

ACTUALIZACIÓN EN NÓDULOS TIROIDEOS.

ACR TI-RADS

Isabel Esteban Remacha, Daniel Yusta Santamaría,
Patricia Pacios Llorca, Marta Coma García,
César Álvarez Fernández, María Covadonga Álvarez
Fernández, Juan Antonio Morbelli, María Ángeles
Luceño Ros

COMPLEJO ASISTENCIAL DE LEÓN

OBJETIVO DOCENTE

- Repasar la clasificación ACR TI-RADS, para la descripción de nódulos tiroideos y exposición de los hallazgos radiológicos mediante Ecografía.
- Revisión de nuevas técnicas ecográficas (CEUS, Elastografía), que podrían facilitar la caracterización de nódulos tiroideos.
- Aprender a elaborar un informe radiológico sistemático.
- Repasar las indicaciones y técnica correcta de realizar una PAAF.

REVISIÓN DEL TEMA: ANATOMIA

- 2 lóbulos unidos por un istmo.
- Un porcentaje de la población va a presentar un lóbulo accesorio conocido como lóbulo piramidal (vestigio del conducto tirogloso) [1]

- **LIMITE ANTERIOR**

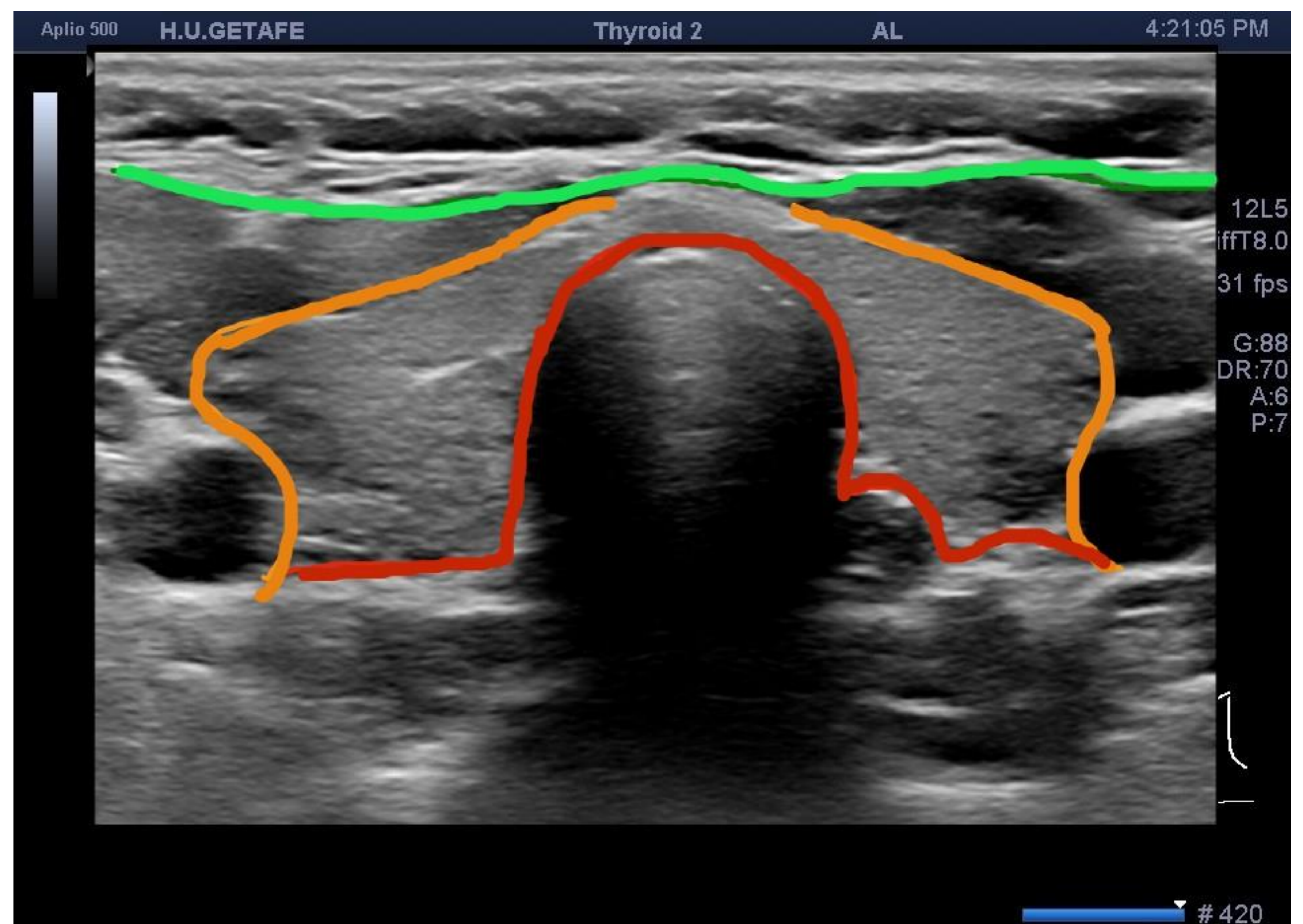
- Músculos infrahioideos

- **LIMITE LATERAL**

- Paquete vascular
- Esternocleidomastoideo

- **LIMITE POSTERIOR**

- Tráquea, esófago



- VASCULARIZACIÓN

- Arteria carótida externa → Arterias tiroideas superiores
- Arteria subclavia → tronco tirocervical → arterias tiroideas inferiores

EL INFORME RADIOLÓGICO

1. Revisión de estudios previos.

2. Descripción de la GLÁNDULA TIROIDEA:

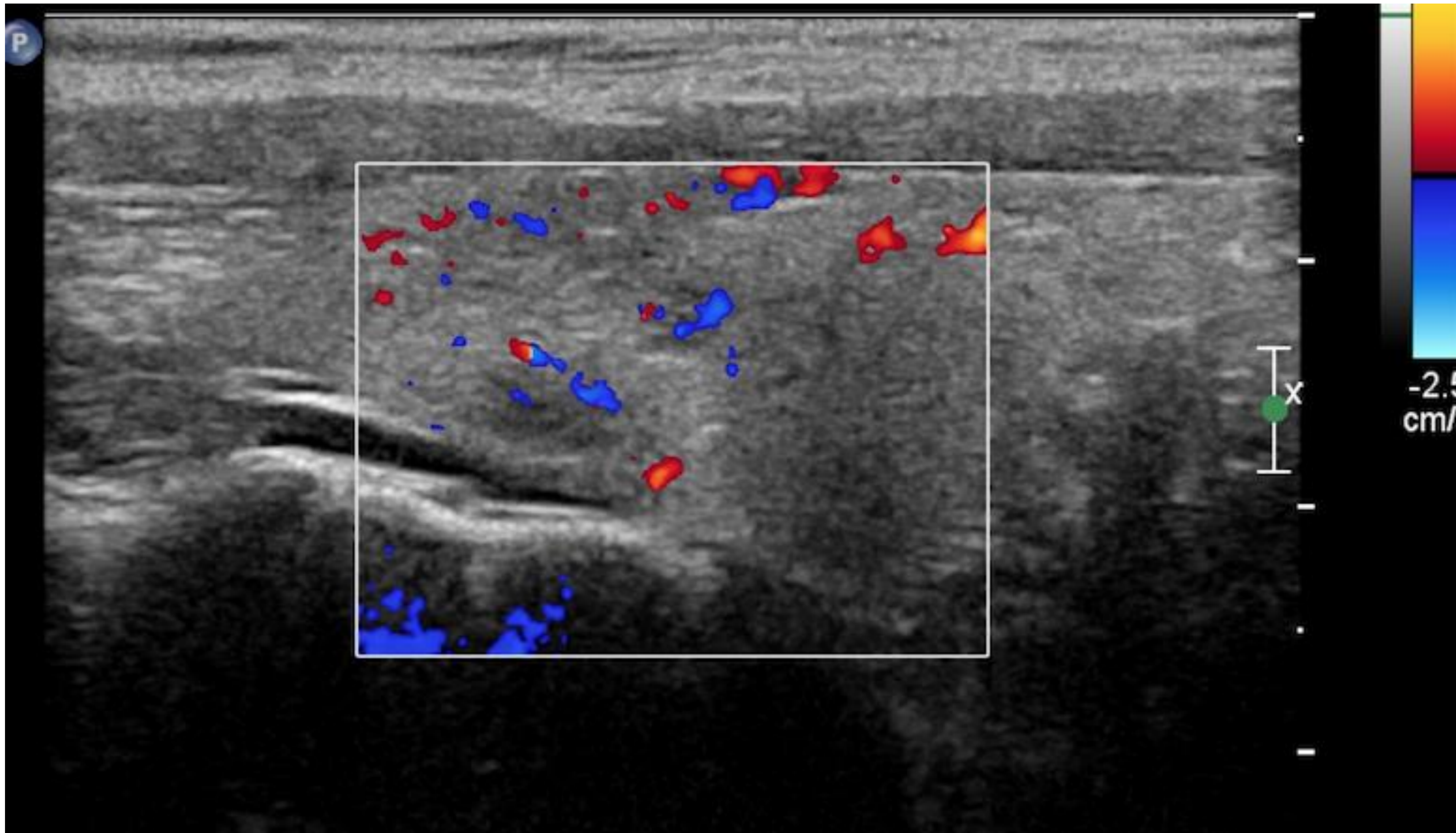
- **DIMENSIONES** de los dos lóbulos tiroideos (AP, T y CC) y diámetro AP del istmo.
- Descripción del **PARÉNQUIMA GLANDULAR** (ecogenicidad, vascularización).

*LA ECOGENICIDAD normal es homogénea y mayor que la de los músculos vecinos del cuello. En las tiroiditis subagudas/crónicas a veces aparecen áreas hipoecoicas y mal definidas.

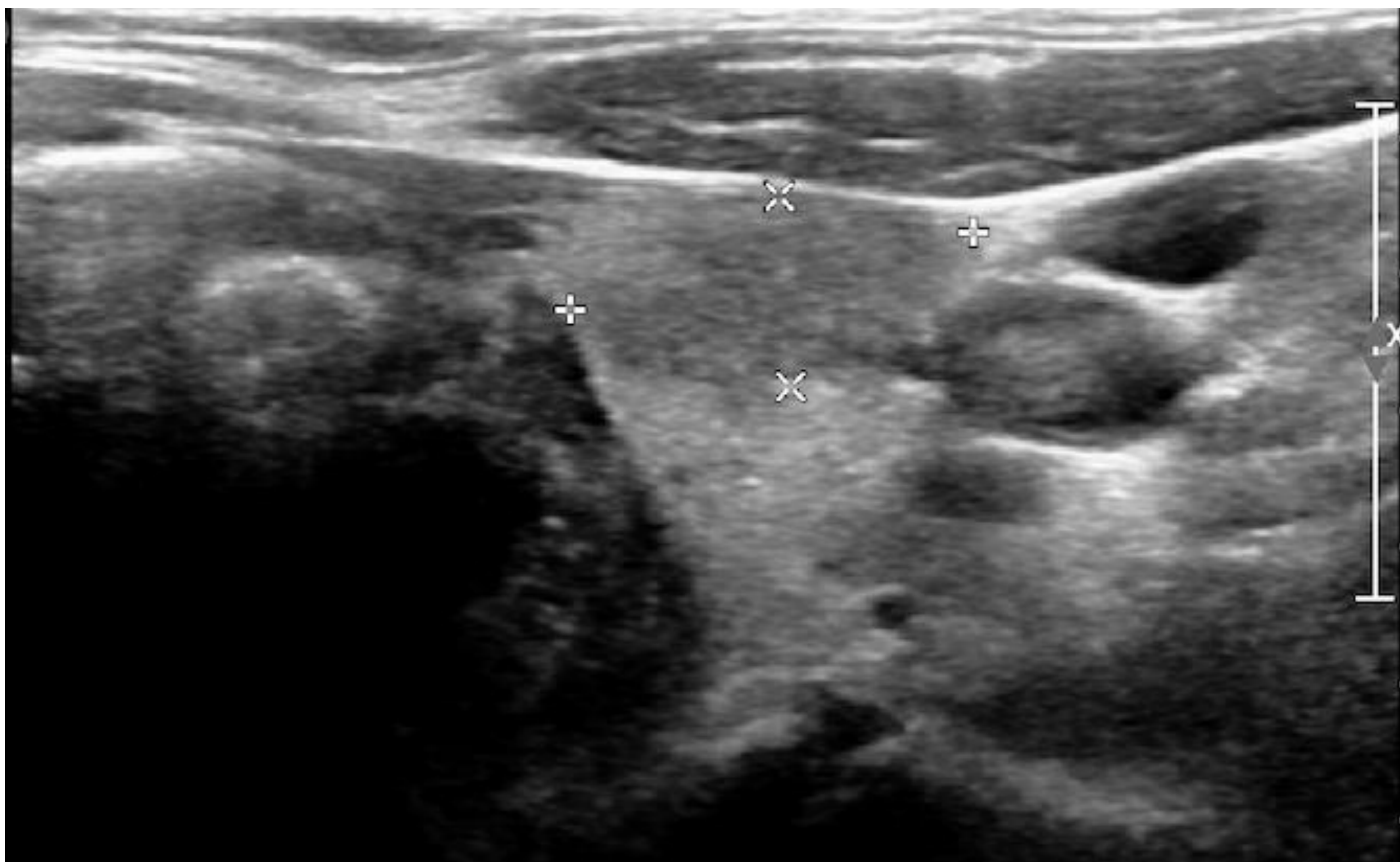
*LA VASCULARIZACIÓN: se puede alterar en las tiroiditis.

3. Evaluar las CADENAS ganglionares LATEROCERVICALES.

4. Descripción de los NÓDULOS y otra patología



La glándula tiroidea muestra heterogenicidad de su ecoestructura con aumento de su vascularización, en relación con tiroiditis.



Área de morfología pseudonodular, hipoecogénica, y de bordes geográficos de 6 x12mm, sugestiva de área de tiroiditis focal

EL INFORME RADIOLÓGICO

- **Los nódulos menores de 5mm NO deberán ser descritos.** En el resto, se deberán tomar imágenes de las 3 dimensiones en el plano sagital, y transversal [2]
- **Si hay múltiples nódulos,** el radiólogo deberá **identificar los 4 nódulos más sospechosos** y describirlos para facilitar el seguimiento en los estudios posteriores [2]
- **Se definirá como crecimiento:** el aumento de diámetro en un 20% o 2mm en dos dimensiones o un aumento de volumen de un 50% [2]
- Si la categoría TI-RADS aumenta pero no cumple los criterios de PAAF por sus dimensiones se deberá hacer **seguimiento anual** [2]

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

ECOGRAFIA

- **Gold Standard.**
- Su principal papel es excluir los nódulos sospechosos de cáncer de tiroides (un 7-15% de los nódulos detectados) [4]
- Se realiza con un transductor lineal de alta frecuencia (7Hz) y con el cuello en hiperextensión.

- **LIMITACIONES:**
- Sigue siendo difícil detectar cáncer de tiroides únicamente mediante criterios ecográficos, ya que de los nódulos con criterios de malignidad sometidos a PAAF, solo un 5% resultan ser malignos [6]
- **Existe variabilidad inter-operador.**

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

CEUS

- **Analiza los patrones de macro y microvascularización**, gracias a la incorporación de los contrastes de última generación ha aumentado su aplicabilidad en la patología tiroidea, siendo capaz de detectar nódulos malignos con una sensibilidad del 85% y una especificidad del 82% [4]
- Actualmente se están creando clasificaciones, como la CEUS-TI-RADS.
- Algunos factores que se consideran de **malignidad según la CEUS-TI-RADS** son [4]
 - **Realce centrípeto/centrifugo**
 - **Ausencia de realce en anillo**
 - **Hipo-hiperealce**

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

ELASTOGRAFIA

- La ecografía en modo B (Ti-RADS) en combinación con la elastografía **aumenta la sensibilidad y especificidad** en la caracterización de los nódulos tiroideos [5]
- Al comprimirse, las lesiones patológicas son más rígidas que el tejido sano adyacente.
- Actualmente no se ha establecido un punto de corte para recomendar PAAF
- **LIMITACIONES:**
- Aquellos cánceres con estromas similares al tejido normal como el **folicular**, no serán detectados. [6]
- Tampoco nos da información en **nódulos de naturaleza quística** o aquellos que presentan **calcificaciones**. [7]

PRUEBAS DIAGNOSTICAS

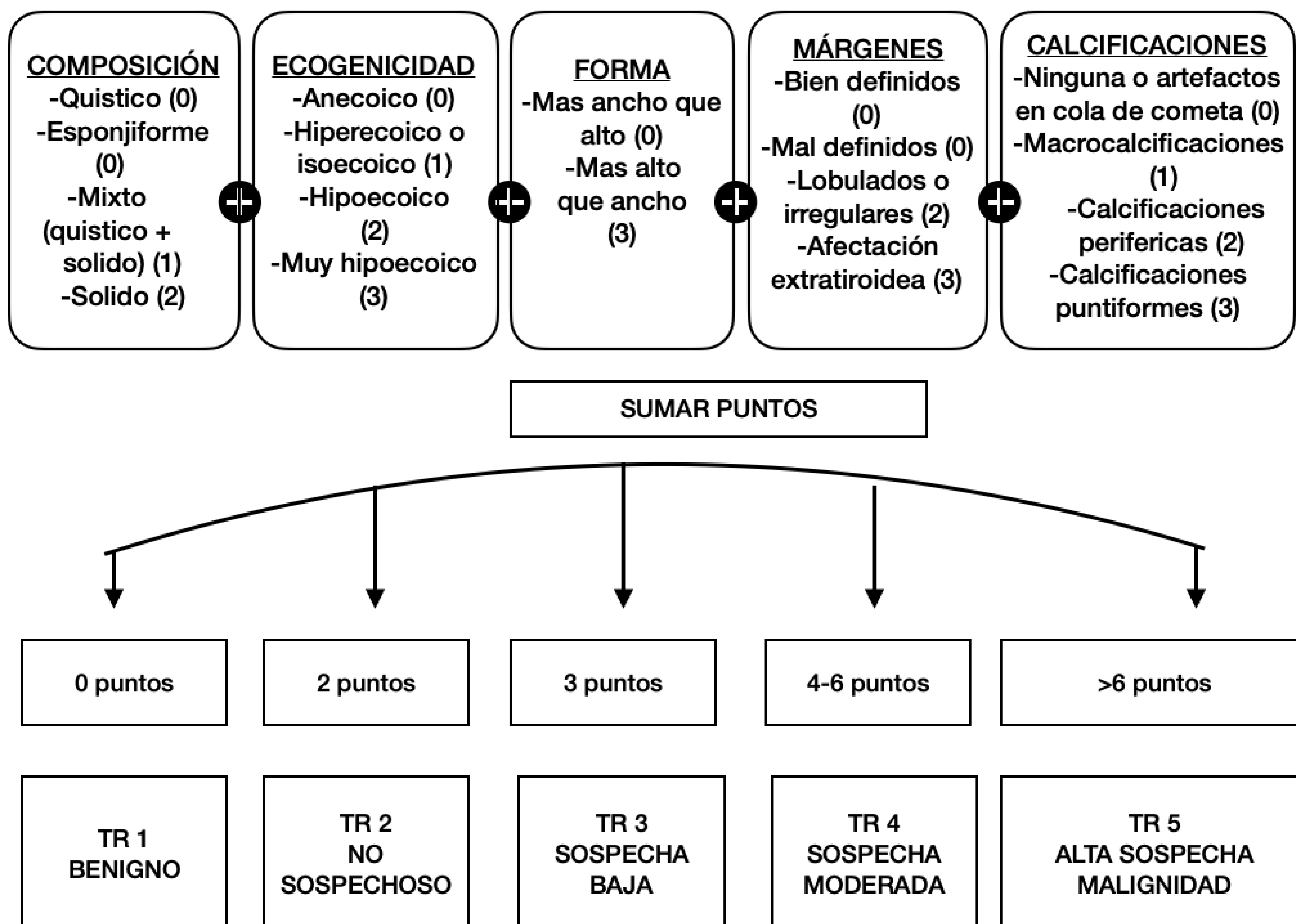
GAMMAGRAFIA

- **Analiza la captación de un marcador de yodo radiactivo (18F-FDG) por el tiroides.** No está recomendada para la evaluación de nódulos tiroideos previamente diagnosticados, ya que se puede detectar de forma casual captación tiroidea hasta en un 1-2 % de los pacientes [8]
- **La captación aumenta el riesgo de malignidad del nódulo,** recomendándose la evaluación clínica y **la PAAF de los nódulos ≥ 1 cm que presentan captación.**
- Los nódulos inferiores al 1 cm, que no cumplen criterios para PAAF, deben ser revisados periódicamente mediante ecografía. [8]

ACR TI-RADS

- El sistema TI-RADS fue diseñado para reducir el número de biopsias de nódulos tiroideos benignos y aumentar la precisión diagnóstica [2]. Valora **5 categorías**
- **COMPOSICIÓN**
- **ECOGENICIDAD**
- **FORMA**
- **MÁRGENES**
- **PRESENCIA DE CALCIFICACIONES**
- Se selecciona una puntuación para cada una de estas categorías, según las características del nódulo.
- La puntuación total obtenida clasifica los nódulos en 5 tipos, **desde el TI-RADS 1 (benigno) hasta el TI-RADS 5 (alta sospecha de malignidad)**.
- A partir del TI-RADS 3 puede estar indicada la PAAF [3]

CLASIFICACIÓN TI-RADS

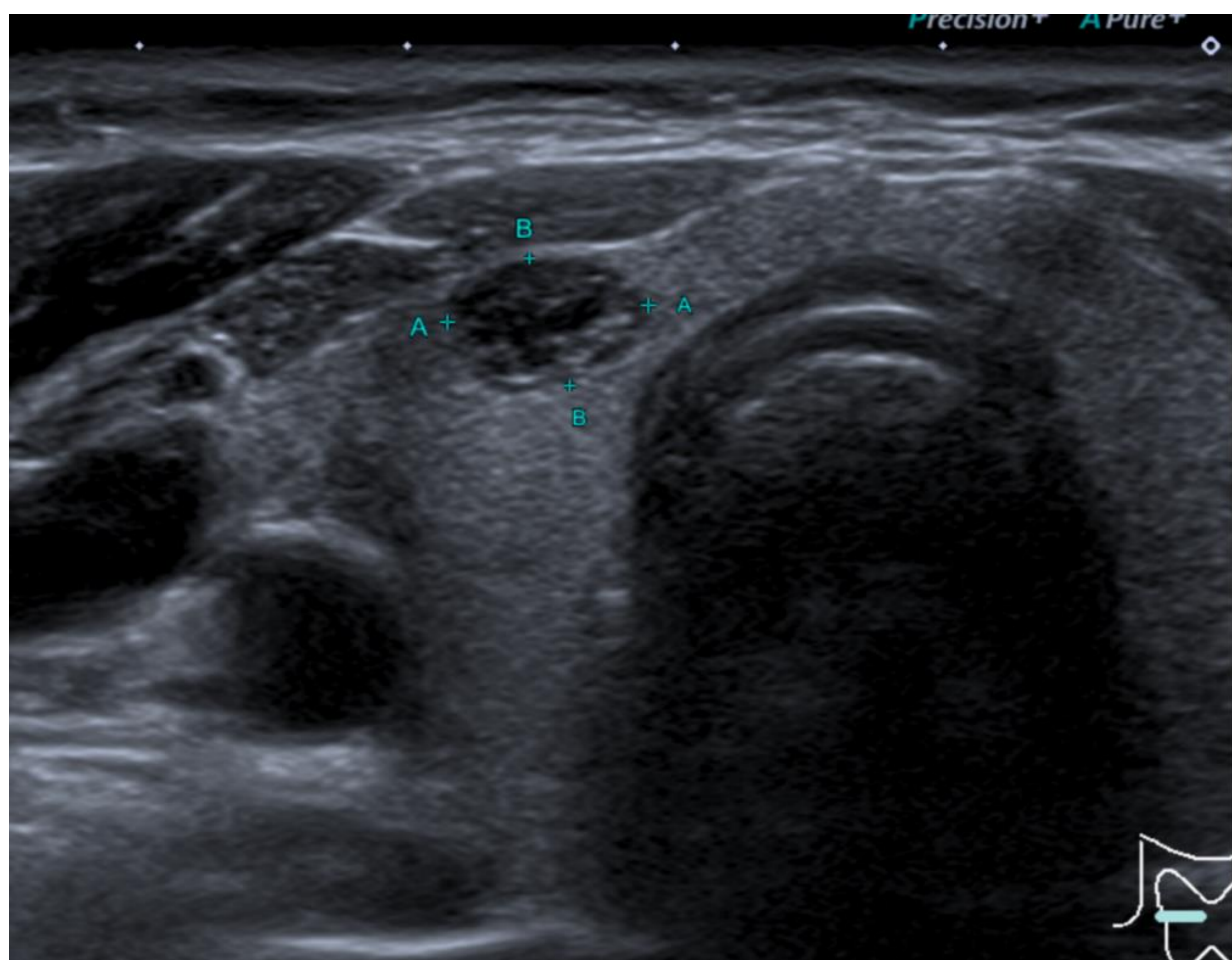


SEGUIMIENTO E INDICACIÓN DE PAAF

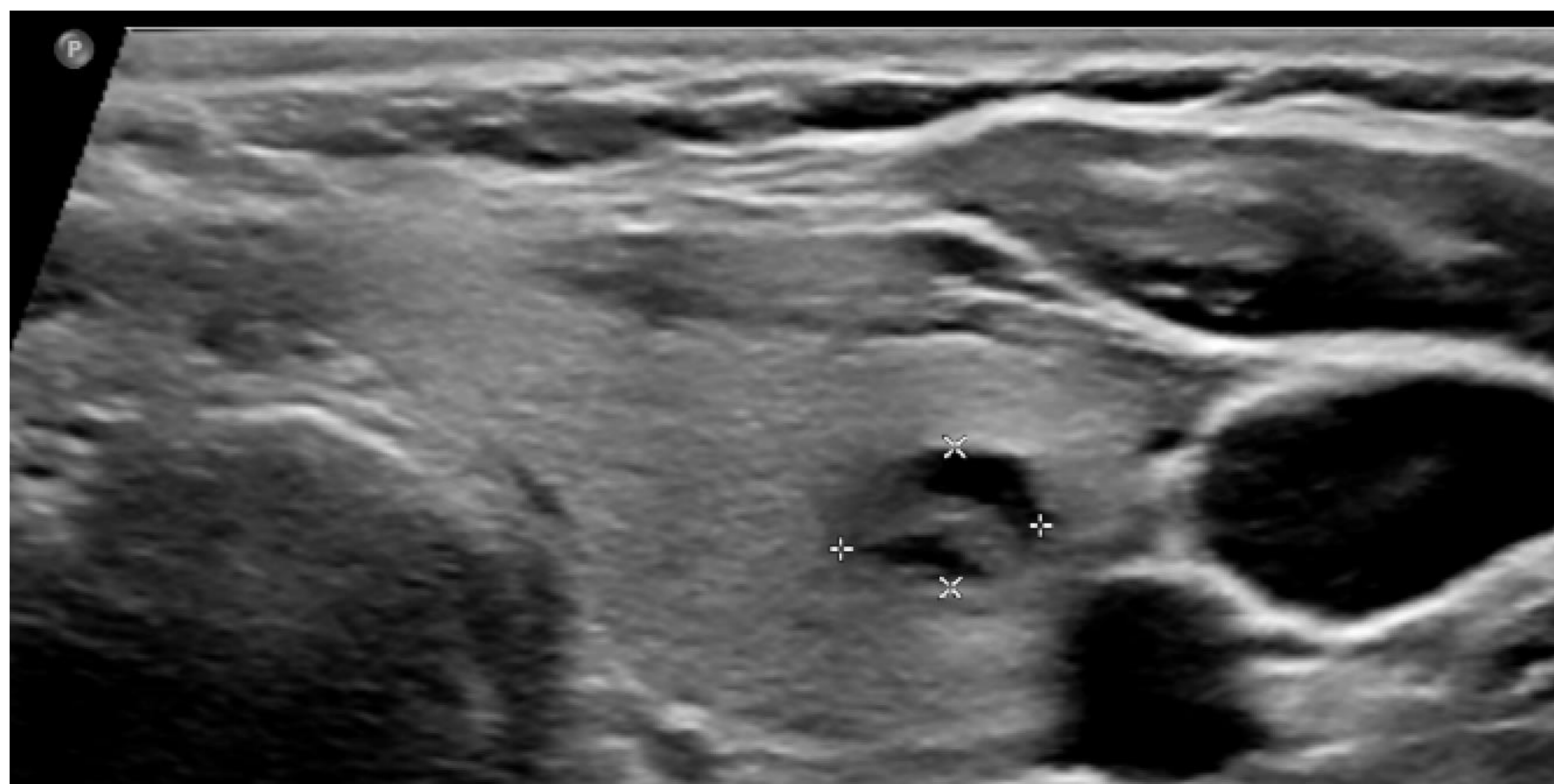
- Seguimiento e indicación de PAAF de los nódulos tiroideos según el American College of Radiology [3]

TI RADS	PUNTUACIÓN	CLASIFICACIÓN	MANEJO
TR1	0	BENIGNO	NO PAAF
TR2	2	NO SOSPECHOSO	NO PAAF
TR3	3	SOSPECHA BAJA	PAAF si el nódulo mide $\geq 2.5\text{cm}$ Si el nódulo mide $\geq 1.5\text{cm}$; seguimiento a los 1, 3 y 5 años
TR4	4-6	SOSPECHA MODERADA	PAAF si el nódulo mide $\geq 1.5\text{cm}$ Si el nódulo mide $\geq 1\text{cm}$; seguimiento a los 1, 2, 3 y 5 años
TR5	>6	ALTA SOSPECHA DE MALIGNIDAD	PAAF si el nódulo mide $\geq 1\text{cm}$ Si el nódulo mide ≥ 0.5 ; seguimiento anual hasta los 5 años.

TI RADS 2

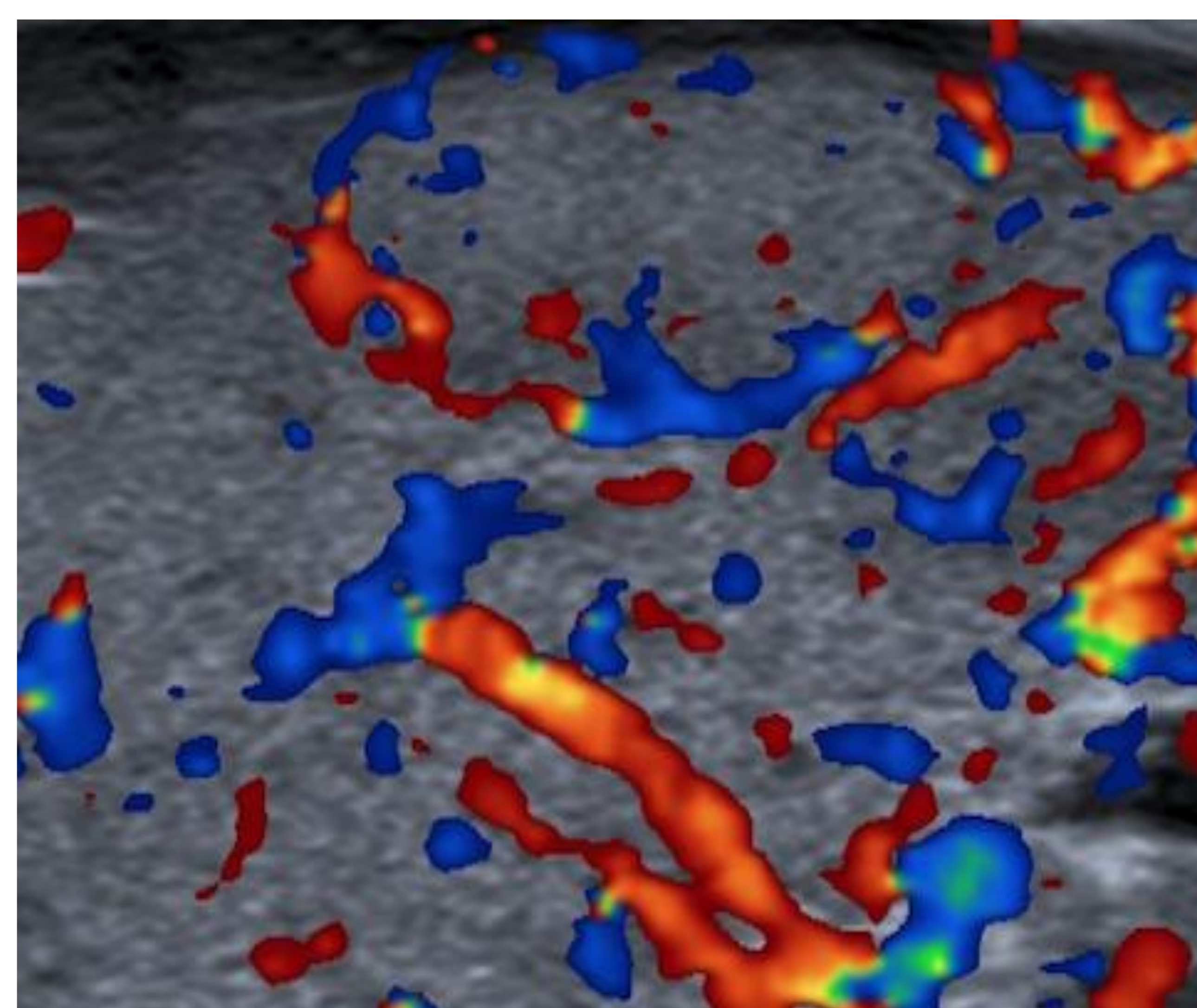
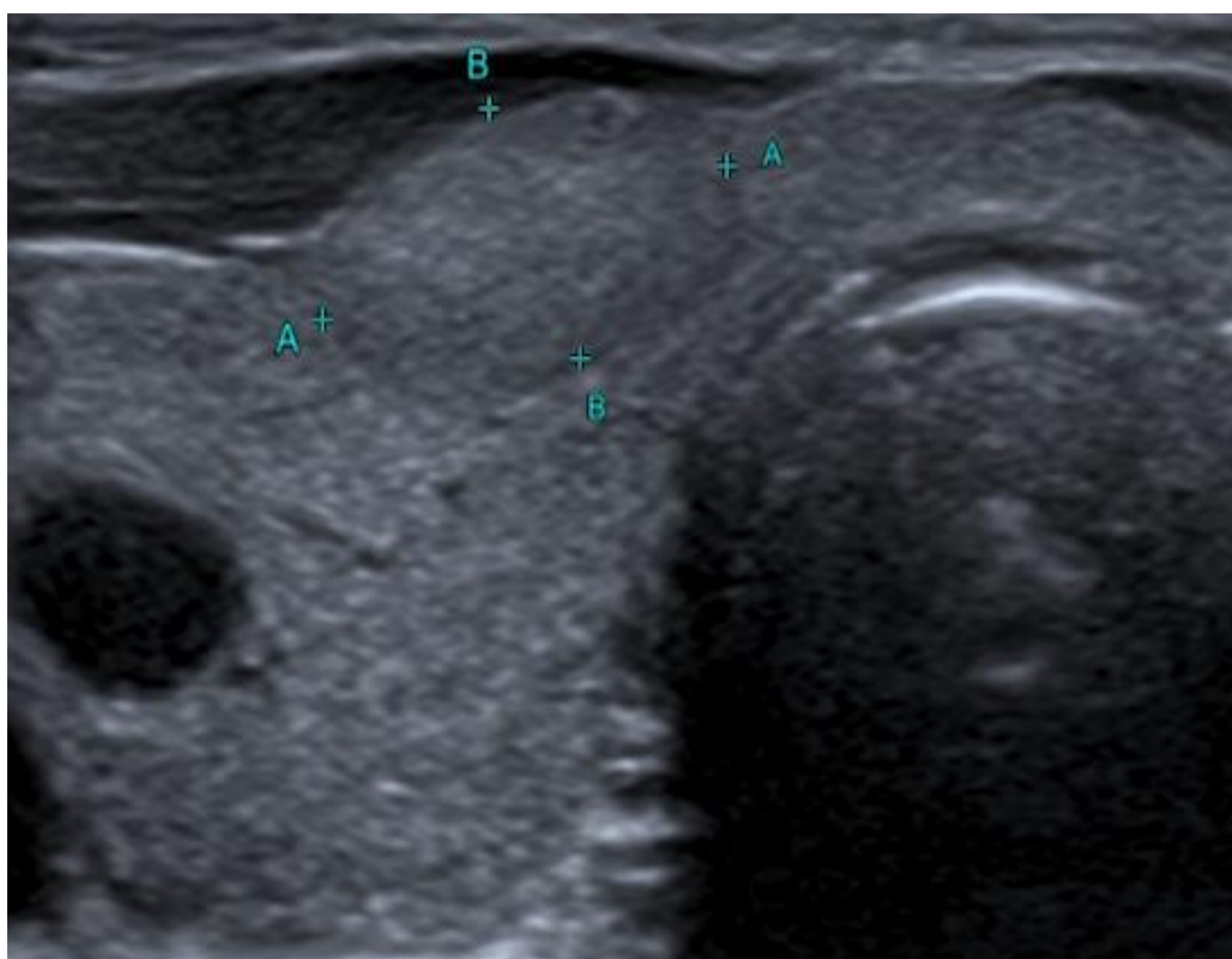


TI-RADS 2. Nódulo esponjiforme



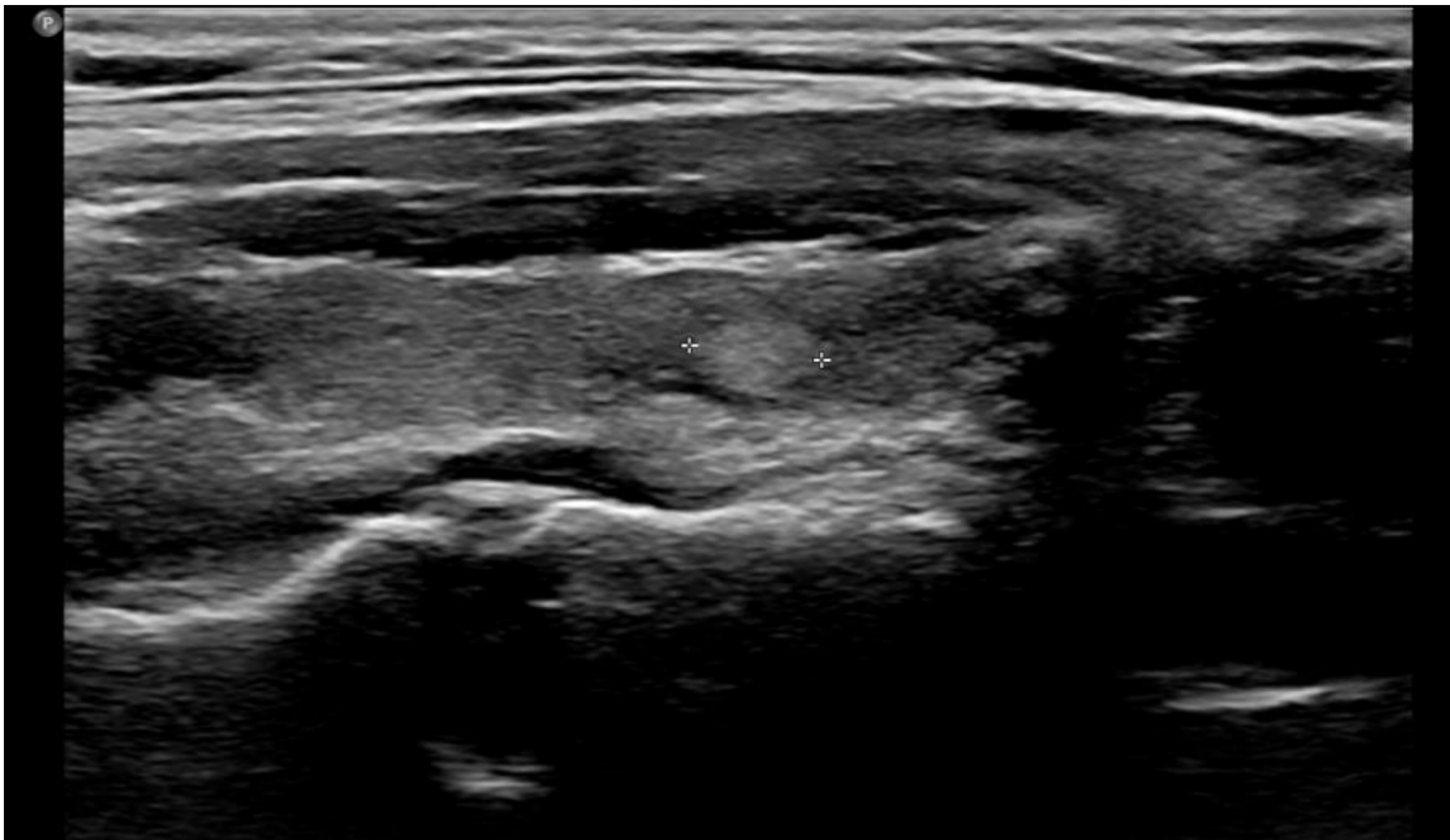
TI-RADS 2. Nódulo mixto de predominio quístico

TI RADS 3: **3 puntos**

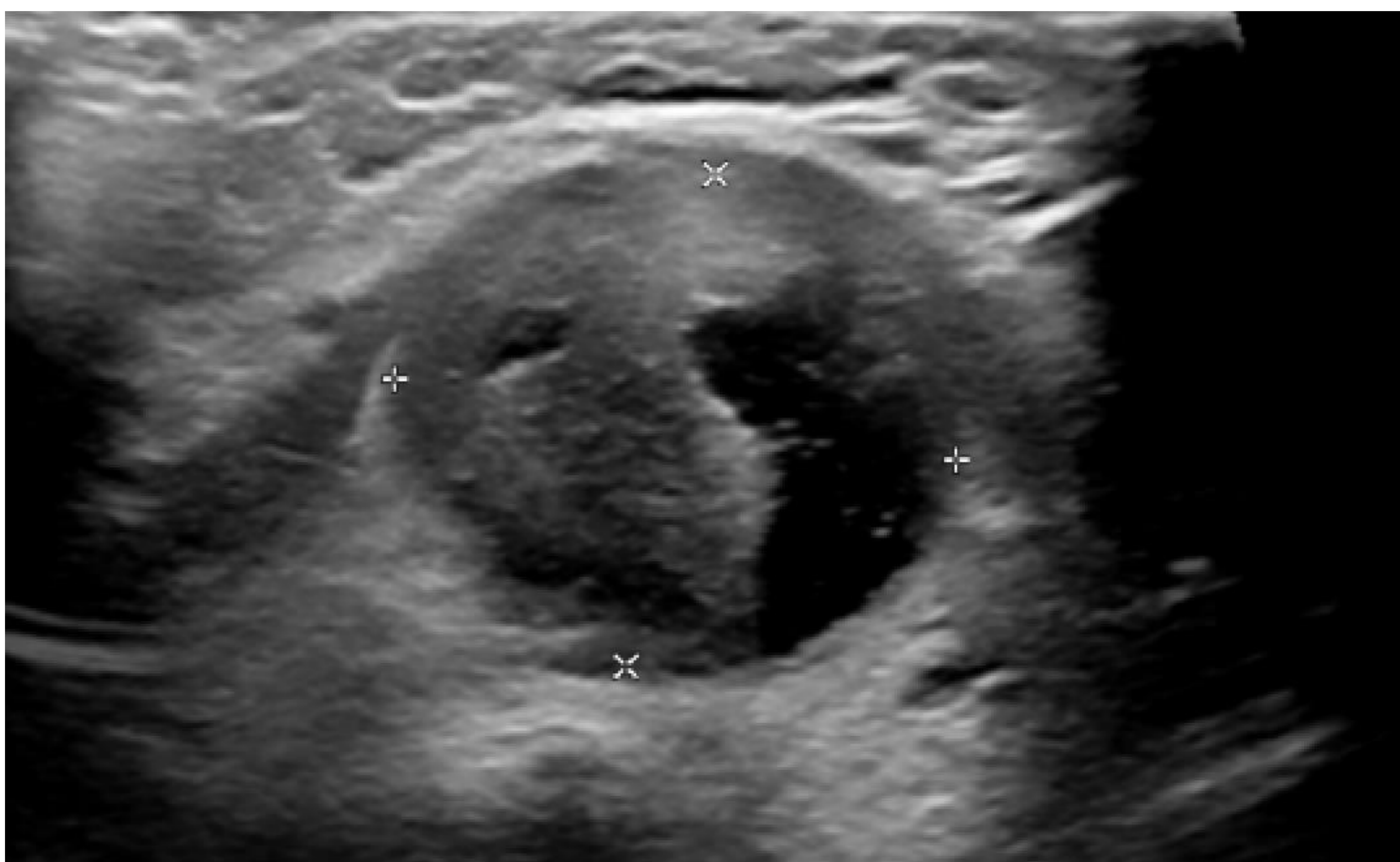


TI-RADS 3. En la unión del istmo-LTD se identifica un nódulo sólido (2) isoecogénico (1) respecto al parénquima tiroideo, de morfología ovalada, contornos bien definidos y vascularización de predominio periférica, con unos diámetros de 6 x 11 x 12 mm.

TI RADS 3: 3 puntos

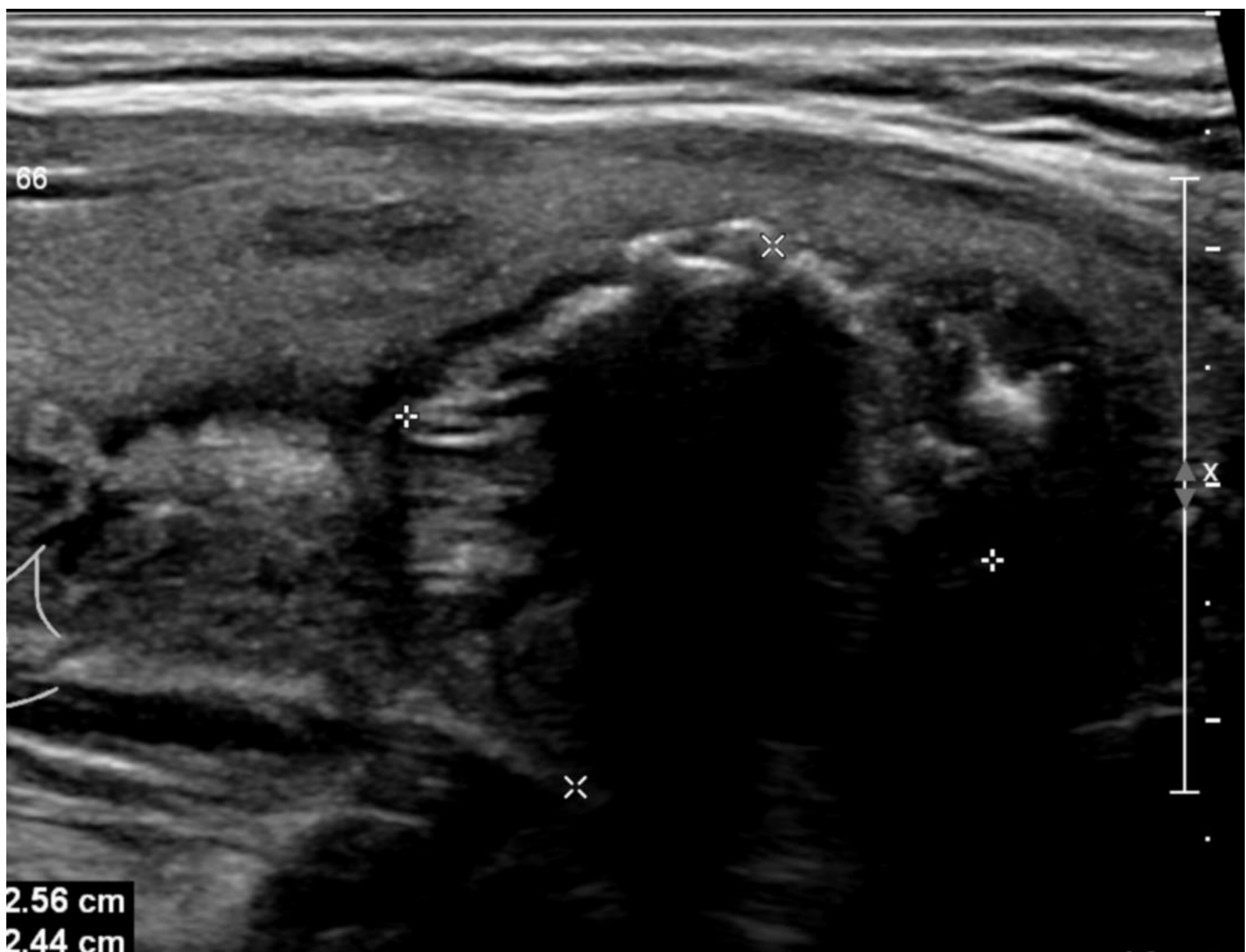


Ti-RADS 3. Nódulo sólido (2) hiperecogénico (1) bien definido de 0,4 x 0,3cm y fino halo hipoecogénico.



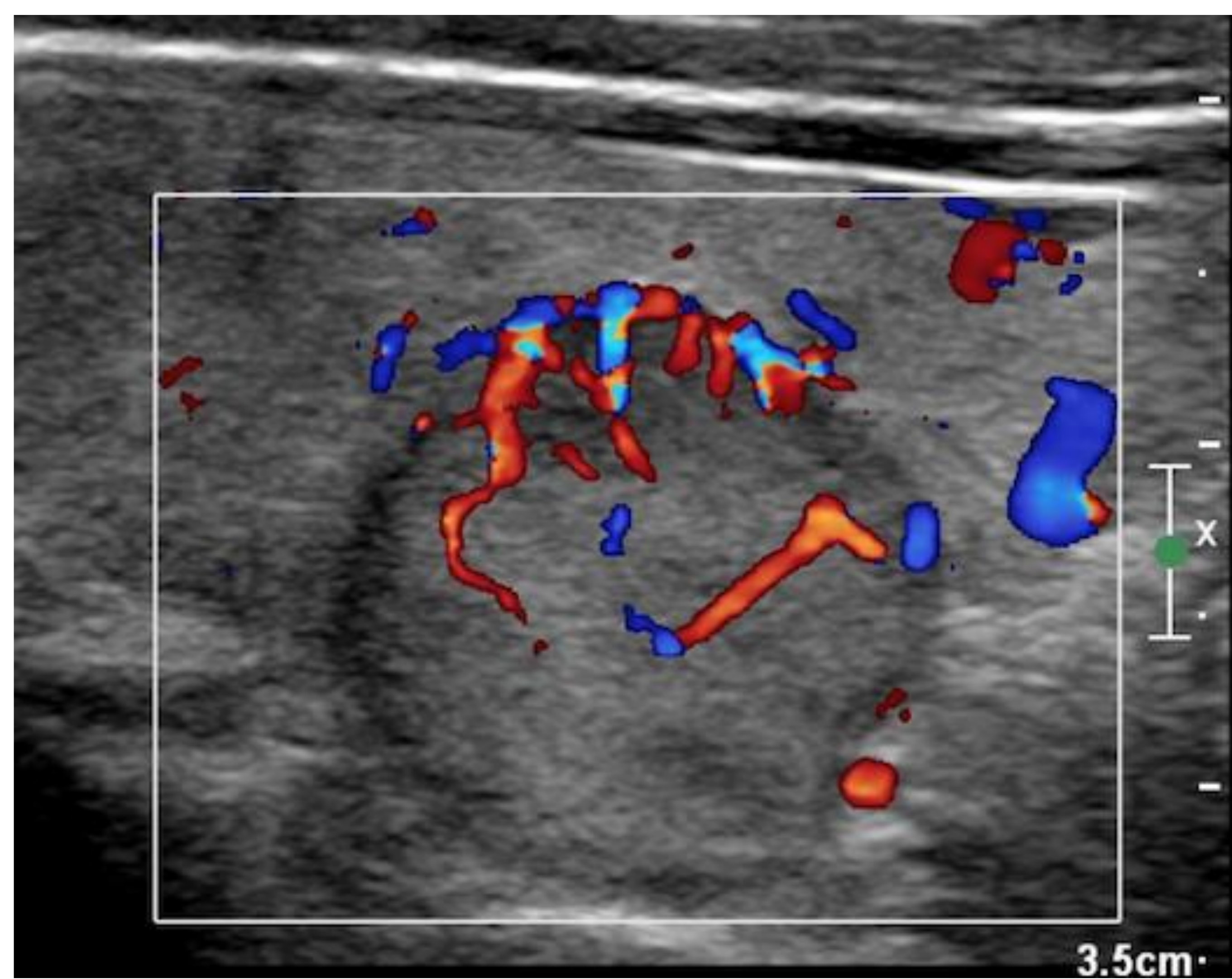
Ti-RADS 3. Nódulo mixto (1), de predominio quístico con ecos flotando en su interior, identificando un área sólida ligeramente hipoecoica central no vascularizada (2), sugestivo de quiste complicado por sangrado con posibles coágulos en su interior.

TI RADS 4: DE 4 A 6 PUNTOS

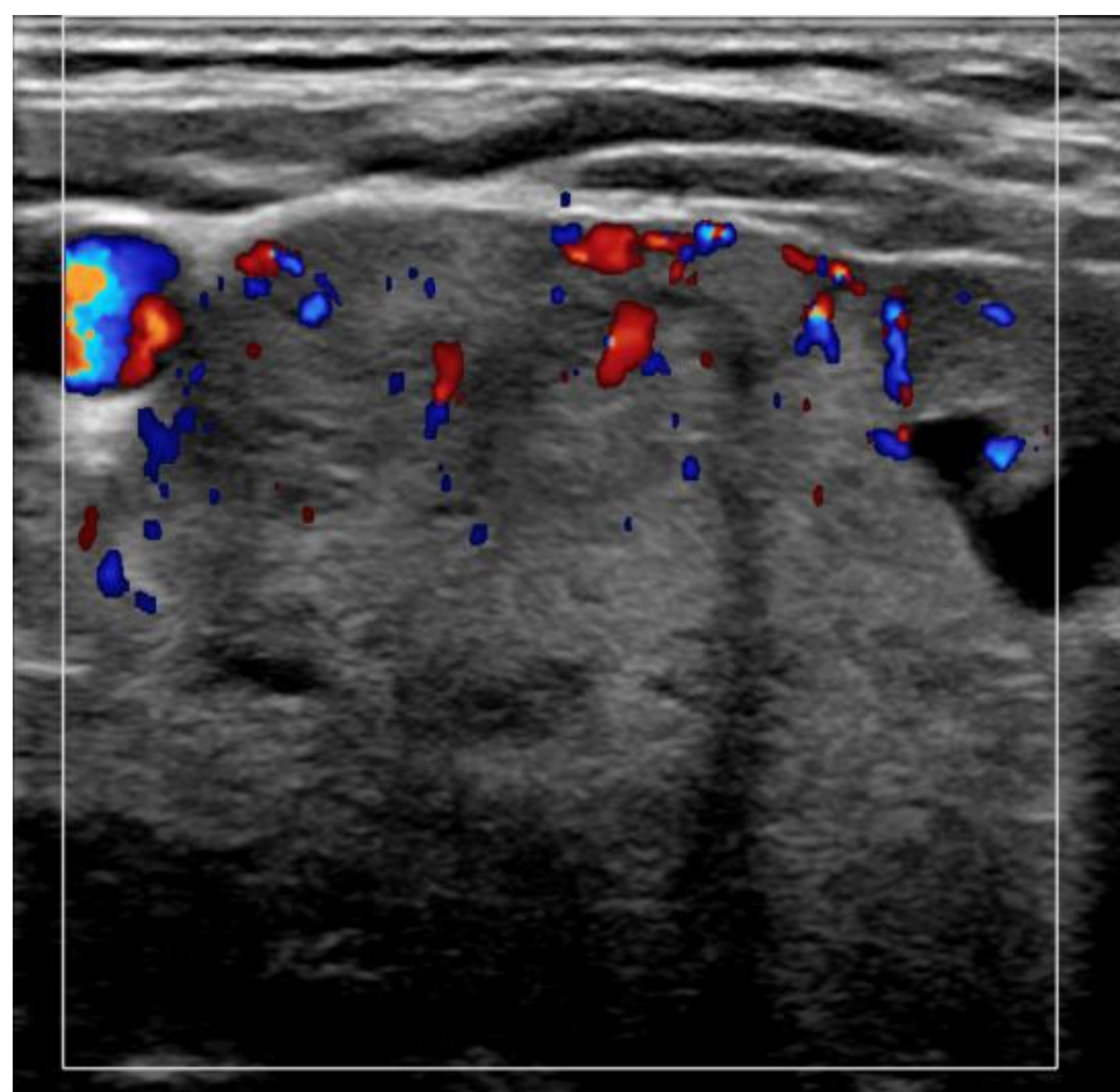
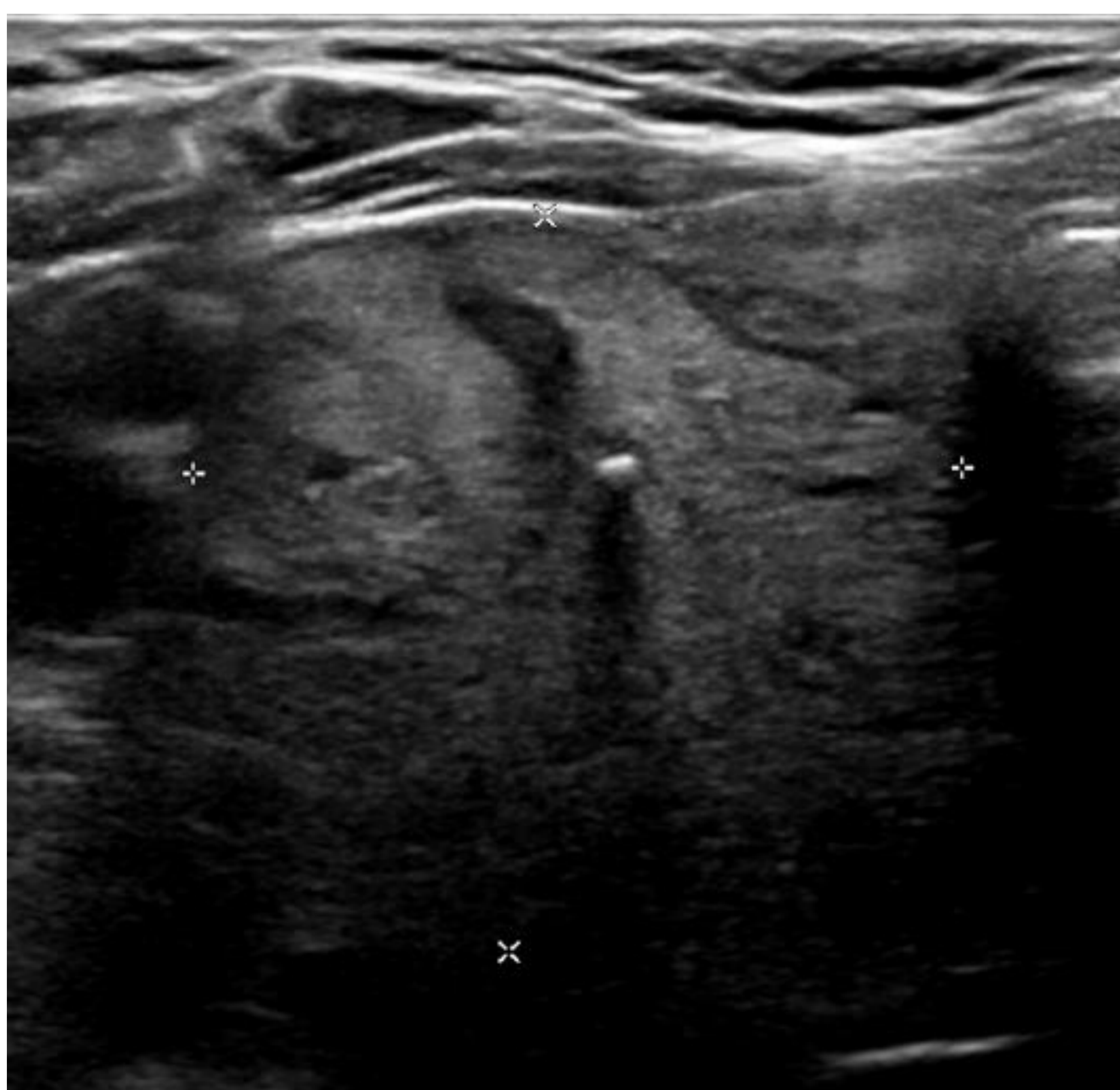


Ti-RADS 4. Nódulo sólido (1) e hipoecogénico (1) de 2,7 x 2,4cm con macrocalcificaciones centrales y periféricas (2).

TI RADS 4: DE 4 A 6 PUNTOS

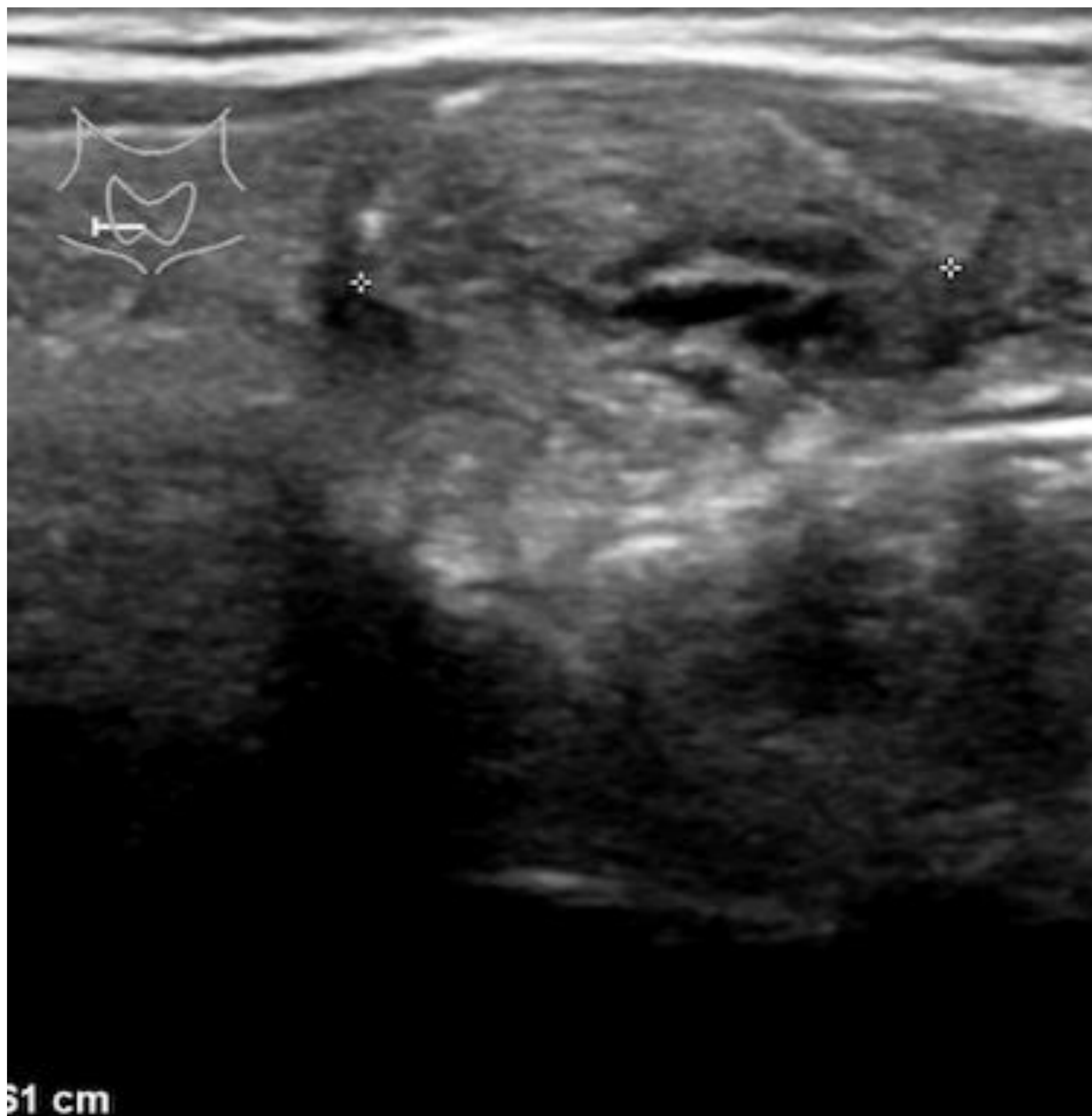


TI-RADS 4. Nódulo sólido (2) hipoecogénico (2) bien circunscrito de 1,75 x 1,78 cm con vascularización periférica e intranodular.



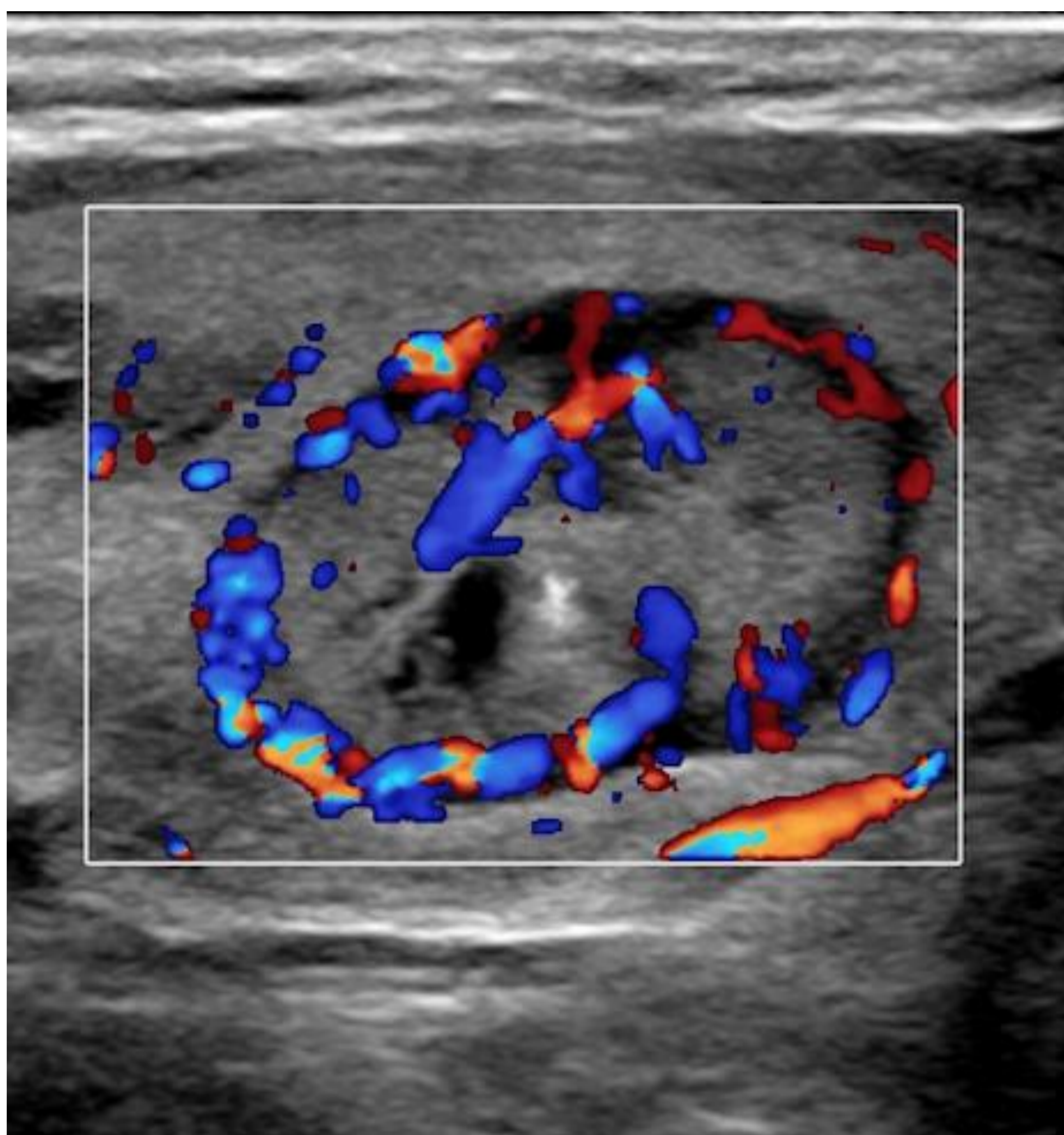
TI-RADS 4. Nódulo sólido (2) e hipoecogénico (2) de 3,4 cm x3,3 cm x 5 cm, con pequeñas zonas quísticas en su espesor. Presenta calcificaciones central y periféricas (2) y vascularización periférica e intranodular.

TI RADS 4: DE 4 A 6 PUNTOS



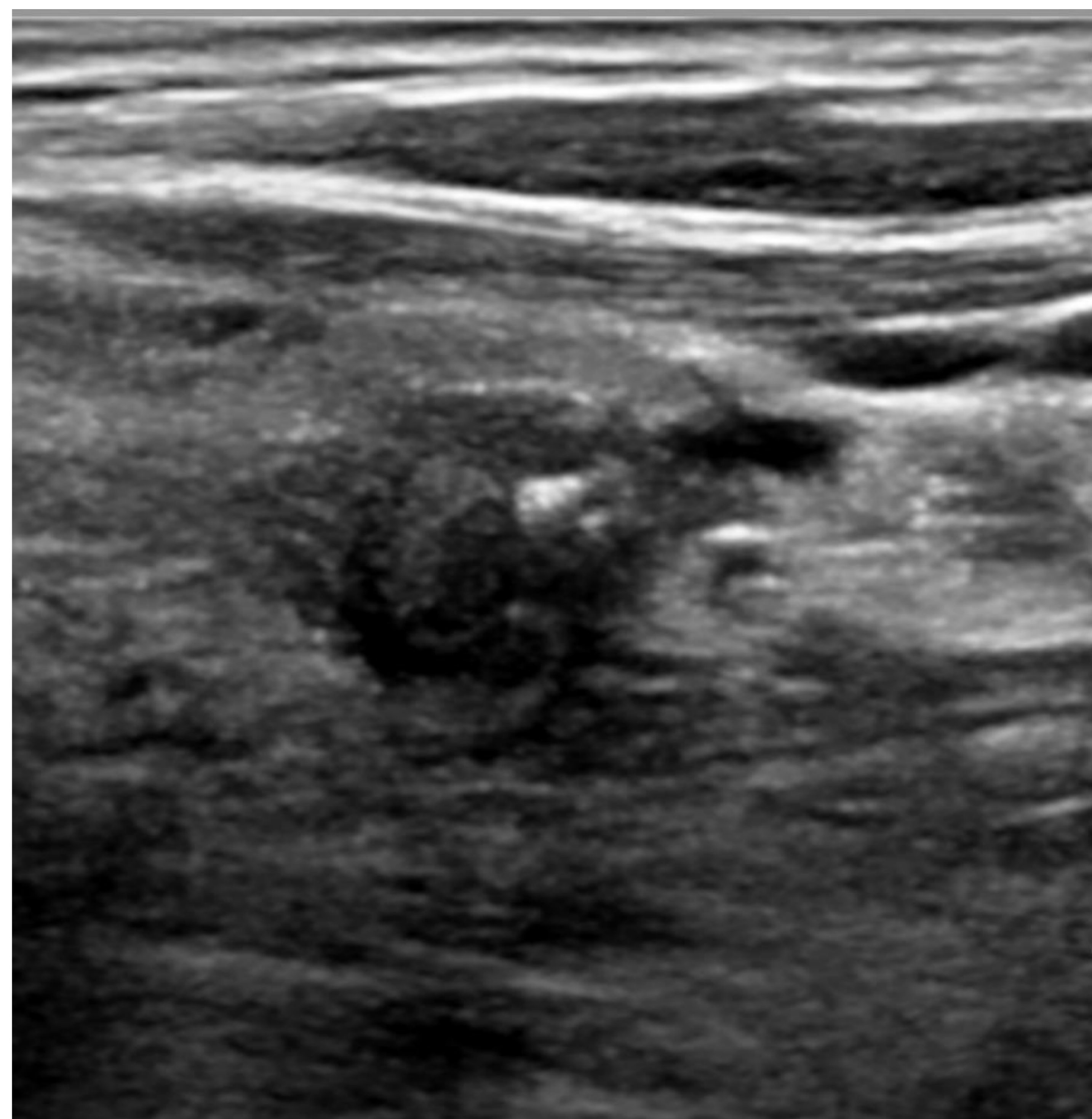
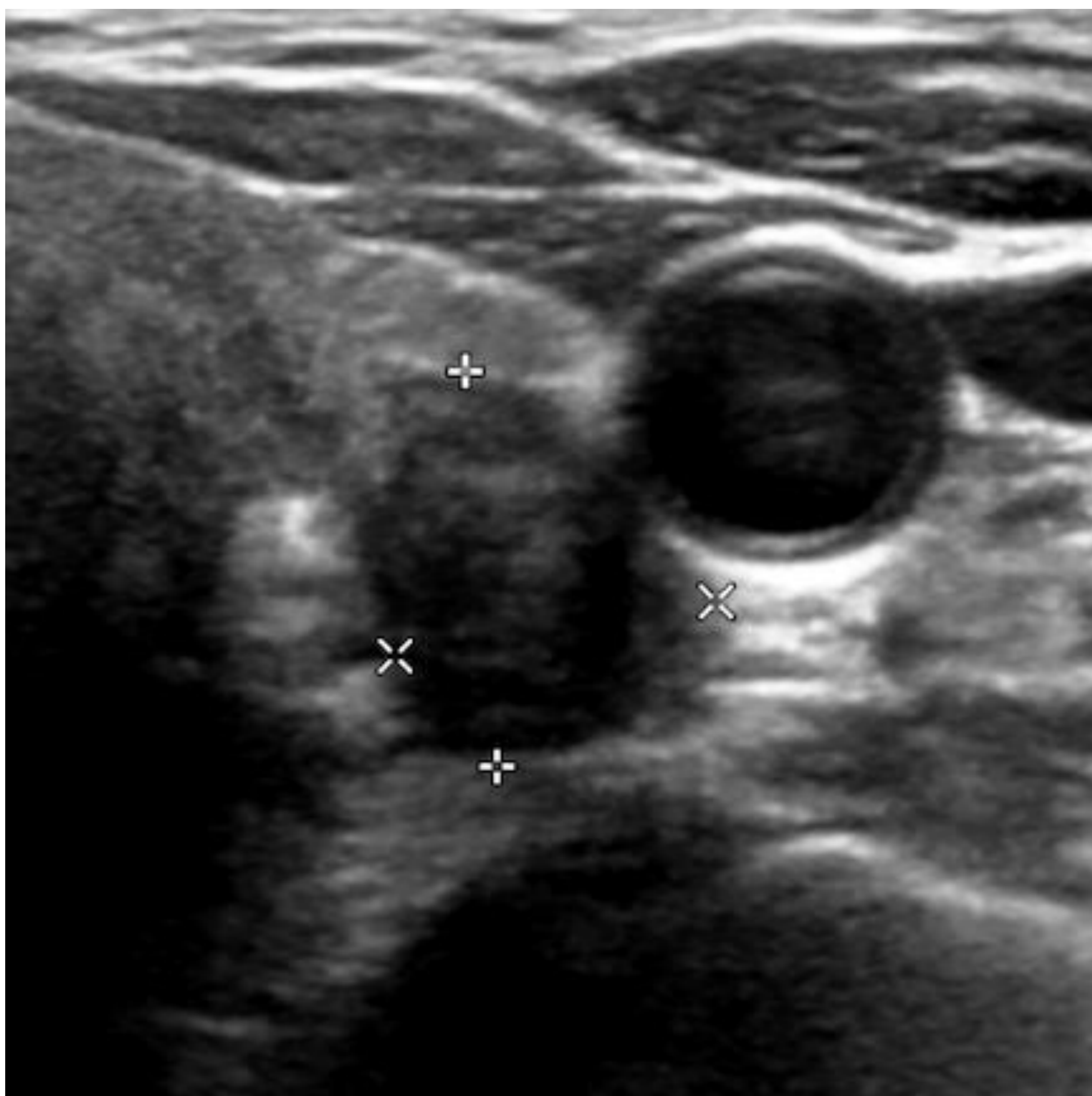
TI-RADS 4. Nódulo localizado en el istmo, mixto de predominio sólido (1), isoecoico (1) y mas ancho que alto presenta actualmente una pequeña calcificación periférica parcial (2).

TI RADS 5: MAS DE 6 PUNTOS

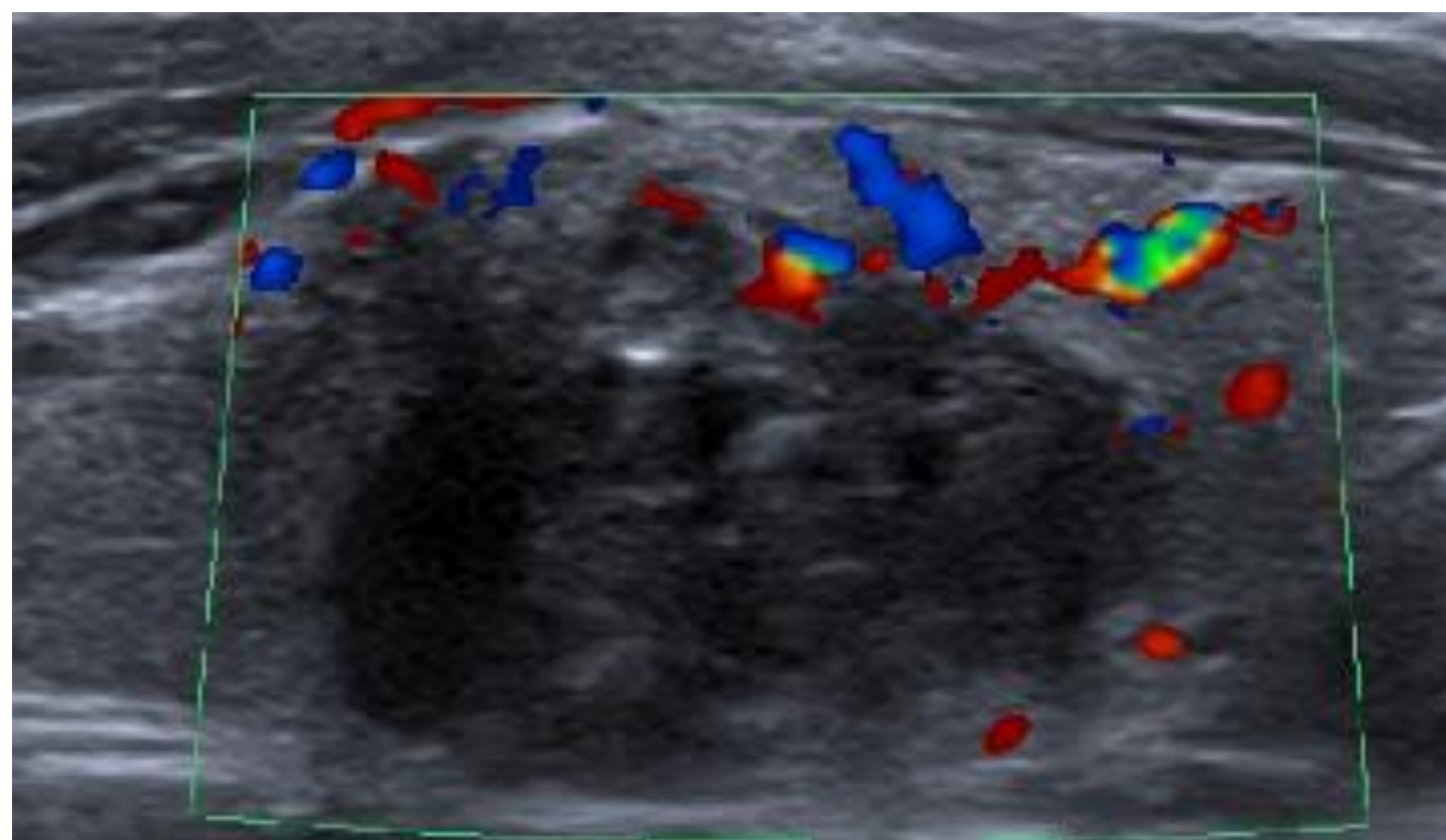
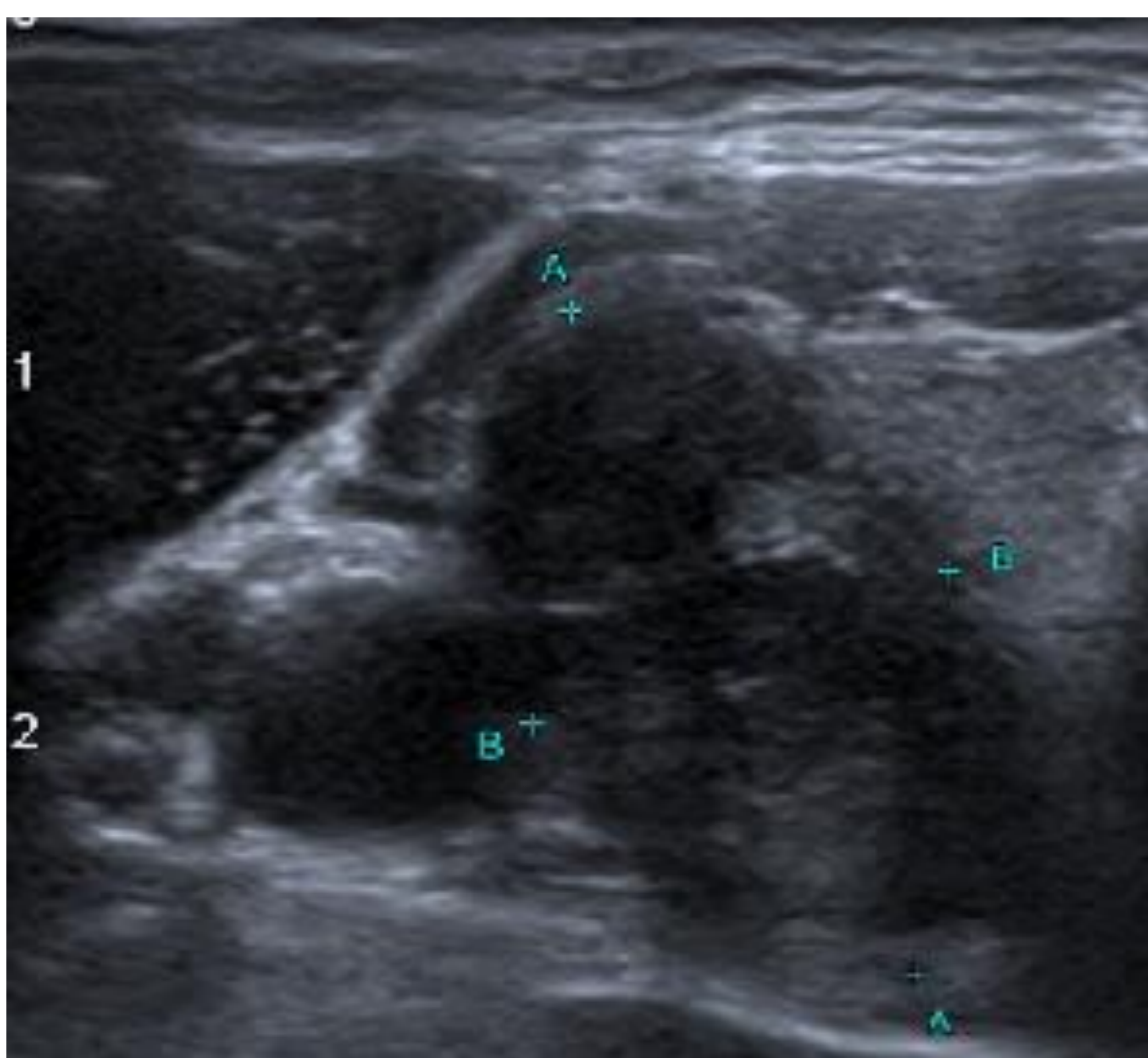


TI-RADS 5. Nódulo sólido (2) hipoecogénico (2), con microcalcificaciones (3), mide 2,02 x 1,24 cm.

TI RADS 5: MAS DE 6 PUNTOS



Ti-RADS 5. Nódulo sólido (2) hipoecogénico (2) más alto que ancho (3) con calcificación intranodular (1), de 1 x 0,8cm.



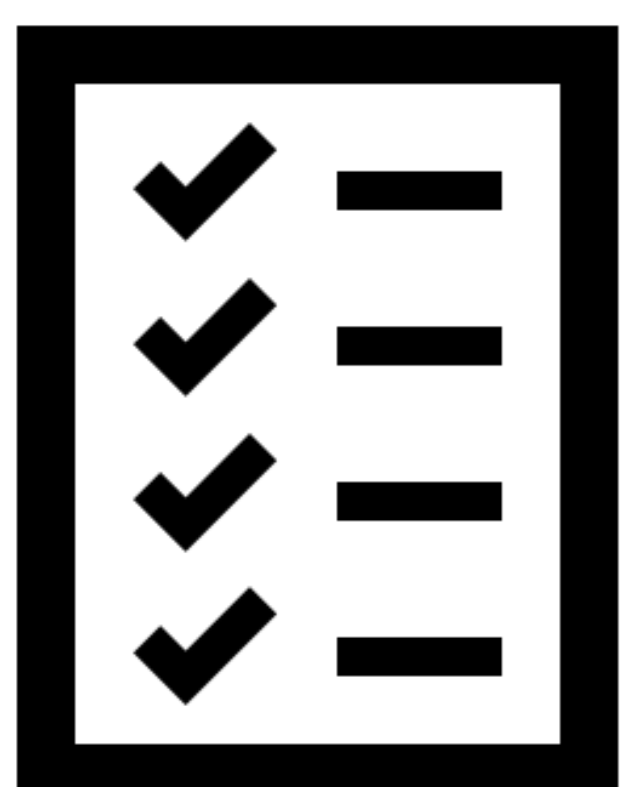
Ti-RADS 5. Nódulo sólido (2), hipoecogénico (2), de morfología ovalada, más alto que ancho (3), con signos de invasión extracapsular y contacto con la carótida común derecha.

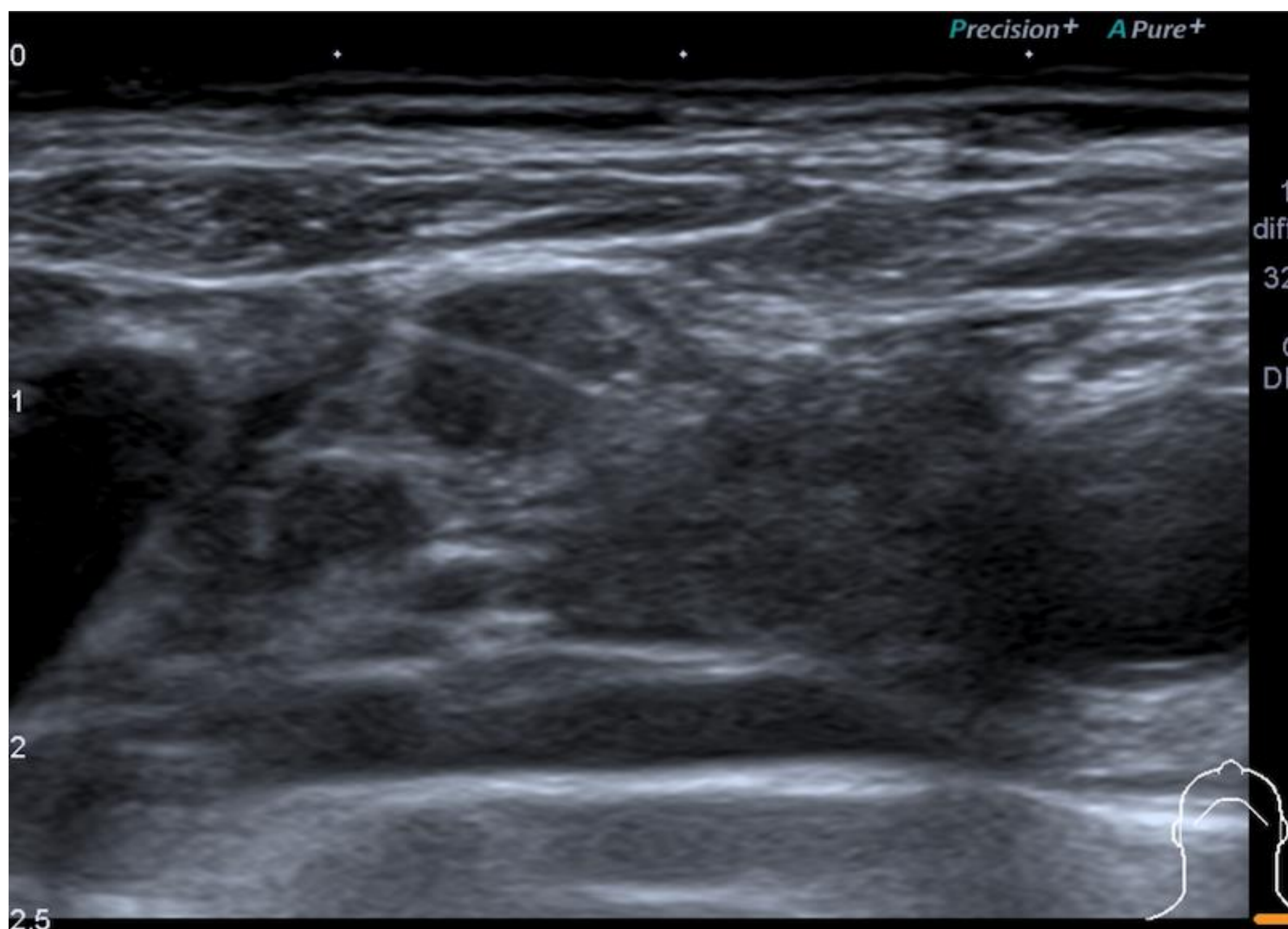
PAAF: GENERALIDADES

- **Es la técnica de la que disponemos más evidencia científica, con una sensibilidad del 65-98% y una especificidad del 72-100% para detectar el cáncer de tiroides[2]**
- **LIMITACIONES:** Depende de la **calidad de la muestra** y de la habilidad del anatómo-patólogo.
- Algunas características ecográficas que se relacionan con **punciones no diagnósticas** son [9]:
 - macrocalcificaciones**
 - tamaño <5-10mm**
 - predominancia quística**
- **Resulta indeterminada o no diagnóstica en un 15-20% pacientes.** En estos pacientes se repite la PAAF, y si vuelve a resultar indeterminada y se tiene sospecha de malignidad se hará tiroidectomía [2]

PAAF

- Deberá ser limitada a un **MÁXIMO DE DOS NÓDULOS sospechosos** (aquellos con un mayor TR, optando por aquel con el diámetro máximo en caso de empate) o a cualquier **ADENOPATÍA** sospechosa [2]
- **Requisitos:**
 - **Estudios de coagulación** dentro de rangos normales (INR <1,5-1,7, plaquetas). Retirada de Warfarina 5 días antes del procedimiento y los antiagregantes 3-5 días antes y reiniciarlos 3 días después.
 - **Consentimiento informado** [9]
 - **Material:** gasa + clorexidina, aguja intramuscular de 25 G o 22 G (nódulos duros de los que no se obtiene material), jeringuilla plástico, portaobjetos.
- **POSTURA:** El paciente se colocará en decúbito supino con una almohada debajo que facilite la hiperextensión del cuello [9]





En cadena supraclavicular izquierda se identifica una adenopatía subcentimétrica, marcadamente hipoecogénicas y con pérdida de su hilo graso, sospechosa. Se realiza PAAF ecoguiada.

PAAF: PROCEDIMIENTO

- Se realizará una **ecografía previa** para caracterizar el nódulo y detectar la vascularización adyacente, evitando las **estructuras vasculares vecinas**. [9]
- **Asepsia** previa con clorexidina. Aguja paralela al transductor dejando una separación de 1-2cm para evitar la contaminación de la aguja.
- **Punción del nódulo tiroideo con aspiración** y movimiento de vaivén para obtener la máxima cantidad de material (durante 5-10 segundos) intentando obtener muestra de los **diferentes cuadrantes** del nódulo y de las áreas sólidas/sospechosas, evitando las zonas quísticas y calcificaciones [9]
- **Colocación del material en el portaobjetos.**
- **COMPLICACIONES:** molestias locales, hematoma, hemorragia (por punción de estructuras vasculares), reacción vasovagal... [9]



CONCLUSIÓN

- El uso de clasificaciones (TI- RADS) estandariza los criterios diagnósticos en los nódulos tiroideos sospechosos de malignidad.
- El informe radiológico debe ser sistemático para facilitar el seguimiento de estos pacientes.
- Técnicas como la Elastografía, y CEUS parecen una alternativa para reducir el número de PAAF. Pero se necesitan más estudios para aumentar la evidencia científica acerca de estas pruebas.

REFERENCIAS

- Gil Carcedo-Sañudo, E., De Las Heras-Florez, P., Herrero-Calvo, D., Fernández-Cascón, S., & Vallejo-Valdezate, L. Ángel. (2019). Anatomía quirúrgica de las glándulas tiroides y paratiroides. *Revista ORL*, 11(2), 161–178. [1]
- Tappouni RR, Itri JN, McQueen TS, Lalwani N, Ou JJ. ACR TI-RADS: Pitfalls, Solutions, and Future Directions. *Radiographics*. 2019 Nov-Dec;39(7):2040-2052. [2]
- TS, Frates MC, Hammers LW, Hamper UM, Langer JE, Reading CC, Scoutt LM, Stavros AT. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *J Am Coll Radiol*. 2017 May;14(5):587-595. [3]
- Ruan J, Xu X, Cai Y, Zeng H, Luo M, Zhang W, Liu R, Lin P, Xu Y, Ye Q, Ou B, Luo B. A Practical CEUS Thyroid Reporting System for Thyroid Nodules. *Radiology*. 2022 Oct;305(1):149-159. [4]
- Asteria C, Giovanardi A, Pizzocaro A, Cozzaglio L, Morabito A, Somalvico F, Zoppo A. US-elastography in the differential diagnosis of benign and malignant thyroid nodules. *Thyroid*. 2008 May;18(5):523-31. [5]

REFERENCIAS

- Monpeyssen H, Tramalloni J, Poirée S, Hélénon O, Correas JM. Elastography of the thyroid. *Diagn Interv Imaging*. 2013 May;94(5):535-44. [6]
- Sigrist RMS, Liau J, Kaffas AE, Chammas MC, Willmann JK. Ultrasound Elastography: Review of Techniques and Clinical Applications. *Theranostics*. 2017 Mar 7;7(5):1303-1329. [7]
- García-Talavera, P., Diaz-González, L. G., Martín-Gómez, E., Peñaherrera-Cepeda, A. C., López-Puche, S., & Tamayo-Alonso, P. (2019). Medicina Nuclear. Diagnóstico de la patología de tiroides y paratiroides. *Revista ORL*, 11(3), 283–295. [8]
- Lee YH, Baek JH, Jung SL, Kwak JY, Kim JH, Shin JH; Korean Society of Thyroid Radiology (KSThR); Korean Society of Radiology. Ultrasound-guided fine needle aspiration of thyroid nodules: a consensus statement by the korean society of thyroid radiology. *Korean J Radiol*. 2015 Mar-Apr;16(2):391-401. [9]