

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

“ UTILIDAD DEL REPORTE DE BIOPSIA TRANSOPERATORIO EN EL MANEJO DE
NODULO TIROIDEO CON CITOLOGIA INDETERMINADA PREOPERATORIA EN
PACIENTES DEL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO DURANTE EL PERIODO ENERO
A DICIEMBRE DE 2016 “

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

LOPEZ RIVERA JESUS

ASESOR:

DR. JAVIER GARCIA ALVAREZ

DR PABLO MIRANDA FRAGA

CIUDAD DE MEXICO

JUNIO 2017



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.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Jesús y Haydee, sin los cuales esto no sería posible.

Para Ámbar y Diego que presenciaron mis ausencias y esperando que esto sirva de ejemplo en sus vidas.

INDICE

INTRODUCCION.....	4
JUSTIFICACION.....	5
OBJETIVOS GENERALES.....	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
HIPOTESIS.....	7
MARCO TEORICO.....	8
METODOLOGIA.....	13
CRITERIOS DE INCLUSION.....	14
CITERIOS DE EXCLJUSION.....	14
ANALISIS ESTADISTICO.....	15
RESULTADOS.....	16
CONCLUSION.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20

INTRODUCCION

Los nódulos tiroideos son un problema clínico común (4 – 7 % en la población general). La prevalencia de nódulos tiroideos palpables es de 5 % en mujeres y 1 % en hombres que viven en zonas yodo suficientes. (1,2).

La importancia clínica de los nódulos tiroideos radica en la necesidad de excluir el diagnóstico de cáncer de tiroides, lo cual ocurre en 7 – 15 % de los casos, dependiendo de la edad, sexo, antecedente de exposición a radiación, historia familiar de cáncer y otros factores. (5,6).

La Biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) es el procedimiento de elección en la evaluación de nódulos tiroideos. Es un método exacto, barato, y con tasas bajas de citologías no diagnósticas y falsos negativos cuando se realiza guiada por ultrasonido (68,69).

Sin embargo los estudios reportan del 5 – 49 % de citologías indeterminadas, las cuales incluyen atipia y lesión folicular de significado indeterminado (Bethesda III) en 2-18 % de los nódulos, Neoplasia folicular (Bethesda IV) en 2 – 25 % y sospechoso de malignidad (bethesda V) en 1 – 6 %. (103,105).

El reporte de citología indeterminado nos lleva a seguir una conducta terapéutica que es la confirmación de diagnóstico histológico quirúrgico mediante hemitiroidectomía (224).

Ante la controversia de la decisión de la extensión de la cirugía han surgido las pruebas de estudios moleculares en citologías que incluyen 167- GEC y estudio de 7 genes, reportando especificidad el 86 - 100 % y valor predictivo positivo del 84 – 100 % (105, 122, 162, 165-168). Sin embargo el costo elevado de estas es un impedimento para la aplicación en instituciones públicas.

La biopsia transoperatoria nos ofrece la posibilidad de cambiar nuestra conducta terapéutica y extender el procedimiento quirúrgico en caso de malignidad y evitar una segunda intervención quirúrgica (tiroidectomía complementaria). Sin embargo también existe la posibilidad de sobretratar quirúrgicamente a los pacientes con falsos positivos con los riesgos de complicaciones quirúrgicas inherentes al procedimiento de tiroidectomía total.

Durante los últimos años se ha analizado la utilidad de la biopsia por congelación en el estudio transoperatorio sin llegar a un acuerdo decisivo. Algunos estudios sugieren un rol limitado de la biopsia transoperatoria en lesiones foliculares y/ neoplasias foliculares (citología Bethesda IV) ya que pueden resultar no definitivas (66%) o benignas (26%) en el reporte transoperatorio. (999).

Por lo anterior considero importante evaluar la utilidad del estudio transoperatorio en el manejo de nódulo tiroideo y el impacto en la conducta quirúrgica en mi hospital Juárez de México.

JUSTIFICACION

Los nódulos tiroideos son un problema clínico común (4 – 7 % en la población general) (1,2). La importancia clínica de los nódulos tiroideos radica en la necesidad de excluir el diagnóstico de cáncer de tiroides, lo cual ocurre en 7 – 15 % de los casos (5,6).

La biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) se ha convertido en una herramienta diagnóstica simple, de bajo costo y efectiva en la selección de pacientes para cirugía. Cirugías innecesarias y sobretratamiento de nódulos benignos son evitadas debido a la evaluación preoperatoria con BAAF. Sin embargo la BAAF dicta realización de Tiroidectomía total (TT) cuando el reporte es confirmatorio de malignidad debido a la alta especificidad de la citología (68,69).

El reporte de citología BAAF indeterminado nos lleva a seguir una conducta terapéutica que es la confirmación de diagnóstico histológico quirúrgico mediante hemitiroidectomía (224), se espera el reporte histológico definitivo y en un segundo tiempo quirúrgico se realiza tiroidectomía complementaria si se reporta malignidad.

La biopsia transoperatoria ha sido usada para determinar la necesidad de TT y disminuir la frecuencia de tiroidectomía complementaria.

Debido al uso más frecuente, realización de la biopsia guiada por USG y alta sensibilidad de la BAAF se ha cuestionado el uso de la biopsia transoperatoria, incluso podría eliminarse su uso rutinario. Sin embargo el reporte de BAAF indeterminado (Bethesda III-V) podría complementarse rutinariamente con biopsia transoperatoria. El uso de biopsia transoperatoria es importante para el cirujano que intenta realizar un procedimiento quirúrgico más extenso que hemitiroidectomía para cáncer primario de tiroides aunque su uso en lesiones foliculares de tiroides es debatible (998).

El propósito de éste estudio es determinar el rol de la biopsia transoperatoria para determinar la extensión de la tiroidectomía en nuestro hospital Juárez de México.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Validar el uso del estudio histológico transoperatorio en nódulos tiroideos con citología indeterminada (Bethesda III-V) en el hospital Juárez de México.
2. Comparar el resultado histopatológico transoperatorio con el reporte histopatológico definitivo en pacientes con nódulos tiroideos con citología indeterminada preoperatoria y que fueron llevados a hemitiroidectomía diagnóstica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Cuantificar número de pacientes con reporte transoperatorio de malignidad.
2. Correlacionar el reporte de malignidad transoperatorio con el reporte histopatológico definitivo.
3. Identificar el número de pacientes en los cuales se realizó tiroidectomía total por reporte de malignidad transoperatorio.
4. Cuantificar el número de pacientes con reporte transoperatorio de benignidad.
5. Verificar la coincidencia del reporte de benignidad transoperatorio con el diagnóstico histopatológico definitivo.
6. Identificar a los pacientes con reporte histológico transoperatorio INDETERMINADO.
7. Valorar el número de pacientes que transoperatoriamente se reportaron con histología indeterminada y que en el diagnóstico histológico definitivo se reportaron como malignos.
8. Valorar el número de pacientes que transoperatoriamente se reportaron con histología indeterminada y que en el diagnóstico histológico definitivo se reportaron como benignos.

HIPOTESIS

“ La biopsia transoperatoria en BAAF con citología indeterminada preoperatoria NO es útil para diagnosticar malignidad y por lo tanto no cambia la conducta quirúrgica planeada”.

MARCO TEORICO

Se define como nódulo tiroideo a cualquier lesión dentro de la glándula tiroides la cual es radiológicamente distinta del resto del parénquima glandular (1).

Los nódulos tiroideos no palpables y detectados por ultrasonido se denominan "incidentalomas". Los nódulos no palpables tiene el mismo riesgo de malignidad ultrasonografico que aquellos nódulos palpables del mismo tamaño (2).

Los nódulos tiroideos son un problema clínico común. La prevalencia de nódulos tiroideos palpables es de 5 % en mujeres y 1 % en hombres que viven en zonas yodo suficientes. (3,4).

El Ultrasonido de alta resolución puede detectar nódulos tiroideos en 19 - 68 %, con una mayor incidencia en mujeres y adultos mayores. (5,6).

La importancia clínica de los nódulos tiroideos radica en la necesidad de excluir el diagnóstico de cáncer de tiroides, lo cual ocurre en 7 – 15 % de los casos, dependiendo de la edad, sexo, antecedente de exposición a radiación, historia familiar de cáncer y otros factores. (7,8).

Generalmente solo nódulos mayores a un centímetro deberían ser evaluados ya que estos tienen mayor riesgo de ser cáncer. Los nódulos menores de un centímetro deben ser evaluados cuando están asociados a signos clínicos de malignidad, características ultrasonográficas de malignidad y/o linfadenopatía asociada (9)

Con el descubrimiento de un nódulo tiroideo se debe realizar historia clínica completa, exploración física enfocada a la glándula tiroides y a ganglios linfáticos cervicales. Los factores que predicen malignidad incluyen: antecedente de radiación en la infancia (11), radiación por trasplante de médula ósea (10), carcinoma tiroideo familiar, síndrome de cáncer tiroideo (síndrome de Cowden, Carney, Werner, Poliposis familiar) en familiar de primer grado (11), crecimiento rápido del nódulo y/o disfonía.

Los hallazgos físicos que sugieren malignidad incluyen parálisis cordal, linfadenopatías cervicales, nódulo tiroideo fijo a tejidos adyacentes.

Con el descubrimiento de un nódulo tiroideo mayor a 1 cm., debe solicitarse TSH. En caso de ser baja se debe realizar gammagrama tiroideo para evaluar la función del nódulo tiroideo ya que la hiperfuncionalidad rara vez está asociada a malignidad. Y en caso de encontrarse un nódulo hiperfuncionante podría evitarse el realizar estudio citológico. Los niveles de TSH elevado está asociado a malignidad así como a una etapa de cáncer tiroideo más avanzado (12,13).

El Ultrasonido tiroideo y de ganglios cervicales debe realizarse en todos los pacientes con nódulos tiroideos conocidos o sospechados. Este debe evaluar lo siguiente: parénquima tiroideo, tamaño de la glándula, tamaño, localización, y características sonográficas de

cualquier nódulo; presencia o ausencia de ganglios cervicales en nivel central y/o lateral. La descripción del nódulo tiroideo debe incluir el tamaño, localización, características de su composición (sólido, quístico, esponjiforme), ecogenicidad, márgenes, presencia de calcificaciones, forma, si es más alto que ancho, vascularidad. Las características sonográficas asociadas al nódulo tiroideo le confieren el riesgo de malignidad (14,15).

Las características ultrasonográficas asociadas a riesgo de malignidad incluyen: presencia de microcalcificaciones, hipocogenicidad, márgenes irregulares, forma más alto que ancho. Las características con mayor especificidad (> 90%) para cáncer tiroideo son: microcalcificaciones, márgenes irregulares y forma más alto que ancho (16-23).

<i>Sonographic pattern</i>	<i>US features</i>	<i>Estimated risk of malignancy, %</i>	<i>FNA size cutoff (largest dimension)</i>
High suspicion	Solid hypoechoic nodule or solid hypoechoic component of a partially cystic nodule <i>with</i> one or more of the following features: irregular margins (infiltrative, microlobulated), microcalcifications, taller than wide shape, rim calcifications with small extrusive soft tissue component, evidence of ETE	>70–90 ^a	Recommend FNA at ≥1 cm
Intermediate suspicion	Hypoechoic solid nodule with smooth margins <i>without</i> microcalcifications, ETE, or taller than wide shape	10–20	Recommend FNA at ≥1 cm
Low suspicion	Isoechoic or hyperechoic solid nodule, or partially cystic nodule with eccentric solid areas, <i>without</i> microcalcification, irregular margin or ETE, or taller than wide shape.	5–10	Recommend FNA at ≥1.5 cm
Very low suspicion	Spongiform or partially cystic nodules <i>without</i> any of the sonographic features described in low, intermediate, or high suspicion patterns	<3	Consider FNA at ≥2 cm Observation without FNA is also a reasonable option
Benign	Purely cystic nodules (no solid component)	<1	No biopsy ^b

Biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) es el procedimiento de elección en la evaluación de nódulos tiroideos. BAAF es el método más exacto y barato para evaluar nódulos tiroideos. Retrospectivamente los estudios han reportado tasas bajas de citologías no diagnósticas y falsos negativos cuando se realiza guiada por ultrasonido en comparación de la realizada por palpación (24,25).

Se recomienda realizar BAAF a los nódulos con las siguientes características:

1. Nódulos tiroideos > de 1 cm con patrón de alta y/o intermedia sospecha ultrasonográfica.
2. Nódulos > de 1.5 cm con patrón ultrasonografico de baja sospecha
3. Nódulos > de 2 cm con patrón ultrasonografico de muy baja sospecha.

La citología por BAAF se reporta de acuerdo a la clasificación de Bethesda (26,27). El sistema de Bethesda reconoce 6 categorías y proporciona una estimación de riesgo de cáncer.

Estas categorías son:

- I. No diagnostico y/o insatisfactoria
- II. Benigno
- III. Atipia de significado indeterminado y/o lesión folicular de significado indeterminado.
- IV. Neoplasia folicular, sospechoso de neoplasia folicular
- V. Sospechoso de malignidad
- VI. Maligno

TABLE 8. THE BETHESDA SYSTEM FOR REPORTING THYROID CYTOPATHOLOGY: DIAGNOSTIC CATEGORIES AND RISK OF MALIGNANCY^a

<i>Diagnostic category</i>	<i>Estimated/predicted risk of malignancy by the Bethesda system, %^a</i>	<i>Actual risk of malignancy in nodules surgically excised, % median (range)^b</i>
Nondiagnostic or unsatisfactory	1-4	20 (9-32)
Benign	0-3	2.5 (1-10)
Atypia of undetermined significance or follicular lesion of undetermined significance	5-15	14 (6-48)
Follicular neoplasm or suspicious for a follicular neoplasm	15-30	25 (14-34)
Suspicious for malignancy	60-75	70 (53-97)
Malignant	97-99	99 (94-100)

^aAs reported in The Bethesda System by Cibas and Ali (1076).

^bBased on the meta-analysis of eight studies reported by Bongiovanni *et al.* (103). The risk was calculated based on the portion of nodules in each diagnostic category that underwent surgical excision and likely is not representative of the entire population, particularly of nondiagnostic and benign diagnostic categories.

Los estudios reportan que el 89 – 95 % de las muestras son satisfactorias para su interpretación y que el 55 – 74 % son reportadas como benignas y del 2- 5 % como malignas (28-31).

El resto de las muestras son reportadas con citologías indeterminadas, las cuales incluyen atipia y lesión folicular de significado indeterminado (Bethesda III) en 2-18 % de los nódulos, Neoplasia folicular (Bethesda IV) en 2 – 25 % y sospechoso de malignidad (bethesda V) en 1 – 6 %. (32-34).

BAAF con citología no diagnostica o insatisfactoria son aquellas que no cuentan con los criterios cuantitativos o cualitativos de una muestra adecuada como son: presencia de al menos 6 grupos de células foliculares bien visualizadas, que cada grupo contenga por lo menos 10 células epiteliales bien preservadas (35).

Para nódulos reportados como citología indeterminada se recomienda repetir la BAAF guiada por ultrasonido, ya que esto aumenta la tasa de muestra adecuada en 60- 80 %, particularmente cuando el componente quístico es menor al 50 % (36-40).

En largas series los pacientes clasificados de acuerdo con el sistema Bethesda como muestras no diagnosticas constituyen l 2 – 16 % de todas las muestras (41-43). La frecuencia de malignidad fue del 2 – 4 % (44).

Si el reporte citológico del nódulo tiroideo es benigno, ningún estudio o tratamiento adicional está indicado. El riesgo de malignidad reportado en este tipo de citología corresponde del 1 – 2 % (45-49).

Cuando el reporte citológico es de malignidad, el tratamiento recomendado es la cirugía ya que el riesgo de malignidad es del 97 – 99% (39-45).

Si el reporte de citología es indeterminado, esto es: atipia y lesión folicular de significado indeterminado (Bethesda III), Neoplasia folicular (Bethesda IV) y sospechoso de malignidad (bethesda V) la conducta a seguir es la confirmación de diagnóstico histológico quirúrgico mediante hemitiroidectomía y/o tiroidectomía total (44).

La decisión de la extensión de la cirugía está influenciada por diversos factores como: tumor mayor de 4 cm, historia familiar, antecedente de radiación, patrón ultrasonográfico, estudios moleculares (45), así como preferencia del paciente, nódulos contralaterales, hipertiroidismo co-existente, comorbilidades del paciente.

El impacto de la decisión radica en la posibilidad de realizar una segunda intervención quirúrgica (tiroidectomía complementaria) en caso de confirmación diagnóstica de malignidad.

Los riesgos de complicaciones quirúrgicas son mayores en caso de realizar tiroidectomía total vs hemitiroidectomía de acuerdo a recientes metanálisis los cuales incluyen: lesión a nervio laríngeo recurrente, hipocalcemia, hemorragia, hematoma, necesidad de traqueotomía por doble lesión a nervio laríngeo recurrente (46.48).

Tiroidectomía total necesita reemplazo hormonal, mientras que realizar hemitiroidectomía esta asociado a hipotiroidismo bioquímico postquirúrgico del 22 % y a hipotiroidismo clínico en 4 % (49).

Hemitiroidectomía proporciona diagnóstico histopatológico definitivo y resección completa del tumor en caso de nódulos con citología indeterminada con menor riesgo de complicaciones comparado con tiroidectomía total y podría ser el tratamiento suficiente en caso de nódulos pequeños, solitarios, intratiroideos y que posteriormente se confirme malignidad.

La evaluación histológica transoperatoria puede ocasionalmente confirmar malignidad al momento de realizar hemitiroidectomía y cambiar nuestra conducta terapéutica convirtiendo el procedimiento en tiroidectomía total si está indicado. El estudio transoperatorio es de mayor utilidad si el diagnóstico histopatológico es cáncer papilar de tiroides clásico, mientras que su impacto es menor en la variante folicular de cáncer papilar y en el cáncer folicular.

Se debe valorar individualmente al paciente y valorar ventajas y desventajas de realizar hemitiroidectomía con la posibilidad de realizar tiroidectomía complementaria en un segundo tiempo quirúrgico vs tiroidectomía total inicial (52)

METODOLOGIA

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal.

Se realizó revisión de expedientes clínicos de pacientes del Hospital Juárez de México.

Se incluyeron 24 pacientes del hospital Juárez de México sometidos a hemitiroidectomía con BAAF preoperatoria indeterminada (Bethesda III, IV y V) durante el periodo de enero a diciembre 2016.

Se analizaron los reportes de BAAF preoperatorio, biopsias transoperatorias y diagnóstico histopatológico definitivo y se estableció la correlación entre ellos.

El reporte de BAAF se realizó mediante la clasificación de Bethesda.

Clasificación de Bethesda:

1. No diagnóstico y/o insatisfactoria
2. Benigno
3. Atipia de significado indeterminado y/o lesión folicular de significado indeterminado.
4. Neoplasia folicular, sospechoso de neoplasia folicular
5. Sospechoso de malignidad
6. Maligno

Se consideró **Citología indeterminada** a los reportes de BAAF con atipia y lesión folicular de significado indeterminado (**Bethesda III**), Neoplasia folicular (**Bethesda IV**) y sospechoso de malignidad (**Bethesda V**).

El resultado del **Estudio histológico transoperatorio** se clasificó en tres grupos:

- A. **Lesión benigna:** bocio, hiperplasia, tiroiditis, adenomas.
- B. **Lesión maligna:** cáncer tiroideo
- C. **Lesión indeterminada:** lesión folicular, neoplasia folicular, de células de Hurtle y todos los reportes que fueron diferidos hasta el reporte histopatológico final por el patólogo.

El resultado **histopatológico final o definitivo** se agrupó en dos grupos:

- I. **Lesión benigna**
- II. **Lesión maligna**

Criterios de inclusión:

- a. Pacientes del hospital Juárez de México con Biopsia transoperatoria del procedimiento quirúrgico hemitiroidectomía y que preoperatoriamente contaban con BAAF indeterminada (Bethesda III-V), durante el periodo enero a diciembre 2016.
- b. Reporte histopatológico definitivo de los pacientes antes comentados que se procesaron en el Hospital Juárez de México.

Criterios de exclusión:

- a) Pacientes con BAAF preoperatoria con reporte de Bethesda I, II y VI.
- b) Pacientes sometidos a hemitiroidectomía sin reporte de BAAF preoperatoria.
- c) Pacientes con reporte de BAAF preoperatoria indeterminada y que no se realizó biopsia transoperatoria.
- d) Pacientes con reporte histopatológico definitivo realizado fuera del Hospital Juárez de México

ANALISIS ESTADISTICO

Se empleó una prueba de predicción y diagnóstico para calcular sensibilidad, especificidad, certeza diagnóstica, valor predictivo negativo y valor predictivo positivo del Estudio transoperatorio (ETO) en comparación con el resultado histopatológico definitivo.

El resultado catalogado como benigno (Negativo) en ETO y con diagnóstico histopatológico final de malignidad fue considerado falso negativo.

El resultado catalogado como maligno (Positivo) en ETO y con diagnóstico histopatológico final de benigno fue calificado como falso positivo.

Los resultados indeterminados en ETO fueron agrupados como benignos (negativos) o malignos (positivos).

Se analizó la relación de los resultados entre ETO y examen histopatológico definitivo.

RESULTADOS

De los 24 pacientes a los cuales se les realizó biopsia transoperatoria, 14 pacientes tenían BAAF preoperatoria con reporte de Bethesda III, 6 pacientes con reporte de Bethesda IV y 4 pacientes con Bethesda V.

El reporte de biopsia transoperatoria fue benigno en 11 casos, maligno en 6 casos y lesión indeterminada en 7 casos.

De los 14 pacientes con BAAF preoperatoria Bethesda III, la biopsia transoperatoria reporto lesión benigna en 9 casos, lesión maligna en 0 casos y lesión indeterminada en 5 casos.

De los 6 pacientes con BAAF preoperatoria Bethesda IV, la biopsia transoperatoria reporto lesión benigna en 2 casos, lesión maligna en 2 casos y lesión indeterminada en 2 casos.

De los 4 pacientes con BAAF preoperatoria Bethesda V, la biopsia transoperatoria reporto lesión benigna en 0 casos, lesión maligna en 4 casos y lesión indeterminada en 0 casos.

En el reporte histopatológico definitivo la distribución fue de 17 casos benignos y 7 casos malignos.

De los 24 casos con BAAF preoperatoria indeterminada, en 7 casos se confirmó malignidad en el estudio histológico definitivo, de éstos, el ETO detectó 6 casos.

De los 11 pacientes que se realizó biopsia transoperatoria con reporte de lesión benigna, 11 casos permanecieron con reporte de benignidad en el reporte histológico definitivo y 0 casos cambiaron a reporte de malignidad en el reporte histológico definitivo.

De los 6 pacientes que se realizó biopsia transoperatoria con reporte de lesión maligna, 6 casos permanecieron con reporte de malignidad en el reporte histológico definitivo y 0 casos cambiaron a reporte de benignidad en el reporte histológico definitivo.

De los 7 pacientes que se realizó biopsia transoperatoria con reporte indeterminado, 6 casos se reportaron como lesión benigna en el reporte histológico definitivo y 1 caso como lesión maligna.

Se realizó tiroidectomía total (TT) en 8 pacientes. De estos 6 pacientes fue debido a confirmación de malignidad en biopsia transoperatoria y 2 pacientes por hallazgos quirúrgicos transoperatorios.

De los 8 pacientes que se realizó TT, 1 paciente tenían BAAF preoperatoria de Bethesda III, 3 casos con Bethesda IV y 4 pacientes con Bethesda V.

La biopsia transoperatoria tuvo 0 Falsos positivos y 0 Falsos negativos.

Sin contar los casos diferidos a reporte histológico definitivo, el ETO tuvo sensibilidad de 100 %, especificidad de 100 %, valor predictivo positivo de 100 % y valor predictivo negativo de 100 %.

Cuadro 1.

Distribución de casos de BAAF preoperatoria	
Clasificación Bethesda	Número de casos / (%)
Bethesda III	14 / 58
Bethesda IV	6 / 25
Bethesda V	4 / 16
TOTAL	24 / 100

Cuadro 2.

Distribución de casos de Diagnóstico de Biopsia Transoperatoria	
Clasificación	Número de casos / (%)
A. LESION BENIGNA	11 / 45.8
B. LESION MALIGNA	6 / 25
C. LESION INDETERMINADA	7 / 29.1
TOTAL	24 / 100

Cuadro 3.

Distribución de casos de Diagnostico histológico Definitivo		
Clasificación		Número De Casos / (%)
I.	LESION BENIGNA	17 / 70.8
II.	LESION MALIGNA	SUB - TOTAL
		7 / 29.1
		Carcinoma Papilar Clásico
		5 / 20.8
		Microcarcinoma Papilar
		Carcinoma Papilar variante Folicular
		2 / 8.3
	Carcinoma Folicular	
	Carcinoma Anaplasico	
	Carcinoma Poco diferenciado	
TOTAL		24 / 100

Cuadro 4.

CORRELACION DE LA BIOPSIA TRANSOPERATORIA CON EL DIAGNOSTICO HISTOLOGICO DEFINITIVO POR CATEGORIA DE BETHESDA						
	BIOPSIA TRANSOPERATORIA			DIAGNOSTICO HISTOLOGICO DEFINITIVO		TOTAL
	BENIGNO	MALIGNO	INDETERMINADO	BENIGNO	MALIGNO	
BAAF PREOPERATORIA						
Bethesda III	9	0	5	13	1	14
Bethesda IV	2	2	2	4	2	6
Bethesda V	0	4	0	0	4	4
TOTAL	11	6	7	17	7	24

CONCLUSION

En nuestro estudio podemos concluir que el ETO es útil en BAAF indeterminada ya que:

1. De los 24 casos de baaf indeterminada, el ETO resolvió el diagnóstico, ya sea benigno o maligno, en 17 casos (70.8 %).
2. De los 17 casos diagnosticados con ETO, ya sea benigno o maligno, el 100 % de los casos permaneció con éste diagnóstico en el reporte histológico definitivo.
3. 1 caso que el ETO reportó como lesión folicular, el reporte histopatológico definitivo reportó microcarcinoma de 5 mm. Se realizó hemitiroidectomía derecha y se dejó al paciente en vigilancia por bajo riesgo.
4. Se realizó un cambio en la conducta quirúrgica en 6 casos debido al reporte de malignidad: 2 tiroidectomías totales, 3 tiroidectomías totales con disección central de cuello y 1 TT con disección central y lateral de cuello.

Sin embargo:

1. De los 6 casos con reporte de malignidad por ETO, 4 casos correspondían a BAAF preoperatoria con Bethesda V, es decir con riesgo de malignidad del 60-75 %.
2. 5 de los 6 casos con reporte de ETO maligno tenían hallazgos quirúrgicos de malignidad como extensión extratiroidea, invasión a cartílago tiroideo y/o tráquea y ganglios en nivel central y lateral.
5. 7 pacientes, es decir el 29 %, se diagnosticó como indeterminado por ETO y no pudo aclarar el diagnóstico histológico.
6. Sin embargo de los 7 pacientes con ETO indeterminado, se realizó hemitiroidectomía en 6 casos ya que no habían hallazgos quirúrgicos de malignidad y en ninguno de estos casos se realizó tiroidectomía complementaria en segundo tiempo.
7. De los 11 pacientes con ETO benigno, ninguno contaba con hallazgos quirúrgicos sospechosos de malignidad.

BIBLIOGRAFIA

1. Marqusee E, Benson CB, Frates MC, Doubilet PM, Larsen PR, Cibas ES, Mandel SJ 2000 Usefulness of ultrasonography in the management of nodular thyroid disease. *Ann Intern Med* 133:696–700.
2. Hagag P, Strauss S, Weiss M 1998 Role of ultrasoundguided fine-needle aspiration biopsy in evaluation of nonpalpable thyroid nodules. *Thyroid* 8:989–995.
3. Vander JB, Gaston EA, Dawber TR 1968 The significance of nontoxic thyroid nodules. Final report of a 15- year study of the incidence of thyroid malignancy. *Ann Intern Med* 69:537–540.
4. Tunbridge WM, Evered DC, Hall R, Appleton D, Brewis M, Clark F, Evans JG, Young E, Bird T, Smith PA 1977 The spectrum of thyroid disease in a community: the Whickham survey. *Clin Endocrinol (Oxf)* 7:481–493.
5. Tan GH, Gharib H 1997 Thyroid incidentalomas: management approaches to nonpalpable nodules discovered incidentally on thyroid imaging. *Ann Intern Med* 126: 226–231.
6. Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A, Bamberger CM 2009 Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest* 39:699–706.
7. Hegedus L 2004 Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med* 351:1764–1771.
8. Mandel SJ 2004A 64-year-old woman with a thyroid nodule. *JAMA* 292:2632–2642.
9. Charkes ND 2006 On the prevalence of familial nonmedullary thyroid cancer in multiply affected kindreds. *Thyroid* 16:181–186.
10. Curtis RE, Rowlings PA, Deeg HJ, Shriner DA, Socie G, Travis LB, Horowitz MM, Witherspoon RP, Hoover RN, Sobocinski KA, Fraumeni JF Jr, Boice JD Jr 1997 Solid cancers after bone marrow transplantation. *N Engl J Med* 336:897–904.
11. Pacini F, Vorontsova T, Demidchik EP, Molinaro E, Agate L, Romei C, Shavrova E, Cherstvoy ED, Ivashkevitch Y, Kuchinskaya E, Schlumberger M, Ronga G, Filesi M, Pinchera A 1997 Post-Chernobyl thyroid carcinoma in Belarus children and adolescents: comparison with naturally occurring thyroid carcinoma in Italy and France. *J Clin Endocrinol Metab* 82:3563–3569.
12. Boelaert K, Horacek J, Holder RL, Watkinson JC, Sheppard MC, Franklyn JA 2006 Serum thyrotropin concentration as a novel predictor of malignancy in thyroid nodules investigated by fine-needle aspiration. *J Clin Endocrinol Metab* 91:4295–4301.
13. Haymart MR, Replinger DJ, Levenson GE, Elson DF, Sippel RS, Jaume JC, Chen H 2008 Higher serum thyroid stimulating hormone level in thyroid

- nodule patients is associated with greater risks of differentiated thyroid cancer and advanced tumor stage. *J Clin Endocrinol Metab* 93:809–814.
14. Smith-Bindman R, Lebda P, Feldstein VA, Sellami D, Goldstein RB, Brasic N, Jin C, Kornak J 2013 Risk of thyroid cancer based on thyroid ultrasound imaging characteristics: results of a population-based study. *JAMA Intern Med* 173:1788–1796.
 15. Brito JP, Gionfriddo MR, Al NA, Boehmer KR, Leppin AL, Reading C, Callstrom M, Elraiyah TA, Prokop LJ, Stan MN, Murad MH, Morris JC, Montori VM 2014 The accuracy of thyroid nodule ultrasound to predict thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 99:1253–1263.
 16. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, Jung HK, Choi JS, Kim BM, Kim EK 2011 Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology* 260:892–899.
 17. Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, Kunreuther E, Contreras M, Cibas ES, Orcutt J, Moore FD Jr, Larsen PR, Marqusee E, Alexander EK 2006 Prevalence and distribution of carcinoma in patients with solitary and multiple thyroid nodules on sonography. *J Clin Endocrinol Metab* 91:3411–3417.
 18. Danese D, Sciacchitano S, Farsetti A, Andreoli M, Pontecorvi A 1998 Diagnostic accuracy of conventional versus sonography-guided fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules. *Thyroid* 8:15–21.
 19. Carmeci C, Jeffrey RB, McDougall IR, Nowels KW, Weigel RJ 1998 Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of thyroid masses. *Thyroid* 8:283–289.
 20. Baloch ZW, LiVolsi VA, Asa SL, Rosai J, Merino MJ, Randolph G, Vielh P, DeMay RM, Sidawy MK, Frable WJ 2008 Diagnostic terminology and morphologic criteria for cytologic diagnosis of thyroid lesions: a synopsis of the National Cancer Institute Thyroid Fine- Needle Aspiration State of the Science Conference. *Diagn Cytopathol* 36:425–437.
 21. Crippa S, Mazzucchelli L, Cibas ES, Ali SZ 2010 The Bethesda System for reporting thyroid fine-needle aspiration specimens. *Am J Clin Pathol* 134:343–344.
 22. Theoharis CG, Schofield KM, Hammers L, Udelsman R, Chhieng DC 2009 The Bethesda thyroid fine-needle aspiration classification system: year 1 at an academic institution. *Thyroid* 19:1215–1223.
 23. Luu MH, Fischer AH, Pisharodi L, Owens CL 2011 Improved preoperative definitive diagnosis of papillary thyroid carcinoma in FNAs prepared with both ThinPrep and conventional smears compared with FNAs prepared with ThinPrep alone. *Cancer Cytopathol* 119:68–73.

24. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW 2012 The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: a meta-analysis. *Acta Cytol* 56: 333–339.
25. Nayar R, Ivanovic M 2009 The indeterminate thyroid fine-needle aspiration: experience from an academic center using terminology similar to that proposed in the 2007 National Cancer Institute Thyroid Fine Needle Aspiration State of the Science Conference. *Cancer* 117: 195–202.
26. Otori NP, Schoedel KE 2011 Variability in the atypia of undetermined significance/follicular lesion of undetermined significance diagnosis in the Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: sources and recommendations. *Acta Cytol* 55:492–498.
27. Crothers BA, Henry MR, Firat P 2010 Nondiagnostic/ unsatisfactory. In: Ali SZ, Cibas ES (eds) *The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology*. Springer, pp 5–14.
28. Baloch ZW, Tam D, Langer J, Mandel S, LiVolsi VA, Gupta PK 2000 Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of the thyroid: role of on-site assessment and multiple cytologic preparations. *Diagn Cytopathol* 23: 425–429.
29. Braga M, Cavalcanti TC, Collaco LM, Graf H 2001 Efficacy of ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of complex thyroid nodules. *J Clin Endocrinol Metab* 86:4089–4091.
30. Redman R, Zalaznick H, Mazzaferri EL, Massoll NA 2006 The impact of assessing specimen adequacy and number of needle passes for fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules. *Thyroid* 16:55–60.
31. Orija IB, Pineyro M, Biscotti C, Reddy SS, Hamrahian AH 2007 Value of repeating a nondiagnostic thyroid fine-needle aspiration biopsy. *Endocr Pract* 13:735–742.
32. Wu HH, Rose C, Elsheikh TM 2012 The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: an experience of 1,382 cases in a community practice setting with the implication for risk of neoplasm and risk of malignancy. *Diagn Cytopathol* 40:399–403.
33. Moon HJ, Kwak JY, Choi YS, Kim EK 2012 How to manage thyroid nodules with two consecutive nondiagnostic results on ultrasonography-guided fine-needle aspiration. *World J Surg* 36:586–592.
34. Chehade JM, Silverberg AB, Kim J, Case C, Mooradian AD 2001 Role of repeated fine-needle aspiration of thyroid nodules with benign cytologic features. *Endocr Pract* 7:237–243.
35. Orlandi A, Puscar A, Capriata E, Fideleff H 2005 Repeated fine-needle aspiration of the thyroid in benign nodular thyroid disease: critical evaluation of long-term follow-up. *Thyroid* 15:274–278.

36. Oertel YC, Miyahara-Felipe L, Mendoza MG, Yu K 2007 Value of repeated fine needle aspirations of the thyroid: an analysis of over ten thousand FNAs. *Thyroid* 17:1061–1066.
37. Erdogan MF, Kamel N, Aras D, Akdogan A, Baskal N, Erdogan G 1998 Value of re-aspirations in benign nodular thyroid disease. *Thyroid* 8:1087–1090.
38. Illouz F, Rodien P, Saint-Andre JP, Triaux S, Laboureaux-Soares S, Dubois S, Vielle B, Hamy A, Rohmer V 2007 Usefulness of repeated fine-needle cytology in the follow-up of non-operated thyroid nodules. *Eur J Endocrinol* 156:303–308.
39. Ito Y, Amino N, Yokozawa T, Ota H, Ohshita M, Murata N, Morita S, Kobayashi K, Miyauchi A 2007 Ultrasonographic evaluation of thyroid nodules in 900 patients: comparison among ultrasonographic, cytological, and histological findings. *Thyroid* 17:1269–1276.
40. Ito Y, Miyauchi A, Kihara M, Higashiyama T, Kobayashi K, Miya A 2014 Patient age is significantly related to the progression of papillary microcarcinoma of the thyroid under observation. *Thyroid* 24:27–34.
41. Hamming JF, Goslings BM, van Steenis GJ, van Ravenswaay CH, Hermans J, van de Velde CJ 1990 The value of fine-needle aspiration biopsy in patients with nodular thyroid disease divided into groups of suspicion of malignant neoplasms on clinical grounds. *Arch Intern Med* 150:113–116.
42. Rago T, Santini F, Scutari M, Pinchera A, Vitti P 2007 Elastography: new developments in ultrasound for predicting malignancy in thyroid nodules. *J Clin Endocrinol Metab* 92:2917–2922.
43. Azizi G, Keller J, Lewis M, Puett D, Rivenbark K, Malchoff C 2013 Performance of elastography for the evaluation of thyroid nodules: a prospective study. *Thyroid* 23:734–740.
44. Duren M, Yavuz N, Bukey Y, Ozyegin MA, Gundogdu S, Acbay O, Hatemi H, Uslu I, Onsel C, Aksoy F, Oz F, Unal G, Duren E 2000 Impact of initial surgical treatment on survival of patients with differentiated thyroid cancer: experience of an endocrine surgery center in an iodine-deficient region. *World J Surg* 24:1290–1294.
45. Stojadinovic A, Peoples GE, Libutti SK, Henry LR, Eberhardt J, Howard RS, Gur D, Elster EA, Nissan A 2009 Development of a clinical decision model for thyroid nodules. *BMC Surg* 9:12.
46. Kandil E, Krishnan B, Noureldine SI, Yao L, Tufano RP 2013 Hemithyroidectomy: a meta-analysis of postoperative need for hormone replacement and complications. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 75:6–17.
47. Sosa JA, Bowman HM, Tielsch JM, Powe NR, Gordon TA, Udelsman R 1998 The importance of surgeon experience for clinical and economic outcomes from thyroidectomy. *Ann Surg* 228:320–330.

48. Loyo M, Tufano RP, Gourin CG 2013 National trends in thyroid surgery and the effect of volume on short-term outcomes. *Laryngoscope* 123:2056–2063.
49. Verloop H, Louwerens M, Schoones JW, Kievit J, Smit JW, Dekkers OM 2012 Risk of hypothyroidism following hemithyroidectomy: systematic review and metaanalysis of prognostic studies. *J Clin Endocrinol Metab* 97:2243–2255.
50. Shabbir Akhtar, M. S. Awan. 2007. Role of fine needle aspiration and frozen section in determining the extent of thyroidectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 264: 1075-1079.
51. John M. Kennedy, MD, Robert A Robinson, 2016. Thyroid Frozen sections in patients with preoperative FNAs. *American Society for Clinical Pathology.*2016. 1-6.
52. 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 Bryan R. Haugen,,Erik K. Alexander, Keith C. Bible, Gerard M. Doherty, Susan J. Mandel, Yuri E. Nikiforov, Furio Pacini, Gregory W. Randolph, Anna M. Sawka, Martin Schlumberger, Kathryn G. Schuff, Steven I. Sherman, Julie Ann Sosa, David L. Steward, R. Michael Tuttle,15 and Leonard Wartofsky