

**República Dominicana**

**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE**



Facultad de Ciencias de la Salud  
Escuela de Medicina  
Trabajo Profesional Final para optar por el título de Doctor en Medicina

**Relación entre Hallazgos Sonográficos, Aspiración con Aguja Fina y Hallazgos Histopatológicos  
Post-Cirugía de Tiroides en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología durante el  
período Enero-Diciembre 2019**

**Realizado por:**

**Alberto José Bonnet Ortiz**                      **16-0347**

**Omar Wafik Ebrahim Ibrahim**                      **16-0494**

**Asesorado por:**

**Dr. Ángel Campusano, Asesor Metodológico**

**Dr. Ammar Ibrahim, Asesor Clínico**

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los autores.

Santo Domingo, Distrito Nacional

Junio 2021

## Resumen

### **Relación entre Hallazgos Sonográficos, Aspiración con Aguja Fina y Hallazgos Histopatológicos Post-Cirugía de Tiroides en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología durante el periodo Enero-Diciembre 2019**

**Introducción:** Alrededor de trescientos millones de personas padecen de enfermedad de tiroides a nivel mundial. Las patologías quirúrgicas del tiroides forman un porcentaje importante de las enfermedades tiroideas en general. Entre las herramientas esenciales utilizadas para la detección y distinción son la sonografía de tiroides y la punción aspiración con aguja fina, y lo que define el último y más certero diagnóstico, la patología final de la muestra reseca. El manejo correcto y comparación de hallazgos entre los primeros métodos es imprescindible a la hora de abordar el paciente.

**Métodos:** Consiste en un estudio observacional descriptivo retrospectivo realizado con una muestra de 95 pacientes sometidos a cirugía de tiroides en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN) durante el año 2019, con el objetivo de validar si hay relación entre los hallazgos sonográficos, la aspiración con aguja fina y la patología final en patologías quirúrgicas de tiroides.

**Resultados:** Se estudiaron un total de 95 pacientes. La tasa de acierto en los resultados de sonografía fue de un 100% con el resultado de biopsia final benigno y 45.9% con el resultado de biopsia final maligno. La tasa de acierto en los resultados de biopsia con aguja fina fue de 95.9% con el diagnóstico de biopsia final benigna y en los resultados de biopsia final maligna, la tasa de acierto fue de 28%. 84.6% fueron carcinomas papilares, 7.7% fueron carcinomas foliculares y 7.7% fueron carcinomas medulares.

**Discusión:** Se validó la relación entre los resultados sonográficos, aspiración con aguja fina y hallazgos histopatológicos de enfermedades quirúrgicas de la tiroides. Los hallazgos sonográficos fueron específicos para diagnosticar benignidad y malignidad. La biopsia por aguja fina es útil para diagnosticar benignidad y la biopsia final es el estándar para confirmar las patologías tanto benignas como malignas.

**Palabras clave:** sonografía, biopsia aguja fina, biopsia final, tumores benignos, tumores malignos

## **Abstract**

### **Relationship between Sonographic Findings, Fine Needle Aspiration and Histopathological Findings Post-Thyroid Surgery at the National Institute of Diabetes, Nutrition and Endocrinology during the period January-December 2019**

**Introduction:** Around three hundred million people suffer from thyroid disease worldwide. Surgical thyroid diseases make up a significant percentage of thyroid diseases in general. Among the essential tools used for detection and distinction are thyroid ultrasound and fine-needle aspiration, and what defines the last and most accurate diagnosis, the final pathology of the resected sample. The correct handling and comparison of findings between the first methods is essential when approaching the patient.

**Methods:** It consists of a retrospective descriptive observational study carried out with a sample of 95 patients undergoing thyroid surgery at the National Institute of Diabetes, Endocrinology and Nutrition (INDEN) during 2019, with the aim of validating whether there is a relationship between the findings sonography, fine needle aspiration and the final pathology in surgical thyroid pathologies.

**Results:** A total of 95 patients were studied. The success rate in the sonography results was 100% with the benign final biopsy result and 45.9% with the malignant final biopsy result. The success rate in the fine needle biopsy results was 95.9% with the diagnosis of benign final biopsy and in the malignant final biopsy results, the success rate was 28%. 84.6% were papillary carcinomas, 7.7% were follicular carcinomas, and 7.7% were medullary carcinomas.

**Discussion:** The relationship between sonographic results, fine needle aspiration, and histopathological findings of surgical thyroid diseases was validated. The sonographic findings were specific to diagnose benignity and malignancy. The fine needle biopsy is useful to diagnose benignity and the final biopsy is the standard to confirm both benign and malignant pathologies.

**Key words:** ultrasound, fine-needle aspiration and final biopsy, benign tumors, malignant tumors

## Tabla de Contenidos

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b><u>Capítulo 1: El problema.....</u></b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Preguntas de investigación.....	4
1.3 Objetivos del estudio.....	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Justificación.....	6
1.5 Limitaciones.....	7
<b><u>Capítulo 2: Marco Teórico.....</u></b>	<b>8</b>
2.1 Antecedentes.....	8
2.2 Marco conceptual.....	13
2.2.1 Sonografía.....	13
2.2.2 Punción aspiración con aguja fina.....	14
2.2.3 Nódulo solitario.....	15
2.2.4 Adenoma folicular.....	16
2.2.5 Carcinoma papilar.....	17
2.2.6 Carcinoma folicular.....	18
2.2.7 Carcinoma medular.....	19
2.2.8 Carcinoma anaplásico.....	20
2.3 Contextualización.....	21
2.3.1 Reseña sector.....	21
2.3.2 Reseña institucional.....	21
2.3.3 Marco espacial.....	22

<b><u>Capítulo 3: Diseño Metodológico</u></b> .....	<b>23</b>
3.1. Contexto.....	23
3.2. Modalidad de trabajo.....	23
3.3. Tipo de estudio .....	23
3.4. Variables y su operacionalización.....	24
3.5. Métodos y técnicas de investigación.....	26
3.6. Instrumento de Recolección de Datos.....	26
3.7. Consideraciones éticas.....	26
3.8. Selección de Población y Muestra.....	26
3.8.1 Población.....	26
3.8.2 Muestra.....	26
3.9. Procedimientos para el Procesamiento y Análisis de Datos.....	26
<b><u>Capítulo 4: Resultados</u></b> .....	<b>27</b>
4.1 Tabla 1 y Gráfico 1. Distribución de la muestra según la edad.....	27
4.2 Tabla 2 y Gráfico 2. Distribución de la muestra según la procedencia de los pacientes.....	28
4.3 Tabla 3 y Gráfico 3. Distribución de la muestra según el sexo de los pacientes.....	29
4.4 Tabla 4 y Gráfico 4. Distribución de la muestra según ser diabético o no.....	30
4.5 Tabla 5 y Gráfico 5. Distribución de la muestra según hábito de tabaquismo.....	31
4.6 Tabla 6 y Gráfico 6. Distribución de la muestra según hábito de alcohol.....	32
4.7 Tabla 7 y Gráfico 7. Distribución de la muestra según tratamiento clínico previo de la patología tiroidea.....	33
4.8 Tabla 8 y Gráfico 8. Distribución de la muestra según tipo de tratamiento clínico previo de la patología tiroidea.....	34
4.9 Tabla 9 y Gráfico 9. Distribución de la muestra según historia de cirugía tiroidea previa.....	35
4.10 Tabla 10 y Gráfico 10. Distribución de la muestra según el lóbulo tiroideo afectado.....	36

4.11 Tabla 11 y Gráfico 11. Distribución de la muestra según la clasificación de sonografía TIRADS.....	37
4.12 Tabla 12 y Gráfico 12. Distribución de la muestra según la biopsia por aguja fina.....	38
4.13 Tabla 13 y Gráfico 13. Distribución de la muestra de biopsia por aguja fina según la clasificación BETHESDA.....	39
4.14 Tabla 14 y Gráfico 14. Distribución de la muestra según el tipo de procedimiento quirúrgico.....	40
4.15 Tabla 15 y Gráfico 15. Distribución de la muestra según el resultado de la biopsia excisional final.....	41
4.16 Tabla 16 y Gráfico 16. Distribución de los casos malignos encontrados en la muestra según el tipo histopatológico del tumor maligno.....	42
4.17 Tabla 17 y Gráfico 17. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con la condición de los pacientes de ser diabéticos o no.....	43
4.18 Tabla 18 y Gráfico 18. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con el hábito de tabaquismo.....	44
4.19 Tabla 19 y Gráfico 19. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con el hábito de ingesta de alcohol.....	45
4.20 Tabla 20 y Gráfico 20. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TIRADS con la biopsia por aguja fina.....	46
4.21 Tabla 21 y Gráfico 21. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TIRADS con la clasificación de biopsia BETHESDA.....	48
4.22 Tabla 22 y Gráfico 22. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TIRADS con la biopsia final.....	50
4.23 Tabla 23 y Gráfico 23. Relación de los resultados de la biopsia por aguja fina con la biopsia final.....	52
4.24 Tabla 24 y Gráfico 24. Relación de los resultados de la clasificación de biopsia BETHESDA con la biopsia patológica final.....	53
4.25 Tabla 25 y Gráfico 25. Relación tipo de procedimiento quirúrgico con biopsia final.....	55
<b><u>Capítulo 5: Discusión.....</u></b>	<b>56</b>
5.1. Análisis de los resultados.....	56
5.2. Conclusiones.....	59
<b><u>Capítulo 6: Recomendaciones.....</u></b>	<b>60</b>

**Referencias Bibliográficas.....61**

**Anexos.....64**

Anexo 1: Aprobación del Comité de Ética de UNIBE.....64

Anexo 2: Carta de Autorización de la Investigación por el INDEN.....68

Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos.....69

## Introducción

La glándula tiroides es un órgano vital que se encarga de un sin número de funciones importantes y necesarias para el funcionamiento óptimo del organismo humano. La hormona tiroidea afecta a la mayoría de los órganos. Entre sus funciones más importantes están estimular de la tasa metabólica basal, promover la síntesis de proteínas estructurales, enzimas y otras hormonas, ayudar al desarrollo mental y físico, entre otras más. El desequilibrio de esta hormona puede ser responsable de la falta de concentración, la falta de motivación, dificultad para quedar embarazada o el estreñimiento. Esta hormona contribuye a funciones que van desde formar parte de actividades cruciales para el desempeño del día a día del ser humano hasta la llegada de una nueva vida al mundo. En pocas palabras, es una hormona esencial para la vida.

Alrededor de trescientos millones de personas padecen de enfermedad de tiroides a nivel mundial. Las patologías quirúrgicas del tiroides forman un porcentaje importante de las enfermedades tiroideas en general y los tumores tanto benignos como malignos pertenecen a este grupo de patologías. Según la Asociación Americana de la Tiroides un 60% de las personas que padecen alguna enfermedad tiroidea desconoce su condición. La República Dominicana es un país vulnerable ante estas enfermedades debido a que factores de riesgo como la obesidad y la deficiencia de yodo son notables y el nivel de educación sanitaria y en general es de los más inferiores en Latinoamérica. Debido a la problemática que se presenta, surge esta motivación a realizar un proyecto de investigación el cual puede ayudar a la detección y al mejor diagnóstico de las enfermedades quirúrgicas de tiroides en nuestro país.

Existen diversas patologías tiroideas las cuales se asemejan y son importantes de distinguir. Las herramientas utilizadas para la detección y distinción son la sonografía de tiroides y la punción aspiración con aguja fina, las cuales juegan un papel importante en el manejo de la enfermedad, dígame si requiere una intervención quirúrgica o no. Evaluar las patologías tiroideas puede ser un trabajo tedioso si no se le saca el mayor provecho a las herramientas que tenemos en la actualidad. Los datos que proporcionan cada una pueden pasar por desapercibidos y hasta ser catalogados como no importantes, cuando datos encontrados con una herramienta, que sean etiquetados de tal manera, pueden ser suficientes para descartar o confirmar malignidad y se pueda decidir si abordar de forma quirúrgica o clínica, evitando así, la ejecución de pruebas y hasta procedimientos innecesarios. Por esta razón el problema seleccionado debe ser motivo para realizar una investigación de la relación entre los hallazgos sonográficos, aspiración con aguja fina y patología final en cirugía de tiroides en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología (INDEN) durante el 2019.



La investigación se llevará a cabo en el INDEN por su alto flujo de pacientes con problemas endocrinológicos en los cuales la patología de tiroides es responsable de una cantidad considerable. Es un centro donde se opera aproximadamente dos a tres tiroides a la semana y se tomarán las muestras de pacientes que se hayan sometido a las tres variables a investigar, sonografía, punción aspiración con aguja fina o biopsia de aguja fina, resección quirúrgica de la glándula, ya sea parcial o total, e histopatología final en el año 2019.

Este trabajo tiene como objetivo principal la validación de la relación que existe entre los resultados sonográficos, aspiración con aguja fina y patología final de tiroides. Busca indagar sobre el nivel de relación entre los hallazgos sonográficos y aspiración con aguja fina, entre el reporte sonográfico y el reporte de la patología final y entre el reporte de la aspiración por aguja fina y el reporte de la patología final. También identificar cuáles son los diagnósticos más comunes en la patología final en el año 2019 y cuáles fueron las variables sociodemográficas características de los peores tipos de neoplasias.

## **Capítulo 1: El problema**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La tiroides contiene un conglomerado de patologías, entre ellas los nódulos tiroideos, que su tratamiento quirúrgico depende, mayormente, de su tipo histopatológico. Debido a esto, tanto los hallazgos sonográficos como los hallazgos por punción aspiración con aguja fina (PAAF) son esenciales para la correcta toma de decisión quirúrgica al momento del abordaje trans-operatorio.

Teniendo en cuenta lo previamente mencionado, esta investigación tiene el propósito de correlacionar los tres factores principales que ayudan a concluir la certeza diagnóstica de las principales patologías quirúrgicas de tiroides (nódulos y neoplasias benignas y malignas). Los factores son: los hallazgos sonográficos, los hallazgos por PAAF y por último el resultado patológico final de la biopsia quirúrgica. Consecuentemente, se pretende obtener y concretizar el porcentaje de la veracidad de los hallazgos sonográficos y PAAF con la histopatología final.

El problema seleccionado debe ser motivo de investigación ya que la decisión misma del tratamiento quirúrgico y el tipo de procedimiento quirúrgico de los nódulos tiroideos están relacionados en su mayoría con el diagnóstico histopatológico. Por tanto, tener claro el tipo de histopatología final antes del propio acto quirúrgico le da herramienta muy segura al cirujano sobre que tipo de cirugía tiroidea debe realizar frente.

La investigación se delimita por aquellos pacientes que acudieron al departamento de cirugía del Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología (INDEN) localizado en la avenida Paseo del Yaque #1.

## 1.2 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el nivel de relación entre los hallazgos sonográficos y aspiración por aguja fina?
- ¿Cuál es el nivel de relación entre el reporte de la aspiración por aguja fina y el reporte de la patología final?
- ¿Cuáles son los diagnósticos más comunes en la patología final?
- ¿Cuál es el nivel de correlación con el reporte sonográfico y el reporte de la patología final?

### **1.3 Objetivos del estudio**

#### **1.3.1 Objetivo general:**

Validar la relación que existe entre los resultados sonográficos, aspiración con aguja fina y patología final de tiroides.

#### **1.3.2 Objetivos específicos:**

1. Relacionar cuáles son los hallazgos sonográficos que hacen sospechar que la patología tiroidea sea benigna o maligna
2. Relacionar la tasa de acierto de los hallazgos sonográficos con los resultados de biopsia de aguja fina (benigno o maligno)
3. Relacionar la tasa de acierto de los hallazgos sonográficos con el diagnóstico patológico final (benigno o maligno)
4. Determinar el nivel de correlación entre los resultados de aspiración con aguja fina y el diagnóstico patológico final en los tumores benignos y malignos de tiroides

## 1.4 Justificación

La meta principal de esta investigación es relacionar cuáles son los hallazgos sonográficos que hacen sospechar que la patología tiroidea sea benigna o maligna y también determinar el nivel de correlación entre los resultados de aspiración con aguja fina y el diagnóstico patológico final en los tumores benignos y malignos de tiroides. Debido a esto, distintas variables tienen gran peso para la obtención del objetivo principal.

Luego de una revisión exhaustiva en la literatura mundial en materia de patología tiroidea se ha notado que la clasificación y descripción de variables independientes como la sonografía, aspiración con aguja fina y biopsia final han sido aspectos cubiertos. Entendiendo lo anterior, se pretende llenar un vacío detectado sobre la correlación propia de las tres variables ya que en la República Dominicana el uso de clasificaciones sonográficas y patológicas tiroideas como el TI-RADS y el BETHESDA respectivamente, no son muy frecuentemente o correctamente utilizadas por lo que se aspira a fomentar el uso de una clasificación estandarizada en los distintos centros hospitalarios del país.

Con los resultados de la investigación se beneficiarán todos los pacientes que padecen de patologías de nódulos o neoplasias tiroideas especialmente aquellos que necesitan del acto quirúrgico. Por otra parte, se beneficiarán también los cirujanos ya que es una herramienta para tomar la decisión del tratamiento quirúrgico y luego, qué tipo de acto quirúrgico.

De gran manera, la no realización de la investigación impedirá aclarar o verificar si existe o no alguna interrelación entre las tres variables principales del trabajo. Esta verificación es de suma importancia ya que participan en gran parte en lo que es el correcto tratamiento de los pacientes con patologías neoplásicas y toma en cuenta que los hallazgos sonográficos y la aspiración con aguja fina determinan la acción que tomará el cirujano. Por tanto, la ausencia de los datos preoperatorios forman una barrera importante para la decisión quirúrgica correcta durante la cirugía de tiroides.

## **1.5 Limitaciones**

Entre las principales limitaciones que se presentan en este trabajo de investigación están la pandemia del COVID-19 ya que al haber restricciones en la entrada del hospital debido a la alta tasa de infección, esto hizo que se alargue y se dificulte el proceso de recolección de datos. Una vez reestablecida la capacidad de regresar al centro hospitalario para el análisis de datos de los records de los pacientes se presenció que no todos los pacientes tienen realizada una biopsia con aguja fina por lo que el universo en este renglón de la investigación tuvo que ser alterado.

Por otra parte, no todos los reportes de sonografía reportan el TI-RADS por lo que se utilizó las descripciones sonográficas para extrapolar esta clasificación. Como última limitación, no todos los pacientes presentan un reporte de biopsia final ya que a veces los patólogos consideran que se necesitan estudios inmunohistoquímicos para obtener el resultado final. Por tanto, como limitación estuvo la adquisición de tales estudios inmunohistoquímicos y al igual que la biopsia con aguja fina se redujo el universo para este renglón de la investigación.

## **Capítulo 2: Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes**

Lew, et al (2011), examinaron el uso de punción aspiración con aguja fina (PAAF) en un grupo de pacientes sometidos a tiroidectomía en la University of Miami Health System en Miami, Estados Unidos. El objetivo principal fue la de correlacionar el resultado de la muestra de la PAAF con la histopatología final en pacientes con enfermedad tiroidea quirúrgica. Se realizó un estudio retrospectivo en donde se revisó datos colectados de 797 pacientes con nódulos tiroideos >1cm que se sometieron a una PAAF y tiroidectomía desde enero del 2003 hasta octubre del 2009. Una vez obtenida las muestras de la PAAF “se clasificó en 1 de 4 categorías: no diagnóstica, benigna, indeterminada o maligna. El grupo categorizado como indeterminado consistía en resultados como neoplasia folicular de tiroides, neoplasia de células de Hürthle o sospecho de carcinoma papilar de tiroides”<sup>1</sup>. El enfoque de todos los nódulos tiroideos indeterminados de PAAF es la resección quirúrgica. Aquellos pacientes con resultados de neoplasias foliculares o de células de Hürthle se sometieron a una lobectomía tiroidea diagnóstica con istmectomía. “Sin embargo, la tiroidectomía total a menudo se realizó en este grupo indeterminado con nódulos tiroideos bilaterales, bocios sintomáticos, hipertiroidismo concurrente, hallazgos intraoperatorios sugestivos de malignidad, características ecográficas sospechosas de malignidad, antecedentes de radioterapia en la cabeza o el cuello, antecedentes familiares de cáncer de tiroides, o preferencia del paciente”<sup>1</sup>. Cuando la patología final, luego de haberse realizado la PAAF, confirmaba carcinoma en los pacientes que se sometieron en un principio a la lobectomía tiroidea, entonces se realizaba en esos pacientes tiroidectomía completa. Los resultados del estudio demostraron que “45% de los resultados de la PAAF fueron clasificados como indeterminado, 65% como neoplasia folicular, 14% como neoplasia de células de Hürthle, 24% como sospecho de carcinoma papilar de tiroides y 5% fueron no diagnósticos. 32% fueron tumores benignos y 18% fueron malignos”<sup>1</sup>. Todos los pacientes posteriormente se sometieron a un procedimiento quirúrgico para el diagnóstico histopatológico definitivo. Un 46% de todos los pacientes sometidos a tiroidectomía tenían cáncer de tiroides en la histopatología final. De los resultados que la PAAF dio como no diagnósticos debido a que no hubo un resultado definitivo; un 76% tuvo la histopatología como benigna y un 24% maligna. De los resultados que la PAAF dio como benignos 85% acordó con la histopatología final mientras que un 8.6% resultó ser maligno. De los resultados agrupados como indeterminados de la PAAF, 51% resultó ser benigno y 49% resultó ser maligno. De los resultados que la PAAF dio como malignos un 98% acordó con la histopatología mientras que un 2% resultó ser benigno. Se concluyó que “los pacientes con resultados PAAF positivos para malignidad deben someterse a una operación definitiva que incluya tiroidectomía total. Los pacientes con resultados benignos de PAAF pueden ser

monitoreados con exámenes seriados y PAAF a menos que haya preocupaciones de resultados falsos negativos generados por hallazgos preocupantes en el examen clínico y ultrasonográfico”<sup>1</sup>. (Lew, et al, 2011)

Bongiovanni et al (2012) tuvieron como objetivo investigar la validez del sistema Bethesda para reportar la citopatología a través de un metaanálisis. La búsqueda consistió en literatura publicada entre enero de 2008 y septiembre de 2011 las cuales cumplieron con los criterios de inclusión. 8 estudios fueron seleccionados ya que cumplieron con ser publicaciones escritas en idioma inglés las cuales clasificaron las muestras de tiroides por biopsia por aguja fina según el sistema Bethesda e incluyeron seguimiento quirúrgico. Como resultado, un total de 6,362 (25%) de las 25,445 PAAF tiroideas incluidas en el metaanálisis fueron seguidas por cirugía, y las correlaciones citohistológicas de estos casos se presentan de la siguiente manera: “Las PAAF clasificadas Bethesda I oscilaron entre el 1,8% y el 23,6% con un valor global del 12,9%, al considerar todos los estudios del metaanálisis. Se realizó resección quirúrgica en el 16,2% de los casos y el riesgo de malignidad fue del 16,8%. Los casos en la categoría Bethesda II oscilaron entre el 39% y el 73,8% con un valor global del 59,3% y una tasa acumulada de malignidad del 3,7%. Los casos de PAAF en la categoría Bethesda III oscilaron entre el 3% y el 27,2% con un valor global del 9,6% y una tasa global de malignidad del 15,9%. Los casos clasificados como Bethesda IV oscilaron entre el 1,2% y el 25,3% con un valor global del 10,1%. Más de dos tercios de ellos (aproximadamente el 70%) se sometieron a cirugía, con un riesgo de malignidad del 26,1%. Los casos de PAAF en la categoría Bethesda V oscilaron entre el 1,4% y el 6,3% con un valor global del 2,7%. El riesgo medio de malignidad en esta categoría fue del 75,2%. En la clasificación de Bethesda VI, la tasa de malignidad notificada en todas las publicaciones incluidas en este análisis osciló entre el 2% y el 16,2% con un valor global del 5,4% y un riesgo de malignidad del 98,6%.”<sup>2</sup>. Según los resultados se concluyó que el sistema Bethesda ha demostrado ser un esquema de clasificación tiroideo eficaz y robusto para guiar el manejo clínico de pacientes con nódulos tiroideos.

Chala, et al (2013), evaluaron la relación que existe entre hallazgos sonográficos y la punción por aspiración con aguja fina (PAAF) de tiroides comparada con el estudio final de histopatología. El objetivo principal del estudio fue la de “validar los criterios ecográficos de neoplasia maligna que indican la punción por aspiración con aguja fina de tiroides”<sup>3</sup>. Consistió en un diseño prospectivo con un total de 1,467 paciente entre los 10 y 95 años de edad con diagnóstico de nódulo tiroideo en el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Caldas, Colombia desde diciembre del 2007 hasta noviembre del 2010. Se admitieron todos aquellos pacientes con nódulos tiroideos que habían sido enviados a la consulta y que a la vez se consideró que optan del uso de PAAF y sonografía para subsecuentemente analizar la conducta a realizar, en este caso el proceso quirúrgico. Una vez hecho la cirugía la muestra se envió al departamento de



patología donde “se utilizó el reporte de carcinoma, benigno, insuficiente y neoplasia folicular”<sup>3</sup> para la clasificación de las muestras. Cabe destacar que las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano y que solo se decidió hacer tiroidectomía total a aquellos casos evidentes de carcinoma antes de el análisis patológico final. La mayoría de los resultados indicaron lesiones benignas con un total de 73.6% sub-clasificados en adenoma folicular, bocio y tiroiditis. Los hallazgos sonográficos de estas lesiones demostraron que 61.5% presentaron calcificaciones, 45% fueron isoecogénicos y 23% presentaron papilas. En cuanto a las lesiones malignas un 11.5% fueron carcinomas distribuidos en anaplásico, folicular, papilar y medular. Los hallazgos sonográficos de estas lesiones demostraron que un 88.5% presentaron calcificaciones, 88.1% fueron hipoecogénicos y un 59.7% presentaron papilas. La comparación entre la PAAF y la histopatología fue la siguiente: la PAAF señaló que 28.7% de las muestras tomadas fueron lesiones benignas mientras que la histopatología final demostró que 17.6% eran lesiones benignas; por otra parte, la PAAF señaló que 17.6% de las muestras tomadas fueron lesiones malignas mientras que la histopatología final demostró que 11.5% eran lesiones malignas. Se concluyó que sin la importancia del tamaño, cualquier nódulo tiroideo que presente criterios sonográficos de sospecha debe ser estudiado con una biopsia por aspiración con aguja fina pero la demostración histopatológica siempre será la de mayor criterio diagnóstico. (Chala, et al, 2013).

Zhang J, et al (2015), realizaron un estudio con el propósito de validar prospectivamente la efectividad del TI-RADS. Fue llevado a cabo con un muestra de 3980 nódulos en 2921 pacientes (951 hombres y 1970 mujeres, edad media  $51,6 \pm 11,6$  años, rango 16-78 años) desde octubre de 2011 a junio de 2013, categorizaron los nódulos tiroideos de los pacientes utilizando la clasificación TI-RADS. Las categorías 2 y 3 de TI-RADS se consideraron benignas, mientras que las categorías 4 y 5 de TI-RADS se consideraron malignas. El diagnóstico final para determinar la eficacia del TI-RADS a la hora de evaluar la tiroides fue obtenido por examinación patológica. La clasificación de las muestras enseñan que el “74.2% de los nódulos fueron clasificados como TI-RADS II, 11.7% fueron clasificados como TI-RADS III, 13.5% fueron clasificados como TI-RADS IV y el 0.6% fueron clasificados como TI-RADS V<sup>4</sup>. De 2953 nódulos clasificados en TI-RADS II el 100% obtuvo un resultado benigno. De 466 nódulos clasificados en TI-RADS III el 98.7% obtuvo un resultado benigno y el 1,3% obtuvo un resultado de malignidad. De 539 nódulos clasificados en TI-RADS IV el 62.7% obtuvo un resultado benigno y el 37.3% obtuvo un resultado negativo. De 22 nódulos clasificados en TI-RADS V el 95,5% obtuvo resultado de malignidad mientras que el 4.5% obtuvo un resultado benigno. Zhang J et al concluyeron que la clasificación TI-RADS tuvo un gran valor diagnóstico en el diagnóstico de nódulos tiroideos. La probabilidad real de malignidad estaba de acuerdo con el riesgo teórico de malignidad.

Triantafillou, et al (2018), estudiaron “1113 pacientes que se sometieron a punción aspiración con aguja fina (PAAF) guiados por ultrasonido (US) con un total de 210 hombres (18,9%) y 903 (81,1%) mujeres dentro del periodo abril de 2014 hasta enero de 2018 en el Departamento de Endocrinología y Citología, Hospital de Cáncer Metaxa, en la ciudad de Piraeus, Grecia. Se correlacionaron el perfil demográfico (edad y sexo) y las características ecográficas de estos nódulos con el resultado PAAF”<sup>5</sup>. Se utilizó el sistema Bethesda (B) para informar la citopatología de la tiroides el cual consiste en un sistema que se utiliza para informar si la muestra citológica de la tiroides es benigna o maligna. Se divide en seis categorías que va desde no diagnóstico aparente que es igual a B1 hasta malignidad que corresponde a B6. Del total de 1113 casos, “un 22,9% se caracterizaron como no diagnósticos , 70,1% se diagnosticaron como benignos , 3,1% se diagnosticaron como lesión atípica / folicular de importancia indeterminada , 0.9% fueron diagnosticados como neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular, mientras que 1.2% casos fueron categorizados como sospechoso de malignidad y 1.8% como maligno”<sup>5</sup>. Al comparar las características ecográficas de los nódulos con citología benigna (B2) frente a las de los nódulos con la categoría de citología B3-6, la forma irregular y los márgenes mal definidos del nódulo, y las microcalcificaciones y la hipoecogenicidad aumentaron significativamente la posibilidad de un B3-B6 como resultado de citología. Finalmente, no hubo asociación de género y edad con los resultados de la categoría (B). Como conclusión, “los hallazgos ecográficos relacionados significativamente a menos probabilidad de benignidad fueron microcalcificaciones, forma y márgenes irregulares e hipoecogenicidad por nódulo. Asimismo, los autores sugieren que la decisión de realizar o no una PAAF debe de ser basada en hallazgos sospechosos encontrados por US para descartar o confirmar malignidad”<sup>5</sup>. (Triantafillou, et al, 2018)

Basha et al (2019) tenían como objetivo evaluar la validez diagnóstica y la reproducibilidad del Sistema de datos e informes de imágenes de tiroides (TI-RADS) para la interpretación de nódulos tiroideos mediante ecografía tiroidea. Llevaron a cabo un estudio prospectivo multicéntrico el cual incluyó inicialmente a 557 pacientes con sospecha clínica de nódulos tiroideos en el Departamento de Radiodiagnóstico de la Universidad de Zagazig, en la ciudad de Zagazig, Egipto en el año 2019. Después de la exclusión, se inscribió una cohorte final de 380 pacientes con 948 nódulos tiroideos detectados por ecografía. Según el TI-RADS del Colegio Estadounidense de Radiología (ACR), tres radiólogos analizaron todos los exámenes de forma independiente y asignaron una categoría TI-RADS a cada nódulo tiroideo. El diagnóstico final se basó en la citología y fue utilizado como estándar de referencia para calcular el rendimiento diagnóstico de TI-RADS. “Como resultados, de los 948 nódulos tiroideos evaluados, 570 (60,1%) se clasificaron como TR2, 171 (18%) como TR3, 120 (12,7%) como TR4 y 87 (9,2%) como TR5”<sup>6</sup>. Como diagnósticos finales, de los 948 nódulos tiroideos 136 (14,3%) eran malignos y 812 (85,7%) eran benignos”. También determinaron que el nódulo folicular benigno era el nódulo tiroideo benigno más común (621/812, 76,5%) y el carcinoma papilar fue el nódulo tiroideo

maligno más común (111/136, 81,6%). De los 570 nódulos tiroideos categorizados como TR2, ninguno eran malignos; de los 171 nódulos tiroideos clasificados como TR3, dos eran malignos; De los 120 nódulos tiroideos clasificados como TR4, 70 fueron malignos; y de los 87 nódulos tiroideos categorizados como TR5, 64 fueron malignos. El riesgo general de malignidad en TR 2, TR3, TR4 y TR5 fueron 0, 1.2, 58.3 y 73.6%, respectivamente. Basha et al, concluyeron que el ACR TI-RADS mejora el rendimiento diagnóstico de la ecografía para predecir nódulos tiroideos malignos con alta validez y reproducibilidad.

Anand et al (2020) llevaron a cabo un estudio que tuvo como objetivo evaluar la utilidad diagnóstica y la reproducibilidad del Sistema Bethesda para Reporte de Citopatología de Tiroides (TBSRTC) en el departamento de patología, del Instituto de Ciencias Médicas de Pondicherry en la India en el año 2020. El estudio incluyó 646 Aspiraciones de Aguja Fina tiroideas que fueron revisadas por tres patólogos y clasificadas de acuerdo con TBSRTC. “De los 646 casos, la escasa celularidad contribuyó con el 13,8% de la categoría no diagnóstica (I). El 75,9% fueron benignos (II). Las distribuciones de atipia de significancia indeterminada/lesión folicular de significancia indeterminada (III) fue de 1,2%. La neoplasia folicular/sospechosa neoplasia folicular (IV) contribuyó con un 3,7%. La categoría V constituyó el 2,4% de los casos sospechosos de carcinoma papilar. El carcinoma papilar (2%) fue la neoplasia maligna más común en la categoría VI”<sup>7</sup>. Se realizó la correlación citohistológica para 100 pacientes con seguimiento quirúrgico donde en los hallazgos histopatológicos se confirmó que 71 casos eran benignos, de los cuales el más común fue el bocio nodular. Los otros 29 casos fueron malignos, donde el carcinoma papilar (17%) fue la neoplasia maligna más común seguida del carcinoma folicular (6%). Las muestras que fueron clasificadas como Bethesda II, obtuvieron un riesgo de malignidad, incluyendo el microcarcinoma papilar de un 8.5%. Las muestras clasificadas como un Bethesda III tuvieron como riesgo de malignidad un 66.7%. Los Bethesda IV, V y VI tuvieron un 63.7%, 100% y 100% riesgo de malignidad, respectivamente. Como conclusión del estudio realizado, Anand et al determinaron que el uso del sistema Bethesda ayudó a lograr un diagnóstico citológico más preciso y tiene como ventaja la predicción del riesgo de malignidad, lo que permite al médico planificar un seguimiento óptimo ya sea clínico o quirúrgico.

## **2.2 Marco conceptual**

### **2.2.1 Sonografía**

“La sonografía o ecografía es una técnica imagenológica que utiliza ondas de sonido de alta frecuencia para producir imágenes de algunas estructuras internas del cuerpo”<sup>8</sup>. Consta de un monitor, un teclado, procesador, almacenamiento de datos y un transductor. Este último es el que se encarga de emitir las ondas de sonido a una frecuencia determinada y captura las ondas emitidas de vuelta a la frecuencia que emite el tejido que es atravesado. “Es utilizado para diversas estructuras como el hígado, bazo, vesícula biliar, próstata, tiroides, vejiga, entre otros. También es comúnmente empleado para el abordaje del feto en un embarazo y para la visualización del corazón y sus estructuras”<sup>9</sup>.

La sonografía es altamente efectiva pero como toda máquina, tiene sus limitaciones. “El sonido no viaja bien a través de aire o hueso, por lo que significa que la sonografía no es efectiva en la visualización de partes del cuerpo que contengan gas o están cubierta de tejido ósea, como son los pulmones o el cerebro”<sup>8</sup>. Es considerado como un procedimiento seguro con efectos adversos mínimos, ya que no utiliza radiación ni otro elemento que venga de la mano con un mayor riesgo a efectos secundarios.

El procedimiento consiste en aplicar un gel en la zona que se va a investigar para mejor transición de la onda de sonido. Luego, el técnico presiona el transductor contra la superficie y es movilizado constantemente para mejor visualización y captura de imágenes de la estructura a estudiar. “En el caso de la tiroides, el escaneo debe de realizarse en planos transversales y longitudinales. Las imágenes en tiempo real de las lesiones de tiroides se realizan utilizando técnicas Doppler en escala de grises y en color. Deben identificarse la ubicación, tamaño, forma, márgenes, ecogenicidad, contenido y patrón vascular de la masa a estudiar”<sup>10</sup>.

En conclusión, la sonografía es una herramienta utilizada con mucha frecuencia en el día a día de la medicina moderna. Es un método no invasivo que sirve para la detección rápida de anomalías en ciertas estructuras o para el monitoreo y asesoramiento de que todo anda bajo control en nuestro cuerpo.

### **2.2.2 Punción aspiración con aguja fina**

La punción aspiración con aguja fina (PAAF) es un método diagnóstico basado en la obtención de material citológico procedente de un nódulo o tumor, para luego estudiarlo microscópicamente y señalar alguna conclusión o diagnóstico. Se pueden clasificar en tres grupos: positivas, sospechosas o negativas para malignidad. Hay veces que las aspiraciones generan material insuficiente o insatisfactorio para la valoración diagnóstica por lo que puede repetirse la PAAF o realizarse directamente una biopsia de la lesión.

Algunas de las ventajas que otorga la PAAF son alta sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de malignidad, requiere poco equipamiento, causa mínimas molestias al paciente y en la mayoría de los casos, no requiere anestesia ni sedación. Puede realizarse tanto en pacientes ingresados como en pacientes ambulatorios, disminuye el tiempo y el número de ingresos para procedimientos diagnósticos y permite un diagnóstico definitivo en pacientes no operables.

Como cualquier procedimiento, la PAAF tiene algunas contraindicaciones sin embargo estas son relativas como: Las alteraciones de la coagulación, especialmente en el caso de punciones de órganos internos y la ausencia de colaboración o imposibilidad de inmovilizar al paciente, en cuyo caso se le debe de sedar antes de realizar la PAAF.

En general, la PAAF es un procedimiento sencillo y eficaz que en un muy pocos casos es invasivo y como mencionado anteriormente, ya que tiene mínimas complicaciones y contraindicaciones resulta un método muy eficiente como primer uso diagnóstico.

### 2.2.3 Nódulo solitario

“Los nódulos tiroideos palpables se encuentran en aproximadamente 5% de los adultos por lo que usualmente son encontrados en el examen físico o de manera incidental en estudios de imagen realizados por otra indicación”<sup>11</sup>. Los nódulos solitarios son más frecuentes en aquellas regiones con deficiencia de yodo, en las mujeres y aparece con mucha frecuencia en la población de edad avanzada.

El tamaño general de un nódulo palpable es de mayor a 1 cm, son benignos aunque algunos podrían ser indicio o evolucionar a cáncer y la mayoría no presenta con síntomas. “Los métodos de detección de mayor sensibilidad son la tomografía computarizada, la ecografía tiroidea y estudios anatomopatológicos que demuestran en un 50% de los pacientes por encima de 50 años, nódulos benignos solitarios en la tiroides”<sup>11</sup>.

Las causas principales de la aparición de un nódulo pueden ser varias como: deficiencia de yodo, quiste tiroideo, inflamación crónica de la tiroides (tiroiditis), agrandamiento de la glándula tiroides (bocio multinodular) y hasta cáncer. Algunas complicaciones podrían ser dificultad para respirar y/o tragar e hipertiroidismo.

La sonografía de tiroides es una herramienta muy importante para la evaluación de un nódulo tiroideo ya que permite señalar si un nódulo es sólido o compuesto por líquido también llamado quiste y medir el tamaño del mismo. “Las características sonográficas de un nódulo benigno son las siguientes: nódulo quístico sin área sólida; nódulo hipoecogénico; configuración ovoidea; halo completo y fino; ausencia de vascularización en Doppler; multinodularidad; calcificación”<sup>12</sup>.

Se sugiere la utilización de punción por aspiración con aguja fina en los siguientes casos: nódulo tiroideo mayor de 1 cm, cualquier tamaño con historia con factores de riesgo o con calcitonina elevada y menores de 1 cm con signos sonográficos de malignidad.

“El tratamiento de un nódulo benigno consiste en la administración de medicamentos que disminuyan la producción de hormona TSH como la levotiroxina para detener el crecimiento del nódulo y así mismo de la glándula tiroides”<sup>13</sup>. Existe el tratamiento quirúrgico que consiste en la resección de uno de los dos lóbulos tiroideos donde se encuentre el nódulo, es decir, una lobectomía.

#### 2.2.4 Adenoma folicular

El adenoma folicular es una neoplasia benigna de la tiroides con diferenciación folicular. “Corresponde al tumor más común de tiroides y usualmente se presenta como un nódulo frío, es decir, no retoma yodo radioactivo, en personas eutiroides”<sup>14</sup>. Ocurre normalmente en zonas deficientes de yodo, o en personas con historia de irradiación a la glándula. “Los adenomas son neoplasias solitarias, circunscritas, de uno a tres centímetros encapsuladas que protruyen la superficie de la glándula tiroides arregladas en folículos que se asemejan a tejido tiroideo adulto normal”<sup>14</sup>. Es más común en mujeres que en hombres y usualmente aparecen entre los cuarenta y cincuenta años de edad. “Aproximadamente el 10% de los adenomas foliculares se convierten en adenoma folicular”<sup>15</sup>.

Existen diversas variantes que son importantes de distinguir para no confundir un adenoma con una neoplasia maligna. Están los adenomas embrionarios que se caracterizan por tener patrones trabeculares. Los adenomas fetales, los cuales contienen células parecidas a las de los adenomas embrionarios pero están arreglados en microfoliculos con poco coloide. Los adenomas simples, que se caracterizan de tener folículos maduros con cantidad normal de coloide. El adenoma coloide, el cual tiene una cantidad abundante de coloide. “El adenoma de células Hürthle que contiene células oxifilas con escaso coloide y folículos pequeños. Por último, los adenomas atípicos, los cuales contienen una celularidad excesiva y atipismo nuclear”<sup>14</sup>.

La sonografía y la punción aspiración con aguja fina (PAAF) son mecanismos los cuales sirven para distinguir los tipos de lesiones. Los hallazgos ecográficos más comunes “son un halo periférico delgado, lesiones quísticas predominantemente o sólidas y quísticas mixtas, isoecoicas o predominantemente anecoicas, y pueden ser ambas, homogéneas o heterogéneas”<sup>12</sup>. En cuanto la histopatología, los adenomas se distinguen por “la presencia de células epiteliales foliculares abundantes arregladas en láminas con amontonamiento y superposición de células, formación de microfoliculos y coloide nulo, escaso, normal o abundante dependiendo del tipo de adenoma”<sup>16</sup>.

El manejo y el tratamiento van a depender de las características que presenta el adenoma. “Se monitorea si el adenoma es pequeño y no presenta características que indiquen probabilidad de malignidad. Se opta por resección quirúrgica cuando presenta un aumento de tamaño progresivo o presentan características sonográficas y/o histológicas correspondientes a datos de malignidad”<sup>16</sup>.

### **2.2.5 Carcinoma papilar**

“El carcinoma papilar de tiroides es el tipo de cáncer de tiroides más frecuente y constituye 70 a 90% de los tumores malignos bien diferenciados de las tiroides y a diferencia de los otros tipos de cáncer tiroideos, tiene excelente pronóstico”<sup>11</sup>. El carcinoma papilar suele ser multifocal e invadir la cápsula que cubre la tiroides afectando así las estructuras adyacentes del cuello. Tiende a diseminarse por vía linfática pero es posible la metástasis por vía hematógena.

“Las características sonográficas del carcinoma papilar son las siguientes: presencia de masa sólida hipoecogénica, pequeños focos ecogénicos a partir de microcalcificaciones, hipervascularización en Doppler, presencia o ausencia de cápsula”<sup>12</sup>.

La histopatología del carcinoma papilar es la que ayuda de manera definitiva a establecer el diagnóstico ya sea por la aspiración con aguja fina o luego de la resección quirúrgica del tumor. “Las características microscópicas principales son la presencia de cuerpos de psamoma y núcleos divididos con aspecto de “Anita la huerfanita” por la existencia de nucléolos de gran tamaño y la formación de estructuras papilares”<sup>17</sup>.

El tratamiento de elección para el carcinoma papilar consiste en la resección quirúrgica total de la glándula tiroides, es decir, una tiroidectomía total. “En cuanto a los tratamientos no quirúrgicos se encuentran la utilización de levotiroxina para la supresión de la hormona TSH y el uso de yodo radiactivo para la radioablación posquirúrgica”<sup>18</sup> ya que usualmente en las tiroidectomías totales es posible que queden remanentes de tejido tiroideo que debe ser eliminado.



### **2.2.6 Carcinoma folicular**

El carcinoma folicular es un tumor maligno de tiroides con diferenciación puramente de células foliculares y que carece de elementos foliculares u otros. “Corresponde a un 15% a 20% de los tumores de tiroides”<sup>14</sup>. Es común en mujeres de alrededor de cuarenta años de edad. “Pueden ser clasificados en mínimamente invasivos y extensamente invasivos dependiendo de la extensión de la cápsula o invasión vascular. Clínicamente se presenta como un nódulo solitario palpable o una glándula tiroides agrandada”<sup>14</sup>.

Las características ecográficas son las siguientes: “aparición hipoeoica, ausencia de halo, ausencia de cambio quístico”<sup>19</sup>. A nivel histopatológico contienen “células bastantes uniformes que forman folículos pequeños con coloide, los núcleos carecen de las características típicas del carcinoma papilar, no hay cuerpos de psamoma, y presencia de invasión capsular, vascular o del parénquima alrededor de la glándula”<sup>20</sup>.

El tratamiento es parecido al del carcinoma papilar de tiroides. “Usualmente se realiza una tiroidectomía subtotal o casi total con muestreo de los nódulos cervicales, seguido en par de semanas con radioterapia con yodo radiactivo. También puede optarse por la terapia supresiva con hormona tiroidea cuando el tumor es dependiente de la hormona estimulante de tiroides”<sup>15</sup>.

### 2.2.7 Carcinoma medular

El carcinoma medular de tiroides corresponde a una neoplasia neuroendocrina la cual se deriva de las células parafoliculares o células C. Los carcinomas medulares secretan calcitonina al igual que las células C sanas. “Este proceso puede ocurrir de dos formas, una forma familiar que corresponde al 20% de los casos transmitidos de forma autosómica dominante por un síndrome NEM (Neoplasia endocrina múltiple) 2A y 2B o un no-NEM (carcinoma medular de tiroides familiar), y el restante son formas esporádicas. Los tumores en pacientes con NEM tipo 2B ocurren en la infancia, mientras que los del tipo 2A se desarrollan en adolescentes”<sup>21</sup>.

“Los carcinomas medulares de tiroides (CMT) representan no más del 5% de los cánceres de tiroides”<sup>14</sup>. Sus células son originadas de las bolsas branquiales y tienden a surgir en la porción superior de la tiroides, que es la región más rica en células C. “Al mismo tiempo, secretan múltiples hormonas, incluyendo calcitonina, serotonina, ACTH y somatostatina. Los pacientes con carcinoma medular de tiroides a menudo sufren síntomas relacionados con la secreción endocrina, incluido el síndrome carcinoide (serotonina) y el síndrome de Cushing (ACTH)”<sup>14</sup>.

Las características sonográficas de los carcinomas medulares corresponden a: “hipoecoicos, sólidos con márgenes irregulares y microcalcificaciones principalmente”<sup>20</sup>. En cuanto al aspecto histopatológico, “este cáncer puede presentar diversos patrones de crecimiento como lobular, insular, trabecular, sólido y de manera poco frecuente papilar o folicular. Los núcleos al igual que las células son pleomórficos. A su vez, cabe destacar que el carcinoma medular tiene la propiedad de poseer depósitos de amiloide en el estroma en el 80% de los casos”<sup>21</sup>.

El tratamiento para el carcinoma medular es la tiroidectomía total, pero los tumores a menudo recurren localmente. “Las tiroidectomías también se realizan a menudo en niños que pertenecen a familias con mutaciones RET conocidas y síndromes familiares. La supervivencia global de los pacientes con carcinoma medular es del 86% a los 5 años y del 65% a los 10 años”<sup>14</sup>.

### **2.2.8 Carcinoma anaplásico**

El carcinoma anaplásico es el tumor de tiroides más agresivo y es poco diferenciado. “Se encuentra en menos de 2% de los pacientes con cáncer de tiroides y es más común en personas mayores de 60 años”<sup>22</sup>. El pronóstico es desfavorable y la mayoría de los pacientes fallece en los seis meses posteriores al diagnóstico. En algunos casos se presenta como una masa en el cuello que causa dificultad para tragar, respirar o ronquera.

“Las características sonográficas del carcinoma anaplásico de tiroides son las siguientes: presencia de masa hipocogénica, invasión o encapsulamiento de estructuras adyacentes y vasculares, e invasión de la musculatura cervical”<sup>12</sup>.

Las características histopatológicas del carcinoma anaplásico se diferencian dependiendo del patrón ya sea de células gigantes, fusiforme y/o escamoide. “El de tipo células gigantes se caracteriza por un crecimiento sólido, pleomorfismo, células grandes con uno o múltiples núcleos bizarros y un nucléolo prominente. El de tipo escamoide presenta células largas y poligonales. El de tipo fusiforme está compuesto por células pleomórficas fusiformes con un núcleo bizarro”<sup>23</sup>.

El tratamiento en el caso del carcinoma anaplásico es diferente al de los demás carcinomas de tiroides en el sentido de que no se puede ser operado ya que al momento del diagnóstico, el cáncer ha sido propagado ampliamente. “La única indicación para la tiroidectomía total y extirpación de nódulos linfáticos es si el cáncer está confinado a un área alrededor de la tiroides lo cual es poco común”<sup>22</sup>.

## 2.3 Contextualización

### 2.3.1 Reseña del Sector

El Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición, INDEN, se encuentra ubicado en la urbanización Los Ríos, Calle Paseo del Yaque, ubicado en el Distrito Nacional Santo Domingo, República Dominicana. Esta zona fue construida en los años 1970. Este sector lleva el nombre Los Ríos, ya que la constructora diseñó la obra con los nombres de los ríos más importantes de este país. Este sector está formado por varios distritos, como Barrio Azul, Jarro Sucio, Los Multi, Las 8 Cienta, La Caña, Villa Elena, y también las áreas de grandes residencias, que está junto al Hospital de Diabetes, la Universidad Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) y el Jardín Botánico. Su calle principal es la avenida Circunvalación.

### 2.3.2 Reseña Institucional

El Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN) fue fundado por el Dr. Jorge Abraham Hazoury Bahles en 1972, con la finalidad de brindar un servicio integral al paciente diabético. Su primer espacio físico, fue una casa ubicada en la calle Dr. José Delgado esquina San Martín, en la ciudad de Santo Domingo en República Dominicana bajo el nombre de Patronato contra la Diabetes. En 1973, es trasladado a un local más amplio en la calle Barahona, donde funcionó hasta 1983, cuando fue trasladado a su ubicación actual en la Avenida Paseo del Yaque en el sector Los Ríos, donde adoptó su nombre actual tras su inauguración. En 1985, el INDEN fue reconocido por la Federación Internacional de la Diabetes y desde su fundación continúa siendo un centro de referencia líder en manejo de pacientes diabéticos.

Valores:

- Integridad: Compromiso de actuar con ética, honradez, responsabilidad y lealtad.
- Servicio al Paciente: Demostrar sensibilidad con el paciente y responder proactivamente para satisfacer sus necesidades.
- Trabajo en Equipo: Trabajar activamente para el logro de una meta en común en beneficio de nuestros usuarios.
- Compromiso con la Comunidad: Contribuir con las necesidades en salud de la población mediante educación continua.

Misión:

- Promover y preservar la salud del pueblo Dominicano a través de la atención médica eficiente y adecuada con calidad.

### 2.3.3 Marco Espacial

Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), centro especializado en Diabetes, ubicado en la avenida Paseo del Yaque, Los Ríos; delimitando:

- Norte: Calle Majoma
- Sur: Calle Paseo del Yaque
- Este: Avenida Los Próceres
- Oeste: Avenida Sol Poniente



## **Capítulo 3: Diseño metodológico**

### **3.1 Contexto**

Las enfermedades tiroideas afectan diferentes funciones del cuerpo y la mayoría de las veces pasan por desapercibidas. Muchas de estas enfermedades requieren de un tratamiento quirúrgico para su mejoría, el cual va a proporcionar al paciente una vida larga y saludable sin esas limitaciones que la enfermedad puede causar. Para llegar a un diagnóstico que requiera intervención quirúrgica se necesitan herramientas, como la sonografía y la punción por aspiración con aguja fina, que nos faciliten encontrar hallazgos que indiquen criterio de malignidad o benignidad y otros datos que nos hagan inclinarse por una decisión terapéutica. Como objetivo principal tenemos la validación de la relación que existe entre los resultados sonográficos, aspiración con aguja fina y patología final de tiroides. Por esta razón es conveniente realizar el tipo de estudio que se ha seleccionado ya que este va a proporcionar la información necesaria para que la investigación se lleve a cabo exitosamente. El estudio será ejecutado en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología (INDEN) en el periodo del 2019 dado que es un hospital el cual recibe un número considerable de pacientes sometidos a cirugía de tiroides y es un ambiente que apuesta por la enseñanza y el desarrollo de los aspirantes a trabajadores de la salud.

### **3.2 Modalidad de trabajo**

La realización de este estudio fue bajo la modalidad de proyecto de investigación, a fin de determinar la relación entre hallazgos sonográficos, aspiración con aguja fina y hallazgos histopatológicos post-cirugía de tiroides en el periodo del 1ero de enero al 31 de diciembre del 2019, en Santo Domingo, República Dominicana, en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología (INDEN).

### **3.3 Tipo de estudio**

Se tratará de un estudio observacional descriptivo retrospectivo con el objetivo de validar si hay relación entre los hallazgos sonográficos, la aspiración con aguja fina y los hallazgos histopatológicos en las patologías quirúrgicas del tiroides.

### 3.4 Variables y su operacionalización

<b>Variable</b>	<b>Tipo y Subtipo</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>
Sexo	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos.	Masculino Femenino
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo que ha vivido una persona.	0-18 >19-30 >31-40 >41-50 >51-60 >61-70 >71
Procedencia	Cualitativa nominal	Origen, principio de donde nace o se deriva algo.	Región urbana Región rural
Hábitos modificables	Cualitativa nominal	Conductas o comportamientos que inciden en el bienestar físico, mental y/o social que pueden ser cambiadas.	Cigarrillo/Tabaco Alcohol
Tiempo de evolución	Cuantitativa discreta	Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.	<1 año 1-5 años 5-10 años >10 años
Tratamiento medicamentoso previo	Cuantitativa discreta	Conjunto de medios que se emplearon para curar o aliviar una enfermedad en el pasado.	Sí No

Cirugía tiroidea previa	Cuantitativa discreta	Procedimiento quirúrgico de la glándula tiroides realizado en algún momento durante el pasado.	Sí No
Lóbulo tiroideo afectado	Cualitativa nominal	Localización específica de la patología en la glándula tiroides.	Derecho Izquierdo Istmo Todo el tiroides
TI-RADS	Cualitativa nominal	Clasificación utilizada para describir hallazgos sonográficos encontrados en nódulos tiroideos y describir su capacidad de ser benignos o malignos.	I II III IV V VI
BETHESDA	Cualitativa nominal	Clasificación utilizada para reportar hallazgos patológicos encontrados en nódulos tiroideos luego de una aspiración con aguja fina.	B-I B-II B-IIIa B-IIIb B-IV B-V B-VI
Biopsia final	Cualitativa nominal	Es el resultado histopatológico de la pieza quirúrgica removida.	Benigno Maligno
Hallazgos	Cualitativa nominal	Características específicas descubiertas en un estudio clínico o procedimiento.	Sonográficos Histopatológicos



### **3.5 Métodos y técnicas de investigación**

El método de la presente investigación consistirá en la observación y análisis documental de los expedientes clínicos de aquellos pacientes que asistieron a la consulta de endocrinología y cirugía y que luego fueron intervenidos quirúrgicamente, utilizando la técnica de observación indirecta para la recolección de datos.

### **3.6 Instrumentos de recolección de datos**

La recolección de la data se hará mediante una ficha que pregunta las variables concebidas dentro del diseño de estudio.

### **3.7 Consideraciones éticas**

Todos los datos utilizados en este estudio serán tomados de los expedientes registrados de todos los pacientes que fueron sometidos a cirugía de tiroides. Todos los principios y criterios de la ética serán respetados para que ningún individuo cuya información sea utilizada, salga ofendido o perjudicado en el proceso. Este trabajo investigativo será sujeto a aprobación por los comités de ética de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) y el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología (INDEN).

### **3.8 Selección de población y muestra**

#### **3.8.1 Población**

La población estará constituida por todos los pacientes operados de tiroides en el Instituto Nacional de Diabetes y Endocrinología durante el periodo del 1ero de enero hasta el 31 de diciembre del 2019.

#### **3.8.2 Muestra**

Se tratará de una muestra no probabilística a conveniencia, consistente con el total de pacientes a los que se le realizó el procedimiento desde el 1ero de enero hasta el 31 de diciembre del 2019.

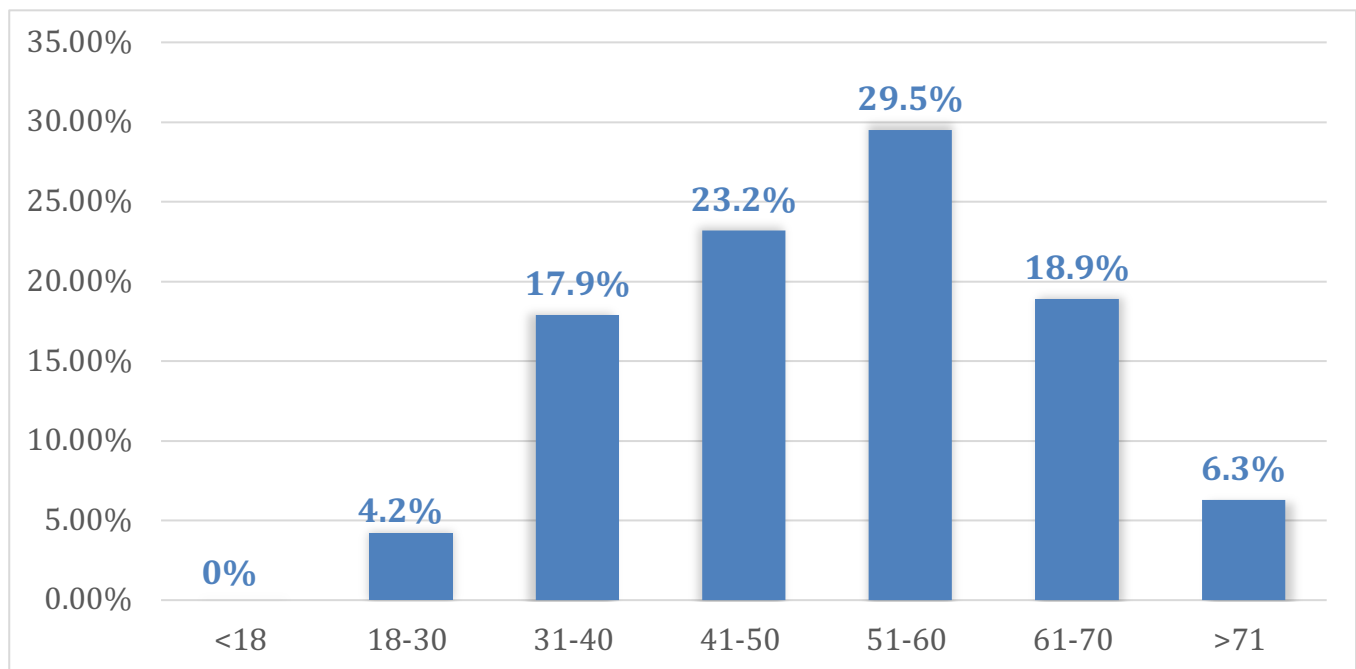
### **3.9 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos**

Las informaciones recolectadas se organizarán por medio de formulación de tablas y gráficos correspondientes a los resultados obtenidos con relación a las variables del estudio. Para esto se utiliza procesamiento electrónico de datos con los programas Microsoft Word y Excel.

## Capítulo 4: Resultados

### 4.1 Tabla 1 y Gráfico 1. Distribución de la muestra según la edad

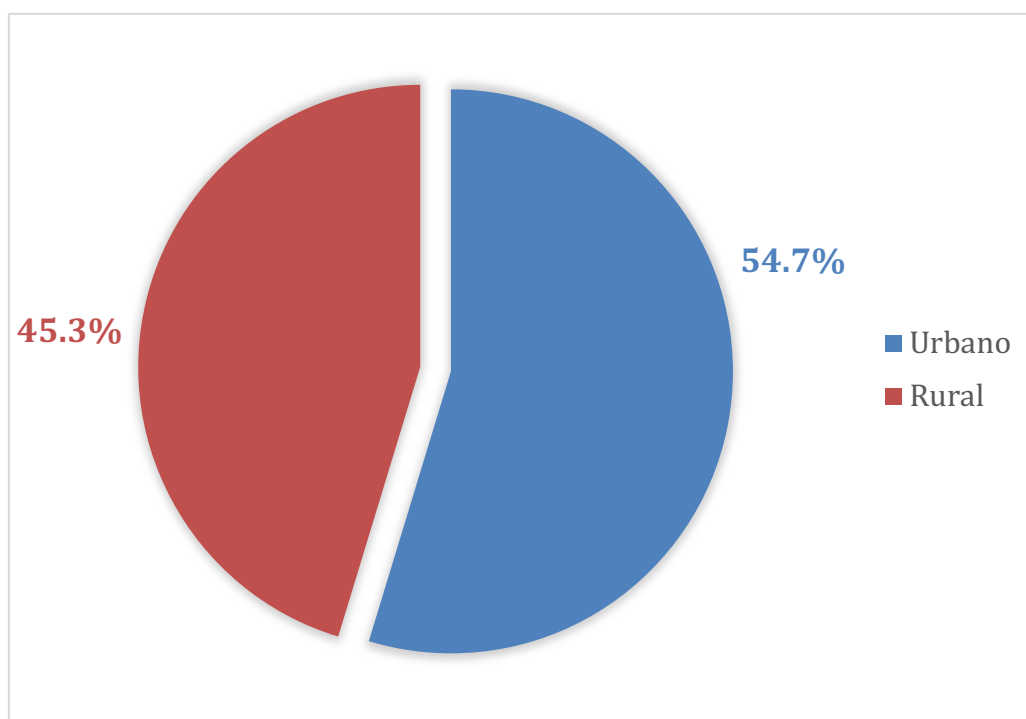
Edad	Cantidad de pacientes	Porcentaje
< 18	0	0%
18-30	4	4.2%
31-40	17	17.9%
41-50	22	23.2%
51-60	28	29.5%
61-70	18	18.9%
> 71	6	6.3%



Según la edad, de los 95 pacientes colectados, no hubo ningún paciente menor de 18 años; entre 18-30 años hubo 4 pacientes (4.2%); entre 31-40 años hubo 17 pacientes (17.9%); entre 41-50 años hubo 22 pacientes (23.2%); entre 51-60 años hubo 28 pacientes (29.5%); entre 61-70 hubo 18 pacientes (18.9%) y mayor de 71 años hubo 6 pacientes (6.3%).

#### 4.2 Tabla 2 y Gráfico 2. Distribución de la muestra según la procedencia de los pacientes

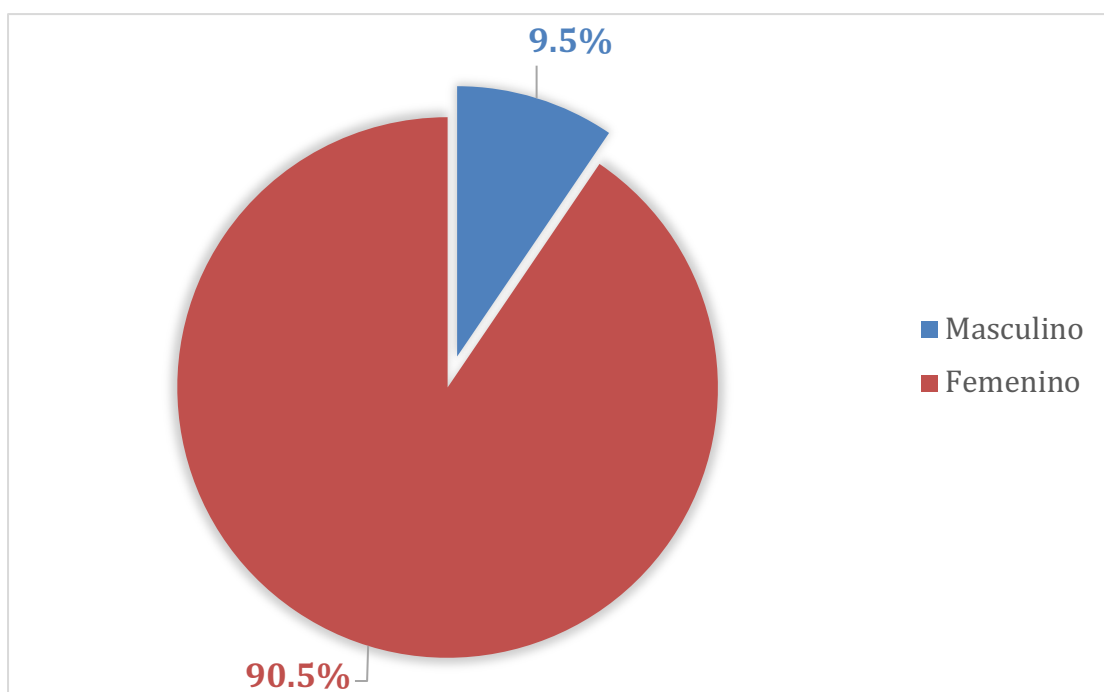
Procedencia	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Urbano</b>	52	54.7%
<b>Rural</b>	43	45.3%



Según la procedencia, de los 95 pacientes colectados, 52 pacientes (54.7%) fueron de procedencia urbana, mientras que 43 pacientes (45.3%) fueron de procedencia rural.

#### 4.3 Tabla 3 y Gráfico 3. Distribución de la muestra según el sexo de los pacientes

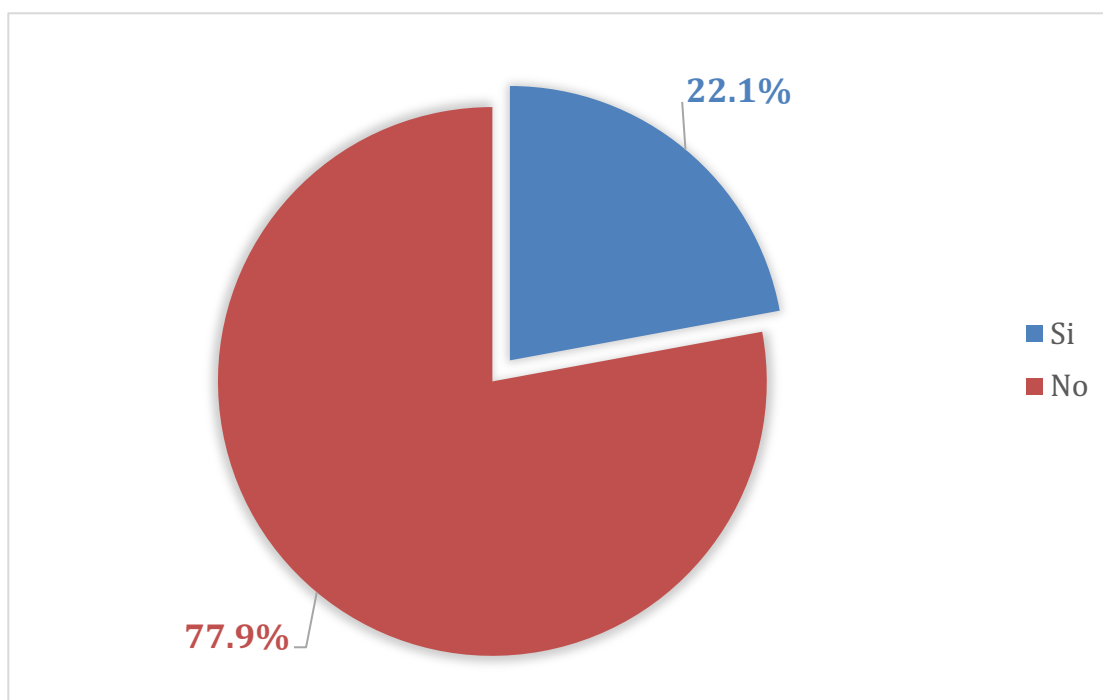
Sexo	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Femenino	86	90.5%
Masculino	9	9.5%



Del total de los pacientes incluidos en el estudio, 86 pacientes (90.5%) fueron del sexo femenino mientras que 9 pacientes (9.5%) fueron del sexo masculino.

#### 4.4 Tabla 4 y Gráfico 4. Distribución de la muestra según ser diabético o no

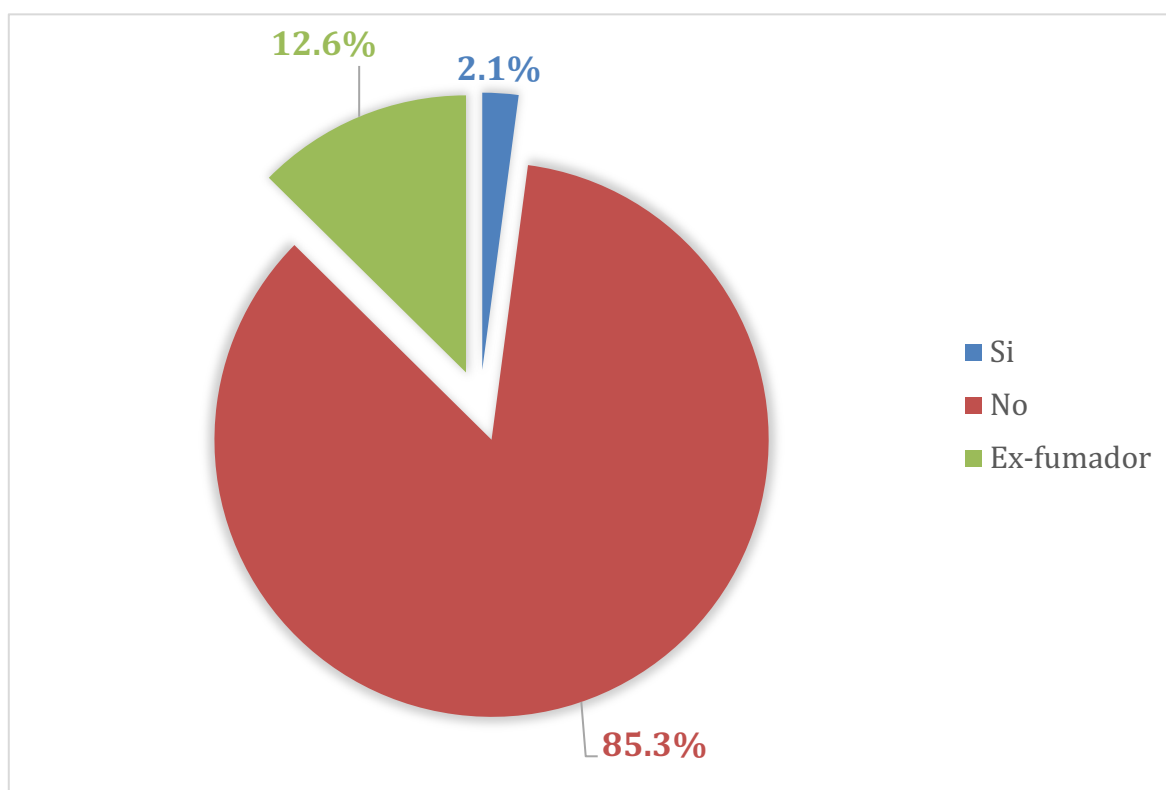
Diabético	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Si</b>	21	22.1%
<b>No</b>	74	77.9%



Se encontró que 21 pacientes (22.1%) padecen de DM mientras que 74 pacientes (77.9%) no lo padecen.

#### 4.5 Tabla 5 y Gráfico 5. Distribución de la muestra según hábito de tabaquismo

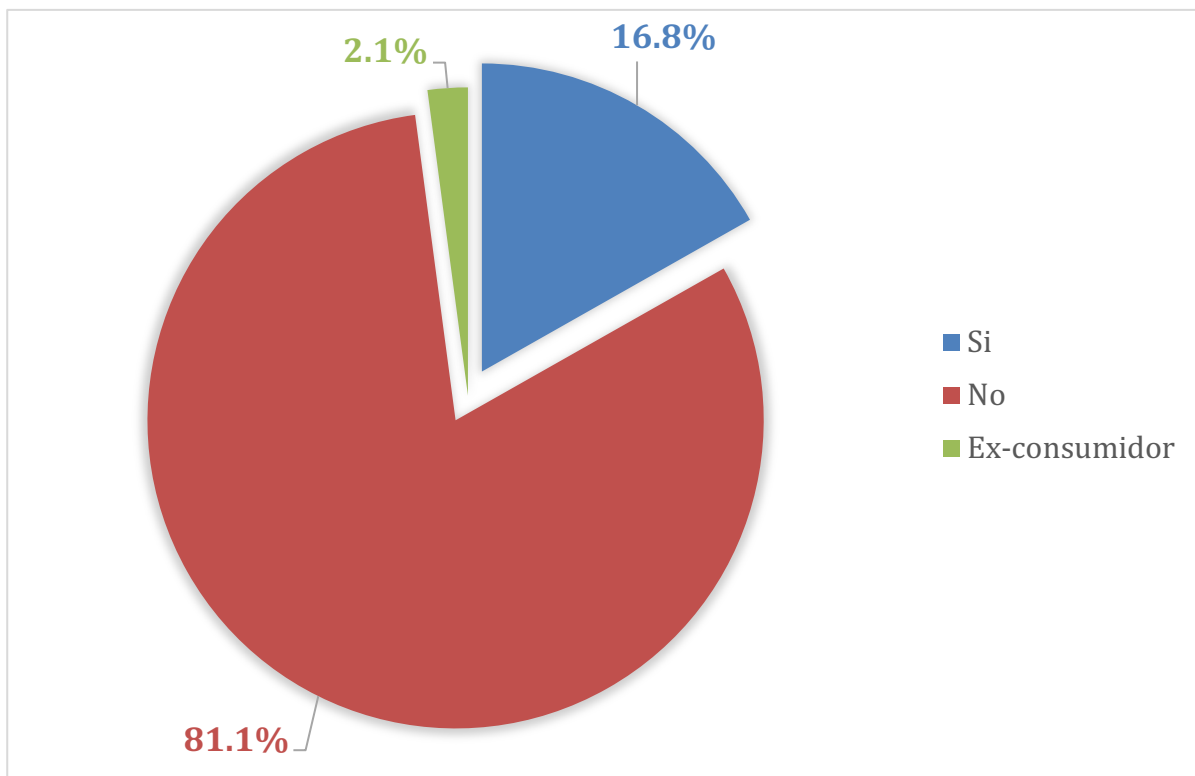
Tabaquismo	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Si	2	2.1%
No	81	85.3%
Ex-fumador	12	12.6%



Del total de los pacientes, solo 2 pacientes (2.1%) son fumadores activos, 12 pacientes (12.6%) son ex-fumadores, mientras que 81 pacientes (85.3%) nunca ha fumado.

#### 4.6 Tabla 6 y Gráfico 6. Distribución de la muestra según hábito de ingesta de alcohol

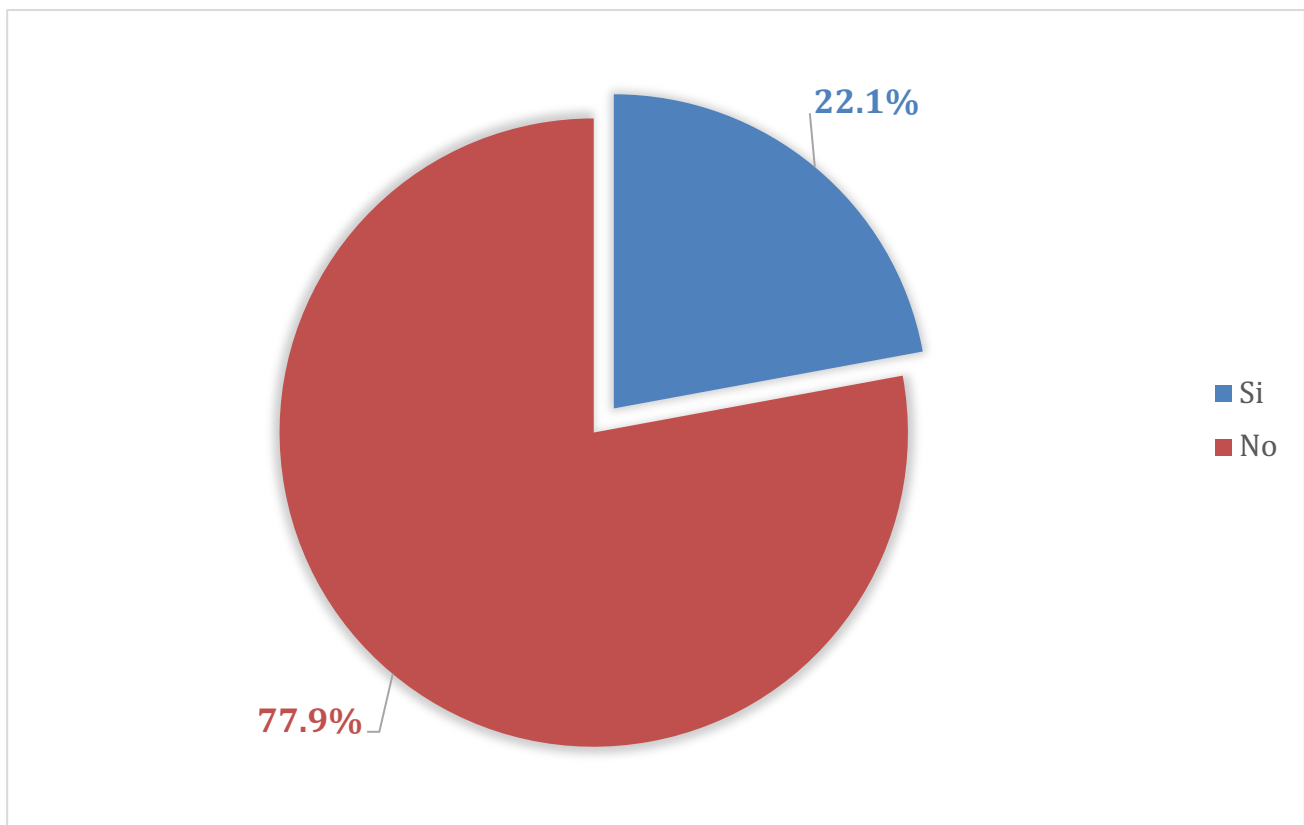
Alcohol	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Si	16	16.8%
No	77	81.1%
Ex-consumidor	2	2.1%



Del total de pacientes, 16 pacientes (16.8%) son consumidores de alcohol activos, 2 (2.1%) son ex-consumidores de alcohol, mientras que 77 pacientes (81.1%) nunca han consumido alcohol.

**4.7 Tabla 7 y Gráfico 7. Distribución de la muestra según tratamiento clínico previo de la patología tiroidea**

Tratamiento clínico previo	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Si</b>	21	22.1%
<b>No</b>	74	77.9%



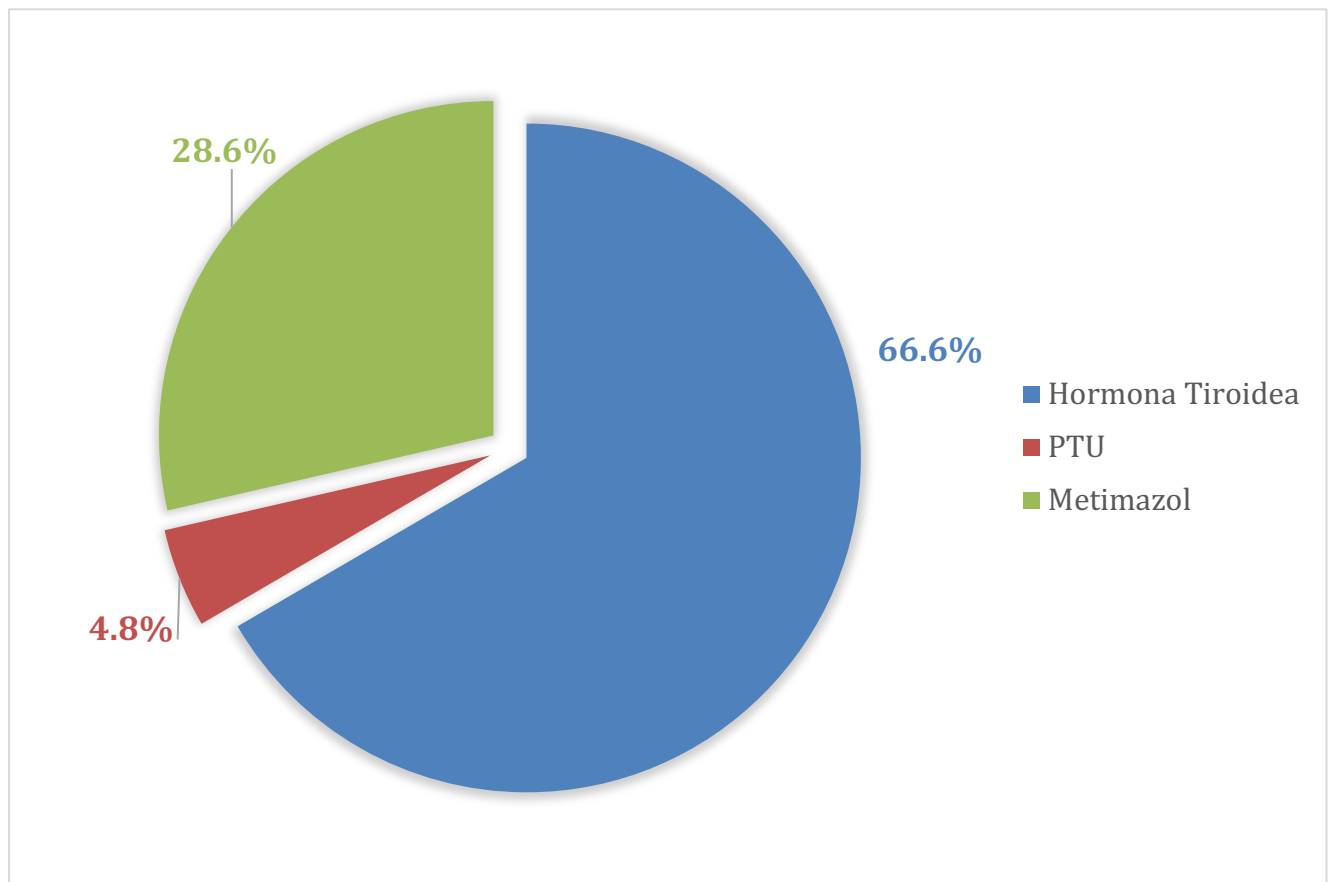
De los pacientes estudiados, 21 pacientes (22.1%) tuvieron tratamiento medicamentoso previo mientras que 74 pacientes (77.9%) no lo tuvieron.



**4.8 Tabla 8 y Gráfico 8. Distribución de la muestra según tipo de tratamiento clínico previo de la patología tiroidea**

Tipo de tratamiento previo	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Hormona Tiroidea</b>	14	66.6%
<b>PTU</b>	1	4.8%
<b>Metimazol</b>	6	28.6%

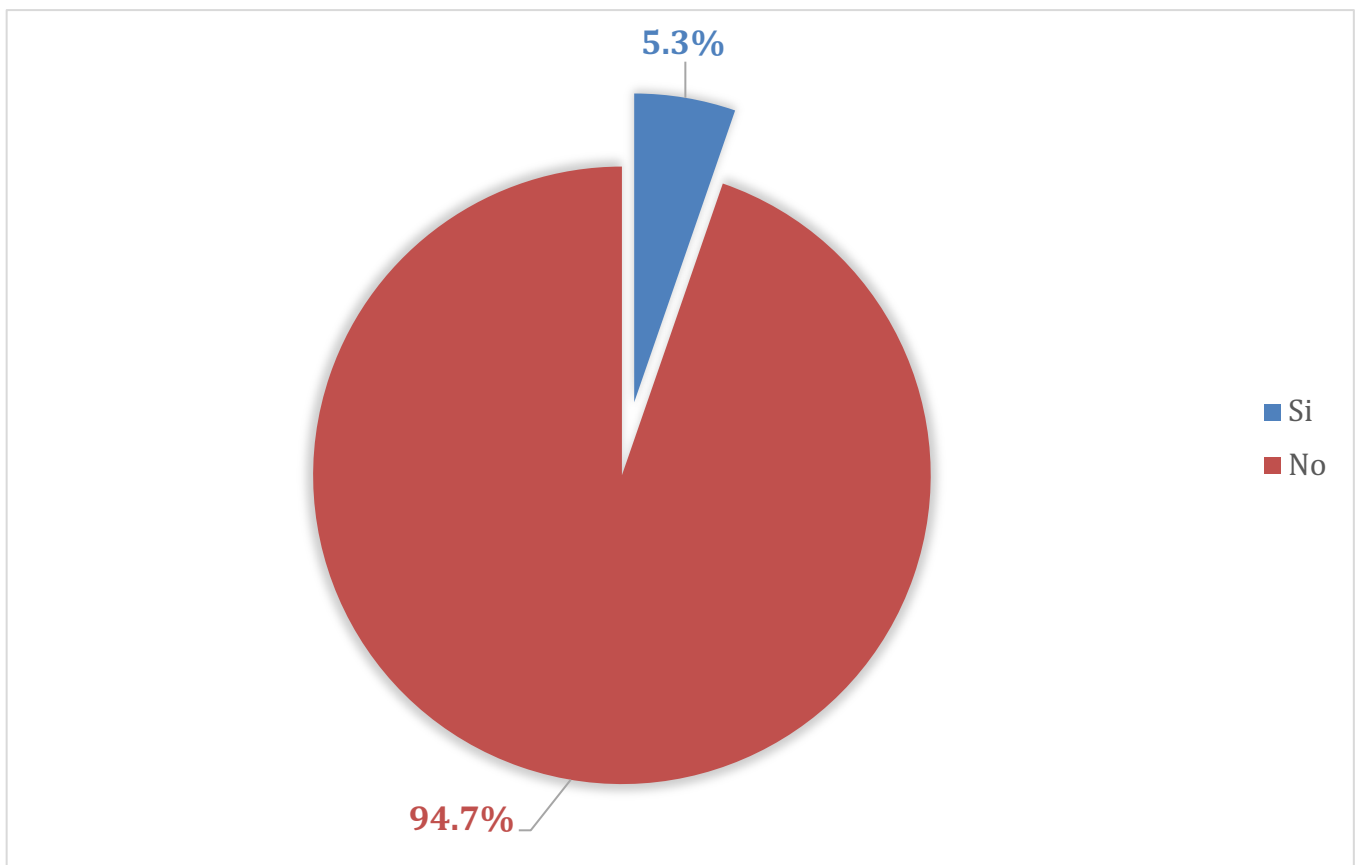
*N=21*



De los 21 pacientes (22.1%) que utilizaba medicamentos, un total de 14 pacientes (66.6%) utilizaba hormona tiroidea, 6 pacientes (28.6%) utilizaba metimazol, mientras que solo 1 paciente (4.8%) utilizaba PTU.

**4.9 Tabla 9 y Gráfico 9. Distribución de la muestra según historia de cirugía tiroidea previa**

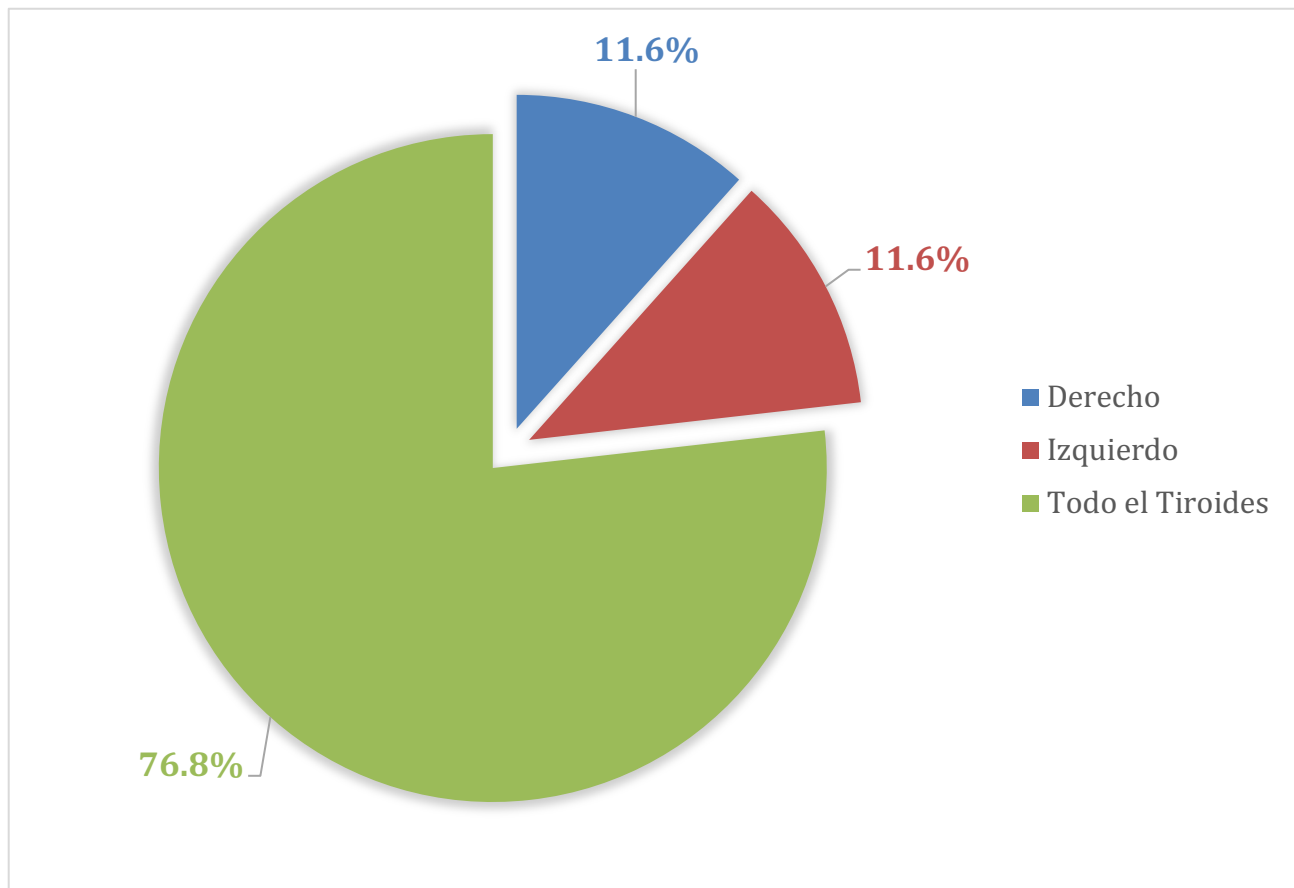
Cirugía tiroidea previa	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Si	5	5.3%
No	90	94.7%



Del total de pacientes, solo 5 pacientes (5.3%) tuvieron una cirugía tiroidea previa mientras que 90 pacientes (94.7%) no tuvieron una cirugía tiroidea previa.

#### 4.10 Tabla 10 y Gráfico 10. Distribución de la muestra según el lóbulo tiroideo afectado

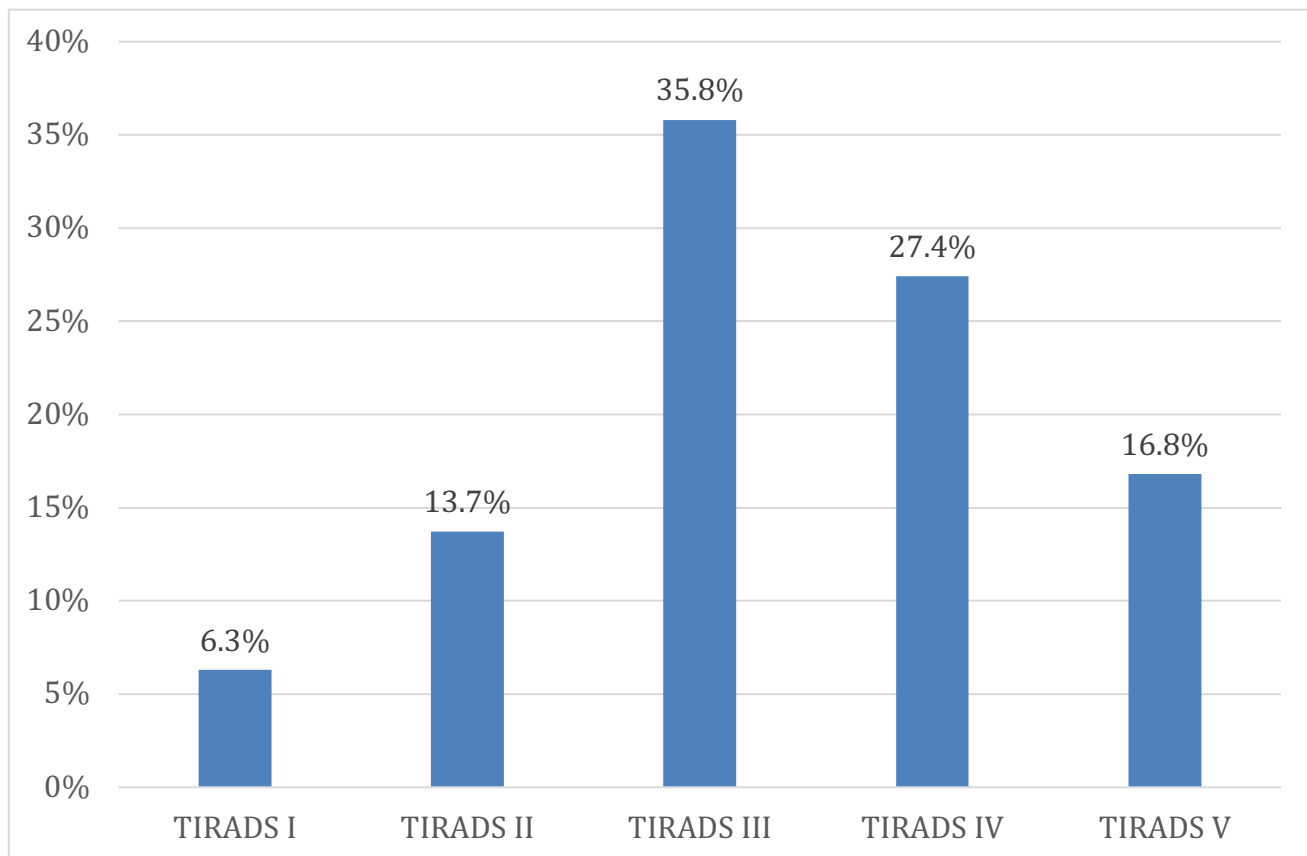
Lóbulo tiroideo afectado	Cantidad de pacientes	Porcentaje
Derecho	11	11.6%
Izquierdo	11	11.6%
Todo el tiroides	73	76.8%



Del total de pacientes, 73 pacientes (76.8%) tuvieron afectación de todo el tiroides, 11 pacientes (11.6%) tuvieron afectación del lóbulo derecho y también otros 11 pacientes (11.6%) tuvieron afectación del lóbulo izquierdo.

#### 4.11 Tabla 11 y Gráfico 11. Distribución de la muestra según la clasificación de sonografía TI-RADS

Clasificación sonografía (TI-RADS)	Cantidad de pacientes	Porcentaje
TI-RADS I	6	6.3%
TI-RADS II	13	13.7%
TI-RADS III	34	35.8%
TI-RADS IV	26	27.4%
TI-RADS V	16	16.8%

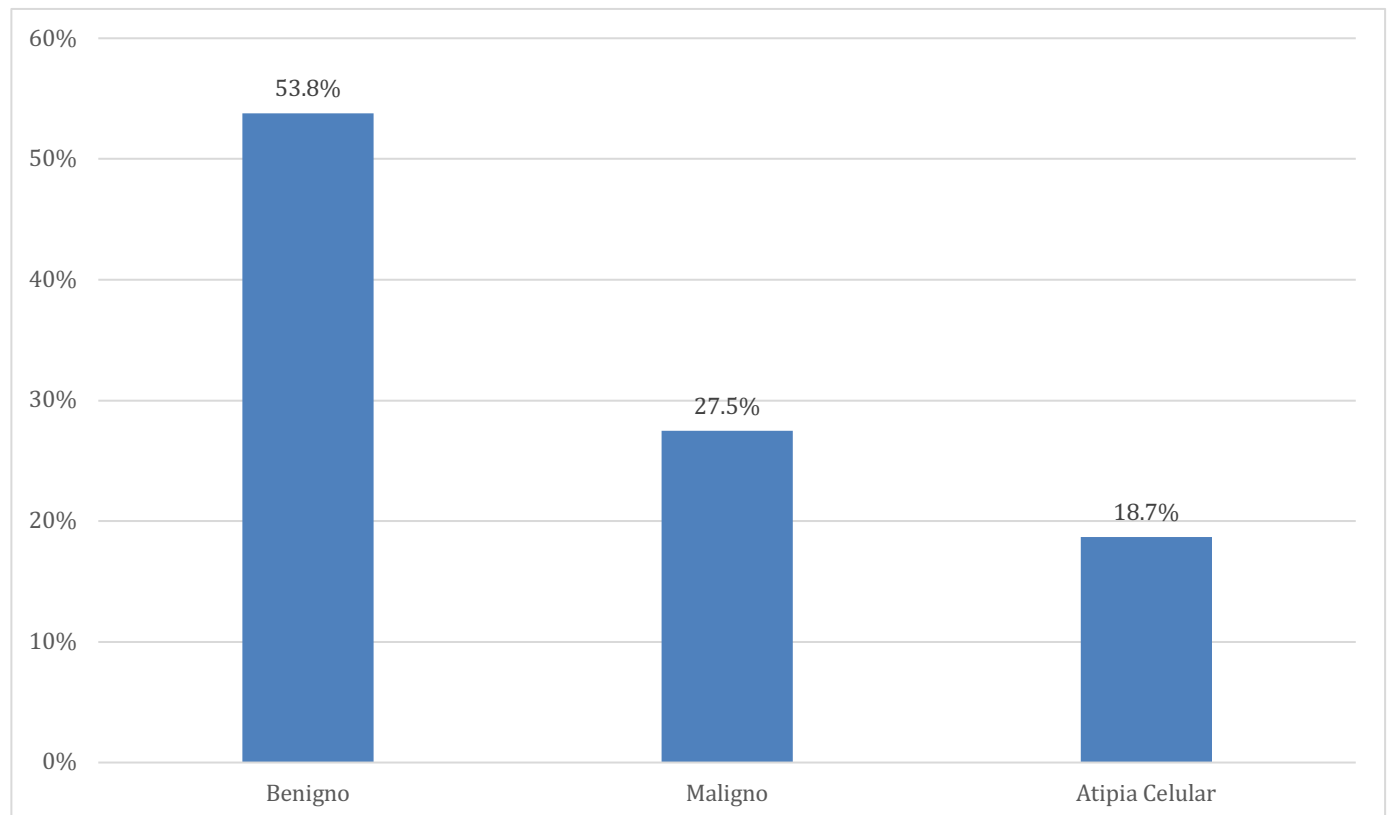


Según la clasificación de sonografía TI-RADS, 6 pacientes (6.3%) pertenecen a la clasificación TI-RADS I; 13 pacientes (13.7%) pertenecen a la clasificación TI-RADS II; 34 pacientes (35.8%) pertenecen a la clasificación TI-RADS III; 26 pacientes (27.4%) pertenecen a la clasificación TI-RADS IV; 16 pacientes (16.8%) pertenecen a la clasificación TI-RADS V.

**4.12 Tabla 12 y Gráfico 12. Distribución de la muestra según la biopsia por aguja fina**

Biopsia por aguja fina	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Benigno</b>	49	53.8%
<b>Maligno</b>	25	27.5%
<b>Atipia celular</b>	17	18.7%

*N=91*

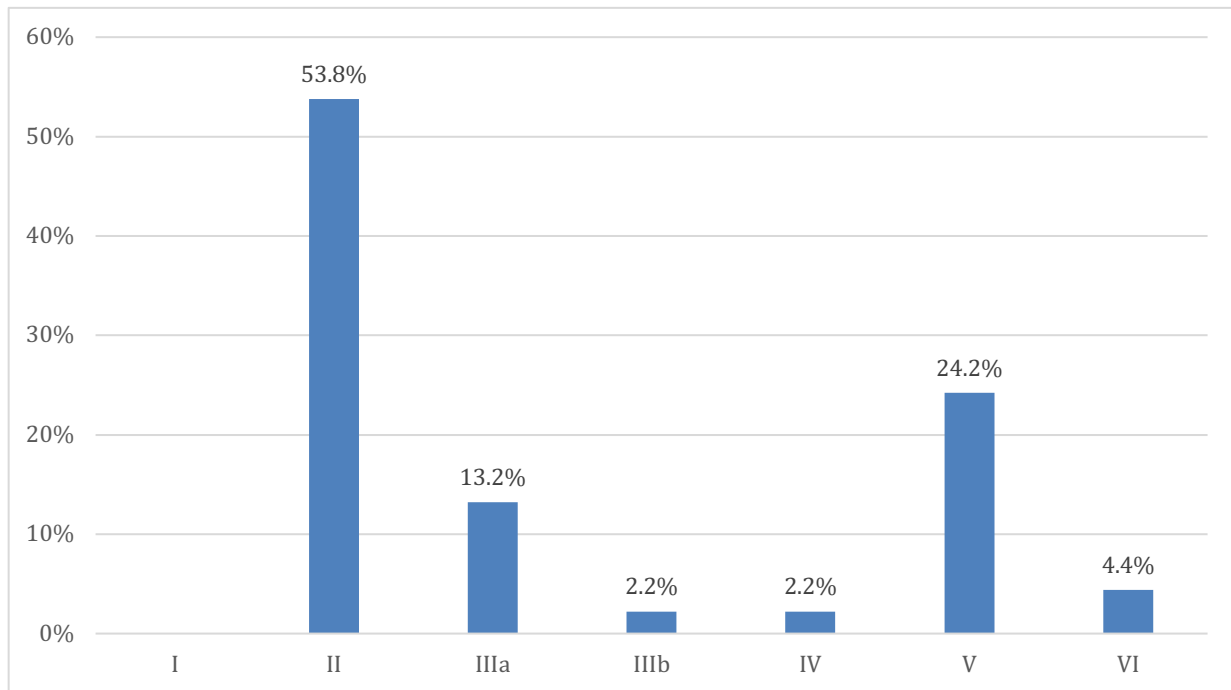


*Nótese.* Del total de 95 pacientes hubo 4 pacientes que no se les realizó biopsia por aguja fina. Tomando lo anterior en cuenta, de 91 pacientes 49 pacientes (53.8%) tuvieron un resultado benigno; 25 pacientes (27.5%) tuvieron un resultado maligno; 17 pacientes (18.7%) tuvieron un resultado de atipia celular.

**4.13 Tabla 13 y Gráfico 13. Distribución de la muestra de biopsia por aguja fina según la clasificación BETHESDA**

Clasificación biopsia (BETHESDA)	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>BETHESDA I</b>	0	0%
<b>BETHESDA II</b>	49	53.8%
<b>BETHESDA IIIa</b>	12	13.2%
<b>BETHESDA IIIb</b>	2	2.2%
<b>BETHESDA IV</b>	2	2.2%
<b>BETHESDA V</b>	22	24.2%
<b>BETHESDA VI</b>	4	4.4%

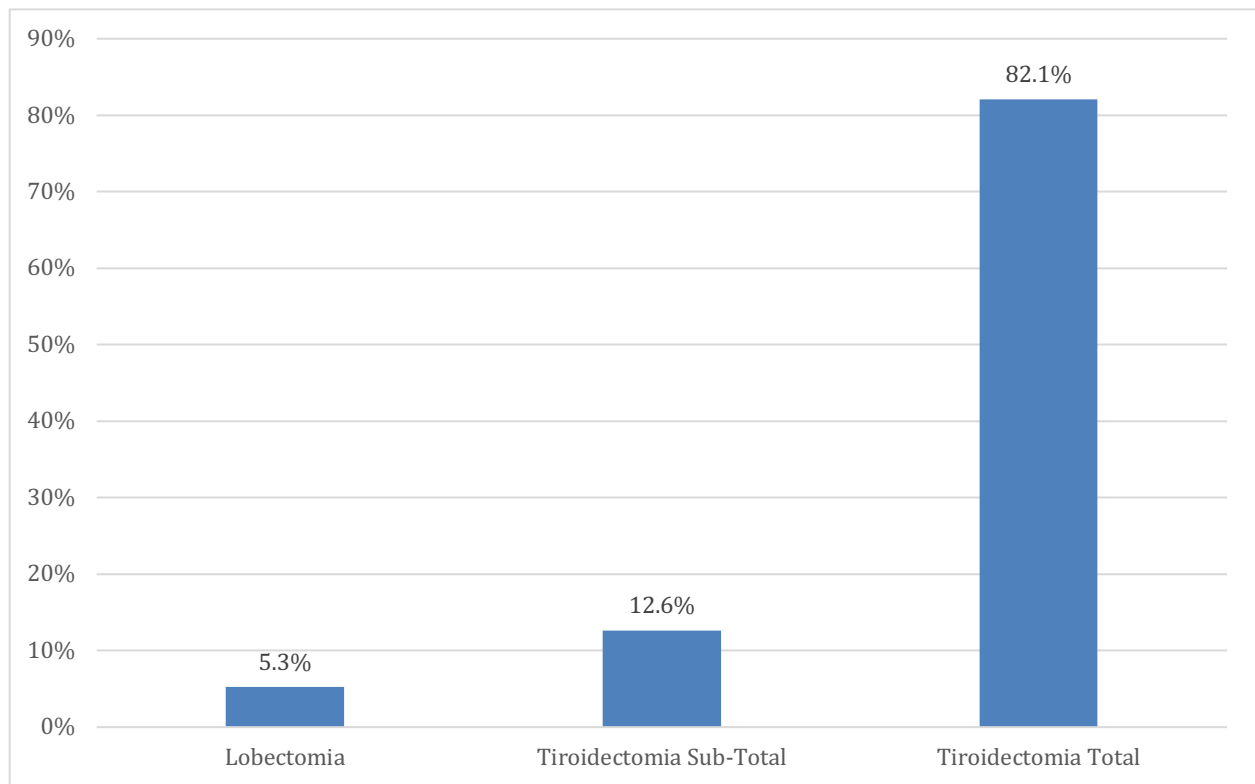
N=91



*Nótese.* Del total de 95 pacientes hubo 4 pacientes que no se les realizó biopsia por aguja fina por lo que el universo para la clasificación Bethesda es de 91 pacientes. Según la clasificación de Bethesda por BAF, no hay ningún paciente que pertenezca en la clasificación I mientras que 49 pacientes (53.8%) pertenecen a la clasificación II; 12 pacientes (13.2%) pertenecen a la clasificación IIIa; 2 pacientes (2.2%) pertenecen a la clasificación IIIb; 2 pacientes (2.2%) pertenecen a la clasificación IV; 22 pacientes (24.2%) pertenecen a la clasificación V; 4 pacientes (4.4%) pertenecen a la clasificación VI.

#### 4.14 Tabla 14 y Gráfico 14. Distribución de la muestra según el tipo de procedimiento quirúrgico

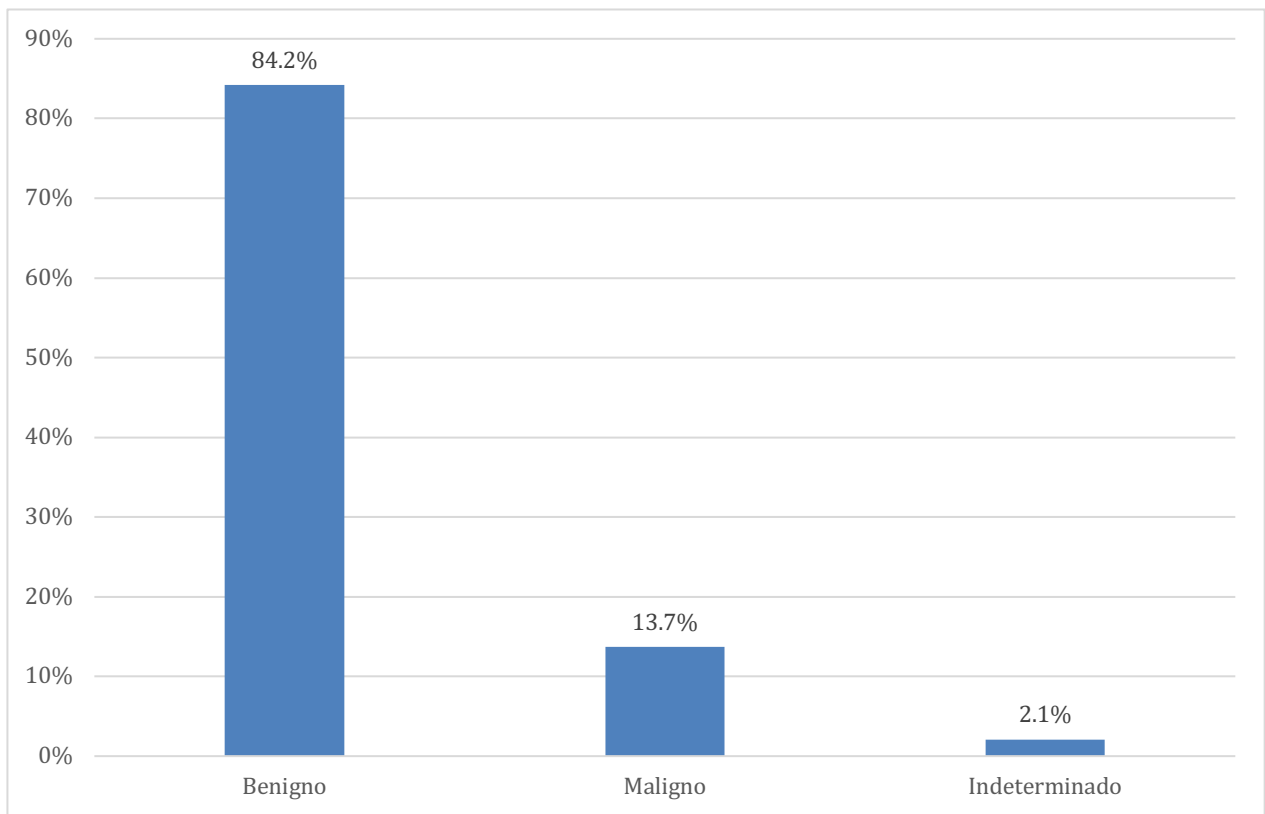
Tipo de procedimiento quirúrgico	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Lobectomía</b>	5	5.3%
<b>Tiroidectomía Sub-Total</b>	12	12.6%
<b>Tiroidectomía total</b>	78	82.1%



Según la cirugía practicada, 78 pacientes (82.1%) se les realizó una tiroidectomía total, a 12 pacientes (12.6%) se les realizó una tiroidectomía Sub-Total y a 5 pacientes (5.3%) se les realizó una lobectomía

**4.15 Tabla 15 y Gráfico 15. Distribución de la muestra según el resultado de la biopsia excisional final**

Biopsia Final	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Benigno</b>	80	84.2%
<b>Maligno</b>	13	13.7%
<b>Indeterminado</b>	2	2.1%



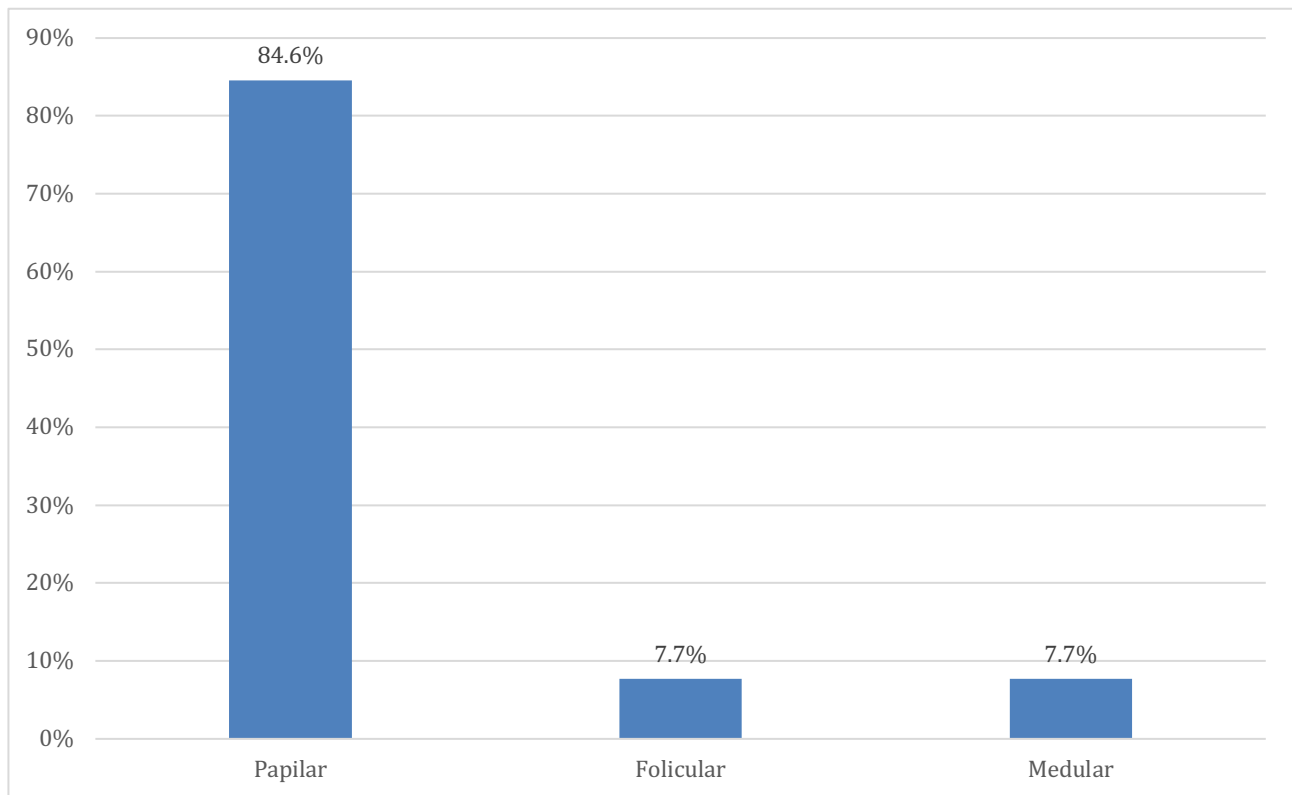
Según la biopsia final, 80 pacientes (84.2%) tuvieron un resultado benigno mientras que 13 pacientes (13.7%) tuvieron un resultado maligno. Hubo 2 pacientes (2.1%) que la biopsia final requería estudios inmunohistoquímicos adicionales para confirmar si la patología era benigna o maligna.



**4.16 Tabla 16 y Gráfico 16. Distribución de los casos malignos encontrados en la muestra según el tipo histopatológico del tumor maligno**

Biopsia Final	Cantidad de pacientes	Porcentaje
<b>Papilar</b>	11	84.2%
<b>Folicular</b>	1	13.7%
<b>Medular</b>	1	2.1%

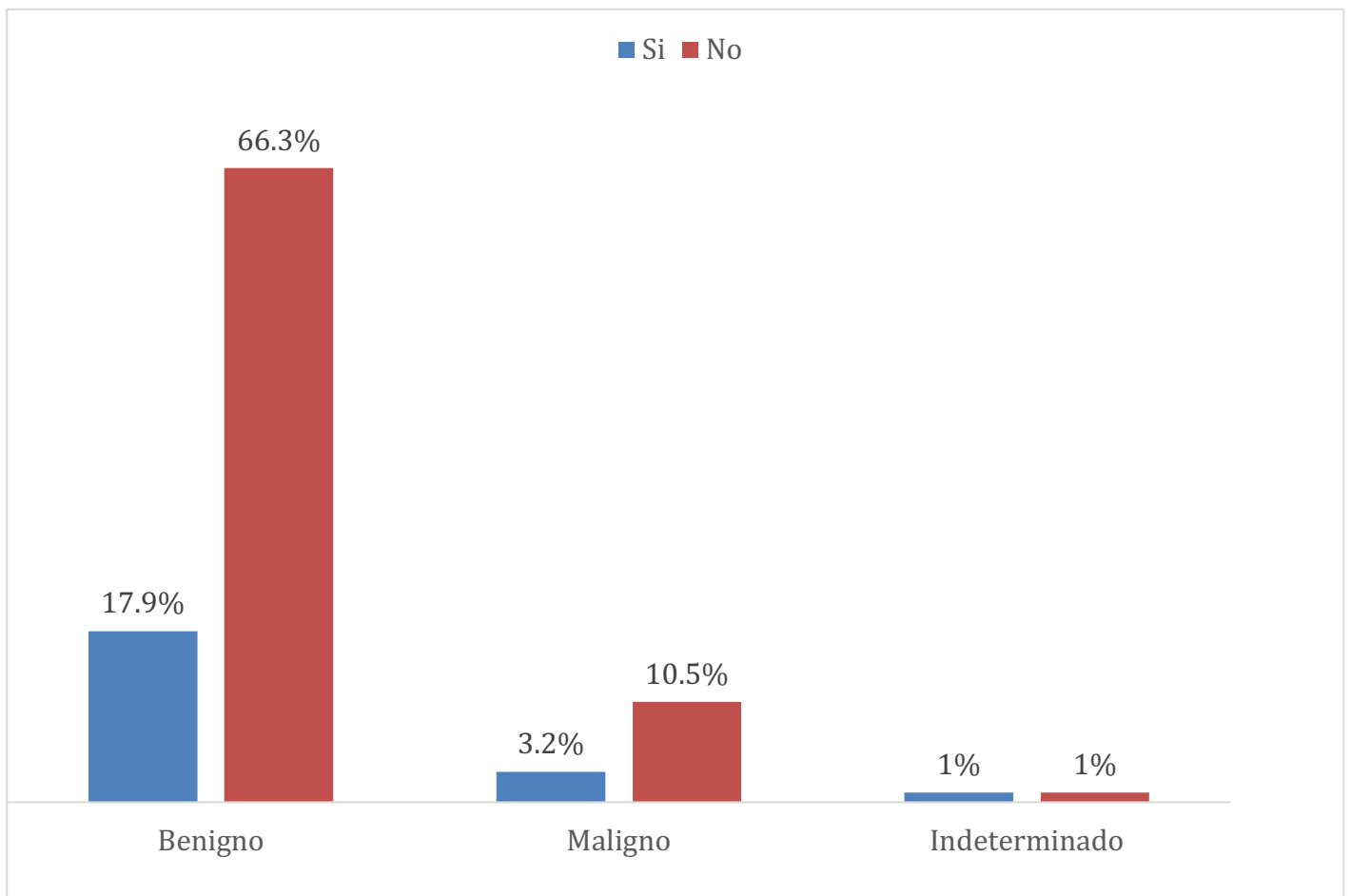
*N=13*



Según el tipo histopatológico del tumor maligno, de 13 pacientes se encontraron 11 casos (84.6%) de adenocarcinoma papilar; un caso (7.7%) de adenocarcinoma folicular y un caso (7.7%) de adenocarcinoma medular.

**4.17 Tabla 17 y Gráfico 17. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con la condición de los pacientes de ser diabéticos o no**

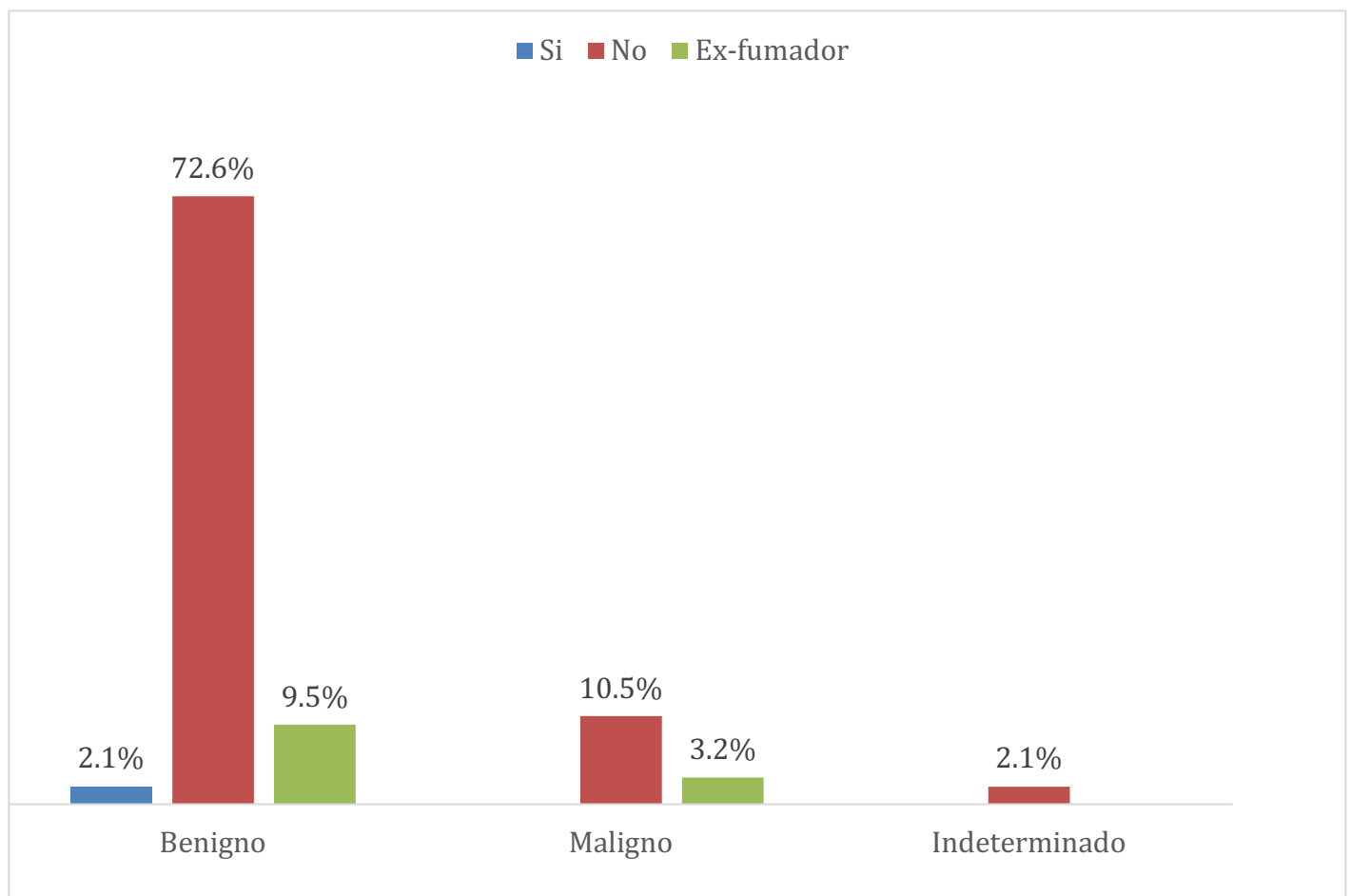
	Diabético	No diabético
<b>Benigno (80 pacientes)</b>	17 (17.9%)	63 (66.3%)
<b>Maligno (13 pacientes)</b>	3 (3.2%)	10 (10.5%)
<b>Indeterminado (2 pacientes)</b>	1 (1%)	1 (1%)



En la relación diabetes con biopsia final se observa que de 80 resultados benignos , 17 pacientes (17.9%) son diabéticos y 63 pacientes (66.3%) no son diabéticos. De 13 resultados malignos, 3 pacientes (3.2%) son diabéticos y 10 pacientes (10.5%) no son diabéticos. De los 2 resultados indeterminados , 1 paciente (1%) es diabético y 1 paciente (1%) no es diabético.

**4.18 Tabla 18 y Gráfico 18. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con el hábito de tabaquismo**

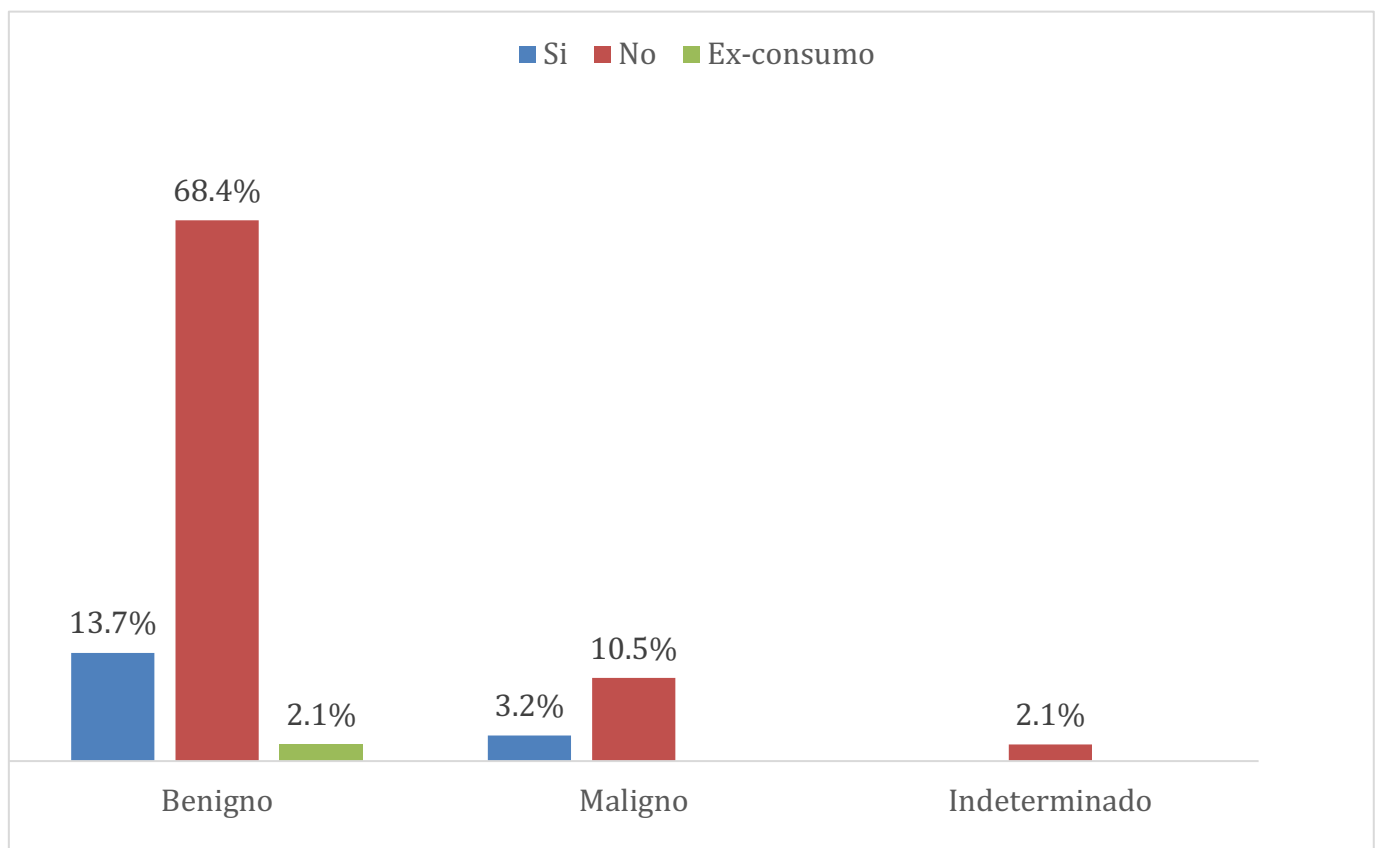
	Fuma	No fuma	Ex-fumador
<b>Benigno (80 pacientes)</b>	2 (2.1%)	69 (72.6%)	9 (9.5%)
<b>Maligno (13 pacientes)</b>	0 (0%)	10 (10.5%)	3 (3.2%)
<b>Indeterminado (2 pacientes)</b>	0 (0%)	2 (2.1%)	0 (0%)



En la relación biopsia final y tabaquismo, de los casos con resultado de biopsia final reportada como benigna (80 pacientes): 2 pacientes son fumadores (2.1%); 69 pacientes (72.6%) nunca han fumado y 9 pacientes (9.5%) son ex-fumadores. De los casos reportados como malignos (13 pacientes): ningún paciente fuma; 10 pacientes (10.5%) nunca han fumado y 3 pacientes (3.2%) son ex-fumadores. Los 2 casos reportados como indeterminados (2.1%) no son fumadores.

**4.19 Tabla 19 y Gráfico 19. Relación de los resultados de la biopsia final (benigno, maligno e indeterminado) con el hábito de ingesta de alcohol**

	Consume alcohol	No consume alcohol	Ex-consumo
<b>Benigno (80 pacientes)</b>	13 (13.7%)	65 (68.4%)	2 (2.1%)
<b>Maligno (13 pacientes)</b>	3 (3.2%)	10 (10.5%)	0 (0%)
<b>Indeterminado (2 pacientes)</b>	0 (0%)	2 (2.1%)	0 (0%)

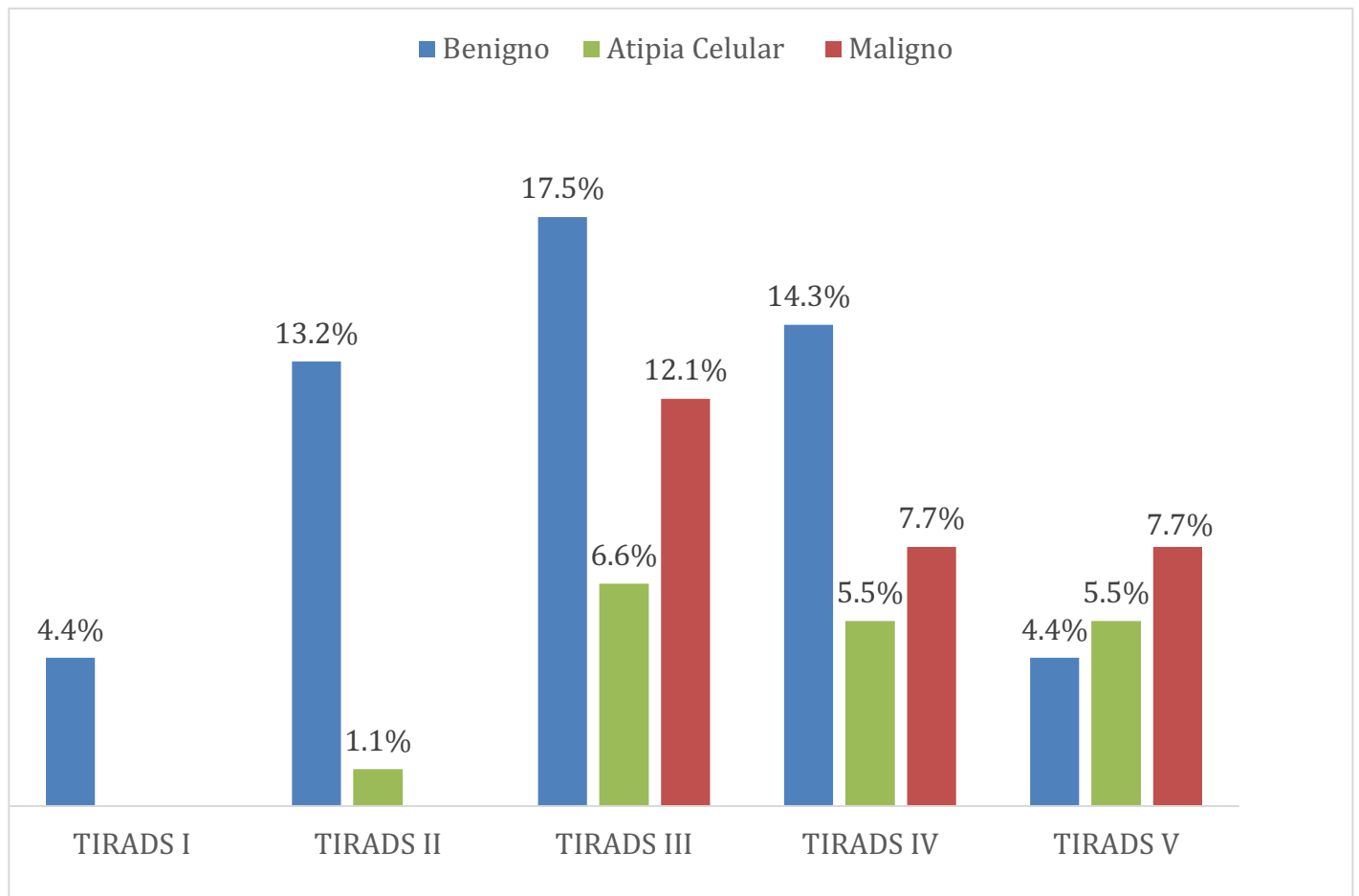


En la relación biopsia final y consumo de alcohol, de los casos con resultado de biopsia final reportada como benigna (80 pacientes): 13 pacientes consumen alcohol (13.7%); 65 pacientes (68.4%) no consumen alcohol y 2 pacientes (2.1%) son ex-consumidores. De los casos reportados como malignos (13 pacientes): 3 pacientes (3.2%) consumen alcohol; 10 pacientes (10.5%) no consumen alcohol. Los 2 casos reportados como indeterminados (2.1%) no son consumidores de alcohol.

**4.20 Tabla 20 y Gráfico 20. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TI-RADS con la biopsia por aguja fina**

	Benigno	Atipia Celular	Maligno
<b>TI-RADS I (4 pacientes)</b>	4 (4.4%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>TI-RADS II (13 pacientes)</b>	12 (13.2%)	1 (1.1%)	0 (0%)
<b>TI-RADS III (33 pacientes)</b>	16 (17.5%)	6 (6.6%)	11 (12.1%)
<b>TI-RADS IV (25 pacientes)</b>	13 (14.3%)	5 (5.5%)	7 (7.7%)
<b>TI-RADS V (16 pacientes)</b>	4 (4.4%)	5 (5.5%)	7 (7.7%)

*N=91*



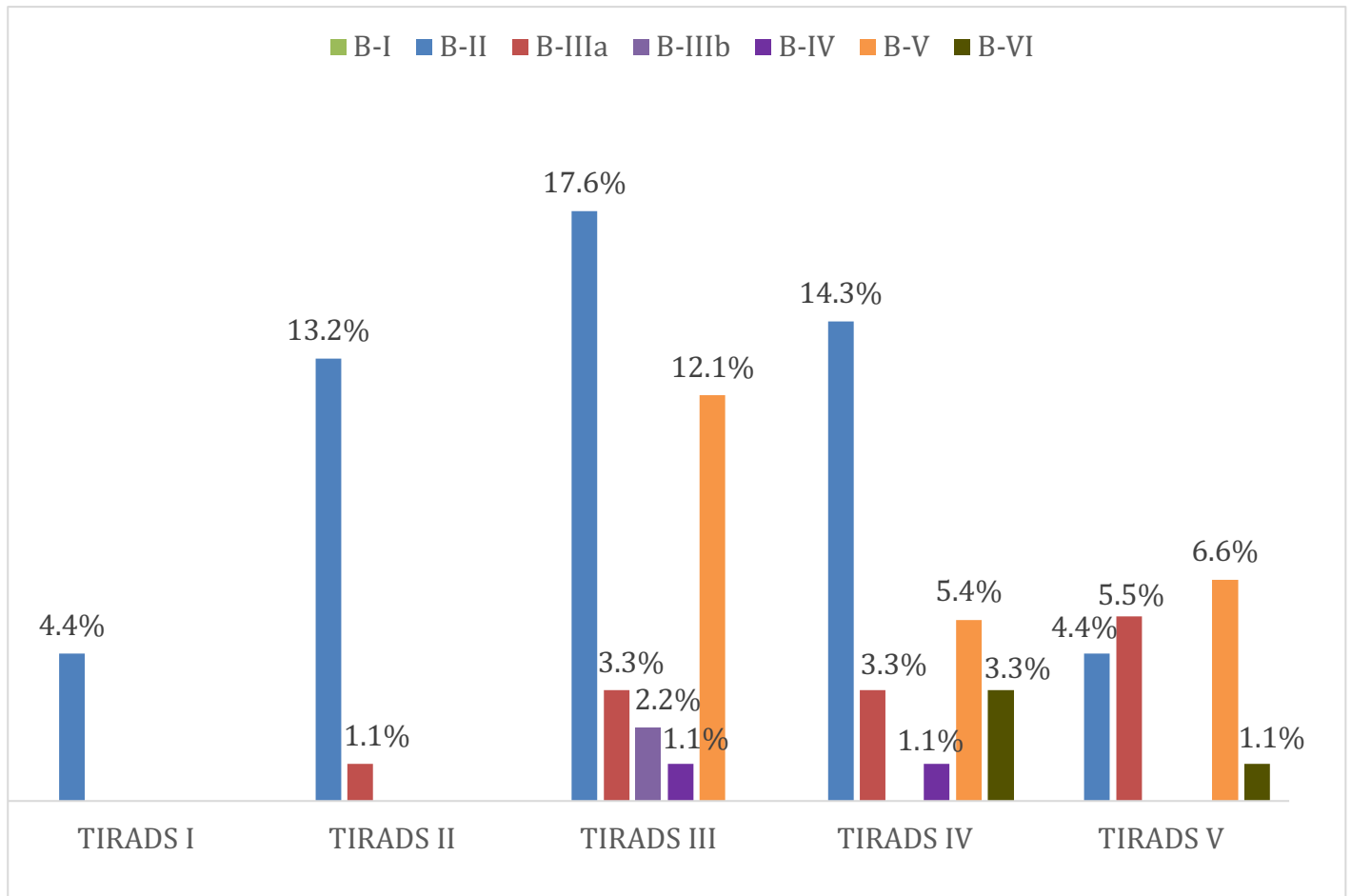
Nótese.

- En la relación de la clasificación TI-RADS (por sonografía) con BAF, se observa que de 6 pacientes en TRADS I, 2 pacientes no tenían BAF por lo que de un total de 4 pacientes (4.4%), todos tuvieron un resultado benigno.
- De 13 pacientes en TI-RADS II, 12 pacientes (13.2%) tuvieron un resultado de BAF benigno mientras que 1 paciente (1.1%) tuvo un resultado de BAF de atipia celular.
- De 34 pacientes en TI-RADS III, 1 paciente no tenía BAF por lo que de un total de 33 pacientes: 16 pacientes (17.5%) tuvieron un resultado de BAF benigno, 6 pacientes (6.6%) tuvieron un resultado de BAF de atipia celular y 11 pacientes (12.1%) tuvieron un resultado de BAF maligno.
- De 26 pacientes en TI-RADS IV, 1 paciente no tenía BAF por lo que de un total de 25 pacientes: 13 pacientes (14.3%) tuvieron un resultado de BAF benigno, 5 pacientes (5.5%) tuvieron un resultado de BAF de atipia celular y 7 pacientes (7.7%) tuvieron un resultado de BAF maligno.
- De 16 pacientes en TI-RADS V, 4 pacientes (4.4%) tuvieron un resultado de BAF benigno, 5 pacientes (5.5%) tuvieron resultado de BAF de atipia celular y 7 pacientes (7.7%) tuvieron un resultado de BAF maligno

**4.21 Tabla 21 v Gráfico 21. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TI-RADS con la clasificación de biopsia BETHESDA**

	B-I	B-II	B-IIIa	B-IIIb	B-IV	B-V	B-VI
<b>TI-RADS I (4 pacientes)</b>	0 (0%)	4 (4.4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>TI-RADS II (13 pacientes)</b>	0 (0%)	12 (13.2%)	1 (1.1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>TI-RADS III (33 pacientes)</b>	0 (0%)	16 (17.6%)	3 (3.3%)	2 (2.2%)	1 (1.1%)	11 (12.1%)	0 (0%)
<b>TI-RADS IV (25 pacientes)</b>	0 (0%)	13 (14.3%)	3 (3.3%)	0 (0%)	1 (1.1%)	5 (5.4%)	3 (3.3%)
<b>TI-RADS V (16 pacientes)</b>	0 (0%)	4 (4.4%)	5 (5.5%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (6.6%)	1 (1.1%)

N=91



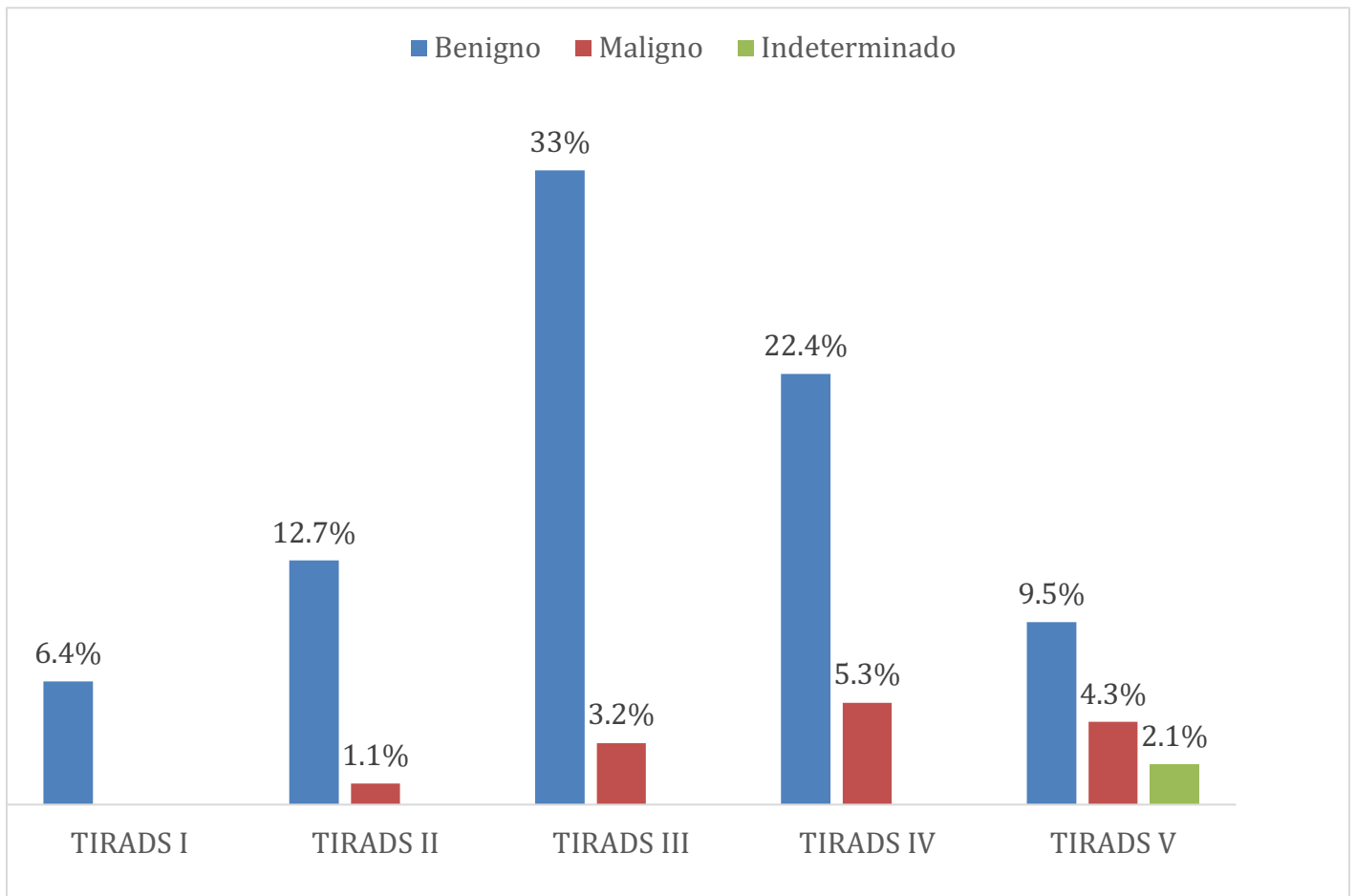
Nótese.

- En la relación sonografía (TI-RADS) con BETHESDA, se observa que nadie pertenece a B-I
- De 4 pacientes (4.4%) en TI-RADS I, todos pertenece a B-II
- De 13 pacientes en TI-RADS II, 12 pacientes (13.2%) pertenecen a B-II mientras que 1 paciente (1.1%) pertenece a B-IIIa
- De 33 pacientes en TI-RADS III, 16 pacientes (17.6%) pertenecen a B-II; 3 pacientes (3.3%) pertenece a B-IIIa; 2 pacientes (2.2%) pertenecen a B-IIIb; 1 paciente (1.1%) pertenece a B-IV y 11 pacientes (12.1%) pertenecen a B-V
- De 25 pacientes en TI-RADS IV, 13 pacientes (14.3%) pertenecen a B-II; 3 pacientes (3.3%) pertenecen a B-IIIa; 1 pacientes (1.1%) pertenecen a B-IV; 5 pacientes (5.4%) pertenecen a B-V y 3 pacientes (3.3%) pertenecen a B-VI
- De 16 pacientes en TI-RADS V, 4 pacientes (4.4%) pertenecen a B-II; 5 pacientes (5.5%) pertenecen a B-IIIa; 6 pacientes (6.6%) pertenecen a B-V y 1 paciente (1.1%) pertenece a B-VI



**4.22 Tabla 22 y Gráfico 22. Relación de los resultados de la clasificación sonográfica TI-RADS con la biopsia final**

	Benigno	Maligno	Indeterminado
<b>TI-RADS I (6 pacientes)</b>	6 (6.4%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>TI-RADS II (13 pacientes)</b>	12 (12.7%)	1 (1.1%)	0 (0%)
<b>TI-RADS III (34 pacientes)</b>	31 (33%)	3 (3.2%)	0 (0%)
<b>TI-RADS IV (26 pacientes)</b>	21 (22.4%)	5 (5.3%)	0 (0%)
<b>TIRADS V (16 pacientes)</b>	10 (9.5%)	4 (4.3%)	2 (2.1%)



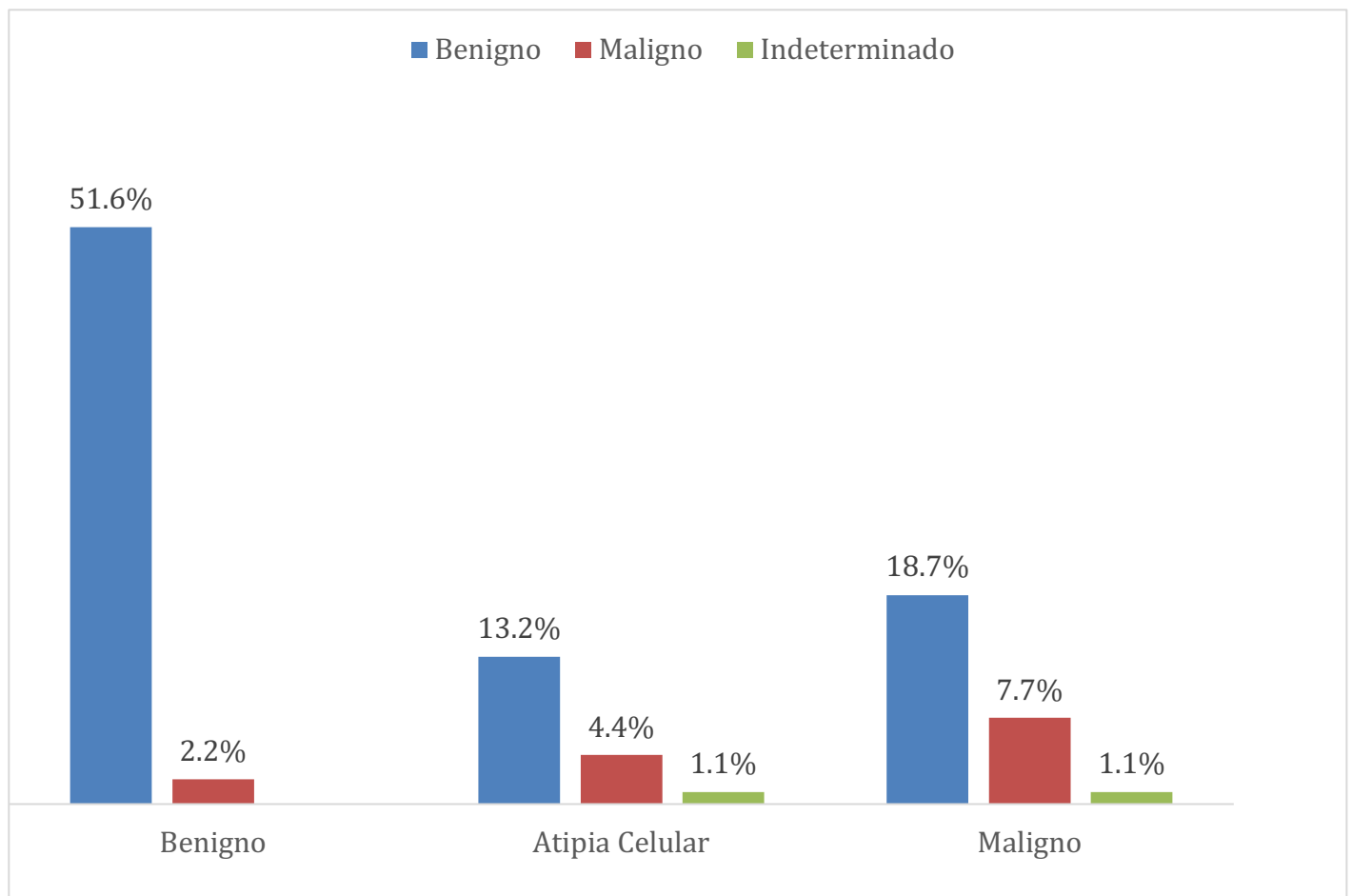
Nótese.

- En la relación sonografía con biopsia final, se observa que los 6 pacientes (6.4%) en TI-RADS I, tuvieron un resultado benigno.
- De 13 pacientes en TI-RADS II, 12 pacientes (12.7%) tuvieron un resultado benigno mientras que 1 paciente (1.1%) tuvo un resultado maligno.
- De 34 pacientes en TI-RADS III, 31 pacientes (33%) tuvieron un resultado benigno mientras que 3 pacientes (3.2%) tuvieron un resultado maligno.
- De 26 pacientes en TI-RADS IV, 21 pacientes (22.4%) tuvieron un resultado benigno mientras que 5 pacientes (5.3%) tuvieron un resultado maligno.
- De 16 pacientes en TI-RADS V, 1 paciente no tuvo biopsia final por lo que de un total de 15 pacientes: 9 pacientes (9.5%) tuvieron un resultado benigno y 4 pacientes (4.3%) tuvieron un resultado maligno y 2 pacientes (2.1%) tuvieron un resultado indeterminado.

**4.23 Tabla 23 y Gráfico 23. Relación de los resultados de la biopsia por aguja fina con la biopsia final**

	Benigno	Maligno	Indeterminado
<b>Benigno (49 pacientes)</b>	47 (51.6%)	2 (2.2%)	0 (0%)
<b>Atipia celular (17 pacientes)</b>	12 (13.2%)	4 (4.4%)	1 (1.1%)
<b>Maligno (25 pacientes)</b>	17 (18.7%)	7 (7.7%)	1 (1.1%)

N=91

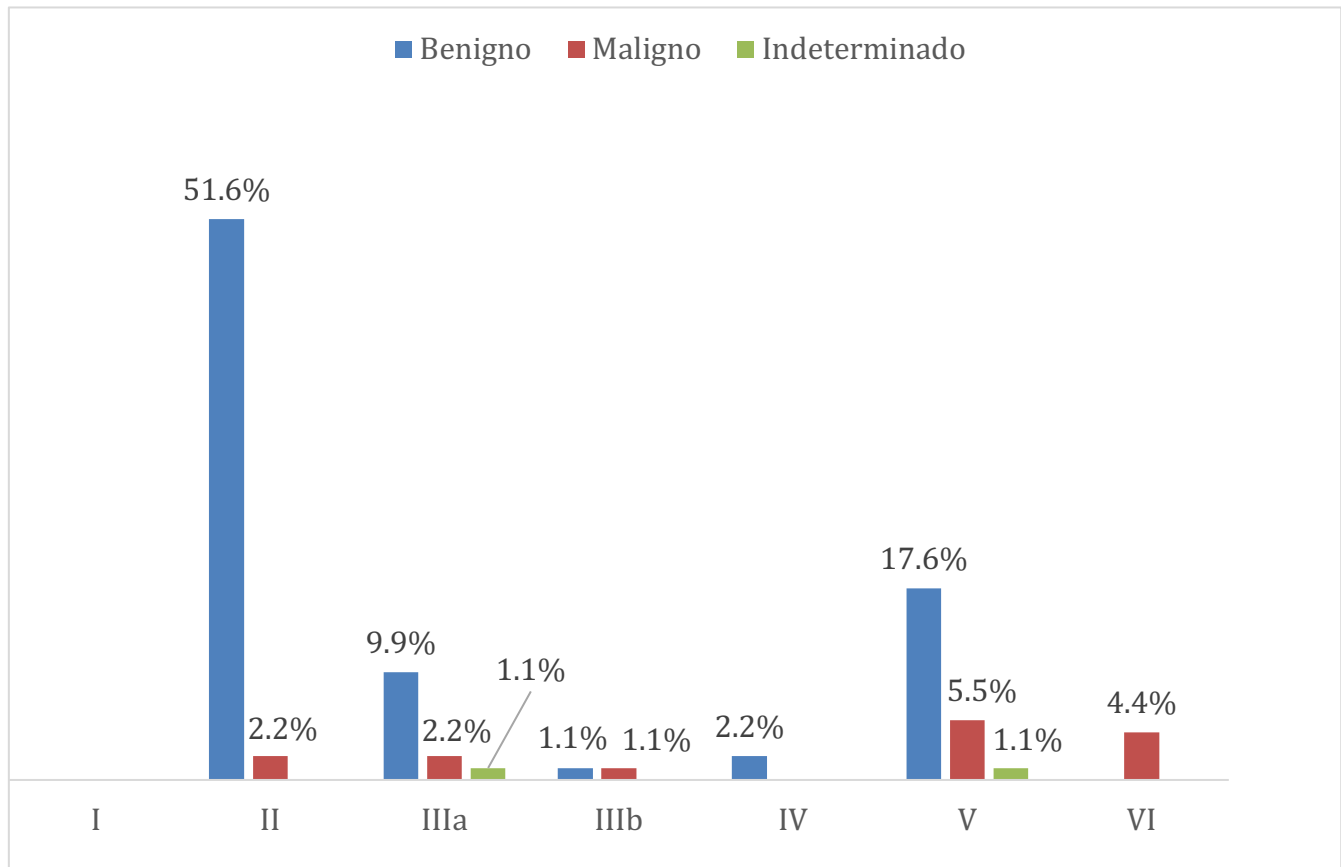


*Nótese.* En la relación BAF con biopsia final se observa que de 49 pacientes con una BAF benigno, 47 pacientes (51.6%) tuvieron una biopsia final benigna y 2 pacientes (2.2%) tuvieron una biopsia final maligna. De 17 pacientes con una BAF de atipia celular, 12 pacientes (13.2%) tuvieron una biopsia final benigna, 4 pacientes (4.4%) tuvieron una biopsia final maligna y 1 paciente (1.1%) la biopsia final fue de resultado indeterminado. De 25 pacientes con una BAF maligna, 17 pacientes (18.7%) tuvieron una biopsia final benigna, 7 pacientes (7.7%) tuvieron una biopsia final maligna y 1 paciente (1.1%) la biopsia final fue de resultado indeterminado.

**4.24 Tabla 24 y Gráfico 24. Relación de los resultados de la clasificación de biopsia BETHESDA con la biopsia patológica final**

	Benigno	Maligno	Indeterminado
<b>B-I (0 pacientes)</b>	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>B-II (49 pacientes)</b>	47 (51.6%)	2 (2.2%)	0 (0%)
<b>B-IIIa (12 pacientes)</b>	9 (9.9%)	2 (2.2%)	1 (1.1%)
<b>B-IIIb (2 pacientes)</b>	1 (1.1%)	1 (1.1%)	0 (0%)
<b>B-IV (2 pacientes)</b>	2 (2.2%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>B-V (22 pacientes)</b>	16 (17.6%)	5 (5.5%)	1 (1.1%)
<b>B-VI (4 pacientes)</b>	4 (4.4%)	0 (0%)	0 (0%)

*N=91*

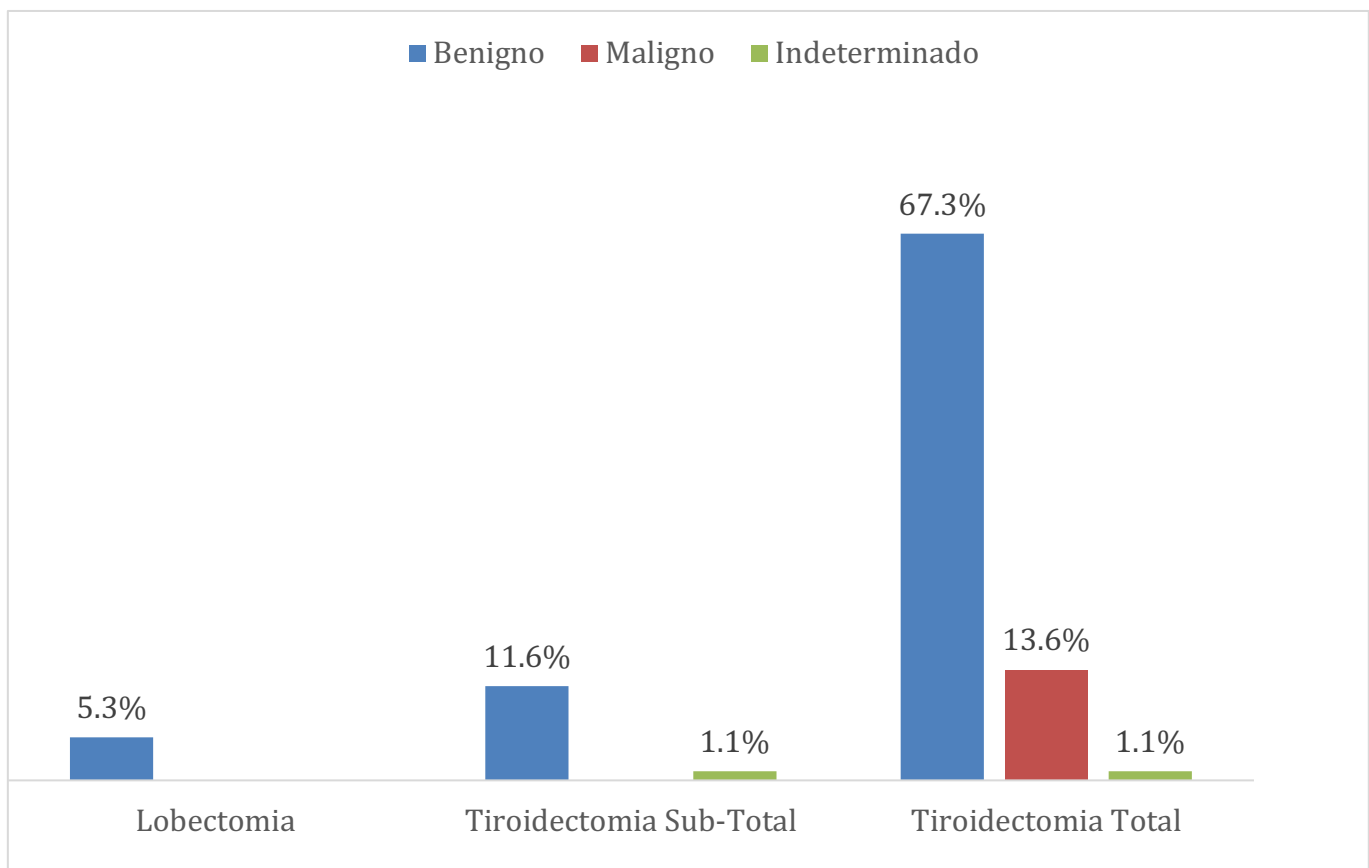


Nótese.

- En la relación de la clasificación BETHESDA con biopsia final se observa que de 49 pacientes con una clasificación II, 47 pacientes (51.6%) tuvieron una biopsia final benigna y 2 pacientes (2.2%) tuvieron una biopsia final maligna.
- De 12 pacientes con una clasificación IIIa, 9 pacientes (9.9%) tuvieron una biopsia final benigna, 2 pacientes (2.2%) tuvieron una biopsia final maligna y 1 paciente (1.1%) la biopsia final fue de resultado indeterminado.
- De 2 pacientes con una clasificación IIIb, 1 paciente (1.1%) tuvo una biopsia final benigna y 1 paciente (1.1%) tuvo una biopsia final maligna.
- Los 2 pacientes (2.2%) que tuvieron una clasificación IV, tuvieron una biopsia final benigna.
- De 22 pacientes con una clasificación V, 16 pacientes (17.6%) tuvieron una biopsia final benigna, 5 pacientes (5.5%) tuvieron una biopsia final maligna y 1 paciente (1.1%) la biopsia final fue de resultado indeterminado.
- Los 4 pacientes (4.4%) que tuvieron una clasificación VI, tuvieron una biopsia final maligna.

**4.25 Tabla 25 y Gráfico 25. Relación tipo de procedimiento quirúrgico con biopsia final**

	Benigno	Maligno	Indeterminado
<b>Lobectomía (5 pacientes)</b>	5 (5.5%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Tiroidectomía sub-total (12 pacientes)</b>	11 (11.6%)	0 (0%)	1 (1.1%)
<b>Tiroidectomía total (78 pacientes)</b>	64 (67.3%)	13 (13.6%)	1 (1.1%)



En la relación tipo de procedimiento quirúrgico con biopsia final se observa que a los 5 pacientes (5.5%) que se les realizó una lobectomía, todos tuvieron un resultado de biopsia final benigno. De 12 pacientes que se les realizó una tiroidectomía sub-total, 11 pacientes (11.6%) tuvieron un resultado de biopsia final benigno y 1 paciente (1.1%) el resultado de la biopsia final fue indeterminado. De 78 pacientes que se les realizó una tiroidectomía total, 64 pacientes (67.3%) tuvieron un resultado de biopsia final benigno, 13 pacientes (13.6%) tuvieron un resultado de biopsia final maligno y 1 paciente (1.1%) el resultado de la biopsia final fue indeterminado.

## **Capítulo 5: Discusión de los Resultados**

### **5.1 Análisis de los resultados**

El número total de pacientes a los que se le realizó sonografía, cirugía de tiroides y biopsia final en el Instituto Nacional de la Diabetes, Nutrición y Endocrinología durante el 2019 fue de 95 lo cual representa el universo de la presente investigación. Del total de la población hubo 4 pacientes que no se les realizó aspiración con aguja fina por lo que el universo en este renglón es de 91 pacientes. La mayoría de los pacientes, 54.7% (n=52), provenían de la región urbana mientras que 45.3% (n=43) provenían de la región rural.

De los 95 pacientes, el 90.5% (n=86) son femeninos y el 9.5% (n=9) son masculinos. En el estudio publicado por Triantafyllou, et al (2018) en Grecia<sup>5</sup> se estudiaron 1113 pacientes que se sometieron a una punción aspiración con aguja fina de tiroides los cuales predominó el sexo femenino con un 81.1% y un 18.9% masculinos.

Mediante los hallazgos sonográficos se determinó la clasificación utilizando el criterio TI-RADS y se observó que del total del universo (N=95); 6.3% (n=6) pertenecen a TI-RADS I (benigno); 13.7% (n=13) pertenecen a TI-RADS II (no sospechoso de malignidad); 35.8% (n=34) pertenecen a TI-RADS III (leve sospecha de malignidad); 27.4% (n=26) pertenecen a TI-RADS IV (moderada sospecha de malignidad); 16.8% (n=16) pertenecen a TI-RADS V. De acuerdo con la clasificación de TI-RADS del estudio de Zhang J, et al en el 2015<sup>4</sup>, el cual tuvo una muestra de 3980 nódulos tiroideos estudiados, el 74.2% de los nódulos fueron clasificados como TI-RADS II, 11.7% fueron clasificados como TI-RADS III, 13.5% fueron clasificados como TI-RADS IV y el 0.6% fueron clasificados como TI-RADS V.

En la relación sonografía con biopsia final, se observa que de 6 pacientes en TI-RADS I, el 100% tuvo un resultado benigno. De 13 pacientes en TI-RADS II, 92.3% (n=12) tuvieron un resultado benigno mientras que 7.7% (n=1) tuvo un resultado maligno. De 34 pacientes en TI-RADS III, 91.2% (n=31) tuvieron un resultado benigno mientras que 8.8% (n=3) tuvieron un resultado maligno. De 26 pacientes en TI-RADS IV, 80.8% (n=21) tuvieron un resultado benigno mientras que 19.2% (n=5) tuvieron un resultado maligno. De 16 pacientes en TI-RADS V, 1 paciente no tuvo biopsia final por lo que de un total de 15 pacientes: 60% (n=9) tuvieron un resultado benigno, 26.7% (n=4) tuvieron un resultado maligno y 13.3% (n=2) tuvieron un resultado indeterminado. En comparación con el estudio mencionado anteriormente de Zhang J et al (2015)<sup>4</sup>, de 2953 nódulos clasificados en TI-RADS II el 100% obtuvo un resultado benigno. De 466 nódulos clasificados en TI-RADS III el 98.7% obtuvo un resultado benigno y el 1.3% obtuvo un resultado de malignidad. De 539 nódulos

clasificados en TI-RADS IV el 62.7% obtuvo un resultado benigno y el 37.3% obtuvo un resultado maligno. De 22 nódulos clasificados en TI-RADS V el 95.5% obtuvo resultado de malignidad mientras que el 4.5% obtuvo un resultado benigno.

Se identificó la clasificación de BETHESDA mediante la punción aspiración con aguja fina (PAAF) o biopsia de aguja fina (BAF) en 91 pacientes. Ningún paciente pertenecía en B-I (BETHESDA I) lo cual representa una biopsia no diagnóstica o material insuficiente. 53.8% (n=49) pertenecen en B-II (benigno); 13.2% (n=12) pertenecen a B-IIIa (atipia de significado indeterminado); 2.2% (n=2) pertenecen en B-IIIb (lesión folicular indeterminada); 2.2% (n=2) pertenecen en B-IV (neoplasia folicular); 24.2% (n=22) pertenecen en B-V (sospecha de malignidad) y 4.4% (n=4) pertenecen en B-VI (maligno). En el estudio publicado por Triantafyllou, et al (2018) en Grecia se identificó que “un 22,9% se caracterizaron como no diagnósticos (B-I), 70,1% se diagnosticaron como benignos (B-II), 3,1% se diagnosticaron como lesión atípica / folicular de importancia indeterminada (B-IIIa y B-IIIb), 0,9% fueron diagnosticados como neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular (B-IV), mientras que 1,2% casos fueron categorizados como sospechoso de malignidad (B-V) y 1,8% como maligno (B-VI)”<sup>5</sup>.

En la relación de la clasificación biopsia con aguja fina (BAF) con biopsia final se observa que de 49 pacientes con clasificación benigna, el 95.9% tuvieron una biopsia final benigna y un 4.1% tuvieron una biopsia final maligna. De 17 pacientes con atipia celular 70.6% tuvieron una biopsia final benigna, 23.5% tuvieron una biopsia final maligna y 5.9% tuvieron una biopsia final indeterminada. De 25 pacientes con BAF maligna 68% tuvieron una biopsia final benigna, 28% tuvieron una biopsia final maligna y 4% tuvieron una biopsia final indeterminada. En comparación con el estudio realizado por Lew, et al (2011)<sup>1</sup>, un 46% de todos los pacientes sometidos a tiroidectomía tenían cáncer de tiroides en la histopatología final. De los resultados que la BAF dio como no diagnósticos debido a que no hubo un resultado definitivo; un 76% tuvo la histopatología como benigna y un 24% maligna. De los resultados que la BAF dio como benignos 85% acordó con la histopatología final mientras que un 8.6% resultó ser maligno. De los resultados que la PAAF dio como malignos un 98% acordó con la histopatología mientras que un 2% resultó ser benigno.

En la relación de la clasificación BETHESDA con biopsia final se observa que de 49 pacientes en clasificación B-II, el 95.9% tuvieron una biopsia final benigna y un 4.1% tuvieron una biopsia final maligna. De 12 pacientes en B-IIIa el 75% tuvieron una biopsia final benigna, 16.7% tuvieron una biopsia final maligna y 8.3% tuvieron una biopsia final indeterminada. De 2 pacientes en B-IIIb 50% tuvieron una biopsia final benigna y 50% tuvieron una biopsia final maligna. De 2 pacientes en B-IV el 100% tuvo una biopsia final benigna. De 22



pacientes en B-V, 72.7% tuvieron una biopsia final benigna, 22.7% tuvieron una biopsia final maligna y 4.6% tuvieron una biopsia final indeterminada. De 2 pacientes en B-IV el 100% tuvo una biopsia final benigna.

En la biopsia final se observó que del universo del estudio, 84.2% (n=80) tuvieron un resultado benigno; 13.7% (n=13) tuvieron un resultado maligno y 2.1% (n=2.1%) tuvieron un resultado indeterminado indicando que esta parte de la población requería de estudios inmunohistoquímicos para poder tener un diagnóstico más certero y definitivo. Del 13.7% que tuvo resultado maligno, 84.6% (n=11) obtuvo diagnóstico de carcinoma papilar; 7.7% (n=1) carcinoma folicular y 7.7% (n=1) carcinoma medular. En comparación con el estudio de Anand, et al (2020)<sup>7</sup>, 71% de los pacientes a los que se le realizó cirugía tuvieron una biopsia final benigna mientras que 29% tuvieron una biopsia final maligna. De los casos malignos, 17% obtuvo diagnóstico de carcinoma papilar el cual fue la neoplasia más común de ese estudio y mientras que 6% obtuvo diagnóstico de carcinoma folicular.

## 5.2 Conclusiones

Derivando de los resultados previamente discutidos validó la relación que existe entre los resultados sonográficos, aspiración con aguja fina y los resultados histopatológicos post-cirugía de tiroides. Datos generales extrapolados como la edad, procedencia, hábitos tóxicos y padecimiento o no de diabetes fueron utilizados para verificar si factores externos como estos pudieran afectar la correlación de las tres variables principales del estudio en las enfermedades de tiroides encontradas. Sin embargo, luego de los análisis de datos se descubrió que estos no brindaban una correlación directamente proporcional a la de los objetivos estipulados.

Al comparar los hallazgos sonográficos con la biopsia por aguja fina y la biopsia final, se demuestra que este método es específico para diagnosticar y diferenciar neoplasias benignas y malignas de la tiroides. Se confirmó en la clasificación sonográfica, que a mayor TI-RADS, mayor probabilidad hay de malignidad en la biopsia por aguja fina y se refuerza aun más con la biopsia final que esta relación es correcta. Al tener datos suficientes de la sonografía se puede pasar al segundo paso en la secuencia de la investigación que es la muestra de biopsia por aguja fina.

En la relación biopsia por aguja fina (BAF) con biopsia final se presencia que cuando la BAF da un resultado benigno hubo un 95.9% de la población que en la biopsia final realmente dio benigno pero cuando la BAF da un resultado maligno hubo solo un 28% de la población que la biopsia final dio maligno. Con estos datos se concluyen que la biopsia por aguja fina es un método fidedigno para diagnosticar patologías tiroideas benignas sin embargo, no muy específica para patologías malignas.

Adicionalmente, en el acto quirúrgico se vio que solo los procedimientos con tiroidectomía total tuvieron malignidad en la biopsia final y que de estos hubo un predominio del tipo papilar con un 84.6%. Finalmente se confirma lo planteado en el inicio de la investigación que es que la biopsia final es el estándar para confirmar tanto la benignidad como la malignidad en las patologías quirúrgicas de la tiroides siendo la sonografía y la biopsia por aguja fina métodos diagnósticos esenciales para tener una idea precisa de la naturaleza de la lesión nodular de la glándula tiroidea.

## **Capítulo 6: Recomendaciones**

Tomando en cuenta el análisis de datos recopilados y previamente expuestos, se recomienda al colegio médico de cirujanos, sonografistas y patólogos:

- Que el patrón del TI-RADS en la descripción sonográfica de los nódulos tiroideos sea utilizado como método estándar con los mismos criterios para la clasificación sin importar la persona que realice la sonografía (sonografista).
- De igual manera, utilizar dicha clasificación como un factor que oriente al médico clínico y al cirujano para tomar la conducta terapéutica más adecuada.
- Por otro lado, también se recomienda al departamento de histopatología que use la clasificación de BETHESDA como estándar para describir los hallazgos patológicos de la biopsia por aguja fina.
- Recomendamos también que tanto la biopsia con aguja fina como la biopsia final sean interpretadas por el mismo patólogo/a.
- Exhortar al departamento de endocrinología y cirugía a continuar con el presente estudio para que tenga una muestra aun más grande y de esta forma los resultados finales sean más precisos y sensibles.
- Insistir que la biopsia por aguja fina sea siempre guiada por sonografía ya que esto garantiza que dicha biopsia sea tomada del nódulo o micronódulo descrita por la sonografía y de esta manera evitar la posible toma de muestra fuera del nódulo afectado dando resultados falsos negativos o falsos positivos.

## **Referencias bibliográficas**

1. Lew JI, Snyder RA, Sanchez YM, Solorzano CC. Fine Needle Aspiration of the Thyroid: Correlation with Final Histopathology in a Surgical Series of 797 Patients. Journal of the American College of Surgeons [Internet]. Julio del 2011 [citado 30 de marzo del 2020];213(1):188–94. Disponible en: [https://www.journalacs.org/article/S1072-7515\(11\)00337-1/abstract](https://www.journalacs.org/article/S1072-7515(11)00337-1/abstract)
2. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: A Meta-Analysis [Internet]. Acta Cytologica. Karger Publishers; 2012 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/339959>
3. Chala AI, Pava R, Franco HI, Álvarez A, Franco A. Criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo: correlación con la punción por aspiración con aguja fina y la anatomía patológica. Rev Colomb Cir [Internet]. 1 de enero de 2013 [citado 31 de marzo de 2020];28(1):15-Disponible en: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/256>
4. Zhang J, Liu B-J, Xu H-X, Xu J-M, Zhang Y-F, Liu C, et al. Prospective validation of an ultrasound-based thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) on 3980 thyroid nodules [Internet]. International journal of clinical and experimental medicine. e-Century Publishing Corporation; 2015 [citado 1 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4484032/>
5. Triantafillou E, Papadakis G, Kanouta F, Kalaitzidou S, Drosou A, Saper A, et al. Thyroid ultrasonographic characteristics and Bethesda results after FNAB [Internet]. Journal of B.U.ON. : official journal of the Balkan Union of Oncology. U.S. National Library of Medicine; 2018 [citado 31 de marzo 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30722123>
6. Basha MAA;Alnaggar AA;Refaat R;El-Maghraby AM;Refaat MM;Abd Elhamed ME;Abdalla AAEM;Aly SA;Hanafy AS;Mohamed AEM;Afifi AHM;Harb O; The validity and reproducibility of the thyroid imaging reporting and data system (TI-RADS) in categorization of thyroid nodules: Multicentre prospective study [Internet]. European journal of radiology. U.S. National Library of Medicine; 2019 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31307646/>

7. Anand B, Ramdas A, Ambroise MM, Kumar NP. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: A Cytohistological Study [Internet]. Journal of Thyroid Research. Hindawi; 2020 [citado enero 5 del 2021]. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jtr/2020/8095378/>
8. Ultrasound [Internet]. Mayo Clinic. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2020 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/ultrasound/about/pac-20395177>
9. Ultrasound [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2013 [citado 10 de abril 2020]. Disponiblen: [https://www.who.int/diagnostic\\_imaging/imaging\\_modalities/dim\\_ultrasound/en/](https://www.who.int/diagnostic_imaging/imaging_modalities/dim_ultrasound/en/)
10. Chaudhary V, Bano S. Thyroid ultrasound [Internet]. Indian journal of endocrinology and metabolism. Medknow Publications & Media Pvt Ltd; 2013 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3683194/>
11. Rader DJ, Hobbs HH. Trastornos de la glándula tiroides. En: Barnes PJ, Longo DL, Fauci AS, et al, editores. Harrison principios de medicina interna. Vol 2. 19a ed. México: McGraw-Hill; 2016. p. 2303–2308
12. Sipos J, Orloff L. Thyroid Ultrasonography. En: Head and Neck Ultrasonography Essential and Extended Applications. 2da ed. Plural Publishing; 2017. p. 81–136.
13. Creagan E, Giridhar K, editors. Nódulos tiroideos [Internet]. Mayo Clinic. Mayo Foundation for Medical Education and Research; 2017 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/thyroid-nodules/symptoms-causes/syc-20355262>
14. Rubin R, Strayer DS, Rubin E. The Endocrine System. En: Rubins: pathology: clinicopathologic foundations of medicine. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health; 2015. p. 1191, 1194-1195.
15. Goljan E. Endocrine Disorders. En: Rapid Review Pathology. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; p. 604–5.

16. McHenry CR, Phitayakorn R. Follicular adenoma and carcinoma of the thyroid gland [Internet]. The oncologist. AlphaMed Press; 2011 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228182/>
17. Cáncer de Tiroides (de tipo Papilar y Folicular) [Internet]. American Thyroid Association. 2017 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: [http://www.thyroid.org/wpcontent/uploads/patients/brochures/espanol/cancer\\_de\\_tiroides.pdf](http://www.thyroid.org/wpcontent/uploads/patients/brochures/espanol/cancer_de_tiroides.pdf)
18. Eidsmoe K, editor. Tratamiento del cáncer de tiroides según el tipo y la etapa [Internet]. American Cancer Society. 2019 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: [https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/tratamiento/por-etapa.html#escrito\\_por](https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/tratamiento/por-etapa.html#escrito_por)
19. Sillery J, Reading C, Charboneau W, Henrichsen T, Hay I, Mandrekar J. Thyroid Follicular Carcinoma: Sonographic Features of 50 Cases : American Journal of Roentgenology : Vol. 194, No. 1 (AJR) [Internet]. American Journal of Roentgenology. 2010 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/full/10.2214/AJR.09.3195>
20. Storani M, Bostico S, Musich M, Gutnisky L, Subies F. CARACTERÍSTICAS ECOGRÁFICAS DEL CARCINOMA MEDULAR DE TIROIDES: COMPARACIÓN CON NÓDULOS BENIGNOS Y CÁNCER DIFERENCIADO [Internet]. RAEM. Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo; 2017 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <http://www.raem.org.ar/numeros/2017-vol54/suplemento/tor47.pdf>
21. Elizondo A. Histopatología del Cáncer de Tiroides [Internet]. Medigraphic. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI ; 2014 [citado 10 de abril 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142o.pdf>
22. Cáncer de Tiroides Anaplásico [Internet]. American Thyroid Association. 2018 [citado 5 de abril del 2020]. Disponible en: <https://www.thyroid.org/wp-content/uploads/patients/brochures/espanol/cancer-tiroides-anaplasico.pdf>
23. Cerdas A. Histopatología del Cáncer de Tiroides. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica [Internet]. 2014 [citado 5 de abril del 2020]; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc142o.pdf>

## Anexos

### Anexo 1. Aprobación del Comité de Ética de UNIBE

Monday, August 17, 2020

**UNIBE**  
*¡Forjando líderes!*

**CAMBIOS A APLICACION SCREENER ESTUDIANTIL AL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN**

**Decanato de Investigación Académica UNIBE**

**Código de Aplicación**  
CEI2020CAMBIOS-79

**CODIGO DE APLICACIÓN INICIAL**  
CEI2020-108

**Nombre del Estudiante #1**  
Omar Ibrahim

**Matrícula del Estudiante #1**  
160494

**Correo Electrónico del Estudiante #1**  
omarebrahim97@gmail.com

**Motivo por el cual esta completando esta aplicación:**  
Adjuntar carta de centro u hospital

**Teléfono del Estudiante #1**  
(829) 713-8788

**Teléfono del Estudiante #@**  
(849) 353-9262

**Carrera:**  
Medicina

**Nombre del Profesor o Asesor:**  
Ángel Campusano

**Correo Electrónico del Profesor o Asesor:**  
a.campusano1@prof.unibe.edu.do

**Nombre del Proyecto**  
Relación entre Hallazgos Sonográficos, Aspiración con Aguja Fina y Patología Final en Cirugía de Tiroides en el Instituto Nacional de la Diabetes,

1

Nutrición y Endocrinología durante el 2019

**El estudio es:**

Retrospectivo

**El estudio tiene un enfoque:**

Cualitativo

**El diseño del estudio es:**

No Experimental

**Descripción del diseño de estudio**

Experimental (con asignación aleatoria)

Ejemplos: pretest-postest con grupo control, tratamientos alternos con pretest, longitudinales, factoriales, cruzados, entre otros.

Cuasi Experimental

Ejemplos: series temporales, series temporales interrumpidas, caso control, con grupo control sin pretest, entre otros.

No Experimental

Ejemplos: correlacional, observacional, estudio de caso, entre otros.

**Nombre del Estudiante #2**

Alberto Bonnet

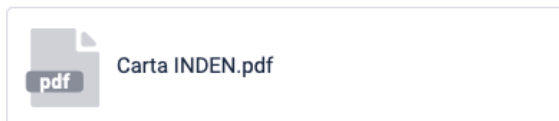
**Correo Electrónico del Estudiante #2**

albertobonnet1@gmail.com

**Matrícula del Estudiante #2**

160347

**Carta de clínicas/hospitales o instituciones externas (Puede subir varios documentos)**



**La selección de la muestra será:**

No probabilística



**La muestra está conformada por:**

Mayores de 18 años

**Describa brevemente el procedimiento que utilizará en su investigación**

El procedimiento de la investigación consistirá en la observación y análisis documental de los expedientes clínicos de aquellos pacientes que asistieron a la consulta de endocrinología y cirugía y que luego fueron intervenidos quirúrgicamente, utilizando la técnica de observación indirecta para la recolección de datos

**Describa si existe algún riesgo para los participantes y como protegerá a los participantes del mismo**

No existe riesgo ya que no habrá contacto directo con los pacientes

**Describa el mecanismo a través del cual asegurará la confidencialidad de los datos**

Se firmará un acuerdo de confidencialidad con el hospital

Los datos personales de los pacientes no serán utilizados (ejemplo: nombres, cédulas, teléfonos, direcciones)

**Fecha estimada de recolección de datos**

Tuesday, September 1, 2020

**Por favor anexe:**

1. El formulario de consentimiento informado que firmarán los participantes (ver Manual de Ética de UNIBE, el cual contiene una guía sobre cómo elaborar formularios de consentimiento).
2. La carta de clínicas/hospitales o instituciones externas que le permitirán acceso a sus expedientes o pacientes (la carta está disponible en la página web del Decanato de Investigación)

\*Las investigaciones realizadas con niños deben obtener el consentimiento de los padres o tutores legales del niño. Además del consentimiento escrito, el investigador debe obtener el consentimiento verbal del niño.

\*En casos en los que el participante no sepa escribir, la firma se debe sustituir por una impresión de la huella dactilar del participante.

**Referencias**

1. Dahlinger, A. & Yassaee, M. (2014). What types of research designs exist? University of St. Gallen.
2. Oxford Centre for Evidence Based Medicine. (marzo, 2009). Levels of Evidence.
3. Rohrig, B., Du Prel, J.B., Wachtlin, D., & Blettner, M. (2009). Types of studies in medical research. Deutsches Arzteblatt International, 106 (15), 262-8.

4. Shadish, W.R., Cook, T.D., & Campbell, D.T. (2002). Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference.

Para uso administrativo

**CODIGO ADMINISTRATIVO**

754484

**ESTADO DE LA APLICACIÓN**

APROBADO

**Signature**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'AWR' with a long, sweeping tail stroke extending downwards and to the right.

**Get Page URL**

<https://www.jotform.com/edit/4735090723502056190>

**Fecha de revisión**

Saturday, August 22, 2020

**Anexo 2. Carta de Autorización de la Investigación por el INDEN**

Por medio de la presente certifico que los estudiantes: **Omar W. Ebrahim Ibrahim**, y **Alberto Bonnet** de la Universidad Iberoamericana (UNIBE) pueden realizar su trabajo de grado con título: **Relación entre los hallazgos sonográficos, Aspiración con aguja fina y Patología final en cirugías de tiroides en el Instituto Nacional de Diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN) durante 2019**, a partir de los expedientes médicos/datos recolectados en este hospital/centro/institución.

Como centro (hospitalario)/institución, confirmamos que nuestro manejo de los expedientes/entrevistas/datos se adhiere a las normas éticas nacionales e internacionales en materia de protección de participantes humanos.

Nombre: Dr. Ammar Ibrahim

Cargo: Director General- jefe de Cirugia

Número de Contacto: 829-420-3000

Firma: 

Fecha: 17-08-2020

Sello







FICHA EPIDEMIOLÓGICA



**15. Hallazgos citología Bethesda:**

I      II      IIIa      IIIb      IV      V      VI

**16. Biopsia final:**

a) Benigno

b) Maligno

**17. Tipo de cirugía:**

a) Lobectomía

b) Tiroidectomía Sub-Total    c) Tiroidectomía Total

d) Total + disección de cuello