado la certeza diagnóstica para neoplasia maligna del nódulo tiroideo. Es importante definir qué nódulos requieren biopsia para disminuir el costo de un procedimiento innecesario y evitar que pase inadvertido el diagnóstico de neoplasia maligna. En la actualidad, la ultrasonografía es el método más usado en la evaluación del nódulo tiroideo.<sup>5</sup>

El papel fundamental de la ecografía reside en su utilidad para la caracterización morfológica de los nódulos tiroideos que permita una selección adecuada de aquellos nódulos subsidiarios de diagnóstico histopatológico, que diferencie el carcinoma de tiroides de otras patologías nodulares benignas. Algunos autores han planteado la conveniencia de disponer de un sistema estandarizado de informe de los nódulos, para estratificar su riesgo de malignidad. Una de las clasificaciones ampliamente utilizada es la de TI-RADS. A pesar de la cantidad de información disponible, no hay muchos estudios que brinden información de cómo se están aplicando los criterios ecográficos y clasificaciones como la de TI-RADS y su correspondencia con los hallazgos de histopatología en la evaluación del nódulo tiroideo.<sup>16-18</sup>

En este contexto el propósito del estudio es determinar el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

Este estudio pretende brindar información sobre la utilidad diagnóstica de la ecografía, que actualmente en nuestro medio es cada vez más utilizada por su mayor accesibilidad y rapidez, y muchas veces es considerada esta técnica de

imagen como primer método diagnóstico cuando se sospecha patologías tiroideas.

Los resultados del presente estudio servirán de base para promover una mejor coordinación entre los servicios de Endocrinología, Radiología, Cirugía y Patología. Así como para promover en el personal de salud un mejor diagnóstico en relación a esta problemática.

También esperamos motivar a la comunidad científica y académica para que profundicen en la temática a través de investigaciones prospectivas que exploren con mayor detalle la capacidad diagnóstica de criterios como el que se evalúa en esta tesis y contribuyan al análisis de costo-efectividad de los medios diagnósticos en nuestro país.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013-2015?

## OBJETIVOS

### **Objetivo general:**

Conocer el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013-2015.

### **Objetivos específicos**

1. Describir la distribución por sexo y edad de los pacientes en estudio.
2. Identificar los hallazgos ecográficos del nódulo tiroideo reportados en los pacientes con diagnóstico confirmado de carcinoma papilar de tiroides, según sexo y edad, en los pacientes en estudio.
3. Clasificar según el sistema de estratificación del riesgo de malignidad TIRADS, tomando en cuenta los hallazgos ecográficos del nódulo tiroideo reportados en los pacientes con diagnóstico confirmado de carcinoma papilar de tiroides, en estudio.
4. Determinar la proporción de casos con carcinoma papilar confirmados por histopatología, que habían sido clasificados previamente según el sistema TIRADS como probablemente benignos.
5. Describir la proporción de casos con carcinoma papilar confirmados por histopatología, según el nivel de riesgo de malignidad con el que habían sido clasificados previamente usando el sistema TIRADS, en el grupo de pacientes en estudio.

El presente marco teórico está dividido en las siguientes grandes secciones:

### **Indicaciones para la realización de la ecografía tiroidea**

La ecografía Tiroidea debería realizarse en todos aquellos pacientes con<sup>19</sup>:

- Presencia de nódulo tiroideo único o bocio multinodular detectados mediante palpación del cuello.
- Nódulos Tiroideos hallados de forma incidental en otras pruebas de imagen solicitadas para la evaluación de otras enfermedades no tiroideas, tales como tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) o tomografía por emisión de positrones (TEP). Estos nódulos Tiroideos no palpables reciben el nombre de “incidentalomas”.

La Ecografía Tiroidea realizada en estos pacientes permite<sup>19</sup>:

- La confirmación de la presencia de un nódulo Tiroideo en la anomalía detectada en la palpación.
- La determinación del tamaño del nódulo Tiroideo, pudiendo detectar nódulos de hasta 3 mm.
- La definición de signos ecográficos de benignidad o de sospecha.

La evaluación de otras estructuras adyacentes del cuello, tales como adenopatías u otras masas cervicales extratiroideas, permite el diagnóstico diferencial con el nódulo Tiroideo.

- La ecografía Tiroidea sirve de guía de imagen para determinados procedimientos intervencionistas diagnósticos (PAAF y la biopsia con aguja gruesa) y terapéuticos (aspiración de quistes, inyección de etanol y ablación por láser).<sup>4,7</sup>

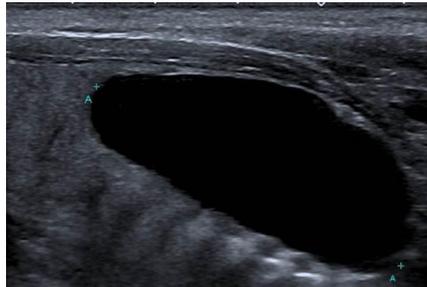
La ecografía Tiroidea proporciona mayor información anatómica del nódulo Tiroideo que otras técnicas de imagen y que la exploración física del cuello. En un estudio retrospectivo se comprobó que en más del 60% de los pacientes los hallazgos ecográficos diferían notablemente de los referidos en la exploración física, presentando un 24% de ellos nódulos adicionales, mientras que en el 20% de los pacientes el nódulo no alcanzaba 1 cm.<sup>4,7</sup>

Debemos resaltar que los nódulos Tiroideos no palpables hallados de forma incidental presentan el mismo riesgo de malignidad que los nódulos palpables de igual tamaño. Por otra parte, hasta en un 2% de los pacientes sometidos a TEP por otros motivos, se detectan incidentalmente nódulos tiroideos, con un elevado riesgo de malignidad y una mayor agresividad, por lo que deberían evaluarse rápidamente, mediante ecografía Tiroidea, las características ecográficas de dichos nódulos.<sup>4,7</sup>

Por último, debemos recordar que la ecografía tiroidea carece de utilidad clínica para el diagnóstico de otras enfermedades tiroideas tales como la enfermedad de Graves o la tiroiditis de Hashimoto, por lo que en estos pacientes, salvo que se detecte la presencia de un nódulo Tiroideo o un bocio multinodular durante la palpación del cuello, no debería realizarse la ecografía Tiroidea de forma rutinaria.<sup>4,7</sup>

## DetECCIÓN DE PERSISTENCIA Y RECURRENCIA DEL CT

La ecografía cervical es muy sensible para la detección de metástasis cervicales en pacientes con CT, permitiendo la detección de ganglios de hasta 2-3 mm de diámetro, incluso cuando los niveles de tiroglobulina (Tg) con TSH estimulada permanecen indetectables. Tras la cirugía, debería realizarse una evaluación ecográfica del lecho tiroideo y de los compartimentos linfáticos central y laterales cada 6-12 meses y posteriormente, en función del riesgo de recurrencia y de los niveles de Tg de forma periódica. En aquellos ganglios linfáticos de entre 5 y 8 mm de diámetro menor con signos ecográficos de sospecha, debería obtenerse una citología mediante PAAF guiada por ecografía. La determinación de Tg en el líquido aspirado, incrementa notablemente la sensibilidad de la PAAF de los ganglios cervicales sospechosos. En aquellos ganglios linfáticos con signos ecográficos de sospecha y diámetro <5 mm no se requiere estudio citológico, debiendo valorarse la cirugía si aumentan de tamaño o amenazan a estructuras vitales que sea una lesión puramente quística.<sup>2-4,7,20</sup>



En el estudio ecográfico de los nódulos Tiroideos se deben valorar los siguientes aspectos ecográficos:<sup>2-4,7,20</sup>

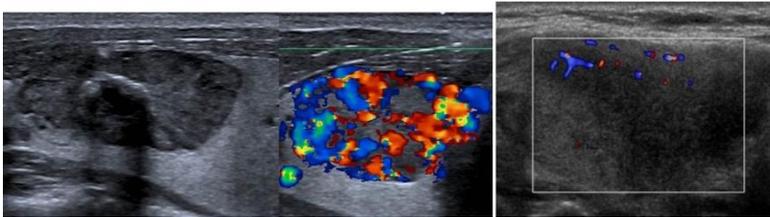
### **Número de nódulos**

El riesgo de malignidad es semejante en una hiperplasia multinodular que en un nódulo solitario, por lo que la presencia de múltiples nódulos no es sinónimo de

benignidad. El carcinoma folicular con frecuencia se encuentra en tiroides multinodulares, mientras que el carcinoma papilar es multifocal en el 20% de los casos. En un paciente con múltiples nódulos Tiroideos, se pueden seleccionar uno o más nódulos para estudio citológico, en función de sus características ecográficas.<sup>2-4,7,20</sup>

## **Ecogenicidad**

Si observamos un nódulo marcadamente hipoecogénico en comparación con los músculos infrahioideos del cuello, la especificidad para la detección de malignidad es del 94%.<sup>2-4,7,20</sup>



## **Composición**

Únicamente el 13-26% de los Cáncer de Tiroides tienen cambios quísticos. La variante quística de un carcinoma papilar presenta componentes sólidos vascularizados con microcalcificaciones frecuentes.<sup>2-4,7,20</sup>

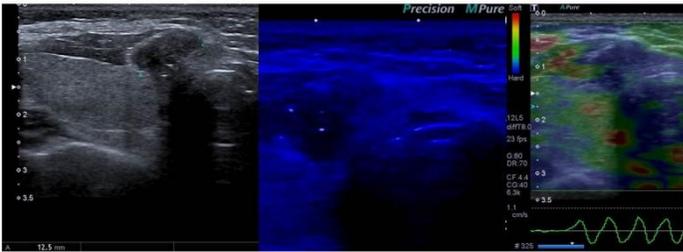
## **Halo periférico**

Un halo hipoecogénico fino y completo es un signo de benignidad, con una especificidad del 95%.<sup>2-4,7,20</sup>

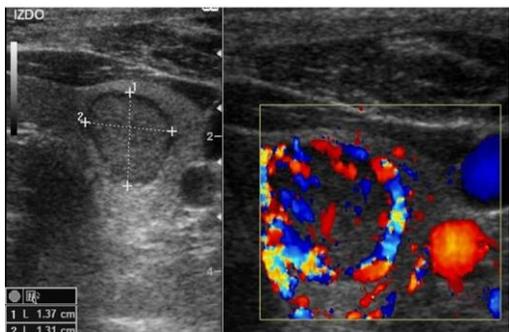


### Contornos y forma

El margen irregular o mal definido en un tumor tiroideo sugiere infiltración maligna del parénquima adyacente.<sup>2-4,7,20</sup>

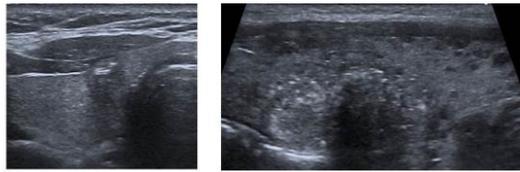


Los nódulos Tiroideos con forma redonda (diámetro anteroposterior igual o mayor que el transverso), tienen un 93% de malignidad, debido al crecimiento centrífugo del tumor.<sup>2-4,7,20</sup>



## Calcificaciones

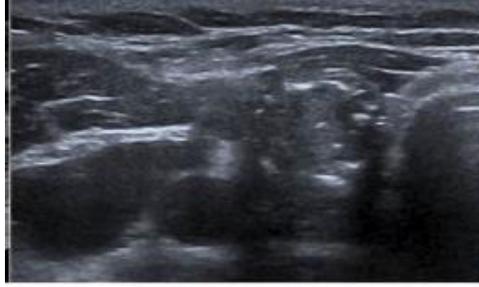
- Las **microcalcificaciones** aparecen como imágenes hiperecogénicas puntiformes sin sombra acústica posterior. Son una de las características más específicas de malignidad, con una especificidad del 85,8% - 95% y un valor predictivo positivo del 41,8% - 94,2%. Son típicas de los carcinomas papilares.<sup>2-4,7,20</sup>



- Las **calcificaciones groseras o macrocalcificaciones** pueden aparecer como espículas, discos fragmentados o depósitos granulados. Se ven comúnmente en las hiperplasias multinodulares. Sin embargo, cuando las observamos en un nódulo solitario, el riesgo de malignidad alcanza el 75%. Es el tipo más frecuente de calcificación en el carcinoma medular de tiroides.<sup>2-4,7,20</sup>



- La **calcificación periférica o en “cáscara de huevo”** es uno de los signos que se ve con más frecuencia en los tiroides multinodulares, pero puede verse también en nódulos tiroideos malignos, sobre todo, cuando existe una disrupción de la calcificación periférica



## Tamaño

Se ha demostrado que el tamaño del nódulo no es útil para predecir malignidad o benignidad. Actualmente, la Sociedad Radiológica de Ultrasonidos recomienda, que la elección del nódulo a puncionar, se haga en base a las características ecográficas del mismo y no en función de su tamaño.<sup>2-4,7,20</sup>

## Vascularización

- **Vascularización intrínseca**, mayor en el centro del tumor. Ocurre en el 69%-74% de los nódulos Tiroideos malignos.<sup>2-4,7,20</sup>
- **Vascularización perinodular**, alrededor de al menos el 25% de la circunferencia del nódulo. Es más característico de lesiones benignas, pero también se ha visto en el 22% de los tumores malignos.<sup>2-4,7,20</sup>
- **Ausencia de vascularización**. Es un signo muy útil, pues un nódulo completamente avascular es muy poco probable que sea maligno.<sup>2-4,7,20</sup>

## Presencia de adenopatías patológicas

Las características ecográficas sospechosas de malignidad en las adenopatías cervicales incluyen: la forma redondeada, la ausencia de hilio vascular y de centro

graso hiperecogénico, la ecoestructura heterogénea, los cambios quísticos, el gran tamaño y las calcificaciones.<sup>2-4,7,20</sup>

### **Patrones morfológicos**

Los signos ecográficos asociados a mayor riesgo de padecer cáncer de tiroides están ampliamente descritos en la literatura y son los siguientes: las microcalcificaciones intranodulares, los márgenes lobulados irregulares o mal definidos, la morfología redonda, la marcada hipoeecogenicidad de un nódulo sólido y la vascularización de predominio intranodular e irregular.<sup>2-4,7,20</sup>

En los niños, los signos ecográficos sospechosos de cáncer han sido menos estudiados, pero está descrito que los criterios más fiables son un contorno irregular, una localización subcapsular y un aumento de la vascularización intranodular, siendo menos fiables que en los adultos las microcalcificaciones, la hipoeecogenicidad y la heterogeneidad del nódulo.<sup>2-4,7,20</sup>

#### **A) Patrones ecográficos probablemente benignos:**

##### *A1) Nódulos quísticos con o sin focos ecogénicos*

Incluye los quistes coloides, que son lesiones generalmente pequeñas (menores de 10 mm) con contenido líquido. Con frecuencia presentan focos ecogénicos minúsculos con artefacto en “*cola de cometa*” o reverberación posterior, que corresponden a coloide condensado o desecado. En ocasiones, se encuentran estos mismos quistes coloides en un nódulo hiperplásico de un bocio multinodular.<sup>2-4,7,20</sup>

##### *A2) Patrón en panal (“honeycomb”) o esponjiforme*

Consiste en múltiples e innumerables espacios quísticos habitualmente milimétricos, que están separados por septos o bandas finas. Generalmente son lesiones avasculares, pero a veces los septos están vascularizados. Pueden verse focos ecogénicos en los márgenes posteriores de los quistes, que corresponden a las propias paredes quísticas.<sup>2-4,7,20</sup>

En la mayoría de los casos este patrón corresponde histológicamente a una hiperplasia nodular benigna o bien a un quiste coloide.<sup>2-4,7,20</sup>

#### *A3) Nódulos grandes predominantemente quísticos*

El contenido líquido suele deberse a degeneración coloide o hemorragia previa. Aunque alrededor del 6% de los Cáncer de Tiroides presentan componente quístico, es raro que éste ocupe más de la mitad del nódulo, a excepción de la variante quística del carcinoma papilar, que tiene aspecto de nódulo coloide mixto.<sup>2-4,7,20</sup>

Este patrón sólo es aplicable a los nódulos intratiroides, ya que las metástasis ganglionares del carcinoma papilar son con frecuencia quísticas.<sup>2-4,7,20</sup>

#### *A4) Nódulos minúsculos innumerables*

Es el patrón típico de la tiroiditis de Hashimoto. Consiste en áreas nodulares hipoecoicas muy pequeñas separadas por bandas hiperecogénicas .

La incidencia de nódulos Tiroideos malignos en estos pacientes es mayor que en la población general (hasta un 16 %), correspondiendo generalmente a carcinomas papilares y, más raramente, a linfomas.<sup>2-4,7,20</sup>

*A5) Nódulo hiperecogénico*

Los nódulos muy ecogénicos casi siempre son benignos y habitualmente corresponden a focos de tiroiditis autoinmune de morfología nodular.<sup>2-4,7,20</sup>

**B) Patrones ecográficos probablemente malignos:**

*B1) Nódulo sólido hipoecogénico con focos hiperecogénicos(microcalcificaciones)*

Este patrón es típico del carcinoma papilar. Las microcalcificaciones no causan sombra acústica de forma individual, salvo cuando se agrupan en agregados.<sup>2-4,7,20</sup>

*B2) Nódulo sólido hipoecogénico con calcificación grosera*

Tanto los carcinomas papilares como los medulares pueden manifestar este patrón.<sup>2-4,7,20</sup>

Aunque las calcificaciones groseras o macrocalcificaciones se ven con frecuencia en tiroides nodulares de larga evolución (calcificaciones distróficas), su presencia en un nódulo único de baja ecogenicidad es un hallazgo preocupante.<sup>2-4,7,20</sup>

*B3) Nódulo sólido homogéneo con cápsula fina*

La mayoría corresponden a adenomas foliculares, aunque no puede descartarse absolutamente la posibilidad de un carcinoma folicular.<sup>2-4,7,20</sup>

*B4) Nódulo sólido con sombra acústica lateral*

Este signo se produce en la interfase entre dos tejidos con diferente velocidad de propagación del sonido. Se da en los carcinomas papilares que contienen tejido fibroso denso en su periferia y/o calcificaciones.<sup>2-4,7,20</sup>

## Nuevas aportaciones en la clasificación de los nódulos Tiroideos.<sup>2,15,20</sup>

Algunos autores han planteado la conveniencia de disponer de un sistema estandarizado de informe de los nódulos Tiroideos, para estratificar su riesgo de malignidad. Basándose en el sistema de clasificación de informes de radiología mamaria (BI-RADS), estos autores definieron por primera vez la clasificación TI-RADS, que reúne las siguientes categorías<sup>2,15,20</sup>:

- **Categoría TI-RADS 1:** Es un estudio negativo, considerado como normal.
- **Categoría TI-RADS 2:** Hallazgos benignos (0% de malignidad). Si el nódulo mide 3 cm o más, se incluye en la siguiente categoría.
- **Categoría TI-RADS 3:** Hallazgos probablemente benignos (menos del 5% de malignidad).
- **Categoría TI-RADS 4:** Anomalías que poseen una probabilidad de malignidad entre el 5% y el 80%. Se subdivide a su vez en categorías TI-RADS 4a y TI-RADS 4b:
  - **Categoría TI-RADS4a:** dentro de la categoría 4, indica menor probabilidad de malignidad (5-10%).
  - **Categoría TI-RADS4b:** dentro de la categoría 4, indica mayor probabilidad de malignidad (10-80%) e incluye el **patrón ecográfico de malignidad tipo A**, que consiste en un nódulo sólido, marcadamente hipoecogénico, de forma redonda y bordes lobulados, vascularizado, con vasos penetrantes, que puede o no tener calcificaciones.

- **Categoría TI-RADS 5:** Estas lesiones tienen una probabilidad mayor del 80% de corresponder a un cáncer e incluye:
  - **Patrón ecográfico de malignidad tipo B:** Nódulo sólido iso / hipoecogénico, de bordes mal definidos, sincápsula, con microcalcificaciones (que pueden tener aspecto en “sal y pimienta”) y vascularización intrínseca.
  - **Patrón ecográfico de malignidad tipo C:** Nódulo mixto, no encapsulado con componente sólido, isoecogénico, vascularizado, con micro o macro-calcificaciones en su interior. Corresponde a la variante quística del carcinoma papilar.
- **Categoría TI-RADS 6:** Reservada para nódulos malignos, confirmados por punción (malignidad del 100%).

Estos patrones no son fáciles de aplicar en la práctica clínica habitual, puesto que se requiere un entrenamiento específico por parte del ecografista.<sup>2,15,20</sup>

| CLASIFICACION TIRADS  |   |  |  |                              |                      |
|---|---|--|--|------------------------------|----------------------|
| HALLAZGOS ECOGRAFICOS   |   | SIGNIFICADO  |  | GRADO TIRADS                 | RIESGO DE MALIGNIDAD |
| Glándula tiroidea normal  |   |  |  | <b>TIRADS 1</b>              | 0%                   |
| <b>SIGNOS DE BENIGNIDAD</b>   | 1. Quiste simple coloide<br>2. Nódulo hiperecogénico o “White Knight”<br>3. Patrón en jirafa<br>4. Nódulo esponjiforme<br>5. Múltiples nódulos hiperplásicos sólidos, isoecogénicos confluentes | Lesión benigna   |  | <b>TIRADS 2</b>              | 0%                   |
|   | <b>SIGNOS DE MALIGNIDAD</b>   | <b>SIGNOS ALTAMENTE SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD</b>      | Ninguno de los 5 signos altamente sospechosos (patrón indeterminado) | Nódulo probablemente benigno | <b>TIRADS 3</b>      |
|   |   | Nódulo sospechoso de malignidad                        |  | <b>TIRADS 4</b>              | 5-80%                |
| 1. Nódulo sólido o mixto<br>2. Más alto que ancho<br>3. Contornos irregulares<br>4. Micocalcificaciones<br>5. Fuertemente hipoecogénico |   | 1 de los 5 signos altamente sospechosos Sin adenopatía | Baja sospecha de malignidad  | • <b>TIRADS 4A</b>           | 5-10%                |
|   |   | 2 de los 5 signos altamente sospechosos Sin adenopatía | Moderada sospecha de malignidad                                      | • <b>TIRADS 4B</b>           | 10-80%               |
|   |   | 3 de los 5 signos altamente sospechosos Sin adenopatía | Alta sospecha de malignidad  | • <b>TIRADS 4C</b>           |                      |
| Índice de rigidez alterado  |   | 3-5 signos y/o adenopatía                              | Nódulo probablemente maligno   | <b>TIRADS 5</b>              | > 80%                |
| Carcinoma tiroideo comprobado histológicamente  |   |  |  | <b>TIRADS 6</b>              | 100%                 |

## **Papel de la ecografía tiroidea en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con cáncer de tiroides<sup>2,15,20</sup>**

La ecografía Tiroidea, además de su utilidad para la evaluación anatómica de los nódulos Tiroideo y como guía de imagen para la realización de la PAAF ya comentadas, ocupa un papel relevante en el manejo de los pacientes con Cáncer de Tiroides, especialmente en las siguientes fases:

### **Planificación de la cirugía del tiroides**

Aproximadamente el 50% de los pacientes con Cáncer de Tiroides papilar presenta metástasis linfáticas por lo que, previamente a la cirugía, debería realizarse una evaluación ecográfica de las cadenas linfáticas, método de imagen que permite la identificación de adenopatías cervicales sospechosas hasta en un tercio de los pacientes. Una estratificación preoperatoria precisa es fundamental para la determinación del pronóstico y tratamiento quirúrgico de los pacientes con Cáncer de Tiroides, pudiendo modificar el abordaje quirúrgico hasta en el 40% de los pacientes. La Guía de la Asociación Americana de Tiroides de 2009 recomienda la realización preoperatoria de ecografía del lóbulo tiroideo contralateral y de la cadena linfática (central y especialmente de los compartimentos laterales) en todos los pacientes con signos citológicos de malignidad.

### *Detección de persistencia y recurrencia del Cáncer Tiroideo*

La ecografía cervical es muy sensible para la detección de metástasis cervicales en pacientes con Cáncer de Tiroides, permitiendo la detección de ganglios de hasta 2-3 mm de diámetro, incluso cuando los niveles de tiroglobulina (Tg) con TSH estimulada permanecen indetectables. Tras la cirugía, debería realizarse una evaluación ecográfica del lecho tiroideo y de los compartimentos linfáticos

central y laterales cada 6-12 meses y posteriormente, en función del riesgo de recurrencia y de los niveles de Tg de forma periódica. En aquellos ganglios linfáticos de entre 5 y 8 mm de diámetro menor con signos ecográficos de sospecha, debería obtenerse una citología mediante PAAF guiada por ecografía. La determinación de Tg en el líquido aspirado, incrementa notablemente la sensibilidad de la PAAF de los ganglios cervicales sospechosos. En aquellos ganglios linfáticos con signos ecográficos de sospecha y diámetro <5 mm no se requiere estudio citológico, debiendo valorarse la cirugía si aumentan de tamaño o amenazan a estructuras vitales<sup>2,15,20</sup>

### **Recomendaciones reciente para la evaluación de patrones ecográficos de nódulos tiroideo y sospecha de malignidad**

A pesar de que el propósito fundamental de este marco teórico es entender los fundamentos del sistema TIRADS en la evaluación del nódulo tiroideo, es importante señalar que se realizan continuamente esfuerzos por agencias de investigación e instituciones internacionales para alcanzar una estandarización y mayor efectividad en el uso del ultrasonido para la detección de características o patrones sospechosos de malignidad que orienten la toma de decisiones y el futuro manejo de los pacientes con nódulos tiroideos.

Dos de los esfuerzos más reciente son las publicaciones de la Sociedad Británica de tiroides y su propuesta de sistema U1-5 publicado en línea a finales del 2015<sup>21</sup> y las Guías sobre patrones sonográficos, riesgo estimado de malignidad y aspiración por aguja fina para nódulos de tiroides de la Sociedad Americana de Tiroides, recientemente publicada en enero del 2016.<sup>10</sup>

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio tipo observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal.

### **Área y período de estudio**

El estudio se llevó a cabo en el servicio de radiología del Centro de Alta Tecnología del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. La recolección de la información se realizó en enero del 2016, y el período de evaluación fue de enero del 2013 a diciembre del 2015.

### **Población y muestra**

#### **Población**

Todos los pacientes con Cáncer Papilar de Tiroides, a quienes se realizó ecografía de tiroides, tiroidectomía y biopsia, durante el 2013-2015.

#### **Muestra**

##### *Determinación del tamaño de la muestra*

La determinación del tamaño de la muestra, usando el algoritmo de Excel elaborado por Fisterra para determinación del cálculo muestra disponible en:

<https://www.fisterra.com/mbe/investiga/9muestras/9muestras2.asp>

Esta hoja cálculo se basa en la siguiente fórmula muestral:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2}$$

n=muestra estimada

Z= 1.64 para un error alfa de 0.10 (confianza del 90%)

P=proporción esperada (proporción esperada de fallo)

La muestra estimada fue de 50.

Posterior a la revisión de los archivos Estadística del Hospital, del CAT y del servicio de patología, se identificaron entre el 2013 y el 2015 80 casos, debido a que este número era ligeramente superior a la muestra estimada se decidió incluir en este estudio a todos los casos identificado. Posterior a la aplicación de los criterios se descartaron 30 casos (ver criterios de exclusión). Por lo que la muestra final fue de 50, no se requirió de ningún procedimiento especial de muestreo.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión:**

1. Todo paciente con Cáncer Papilar de Tiroides.
2. Todo paciente que fue referido y/o acudió al CAT durante el período de estudio
3. Que se haya indicado y realizado exitosamente ecografía de la glándula tiroidea.

4. Que se le haya realizado tiroidectomía.
5. Que se le haya realizado biopsia.

### **Criterios de exclusión:**

1. Qué el expediente clínico no haya estado disponible.
2. La no disponibilidad de los archivos de reporte de ecografía.
3. La no disponibilidad de los archivos de reporte de histopatología.

## **Técnicas y procedimientos para recolectar la información**

### **Ficha de recolección de la información**

La ficha de recolección de la información estuvo conformada por incisos cerrados, los cuales incluyeron información acerca de los datos socio-demográficos (edad, sexo), hallazgos ecográficos, clasificación TIRADS, confirmación por patología.

La fuente de recolección de la información fue secundaria, debido a que los datos de hallazgos ecográficos e histopatológico se recopilaron de los expedientes clínicos de los pacientes del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca.

## **Técnicas de procesamiento y análisis de la información**

### **Creación de base de datos**

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 20.0 versión para Windows (SPSS 2011)

## Estadística descriptiva

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas) se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son mostrados en tablas de contingencia. Los datos son ilustrados usando gráficos de barra.

## Estadística inferencial

A. Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado ( $X^2$ ). Se consideró que una asociación o diferencia fue estadísticamente significativa, cuando el valor de  $p$  es  $<0.05$ . Las pruebas estadísticas se llevaron a cabo a través del programa SPSS 20.0.

B. Estimación del intervalo de confianza: Para las estimaciones relevantes se calculó su respectivo intervalo de confianza del 95% a través del siguiente procedimiento

El intervalo de confianza para estimar una proporción  $p$ , conocida una proporción muestral  $p_n$  de una muestra de tamaño  $n$ , a un nivel de confianza del  $(1-\alpha) \cdot 100\%$  es:

$$\left( p_n - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}}, p_n + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{p_n(1-p_n)}{n}} \right)$$

## Operacionalización de variables.

| Variable                    | Definición operacional   | Indicador                  | Valor  |
|-----------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Sexo</b>                 | Características genotípicas de los individuos a estudio  | Según expediente clínico   | Femenino<br>Masculino  |
| <b>Edad</b>                 | Años cumplidos del paciente al momento de la recolección de los datos.   | Según expediente clínico   | 15-30<br>>30   |
| <b>Clasificación TIRADS</b> | <p>Categoría TI-RADS 1: Es un estudio negativo, considerado como normal.</p> <p>Categoría TI-RADS 2: Hallazgos benignos. Si el nódulo mide 3 cm o más, se incluye en la siguiente categoría.</p> <p>Categoría TI-RADS 3: Hallazgos probablemente benignos.</p> <p>Categoría TI-RADS 4: Anomalías que poseen una probabilidad de malignidad entre el 5% y el 80%.</p> <p>Categoría TI-RADS 5: Estas lesiones tienen una probabilidad mayor del 80% de</p> | Resultados de ultrasonidos | TIRADS 1<br>TIRADS 2<br>TIRADS 3<br>TIRADS 4 (a-c)<br>TIRADS 5<br>TIRADS 6 |

corresponder a un  
cáncer.

Categoría TI-RADS  
6:Reservada para  
nódulos malignos,  
confirmados por  
punción.

|                                       |   |                                  |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|
| <b>Resultado<br/>histopatológico.</b> | Se considera si cuando<br>en el expediente clínico,<br>la biopsia reporta<br>cáncer papilar de<br>tiroides. | Resultado de Si<br>biopsia<br>No |
|---------------------------------------|---|----------------------------------|

## RESULTADOS

### *Resultados del objetivo #1*

El promedio de edad de los pacientes fue de  $42.2 \pm 11.5$  años, la mediana de 42 años y las edades extremas oscilaron entre de 18 y 64 años (Ver cuadro 1). La mayoría de pacientes eran mayores de 30 años (82%), sin embargo un 18% se presentó en el grupo de edad de 15-30 años (Ver cuadro 2). Del total de casos el 88% era femenino y un 12% masculino (Ver cuadro 3).

### *Resultados del objetivo #2*

Los principales hallazgos ecográficos fueron: fuertemente hipoecogénico (84%), nódulo mixto (50%), contornos irregulares (38%) y microcalcificaciones (28%). Solamente en un caso se reportó más alto que ancho (Ver cuadro 4).

Al evaluar la asociación entre los hallazgos ecográficos y edad y sexo, se observó que en el grupo de 15-30 años predominaron fuertemente hipoecogénico (100%), los contornos irregulares y nódulos sólidos (33%) y microcalcificaciones en un 11.1%. En los mayores de 30 años también predominaron los anteriores pero se observaron microcalcificaciones en 31.7%. Con respecto al sexo el comportamiento de estos hallazgos fue similar (Ver cuadro 5).

### *Resultados del objetivo #3*

Con respecto a la clasificación de TIRADS y riesgo de malignidad, en los pacientes incluidos en el estudio, se observó que las categorías TI-RADS con mayor frecuencia fueron: categoría 3 con 32%, con un riesgo de malignidad

menor del 5%, categoría 4b con 30%, con un riesgo de malignidad del 10 al 80 %, en menor frecuencia fueron categorías 4a, 4c y 5 con 20%, 16% y 2%, respectivamente. (Cuadro 6)

#### *Resultados del objetivo 4*

En cuanto a la sospecha de malignidad se encontró que un porcentaje del 68% fueron clasificados como malignos, sin embargo en un 32 % se clasificó como benigno, todos los casos tenía un resultado de biopsia de carcinoma papilar de tiroides. (Ver cuadro 7)

Al realizar un análisis estratificado de la clasificación TIRADS según sexo y grupo de edad, no se observaron diferencias significativas según sexo ( $p=.81$ ) ni edad ( $p=0.46$ ). (Ver cuadro 8)

Al realizar un análisis estratificado del resultado de malignidad según sexo y edad, no se observaron diferencias significativas según sexo ( $p=0.11$ ) ni edad ( $p=0.14$ ). (Ver cuadro 9).

## DISCUSIÓN

Previo a la discusión del hallazgo principal de este estudio, referente a la tasa de acierto de malignidad posterior a la aplicación de un sistema TIRADS para evaluación del riesgo de malignidad del nódulo tiroideo, es necesario discutir algunos aspectos claves que nos permitan comparar nuestros hallazgos con los resultados reportados en otras investigaciones.

En primer lugar es importante señalar que las características de la población de nuestro estudio fue similar a la observada por Joseph-Luna<sup>22</sup> en un estudio publicado en el 2014, quien encontró en una población de pacientes mexicanos con nódulos tiroideos. Joseph-Luna observó que de un total de 614 nódulos tiroideos (614 pacientes), sólo se incluyeron 470 nódulos tiroideos (470 pacientes) analizados y biopsiados; predominó el género femenino con 417 (88.7%); la edad con tendencia a los nódulos tiroideos fueron los de 40-59 años (n=228,48%). Este patrón es similar al observado en nuestro estudio, donde se encontró que el promedio de edad de los pacientes fue de  $42.2 \pm 11.5$  años, la mediana de 42 años y las edades extremas oscilaron entre de 18 y 64 años (Ver cuadro 1). La mayoría de pacientes eran mayores de 30 años (82%), sin embargo un 18% se presentó en el grupo de edad de 15-30 años. Del total de casos el 88% era femenino.

En nuestro estudio del total de pacientes con carcinoma papilar de tiroides, aproximadamente una tercera parte fue clasificada utilizando el sistema TIRADS como posiblemente benigno y casi dos terceras parte la categoría establecida de acuerdo a los hallazgos ecográficos indicó malignidad. Es decir que casi en 1 de cada 3 pacientes la evaluación ecográfica no fue capaz de reconocer signos de malignidad.

Estudios realizados en países desarrollados en centros con médicos radiólogos altamente experimentados la sensibilidad del sistema TIRAD fue del 98% y la especificidad fue del 68%.<sup>3,8-10,20,23-26</sup> Estudios realizados en Latino América, donde no se especifica el nivel de entrenamiento o experiencia de los radiólogos, se observaron valores menores tanto de sensibilidad y especificidad.<sup>15,18</sup>

En un estudio publicado en el 2014 por Joseph-Luna<sup>22</sup> donde se investigaron pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Cancerología de México, se concluyó que el sistema TI-RADS como prueba diagnóstica tuvo sensibilidad, especificidad de 54% y 80%. En otro estudio publicado por con relación a la utilidad del sistema TIRADS encontró que la sensibilidad alcanzó un valor de 71.42%, la especificidad un valor de 63% y la eficacia de 68%; en comparación con la patología.<sup>12</sup>

Ahora bien, la mayor parte de los estudios que evalúan la utilidad diagnóstica del sistema TIRAD se enfocan en la tasa de malignidad detectada según categoría de riesgo, sin embargo la gran mayoría de estudios presentan grandes dificultad para ser comparados apropiadamente. En primer lugar el uso de versiones del sistema TIRADS modificadas (tanto en número de criterios, categorías y peso específico de los hallazgos), en segundo lugar la falta de descripción en mucho de estos estudios sobre el nivel de entrenamiento o familiaridad del médico radiólogo en cuanto al sistema del sistema TIRADS y en tercer lugar a las diferencias de endpoint (punto final) para establecer la utilidad del sistema, alguno usas los resultados de la Biopsia por Aguja Fina, mientras que otros usan el resultado de patología tras el análisis de la pieza quirúrgica. Todo esto trae consigo una gran dificultad para comparar los resultados y evaluar adecuadamente las recomendaciones.

Sin embargo a pesar de todo esto algunos aspectos son consistente, en primer lugar el sistema TIRADS tiene una adecuada capacidad para discriminar los niveles de riesgo, la utilidad del sistema depende de la experiencia del médico, pero de forma global las sensibilidades varían entre el 70 y el 90% y las especificidades entre el 60 y el 80%.

Por otro lado también es consistente que existe una preocupación constante por mejorar el sistema de clasificación y la caracterización de los hallazgos. Por ejemplo muy recientemente, a finales del 2015 e inicios del 2016 se publicaron nuevas recomendaciones para la evaluación de patrones ecográficos de nódulos tiroideos y sospecha de malignidad. Debemos reconocer la importancia de entender los fundamentos del sistema TIRADS en la evaluación del nódulo tiroideo, pero también es importante señalar que se realizan continuamente esfuerzos por agencias de investigación e instituciones internacionales para alcanzar una estandarización y mayor efectividad en el uso del ultrasonido para la detección de características o patrones sospechosos de malignidad que orienten la toma de decisiones y el futuro manejo de los pacientes con nódulos tiroideos. Es por eso que como médicos radiólogos debemos estar en constante actualización para brindar un servicio de la más alta calidad científica y humana posible.

Dos de los esfuerzos más reciente son las publicaciones de la Sociedad Británica de tiroides y su propuesta de sistema U1-5 publicado en línea a finales del 2015<sup>21</sup> y las Guías sobre patrones sonográficos, riesgo estimado de malignidad y aspiración por aguja fina para nódulos de tiroides de la Sociedad Americana de Tiroides, recientemente publicada en enero del 2016.<sup>21</sup>

## CONCLUSIONES

1. La población estudiada se caracterizó por ser principalmente una población adulta, con predominio entre los 30 y 50 años. Se observó un claro predominio del sexo femenino en el grupo estudiado.
2. En cuanto a los hallazgos ecográficos se reportó principalmente nódulos fuertemente hipoecogénicos, mixtos, de contornos irregulares con micro calcificaciones. Un análisis estratificado por edad y sexo, reveló que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la frecuencia de los tipos de hallazgos ni entre los distintos grupos de edad.
3. Tomando en cuenta los hallazgos ecográficos, las categorías más frecuentemente identificadas según el sistema TI-RADS fueron la categoría 3 que corresponde a un riesgo de malignidad menor del 5% y la categoría 4b que corresponde a un riesgo de malignidad del 10 al 80%.
4. En cuanto a la confirmación de la sospecha de malignidad, hubo correspondencia entre la categoría del sistema TIRADS y el diagnóstico de carcinoma de malignidad en un 70% de los casos. E decir que en 1 de cada 3 pacientes que según ecografía era sospecho de benignidad realmente resultó en un carcinoma. Esta tasa de correspondencia no varió según edad y sexo.
5. En resumen el desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS en nuestro servicio, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca se comporta de forma similar a lo reportado en otros países de Latinoamérica pero por debajo de los observado en países desarrollados, lo que indica que el desempeño es moderado y altamente operador dependiente.

## RECOMENDACIONES

### *Al servicio de radiología*

- Recomendamos implementar un programa de entrenamiento y capacitación a nivel de los servicios sobre la utilización de sistemas o escalas ecográficas para discriminar el riesgo de malignidad en patología tiroidea, no solo referente al Sistema TIRADS sino a propuestas recientes que han mostrado gran utilidad en la evaluación de la patología tiroidea. Un programa de entrenamiento impactaría positivamente en el corto plazo ya que los resultados muestran que el comportamiento predictivo de la aplicación del Sistema TIRADS en nuestro servicio es similar a lo observado en otras unidades hospitalarias en Latinoamérica pero es inferior a lo observado en países desarrollados y que posiblemente el principal factor es la experiencia del radiólogo.
- Siempre en el área de la formación continua, recomendamos promover capacitaciones con los diferentes servicios para unificar criterios sobre las diferentes clasificaciones. De esta manera nos permitirá establecer un lenguaje y codificación común para los radiólogos y para los clínicos servir de referencia en el manejo y seguimiento de los pacientes con nódulos tiroideos.

### *Al personal médico*

- Estos hallazgos deben de ser considerados por el personal de salud del hospital involucrado en el diagnóstico y tratamiento de pacientes con nódulos tiroideos para buscar clasificaciones alternativas a la de TI-RADS,

así como apoyar estudios similares con una extensión mayor para así validar los resultados observados en este estudio y poder generar información sobre otros aspectos también relevantes.

- Concientizar en cada uno del personal de radiología a realizar una adecuada clasificación del TIRADS ya que de ésta manera nos facilitará emitir un diagnóstico y brindar información apropiada que oriente el proceso de toma de decisiones para el abordaje terapéutico de los pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dean, D.S. & Gharib, H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism***22**, 901-911 (2008).
2. Gharib, H., Papini, E. & Paschke, R. Thyroid nodules: a review of current guidelines, practices, and prospects. *European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies***159**, 493-505 (2008).
3. Brito, J.P., *et al.* The accuracy of thyroid nodule ultrasound to predict thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism***99**, 1253-1263 (2014).
4. Dietrich, C.F. & Bojunga, J. [Ultrasound of the thyroid]. *Zeitschrift fur Gastroenterologie***53**, 208-225 (2015).
5. García, S.M. & Marcos, M.V. Valor actual de la ecografía en la caracterización de los nódulos tiroideos. Revisión de las últimas guías clínicas de actuación. *Radiología***57**, 248-258 (2015).
6. Krikorian, A. & Kikano, G. Thyroid nodules: when is an aggressive evaluation warranted? *The Journal of family practice***61**, 205-208 (2012).
7. Ozel, A., *et al.* The diagnostic efficiency of ultrasound in characterization for thyroid nodules: how many criteria are required to predict malignancy? *Medical ultrasonography***14**, 24-28 (2012).
8. Ko, S.Y., *et al.* Application of Thyroid Imaging Reporting and Data System in the Ultrasound Assessment of Thyroid Nodules According to Physician Experience. *Ultrasound quarterly* (2015).
9. Schenke, S., Rink, T. & Zimny, M. TIRADS for sonographic assessment of hypofunctioning and indifferent thyroid nodules. *Nuklearmedizin. Nuclear medicine***54**, 144-150 (2015).
10. Na, D.G., *et al.* Thyroid Imaging Reporting and Data System for Risk Stratification of Thyroid Nodules: Categorization Based on Solidity and

- Echogenicity. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association* (2016).
11. de la Salud, C.C., para el Diagnóstico, U.d.U. & de Nódulos, T. Ignacio Alejandro Bonilla Cerda. (2008).
  12. Urioste, A.R. & Tumiri, A.C. Tratamiento del nódulo tiroideo, Hospital Obrero N° 2, CNS, Cochabamba, periodo enero-2007 a junio-2010. *Luz y Vida: Revista Médico-Científica***1**, 20-25 (2010).
  13. Cerna, E. & Cruz, J. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua) (2010).
  14. Zuniga Alaniz, L.M. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua) (2013).
  15. Flores, J.R. & López, E. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN Managua) (2103).
  16. Blanco Ruiz, H.D. Caracterización de nódulos tiroideos: concordancia entre estudio citopatológico y ecografía en la detección de nódulos malignos. (2015).
  17. Cruz, F. Estudio ecográfico del nódulo tiroideo: Diagnóstico por reconocimiento de patrones. *Endocrinología y Diabetes*, 273 (2010).
  18. de Radiología México, A. Valor predictivo positivo del ultrasonido en la clasificación TI-RADS. in *Anales de Radiología México*, Vol. 13 361-368 (2014).
  19. Rago, T. & Vitti, P. Role of thyroid ultrasound in the diagnostic evaluation of thyroid nodules. *Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism***22**, 913-928 (2008).
  20. Cheng, S.P., *et al.* Characterization of thyroid nodules using the proposed thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS). *Head & neck***35**, 541-547 (2013).

21. Xie, C., Cox, P., Taylor, N. & LaPorte, S. Ultrasonography of thyroid nodules: a pictorial review. *Insights into imaging*, 77-86 (2016).
22. Joseph-Lunaa, J., Rodríguez-Palomaresb, L.A., Olvera-Juárez, M., Reynoso-Noverónc, N. & Pacheco-Bravob, I. Validez y precisión del ultrasonido como método diagnóstico del cáncer de tiroides en pacientes del Instituto Nacional de Cancerología, México. *Gaceta Mexicana de Oncología*. ,**13**, 388-396 (2014).
23. Yoon, J.H., Lee, H.S., Kim, E.K., Moon, H.J. & Kwak, J.Y. Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules: Comparison between the Thyroid Imaging Reporting and Data System and the 2014 American Thyroid Association Management Guidelines. *Radiology*, 150056 (2015).
24. Seo, H., Na, D.G., Kim, J.H., Kim, K.W. & Yoon, J.W. Ultrasound-Based Risk Stratification for Malignancy in Thyroid Nodules: A Four-Tier Categorization System. *European radiology***25**, 2153-2162 (2015).
25. Wolinski, K., Szkudlarek, M., Szczepanek-Parulska, E. & Ruchala, M. Usefulness of different ultrasound features of malignancy in predicting the type of thyroid lesions: a meta-analysis of prospective studies. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej***124**, 97-104 (2014).
26. Anil, G., Hegde, A. & Chong, F.H. Thyroid nodules: risk stratification for malignancy with ultrasound and guided biopsy. *Cancer imaging : the official publication of the International Cancer Imaging Society***11**, 209-223 (2011).

**Ficha**

**Cuadros y gráficos**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
(UNAN-MANAGUA)  
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENÍN FONSECA**

Guía de revisión documental

**Ficha de recolección de datos.**

“Desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015”.

1. Nombres y apellidos: \_\_\_\_\_
2. Edad : \_\_\_\_\_
3. Sexo:                            M /\_\_\_/        F/\_\_\_/

| 4. Hallazgos ecográficos  | Si | No |
|---------------------------|----|----|
| Nódulo sólido o mixto     |    |    |
| Más alto que ancho        |    |    |
| Contornos irregulares     |    |    |
| Microcalcificaciones      |    |    |
| Fuertemente hipoecogenico |    |    |

| 5 .Clasificación TIRADS       |  |
|-------------------------------|--|
| TIRADS 1                      |  |
| TIRADS 2                      |  |
| TIRADS 3                      |  |
| TIRADS 4<br>4 a<br>4 b<br>4 c |  |
| TIRADS 5                      |  |
| TIRADS 6                      |  |

6. Resultado Histopatológico.

|    |  |
|----|--|
| Si |  |
| No |  |

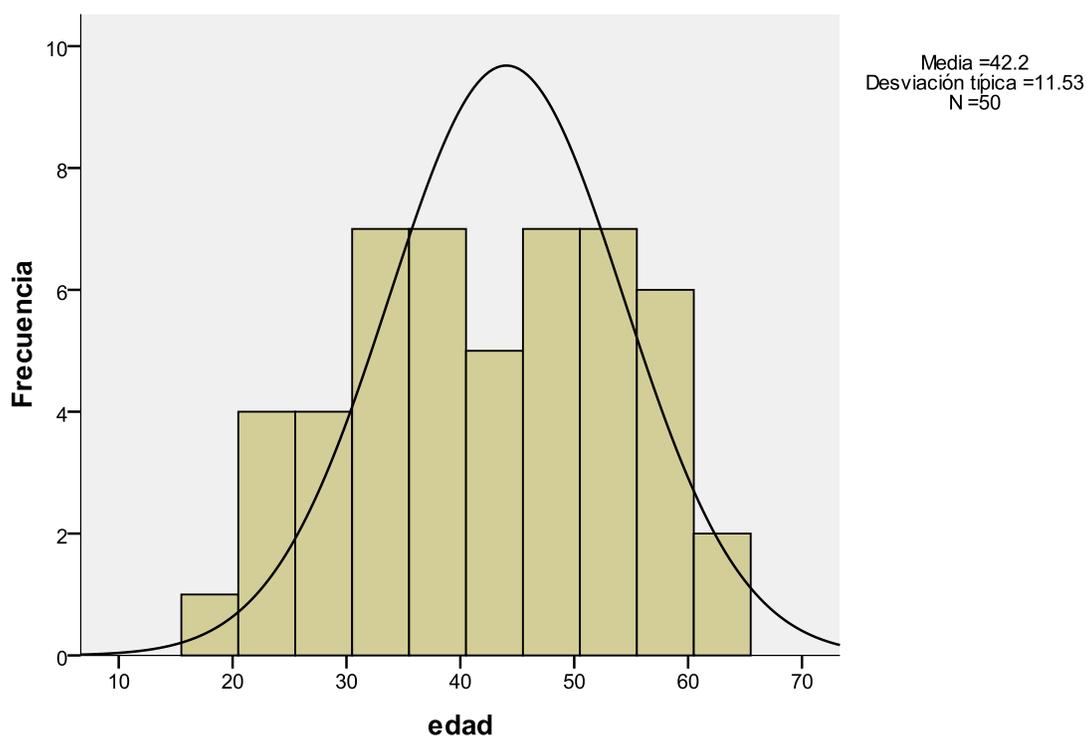
**CUADRO 1:** Distribución de la edad de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

| <b>EDAD</b>       |        |
|-------------------|--------|
| <b>N</b>          | 50     |
| <b>Media</b>      | 42.20  |
| <b>Mediana</b>    | 42.00  |
| <b>Desv. típ.</b> | 11.530 |
| <b>Mínimo</b>     | 18     |
| <b>Máximo</b>     | 64     |

**Fuente:** Expediente Clínico

**Gráfico 1:** Distribución de la edad de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

### Histograma



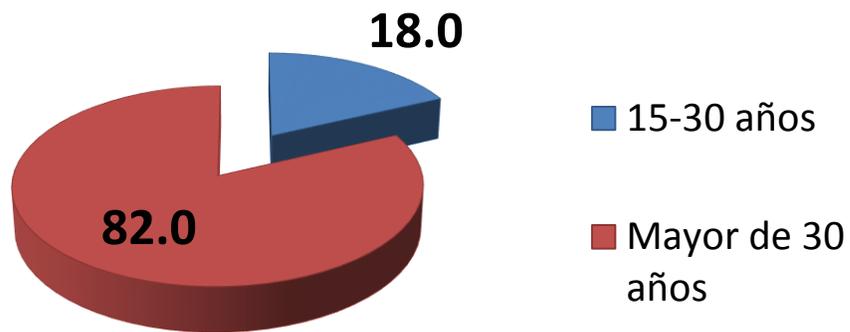
Fuente: Cuadro 1

**Cuadro 2:** Grupos de edad de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|             |                         | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Edad</b> | <b>15-30 años</b>       | <b>9</b>          | <b>18.0</b>       |
|             | <b>Mayor de 30 años</b> | <b>41</b>         | <b>82.0</b>       |
|             | <b>Total</b>            | <b>50</b>         | <b>100.0</b>      |

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 2:** Grupos de edad de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



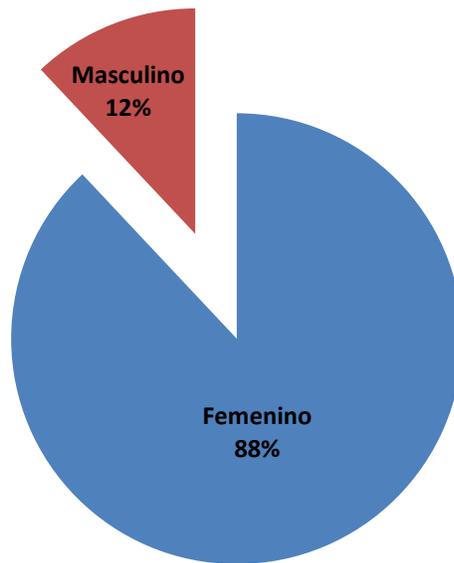
Fuente: Cuadro 2

**Cuadro 3:** Sexo de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|      |           | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------|-----------|-------------------|-------------------|
| Sexo | Femenino  | 44                | 88                |
|      | Masculino | 6                 | 12                |
|      | Total     | 50                | 100               |

FUENTE: Expediente clínico

**Gráfico 3:** Sexo de los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



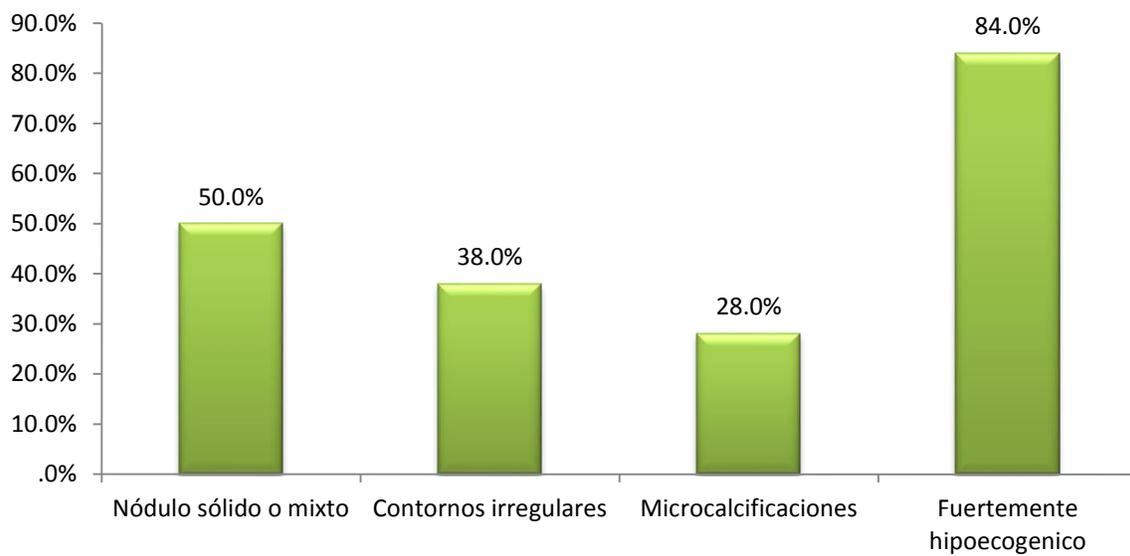
FUENTE: Cuadro 3

**Cuadro 4:** Hallazgos ecográficos en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|                  |                           | Respuestas |            | Porcentaje de casos |
|------------------|---------------------------|------------|------------|---------------------|
|                  |                           | Nº         | Porcentaje |                     |
| <b>HALLAZGOS</b> | Nódulo sólido o mixto     | 25         | 25.0%      | 50.0%               |
|                  | Contornos irregulares     | 19         | 19.0%      | 38.0%               |
|                  | Microcalcificaciones      | 14         | 14.0%      | 28.0%               |
|                  | Fuertemente hipoecogénico | 42         | 42.0%      | 84.0%               |

Fuente: Expediente Clínico

**Gráfico 4:** Hallazgos ecográficos en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



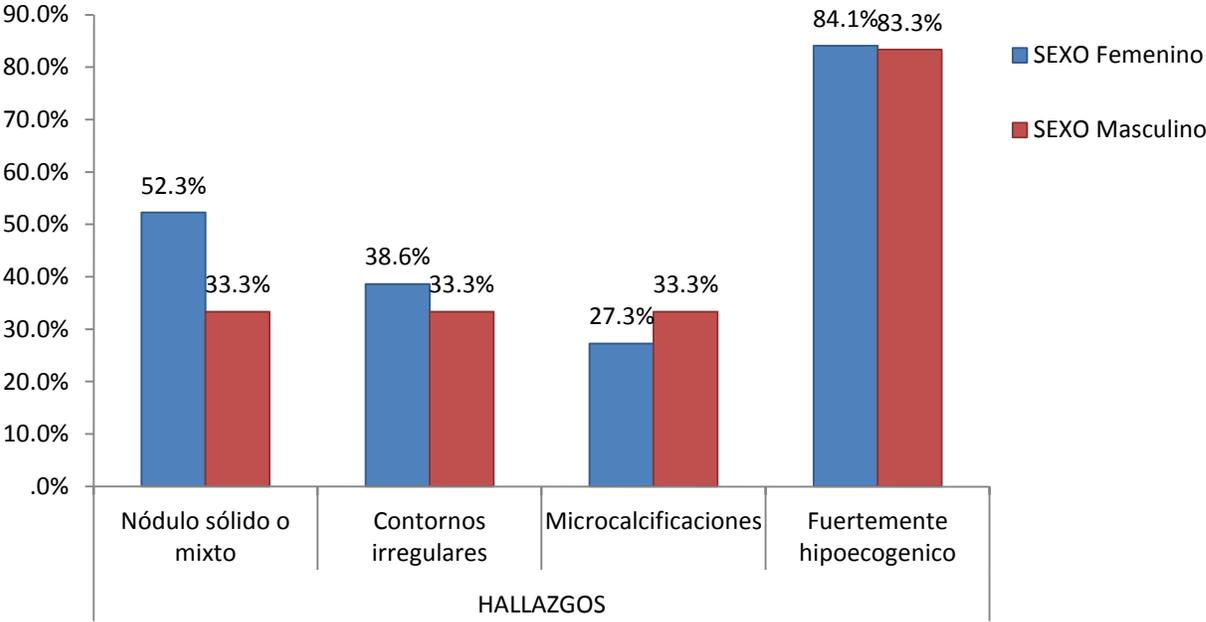
Fuente: Cuadro 4

**Cuadro 5:** Hallazgos ecográficos según edad y sexo, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|           |                           | SEXO          |        |                  |       | Total |
|-----------|---------------------------|---------------|--------|------------------|-------|-------|
|           |                           | Femenino      |        | Masculino        |       |       |
|           |                           | n             | %      | n                | %     | n     |
| HALLAZGOS | Nódulo sólido o mixto     | 23            | 52.3%  | 2                | 33.3% | 25    |
|           | Contornos irregulares     | 17            | 38.6%  | 2                | 33.3% | 19    |
|           | Microcalcificaciones      | 12            | 27.3%  | 2                | 33.3% | 14    |
|           | Fuertemente hipoecogenico | 37            | 84.1%  | 5                | 83.3% | 42    |
| Total     |                           | 44            |        | 6                |       | 50    |
|           |                           | GRUPO DE EDAD |        |                  |       | Total |
|           |                           | 15-30 años    |        | Mayor de 30 años |       |       |
|           |                           | n             | %      | n                | %     | n     |
| HALLAZGOS | Nódulo sólido o mixto     | 3             | 33.3%  | 22               | 53.7% | 25    |
|           | Contornos irregulares     | 3             | 33.3%  | 16               | 39.0% | 19    |
|           | Microcalcificaciones      | 1             | 11.1%  | 13               | 31.7% | 14    |
|           | Fuertemente hipoecogenico | 9             | 100.0% | 33               | 80.5% | 42    |
| Total     |                           | 9             |        | 41               |       | 50    |

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 5a:** Hallazgos ecográficos según sexo, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



Fuente: Cuadro 5

**Gráfico 5b:** Hallazgos ecográficos según edad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



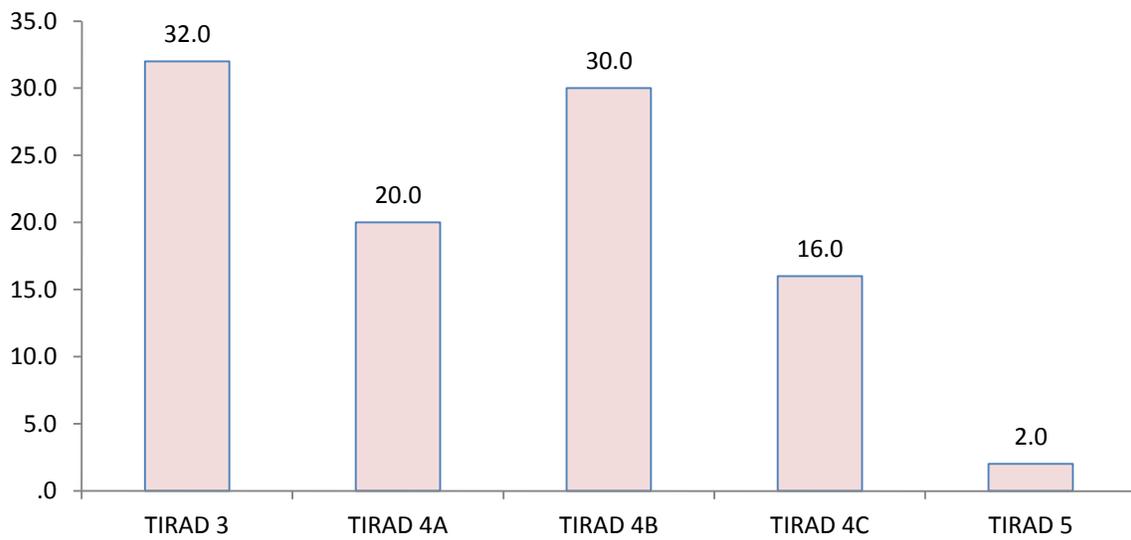
Fuente: Cuadro 5

**Cuadro 6:** Clasificación de TIRADS y riesgo de malignidad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|                      |          | Frecuencia | Porcentaje | Riesgo de malignidad |
|----------------------|----------|------------|------------|----------------------|
| CLASIFICACIÓN TIRADS | TIRAD 3  | 16         | 32.0       | < 5%                 |
|                      | TIRAD 4A | 10         | 20.0       | 5-10%                |
|                      | TIRAD 4B | 15         | 30.0       | 10-80%               |
|                      | TIRAD 4C | 8          | 16.0       | 10-80%               |
|                      | TIRAD 5  | 1          | 2.0        | > 80%                |
|                      | Total    | 50         | 100.0      |                      |

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 6:** Clasificación de TIRADS y riesgo de malignidad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



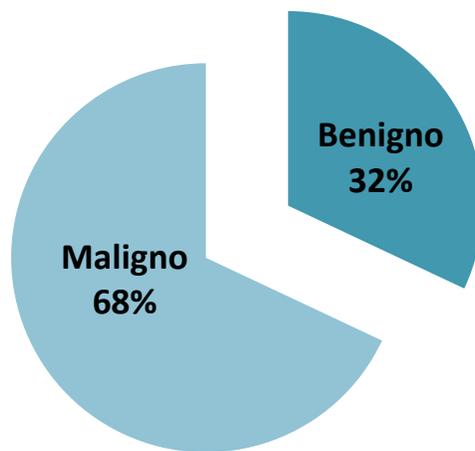
Fuente: Cuadro 6

**Cuadro 7:** Sospecha de malignidad basados en la clasificación de TIRADS y riesgo de malignidad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|                        |         | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|------------------------|---------|-------------------|-------------------|
| Sospecha de malignidad | Benigno | 16                | 32.0              |
|                        | Maligno | 34                | 68.0              |
| Total                  |         | 50                | 100.0             |

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 7:** Sospecha de malignidad basados en la clasificación de TIRADS y riesgo de malignidad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.



Fuente: Cuadro 7

**Cuadro 8:** Clasificación de TIRADS según sexo y edad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|                      |          | SEXO       |        |                  |        | Total |        | Chi-cuadrado de Pearson |    |      |
|----------------------|----------|------------|--------|------------------|--------|-------|--------|-------------------------|----|------|
|                      |          | Femenino   |        | Masculino        |        |       |        | Valor                   | gl | p    |
|                      |          | n          | %      | n                | %      | n     | %      |                         |    |      |
| CLASIFICACIÓN TIRADS | TIRAD 3  | 15         | 93.8%  | 1                | 6.3%   | 16    | 100.0% | 1.586 <sup>a</sup>      | 4  | .811 |
|                      | TIRAD 4A | 9          | 90.0%  | 1                | 10.0%  | 10    | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 4B | 12         | 80.0%  | 3                | 20.0%  | 15    | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 4C | 7          | 87.5%  | 1                | 12.5%  | 8     | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 5  | 1          | 100.0% | 0                | .0%    | 1     | 100.0% |                         |    |      |
| Total                |          | 44         | 88.0%  | 6                | 12.0%  | 50    | 100.0% |                         |    |      |
|                      |          | EDAD       |        |                  |        | Total |        | Chi-cuadrado de Pearson |    |      |
|                      |          | 15-30 años |        | Mayor de 30 años |        |       |        | Valor                   | gl | p    |
|                      |          | n          | %      | n                | %      | n     | %      |                         |    |      |
| CLASIFICACIÓN TIRADS | TIRAD 3  | 1          | 6.3%   | 15               | 93.8%  | 16    | 100.0% | 3.619 <sup>a</sup>      | 4  | .460 |
|                      | TIRAD 4A | 3          | 30.0%  | 7                | 70.0%  | 10    | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 4B | 4          | 26.7%  | 11               | 73.3%  | 15    | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 4C | 1          | 12.5%  | 7                | 87.5%  | 8     | 100.0% |                         |    |      |
|                      | TIRAD 5  | 0          | .0%    | 1                | 100.0% | 1     | 100.0% |                         |    |      |
| Total                |          | 9          | 18.0%  | 41               | 82.0%  | 50    | 100.0% |                         |    |      |

Fuente: Expediente clínico

**Cuadro 9:** Sospecha de malignidad basado en la clasificación de TIRADS según sexo y edad, en los pacientes incluidos en el estudio sobre desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013- 2015.

|                        |         | SEXO       |       |                  |       | Total |        | Chi-cuadrado de Pearson |    |       |
|------------------------|---------|------------|-------|------------------|-------|-------|--------|-------------------------|----|-------|
|                        |         | Femenino   |       | Masculino        |       |       |        | Valor                   | gl | p     |
|                        |         | n          | %     | n                | %     | n     | %      |                         |    |       |
| Sospecha de malignidad | Benigno | 15         | 93.8% | 1                | 6.3%  | 16    | 100.0% | .737 <sup>a</sup>       | 1  | 0.391 |
|                        | Maligno | 29         | 85.3% | 5                | 14.7% | 34    | 100.0% |                         |    |       |
| Total                  |         | 44         | 88.0% | 6                | 12.0% | 50    | 100.0% |                         |    |       |
|                        |         | EDAD       |       |                  |       | Total |        | Chi-cuadrado de Pearson |    |       |
|                        |         | 15-30 años |       | Mayor de 30 años |       |       |        | Valor                   | gl | p     |
|                        |         | n          | %     | n                | %     | n     | %      |                         |    |       |
| Sospecha de malignidad | Benigno | 1          | 6.3%  | 15               | 93.8% | 16    | 100.0% | 2.201 <sup>a</sup>      | 1  | 0.138 |
|                        | Maligno | 8          | 23.5% | 26               | 76.5% | 34    | 100.0% |                         |    |       |
| Total                  |         | 9          | 18.0% | 41               | 82.0% | 50    | 100.0% |                         |    |       |

Fuente: Expediente clínico