

Dra. Denisse Lupita Sérbulo Calderón,<sup>1</sup>  
Dr. Leobardo Cruz Núñez,  
Dr. Francisco Ayala González,  
Dra. María Sara Santos Aceves

## Caracterización ultrasonográfica de los nódulos tiroideos como valor predictivo para la realización de BAAF

### RESUMEN

**Objetivos:** Proporcionar una impresión diagnóstica específica basada en las características ecográficas de los nódulos tiroideos. Publicar la casuística de nódulos benignos y malignos de nuestro centro hospitalario.

**Material y métodos:** Se realizó ultrasonido y toma de Biopsia por Aspiración con Aguja Fina (BAAF), en pacientes del sexo femenino de 18 a 55 años, las cuales presentaban nódulos tiroideos palpables y nódulos tiroideos no palpables en pacientes con antecedentes heredofamiliares de cáncer de tiroides, en el periodo comprendido del 1 de marzo al 31 de agosto del 2008.

**Resultados:** Se incluyeron en este estudio 72 pacientes a

quienes se les clasificó en dos grupos: las que presentaban nódulos de características ecográficas benignas (46) y las que presentaban nódulos de características ecográficas malignas (26); ambos grupos fueron sometidos a BAAF, posteriormente se correlacionó el resultado definitivo citológico con el ultrasonográfico, encontrando en este último una sensibilidad de 96%, especificidad de 76%, valor predictivo positivo de 46% y negativo de 98%. La caracterización de los nódulos se realizó atendiendo principalmente a su grado de ecogenicidad, tamaño, calcificaciones, vascularidad y si existía asociación de adenopatías cervicales.

**Discusión:** El resultado de nuestro trabajo coincide con el de otros investigadores que se-

ñalan el nódulo hipoeoico como sospechoso de malignidad. Garrete y cols. reportan que 79% de las lesiones malignas del tiroides (carcinomas) fueron hipoeoicas.

**Conclusiones:** Se determinó que los nódulos tiroideos sólidos hiper o isoecogénicos y mixtos (con componente quístico) con calcificaciones gruesas fueron benignos y aquellos sólidos, hipoeogénicos, con calcificaciones finas, asociados a adenopatías cervicales estuvieron relacionados a cáncer tiroideo.

**Palabras clave:** Nódulos tiroideos, caracterización ultrasonográfica, valor predictivo para BAAF.

*continúa en la pág. 80*

<sup>1</sup> Del Servicio de Radiología e Imagen del Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza", Calz. Ignacio Zaragoza No. 1711, Col. Ejército Constitucionalista, Del. Iztapalapa, C.P. 09220, México, D.F.

Copias (**copies**): Dra. Denisse Lupita Sérbulo Calderón E-mail: denisseoax@Hotmail.com.mx

### Introducción

El estudio ultrasonográfico de la glándula tiroides aporta importante información respecto a su patología nodular benigna y maligna, esto puede ser complementado con la BAAF, contribuyendo al diagnóstico definitivo de la patología tiroidea, además permite la ubicación intraoperatoria de lesiones y sirve como guía en

procedimientos invasivos. El resultado del ultrasonido determina conductas de diagnóstico, terapéuticas o ambas en 63% de los pacientes con nódulos palpables.<sup>1</sup> En EU 4-7% de la población general tiene nódulos palpables. La mitad de la población mayor de 50 años tiene nódulos en la ecografía cervical, los cuales son encontrados de manera incidental, y 50% son diagnosticados en autopsias, siendo ocho veces más frecuentes en mujeres. El cáncer tiroideo es una entidad muy poco frecuente, correspondiendo a 1% de todos los cánceres.<sup>2</sup> Los nódulos malignos son, en su mayoría, sólidos, hipoeogénicos con microcalcificaciones,

## ABSTRACT

**Objectives:** To provide a specific diagnostic print based on the ecographic characteristics of the thyroid nodules. To publish the casuistry of benign and malign nodules in our hospital center.

**Material and methods:** An ultrasound and Fine needle aspiration biopsy (FNAB) was carried out, in 18 to 55 years-old female patients who presented palpable thyroid nodules and non palpable thyroid nodules in patients with inherited background of thyroid cancer, in the period between March 1 to August 31, 2008.

**Results:** 72 patients were included in this study, who were classified in two groups: those that presented nodules of benign ecographic characteristics (46) and those that presented nodules of malign ecographic characteristics (26); both groups were submitted to FNAB, later on, the definitive cytological result was correlated with the ultrasonographic result, finding in this last one, a sensibility of 96%, a specificity of 76%, a positive predictive value of 46% and a negative of 98%. The characterization of the nodules was carried out mainly due to its ecogenicity degree, size, calcifications, and vascularity and if an association of cervical adenopathies existed.

**Analysis:** The result of our work coincides with that of other

researchers who point out the hypoechoic nodule like suspect of malignancy. Garrete et al, report that 79% of the malign lesions of the thyroid (carcinomas) were of hypoechoic nature.

**Conclusions:** It was determined that the solid hyper or isoechogenic and mixed thyroid nodules (with cystic component) with thick calcifications were benign and those solid, hypoechogenic, with fine calcifications, associated to cervical adenopathies were related to thyroid cancer.

**Key words:** Thyroid nodules, ultrasonographic characterization, predictive value for FNAB.

alcanzando un valor predictivo positivo de 70%. Algunos autores le han otorgado especial relevancia a las microcalcificaciones, estableciendo que la incidencia del cáncer es de 29% en nódulos calcificados, contra 14% en los no calcificados.<sup>3</sup> El uso del Doppler color para dilucidar las características de los nódulos no es algo que esté definitivamente aceptado. Otro hallazgo de la ultrasonografía cervical en el contexto de un cáncer tiroideo, son las metástasis ganglionares, las cuales tienden a ser redondeadas y con pérdida de definición de los hilios.<sup>4</sup> La BAAF guiada por ultrasonido es particularmente útil cuando se trata de nódulos de menos de 1 cm y permite obtener especímenes muy confiables, porque es factible evitar áreas quísticas, degeneradas o calcificadas y está exenta de complicaciones graves.

## Material y métodos

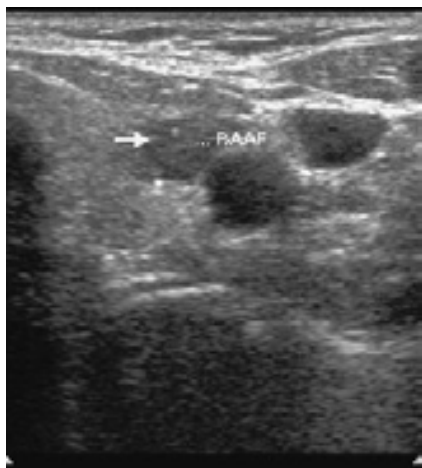
En un periodo del 1 de marzo al 31 de agosto del 2008, se incluyó la población del sexo femenino, de 18 a 55 años, provenientes de la clínica de tiroides y endocrinología del Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" del ISSSTE, las cuales presentaban nódulos tiroideos palpables y aquellas con nódulos tiroideos no palpables con antecedentes hereditarios de cáncer de tiroides. Se les realizó estudio ecográfico de la glándula tiroides, empleando ultrasoni-

dos de alta resolución, valorando las características ecográficas de las imágenes nodulares, clasificándolos en dos grupos: los que presentaban características ecográficas benignas o malignas atendiendo al grado de ecogenicidad (hipo, iso o hiperecogenicidad), tamaño (menores de 1 cm o mayores de 1 cm), presencia de calcificaciones (finas o gruesas), grado de vascularidad y si se encontraban asociados a adenopatías cervicales (*Figuras 1-8*).

Posteriormente se realizó a todas las pacientes una BAAF del nódulo tiroideo, previamente se les proporcionó una hoja de consentimiento informado, donde se les explicó claramente el procedimiento y sus posibles complicaciones. Una vez obtenido el reporte citológico, se realizó la correlación con el ultrasonido para determinar su grado de sensibilidad y especificidad, así como su valor predictivo positivo y negativo para el diagnóstico de cáncer tiroideo.

## Resultados

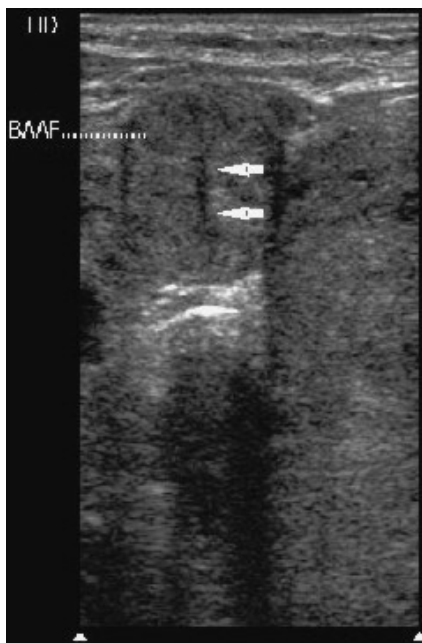
Se observó un predominio de los nódulos hipoeecogénicos en los malignos en general con 24 pacientes e hipereecogénico en los benignos con 30 pacientes, con componente quístico intranodular un predominio importante en los benignos con 37 pacientes (*Cuadro 1*). En cuanto al análisis del tamaño nodular y la caracterización ultrasonográfica en benignos y malignos



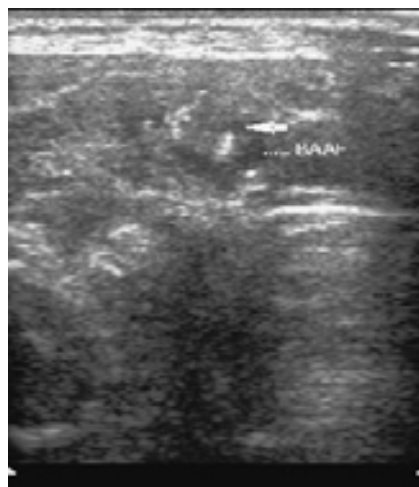
**Figura 1.** Nódulo hipoeocogénico sólido con microcalcificaciones, la citología reportó carcinoma medular de tiroides. La flecha señala el sitio de la punción.



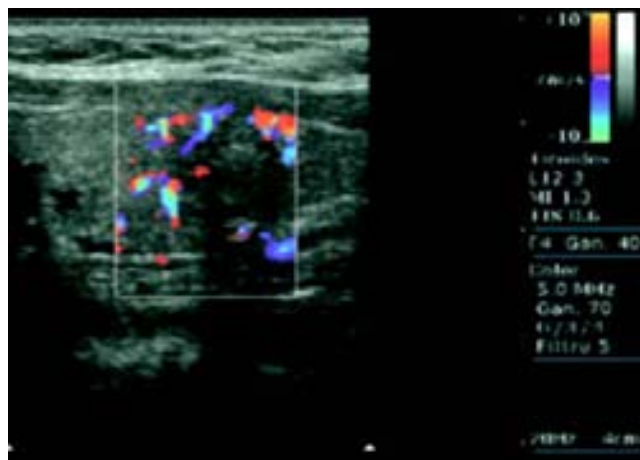
**Figura 3.** Nódulo sólido hipoeocico hipoeocogénico, con diagnóstico definitivo de carcinoma papilar de tiroides.



**Figura 2.** Nódulo sólido heterogéneo de predominio isoecogénico, con diagnóstico definitivo de carcinoma papilar de tiroides. Las flechas muestran el sitio de punción biopsia.

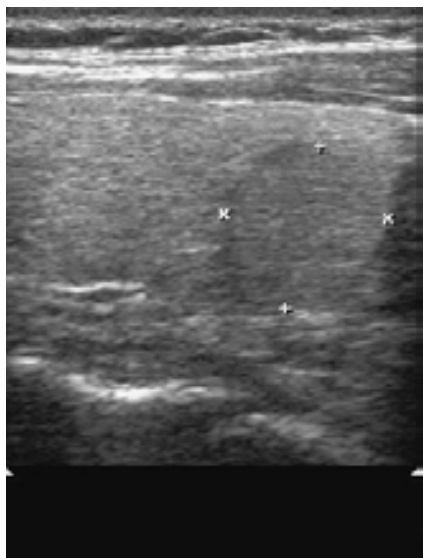


**Figura 4.** Nódulo sólido hipoeocogénico, con diagnóstico definitivo de carcinoma papilar de tiroides. La flecha muestra el trayecto de la aguja de BAAF.

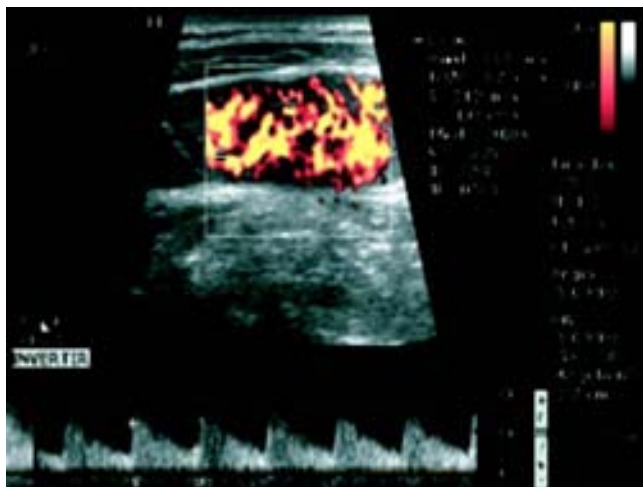


**Figura 5.** Vascularidad periférica de un nódulo hipoeocogénico sólido con sombra sónica a la aplicación Doppler color, diagnóstico definitivo de carcinoma papilar de tiroides.

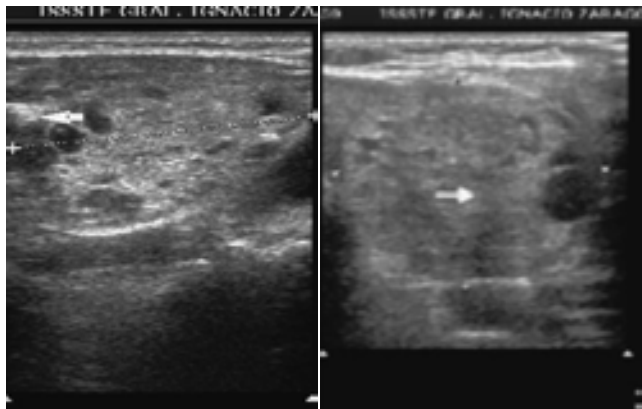
(Cuadro II), encontramos que los nódulos mayores de 1 cm fueron los más frecuentes, con 57 pacientes, para un 79%. Al analizar las lesiones malignas se encontró que éstas se ubicaron preferentemente en los nódulos mayores de 1 cm. Al establecer una relación entre la presencia de calcificaciones y la caracterización ultrasonográfica en benignos o malignos (Cuadro III) encontramos la mayor incidencia de calcificaciones finas en los nódulos malignos con 12 pacientes para un 46%. En el cuadro IV se relacionan los grupos de edades con el tipo de nódulo caracterizado por ultrasonido, encontrando un predominio de los nódulos malignos en las pacientes mayores de 40 años y en el grupo de 50 a 55 años un total de 15 pacientes con un 58% (Figura 9).



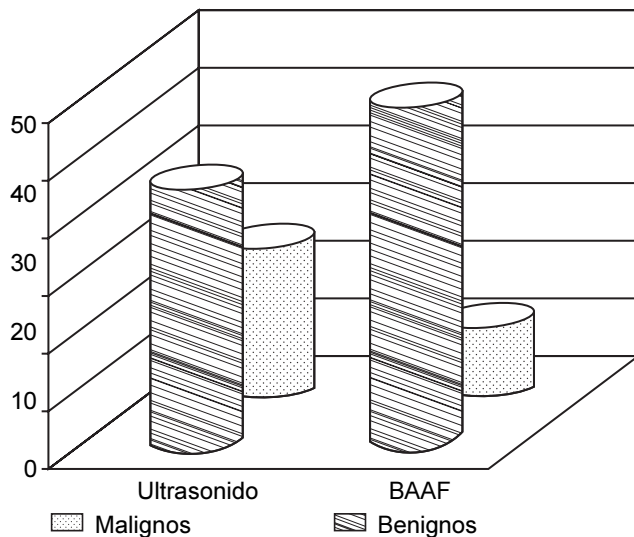
**Figura 6.** Nódulo hipoeecogénico homogéneo, con diagnóstico definitivo de hiperplasia nodular de tiroides.



**Figura 8.** Nódulo isoecoico, a la aplicación Doppler Angio con saturación y medición del espectro con Índices de Pulsatilidad y Resistencia normales.



**Figura 7.** Nódulos mixtos con áreas quísticas en su interior, con diagnóstico definitivo de hiperplasia nodular con degeneración coloide. La flecha señala el componente líquido.



**Figura 9.** Correlación de la caracterización ultrasonográfica y los resultados definitivos por BAAF.

**Cuadro I.** Relación entre la ecogenicidad de los nódulos y la caracterización ultrasonográfica.

| Ultrasonido    | Ecogenicidad nodular |    |           |    |              |    |                                               |     |    | Total |
|----------------|----------------------|----|-----------|----|--------------|----|-----------------------------------------------|-----|----|-------|
|                | Hipoeicoico          |    | Isoecoico |    | Hipereicoico |    | Nódulo con<br>componente<br>quístico (mixtos) |     |    |       |
|                | No.                  | %  | No.       | %  | No           | %  | Total                                         | No. | %  |       |
| Nódulo benigno | 5                    | 10 | 11        | 23 | 30           | 65 | 46                                            | 37  | 51 | 100   |
| Nódulo maligno | 24                   | 92 | 1         | 4  | 1            | 4  | 26                                            | 1   | 1  | 100   |
| Total          | 29                   | 40 | 12        | 16 | 31           | 43 | 72                                            | 38  | 52 | 100   |

Fuente: Cédula de recolección de datos.

**Cuadro II.** Relación del tamaño nodular y la caracterización ultrasonográfica.

| Ultrasonido    | Tamaño nodular |    |               |    | Total |     |
|----------------|----------------|----|---------------|----|-------|-----|
|                | Menor de 1 cm  |    | Mayor de 1 cm |    | No.   | %   |
|                | No.            | %  | No.           | %  |       |     |
| Nódulo benigno | 8              | 17 | 38            | 83 | 46    | 100 |
| Nódulo maligno | 7              | 27 | 19            | 73 | 26    | 100 |
| Total          | 15             | 21 | 57            | 79 | 72    | 100 |

Fuente: Cédula de recolección de datos.

**Cuadro III.** Relación entre las calcificaciones y la caracterización ultrasonográfica.

| Ultrasonido    | Calcificaciones nodulares |    |         |    |          |    | Total | Total |
|----------------|---------------------------|----|---------|----|----------|----|-------|-------|
|                | Finas                     |    | Gruesas |    | Ausentes |    |       |       |
|                | No.                       | %  | No.     | %  | No.      | %  |       |       |
| Nódulo benigno | 0                         | 0  | 7       | 14 | 39       | 86 | 46    | 100   |
| Nódulo maligno | 12                        | 46 | 5       | 19 | 9        | 35 | 26    | 100   |
| Total          | 12                        | 16 | 12      | 16 | 48       | 68 | 72    | 100   |

Fuente: Cédula de recolección de datos.

**Cuadro IV.** Relación entre los grupos de edades y la caracterización ultrasonográfica.

| Ultrasonido    | 18-24 A |   | 25-29 A |    | 30-34 A |    | 35-39 A |    | 40-44 A |    | 45-49 A |    | 50-55 A |    | Total |     |
|----------------|---------|---|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|---------|----|-------|-----|
|                | No.     | % | No.     | %  | No.     | %  | No.     | %  | No.     | %  | No.     | %  | No.     | %  | No.   | %   |
| Nódulo benigno | 2       | 4 | 6       | 12 | 10      | 21 | 5       | 11 | 8       | 17 | 6       | 13 | 11      | 23 | 46    | 100 |
| Nódulo maligno | 0       | 0 | 3       | 11 | 2       | 8  | 0       | 0  | 4       | 15 | 0       | 0  | 15      | 58 | 26    | 100 |
| Total          | 2       | 3 | 9       | 12 | 12      | 17 | 5       | 7  | 12      | 17 | 6       | 8  | 26      | 36 | 72    | 100 |

Fuente: Cédula de recolección de datos.

## Discusión

El resultado de nuestro trabajo coincide con el de otros investigadores, que señalan al nódulo hipoecoico como sospechoso de malignidad.<sup>5</sup> Encontramos que los nódulos mayores de 1 cm fueron los más frecuentes (79%), coincidiendo con la literatura revisada.<sup>6</sup> En 65% de los nódulos malignos encontramos microcalcificaciones, Serrati L en un estudio realizado sobre el riesgo relativo de cáncer en nódulos tiroideos con calcificaciones, obtuvo 58% de incidencia de microcalcificaciones en los malignos.<sup>7</sup>

La eficacia del procedimiento de ultrasonografía en la caracterización de los nódulos tiroideos es medida a

partir de la evaluación de los mismos en aquéllos que poseen características ecoestructurales benignas o malignas y de su capacidad predictiva en la detección de cáncer de tiroides para los 72 individuos considerados en este protocolo. Utilizamos como referente para medir dicha capacidad predictiva, los resultados que sobre el diagnóstico positivo y negativo de la enfermedad se obtuvieron al aplicar el procedimiento de BAAF, el cual resulta tener un nivel de confiabilidad de 98% en el diagnóstico definitivo del cáncer de tiroides, razón por la que lo consideramos como el diagnóstico verdadero de referencia.

## Referencias

1. Piraino P, Sepúlveda A, Lillo R, Pineda P. Thyroid gland. Mosby Manual 2005; 128: 405-10.
2. Mondragón JM. Papel de la ultrasonografía en el diagnóstico y manejo del cáncer tiroideo. Endocrinología práctica 2004; 4: 396-400.
3. Sáez C, Toro B, González L. Evaluación ultrasonográfica de los nódulos tiroideos: experiencia en 120 casos. Rev Med Imag Mex 2004; 6: 95-7.
4. Gereondo P. Importancia del ultrasonido en las enfermedades tiroideas. Minera Med 1999; 84(12): 671-80.
5. Nusynowitz ML. Thyroid Imaging. Lippincotts Prim Care Pract 2005; 3: 546-55.
6. Rosai J, Carcagiu MD. Tumours of the Thyroid Gland. Thyroid Pathology 1998; 19-20.
7. Serrati L. Ultrasonographic findings of papillary thyroid carcinoma and their relation
8. Gritzmann N, Koischwitz D, Rettenbacher T. Sonography of the thyroid and parathyroid glands. Radiol Clin North Am 2006; 38: 1131-45.

Instituto Nacional de Salud Pública

Programa Académico

# 2009

## Disponibilidad de Becas Exámenes de Admisión 28 de Marzo y 11 de Julio

Programa Académico 2008-2009

**MSP Maestría en Salud Pública**

- Epidemiología
- Bioestadística
- Administración en Salud
- Ciencias Sociales y del Comportamiento
- Salud Ambiental
- Nutrición
- Enfermedades Transmitidas por Vector
- Enfermedades Infecciosas

**MNC Maestría en Nutrición Clínica/INPer**

**MCS Maestría en Ciencias de la Salud**

- Epidemiología
- Epidemiología Clínica
- Bioestadística
- Salud Ambiental
- Salud Reproductiva
- Sistemas en Salud/IMSS
- Economía de la Salud/CIDE
- Enfermedades Infecciosas
- Enfermedades Transmitidas por Vector
- Nutrición
- Vacunología/BIRMEX

**DCSP Doctorado en Ciencias en Salud Pública**

- Epidemiología
- Sistemas de Salud
- Enfermedades Infecciosas

**DSP Doctorado en Salud Pública**

**Posdoctorado en Ciencias en Salud Pública**

**Especialidad en Salud Pública y Medicina Preventiva**

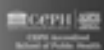
**Especialización en Enfermería en Salud Pública**

**Informes y recepción de solicitudes**  
 Lila Ivonne Lara Sánchez  
 Departamento de Recursos Humanos  
 Teléfono (55) 3 29 30 00  
 y (55) 3 29 30 00  
 Ext. 1527 y 1528  
 Correo electrónico: [rlara@insp.mx](mailto:rlara@insp.mx)

**www.insp.mx**



CONACYT  
Asesoría de la Política Nacional de Investigación



CEPIH  
Centro de Estudios de Políticas e Investigación en Salud