



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO**

**FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA
SUR**

**“Correlación entre los diagnósticos
de la biopsia por aspiración con
aguja fina de tiroides, y el diagnóstico
definitivo en productos de
tiroidectomías en el Hospital Médica
Sur “**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
ANATOMÍA PATOLÓGICA

PRESENTA:

DRA. HEREDIA JARA ANDREA NALLELY

TUTOR DE TESIS:

DRA. RITA DORANTES HEREDIA



Excelencia médica, calidez humana

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO. OCTUBRE DE 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INDICE.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
MARCO TEORICO.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	12
HIPÓTESIS.....	12
DISEÑO.....	12
MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
PROCEDIMIENTOS.....	13
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31
BIBLIOGRAFIA.....	32

AGRADECIMIENTOS

Estos tres años han sido una constante reflexión a la luz del microscopio, en donde hemos tenido risas, momentos de seriedad y tensión, pero siempre conocimiento y amor a lo que hacemos. Al concluir este periodo estoy profundamente agradecida con mis maestros el Dr. Carlos Ortiz, la Dra. Lizeth Pérez, el Dr. Óscar Diaz, la Dra. Nalleli Durán y en especial a la Dra. Rita Dorantes por haberme guiado desde el primer día que pise el departamento de Anatomía Patológica y hasta este momento en donde un ciclo esta por concluir. Agradezco todo lo que me enseñaron, pero sobre todo el siempre haberme animado a seguir adelante. Siempre he creído que somos el conjunto de las personas con las que coincidimos.

De igual forma agradezco a mis compañeros residentes, a mis compañeros de laboratorio y a todos los que estuvieron ahí en algún momento de todos estos tres años, haciendo especial este periodo.

También quiero agradecer a mi familia que siempre ha estado ahí sobre todo en los momentos más oscuros y al amanecer en el comienzo de un nuevo día, a mi mamá Santa, abuelitos Julio y Julia, a mi tía Margarita y a mis perros Balcky y Loki por ser pilares en mi vida, los amo profundamente, se nunca terminare de pagarles todo lo que han hecho por mí y también se que nunca lo hubiera logrado sin ustedes.

Y a Evaristo, mi compañero, quien ha compartido conmigo este viaje, gracias por tu apoyo, por no soltar mi mano, por tu amor, Te amo.

“Una nueva aventura está por comenzar”

INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos son un problema diagnóstico común con una prevalencia estimada del 4 al 7% de los nódulos palpables y muestran una prevalencia mayor como hallazgo incidental en los estudios de imagen. La prevalencia de los nódulos tiroideos detectados por ultrasonido incrementa con la edad, de aproximadamente 42% en pacientes jóvenes (<40 años) a 76% en pacientes mayores (>61%). La mayoría de estos nódulos son benignos, sin embargo, del 4 al 5% son malignos, siendo el principal factor de riesgo la exposición a radiación ionizante^{1, 18}.

Las biopsias por aspiración con aguja fina (BAAF) guiadas por ultrasonido de alta resolución (10-15 MHz), de los nódulos tiroideos han constituido un recurso diagnóstico preciso para una evaluación inicial, y así estimar el riesgo de malignidad. Sin embargo, la precisión diagnóstica en nódulos grandes (> 4.0 cm) aún está en debate².

Actualmente el uso de los estudios transoperatorios es un problema que presenta múltiples variables, por un lado, muchos estudios indican que hasta el 44-87% de los carcinomas papilares de tiroides pueden ser identificados por este método. Sin embargo, el estudio transoperatorio solo alcanza un nivel de detección del 8-21% al tratarse de lesiones foliculares tiroideas malignas³. Además, se utiliza cuando la biopsia por aspiración no es concluyente o es inadecuada para el diagnóstico³. Históricamente, el estudio transoperatorio fue utilizado en primera instancia para realizar un diagnóstico inicial de los nódulos tiroideos y determinar el manejo quirúrgico posterior (tiroidectomía total o disección de la cadena ganglionar) o terminar el evento quirúrgico (hemitiroidectomía) y así preservar la función residual de la tiroides para no someter al paciente a una reposición hormonal de por vida y, por otro lado, limitar las complicaciones quirúrgicas como por ejemplo hipoparatiroidismo y parálisis del nervio laríngeo. Sin embargo, la implementación de las biopsias por aspiración con aguja fina (BAAF) guiadas por ultrasonido ha disminuido el uso de estudios transoperatorios en la evaluación de los nódulos tiroideos²².

Uno de los usos ampliamente conocidos del estudio transoperatorio en las piezas quirúrgicas en general es la evaluación de los márgenes quirúrgicos, sin embargo, en el caso de los estudios de tiroides raramente se utiliza para este fin, debido a que generalmente los carcinomas papilares y foliculares usualmente no invaden los tejidos adyacentes y por otro lado los carcinomas tiroideos anaplásicos invaden difusamente y muestran invasión extensa sin necesidad de realizar el estudio transoperatorio²¹.

La evaluación transoperatoria del espécimen incluye el peso, las medidas y, características propias de la pieza; como la consistencia, el color y la apariencia, así también su orientación y evaluación de la anatomía, es decir si se encuentra perdida o conservada²¹.

La glándula tiroides se encuentra rodeada de una cápsula de tejido conectivo y es necesario evaluar su integridad, así como la distancia macroscópica del nódulo o

nódulos en estudio a los bordes quirúrgicos. Al corte, la tiroides es de consistencia blanda, sin embargo, cuando se trata de un bocio coloide puede ser de consistencia gelatinosa, sin embargo, también podemos encontrar microcalcificaciones que harán que está sea de consistencia pétreo. Todos los nódulos que sean evidentes macroscópicamente deben ser evaluados de la siguiente manera: medida, color, consistencia, delimitación, localización (lóbulo derecho, lóbulo izquierdo, istmo, polo superior, medio o inferior) y distancia macroscópica al borde quirúrgico más cercano²¹.

Dentro de las características de malignidad macroscópicamente valorables en los nódulos tenemos: consistencia firme, tamaño de 2-3 cm, bordes mal definidos y aspecto sólido o papilar²¹.

El diagnóstico transoperatorio, permite ciertas ventajas como la conversión de una lobectomía a una tiroidectomía completa, lo que ahorra al paciente el estrés de someterse a un segundo procedimiento quirúrgico. Sin embargo, el diagnóstico puede ser diferido para estudio definitivo⁵.

Las guías de la Asociación Americana de Tiroides del año 2015 establecieron que la lobectomía es una operación oncológica apropiada para el cáncer de tiroides bien diferenciado de menos de 4 cm sin características patológicas de alto riesgo¹. Sin embargo, la tiroidectomía total se recomienda en nódulos de más de 4 cm, así como aquellos que muestren extensión extratiroidea, evidencia clínica de metástasis en ganglios linfáticos o un subtipo histológico de alto riesgo⁴.

El carcinoma papilar es la neoplasia maligna de tiroides más común hasta un 80-85% y es el tipo más probable de malignidad diagnosticado en una BAAF tanto maligna como sospechosa de malignidad, por tanto, algunos autores consideran el estudio transoperatorio un procedimiento adecuado en lesiones sospechosas por BAAF. Se ha estudiado que los estudios transoperatorios producen un bajo rendimiento diagnóstico comparado con las BAAF y rara vez cambia el manejo quirúrgico del paciente establecido previamente²²

MARCO TEORICO

El carcinoma papilar de tiroides es un tumor epitelial maligno que se origina en las células foliculares y muestra características nucleares distintivas. Es el carcinoma más común en la tiroides tanto en adultos como en personas jóvenes y, la edad media de diagnóstico es de 50 años. El incremento de la incidencia del carcinoma papilar de tiroides se debe al uso de estudios de tamizaje como el ultrasonido de alta resolución aun cuando los nódulos no son palpables²³.

La localización más frecuente es en los lóbulos tiroideos o en el istmo y hasta el 20% de los casos tienen una presentación multifocal, mientras que la vía ganglionar es el principal medio de diseminación (siendo los más afectados el nivel VI y VII del compartimento central). Con mayor frecuencia los pacientes son asintomáticos y dentro de los síntomas más comunes son la presencia de una masa tiroidea y crecimiento ganglionar cervical²³.

Microscópicamente las dos características principales para realizar el diagnóstico de carcinoma papilar de tiroides variante convencional son la presencia de papilas (tallo fibrovascular) y cambios nucleares. (aclaramiento nuclear, pseudoincluínes y hendiduras nucleares)²³.

El abordaje de los nódulos tiroideos constituye un reto diagnóstico en el que se incluyen estudios clínicos y de tamizaje con el principal fin de detectar en estadios tempranos el carcinoma tiroideo. Representa un trabajo multidisciplinario ya que, derivado de un correcto abordaje, el manejo subsecuente puede disminuir la morbimortalidad derivada²⁶.

Dentro del abordaje inicial de los nódulos tiroideos se encuentran estudios como el ultrasonido de alta resolución (10-15 MHz) y debido a que los nódulos tiroideos pueden mostrar un patrón ecográfico muy diverso que hace difícil catalogarlos en un proceso maligno o benigno, para su correcta evaluación se estableció en 2009 una clasificación llamada TI-RADS por sus siglas en inglés "*Thyroid Imaging Reporting and Data System*". Existen características ultrasonográficas del nódulo tiroideo que se asocian a malignidad tales como: hipoecogenicidad, microcalcificaciones, márgenes irregulares o ausencia de halo, lesiones sólidas, vascularidad intranodular y aumento del diámetro antero-posterior en relación al transversal. De acuerdo con estas características se cataloga el nódulo en la clasificación TIRADS, y a su vez se establece cuales nódulos deber ser evaluados por biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) y la probabilidad de malignidad²⁷.

Clasificación de TIRADS ²⁷	Características	Riesgo
TIRADS 1	Glándula tiroidea normal	
TIRADS 2	Condición benigna	0% de malignidad
TIRADS 3	Nódulo probablemente benigno	<5% de malignidad
TIRADS 4	Nódulo sospechoso	5-80% de malignidad
	TIRADS 4a	5-10% de malignidad
	TIRADS 4b	10-80% de malignidad

TIRADS 5	Nódulo probablemente maligno	>80% de malignidad
TIRADS 6	Incluye diagnóstico de malignidad por biopsia	

De acuerdo, a lo anterior, los nódulos pueden ser categorizados de la siguiente manera:

- **Nódulos de alta sospecha de malignidad:** si mide más de 1 cm, se recomienda practicar una BAAF.
- **Nódulos de sospecha intermedia:** se debe considerar BAAF en nódulos mayores a 1 cm.
- **Nódulos de baja sospecha:** Pueden ser vigilados sin BAAF si son menores a 15 mm.
- **Nódulos de muy baja sospecha:** se considera el uso de BAAF si son iguales o mayores a 2 cm²⁷.

En dado caso de tener los elementos necesarios de sospecha de malignidad el siguiente paso es la realización de BAAF guiada por ultrasonido que es considerado un estudio de tamizaje en los nódulos tiroideos para así poder documentar o descartar malignidad, sin embargo, esto sucede en al menos 70% de las veces y el 30% de ellas no será posible establecer un diagnóstico²⁶.

Durante los últimos años las BAAF han demostrado ser el método más útil para el estudio de los nódulos tiroideos. Ya que ha disminuido el número de cirugías inadecuadas en el tratamiento de los nódulos tiroideos benignos. Además, es una técnica no invasiva de bajo costo y con escasas complicaciones que generalmente no comprometen la vida del paciente²⁴. Anteriormente los informes de BAAF eran descriptivos, sin utilizar una clasificación en general, lo que lo hacía un método no comparable ni reproducible con mucha variabilidad inter observador, sin embargo, desde el 2007 se estableció el sistema Bethesda como un manual de la nomenclatura para la elaboración de los reportes de la BAAF tiroidea, siendo la modificación del 2018 la que se utiliza actualmente²⁴.

El sistema Bethesda para el reporte de las citologías de tiroides establece un método escalonado para el reporte de los aspirados con aguja fina de tiroides y establece las siguientes categorías diagnósticas⁶:

- I. No diagnóstico o insatisfactorio.
 - a. Solo fluido quístico.
 - b. Muestra acelular.
 - c. Otro
- II. Benigno.
 - a. Nódulo folicular benigno.
 - b. Tiroiditis linfocítica crónica (Hashimoto).
 - c. Tiroiditis granulomatosa (subaguda).

- d. Otra.
- III. Atipia de significado indeterminado o Lesión folicular de significado indeterminado.
- IV. Neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular.
 - a. Especificar si es de tipo oncocítico (Hürthle).
- V. Sospechoso de malignidad.
 - a. Sospechoso de carcinoma papilar de tiroides.
 - b. Sospechoso de carcinoma medular de tiroides.
 - c. Sospechoso de carcinoma metastásico.
 - d. Sospechoso de linfoma.
- VI. Maligno.
 - a. Carcinoma papilar de tiroides.
 - b. Carcinoma pobremente diferenciado.
 - c. Carcinoma medular de tiroides.
 - d. Carcinoma anaplásico.
 - e. Carcinoma de células escamosas.
 - f. Carcinoma con características mixtas.
 - g. Metástasis.
 - h. Linfoma no Hodgkin.
 - i. Otro.

Y además establece el riesgo de malignidad y la conducta médica a seguir dependiendo la categoría asignada⁶.

Categoría diagnóstica ⁶	Riesgo de malignidad (%) ⁶	Manejo recomendado ⁶
No diagnóstica o insatisfactoria.	5-10%	Repetir el aspirado guiado por ultrasonido.
Benigna.	0-3%	Seguimiento clínico y ecográfico.
Atipia de significado indeterminado o lesión folicular de significado indeterminado.	10-30%	Repetir aspirado con aguja fina, exámenes moleculares o lobectomía.
Neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular.	25-40%	Exámenes moleculares, lobectomía.
Sospechoso de malignidad.	50-75%	Tiroidectomía casi total o lobectomía.
Maligno.	97-99%	Tiroidectomía casi total o lobectomía.

La clasificación del Sistema Bethesda permite llevar a cabo informes sistematizados, unificados y homogéneos para así poder establecer un diagnóstico y posterior actitud terapéutica adecuada²⁴.

Es de suma importancia la correcta evaluación de las BAAF de tiroides ya que al ser un estudio de tamizaje eficiente y barato ayuda a reducir el número de cirugías tiroideas innecesarias y, por lo tanto, los costos y morbilidad asociada. Como se mencionó previamente la clasificación Bethesda va del I al VI, desde muestra inadecuada para el diagnóstico hasta carcinoma papilar de tiroides²⁶.

Se ha establecido un porcentaje de estudios aceptados por cada categoría y de acuerdo con estos valores se pueden establecer parámetros de control de calidad en los laboratorios de patología como son los siguientes:

- Categoría I (Inadecuada): las muestras en esta categoría no deben de exceder el 10%.
- Categoría II (Benigno): corresponde al 60-70% de los diagnósticos de BAF emitidos.
- Categoría III (Atipia de significado incierto): 3-6% de los diagnósticos.
- Categoría IV (Neoplasia folicular): 15-30% de los casos.
- Categoría V (Sospechoso de malignidad): <3%
- Categoría VI (Maligno): 4-8% de las BAAF²⁶.

El objetivo final de los estudios ecográficos y la BAAF es la selección de pacientes candidatos a procedimiento quirúrgico por nódulos sospechosos de malignidad^{9,10}. Para poder realizar el estudio transoperatorio de tiroides es necesario congelar el tejido, con ayuda de sustancias especiales, lo que genera que el tejido presente ciertos artificios en la estructura y la citología que hacen difícil la interpretación. El estudio transoperatorio permite la decisión intraoperatoria de finalizar la operación o realizar una tiroidectomía total y/o disección central de cuello sin necesidad de una segunda intervención quirúrgica¹¹.

Dentro de las indicaciones para realizar el estudio transoperatorio de tiroides tenemos²⁵:

- En el caso de que el resultado de la BAAF muestre una categoría III o IV de Bethesda, el estudio transoperatorio es usado para precisar un diagnóstico y así poder establecer la conducta quirúrgica a seguir, ya que según la asociación americana de tiroides (2015) estableció que en las categorías de Bethesda III-IV el manejo quirúrgico adecuado es la lobectomía. En algunas circunstancias en las que se demuestre afección de ambos lóbulos es necesaria la tiroidectomía total¹³.
- Identificación de ganglios o nódulos metastásicos.
- Realizar una biopsia incisional en el caso de que se trate de una neoplasia irreseccable o para la obtención de tejido adicional para estudios citogenéticos o moleculares²⁵.

Las limitaciones del estudio transoperatorio consisten en²⁵:

- Cuando ya se cuenta con un diagnóstico de malignidad por BAAF, generalmente esta contraindicado el estudio transoperatorio sin embargo aun es utilizado como método de corroboración por los cirujanos.
- Diagnóstico de carcinoma folicular.
- Evaluación de proliferaciones linfoplasmocitarias.

- Morbilidad por anestesia.
- Tiempo de espera quirúrgico.
- Costo.
- Uso de recursos²⁵.

Al diferenciar entre hiperplasia y neoplasia en una BAAF, se han obtenido buenos resultados con una sensibilidad y especificidad del 57-86% y 60-100% respectivamente⁸. Los cortes por congelación en el estudio transoperatorio muestran una sensibilidad de 32-87% y una especificidad de 96-100%^{8, 12, 20}. En los casos en los que la BAAF presenta una categoría indeterminada, el estudio transoperatorio es el que determina el manejo quirúrgico (seguir o detener la cirugía). Sin embargo, se ha observado que en casos en el que la BAAF muestra categoría de malignidad, el estudio transoperatorio no tiene demasiada relevancia en el procedimiento quirúrgico^{13, 19}. Las neoplasias foliculares son difíciles de diagnosticar en citología como benignas o malignas, así como en estudio transoperatorio ya que no es posible la valoración correcta de la cápsula tumoral y por lo tanto no es posible determinar la conducta biológica; motivo por el cual en las neoplasias foliculares no se recomienda el uso de estudio transoperatorio²².

Algunos autores han establecido la necesidad de realizar el estudio transoperatorio solo si se sospecha de malignidad en la BAAF, para confirmar la necesidad de realizar tiroidectomía total y/o disección central de cuello^{14, 15}. Otros autores concluyen que el estudio transoperatorio no modifica la conducta quirúrgica^{16, 17}.

Se ha establecido que el diagnóstico definitivo de carcinoma tiroideo en estudio transoperatorio solo debe establecerse cuando se cumplan todas las características diagnósticas (citológicas y arquitecturales), en caso contrario no es necesario establecer una clasificación definitiva del tipo de tumor o variantes histológicas. Bastará con establecer que se trata de una "neoplasia folicular que será evaluada en estudio definitivo". En el caso del diagnóstico de citología es importante establecer la categoría Bethesda correspondiente²¹.

Existen características esenciales en cada patología que nos pueden orientar entre un diagnóstico y otro tales como²¹:

- Diferenciar entre carcinoma folicular y un adenoma:
 - El diagnóstico de un carcinoma folicular requiere una evaluación detallada de la cápsula, por lo que es difícil realizarla en estudio transoperatorio y no debe hacerse en estas condiciones.
 - El diagnóstico adecuado en estudio transoperatorio es "neoplasia folicular a clasificar en estudio definitivo".
- Lesión tiroidea de patrón folicular vs lesión paratiroidea pseudofolicular:
 - En estudio transoperatorio se trata de un verdadero reto.
 - Normalmente en el coloide tiroideo se encuentran cristales de oxalato de calcio que son refringentes a la luz polarizada, por lo que encontrarlos nos orienta a pensar que se trate de la evaluación de un nódulo tiroideo y no paratiroideo.

- Carcinoma papilar variante folicular vs adenoma:
 - En este caso la presencia de las características nucleares del carcinoma papilar (aclaramiento, pseudoinclusiones y hendiduras) son útiles para realizar el diagnóstico de malignidad, sin embargo, éstas no siempre son evidentes por lo que es necesario evaluar, la integridad de la cápsula en estudio definitivo. Motivo por el cual es difícil establecer la diferencia entre estas dos entidades en estudio transoperatorio.
- Linfoma contra tiroiditis linfocítica:
 - En estudio transoperatorio no es posible establecer estas diferencias²¹.

En estudios previamente realizados para la evaluación de la utilidad del estudio transoperatorio en pacientes con diagnóstico previo de BAAF categoría V (sospechoso de malignidad) se apoya el uso de los estudios transoperatorios debido a que se encontró una sensibilidad y especificidad de 65.7% y 100% respectivamente con un valor predictivo positivo del 100% y un valor predictivo negativo del 50%. En este caso el uso del estudio transoperatorio es confirmar el carácter maligno de la neoplasia, y así detectar BAAF con falsos positivos y por otro lado establecer si se realizará una tiroidectomía parcial, total con o sin disección de cadena ganglionar⁵.

El beneficio principal del estudio transoperatorio tanto clínica como financieramente es la capacidad de decidir el alcance del evento quirúrgico sin la necesidad de una segunda intervención del paciente y así poder disminuir la mortalidad asociada a complicaciones⁵.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se tienen datos estadísticos específicos de la correlación que existe entre los diagnósticos de la biopsia por aspiración con aguja fina, el diagnóstico transoperatorio y el diagnóstico definitivo de productos de tiroidectomías en el hospital Médica Sur.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe correlación entre el diagnóstico de BAAF con el diagnóstico definitivo?

JUSTIFICACIÓN

Si el diagnóstico de la BAAF de tiroides y el diagnóstico definitivo de la pieza quirúrgica de tiroidectomía coinciden, es probable que podamos evitar realizar estudios transoperatorios que no impactan en el tratamiento inmediato de los pacientes, como es realizar una tiroidectomía total innecesaria.

Es necesario establecer criterios de solicitud de estudios transoperatorios de tiroides para hacer más eficiente el estudio patológico y los resultados que se obtengan sean más rápidos y certeros.

OBJETIVOS

Principal: Determinar la correlación entre el diagnóstico de la biopsia por aspiración con guja fina y el diagnóstico definitivo en productos de tiroidectomías en el Hospital Médica Sur en el periodo de enero del 2018 a enero del 2021.

Secundario: Determinar si el estudio transoperatorio de tiroides tiene impacto en el manejo quirúrgico en el Hospital Médica Sur.

HIPÓTESIS

Si existe correlación entre el diagnóstico previo a la cirugía, de la biopsia por aspiración con aguja fina y el diagnóstico definitivo, es probable que el estudio transoperatorio de tiroides no sea trascendental para el tratamiento inmediato.

DISEÑO

Se trata de un estudio observacional, transversal, no aleatorio, descriptivo y retrospectivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Universo de estudio.** Población de estudio:
 - Todas las tiroidectomías parciales o totales en estudio transoperatorio que se encuentren en los expedientes de patología, que cuenten con diagnóstico previo de BAAF, en el Hospital Médica Sur de enero del 2018 a enero del 2021.
- **Tamaño de la muestra.**
 - Estudio descriptivo
 - Número total de casos del estudio = Todas las tiroidectomías parciales o totales en estudio transoperatorio que se encuentren en los expedientes de patología, que cuenten con diagnóstico previo de BAAF, en el Hospital Médica Sur de enero 2018 a enero 2021.
- **Muestreo.**
 - No probabilístico, consecutivo.
- **Criterios de selección.**
 - Criterios de inclusión: Todos los procedimientos de tiroidectomías parciales o totales en estudio transoperatorio que se encuentren en

los expedientes de patología, que cuenten con diagnóstico previo de BAAF, en el Hospital Médica Sur de enero 2018 a enero 2021.

- **Criterios de exclusión:** Los resultados diagnósticos de patología de tiroidectomía parcial o total en estudio transoperatorio, que no cuenten con reporte previo de biopsia por aspiración con aguja fina.
- **Criterios de eliminación:** Los procedimientos de tiroidectomías parciales o totales en estudio transoperatorio que se encuentren en los expedientes de patología, y que no cuenten con diagnóstico previo de BAAF, en el Hospital Médica Sur de enero 2018 a enero 2021

- **Definición de variables**

Independientes. (CAUSA)		Dependientes. (EFECTO)	
Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)	Variable	Escala (intervalo, ordinal, nominal)
- Edad	- Rango: 0 – 99 años	-Biopsia por aspiración con aguja fina previa.	- Categoría del sistema Bethesda de Tiroides. Adecuada Inadecuada
- Genero	- Hombre / Mujer		
- Información clínica previa.	-Datos clínicos. - TIRADS -Enfermedades crónico-degenerativas. -Tabaquismo. -Factores de riesgo como exposición a radiación.	-Estudio transoperatorio.	- Diagnóstico anatomopatológico.

PROCEDIMIENTOS

- ✓ Por medio de la base de datos del Departamento de Anatomía Patológica de Médica Sur: Pathox, se recolectaron todos los casos de tiroidectomías parciales o totales en estudio transoperatorio en el periodo de enero del 2018 a enero del 2021 y se incluyeron en este estudio a todos los casos que tuvieron diagnóstico previo por BAAF.
- ✓ Posteriormente se buscaron las laminillas correspondientes a los casos de BAAF de tiroides y se corroboró el diagnóstico entre dos patólogos.
- ✓ Así como también se buscaron las laminillas de estudio transoperatorio y estudio definitivo de tiroides y se corroboró el diagnóstico entre dos patólogos.
- ✓ Se registraron los datos de cada caso de estudio transoperatorio, número de quirúrgico, fecha, edad, diagnóstico transoperatorio y

diagnóstico definitivo en una base de datos de la paquetería de office Excel.

- ✓ Posteriormente los datos se analizaron en el sistema SPSS 2019, y se realizó un índice de Kappa para verificar la concordancia entre los diagnósticos.
- ✓ Se registraron los resultados y se hicieron gráficas con la paquetería de office Excel y posteriormente se llevaron a cabo las conclusiones.

RESULTADOS

De los estudios transoperatorios que contaban con BAAF previa en el archivo de datos Pathox se encontraron 132 estudios, de los cuales solo 35 de ellos cuentan con BAAF de tiroides previa lo que constituye el 27%, mientras que el 73% restante fue valorado sin registro previo en el sistema Pathox de BAAF como se muestra en la tabla e ilustración 1.

Estudios transoperatorios	Número	Porcentaje
TO totales	132	100
TO con BAAF previa	35	27
TO sin BAAF previa	97	73

Tabla 1. Estudios transoperatorios.

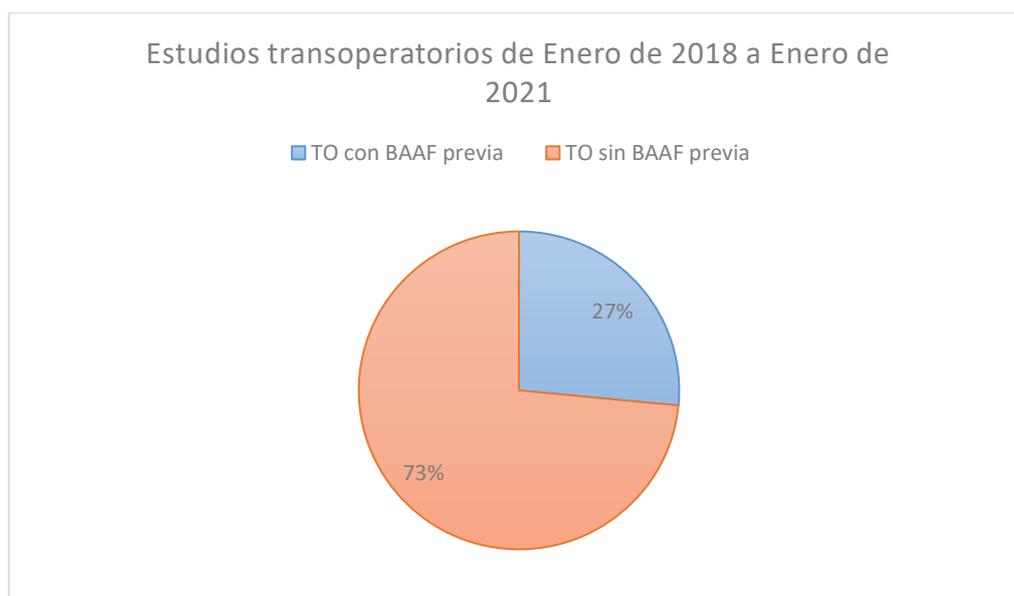


Ilustración 1. Porcentaje de estudios transoperatorios con y sin BAAF previa.

De los 132 estudios transoperatorios solo se incluyeron en el estudio 35 que fueron los que contaban con BAAF de tiroides previa. Al agrupar los estudios transoperatorios realizados de acuerdo a la categoría Bethesda de la BAAF, se obtuvo que la mayor cantidad de transoperatorios se realizaron teniendo como antecedente categoría VI del sistema Bethesda (Carcinoma papilar de tiroides) constituyendo un 31.4%, la categoría V (sospechosa de malignidad) corresponde a 11.4% , la categoría IV (neoplasia folicular) con 22.9%, la categoría III (atipia de significado indeterminado) el 11.4% y finalmente la categoría II (Benigno) constituye el 22.9% como se muestra en la tabla e ilustración 2.

Categoría Bethesda	Número de TO	Porcentaje
I	0	0
II	8	22.9
III	4	11.4
IV	8	22.9
V	4	11.4
VI	11	31.4
Total	35	100

Tabla 2. Estudios transoperatorios por categoría Bethesda.

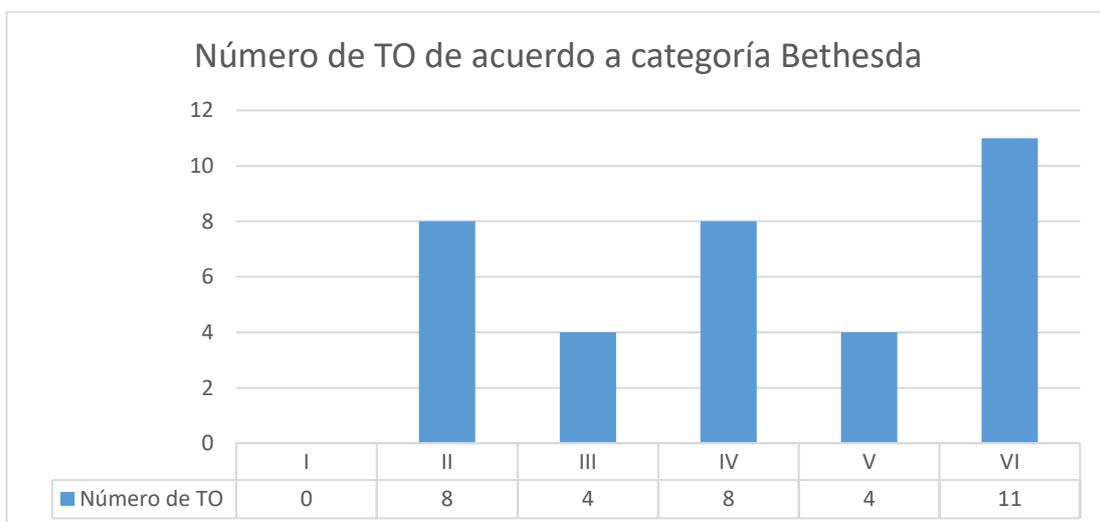


Ilustración 2. Número de estudios transoperatorios por categoría Bethesda.

Para poder realizar el índice de Kappa, se agruparon por categoría Bethesda los diagnósticos de BAAF, transoperatorio y definitivo y se tomó como punto de corte resultado positivo a malignidad cuando se trató de un diagnóstico de carcinoma papilar de tiroides y resultado negativo a malignidad cuando correspondió a alguna otra condición y se agruparon los resultados en las tablas 2 a 8.

Categoría Bethesda	Diagnóstico BAAF	Diagnóstico Transoperatorio	Diagnóstico definitivo
II	Bocio coloide con degeneración quística	Bocio coloide multinodular	Hiperplasia coloide multinodular
II	Hiperplasia folicular compatible con bocio	Nódulo dominante de bocio	Bocio multinodular con nódulo dominante adenomatoso
II	Hiperplasia folicular compatible con bocio con cambios adenomatosos focales.	Bocio adenomatoso	Bocio adenomatoso multinodular con fibrosis acentuada
II	Nódulo folicular benigno indicativo de bocio coloide.	Tumor folicular.	Bocio multinodular con nódulo adenomatoso de 0.6 cm de eje mayor.
II	Nódulo folicular benigno	Nódulo hiperplásico de bocio	Bocio coloide con nódulo hiperplásico dominante de 3.7 cm
II	Hiperplasia folicular compatible con bocio	Bocio multinodular	Bocio multinodular con focos de hemorragia antigua
II	Nódulo folicular Benigno	Neoplasia folicular compatible con adenoma a determinar en definitivo	Adenoma folicular variante microfolicular.
II	Hiperplasia folicular	Neoplasia folicular	Adenoma folicular de 6.5 cm de eje mayor.

Tabla 3. Diagnósticos transoperatorios y definitivos en la categoría II de Bethesda.

Categoría Bethesda	Diagnóstico BAFF	Diagnóstico Transoperatorio	Diagnóstico definitivo
III	Lesión folicular de comportamiento indeterminado	Carcinoma papilar de tiroides de 2.8 cm	Carcinoma papilar de tiroides variedad macrofolicular
III	Atipia de significado indeterminado	Bocio coloide con nódulo dominante de 1.3 cm	Bocio coloide con nódulo dominante de 1.3 cm de eje mayor
III	Lesión folicular de significado indeterminado	Carcinoma papilar de 1.2 cm.	Carcinoma papilar de tiroides.
III	Lesión folicular de significado indeterminado	Nódulo adenomatoso	Tejido tiroideo con nódulo adenomatoso

Tabla 4. Diagnósticos transoperatorios y definitivos en la categoría III de Bethesda

Categoría Bethesda	Diagnóstico BAFF	Diagnóstico Transoperatorio	Diagnóstico definitivo
IV	Sospechoso de neoplasia folicular	Carcinoma papilar	Carcinoma papilar de tiroides variante folicular de 0.7 cm
IV	Nódulo folicular sospechoso de neoplasia folicular	Nódulo de bocio	Hiperplasia multinodular con cambios oncocíticos focales y fibrosis. Tiroiditis linfocítica.
IV	Sospechoso de neoplasia folicular	Neoplasia folicular a clasificar en definitivo	Bocio coloide nodular con hiperplasia folicular
IV	Presunta neoplasia folicular	Compatible con nódulo adenomatoso	Bocio multinodular con calcificaciones asociadas y nódulo dominante de 0.9 cm de eje mayor.
IV	Sospechoso de neoplasia oncocítica	Neoplasia folicular diferido a definitivo	Adenoma oncocítico de 1.4 cm de eje mayor con datos de hemorragia antigua.
IV	Neoplasia folicular	Neoplasia folicular quística calcificada	Hiperplasia multinodular con nódulo quístico
IV	Neoplasia folicular	Neoplasia folicular compatible con adenoma de 1.3 cm de eje mayor.	Adenoma folicular de 1.3 cm de eje mayor.

IV	Presunta neoplasia folicular	Neoplasia folicular, es necesario el muestreo amplio de la cápsula para estudio definitivo.	Carcinoma folicular encapsulado de 2.5 cm de eje mayor.
-----------	------------------------------	---	---

Tabla 5. Diagnósticos transoperatorios y definitivos en la categoría IV de Bethesda

Categoría Bethesda	Diagnóstico BAFF	Diagnóstico Transoperatorio	Diagnóstico definitivo
V	Presuntivo de carcinoma papilar de tiroides	Nódulo hiperplásico de 1.4 cm	Bocio coloide con fibrosis e inflamación crónica focal
V	Células sospechosas, pero no concluyentes de carcinoma papilar	Carcinoma papilar	Carcinoma papilar de tiroides clásico de 2.0 cm
V	Presuntivo de carcinoma papilar de tiroides	Tiroides multinodular con inflamación crónica acentuada	Tiroiditis de Hashimoto con fibrosis multifocal
V	Sospechoso de carcinoma papilar	Carcinoma papilar	Carcinoma papilar

Tabla 6. Diagnósticos transoperatorios y definitivos en la categoría V de Bethesda.

Categoría Bethesda	Diagnóstico BAFF	Diagnóstico Transoperatorio	Diagnóstico definitivo
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides.	Carcinoma papilar de tiroides de tipo clásico
VI	Microcarcinoma papilar	Carcinoma papilar de tiroides de 0.9 cm	Carcinoma papilar de tiroides con patrón folicular y clásico de 0.9 cm
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar	Carcinoma papilar variante convencional y células altas
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides de 2.0 cm de eje mayor	Carcinoma papilar de tiroides variante oncocítica, de 2.0 cm de eje mayor.
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides de 0.6 cm de eje mayor	Carcinoma papilar de tiroides con patrón folicular y fibrosis

VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar con nódulo calcificado de 1.1 x 0.7 cm	Carcinoma papilar variante clásica multifocal de 1.2 cm con áreas extensas de calcificación
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Bocio multinodular con nódulo dominante adenomatoso de 1.5 cm de eje mayor.	Carcinoma micropapilar de tiroides de tipo convencional de 0.6 cm de eje mayor,
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides multifocal,	Carcinoma papilar de tiroides variante clásica
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides de 0.3 cm de eje mayor	Microcarcinoma papilar de tiroides clásico
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar	Carcinoma papilar clásico.
VI	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides	Carcinoma papilar de tiroides variante esclerosante difusa, no encapsulada con hialinización extensa y microcalcificaciones focales de 0.9 cm.

Tabla 7. Diagnósticos transoperatorios y definitivos en la categoría VI de Bethesda.

En la categoría II del Bethesda el 100% de los diagnósticos transoperatorios fueron negativos a malignidad (carcinoma papilar) y de estos el 100% de los diagnósticos definitivos también fue negativo a malignidad.

En la categoría III de Bethesda el 50% de los diagnósticos corresponden a un resultado positivo a malignidad (carcinoma papilar) mismos que corresponden a malignidad en el diagnóstico definitivo. Mientras que el otro 50% corresponde negativo a malignidad tanto en estudio transoperatorio como definitivo.

En la categoría IV de Bethesda el 12.5% corresponde a un diagnóstico transoperatorio negativo a malignidad y un 87.5% positivo a malignidad (carcinoma papilar), por otro lado, en el diagnóstico definitivo el 25%

corresponde a un resultado negativo a malignidad y el 75% positivo a malignidad (carcinoma papilar).

En la categoría V de Bethesda el 50% de los diagnósticos corresponden a un resultado positivo a malignidad (carcinoma papilar) mismos que corresponden a malignidad en el diagnóstico definitivo. Mientras que el otro 50% corresponde negativo a malignidad tanto en estudio transoperatorio como definitivo.

Por último, en la categoría VI el 10% de los diagnósticos transoperatorios fue negativo a malignidad y el 90% positivo a carcinoma papilar. En el caso del diagnóstico definitivo el 100% de ellos fue positivo a carcinoma papilar, como se muestra en la tabla 8 e ilustración 3.

Categoría Bethesda	Número de TO	Diagnóstico transoperatorio o positivo a malignidad	Diagnóstico transoperatorio negativo a malignidad	Diagnóstico histopatológico definitivo positivo a malignidad	Diagnóstico histopatológico definitivo negativo a malignidad
II	8	0 (0%)	8 (100%)	0 (100%)	8 (100%)
III	4	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)
IV	8	1 (12.5%)	7 (87.5%)	2 (25%)	6 (75%)
V	4	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)
VI	11	10 (90.9%)	1 (9.0%)	11 (100%)	0 (0%)

Tabla 8. Relación de diagnósticos positivos y negativos a malignidad en estudio transoperatorio y definitivo por categoría Bethesda.

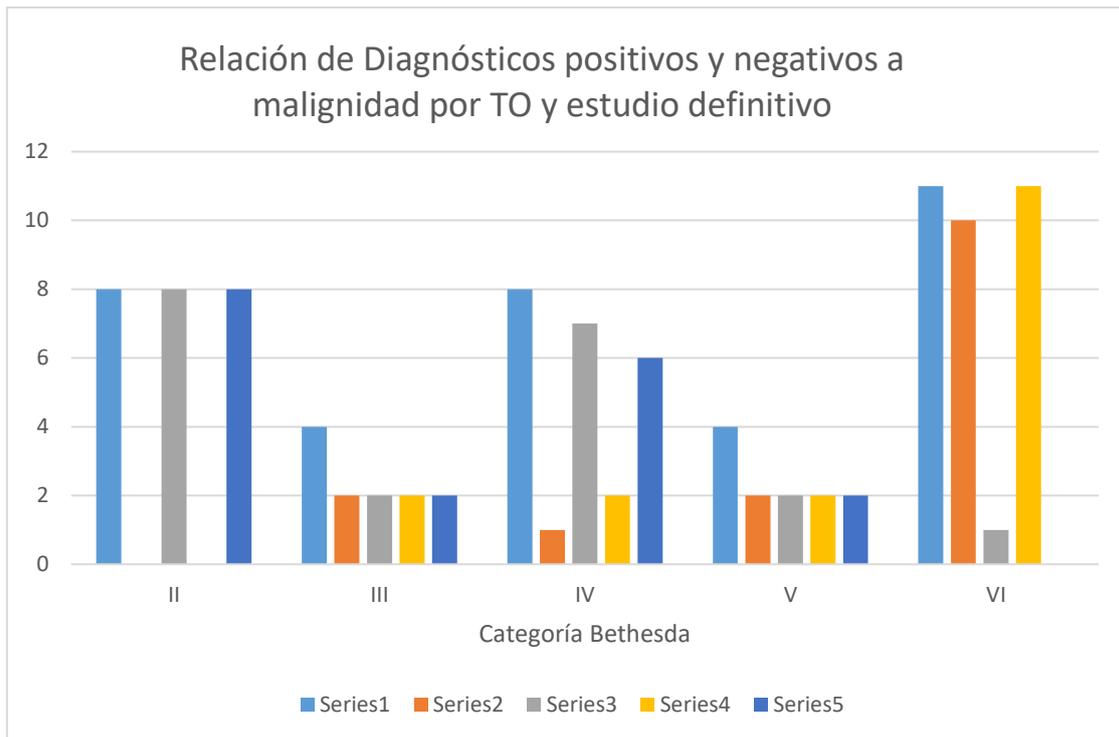


Ilustración 3. Relación de diagnósticos positivos y negativos a malignidad en estudio transoperatorio y definitivo por categoría Bethesda.

El índice kappa (k) se usa para evaluar la concordancia o reproducibilidad de instrumentos de medida cuyo resultado es categórico (2 o más categorías) para realizarlo se llevó a cabo lo siguiente:

Se presentan en la tabla 9 el total de diagnósticos obtenidos por biopsia y los diagnósticos definitivos.

		Definitivo					
		II	III	IV	V	VI	TOTALES
Biopsia	II	8	0	0	0	0	8
	III	0	2	0	0	2	4
	IV	0	0	6	0	2	8
	V	0	0	0	2	2	4
	VI	0	0	0	0	11	11
	TOTALES	8	2	6	2	17	35

Tabla 9. Total, de diagnósticos obtenidos por biopsia y los diagnósticos definitivos

En verde se muestran los valores en los que el diagnóstico de la biopsia y el diagnóstico definitivo coincidieron.

En las celdas marginales se marcan de colores iguales los totales de diagnósticos para cada categoría obtenidos por biopsia y como diagnóstico definitivo. Por ejemplo, se tienen 4 diagnósticos de categoría III por biopsia y 2 diagnósticos definitivos de categoría III, ambos resaltados en naranja.

Para calcular el coeficiente Kappa de Cohen primero necesitamos la proporción de acuerdos observada P_o y la proporción de acuerdos esperada P_e .

La proporción de acuerdos observada se calcula como la suma de los valores en los que ambos diagnósticos coincidieron entre el total N de observaciones; es decir, vamos a sumar todas las cantidades resaltadas en verde y esa suma la dividiremos entre 35:

$$P_o = \frac{8 + 2 + 6 + 2 + 11}{35} = 0.8286$$

La proporción de acuerdos esperada se calcula como el producto de las observaciones marginales correspondientes entre el cuadrado de N. Es decir, primero multiplicamos el número de diagnósticos totales de la biopsia para la categoría II por el número de diagnósticos finales para la misma categoría II, luego multiplicamos el total de diagnósticos de la biopsia para la categoría III por el total de diagnósticos definitivos para la categoría III, y así sucesivamente. Es decir, multiplicaremos cada valor del renglón de TOTALES por su correspondiente en la columna de TOTALES, siendo que multiplicaremos los dos valores en marrón, los dos valores en naranja, los dos valores en azul, los dos valores en violeta y los dos valores en gris. Una vez que se tengan los cinco productos, estos se sumarán y la suma final se dividirá entre el cuadrado de 35:

$$P_e = \frac{(8)(8) + (2)(4) + (6)(8) + (2)(4) + (17)(11)}{(35)^2} = \frac{64 + 8 + 48 + 8 + 187}{1225} = 0.2571$$

Finalmente calcularemos el índice Kappa de Cohen como:

$$\kappa = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e} = \frac{0.8286 - 0.2571}{1 - 0.2571} = 0.7693$$

Podemos considerar una concordancia sustancial entre los diagnósticos obtenidos por medio de la biopsia y el diagnóstico final, de acuerdo con los parámetros establecidos por Landis y Koch en la tabla 10.

Kappa (κ)	Grado de acuerdo
< 0.00	Sin acuerdo
0.00-0.20	Insignificante
0.21-0.40	Mediano
0.41-0.60	Moderado
0.61-0.80	Sustancial
0.81-1.0	Casi perfecto

Tabla 10. Índice de Kappa.

Posteriormente se llevó a cabo un control de calidad interno para la evaluación de la BAAF dentro del Servicio de Anatomía Patológica en el Hospital Médica Sur de enero de 2018 a enero de 2021. Dentro de este periodo se realizaron 133 BAAF y se categorizaron como se muestra en la tabla 11.

Categoría Bethesda	Número de estudios	Porcentaje
I	14	10.5
II	60	45.1
III	12	9.0
IV	18	13.5
V	7	5.3
VI	22	16.5
Total	133	100.0

Tabla 11. BAAF por categoría Bethesda.

De estas 133 BAAF solo 38 cuentan con estudio histopatológico definitivo y 95 de ellas no cuentan con él, lo que corresponde a un 28.6% y 71.4%

respectivamente. Es de llamar la atención ya que contamos con menos del 30% del seguimiento de los pacientes en la evaluación de un nódulo tiroideo. Como podemos ver en la tabla 12 y la ilustración 4, el riesgo de malignidad del Hospital Médica Sur correlaciona con los riesgos de malignidad propuestos por el sistema Bethesda.

Categoría Bethesda	BAAF con estudio definitivo	Diagnóstico definitivo	Riesgo de malignidad	Riesgo de malignidad Bethesda
I	1	Contenido de quiste	0%	5-10%
II	5	Bocio (3) Adenoma folicular (2)	0%	0-3%
III	3	Carcinoma papilar (1) Adenoma (2)	33%	10-30%
IV	10	Carcinoma papilar (2) Bocio (3) Hiperplasia multinodular (2) Adenoma folicular (2) Adenoma de células de Hürthle (1)	20%	25-40%
V	5	Carcinoma papilar (4) Tiroiditis de Hashimoto (1)	80%	50-75%
VI	14	Carcinoma papilar (14)	100%	97-99%
Total	38			

Tabla 12. Correlación entre el diagnóstico de BAAF y definitivo.

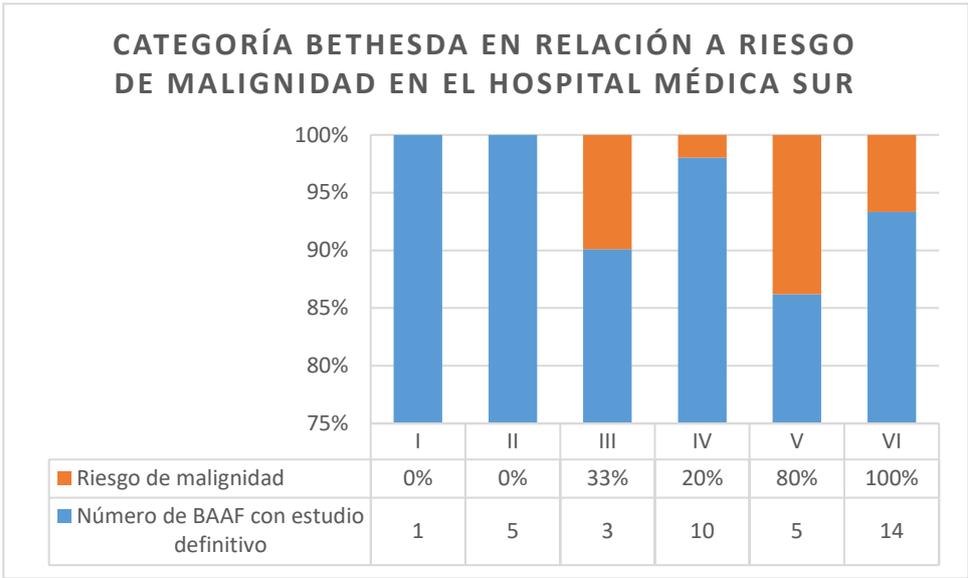


Ilustración 4. Riesgos de malignidad por categoría Bethesda.

Por último, en lo referente la conducta quirúrgica de acuerdo con el diagnóstico transoperatorio de tiroides de los 35 estudios transoperatorios que entraron al estudio, quince de ellos (42.9%) fueron positivos a malignidad (carcinoma), mientras que los 20 restantes (57.1%) fueron negativos a malignidad como se puede ver en la tabla 13 y en la ilustración 5.

Diagnóstico transoperatorio	Número	Porcentaje
Diagnóstico transoperatorio positivo a malignidad	15	42.9
Diagnóstico transoperatorio negativo a malignidad	20	57.1
Total de estudios transoperatorios	35	100

Tabla 13. Diagnóstico transoperatorio con relación a malignidad.

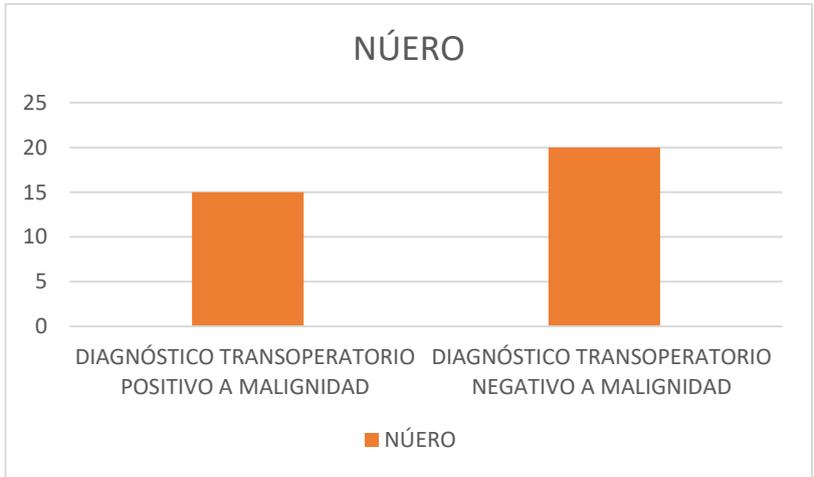


Ilustración 5. Diagnóstico transoperatorio con relación a malignidad.

La conducta quirúrgica a seguir se clasificó en relación a si el diagnóstico transoperatorio fue positivo a malignidad (carcinoma) o negativo a esta, y se obtuvo que de los 35 estudios transoperatorios estudiados, en ocho de ellos se detuvo la cirugía posterior al diagnóstico transoperatorio, mientras que en los 27 restantes se continuo la cirugía, ya sea mandando segundo tiempo de estudio transoperatorio o tejido a estudio definitivo que incluía ganglios o lóbulo tiroideo contralateral como se puede ver en la tabla 14.

Conducta quirúrgica	TO	Diagnostico positivo a malignidad	Diagnóstico negativo a malignidad
Se detuvo la cirugía	8	1	7
Continuo la cirugía	27	14	13

Tabla 14. Conducta quirúrgica.

De los ocho casos en los que se detuvo la cirugía, solo uno de ellos presento diagnóstico transoperatorio positivo a malignidad, mientras que los siete restantes correspondieron a diferentes condiciones entre las que se encuentran bocio, tiroiditis, y nódulos adenomatosos.

Por otro lado, de las 27 cirugías que se continuaron 14 de ellas poseían un diagnóstico transoperatorio positivo a malignidad, mientras que 13 de ellas no fueron positivas, como se muestra en la ilustración 6.

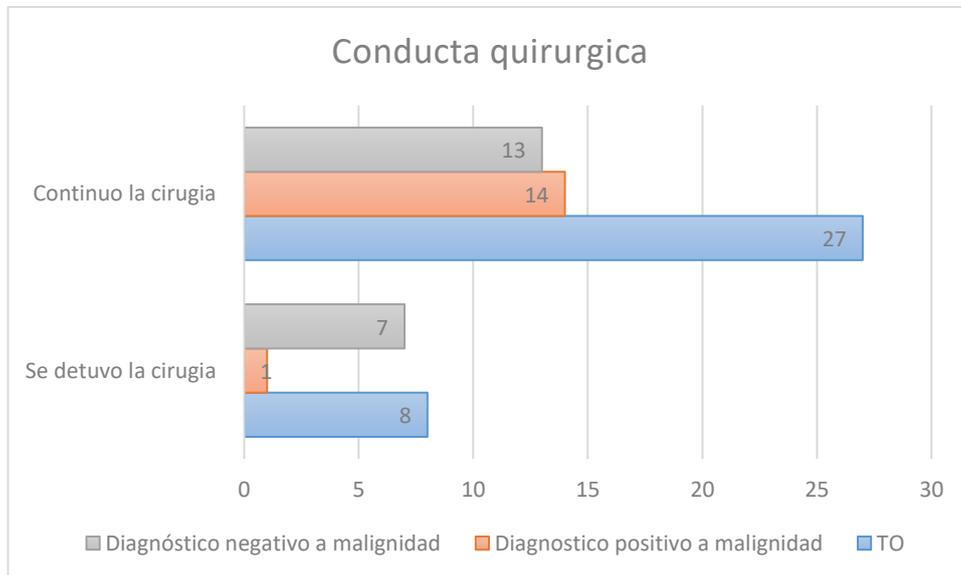


Ilustración 6. Conducta quirúrgica.

A continuación, se muestra una tabla de cada una de las categorías de Bethesda con un ejemplo de fotografía macroscópica y fotomicrografía de BAAF y estudio definitivo.

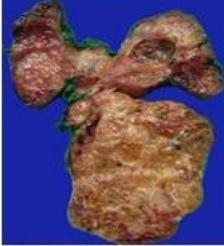
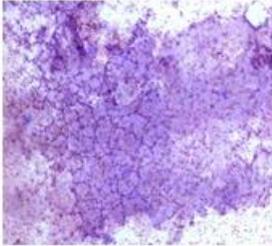
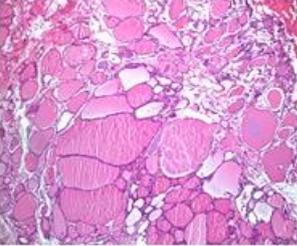
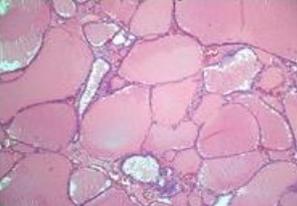
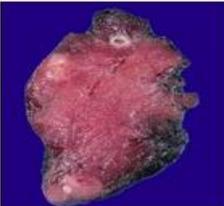
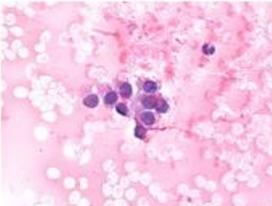
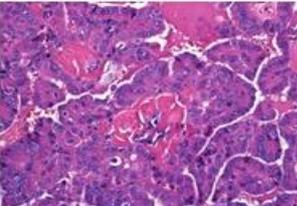
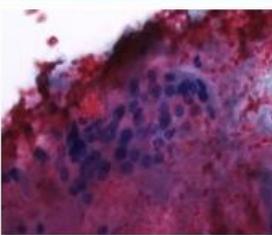
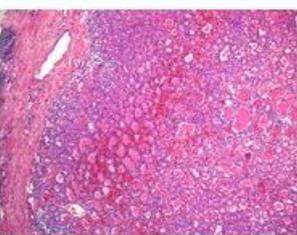
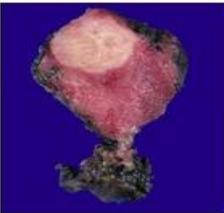
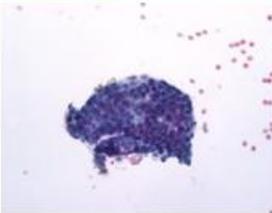
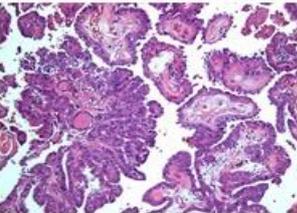
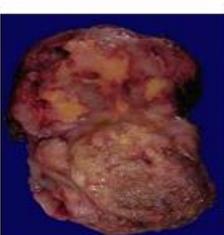
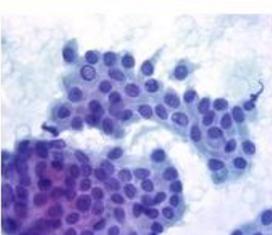
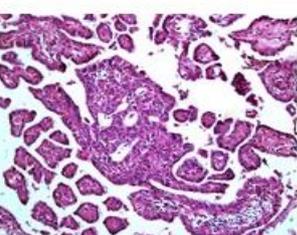
Categoría Bethesda	Foto macroscópica	Fotomicrografía BAAF	Fotomicrografía estudio definitivo
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			

Tabla 15. Ejemplos de fotografía macroscópica y fotomicrografía de cada una de las categorías de Bethesda.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Para que una BAAF sea evaluada correctamente deben de conocerse datos mínimos del nódulo a estudiar como localización, tamaño y clasificación de TIRADS ya que sirven como punto de anclaje en la evaluación de la citología, sin estos datos previos es como si evaluáramos un estudio a ciegas aumentando así la probabilidad de error.

Uno de los puntos a destacar es que más del 95% de todos los estudios de BAAF que se reciben en el departamento de Anatomía Patológica de Médica Sur no cuentan en el expediente con estudio previo como el ultrasonido, ni clasificación TIRADS, por lo que la evaluación de las BAAF puede presentar cierto margen de error ya que por ejemplo, el riesgo de malignidad puede variar de acuerdo con las características y el tipo de nódulo (sólido, complejo ó >50% quístico), o puede ser el caso de que se tenga el conocimiento de que el TIRADS corresponda a una categoría V y en la BAAF no observemos características de malignidad debido a que la muestra no sea representativa del nódulo en estudio. Motivo por el cual es importante conocer el TIRADS asignado al nódulo en estudio del que se realizó la BAAF.

En lo que se refiere a los estudios transoperatorios de tiroides realizados en el Hospital Médica Sur de enero del 2018 a enero del 2021, encontramos un total de 132, sin embargo, solo 35 de ellos contaban con BAAF de tiroides previa registrada en nuestra base de datos, lo que corresponde solo al 27% de los transoperatorios realizados. Fueron evaluados 97 estudios transoperatorios de tiroides sin tener registro en nuestra base de datos de la categoría Bethesda previa. Es importante mencionar que en los algoritmos de evaluación del nódulo tiroideo establecido en 2015 por la *“American Thyroid Association”*, se recomienda antes de llevar a cabo procedimientos quirúrgicos la realización de ultrasonido y posterior toma de BAAF de ser necesario de acuerdo con las características ultrasonográficas del nódulo ya que puede tratarse de un nódulo benigno que solo requiera seguimiento clínico y no llegar a un procedimiento quirúrgico invasivo como lo es el estudio transoperatorio. Sin embargo, como encontramos en este estudio, muchas veces es utilizado con fines de

diagnóstico sin estudios previos, mientras que en otras ocasiones se realizan procedimientos invasivos, aunque se trate de una categoría II de Bethesda en la que no están indicados.

Al realizar el índice de Kappa encontramos que es estadísticamente significativo mostrando correlación entre el diagnóstico transoperatorio y de BAAF por lo que podemos decir que las dos pruebas son útiles en la evaluación de los nódulos tiroideos. Sin embargo, la BAAF presenta menores complicaciones, así como un costo menor que el estudio transoperatorio por lo que en determinado momento se podría prescindir de este último.

Al realizar el control de calidad interno de la evaluación de BAAF encontramos que en la categoría III existe una variación del 33%, y en la categoría V del 80%, estos resultados contrastan ligeramente con los riesgos de malignidad establecidas en el Sistema Bethesda y las que se obtienen en el Hospital Médica Sur, esto puede deberse a lo limitado de nuestra muestra ya que solo se pudo hacer la correlación de 38 BAAF que contaban con estudio histopatológico definitivo, por lo que podemos inferir que en lo referente a la correlación entre el diagnóstico de BAAF y el diagnóstico definitivo tenemos una alta asociación entre estos dos.

En lo referente al impacto en la conducta quirúrgica encontramos que en nuestro hospital no existe un impacto del diagnóstico transoperatorio en la conducta quirúrgica, ya que, aunque el diagnóstico transoperatorio sea negativo a malignidad en el 48.1% de las veces se continuo la cirugía ya sea para enviar segundo tiempo de estudio transoperatorio o para completar hemitiroidectomía en estudio definitivo.

Es necesario establecer un mejor trabajo interdisciplinario en la evaluación de los nódulos tiroideos que involucra a médicos radiólogos, cirujanos y patólogos para así poder correlacionar de mejor manera los hallazgos de cada estudio y disminuir los posibles errores diagnósticos y las complicaciones, así como costos derivados de cada procedimiento al que se somete al paciente.

Es imperativo llegar a un consenso con las demás especialidades médicas involucradas, en el que se establezca la necesidad de recabar todos los

estudios previos a los que fue sometido el paciente antes de ingresar al hospital o dentro de este. Así como también sería importante solicitar a los pacientes en caso de que la BAAF se haya llevado a cabo fuera del hospital, las laminillas correspondientes a ese estudio, para así poder realizar una segunda revisión dentro de los estándares de calidad del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Médica Sur y así corroborar el diagnóstico o descartarlo para seguridad del médico tratante y el paciente para su posterior abordaje diagnóstico y tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American thyroid association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: The American thyroid association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2016;26(1):1–133.
2. Bollig CA, Jorgensen JB, Zitsch RP 3rd, Dooley LM. Utility of intraoperative frozen section in large thyroid nodules. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;160(1):49–56.
3. Estebe S, Montemat C, Tremoureaux A, Rousseau C, Bouilloud F, Jegoux F. Limitation of intraoperative frozen section during thyroid surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017;274(3):1671–6.
4. Huber GF, Dziegielewski P, Matthews TW, Warshawski SJ, Kmet LM, Faris P, et al. Intraoperative frozen-section analysis for thyroid nodules: a step toward clarity or confusion?: A step toward clarity or confusion? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(9):874–81.
5. Abu-Ghanem S, Cohen O, Raz Yarkoni T, Fliss DM, Yehuda M. Intraoperative frozen section in “suspicious for papillary thyroid carcinoma” after adoption of the Bethesda System. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016;155(5):779–86.
6. Ali SZ, Cibas ES, editors. *The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology*. Cham: Springer International Publishing; 2018.
7. Singh Ospina N, Iñiguez-Ariza NM, Castro MR. Thyroid nodules: diagnostic evaluation based on thyroid cancer risk assessment. *BMJ*. 2020;368:l6670.
8. Lumachi F, Borsato S, Tregnaghi A, Marino F, Polistina F, Basso SMM, et al. FNA cytology and frozen section examination in patients with follicular lesions of the thyroid gland. *Anticancer Res*. 2009;29(12):5255–7.
9. Detweiler K, Elfenbein DM, Mayers D. Evaluation of thyroid nodules. *Surg Clin North Am*. 2019;99(4):571–86.
10. Bajaj Y, De M, Thompson A. Fine needle aspiration cytology in diagnosis and management of thyroid disease. *J Laryngol Otol*. 2006;120(6):467–9.
11. Ye Q, Woo JS, Zhao Q, Wang P, Huang P, Chen L, et al. Fine-needle aspiration versus frozen section in the evaluation of malignant thyroid nodules in patients with the diagnosis of suspicious for malignancy or malignancy by fine-needle aspiration. *Arch Pathol Lab Med*. 2017;141(5):684–9.
12. Mayooraan N, Waters PS, Kaim Khani TY, Kerin MJ, Quill D. FNAC and frozen section correlations with definitive histology in thyroid diseases. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016;273(8):2181–4.
13. Almquist M, Muth A. Surgical management of cytologically indeterminate thyroid nodules. *Gland Surg*. 2019;8(Suppl 2):S105–11.
14. Li Y, Chen P, Li Z, Su H, Yang L, Zhong D. Rule-based automatic diagnosis of thyroid nodules from intraoperative frozen sections using deep learning. *Artif Intell Med*. 2020;108(101918):101918.
15. Durante C, Grani G, Lamartina L, Filetti S, Mandel SJ, Cooper DS. The diagnosis and management of thyroid nodules: A review. *JAMA*. 2018;319(9):914–24.
16. Brooks AD, Shaha AR, DuMornay W, Huvos AG, Zakowski M, Brennan MF, et al. Role of fine-needle aspiration biopsy and frozen section analysis in the surgical management of thyroid tumors. *Ann Surg Oncol*. 2001;8(2):92–100.
17. Prades, J., Querat, C., Dumollard, J., Richard, C., Gavid, M., Timoshenko, A., Peoc'h, M. and Martin, C., 2013. Thyroid nodule surgery: Predictive diagnostic

- value of fine-needle aspiration cytology and frozen section. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 130(4), pp.195-199.
18. Bomeli SR, LeBeau SO, Ferris RL. Evaluation of a thyroid nodule. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010;43(2):229–38, vii.
 19. Huang J, Luo J, Chen J, Sun Y, Zhang C, Xu K, et al. Intraoperative frozen section can be reduced in thyroid nodules classified as Bethesda categories V and VI. *Sci Rep*. 2017;7(1):5244.
 20. Gerhard, R. and da Cunha Santos, G., 2007. Inter- and intraobserver reproducibility of thyroid fine needle aspiration cytology: an analysis of discrepant cases. *Cytopathology*, 18(2), pp.105-111.
 21. Lester S. *Diagnostic pathology. Intraoperative consultation*. Second edition. Salt Lake City, UT. Elsevier, Inc. 2018.
 22. Kennedy JM, Robinson RA. Thyroid frozen sections in patients with preoperative FNAs: Review of surgeons' preoperative rationale, intraoperative decisions, and final outcome. *Am J Clin Pathol*. 2016;145(5):660–5.
 23. Lloyd R. V, Osamura R. Y, Klöppel G, Rosai J. *WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs*. 4th edition. IARC: Lyon. 2017.
 24. Pinto-Blázquez J, Ursúa-Sarmiento I. Anatomía Patológica de la patología de tiroides y paratiroides. Sistema Bethesda del diagnóstico citológico de la patología de tiroides. *Rev ORL*. 2019;11(3):5.
 25. Qihui J Z. *Frozen Section Library: Endocrine Organs*. 1th edition. Springer. New York. 2014.
 26. Granados-García M, Gallegos-Hernández JF, Gurrola-Machuca H, Flores-Hernández L, Pacheco-Bravo I, Villavicencio-Queijeiro MA, et al. Guía de manejo del nódulo tiroideo y del cáncer diferenciado de tiroides de la Sociedad Mexicana de Oncología. *Gac Mex Oncol [Internet]*. 2019;17(91).
 27. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(5):1748–51.

BIBLIOGRAFIA

1. Granados-García M, Gallegos-Hernández JF, Gurrola-Machuca H, Flores-Hernández L, Pacheco-Bravo I, Villavicencio-Queijeiro MA, et al. Guía de manejo del nódulo tiroideo y del cáncer diferenciado de tiroides de la Sociedad Mexicana de Oncología. *Gac Mex Oncol [Internet]*. 2019;17(91).
2. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(5):1748–51.