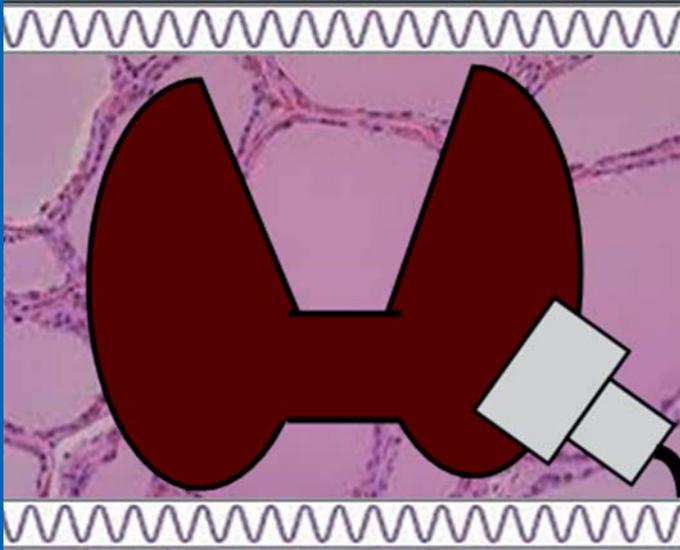




Sociedad Peruana de Endocrinología  
Fundada en 1957

# Guía para la Realización e Informe de la Ecografía Tiroidea



Editores: Miluska K. Huachín  
Jaime E. Villena

## **Sociedad Peruana de Endocrinología**

Primera edición: Lima, Febrero 2015

Diseño y diagramación: ART MAKER S.R.L. Telf 4707050

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú No 2015-02223

Esta publicación podrá ser reproducida en su totalidad solo con autorización previa de los editores. Podrá ser reproducida parcialmente previa autorización expresa de los autores, y dando el crédito a la fuente de origen.

**Sociedad Peruana de Endocrinología**

Fundada en 1957

# **Guía para la Realización e Informe de la Ecografía Tiroidea**

Editores: Miluska K. Huachín  
Jaime E. Villena

Derechos reservados 2014. Sociedad Peruana de Endocrinología  
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú.

Lima Octubre 2014

# Índice Alfabético de Autores

## **Luis Barreda Cáceres.**

Médico Endocrinólogo. Hospital Regional de Huacho y de la Clínica San Pedro. Miembro de la Sociedad Peruana de Endocrinología y de la Sociedad Latinoamericana de Tiroides.

## **Sandro Corigliano Carrillo.**

Médico Endocrinólogo. Clínica Anglo Americana. Miembro del Comité Científico de la Asociación de Diabetes del Perú. Miembro de la Sociedad Peruana de Endocrinología.

## **Miluska Karina Huachín Soto.**

Médica Endocrinóloga. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Profesora de Medicina Universidad Peruana Cayetano Heredia. Miembro de la Sociedad Peruana de Endocrinología y de las Sociedades Europea y Latinoamericana de Tiroides.

## **Jessica Rosario Faustor Sánchez.**

Médica Endocrinóloga. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Profesora de Medicina Universidad Peruana Cayetano Heredia. Miembro de la Asociación de Diabetes del Perú.

## **Víctor Hugo Noriega Ruiz.**

Médico Endocrinólogo. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Profesor de Medicina Universidad Peruana Cayetano Heredia. Miembro de la Sociedad Peruana de Endocrinología y de la Sociedad Latinoamericana de Tiroides.

## **Alberto Alejandro Teruya Gibu.**

Médico Endocrinólogo. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Policlínico Peruano Japonés. Clínica Centenario Peruano Japonesa. Profesor de la Facultad de Medicina de la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC). Profesor invitado de la Facultad de Medicina de la UNMSM. Miembro de la Sociedad Peruana de Endocrinología y de la Asociación de Diabetes del Perú; APOA.

## **Jaime Eduardo Villena Chávez.**

Profesor Principal de Medicina. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Médico Endocrinólogo. Hospital Nacional Cayetano Heredia. Académico de Número. Academia Nacional de Medicina. Presidente de la Sociedad Peruana de Endocrinología. Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Tiroides

# Contenido

I. Presentación Jaime E. Villena	6
II. Principios básicos de ultrasonografía. Alberto A. Teruya.	8
III. Consideraciones técnicas. Alberto A. Teruya	12
IV. Características ecográficas de la glándula tiroidea normal. Víctor H. Noriega, Jessica R. Faustor	13
V. Indicaciones de la ecografía tiroidea Sandro Corigliano	17
VI. Evaluación ecográfica del nódulo tiroideo Luis Barreda, Víctor H. Noriega	18
VII. Evaluación ecográfica del ganglio linfático Miluska K. Huachín, Jessica R. Faustor	25
VIII. Informe de la ecografía tiroidea Miluska K. Huachín, Jaime E. Villena	29
IX. Bibliografía	32
X. Anexos	34

# I. Presentación

La patología tiroidea ha afectado a la humanidad desde su aparición en el curso evolutivo de las especies, condicionada por mucho tiempo hasta el siglo pasado, por la deficiencia de yodo secundaria a la última glaciación, que produjo una depleción de este oligoelemento en vastas zonas del planeta, particularmente las zonas montañosas.

Posteriormente se han reconocido otros mecanismos fisiopatológicos en la patología tiroidea, los trastornos congénitos debidos a agenesia o ectopia glandular, los genéticos que afectan la hormonogénesis o el efecto tisular de las tironinas, la autoinmunidad, las neoplasias benignas y malignas, la enfermedad sistémica grave, aguda o crónica, los efectos de la radiación yatrógena o secundaria a accidentes en centrales nucleares y el efecto de las diversas drogas utilizadas en medicina sobre la función tiroidea, entre otros.

La frecuencia del bocio nodular y del nódulo tiroideo se está incrementando en la población. La mayoría de veces estas lesiones son clínicamente no significativas y no requieren tratamiento. Sin embargo algunas de ellas pueden producir síntomas de compresión local, hipertiroidismo o albergar una neoplasia maligna, por lo que requieren ser identificadas adecuadamente para su tratamiento específico; diferenciándolas con la mayor precisión posible, de aquellas que solo requieren ser observadas, evitando así riesgos innecesarios a los pacientes y un sobrecosto a los servicios de salud.

La anamnesis y el examen clínico son la base del diagnóstico en medicina, sin embargo este último tiene limitaciones, dependientes del examinador y por la propia limitación de la sensibilidad humana.

Por muchos años se ha usado la gammagrafía, prueba funcional, como método auxiliar para la evaluación de los nódulos tiroideos, clasificándolos de acuerdo a su capacidad para captar el yodo o tecnecio radioactivos, de nódulos en general mayores de 10 mm, y con poca sensibilidad y especificidad para identificar los nódulos malignos. Actualmente se ha restringido su uso a situaciones cuando se sospecha de nódulos hiperfuncionantes, bocios sumergidos y para el rastreo de tejido tiroideo.

Desde la década de los sesentas del siglo pasado, se cuenta con la ecografía tiroidea, la cual ha tenido una evolución tecnológica sorprendente. Desde la ecografía en modo A, modo B, a la introducción de la escala de grises, del efecto doppler, del doppler a color y recientemente del "Power doppler". Esto se ha complementado con el desarrollo de la ecografía realizada con contraste y de la elastografía.

Estos adelantos han revolucionado la evaluación de la glándula tiroidea, permitiendo evaluar mejor su tamaño y morfología, detectar la presencia y características de adenopatías vecinas, detectar con mayor sensibilidad lesiones de hasta 2 mm, diferenciar mejor las lesiones quísticas, mixtas y sólidas, detectar características intralesionales sugestivas de malignidad, evaluar el flujo circulatorio y la relación de las lesiones con el parénquima circundante.

Es muy útil también para guiar la biopsia percutánea con aguja fina de lesiones sospechosas y procedimientos terapéuticos como la ablación de nódulos por inyección de etanol, ablación con láser o radiofrecuencia.

En nuestro país ha habido un incremento del número de centros médicos que realizan la ecografía tiroidea, notándose una disparidad en los criterios para su adecuada realización e informe técnico, el cual adolece en la gran mayoría, de la información necesaria para que el médico endocrinólogo tratante, tome la decisión más adecuada para el mejor manejo de los pacientes afectados.

La Sociedad Peruana de Endocrinología, tienen entre sus fines, elaborar guías de diagnóstico y tratamientos médicos de las principales enfermedades endocrinológicas.

Consecuentes con este imperativo, hemos encargado a un grupo de médicos endocrinólogos con experiencia en la realización de ecografías tiroideas, revisar la evidencia científica existente y la plasme de modo práctico en una Guía breve y amigable en su lectura, para que sirva de directriz para una correcta realización de este importante examen auxiliar y para un informe técnico apropiado del resultado del mismo, que contenga la información y glosario usado a nivel internacional, que permitan una decisión clínica pertinente.

En una próxima publicación, se presentarán los lineamientos de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, que se realizan con el auxilio de la ultrasonografía tiroidea.

Agradezco a los doctores Miluska Huachín, Sandro Corigliano, Alberto Teruya, Luis Barreda, Víctor Noriega y Jessica Faustor, por honrar este encargo.

Dr. Jaime E. Villena  
Presidente  
Sociedad Peruana de Endocrinología

## II. Principios básicos de ultrasonografía.

Alberto A. Teruya

### 1. Definición del sonido.

El sonido se define como una energía mecánica que se transmite a través de un material denominado *medio de propagación*. Recordemos que el sonido no puede ser transmitido en el vacío<sup>1</sup>. Cuando se usa la ultrasonografía tiroidea, el medio de propagación del sonido es la glándula tiroidea y las diversas estructuras relacionadas anatómicamente en la región del cuello.

### 2. Representación y medición del sonido.

La transmisión del sonido se representa mecánicamente como una onda. La unidad de medida de una onda sonora se define en frecuencia de ciclos por unidad de tiempo; un ciclo por segundo corresponde a un Hertz (Hz). El oído humano puede percibir el sonido en un rango de 16 a 20,000 Hz (rango audible)<sup>2</sup>.

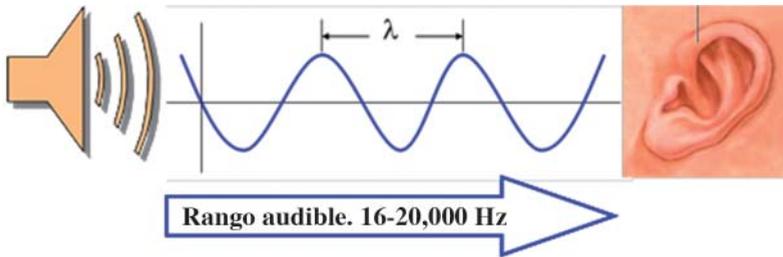


Fig. 1.1. Las ondas emitidas por la voz y que se transmiten en un medio aéreo se encuentran en el rango de 16 a 20000 Hz (rango audible).  $\lambda$ = Longitud de onda

### 3. ¿Qué es el ultrasonido?

Es una onda sonora de alta frecuencia, fuera del rango audible, usualmente entre 5 a 15 mega Hz (MHz). Para realizar la ultrasonografía tiroidea se requiere un transductor que emita una frecuencia de 7.5 a 12 MHz, ideal para generar imágenes en partes blandas como el cuello. La longitud espacial del pulso, que es la longitud en el espacio cubierto por un pulso de tres ondas determina la resolución de la imagen ecográfica. A mayor frecuencia menor longitud del pulso y mayor la resolución de la imagen, sin embargo esta mayor frecuencia pierde penetración en el medio de propagación con pérdida de la visualización de las imágenes profundas. La resolución de una imagen ecográfica se define como la capacidad de discriminar dos imágenes diferentes<sup>1</sup>.

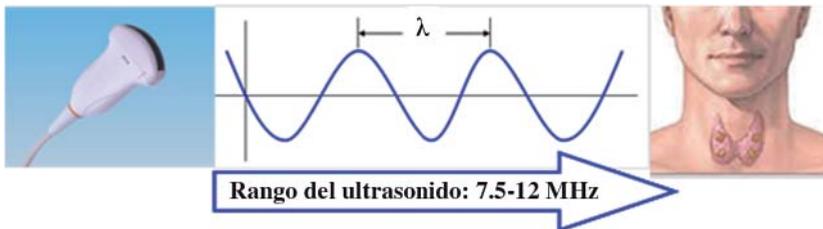
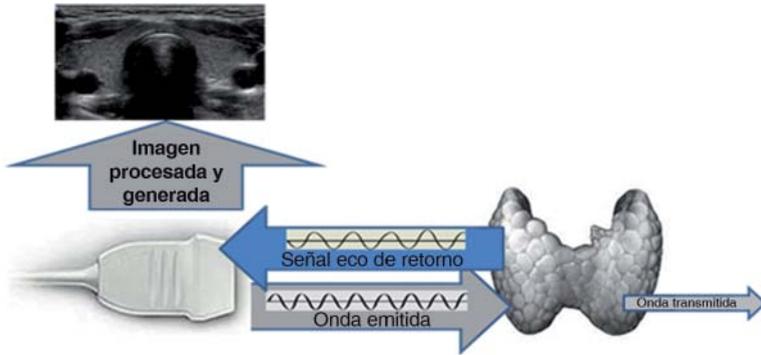


Fig. 1.2. Las ondas emitidas por un transductor y que se transmiten en los tejidos del cuello se encuentran en el rango de 7.5 a 12 MHz

#### 4. ¿Qué es la ecografía?

También denominada ecosonografía o ultrasonografía, es una técnica de diagnóstico por imagen que permite ver órganos y estructuras blandas del cuerpo, por medio de ondas sonoras que son emitidas a través de un transductor, el cual a su vez capta el eco de diferentes amplitudes que se genera al rebotar las ondas emitidas, desde los órganos evaluados; estas señales son procesadas por un computador dando como resultado imágenes de los tejidos examinados.



**Fig. 1.3.** Las ondas de ultrasonidos emitidas por el transductor se transmiten hacia la tiroides, parte de las ondas retornan al transductor (ecos) para generar la imagen ecográfica, y parte se transmiten o se desvían.

#### 5. ¿Qué es el efecto doppler y cuál es su utilidad en la ecografía tiroidea?

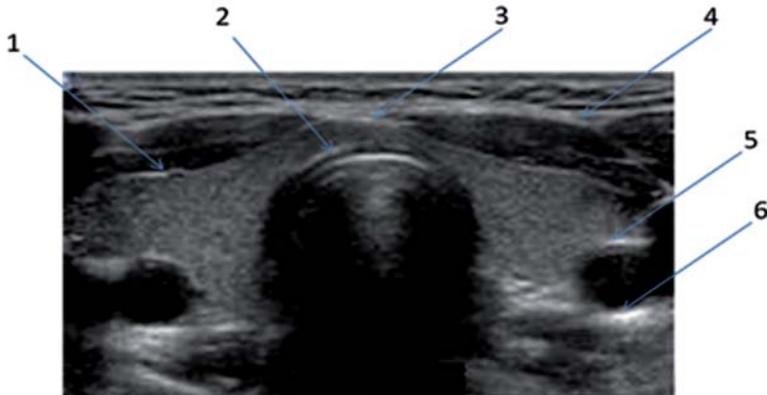
Es un fenómeno físico que consiste en un cambio de frecuencia que ocurre cuando un sonido es emitido o rebota de un objeto en movimiento. La frecuencia de sonido aumenta cuando uno se aproxima al objeto móvil o disminuye si el mismo objeto se aleja. El cambio en la frecuencia es proporcional a la velocidad del objeto en movimiento. La ecografía doppler es la técnica que, basado en el efecto doppler, permite visualizar las ondas de velocidad de flujo que atraviesan ciertas estructuras del cuerpo. El flujo doppler color es un sistema computacional que asigna un color dependiendo de la velocidad y la dirección de un fluido (sangre). Por convención, se asigna el color rojo a todo flujo que se acerca al transductor y como azul aquel flujo que se aleja del mismo. Esta técnica permite el análisis de la dirección del flujo (doppler direccional). El "power" doppler es otra técnica especial del doppler color, donde se analiza la cantidad total del fluido en una estructura sin considerar velocidad ni direccionalidad del flujo (doppler no direccional). La utilidad del doppler color y "power" doppler se ilustra en los estudios de los nódulos tiroideos y ganglios cervicales<sup>1</sup>.



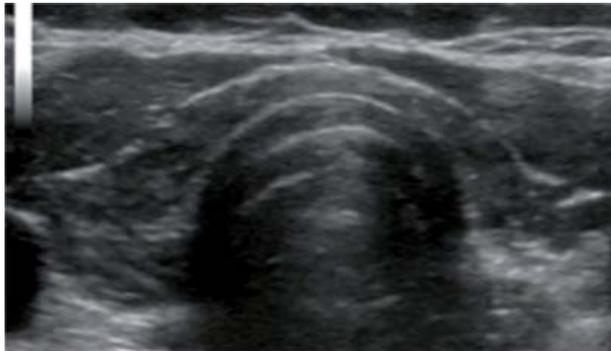
**Fig. 1.4.** Estudio doppler color de un nódulo tiroideo. Por convención, se asigna el color rojo a todo flujo que se acerca al transductor y como azul aquel flujo que se aleja del mismo.

## 6. ¿Qué es la impedancia acústica y qué utilidad tiene en la ecografía de tiroides?

La impedancia acústica se define como la inversa de la capacidad de un material en transmitir un sonido. Cuando un sonido viaja a través de un medio de propagación y existe un cambio en la impedancia, parte de la energía del sonido es reflejada y parte es transmitida. A mayor impedancia mayor reflexión de la onda sonora. La reflexión se produce cuando las ondas del ultrasonido atraviesan un medio particular dependiendo de la densidad del mismo. En las interfases acústicas es mayor la variación de la impedancia acústica y mayor la reflexión acústica<sup>1</sup>.



**Fig. 1.5.** Interfases en ecografía tiroidea. 1: Interfase músculo pretiroideo y tejido tiroideo; 2: Interfase istmo tiroideo y lumen traqueal; 3: Interfase tejido celular subcutáneo e istmo tiroideo; 4: Interfase fase tejido celular subcutáneo y músculo pretiroideo; 5: Interfase tejido tiroideo y pared anterior carotídea; 6: Interfase pared posterior carotídea y músculo largo del cuello. Las impedancias del tejido muscular pretiroideo, lumen traqueal y vasos carotídeos son menores que el del parénquima tiroideo.



**Fig. 1.6.** Disminución de la impedancia del tejido tiroideo con respecto al músculo pretiroideo en una tiroiditis de Hashimoto.

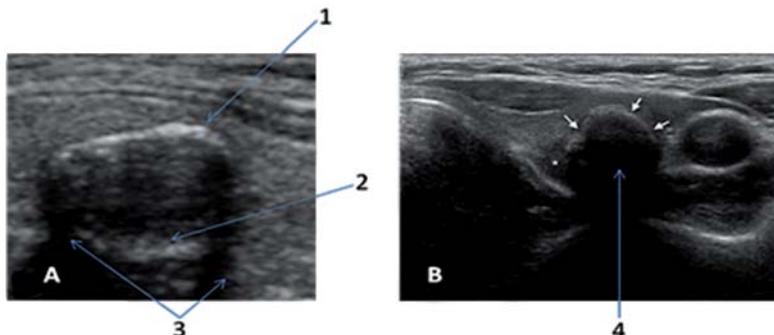
## 7. ¿Qué es un artefacto y cómo se identifica en la ecografía tiroidea?

Un artefacto es una señal mezclada con señales normales, que simula ser originada en los tejidos pero que no tiene correlación anatómica. La identificación de artefactos en una ecografía tiroidea es de mucha utilidad en la interpretación y diagnóstico ecográfico<sup>1</sup>.

- a. Atenuación: Es la pérdida de energía de un haz de ultrasonido cuando atraviesa tejidos biológicos. Puede obedecer a 2 causas: absorción, cuando la energía se transforma en calor o reflexión cuando la energía se refleja fuera de la dirección del haz. El fenómeno

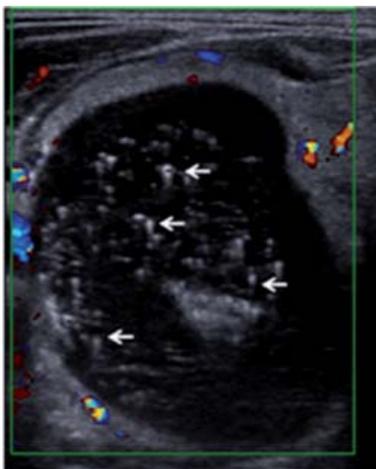
de “shadowing” (ensombrecimiento) ocurre cuando una lesión o estructura con una atenuación mayor que el tejido circundante es sometida al ultrasonido.

- b. Calcificación en cáscara de huevo (eggshell): Capa calcificada que rodea a un nódulo de tal forma que la reflexión del ultrasonido es mayor en las estructuras perpendiculares al haz (pared anterior y posterior del nódulo calcificado) y una atenuación de la señal en los extremos de dicha estructura (paredes laterales de la imagen).



**Fig. 1.7.** A: Nódulo calcificado en cáscara de huevo (eggshell) 1: calcificación de pared anterior, 2: calcificación de pared posterior, 3: sombras acústicas producidas por la atenuación de la señal de las paredes laterales del nódulo (edge artifact); B: 4: sombra acústica posterior (shadowing) producida por un nódulo calcificado (flechas blancas).

- c. Artefacto en cola de cometa: Fenómeno de reverberación producida por la formación de cristales de coloide desecado que originan una señal brillante (tipo calcificación) seguida de una señal en “cola de cometa” por debajo de dicha imagen ocasionada por la vibración de dichos cristales al ser incididos por el haz de ultrasonido.



**Fig. 1.8.** Quiste tiroideo que muestra múltiples señales brillantes en “cola de cometa” (comet tail artifacts)

## 8. ¿Qué es la elastografía y cuál es su utilidad en ecografía tiroidea?.

Es una técnica que utiliza la ultrasonografía para analizar la dureza de un nódulo midiendo el grado de compresión que ocurre cuando un nódulo es sometido a una presión externa. Es un método de alta sensibilidad y especificidad para sospechar la probabilidad de malignidad de un nódulo tiroideo. La firmeza o dureza del nódulo, se asocia a malignidad<sup>1</sup>.

### III. Consideraciones técnicas.

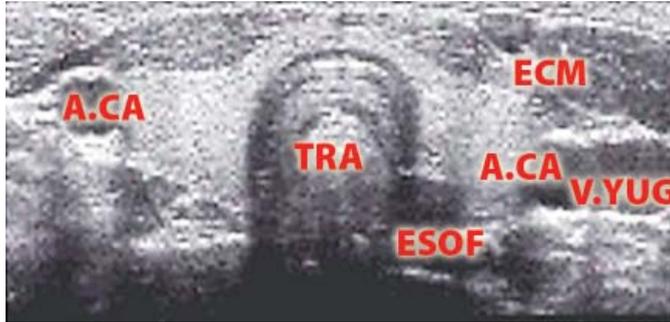
Alberto A. Teruya

- 1. Del equipo.** El estudio de la glándula tiroides debe ser realizado con un transductor lineal o lineal-curvado de una frecuencia entre 7.5 a 12 MHz para la detección, medición y asistencia para biopsia de un nódulo tiroideo. Estos transductores de alta frecuencia permiten detectar lesiones muy pequeñas (2 a 3 mm) lo cual permite aumentar la sensibilidad de detección de la ultrasonografía tiroidea. Adicionalmente la disponibilidad de ultrasonografía doppler color, "power" doppler y elastografía pueden aportar datos adicionales a la evaluación de las características de un nódulo tiroideo.<sup>1,3</sup>
- 2. Del procedimiento.** El examen debe ser realizado con el paciente en decúbito dorsal, con el cuello en ligera hiperextensión. Se deben obtener imágenes de ambos lóbulos en al menos dos proyecciones: longitudinal y transversal. Las vistas registradas deberían incluir imágenes transversas de las porciones superior, media e inferior de ambos lóbulos; imágenes longitudinales de las porciones medial y lateral de ambos lóbulos y al menos la imagen transversa del istmo. La medición de ambos lóbulos deben incluir los diámetros antero-posterior, transversal y longitudinal.<sup>1,3</sup>

## IV. Características ecográficas de la glándula tiroidea normal.

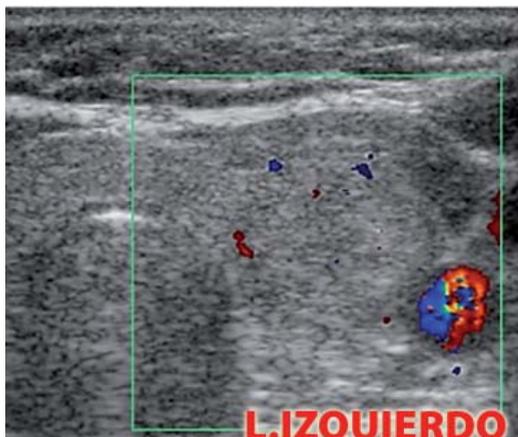
Víctor H. Noriega, Jessica R. Faustor

- 1. Evaluación de la tiroides normal.** La tiroides es una glándula en forma de mariposa que yace sobre la tráquea. Los lóbulos izquierdo y derecho se encuentran a cada lado de la tráquea unidos por el istmo, localizado anterior a ésta, a nivel del cricoides<sup>1</sup>. El lecho tiroideo está limitado por los músculos esternohioideo, esternotiroideo y omohioideo en la parte anterior, el esternocleidomastoideo en la región anterolateral, la arteria carótida y la vena yugular lateralmente y la tráquea, esófago y los músculos longitudinales del cuello en la parte posterior<sup>4</sup>.



**Fig. 3.1.** Localización de la tiroides y sus relaciones. Se observa la textura ecográfica homogénea de la tiroides, además las relaciones anatómicas. A.CAR: arteria carótida, V.YUG: vena yugular, ECM: músculo Esternocleidomastodeo, ESOF: esófago.

Ecográficamente la tiroides normal tienen una textura homogénea, de ecogenicidad media o alta, más oscura que el tejido adiposo y más brillante que el tejido muscular circundante<sup>4,5</sup>. Los parámetros anatómicos son mejor definidos en el corte transversal, encontrándose la glándula tiroidea entre la arteria carótida común (lateral) y la tráquea (medial)<sup>5</sup> (Fig. 3.1). A la evaluación con el Doppler color el flujo del parénquima se caracteriza por escasos vasos dispersos (Fig.3.2).



**Fig. 3.2.** Vascularidad normal de la tiroides: vasos dispersos en el parénquima. Resaltada en varios colores la arteria carótida.

2. **Tamaño normal de la tiroides.** El tamaño normal de la tiroides depende de varios factores: género, edad, índice de masa corporal (IMC), consumo de yodo, paridad, hábito tabáquico, uso de anticonceptivos, niveles de TSH, cirrosis alcohólica y falla renal. Siendo el IMC y la superficie corporal los mayores determinantes del tamaño tiroideo en zonas yodo suficientes<sup>4</sup>. Denominamos bocio si el volumen tiroideo sobrepasa los valores normales para la población estudiada. Algunos autores consideran bocio cuando el diámetro anteroposterior de un lóbulo es mayor a 2 cm<sup>4</sup>.
3. **Volumen tiroideo.** El volumen tiroideo normal varía según la población estudiada y de la situación de yodosuficiencia o yododeficiencia, siendo mayor en hombres que en mujeres, y generalmente el lóbulo derecho es de mayor volumen que el izquierdo.

**Cálculo del volumen tiroideo:** Para calcular el volumen de cada lóbulo tiroideo se emplea la fórmula para volumen de las formas elipsoides:

Volumen = diámetro antero-posterior x diámetro transverso x diámetro longitudinal x Factor de Conversión.

Los diámetros son expresados en milímetros. El factor de conversión es 0.529, que fue establecido en el estudio de Shabana y cols<sup>6</sup>, donde se evaluó el volumen tiroideo a través de tomografía computarizada. El resultado sale en mm<sup>3</sup>, el cual hay que dividir entre 1,000, para obtener el resultado en cm<sup>3</sup> (cc), que contiene menos cifras. El volumen total resulta de la sumatoria del volumen de ambos lóbulos

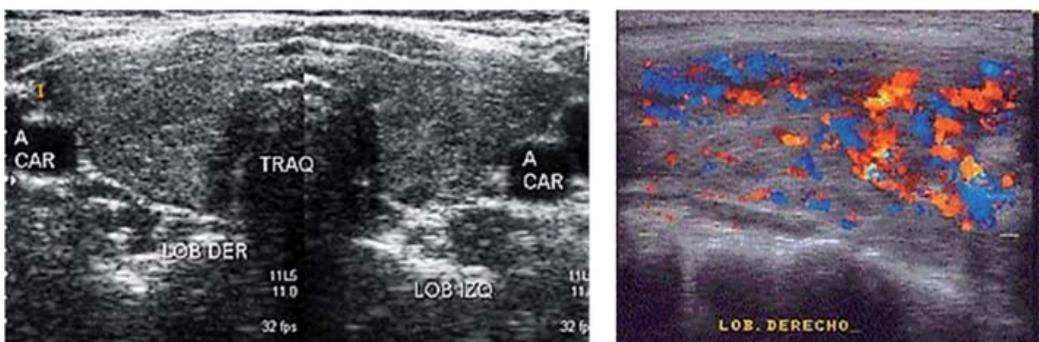
Un estudio realizado en México encontró un volumen tiroideo promedio de 8.83 ± 1.5mL, siendo mayor en varones (10.2 ± 1.4mL) que en mujeres (7.6 ± 1.5mL)<sup>7</sup>.

Otro estudio realizado en población peruana adulta, sin patología tiroidea evidenció un volumen tiroideo promedio de 6.42 ± 3.30 cc, igualmente encontró mayor volumen en hombres (8.00 ± 4.43 cc) que en mujeres (6.06 ± 2.90 cc)<sup>8</sup> (Anexo 1).

#### 4. Diagnóstico diferencial del aumento del volumen tiroideo

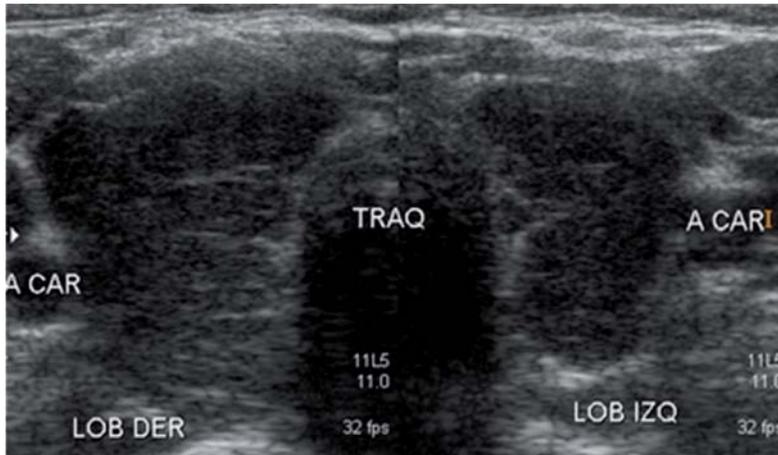
- **Enfermedades Autoinmunes:**

- a. Enfermedad de Graves-Basedow: La ecogenicidad generalmente es hipoecogénica, pero puede ser isoecogénica, con incremento marcado de la vascularidad interna.<sup>3,4</sup> (Fig.3.3)



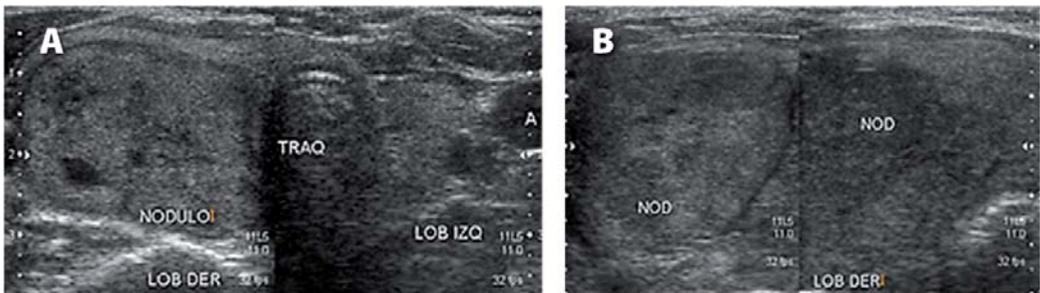
**Fig. 3.3.** A: Apariencia ecográfica en la Enfermedad de Graves donde se aprecia la tiroides hipoecogénica, heterogénea, con imágenes que aparentan microquistes (dilatación de los vasos sanguíneos por el flujo). B: Doppler color que muestra la vascularidad incrementada de forma difusa en la Enfermedad de Graves.

- b. Tiroiditis de Hashimoto: La ecogenicidad es predominantemente hipoeecogénica, heterogénea por la presencia de trabéculas fibrosas, pseudonódulos, patrón denominado “Piel de Jirafa”, con vascularidad variable.<sup>3,4</sup> (Fig. 3.4)



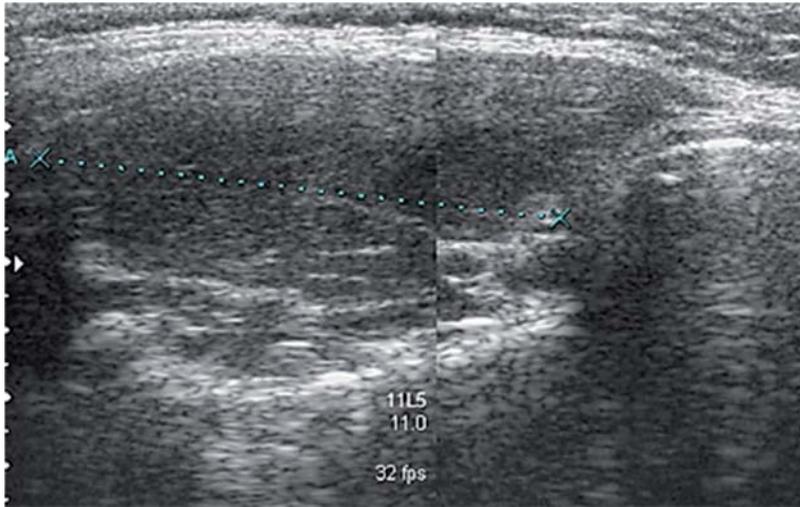
**Fig. 3.4.** Apariencia ecográfica en la Tiroiditis de Hashimoto. Se aprecia la tiroides incrementada de volumen, textura hipoeecogénica, heterogénea, con algunos tractos fibrosos vistos como imágenes lineales hipereecogénicas.

- **Bocio nodular.** Crecimiento del volumen tiroideo secundario a la presencia de uno o múltiples nódulos de diferentes características ecográficas que se describen en el capítulo V. (Fig.3.5 A y B)



**Fig. 3.5.** A: Aspecto ecográfico del Bocio Nodular que evidencia crecimiento del lóbulo derecho secundario a la presencia de un nódulo sólido. B: Aspecto ecográfico del bocio multinodular, se aprecia marcado crecimiento del lóbulo derecho secundario a la presencia de múltiples nódulos.

- **Tiroiditis:** Procesos inflamatorios de diversa naturaleza que cursan con crecimiento del volumen tiroideo, siendo la más común la Tiroiditis Subaguda o de De Quervain. El patrón ecográfico se caracteriza por la presencia de un área hipoeecogénica de bordes irregulares o microlobulados alargados al corte transversal, sin otras características de sospecha de malignidad.<sup>3</sup> (Fig. 3.6)



**Fig.3.6.** Características ecográficas de la Tiroiditis subaguda. Al corte longitudinal del lóbulo derecho se aprecia área hipocogénica de bordes no bien definidos.

## V. Indicaciones de la ecografía tiroidea

### Sandro Corigliano

La ecografía de alta resolución es la prueba diagnóstica por imágenes con mayor sensibilidad para detectar lesiones tiroideas, medir dimensiones, identificar su estructura y evaluar cambios en el parénquima de la glándula tiroidea<sup>9,10,11</sup>. Permite evaluar la anatomía tiroidea y da información respecto a su tamaño, forma, vascularidad y textura. Puede detectar lesiones de 1 ó 2 mm de tamaño. Es especialmente importante en localizar, medir, describir características y hacer seguimiento evolutivo de nódulos tiroideos.

No se recomienda como un método de tamizaje en la población general o en pacientes con tiroides normal a la palpación o en sujetos con bajo riesgo de tener carcinoma de tiroides<sup>9</sup>.

Se recomienda la ecografía tiroidea como método diagnóstico para las siguientes finalidades:

- Evaluación, localización y caracterización de lesiones palpables en el cuello ( Bocio difuso, Nódulos Tiroideos, Bocio Multinodular, Adenopatía cervical, Quistes en el cuello Tiroglosos, Higromas Quísticos, etc.).
- Confirmar la presencia de un nódulo tiroideo cuando el examen físico es equívoco.
- Seguimiento de nódulos tiroideos.
- Servir como examen complementario y confirmatorio de lesiones tiroideas detectadas incidentalmente por otros métodos diagnósticos como gammagrafía, tomografía computarizada, resonancia magnética nuclear o tomografía por emisión de positrones.
- Para evaluación del volumen tiroideo en poblaciones con riesgo de bocio endémico por deficiencia de yodo.
- Evaluar cambios difusos en el parénquima tiroideo.
- Detectar tejido tiroideo post-operatorio, tumores recurrentes en el lecho tiroideo o aparición de adenopatía sospechosa de malignidad en pacientes sometidos a cirugía tiroidea sobre todo en caso de carcinoma de tiroides.

La ecografía tiroidea está indicada en los siguientes pacientes:

#### 1. Pacientes con riesgo de malignidad tiroidea.

- Historia de irradiación de cabeza y cuello.
- Historia familiar de carcinoma medular o carcinoma papilar de tiroides o de Neoplasia Endocrina Múltiple tipo 2.
- Edad menor de 14 o mayor de 70 años.
- Nódulo cervical que aumenta de tamaño de consistencia firme o dura.
- Presencia de disfonía, disfagia o disnea.

#### 2. Pacientes con un nódulo palpable o con bocio multinodular.

Se recomienda la Ecografía Tiroidea para realizar procedimientos o tratamientos guiados por ultrasonido, como:

- Guía para biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) de un nódulo tiroideo o bocio multinodular.
- Guía para biopsia de adenopatía cervical sugestiva de malignidad.
- Ablación de nódulos tiroideos con inyección percutánea de etanol, con láser o radiofrecuencia.

# VI. Evaluación ecográfica del nódulo tiroideo

Luis Barreda, Víctor H. Noriega.

Fujimoto en 1967 fue el primero en diagnosticar nódulos tiroideos utilizando el método ecográfico, estos primeros estudios se realizaron con ultrasonidos de modo B reproduciendo lesiones solamente mayores de 1 cm de diámetro. Actualmente utilizando transductores de 7 a 13 MHz permite evaluar nódulos desde 2 mm de diámetro<sup>12,13,14</sup>.

La variación inter-observador de los diámetros (transverso, antero-posterior y longitudinal) oscila entre 15.6% a 17% y la del volumen tiroideo hasta en 13.3%; la variación de volumen tiroideo intra-observador y con diferente equipo ecográfico es de  $\pm$  16.3%. La diferencia entre equipos sonográficos es mínima y varía hasta 0.15 cc el volumen glandular.<sup>15</sup>

Nódulos tiroideos no palpables son detectados por ultrasonografía en un 13 a 60 % de la población general, siendo 4 veces más comunes en mujeres que en hombres, se incrementan con la edad entre 16% en niños y 60% en adultos y son más frecuentes en regiones deficientes de yodo.

La influencia hormonal en estrógenos y progesterona incrementan el tamaño del nódulo y es un factor para el desarrollo de nuevos nódulos en embarazo y multiparidad. También se observa incremento del volumen tiroideo e incremento de nódulos en fumadores, siendo esta asociación más relevante en zonas yodo deficientes.<sup>16, 17,18,19,20</sup>

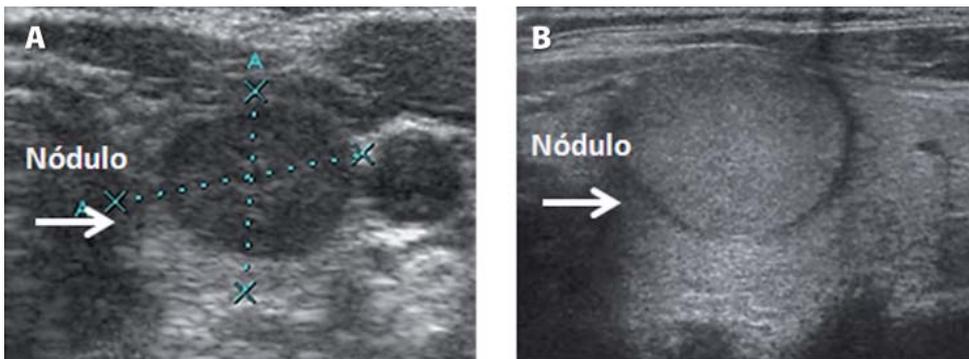
Las características de malignidad son similares en pacientes con nódulo solitario y bocios multinodulares. La prevalencia de cáncer tiroideo es independiente del número de nódulos y del tamaño de los nódulos.<sup>21,22</sup>

## 1. Evaluación ecográfica del nódulo tiroideo

La evaluación ecográfica de un nódulo tiroideo comprende las siguientes características:<sup>9,23</sup>

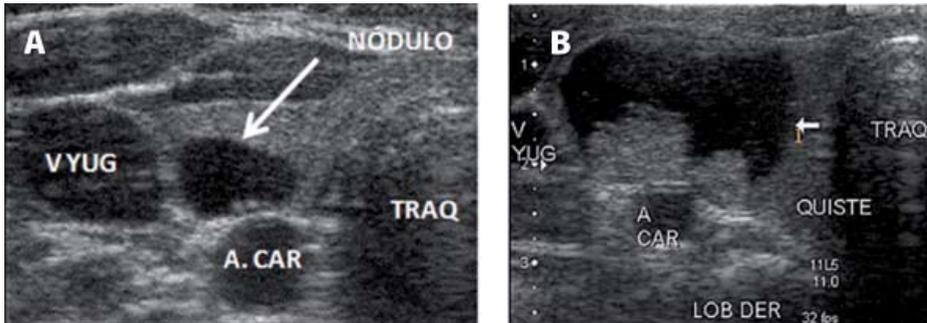
a) Ecogenicidad:

- Hipoeecogénico: apariencia más oscura que el tejido tiroideo circundante. (Fig.5.1.A)
- Isoecogénico: apariencia similar a la del tejido tiroideo circundante (Fig. 5.1.B).
- Hipereecogénico: apariencia más brillante que el tejido tiroideo circundante.

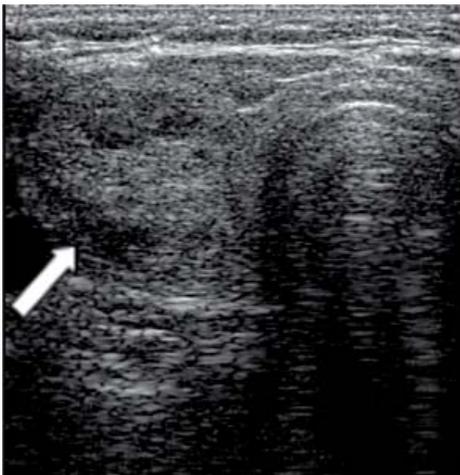


**Fig.5.1.** A: Nódulo sólido, hipoeecogénico, bordes regulares. B: Nódulo, sólido, isoecogénico, apariencia homogénea, bordes regulares, con halo periférico. (Modificado de referencia 23)

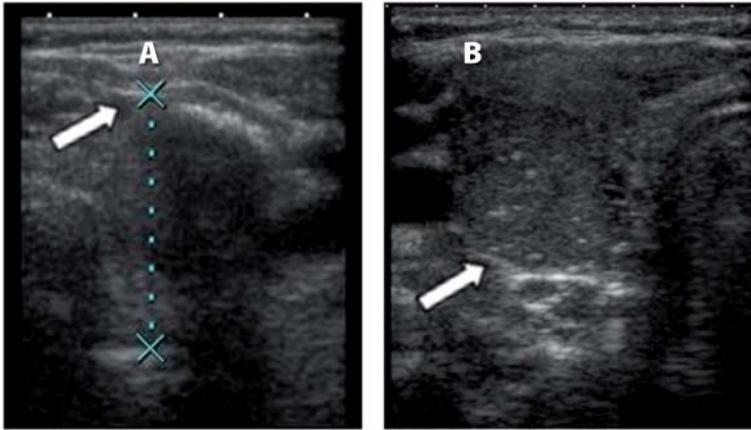
- b) Ecoestructura:
- Homogénea : apariencia de ecogenicidad regular. (Fig.5.1.B)
  - Heterogénea: múltiples ecogenicidades en el nódulo. (Fig. 5.3).
- c) Composición del nódulo:
- Sólido: Con imagen parenquimal intranodular (fig. 5.1.A y B).
  - Quístico: Sin imagen parenquimal intranodular (fig. 5.2.A).
  - Mixto: Con zonas de imagen parenquimal y en otras ausentes (fig. 5.2.B).
- d) Borde:
- Regular. Delimitable del parénquima vecino (fig. 5.1.A y B).
  - Irregular. No delimitable del parénquima vecino (fig. 5.3).
- e) Halo periférico: borde hipoecogénico que circunscribe al nódulo (fig. 5.1.B).
- f) Calcificaciones.
- Microcalcificaciones: Punteado hiperecogénico que no emite sombra posterior, menores a 1mm (fig. 5.4.B).
  - Macrocalcificaciones: imágenes hiperecogénicas de tamaño variable que emiten sombra posterior (fig. 5.4.A).
- g) Tamaño nodular: Se determinan los diámetros transverso, antero-posterior y longitudinal. El volumen nodular se calcula con la misma fórmula que se emplea para el volumen tiroideo.



**Fig.5.2.** A: Nódulo quístico. B: Nódulo mixto con porción sólida isoecogénica



**Fig. 5.3.** Nódulo sólido de apariencia heterogénea



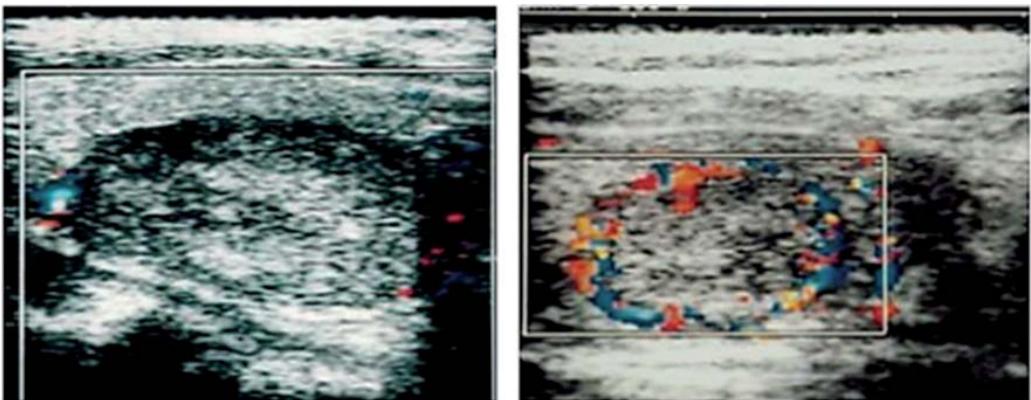
**Fig. 5.4.** A: Nódulo sólido, con gruesa calcificación que emite sombra posterior.  
 B: Nódulo sólido, isoecogénico, de bordes irregulares, con microcalcificaciones en su interior

h) Vascularidad nodular: Se evalúa mediante el Doppler color. No existe un consenso general, se sugiere la clasificación de Rago y col<sup>24</sup>, para la evaluación de nódulos fríos. (Fig. 5.5, 5.6)

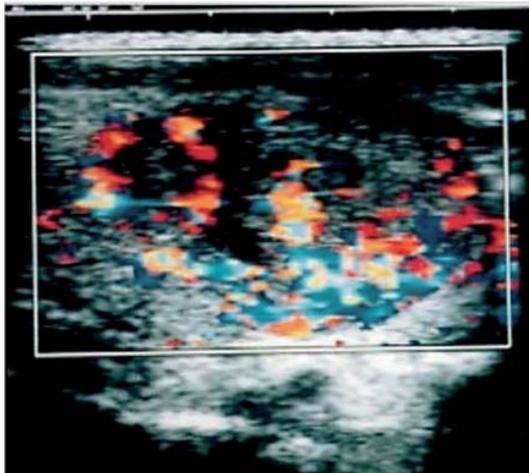
Tipo I: Ausencia de flujo sanguíneo

Tipo II: Flujo sanguíneo perinodular con ausencia o mínimo flujo sanguíneo intranodular

Tipo III: Marcado flujo sanguíneo intranodular con ausencia o mínimo flujo sanguíneo perinodular



**Fig. 5.5.** A: Patrón vascular TIPO I. B: Patrón vascular TIPO II (Modificado de referencia 24)

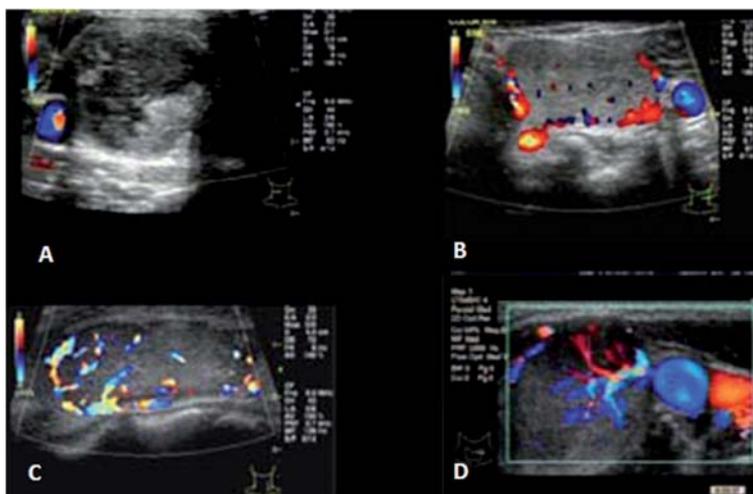


**Fig. 5.6.** Patrón vascular TIPO III.  
(Modificado de referencia 24)

Los nódulos malignos usualmente tienen incremento de la vascularidad, con patrón tipo III, que evidencia tejido viable; el patrón tipo I se observa en quistes, áreas de necrosis o pequeños microcarcinomas escleróticos<sup>24</sup>.

Para la evaluación y sospecha de lesiones foliculares se sugiere la clasificación de Fukunari y col<sup>25</sup> (fig. 5.7)

Grado I: adenomas foliculares benignos:	Ausencia de flujo sanguíneo dentro del nódulo
Grado II: lesiones foliculares periféricas benignas :	Evidencia de flujo sanguíneo solamente en la periferie del nódulo
Grado III: sospecha de carcinoma folicular	Flujo sanguíneo moderado dentro del nódulo
Grado IV: carcinoma folicular	Marcado flujo sanguíneo intranodular



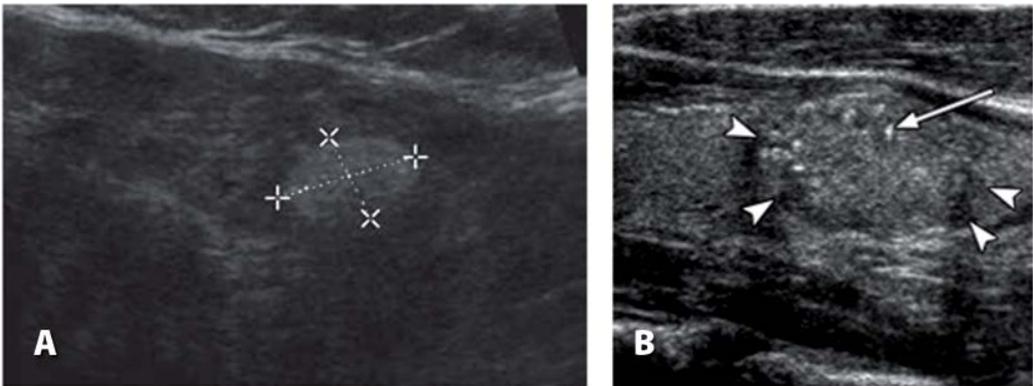
**Fig. 5.7.** A: Grado I. B: Grado II. C: Grado III, D: Grado IV (Modificado de referencia 25)

i) Presencia de adenopatías cervicales. Se describen en el próximo capítulo.

## 2. Características ecográficas del nódulo tiroideo considerado benigno

Los nódulos tiroideos que no necesitan biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF)<sup>16</sup> serían:

1. Nódulos sólidos o quísticos menos de 1 centímetro de diámetro sin características de malignidad.
2. Nódulos con patrón esponjiforme (múltiples microquistes), sin incremento de vascularidad, usualmente observados en tiroiditis de Hashimoto.
3. Nódulo quístico con gran cantidad de fluido, usualmente debido a degeneración, presencia de coloide o secuela de hemorragia previa.
4. Nódulos múltiples, pequeños, distribuidos en todo el lóbulo, usualmente observados en tiroiditis de Hashimoto.
5. Nódulo marcadamente hiperecogénico, sin microcalcificaciones.



**Fig. 5.8.** A: Nódulo sólido benigno (modificado de ref. 23). B: Nódulo sólido maligno correspondiente a carcinoma papilar de bordes irregulares, sin halo periférico, con microcalcificaciones, heterogéneo e hipocogénico. (modificado de ref. 28).

**3. Características ecográficas del nódulo con sospecha de malignidad:** Las características de sospecha de malignidad en un nódulo tiroideo <sup>14,17,27</sup> mediante ecografía serían:

1. Hipocogenicidad.
2. Presencia de microcalcificaciones.
3. Bordes irregulares.
4. Ausencia de halo periférico: Pérdida del borde hipocogénico que rodea al nódulo.
5. Nódulo mixto con componente predominantemente sólido.
6. Mayor diámetro antero-posterior que diámetro transversal.
7. Incremento de flujo sanguíneo intranodular.

Si un nódulo tiroideo tiene al menos un criterio ecográfico de sospecha de malignidad se recomienda realizar BAAF. Además se sugiere la BAAF si se evidencia crecimiento rápido, más del 50% del volumen o más del 20% en el diámetro de dos dimensiones, nódulo solitario de  $\geq 1$  cm de diámetro con calcificaciones, nódulo mixto de  $\geq 2$  cm de diámetro, nódulos predominantemente quísticos con componente mural sólido<sup>17, 14, 27</sup>.

La sensibilidad y especificidad de las características ecográficas para detectar cáncer tiroideo son las siguientes: <sup>16, 17, 22, 14</sup>

<b>Características ecográficas</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Ausencia de halo periférico	17.7% -a 77.5 %	38.9% a 85%
Microcalcificaciones	26.1% a 59%	70% a 95%
Hipoecogenicidad	26.5% a 87.1%	43.4% a 94.3%
Más alto que ancho	32.7%	92.5%
Mixto con predominio sólido	69% a 75%	52.5% a 55.9%
Patrón vascular intranodular	54.3% a 74.2%	78.6% a 80.8%
Sin halo + patrón vascular intranodular	50%	89%
Sin halo + microcalcificaciones + patrón vascular intranodular	16.6%	97.2%

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN), en la actualización 2013 de la Guía de Práctica Clínica en Oncología sobre Carcinoma de Tiroides <sup>26</sup>, considera las siguientes características ecográficas para indicar la BAAF:

<b>Tipo de nódulo</b>	<b>Características</b>	<b>Diámetro nodular</b>
Nódulo sólido	Con hallazgos ecográficos de malignidad	≥ 1cm
	Sin hallazgos ecográficos de malignidad	≥ 1.5cm
Nódulo mixto	Con hallazgos ecográficos de malignidad	≥ 1.5 - 2cm
	Sin hallazgos ecográficos de malignidad	≥ 2cm
Nódulo esponjiforme		≥ 2cm
Quiste simple		No indicado

Ambas guías recomiendan que la BAAF debe ser guiada con ecografía para mejorar la sensibilidad y especificidad del resultado.

La Asociación Americana de Tiroides (ATA)<sup>27</sup> planea establecer una clasificación de los nódulos tiroideos estratificando su riesgo de malignidad y la indicación de BAAF de la siguiente manera:

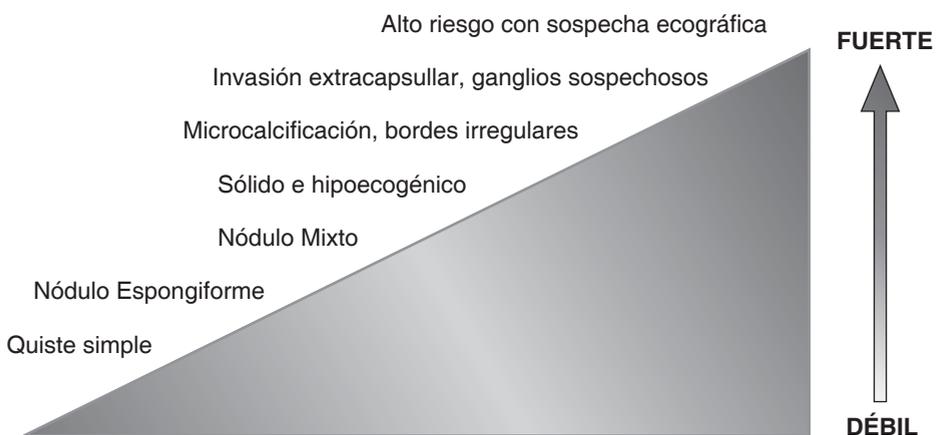
Patrón ecográfico	Riesgo estimado de malignidad	Considerar BAAF	Grado de recomendación	Calidad de la evidencia
Alta sospecha	> 70 – 90%	≥ 1 cm	Fuerte	Moderada
Sospecha intermedia	10 – 20 %	≥ 1 cm	Fuerte	Baja
Baja sospecha	5 – 10 %	≥ 1.5 cm	Débil	Baja
Muy baja sospecha	< 3 %	2 cm	Débil	Moderada
Benigno	< 1 %	No	Fuerte	Baja

#### 4. Indicaciones para la biopsia guiada con ecografía:

Según la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Manejo de los Nódulos Tiroideos de la AACE/AME/ETA<sup>9</sup> las indicaciones para realizar una BAAF son las siguientes:

1. Nódulo de  $\geq 1$ cm si es sólido e hipoecogénico.
2. Nódulo de cualquier tamaño con hallazgos ecográficos sugerentes de crecimiento extracapsular o metástasis a ganglios cervicales.
3. Nódulo de cualquier tamaño en pacientes de alto riesgo para malignidad tiroidea, cirugía tiroidea previa por cáncer, elevación de calcitonina sin factores confusores.
4. Nódulo de  $\leq 1$ cm con hallazgos ecográficos sugerentes de malignidad.

La coexistencia de dos o más criterios ecográficos de malignidad incrementa el riesgo de cáncer tiroideo.



**Fig. 5.9.** Fortaleza de la indicación de BAAF guiada con ecografía según las características ecográficas del nódulo (Modificado de referencia 9).

## VII. Evaluación ecográfica del ganglio linfático

Miluska K. Huachín, Jessica R. Faustor

De los 800 ganglios linfáticos existentes en el cuerpo humano, 300 se localizan en el cuello, la mayoría de localización superficial y accesible a la evaluación ecográfica<sup>28</sup>. Debido a que estos ganglios cervicales pueden ser asiento de metástasis de cáncer diferenciado de tiroides, especialmente cáncer papilar o medular, se recomienda la ecografía cervical en el periodo preoperatorio de todo paciente sometido a tiroidectomía por hallazgo citológico de malignidad así como en el seguimiento<sup>29</sup>. La utilidad de este procedimiento permite orientar al cirujano el abordaje en la cirugía inicial así como la detección temprana de metástasis o tejido residual en el lecho tiroideo durante el período de seguimiento<sup>1</sup>.

### 1. Clasificación de los ganglios linfáticos

La clasificación ampliamente usada está basada en las recomendaciones de la American Joint Committee on Cancer y en la American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery (Fig. 6.1)<sup>30,31</sup>.

Los ganglios de los compartimientos laterales, del nivel II al IV, se encuentran alrededor del paquete vascular carotídeo y pueden estar subyacentes al músculo esternocleidomastoideo (ECM), así el nivel II se extiende desde el hueso hioides a la base del cráneo, el nivel III desde el hueso hioides al cartílago cricoides y el nivel IV debajo de éste hasta la clavícula.

El nivel V es de forma triangular y se extiende desde el borde posterior del ECM al borde anterior del trapecio.

El compartimiento central es el nivel VI que se localiza posterior e inferiormente a la glándula tiroidea y adyacente a la tráquea y esófago, lateralmente limitada por el borde medial del paquete carotídeo, superior e inferiormente por el hueso hioides y la horquilla esternal respectivamente. Se considera además el nivel VII como compartimiento central, localizándose en el mediastino superior<sup>30</sup> (Fig. 6.1).

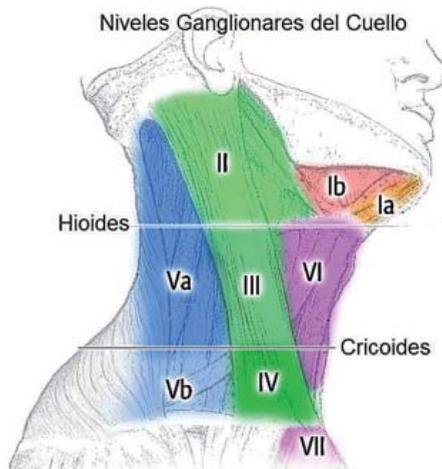


Fig. 6.1. Clasificación por compartimientos de los ganglios linfáticos cervicales

### 2. Consideraciones técnicas

Para la evaluación de los ganglios linfáticos cervicales, la posición supina con hiperextensión del cuello y la colocación de una almohadilla bajo los hombros del paciente permite la evaluación de la porción inferior del grupo IV y VI.

Para los compartimientos laterales se posiciona el transductor en plano transverso desplazándolo desde la región submandibular hasta la bifurcación de la carótida común.

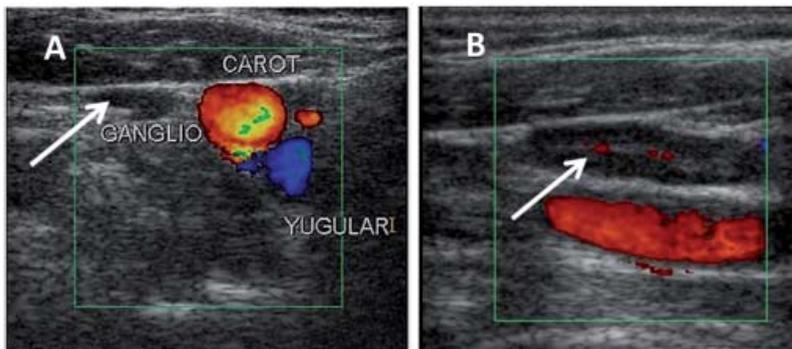
La evaluación del grupo V se realiza desplazando el transductor en plano transverso sobre el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo desde la fosa supraclavicular hacia la región posterior y superior de la región mastoidea.

Para imágenes de la región central se posiciona el transductor en orientación transversa sobre el cartílago traqueal a nivel del hueso hioides y se desplaza caudalmente sobre el borde anterior de la tráquea hacia la fosa esternal.

Una vez identificada la adenopatía el transductor es posicionado en plano longitudinal<sup>1</sup>.

### 3. Características ecográficas del ganglio linfático normal y metastásico.

El ganglio linfático normal está constituido por una cápsula externa de tejido conectivo que encierra a los folículos linfoides localizados periféricamente y en la parte central a los vasos sanguíneos, sinusoides linfáticos y tejido conectivo. La arteria principal del ganglio ingresa a través del hilio central y se ramifica en arteriolas que irrigan la región periférica (Fig. 6.2).



**Fig. 6.2.** A: Ganglio linfático normal de forma oval con la corteza hipocogénica e hilio central hiperecogénico (flecha). B: Imagen al Doppler color que evidencia la vascularidad hilar (flecha)

La detección de ganglios linfáticos cervicales por ecografía es frecuente, encontrándose hasta en 70% de sujetos sanos<sup>32</sup>.

En pacientes con cáncer de tiroides son frecuentes las metástasis cervicales de allí la importancia de diferenciar las características de un ganglio benigno y maligno.

Los parámetros a evaluar en el ganglio linfático son:

- Tamaño.
- Forma.
- Presencia del hilio vascular.
- Vascularidad.
- Presencia de calcificaciones.
- Cambios quísticos.

a) Tamaño: En plano transverso se determina el diámetro menor que es el antero posterior (m) y el diámetro mayor que es el transverso (M). El tamaño varía de acuerdo a su localización, siendo los del nivel II de mayor tamaño debido a hiperplasia reactiva a procesos inflamatorios frecuentes de la cavidad oral o en pacientes irradiados con I<sup>131</sup> que pueden desarrollar hiperplasia de ganglios del nivel II, región parotídea y submandibular, secundario a sialadenitis.

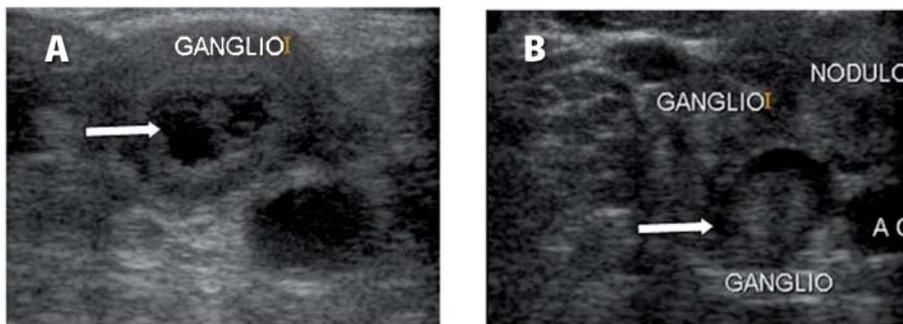
El diámetro menor del ganglio linfático normal varía de < 5 a 8 mm mientras que el diámetro longitudinal es más variable<sup>32,33</sup> y podría alcanzar varios cm en adenopatías benignas, teniendo poca utilidad<sup>1</sup>.

- b) Forma: El ganglio linfático normal es de forma oval, con una relación diámetro menor/mayor (m/M) inferior a 0.5.

Los nódulos linfáticos malignos tienen forma redondeada por aumento del diámetro antero posterior, con una relación m/M superior a 0.5.

La forma redondeada sugiere malignidad, pero su especificidad depende de la localización, así en la región parotídea y submandibular los nódulos pueden ser redondeados, y a nivel central (VI, VII) pueden ser reactivos a tiroiditis crónica autoinmune<sup>1</sup>.

- c) Ecogenicidad: La imagen de un ganglio linfático normal se caracteriza por un hilio central hiperecogénico que refleja tejido graso y vasos intranodales rodeado de una corteza hipocogénica (Fig. 6.2). En ganglios metastásicos la corteza es reemplazada progresivamente por tejido hiperecogénico de apariencia heterogénea, pudiendo existir calcificaciones, necrosis quística (Fig 6.3).



**Fig. 6.3.** A: Adenopatía metastásica de cáncer tiroideo con necrosis quística central (flecha). B: Adenopatía metastásica de aspecto hiperecogénico (flecha).

- d) Vascularidad: Mediante el “Power” Doppler o Doppler a Color, se puede evaluar el patrón vascular; en ganglios linfáticos reactivos puede haber incremento de la vascularidad por aumento del flujo y del diámetro de los vasos<sup>34</sup>.

La vascularidad se incrementa en ganglios linfáticos metastásicos, con un patrón periférico o difuso, de distribución irregular debido a la neovascularización<sup>35</sup>.

- e) La elastografía basada en la determinación de la dureza del nódulo linfático, es de aplicación limitada.

#### 4. Especificidad y sensibilidad de las características ecográficas sugerentes de malignidad

Ninguna característica ecográfica por sí sola tiene suficiente sensibilidad para la detección de un nódulo linfático maligno.

Un estudio evaluó la especificidad y sensibilidad de 56 nódulos detectados en el preoperatorio, encontrando que la vascularidad periférica era la característica ecográfica con mayor sensibilidad y especificidad<sup>36</sup>.

<b>Característica Ecográfica</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Especificidad</b>
Diámetro menor >5 mm	61%	96%
Presencia de áreas quísticas	11%	100%
Punteado hiperecogénico	46%	100%
Vascularidad periférica	86%	82%
Ausencia de hilio central	100%	29%

La BAAF bajo guía ecográfica debe ser realizada a todo nódulo linfático con características sugerente de malignidad como tener forma redondeada, ausencia de hilio vascular, ecogenicidad heterogénea como cambios quísticos o microcalcificaciones.

# VIII. Informe de la Ecografía Tiroidea.

Miluska K. Huachín, Jaime E. Villena

El reporte de la ecografía debe reflejar la calidad del trabajo realizado, dando un informe claro, objetivo y conciso.

Las consideraciones a tener en cuenta en el reporte de la ecografía tiroidea son<sup>1</sup>:

## 1. Datos de identificación

Incluye nombre del paciente, fecha de nacimiento, número de historia clínica o autogenerado, institución donde se realiza, fecha del procedimiento.

## 2. Indicación:

Es la pregunta clínica para ser respondida por la ecografía, la indicación orienta a dar un reporte adecuado, debe ser concisa, por ejemplo: “bocio multinodular”, “hipertiroidismo”, “historia familiar de cáncer tiroideo”, etc.

## 3. Descripción del procedimiento:

- Describir las limitaciones del examen, si las hubiera
- Describir el equipo utilizado y los MHz del transductor usado.
- Describir las áreas examinadas (vg. Lóbulos, istmo, región anterior del cuello, compartimientos ganglionares, etc)
- Precisar el plano evaluado (transversal o longitudinal) para obtener las imágenes
- Proporcionar el número de fotografías suficiente para demostrar los hallazgos encontrados, como mínimo dos por cada lóbulo en cortes transversal y longitudinal

## 4. Informe del volumen

- Registrar el cálculo del volumen de cada lóbulo por separado, en base a los diámetros longitudinal, antero posterior y transversal, y la sumatoria para la obtención del volumen glandular
- Se debe evitar informar solamente los diámetros como largo, ancho, profundidad, pues no describe planos definidos.

## 5. Informe de la glándula

- Antes de describir los hallazgos que sugieren una determinada patología, se debe hacer una descripción acerca de las características de la glándula en su totalidad, con respecto a su tamaño, ecogenicidad, patrones de calcificación y vascularidad.
- Además si se evidencia la presencia del lóbulo piramidal, extensión mediastinal, desviación de la tráquea, presencia del conducto tirogloso y otros hallazgos anatómicos anómalos de la glándula, deben ser descritos y documentados.

## 6. Informe de la patología encontrada

- No existe consenso por qué lado iniciar el examen y el reporte, pero el que se elija se debe hacer de forma consistente
- Describir los hallazgos encontrados y su localización. Para esto se toma como referencia la división del lóbulo tiroideo en tercios: Superior (por encima del istmo), medio (a nivel del istmo) e inferior (por debajo del istmo); y en los lados medial y lateral.

- En caso de evidenciar otros hallazgos como masa cervicales, glándula paratiroidea, deben ser descritos.
- Cuanto más descriptivo sea el reporte, más reproducible será el examen.

## 7. Informe de los nódulos

Las características ecográficas de los nódulos clínicamente significativos deben ser documentadas considerando los siguientes aspectos:<sup>1,36</sup>

- Localización.
- Arquitectura interna: Sólido, quístico, mixto, (en este último describir el porcentaje aproximado de la porción quística: 0-25%, 26-50%, 51-75%, 76%-100%, o si la porción sólida es nodular o no nodular), esponjiforme, complejo (tabicado, mural).
- Ecogenicidad: Iso, hipo o hiperecogénico.
- Apariencia: homogéneo, heterogéneo.
- Diámetros en los 3 planos, denotar si el diámetro anteroposterior es mayor que el transverso.
- Volumen estimado, usando la misma fórmula que la de los lóbulos.
- Bordes: regular, irregular o lobulado, infiltrativo.
- Extensión extratiroidea: Ausente o si hay sospecha de invasión a músculos cervicales, borde posterior, paquete vascular carotídeo.
- Halo periférico : Presente, ausente.
- Calcificaciones: Ausentes, macrocalcificaciones presentes densas con sombra posterior (localización central lineal o curvilíneo o gruesas, localización periférica gruesas, irregulares, interrumpidas o delgadas en forma de “Cáscara de huevo”), microcalcificaciones.
- Vascularidad: ausente, intranodular, perinodular.
- Presencia de artefactos: “cola de cometa” en el caso de los nódulos quísticos.
- Relación con la tráquea: Desplazamiento, estrechamiento de la luz.

## 8. Informe de los ganglios

No es necesario documentar todas las adenopatías de aspecto benigno, describir sólo las que son clínicamente significativas, considerando los siguientes aspectos:<sup>1,36</sup>

- Localización: Señalando el compartimiento en el cuál se localizan (Fig. 6.1)
- Diámetros menor y mayor.
- Diámetro menor > 5 mm o con una relación diámetro m/M > 0.5 deben ser descritos más prolijamente.
- Presencia o ausencia de hilio central.
- Arquitectura interna: sólido hipoeocogénico homogéneo o heterogéneo, componente quístico.
- Presencia y tipo de calcificaciones.
- Vascularidad: ausente, central, periférica, incrementada en la porción sólida de una adenopatía parcialmente quística.
- Sospecha de invasión a estructuras vecinas.

De no existir adenopatías con las características precedentes, reportarlas como “No adenopatías cervicales significativas.”

Tanto en el período preoperatorio como en el seguimiento de un paciente con cáncer tiroideo, es importante la descripción de la localización de la adenopatía según la clasificación descrita previamente (fig 6.1).

No existe consenso pero puede iniciarse con los compartimientos centrales (VI, VII), luego nivel IA y IB de ambos lados, continuar con los laterales (IIA, IIB, III, IV, VA y VB). Un diagrama con el tamaño y localización del ganglio sospechoso puede ser de ayuda al cirujano.

## **9. Impresión Diagnóstica**

- Correlaciona los hallazgos ecográficos con una patología determinada.
- Debe ser descrita de forma concisa.

## **10. Recomendaciones**

- Dar sugerencias de forma concisa, referentes al seguimiento o algún examen auxiliar adicional que complemente los hallazgos encontrados.

## **11. Procedimientos realizados**

En caso que se realicen BAAF de nódulos, adenopatías, drenaje de lesiones quísticas, se debe describir el procedimiento y hallazgos del mismo.

Lo que debe evitarse

- Un reporte pobre que no contribuya a la indicación del examen. Considerar que el lector del reporte será el médico referente quien tomará en cuenta los hallazgos para una decisión clínica o quirúrgica
- Evitar descripciones inespecíficas, redundantes o usar calificativos (vg. “múltiples hipodensidades inespecíficas”, “bocio multinodular con múltiples nódulos”, “gran masa tiroidea”) que puedan crear confusión y ansiedad innecesaria en el paciente.
- Debe evitarse descripciones que solo pueden ser hechas a la anatomía patológica (hiperplasia, adenomatoso) o a la gammagrafía (nódulo hiperfuncionante, adenoma tóxico, etc).

Es bueno cotejar con una lista predeterminada de características ecográficas a buscar y reportar en el informe final. En el anexo 2 se muestra una plantilla modificada de la propuesta por Su y col <sup>37</sup>. Un modelo de informe se muestra en el anexo 3.

## IX. Bibliografía

1. Basking HJ, Duick DS, Levine RA, editores. Thyroid Ultrasound and Ultrasound-Guided FNA. Third edition. New York: Springer; 2013.
2. Aldrich J. Basic physics of ultrasound imaging. *Crit Care Med* 2007; 35 (5 Suppl): S131– 7.
3. Tomimori E, Camargo R, editores. Ultrasonografía da Tireoide. 1 ed. Sao Paulo: Grupo Editorial Nacional; 2013.
4. Sholosh B, Borhani A. Thyroid Ultrasound Part 1: Technique and Diffuse Disease. *Radiol Clin N Am* 2011; 49: 391– 416.
5. Sheth S. Role of Ultrasonography in Thyroid Disease. *Otolaryngol Clin N Am* 2010; 43: 239– 55.
6. Shabana W, Peeters E, De Maeseeneer M. Measuring Thyroid Gland Volume: Should We Change the Correction Factor? *AJR* 2006; 186: 234 – 36.
7. Flores A, Castro-Sánchez A, López G, Kanan M, Ruiz A, Gonzáles O. Valores de Referencia del Volumen Tiroideo en Adultos, Determinado por Ultrasonografía. En Libro de Resúmenes: XV Latin American Thyroid Congress. Florianopolis; 22 – 23 Marzo 2013. PO163.
8. Huachín M, Noriega V, Faustor J, Ramírez A, Rodríguez G, Allemant A y col. Determinación del volumen tiroideo en una población adulta sin patología tiroidea residente en zona yodosuficiente. XIII Congreso Peruano de Endocrinología. Sociedad Peruana de Endocrinología, Agosto 8-10, Lima-Perú. Resumen 1312. Disponible en: <http://www.endocrinoperu.org/pdf/resumenes%20XIII%20congreso%20peruano%20de%20endocrinologia%202013.pdf>
9. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid, Association. Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid. *Endocr Pract* 2010; 16 (Supl 1): 1-43.
10. American Institute of Ultrasound in Medicine Practice; American College of Radiology; The Society for Pediatric Radiology and Society of Radiologists in Ultrasound. Guideline for the Performance of a Thyroid and Parathyroid Ultrasound Examinations. [Sede Web]. USA: aiium.org. [Version 2013; acceso: 24 de Febrero 2014]. Disponible en: [www.aiium.org/resources/guidelines/thyroid.pdf](http://www.aiium.org/resources/guidelines/thyroid.pdf)
11. Chaudhary V, Bano S. Thyroid Ultrasound. *Indian J Endocr Metab.* 2013; 17: 219 – 27.
12. Hegedus L and Karstrup S. Ultrasonography in the evaluation of cold thyroid nodules. *Europ Jour Endoc* 1998; 138: 30 – 31.
13. Shapiro R. Panoramic ultrasound of the thyroid. *Thyroid* 2003; 13: 177 – 81.
14. Rago T. and Vitti P. Role of thyroid ultrasound in the diagnostic evaluation of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2008; 22: 913 – 28.
15. Zimmermann Z, Molinari L, Spehl M, Weidinger-Toth J, Podoba J, Hess S et al. Toward a consensus on reference values for thyroid volume in iodine-replete schoolchildren: Results of a workshop on inter-observer and inter-equipment variation in sonographic measurement on thyroid volume. *Europe J of Endocrinol.* 2001; 144: 213 – 20.
16. Henrichsen TL, Reading CC. Thyroid ultrasonography. Part 2: Nodules. *Radiol Clin N Amer.* 2011; 49: 417 – 24.
17. Popovenieuc G and Jonklaas J. Thyroid nodules. *Med Clin N Amer* 2012; 96: 329 – 49.
18. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Martino E, Vitti P, Maccherini D, Leoli F et al. The Spectrum of Thyroid Disorders in an Iodine-Deficient Community: The Pescopagano Survey. *J Clin Endocr and Metab.* 1999; 84: 561 – 66.
19. Knudsen N, Laurberg P, Perrild H, Bülow I, Ovesen L, Jorgensen T. Risk factor for goiter and thyroid nodules. *Thyroid.* 2002; 12 (10): 879 – 88.

20. Gretchen A and Gooding W. Sonography of the thyroid and parathyroid. *Rad Clin N Amer* 1993; 31: 967 – 89.
21. Marquesse E, Benson C, Frates M, Doubilet P, Larsen R, Cibas E et al. Usefulness of Ultrasonography in the Management of Nodular Thyroid. *Ann Inter Med.* 2000; 133: 696 – 700.
22. Eun-Kyung K, Cheong-Soo P, Woung-Young C, Ki-Keung O, Dong-Ik K, Jong-Tae L et al. New Sonographic Criteria for Recommending Fine-Needle Aspiration Biopsy of Nonpalpable Solid Nodules of the Thyroid. *Amer Jour Radiol.* 2002; 178: 687 – 91.
23. Bonavita J, Mayo J, Babb J, Bennett G, Owety T, Macari M et al. Pattern Recognition of Benign Nodules at Ultrasound of the Thyroid: Which Nodules Can Be Left Alone?. *Amer Jour Radiol.* 2009; 193: 207 – 13.
24. Rago T, Vitti P, Chiovato S, Mazzeo S, De Liperi A, Miccoli P et al. Role of conventional ultrasonography and color flow-doppler sonography in predicting malignancy in 'cold' thyroid nodules. *Euro Jour of Endoc* 1998; 138: 41 – 46.
25. Fukunari N, Nagahama M, Sugino K, Mimura T, Ito K, Ito K. Clinical evaluation of color Doppler imaging for the differential diagnosis of thyroid follicular lesions. *World J Surg.* 2004;28:1261.
26. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guideline in Oncology (NCCN Guidelines): Thyroid Carcinoma. [sede Web]. Washington, USA: NCCN.org. [Versión 2.2013; Disponible en [http://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/thyroid.pdf](http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/thyroid.pdf).
27. American Thyroid association Satellite Symposium at ICE/ENDO: 2014 American Thyroid Association (ATA) Guidelines on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer – Highlights, Consensus, and Controversies. Chicago, Illinois. June 20, 2014. Disponible en <https://endo.confex.com/endo/2014endo/webprogram/Session4038.html>. Accedido 14 de Octubre 2014
28. Frates M, Benson C, Charboneau J, Cibas E, Clark O, Coleman B et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Radiology.* 2005; 237: 794 – 800.
29. Fish SA, Langer JE, Mandel SJ. Sonographic imaging of thyroid nodule and cervical lymph nodes. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2008; 37: 401–17.
30. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ et al. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009; 19: 1167-214.
31. Som PM, Curtin HD, Mancuso AA. An imaging-based classification for the cervical nodes designed as an adjunct to recent clinically based nodal classifications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125:388–96.
32. Bruneton JN, Balu-Maestro C, Marcy PY, Melia P, Mourou MY. Very high frequency (13 MHz) ultrasonographic examination of the normal neck: detection of normal lymph nodes and thyroid nodules. *J Ultrasound Med* 1994;13: 87–90.
33. Ying M, Ahuja A. Sonography of neck lymph nodes. *Clin Radiol* 2003; 58:351–8.
34. Ahuja A, Ying M, Phil M, King A, Yuen HY. Lymph node hilus-gray scale and power Doppler sonography of cervical nodes. *J Ultrasound Med* 2001;20:987–92.
35. Baskin HJ. Detection of current papillary thyroid carcinoma by thyroglobulin assessment in the needle washout after fine-needle aspiration of suspicious lymph nodes. *Thyroid* 2004; 14:959–63.
36. Leboulleux S, Girard E, Rose M, Travagli JP, Sabbah N, Caillou B et al. Ultrasound criteria of malignancy for cervical lymph nodes in patients followed up for differentiated thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92:3590–94
37. Su HK, Dos Reis LL, Lupo MA, Milas M, Orloff LA, Langer JE et al. Striving Toward Standardization of Reporting of Ultrasound Features of Thyroid Nodules and Lymph Nodes: A Multidisciplinary Consensus Statement. *Thyroid* 2014;24:1341-49

# ANEXO 1

Volumen Tiroideo total y de ambos lóbulos según grupo etario en sujetos normales

Grupo Etario		Volumen Lóbulo derecho (cc)	Volumen Lóbulo izquierdo (cc)	Volumen tiroideo total (cc)
18-39 años	Número de sujetos	37	37	37
	Media	1.86	2.28	6.9
	Desviación estándar	1.98	1.96	3.0
	Mediana	0.70	2.31	6.4
40-59 años	Número de sujetos	78	78	78
	Media	2.15	1.79	6.5
	Desviación estándar	2.09	1.89	3.3
	Mediana	1.86	1.47	5.8
60 – 89 años	Número de sujetos	27	27	27
	Media	1.91	1.93	5.7
	Desviación estándar	2.00	2.05	3.7
	Mediana	0.80	1.66	5.2
Total de sujetos		142	142	142
Media del volumen		2.03	1.94	6.4
Mediana del volumen		1.17	1.69	6.1
Desviación estándar del volumen		2.03	1.94	3.3

Adaptado de referencia 8

## ANEXO 2

Características glandulares a tener en cuenta al realizar e informar la ecografía tiroidea

	Posibles hallazgos
<b>Evaluación global de la tiroides</b>	Normal, homogénea, heterogénea. Presencia de uno o varios nódulos (multinodular). Tiroiditis difusa (informar la presencia de pseudo o micronódulos o de bandas fibrosas).
Lóbulos	Medir en anteroposterior, longitudinal y transversal
Istmo	Presente (medirlo), ausente
Lóbulo piramidal	Presente, no visto
Quiste tirogloso	Presente, ausente
Ecogenicidad	Normal, difusamente heterogénea o hipoecoica
Vascularidad tiroidea	Normal, aumentada, disminuida
Calcificaciones parenquimales	Presentes o ausentes
Nódulos tiroideos significativos	Presentes, ausentes
Extensión al mediastino	Presente, ausente. Informar si se visualiza la extensión caudal
Desviación traqueal	Ausente, presente (informar con respecto a la línea media)
Cambios anatómicos anormales	Ausentes, presentes (tiroides ectópica, envolvimiento de carótida, etc.)
<b>Evaluación de nódulos</b>	
General	Tamaño en 3 dimensiones. Localización. ¿Más alto que ancho ?
Contorno	Bien delimitable, irregular, lobulado, infiltrativo
Extensión extratiroidea	Ausente, Presente (a músculos, tráquea, carótida, yugular)
Arquitectura interna	Sólido, quístico, mixto (%), esponjiforme, complejo (septado, hemorrágico, con nódulo mural)
Ecogenicidad	Iso, hipo, hiperecogénico. Ecogenicidad mixta. Artefactos en cola de cometa, en anillo, fibrosis.
Calcificaciones	Ausente, Micro, Macro central (linear, curvilínea, gruesa), Macro periférica (gruesa, en cáscara de huevo, delgada, etc.)
Vascularidad	Grado I,II, III, IV

<b>Evaluación de ganglios linfáticos</b>	Posibles hallazgos
Impresión global	Ausentes, múltiples no sospechosos, asociados a tiroiditis, sospechosos
<b>Para ganglios sospechosos</b>	
General	Medir el tamaño en 3 dimensiones. Localizarlos de acuerdo a compartimientos cervicales
Arquitectura interna	Sólido y hipoecocico homogéneamente. Sólido y heterogéneo. Quístico
Hilio	No detectado, detectado, indeterminado
Forma	Redondo, oval, irregular
Calcificaciones	Ausentes, presentes, indeterminadas.
Vascularidad	Ausente, sólo hiliar, sólo periférica, difusa/caótica, indeterminada, localizada a un componente.
<b>Invasión de estructuras vecinas</b>	Ausente, presente (músculos, tráquea, yugular, carótida)

Modificado de referencia 36

# ANEXO 3

## INFORME ECOGRAFICO

Nombre

Edad

Lugar de nacimiento

No de Identificación

Lugar de Procedencia

Fecha

Diagnóstico clínico

Referencia

---

	Lóbulo derecho	Lóbulo Izquierdo
Diámetro longitudinal, mm		
Diámetro transversal, mm		
Diámetro antero posterior, mm		
Volumen lobular, cc		
Volumen tiroideo, cc		

Descripción del procedimiento

Descripción de la Glándula

Hallazgos:

Ganglios:

Diagnóstico Ecográfico

Recomendaciones:

Firma del examinador



LA GUIA PARA LA REALIZACION E INFORME DE LA  
ECOGRAFIA TIROIDEA

se terminó de imprimir en el mes de Febrero de 2015,

en los talleres gráficos de

Gráfica Latina S.A.C

Dirección: Jr. Rufino Torrico No 555 Lima 1

Teléfono 4265202

Auspicia:

MerckSerono

MERCK