



Comparación del diagnóstico citológico de biopsias por aspiración con aguja fina y hallazgos de ultrasonografía de nódulos tiroideos con el diagnóstico histopatológico definitivo posttiroidectomía

Comparison of cytological diagnosis of fine needle aspiration biopsies and ultrasonography findings of thyroid nodules with the definitive post-thyroidectomy histopathological diagnosis.

Ana Sofía Fernández González,¹ Gabriel Mauricio Morales Cadena²

¹ Médico residente de tercer año del curso de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

² Jefe del curso de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Hospital Español de México, Ciudad de México.

Correspondencia

Gabriel Mauricio Morales Cadena
moralescadena@gmail.com

Recibido: 11 de marzo 2024

Aceptado: 20 de mayo 2024

Este artículo debe citarse como: Fernández-González AS, Morales-Cadena GM. Comparación del diagnóstico citológico de biopsias por aspiración con aguja fina y hallazgos de ultrasonografía de nódulos tiroideos con el diagnóstico histopatológico definitivo posttiroidectomía. *An Orl Mex* 2024; 69 (2): 74-82.

PARA DESCARGA

<https://doi.org/10.24245/aorl.v69i2.9651>

<https://otorrino.org.mx>
<https://nietoeditores.com.mx>

Resumen

OBJETIVO: Comparar el diagnóstico citológico de biopsias por aspiración con aguja fina y el hallazgo ultrasonográfico de nódulos tiroideos con el diagnóstico histopatológico definitivo posttiroidectomía en pacientes del Hospital Español de México.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, transversal, descriptivo, retrolectivo en el que se revisaron expedientes de todos los pacientes del Hospital Español de México con nódulos tiroideos a los que se les tomó biopsia por aspiración de aguja fina, se les hizo estudio ultrasonográfico (o ambos) previo a la tiroidectomía en 2019 y 2020. Se compararon los resultados de los estudios prequirúrgicos mencionados con el resultado histopatológico definitivo posttiroidectomía.

RESULTADOS: Se formaron tres grupos de estudio: 23 pacientes a los que se les tomó biopsia por aspiración con aguja fina y se practicó tiroidectomía, 37 pacientes que tenían estudio ultrasonográfico previo a la tiroidectomía, pero no se les tomó biopsia por aspiración con aguja fina y 25 pacientes tenían biopsia por aspiración con aguja fina y ultrasonido previo al procedimiento quirúrgico. Todos los pacientes con clasificación de Bethesda I, II y III tuvieron un reporte posttiroidectomía benigno. De la clasificación Bethesda IV, el 28.5% fueron malignos. Todos los pacientes con TI-RADS 1, 2 y 3 tuvieron un reporte posttiroidectomía benigno. De la clasificación TI-RADS 4, el 23% se reportó como maligno; todos los sujetos con TI-RADS 5 tuvieron un reporte posttiroidectomía de benignidad, no hubo reportes de TI-RADS 6.

CONCLUSIONES: A medida que la clasificación de Bethesda es mayor, el riesgo de tener un resultado de malignidad definitivo es más alto. No se encontró una relación entre los resultados de la clasificación ultrasonográfica de TI-RADS con el resultado histopatológico definitivo posttiroidectomía.

PALABRAS CLAVE: Nódulos tiroideos; cáncer de tiroides; biopsia por aspiración con aguja fina; tiroidectomía.

Abstract

OBJECTIVE: To compare the cytological diagnosis of fine needle aspiration biopsies and the ultrasonographic finding of thyroid nodules with the definitive post-thyroidectomy histopathological diagnosis in patients from the Hospital Español de Mexico.

MATERIALS AND METHODS: An observational, cross-sectional, descriptive, retrospective study, which reviewed patients' records at the Hospital Español de Mexico with thyroid nodules who underwent fine-needle aspiration biopsy and/or ultrasonographic study prior to thyroidectomy in 2019 and 2020. Results of the aforementioned presurgical studies were compared to the definitive post-thyroidectomy histopathological result.

RESULTS: Three study groups were formed: 23 patients who underwent fine needle aspiration biopsy and thyroidectomy, 37 patients who had an ultrasound study prior to performing thyroidectomy, but no fine needle aspiration biopsy was performed, and 25 patients who had fine needle aspiration biopsy and ultrasound prior to surgical procedure. All patients with a Bethesda classification I, II and III had a benign post-thyroidectomy report. Of the Bethesda IV classification, 28.5% were reported as malignant. All patients with TI-RADS 1, 2 and 3 had a benign post-thyroidectomy report. Of the TI-RADS 4 classification, 23% were reported as malignant, 100% of TI-RADS 5 had a post-thyroidectomy report of benignity, there were no reports of TI-RADS 6.

CONCLUSIONS: The higher the Bethesda classification, the greater the risk of having a definitive malignancy result. No relationship was found between the results of the TI-RADS ultrasonographic classification with the definitive post-thyroidectomy histopathological result.

KEYWORDS: Thyroid nodules; Thyroid neoplasms; Fine needle aspiration biopsy; Thyroidectomy.

ANTECEDENTES

Los nódulos tiroideos son un problema sanitario común en la población en general, con una prevalencia del 5% en mujeres y del 1% en hombres.¹ Su importancia clínica radica en la necesidad de descartar cáncer de tiroides en estos nódulos. La incidencia del cáncer de tiroides ha aumentado en las últimas décadas, es la 13^a neoplasia más frecuente en el mundo y la sexta más común en mujeres.² Existen diferentes herramientas diagnósticas para evaluar los nódulos tiroideos, como el ultrasonido, la tomografía y la biopsia por aspiración con aguja fina.

El ultrasonido es la modalidad de imagen más importante en la evaluación del cáncer de tiroides y se usa de manera rutinaria para evaluar el tumor primario y los nódulos linfáticos cervicales asociados.³ Las pautas TI-RADS (*Thyroid Imaging Reporting And Data System*) se recomiendan como criterio primario para evaluar la naturaleza benigna y maligna de un nódulo. El examen ecográfico ha sido ampliamente aceptado como un paso diagnóstico

importante para estratificar el riesgo de malignidad en los pacientes; aun así, la precisión diagnóstica de varios de los parámetros ecográficos examinados es un tema de mucho debate.⁴

La biopsia por aspiración con aguja fina, considerada el patrón de referencia diagnóstico,⁵ se usa para la evaluación de nódulos tiroideos como el procedimiento de diagnóstico primario; sus resultados se clasifican en el sistema Bethesda, que promueve una adecuada comunicación entre médicos.⁶

En la actualidad se desconoce la relación entre el resultado histopatológico definitivo posttiroidectomía y el resultado citológico de biopsias por aspiración de aguja fina y su comparación con los hallazgos de ultrasonografía en pacientes que tuvieron sospecha de malignidad de la evaluación de algún nódulo tiroideo en la población de pacientes del Hospital Español.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, transversal, descriptivo, retroactivo, en el que se revisaron expedientes de pacientes a los que se les tomó biopsia por aspiración con aguja fina, se hizo ultrasonido cervical o ambos y posteriormente se efectuó tiroidectomía (total o hemitiroidectomía) de 2019 a 2020. Se excluyeron los expedientes de pacientes que solo tenían biopsia por aspiración con aguja fina sin reporte histopatológico definitivo y los que solo tenían tiroidectomía (sin reporte de estudio prequirúrgico previo de ultrasonido o biopsia por aspiración con aguja fina).

Estadística

Se hizo el análisis estadístico en Excel versión 16.76. Se utilizó la prueba no paramétrica de independencia χ^2 con nivel de significación alfa de 0.05. Se tomó como hipótesis nula la independencia entre las variables y la hipótesis alternativa donde existe dependencia entre las variables.

Se calculó la sensibilidad, especificidad, prevalencia, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para cada grupo.

Aspectos éticos

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital Español de México con folio número ENS-2024-T002. El estudio se consideró sin riesgo porque los investigadores se limitaron a observar los resultados y estudios de pacientes previamente valorados. La indicación de los estudios y tratamiento, así como la realización de la cirugía, fue responsabilidad de los médicos tratantes y no de los investigadores. Los investigadores se comprometieron a guardar la confidencialidad de los datos de los pacientes y a utilizar los resultados solo con fines científicos. Los investigadores declaran no tener patrocinio ni conflicto de interés en esta investigación.

Toda la información se codificó para mantener la privacidad del paciente, efectuando todas las prácticas de acuerdo con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1983.

RESULTADOS

Se formaron tres grupos de estudio: 23 pacientes a los que se les tomó biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) y se les hizo tiroidectomía, 37 pacientes que tenían estudio ultrasonográfico previo a la tiroidectomía, pero no se les tomó BAAF y 25 pacientes tenían BAAF y ultrasonido previo al procedimiento quirúrgico. Se hizo una correlación entre el resultado de cada clasificación de TI-RADS y Bethesda con el resultado definitivo posttiroidectomía.

En el grupo que tenían BAAF y resultado histopatológico posquirúrgico se incluyeron 23 pacientes, en los que se comparó la clasificación de Bethesda con el reporte histopatológico definitivo posttiroidectomía, con prevalencia de malignidad en 7 de 23 pacientes. Los 10 pacientes con una clasificación de Bethesda I, II y III tuvieron un reporte definitivo posttiroidectomía benigno. De la clasificación Bethesda IV, 2 pacientes se reportaron como malignos y 5 como benignos; no hubo reportes de Bethesda V y 5 se reportaron como Bethesda VI con resultado histopatológico de malignidad y 1 de benignidad. **Cuadros 1 y 2**

Al separar los resultados en Bethesda I al III donde se supone un reporte de benignidad y del IV al VI donde deben predominar los nódulos malignos, encontramos sensibilidad del 100% con especificidad del 53.84%, valor predictivo positivo (VPP) de 1% y valor predictivo negativo (VPN) de 12%, esto se explica porque en el grupo de Bethesda IV-VI hubo casi la misma cantidad de nódulos benignos (n = 8) y nódulos malignos (n = 7).

Se obtuvo un resultado de χ^2 de 12.32 (**Cuadro 2**), con lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe una asociación entre el valor de Bethesda y la probabilidad de malignidad.

Cuadro 1. Total de pacientes con resultado de Bethesda y reporte histopatológico posquirúrgico

Histopatología		Benigno	Benigno	Maligno	Maligno
Bethesda I	N	2		0	
	Media		2.00		0.00
	Mediana		2.00		1.00
	DE		0.00		1.41
Bethesda II	N	6		0	
	Media		6.00		0.00
	Mediana		6.00		3.00
	DE		0.00		4.24
Bethesda III	N	2		0	
	Media		2.00		0.00
	Mediana		2.00		1.00
	DE		0.00		1.41
Bethesda IV	N	5		2	
	Media		5.83		3.74
	Mediana		6.00		4.50
	DE		1.42		3.53
Bethesda V	N	0		0	
	Media		0.00		0.00
	Mediana		0.00		0.00
	DE		0.00		0.00
Bethesda VI	N	1		5	
	Media		1.71		5.47
	Mediana		3.50		5.50
	DE		3.53		0.70
Total		16 (70%)		7 (30%)	

N: número; DE: desviación estándar.

Cuadro 2. Tabla de contingencia para Bethesda

	Bethesda I	Bethesda II	Bethesda III	Bethesda IV	Bethesda V	Bethesda VI	Total
Benigno	2	6	2	5	0	1	16
Maligno	0	0	0	2	0	5	7
Total	2	6	2	7	0	6	23
χ^2							
Benigno	0.27	0.80	0.27	0.00	0.00	2.41	
Maligno	0.61	1.83	0.61	0.01	0.00	5.52	
χ^2							12.32
Grados de libertad							5
Alfa							0.05
Valor crítico							11.07

En 37 pacientes que tenían ultrasonido prequirúrgico con resultado histopatológico posquirúrgico sin BAAF preoperatoria se comparó la clasificación de TI-RADS con el reporte histopatológico definitivo posttiroidectomía, con una prevalencia de malignidad del 17%. Todos los pacientes (n = 7) con una clasificación de TI-RADS 1, 2 y 3 tuvieron un reporte definitivo posttiroidectomía benigno. De la clasificación TI-RADS 4, 6 se reportaron como malignos y 20 como benignos. Los 4 pacientes con TI-RADS 5 tuvieron un reporte histopatológico de benignidad; no hubo reportes de TI-RADS 6. **Cuadros 3 y 4**

Al separar los resultados en TI-RADS 1 al 3 donde se supone un reporte de benignidad y del 4 al 6 donde deben predominar los nódulos malignos encontramos una sensibilidad del 100% con especificidad del 20%, VPP del 0.22% y VPN del 25%, esto se explica porque en el grupo de TI-RADS 4-6 hubo mayor cantidad de reportes benignos (n = 24) y menor de malignos (n = 6), contrario a lo esperado.

Se obtuvo un resultado de χ^2 de 3.03 (**Cuadro 4**), con lo que se acepta la hipótesis alternativa y se concluye que no existe una asociación entre el valor de TI-RADS y la probabilidad de malignidad.

Finalmente, en 25 pacientes que tenían un ultrasonido, BAAF y reporte histopatológico posquirúrgico se comparó la clasificación de TI-RADS y el ultrasonido con el reporte histopatológico definitivo posttiroidectomía. Encontramos que los 3 pacientes con una clasificación de TI-RADS 1, 2 y 3 tuvieron un reporte definitivo posttiroidectomía benigno.

De la clasificación TI-RADS 4, el 23% (n = 3) se reportaron como malignos y el 76.9% (n = 10) como benignos. El 42% (n = 3) de los TI-RADS 5 tuvieron un reporte histopatológico de benignidad y un 57% (n = 4) se reportaron como malignos. Los reportes de TI-RADS 6 tuvieron 50% (n = 1) reporte de benignidad y 50% (n = 1) de malignidad. **Cuadro 5**

En relación con los resultados de Bethesda en este grupo encontramos que los 9 pacientes con clasificación de Bethesda I, II y III tuvieron un reporte definitivo posttiroidectomía benigno. De la clasificación Bethesda IV, 1 se reportó como maligno y 5 como benignos, 1 con clasificación Bethesda V tuvo un reporte histopatológico de benignidad y 4 se reportaron como malignos. Los reportes de Bethesda VI tuvieron 2 de benignidad y 2 de malignidad. **Cuadro 5**

Cuadro 3. Total de pacientes con resultado de TI-RADS y reporte histopatológico posquirúrgico

Ultrasonido		Benigno	Benigno	Maligno	Maligno
TI-RADS 1	N	0		0	
	Media		0.00		0.00
	Mediana		1.00		0.00
	DE		1.41		0.00
TI-RADS 2	N	2		0	
	Media		0.00		0.00
	Mediana		3.00		1.00
	DE		4.20		1.41
TI-RADS 3	N	5		0	
	Media		0.00		0.00
	Mediana		1.00		2.50
	DE		1.41		3.53
TI-RADS 4	N	20		6	
	Media		3.74		12.48
	Mediana		4.50		16.00
	DE		3.53		14.42
TI-RADS 5	N	4		0	
	Media		0.00		0.00
	Mediana		0.00		2.00
	DE		0.00		2.82
TI-RADS 6	N	0		0	
	Media		5.47		0.00
	Mediana		5.50		0.00
	DE		0.70		0.00
Total		31		6	

N: número; DE: desviación estándar.

Cuadro 4. Tabla de contingencia para TI-RADS

	TI-RADS 1	TI-RADS 2	TI-RADS 3	TI-RADS 4	TI-RADS 5	TI-RADS 6	Total
Benigno	0	2	5	20	4	0	31
Maligno	0	0	0	6	0	0	6
Total	0	2	5	26	4	0	37
χ^2							
Benigno	0.00	0.06	0.16	0.15	0.13	0.00	
Maligno	0.00	0.32	0.81	0.75	0.65	0.00	
χ^2							3.03
Grados de libertad							5
Alfa							0.05
Valor crítico							11.07

Cuadro 5. Grupo de pacientes con resultados de Bethesda y TI-RADS que tenían reporte histopatológico posquirúrgico

	Benigno	Maligno	Total		Benigno	Maligno	Total
Bethesda I	1	0	1	TI-RADS 1	0	0	0
Bethesda II	6	1	7	TI-RADS 2	0	0	0
Bethesda III	2	0	2	TI-RADS 3	3	0	3
Bethesda IV	5	1	6	TI-RADS 4	10	3	13
Bethesda V	1	4	5	TI-RADS 5	3	4	7
Bethesda VI	2	2	4	TI-RADS 6	1	1	2
Total	17	8	25	Total	17	8	25

Al separar los resultados en TI-RADS 1-3 y Bethesda I-III, donde suponemos un reporte de benignidad, y del IV-VI en ambos casos donde deben predominar los nódulos malignos, encontramos sensibilidad del 90%, especificidad del 53.8%, VPP del 1% y VPN del 11%, esto se explica porque en el grupo de TI-RADS 4-6 hubo mayor cantidad de reportes benignos (n = 14) y menor de malignos (n = 8) y en Bethesda IV-VI hubo casi la misma cantidad de benignos (n = 8) y malignos (n = 7), lo que resulta contrario a lo esperado para estas clasificaciones.

DISCUSIÓN

La relación entre el resultado histopatológico definitivo posttiroidectomía y el resultado citológico de biopsias por aspiración de aguja fina y los hallazgos en ultrasonido varía ampliamente en los diferentes estudios internacionales publicados, por lo que se buscó comprender esta relación en los pacientes del Hospital Español de México, para así otorgar una recomendación terapéutica más enfocada a nuestra población.

Antes de la evaluación rutinaria de los nódulos tiroideos, solo el 14% de las tiroidectomías reportaban malignidad, en comparación con más del 50% reportado posterior a la introducción de la biopsia por aspiración con aguja fina.^{7,8,9} La eficacia de la biopsia por aspiración con aguja fina puede estar afectada por una muestra inadecuada o por la poca experiencia en la toma de biopsia y del patólogo al momento de la lectura de la muestra.⁸

El riesgo de malignidad reportado para la clasificación de Bethesda en la revista *Thyroid*, en 2009, fue para Bethesda I del 1 al 4%, Bethesda II del 0 al 3%, Bethesda III del 5 al 15%, Bethesda IV del 15 al 30%, Bethesda V del 60 al 75% y para Bethesda VI del 97 al 99%,⁷ los cuales correlacionan con los resultados encontrados en este estudio; sin embargo, la especificidad del estudio resultó menor a lo esperado (53%), debido a que para las clasificaciones altas (IV al VI) existe una gran cantidad de reportes benignos posttiroidectomía.

El resultado de la biopsia por aspiración depende de la calidad de la muestra (experiencia de quien la toma) y la experiencia del patólogo que la reporta.^{8,10}

En la bibliografía existe controversia de la efectividad del ultrasonido para la valoración del nódulo tiroideo, con alta tendencia a ser muy aceptado como valor predictor para normar conductas. Es un estudio operador-dependiente y, por tanto, el resultado depende, en gran medida, de la experiencia del médico radiólogo que lo practica; esto va en relación con que en este estudio encontramos que la correlación entre el ultrasonido y el resultado definitivo de histopatología posquirúrgica acepta la hipótesis nula, misma que no encuentra asociación entre los resultados y la probabilidad de malignidad, incluso en nuestros resultados todos los

TI-RADS 5 se reportaron como benignos en el estudio histopatológico definitivo posquirúrgico y solo el 50% de los TI-RADS 6 como malignos, por lo que la prueba tiene baja especificidad (20%) y no puede considerarse único factor en la decisión del tratamiento definitivo del nódulo tiroideo.

La sensibilidad alcanzó el 100% porque trabajamos con población que tenía el diagnóstico establecido y fue operada de tiroides, lo que elimina los hallazgos incidentales (incidentalomias) que aparecen en los rastreos al azar buscando la enfermedad.

En el grupo que tenía ambas pruebas (ultrasonido y biopsia por aspiración) previo a la cirugía tiroidea, la especificidad llegó casi al 55%; sin embargo, seguimos notando el mismo fenómeno en las clasificaciones altas (IV a VI) de Bethesda y de TI-RADS con una cantidad importante de reportes benignos, lo que contrasta con la bibliografía en la que a mayor escala se espera mayor cantidad de reportes con malignidad.

Las pruebas para valorar un nódulo tiroideo son una guía y, por tanto, deben considerarse todos los factores individuales de cada caso (antecedente familiar de enfermedad tiroidea, evolución, comportamiento y datos de la exploración física, entre otros) para tomar una decisión acertada en el tratamiento definitivo de esta enfermedad.

Una limitación de este estudio es la cantidad de pacientes incluidos; asimismo, al ser un estudio retrospectivo, en ocasiones no se encontraron los estudios complementarios requeridos en los expedientes analizados; sin embargo, consideramos que puede ser de utilidad como referencia para futuras revisiones que se realicen en la población mexicana con nódulos tiroideos.

CONCLUSIONES

Si bien la relación no es absoluta, encontramos que a medida que la clasificación de Bethesda es mayor, hay más riesgo de tener un resultado de malignidad definitivo, lo que concuerda con lo reportado en la bibliografía internacional; sin embargo, no se encontró una relación entre los resultados de la clasificación ultrasonográfica de TI-RADS con el resultado histopatológico definitivo de la pieza quirúrgica, por lo que no es recomendable basarse en el resultado de este estudio de imagen como único criterio para decidir el tratamiento quirúrgico del paciente con un nódulo tiroideo.

La decisión final del tratamiento del nódulo tiroideo es multifactorial; los estudios de laboratorio y gabinete sirven de guía y apoyo, pero no son un predictor definitivo.

REFERENCIAS

1. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, 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. doi:10.1089/thy.2015.0020
2. Antonia TD, Maria LI, Ancuta-Augustina GG. Preoperative evaluation of thyroid nodules - Diagnosis and management strategies. *Pathol Res Pract* 2023; 246: 154516. doi: 10.1016/j.prp.2023.154516
3. Yeh MW, Bauer AJ, Bernet VA, Ferris RL, et al; American Thyroid Association Surgical Affairs Committee Writing Task Force. American Thyroid Association statement on preoperative imaging for thyroid cancer surgery. *Thyroid* 2015; 25 (1): 3-14. doi: 10.1089/thy.2014.0096
4. Nie W, Zhu L, Yan P, Sun J. Thyroid nodule ultrasound accuracy in predicting thyroid malignancy based on TIRADS system. *Adv Clin Exp Med* 2022; 31 (6): 597-606. doi: 10.17219/acem/146776
5. Jat MA. Comparison of surgeon-performed ultrasound-guided fine needle aspiration cytology with histopathological diagnosis of thyroid nodules. *Pak J Med Sci* 2019; 35 (4): 1003-1007. doi: 10.12669/pjms.35.4.537

6. Li F, Pan D, Wu Y, Peng J, et al. Ultrasound characteristics of thyroid nodules facilitate interpretation of the malignant risk of Bethesda system III/IV thyroid nodules and inform therapeutic schedule. *Diagn Cytopathol* 2019; 47 (9): 881-889. doi: 10.1002/dc.24248
7. Cibas ES, Ali SZ. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid* 2009; 19 (11): 1159-65. doi: 10.1089/thy.2009.0274
8. Jamaiyar A, Yogesh K. How accurate is fine-needle aspiration cytology (FNAC) for thyroid lesion: A correlation of FNAC with histopathology. *J Family Med Prim Care* 2023; 12 (1): 15-20. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_1413_21
9. Tang AL, Falciglia M, Yang H, Mark JR, Steward DL. Validation of American Thyroid Association ultrasound risk assessment of thyroid nodules selected for ultrasound fine-needle aspiration. *Thyroid* 2017; 27 (8): 1077-1082. doi: 10.1089/thy.2016.0555
10. Espinosa De Ycaza AE, Lowe KM, Dean DS, Castro MR, et al. Risk of malignancy in thyroid nodules with non-diagnostic fine-needle aspiration: A retrospective cohort study. *Thyroid* 2016; 26 (11): 1598-1604. doi: 10.1089/thy.2016.0096