

# NÓDULOS TIROIDEOS CLASIFICADOS COMO ACR TI-RADS 4 Y 5 - ENSAYO PICTÓRICO

MELISSA PEREIRA LOPES VIEIRA PINTO, THATIANY PASLAR, LEONARDO DE SOUZA PIBER

## RESUMEN

**OBJETIVO:** El Thyroid Imaging Reporting and Data System, publicado por el American College of Radiology (ACR TI-RADS) es un sistema de estratificación y categorización de riesgo de los hallazgos de nódulos tiroideos por ecografía (US). Por este sistema, los nódulos se clasifican en cinco categorías, según características morfológicas, siendo esta última la de mayor potencial de riesgo de malignidad, es decir, tiene un patrón creciente de severidad. El objetivo es presentar imágenes ecográficas de nódulos tiroideos clasificados como de moderada y alta sospecha de malignidad, ACR TI-RADS 4 y ACR TI-RADS 5, respectivamente.

**MÉTODO:** Se trata de un ensayo pictórico con una colección de imágenes originales, de la base de datos de un centro de diagnóstico por imágenes en la ciudad de São Paulo. Los criterios de elegibilidad fueron: nódulos clasificados como ACR TI-RADS 4 y 5, por lo tanto, con moderado y alto grado de sospecha de malignidad y recomendación de punción aspirativa para evaluación citológica.

**RESULTADO:** La evaluación de los nódulos y sus características destaca la variabilidad morfológica de los nódulos tiroideos cuya clasificación ACR TI-RADS puede ser moderada y crecientemente sospechosa de malignidad.

De esta forma, ayuda al médico tratante a tomar la conducta más adecuada, que puede ser: expectante en relación al nódulo; realizar control por ecografía o indicar aspiración con aguja fina para análisis citológico del nódulo.

**CONCLUSIÓN:** Este sistema busca simplificar la interpretación de las imágenes obtenidas por los radiólogos, siendo una herramienta de imagen valiosa, segura y ampliamente disponible, además de ser fácilmente reproducible para estratificar el riesgo de lesión tiroidea y ayudar a evitar procedimientos invasivos innecesarios.

**PALABRAS CLAVE:** ACR TI-RADS; TI-RADS 4; TI-RADS 5; NÓDULOS TIROIDEOS; ECOGRAFÍA TIROIDEA

## INTRODUCCIÓN

La tiroides es una glándula endocrina, con la característica de captar yodo. La arquitectura microscópica de la tiroides le da la capacidad de secretar y almacenar hormonas, llamadas hormonas tiroideas. Esta tiene una conformación de esferas o acinos, cada uno compuesto por una sola capa de células alrededor del lumen lleno de coloide, que tiene en su interior principalmente tiroglobulina. La tiroglobulina (Tg) es una glicoproteína producida por el folículo tiroideo, a partir del estímulo de la TSH (hormona estimulante de la tiroides), la cual actúa como "soporte" para la producción de hormonas tiroideas, es decir, actuando como una forma de almacenamiento de estas y sus precursores (MANFRO, 1999; OLIVEIRA, 2009).

Entre las enfermedades que afectan a la tiroides son frecuentes los nódulos tiroideos, con una prevalencia del 4 al 7% en la población adulta. Su detección ha aumentado de 2 a 4 veces en las últimas tres décadas, principalmente debido al mayor uso y avance de la ecografía. Según las directrices y recomendaciones publicadas recientemente, la ecografía sigue siendo la herramienta más

importante en la evaluación inicial de los nódulos tiroideos, ya que tiene la capacidad de detectar y diagnosticar nódulos potencialmente malignos. Sin embargo, menos del 5,0 al 6,5 % de los nódulos tiroideos descubiertos son malignos. Por ello, es importante establecer criterios de selección de nódulos tiroideos para aspiración con aguja fina (PAAF) según su riesgo de malignidad (HEEP, 2018).

En 2017, el American College of Radiology (ACR) estableció un sistema para estratificar y categorizar el riesgo de hallazgos ecográficos de nódulos tiroideos denominado: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS), que tiene como objetivo agrupar los nódulos en diferentes categorías. Los nódulos se clasifican en cinco categorías, según sus características morfológicas, composición, ecogenicidad, forma, margen y calcificaciones, si las hubiere, deben ser evaluadas. Las características ecográficas predicen mayor o menor probabilidad de nódulos benignos o malignos. La última categoría, TI-RADS 5, es la que tiene mayor potencial de riesgo de malignidad, es decir, el sistema tiene un patrón creciente de severidad, y hasta la clasificación TI-RADS 3, el nódulo se considera

1. Departamento de Imaginología, Universidade Santo Amaro, São Paulo

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA  
LEONARDO DE SOUZA PIBER  
Rua Marechal Deodoro, 135 apartamento 62B  
Bairro Granja Julieta - São Paulo, SP - CEP 04738-000  
E-mail: prof.leonardopiber@gmail.com

no sospechoso. Cuando se clasifican en TIRADS 4, existe una amplia variedad de posibilidades morfológicas para los nódulos, y estos se consideran moderadamente sospechosos (HEEP, 2018; PIRES, 2021; RAHAL JUNIOR et al., 2016; ZHANG et al., 2020)

Las características que otorgan mayor puntuación en ecografía son: composición nodular sólida o casi totalmente sólida, ser marcadamente hipoeogénico, tener márgenes irregulares o extensión extratiroidea, forma más alta que ancha, presencia de microcalcificaciones o focos ecogénicos entremezclados (RAHAL JUNIOR et al., 2016; ZHANG et al., 2020; PIRES, 2021).

El TI-RADS tiene como objetivo clasificar el riesgo de que el nódulo sea maligno, con el fin de ayudar al médico tratante a tomar el curso de acción más adecuado, que puede ser: expectante en relación al nódulo; realizar control ecográfico o indicar aspiración con aguja fina (PAAF) para análisis citológico del nódulo (RAHAL JUNIOR et al., 2016; ZHANG et al., 2020).

Este sistema busca simplificar la interpretación de las imágenes obtenidas por los radiólogos, que es una herramienta de imagen valiosa, segura y ampliamente disponible, además de ser fácilmente reproducible para estratificar el riesgo de lesión tiroidea y ayudar a evitar procedimientos invasivos innecesarios como la punción por aspiración con aguja fina (PAAF) en un número significativo de pacientes.

## OBJETIVO

Mostrar imágenes ecográficas de nódulos tiroideos clasificados por ACR TI-RADS 4 y 5, moderadamente y altamente sospechosos, respectivamente.

## MÉTODOS

Este es un ensayo pictórico, es decir, una colección de imágenes originales de la base de datos de un centro de diagnóstico por imágenes en la ciudad de São Paulo. Los criterios de elegibilidad fueron: nódulos clasificados como ACR TI-RADS 4 y 5, por lo tanto, con moderado y alto grado de sospecha de malignidad y recomendación de punción aspirativa para evaluación citológica según sus dimensiones, según ACR TI-RADS 2017.

Esta investigación forma parte del Proyecto de Investigación "Hallazgos de Ultrasonido Tiroideo", aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidade Santo Amaro, cuyo CAAE es 33383220.0.0000.0081.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se resaltarán las características que contribuyeron al puntaje que determinó la clasificación TI-RADS para cada nódulo.

En la variabilidad de los nódulos clasificados como TI-RADS 4 destacan la hipoeogenicidad y la composición sólida o predominantemente sólida, como se muestra en las figuras 1 y 2.

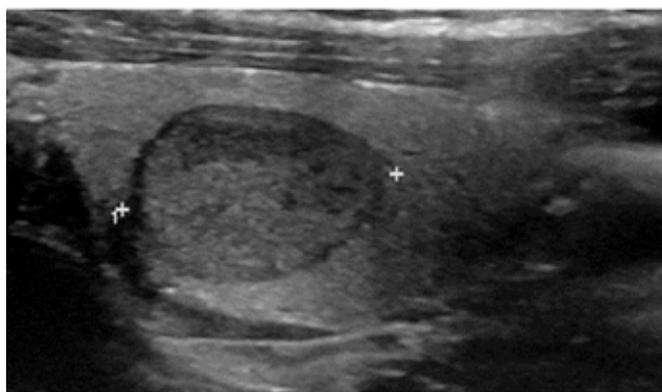


Figura 1 – Nódulo hipoeogénico, casi completamente sólido, regular, de 1,4 cm. ACR TI-RADS 4.



Figura 2 – Nódulo hipoeogénico, casi completamente sólido, regular, más ancho que alto, de 2,2 cm. ACR TI-RADS 4.

En las figuras 3 y 4 es posible observar márgenes irregulares en los nódulos clasificados con ACR TI-RADS 4.



Figura 3 – Nódulo isoecogénico, sólido, irregular, de 0,9 cm. ACR TI-RADS 4 y Bethesda II.

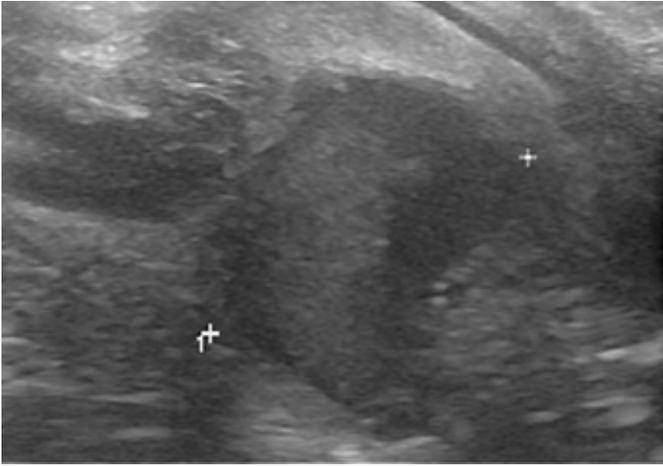


Figura 4 – Nódulo hipocogénico, sólido, irregular, de 2,2 cm. ACR TI-RADS 4.

En las figuras 5, 6 y 7 es posible observar calcificaciones, una de las características también del TI-RADS 4.

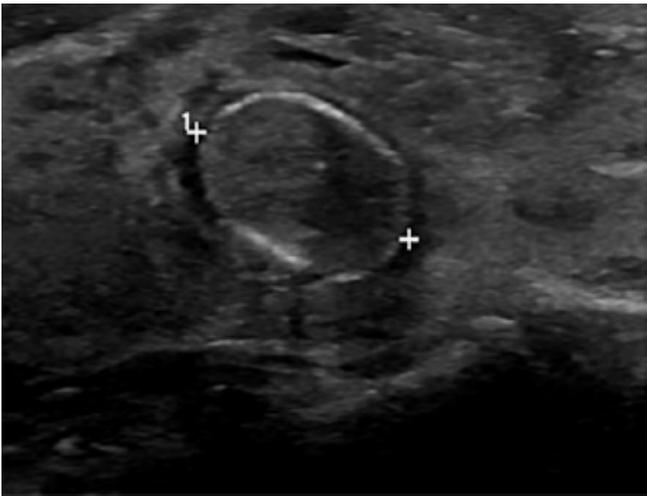


Figura 5 – Nódulo hipocogénico, sólido, regular, con calcificación periférica, de 1,0 cm. ACR TI-RADS 4.

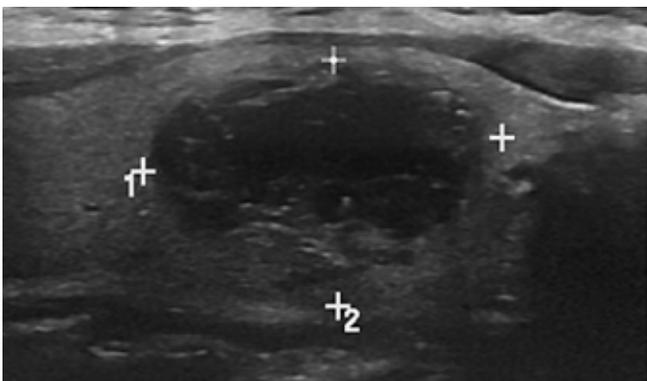


Figura 6 – Nódulo hipocogénico, mixto, regular, con focos ecogénicos punteados, de 2,2 cm. ACR TI-RADS 4.

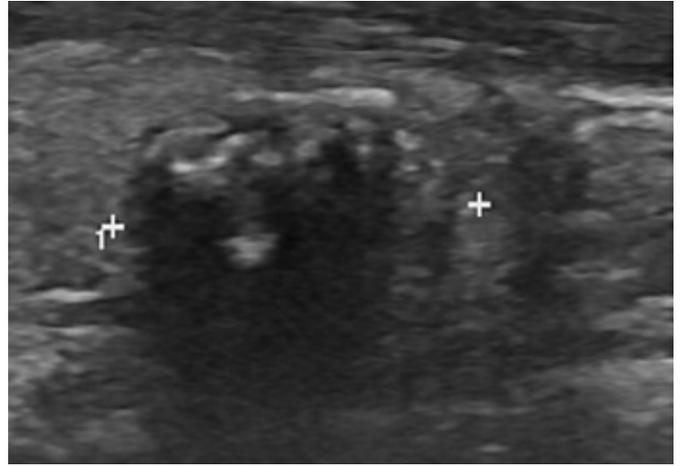


Figura 7 – Nódulo sólido hipocogico con macrocalcificaciones y sombra acústica posterior, de 1,2 cm. TI-RADS 4 y Bethesda II

En cuanto a los nódulos ACR TI-RADS 5, la evaluación de las imágenes seleccionadas muestra que también pueden ser nódulos hipocogénicos, de composición sólida, márgenes irregulares; sin embargo, destaca la forma más alta que ancha y la presencia de focos ecogénicos punteados. Ver figuras 8 a 19.

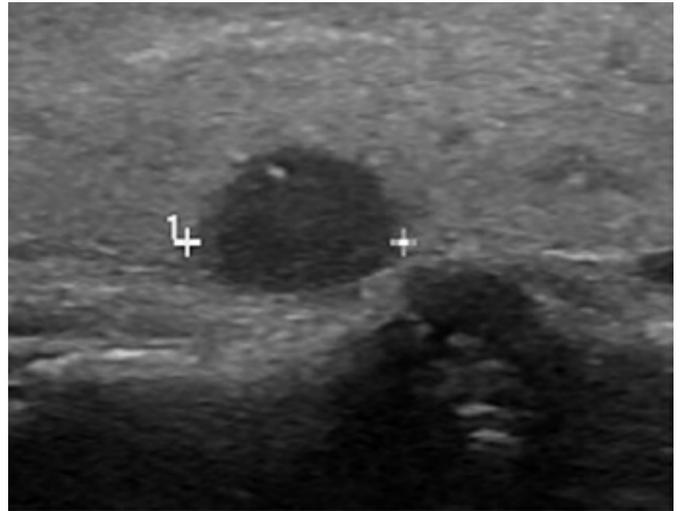


Figura 8 – Nódulo irregular, sólido, marcadamente hipocogénico, midiendo 0,7 cm. ACR TI-RADS 5

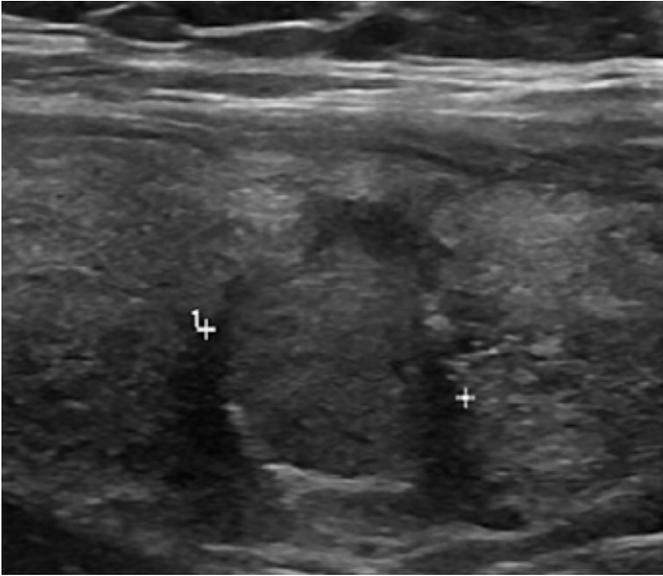


Figura 9 - Nódulo hipocogénico, sólido, irregular, con fina calcificación periférica, de 1,0 cm. ACR TI-RADS 5.

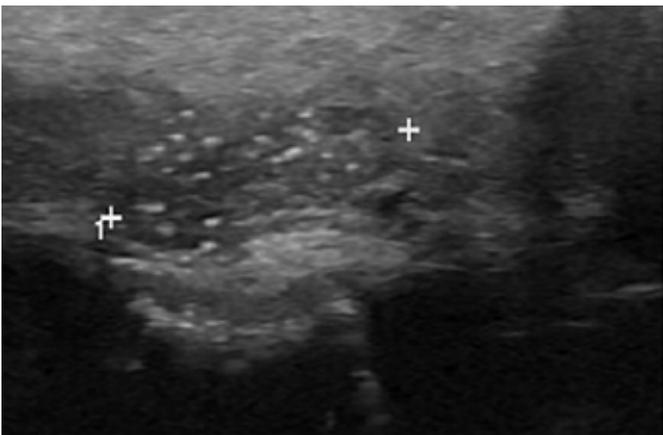


Figura 10 - Nódulo hipocogénico, sólido, con focos puntiformes ecogénicos de 1,3 cm. ACR TI-RADS 5, Bethesda II (benigno).

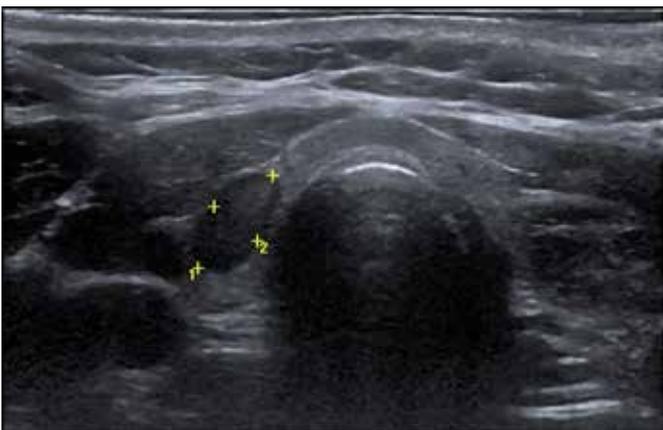


Figura 11 - Nódulo sólido, marcadamente hipocogénico, de mayor altura que anchura, en el istmo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

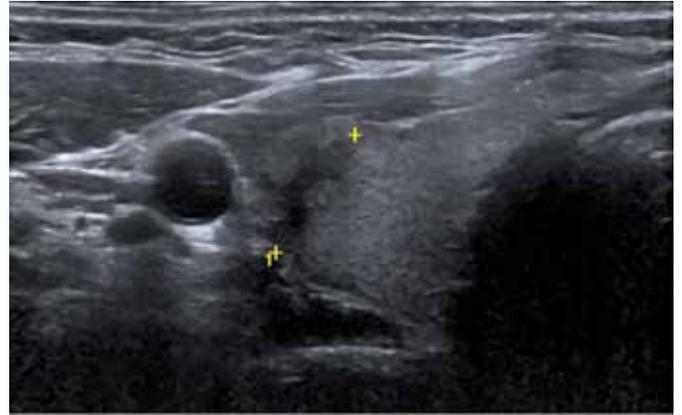


Figura 12 - Nódulo sólido, marcadamente hipocogénico, irregular, de mayor altura que anchura, en el tercio medio del lóbulo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

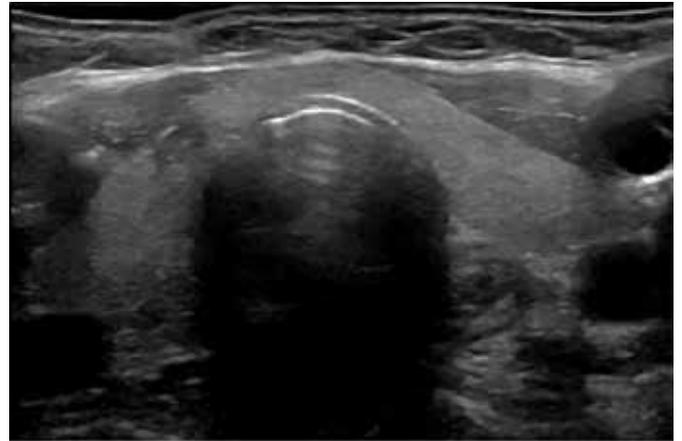


Figura 13 - Nódulo sólido, hipocogénico, irregular, de mayor altura que anchura, en el istmo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).



Figura 14 - Nódulo sólido, heterogéneo, hipocogénico, irregular, con macrocalcificación, en el tercio medio del lóbulo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

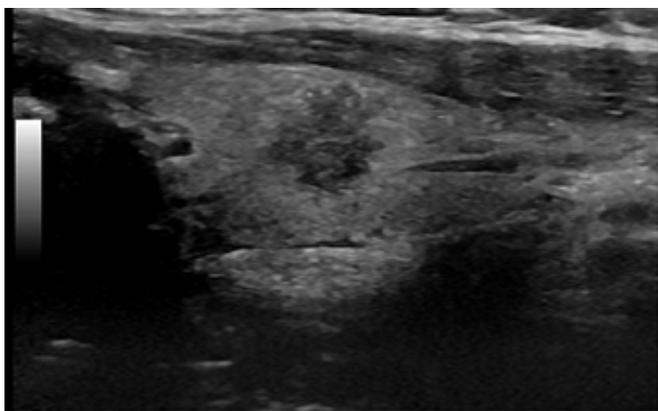


Figura 15 - Nódulo hipoecogénico, sólido, irregular, con focos ecogénicos punteados, de 1 cm. ACR TI-RADS 5.

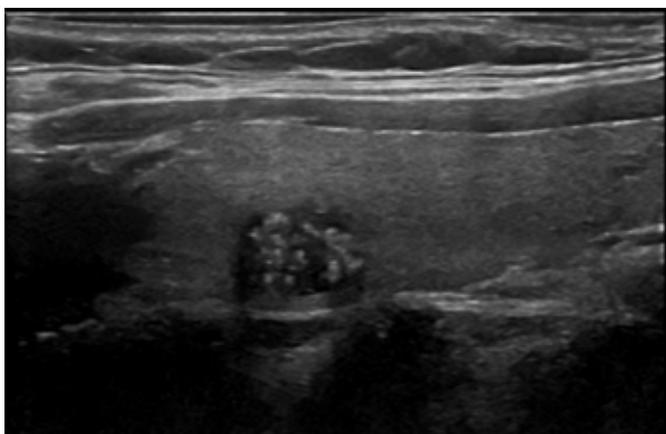


Figura 16 - Nódulo sólido, marcadamente hipoecogénico, irregular, con focos puntiformes ecogénicos, en el tercio medio del lóbulo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

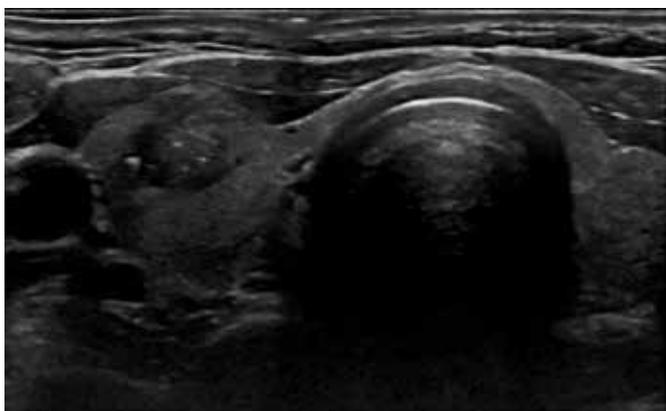


Figura 17 - Nódulo sólido, hipoecogénico, irregular, con focos ecogénicos punteados, en el tercio medio del lóbulo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

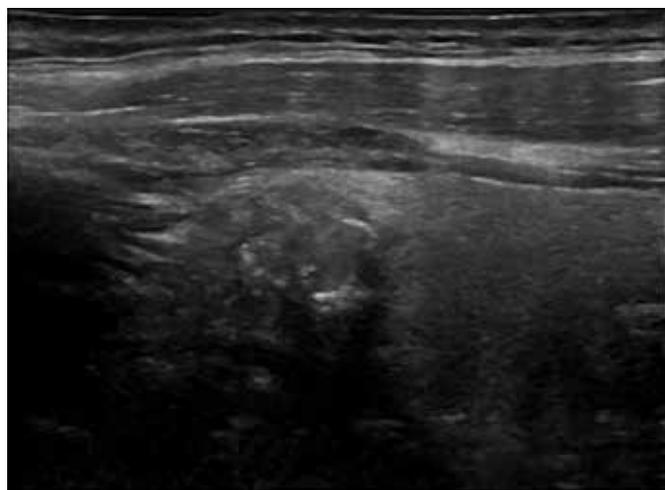


Figura 18 - Nódulo sólido, hipoecoico, irregular, con focos ecogénicos punteados y macrocalcificaciones, en el tercio superior del lóbulo derecho. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).



Figura 19 - Nódulo sólido marcadamente hipoecogénico con focos ecogénicos punteados, de mayor altura que anchura, en el tercio medio del lóbulo izquierdo. ACR TI-RADS 5, Bethesda V (sospecha de malignidad, carcinoma papilar).

## CONCLUSIÓN

Corresponde al especialista en imagen saber reconocer la variedad morfológica de los nódulos, independientemente de su clasificación ACR TI-RADS. Con respecto específicamente al nivel 4, moderadamente sospechoso, existe un rango de variaciones morfológicas, cuya hipoecogenicidad y composición sólida son características comunes.

Por otro lado, los nódulos ACR TI-RADS 5 son altamente sospechosos de malignidad, con características llamativas, como la presencia de focos ecogénicos punteados o una forma más alta que ancha.

Así, la capacidad de reconocer las características ecográficas de estos nódulos influye en el diagnóstico precoz, guardando una relación directa con la evolución y pronóstico de esta enfermedad tiroidea focal prevalente.

## REFERENCIAS

1. Rosário PW, Ward LS, Carvalho GA, Graf H, Maciel RMB, Maciel LMZ, Maia AL, Vaisman M. Thyroid nodule and differentiated thyroid cancer: update on the Brazilian consensus. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2013; 57(4).
2. Cruz JF, Macena LB, Cruz MAF, Coutinho PM, Oliveira FT. Perfil dos pacientes com nódulos tireoidianos submetidos à punção aspirativa por agulha fina. *Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente.* 2015; 3: 47-56
3. Rosini I, Salum NC. Protocolo de cuidados para punção aspirativa por agulha fina de mama e tireoide. *Texto & Contexto Enfermagem* 2014; 23 (4).
4. Lof C, Patyra K, Kero A, Kero J. Genetically modified mouse models to investigate thyroid development, function and growth. *Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism.* 2018.
5. Souza Neta AM, Andrade CIS, Cabral BAF, Cruz JF. Estudos dos nódulos tireoidianos submetidos à punção aspirativa por agulha fina em Aracaju-SE. 18a Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes. "A prática interdisciplinar alimentado a Ciência". 24 a 28 de outubro de 2016.
6. Rahal Junior A, Falsarella PM, Rocha RD, Lima JPBC, Iani MJ, Vieira FAC, Queiroz MRC, et al. Correlação entre a classificação Thyroid Imaging Reporting and Data System [TI-RADS] e punção aspirativa por agulha fina: experiência com 1.000 nódulos. *Einstein* 2016; 14: 2.
7. Ceratti S, Giannini P, Souza RAS, Junior OR. Aspição por agulha fina guiada por ultrassom de nódulos tireoidianos: avaliação do número ideal de punções. *Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.* 2012; 45 (3).
8. Souza DAT, Freitas HMP, Muzzi M, Carvalho ACP, Marchiori E. Punção aspirativa por agulha fina guiada por ultrassonografia de nódulos tireoidianos: estudo de 63 casos. *Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.* 2004; 37 (5).
9. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG et al. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *Journal of the American College of Radiology,* 2017; 14(5).
10. Li W, Zhu Q, Jiang Y, Zhang Q, Meng Z, Sun J, Dai Q. Partially cystic thyroid nodules in ultrasound-guided fine needle aspiration: Prevalence of thyroid carcinoma and ultrasound features. *Medicine* 2017; 96 (46).
11. Wesola, Martajelén, Michal. Bethesda System in the evaluation of thyroid nodules: Review. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 2017; 26(1): 177-182.
12. Migda B, Migda M, Migda MS, Slapa RZ. Use of the Kwak Thyroid Image Reporting and Data System (K-TIRADS) in differential diagnosis of thyroid nodules: systematic review and meta-analysis. *European Radiology* 2018; 28(6): 2380-2388.
13. Toneto MG, Prill S, Debon LM, Furlan FZ, Steffen N. The history of the parathyroid surgery. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões,* 2016; 43(3), 214-222.
14. Baldini E, Sorrenti S, Tartaglia F, Catania A, Palmieri A, Pironi D, Filippini A, Ulisse S. New perspectives in the diagnosis of thyroid follicular lesions. *International Journal of Surgery,* 2017; 41: S7-S12.