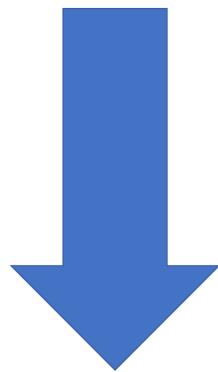


# Evaluación de la clasificación EU-TIRADS en una cohorte numerosa de pacientes con nódulos tiroideos: correlación radiopatológica.

Andoni Azcona<sup>1</sup>, Irene Navas<sup>1</sup>, Claudia Moreno<sup>1</sup>, Miguel Díez<sup>1</sup> y Rosa Calero<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Hospital Universitario 12 de Octubre

# Objetivo

- La prevalencia de los nódulos tiroideos es alta (20-68%) con una ratio mujer/hombre de 4:1.
- La incidencia del cáncer de tiroides es baja.
- El diagnóstico precoz del cáncer de tiroides no parece tener un impacto en la supervivencia, lo cual es atribuible al crecimiento indolente del carcinoma papilar, el subtipo más frecuente.



Gran cantidad de resultados anatomopatológicos negativos si todos los nódulos fuesen analizados

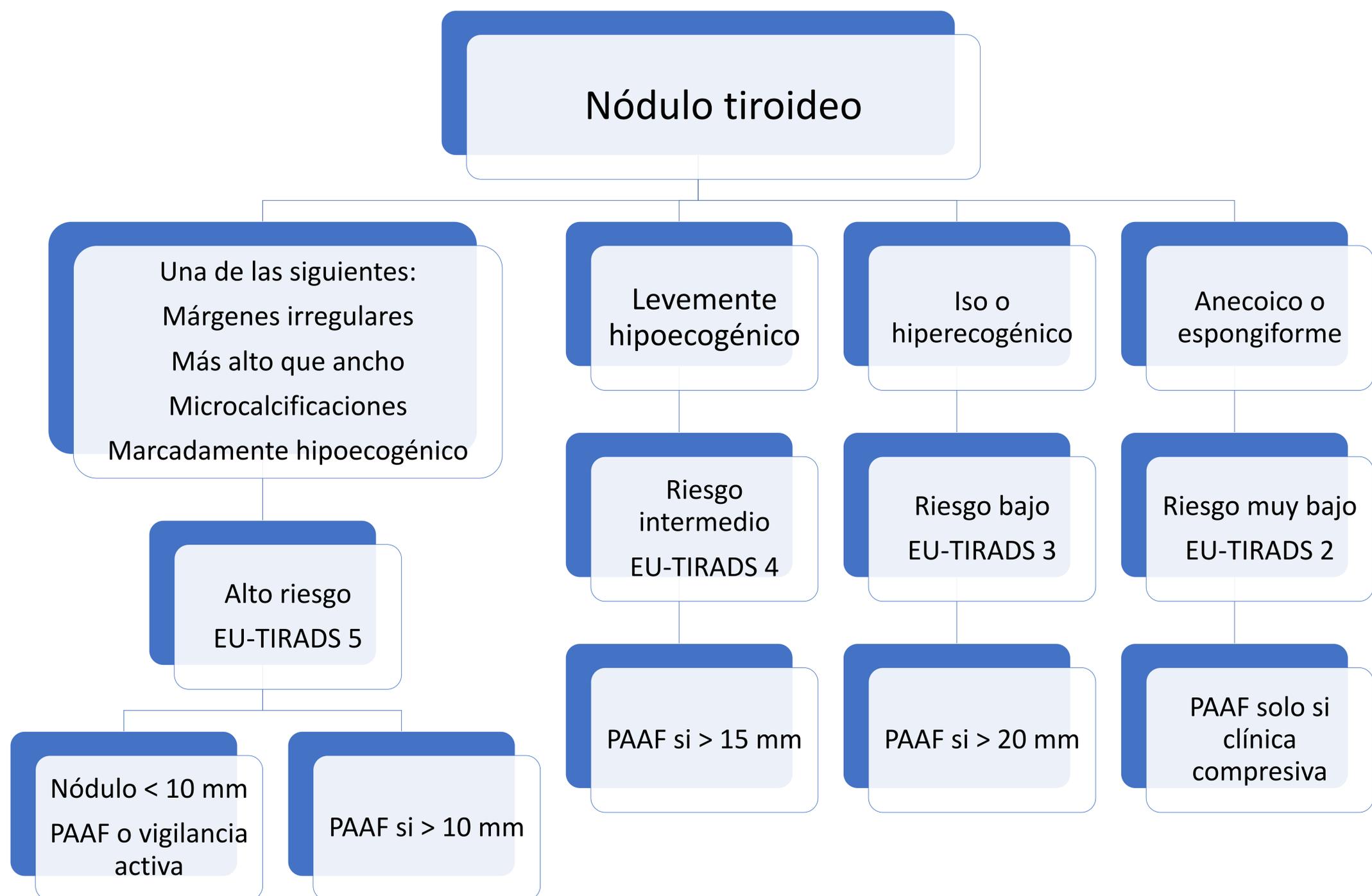
- Para evitar esto, se han desarrollado guías que estratifican el riesgo de malignidad de cada nódulo para decidir sobre cuáles se ha de realizar un procedimiento intervencionista.
- La ecografía es la prueba de imagen de elección en la valoración de los nódulos tiroideos

# Objetivo

- Una de las más utilizadas es el **EU-TIRADS** (European Thyroid Association).
- Esta clasificación tiene en cuenta varias características ecográficas de los nódulos tiroideos, para según las que presenten, colocarlos en 5 categorías siguiendo un diagrama de decisión. En la figura 1 se muestra el mencionado diagrama.
- Cada una de estas 5 categorías representa un riesgo de malignidad y en conjunción con el tamaño, determinan la recomendación de seguimiento o de realizar un procedimiento intervencionista.
- El tamaño mínimo para recomendar una biopsia es de 1 cm, lo cual está basado en la idea de que al ser la mayoría de neoplasias del subtipo papilar, éste no tiene relevancia clínica cuando es menor de 1 cm (micropapilar).

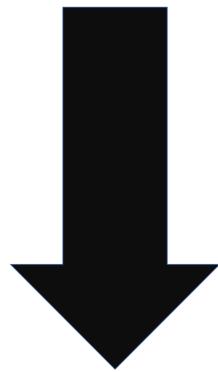
# Objetivo

- Figura 1: diagrama de decisión de la clasificación EU-TIRADS



# Objetivo

La hipótesis de este estudio es que la clasificación EU-TIRADS puede ser adoptada como guía en el manejo de los nódulos tiroideos



El objetivo es la corroboración de esta hipótesis mediante la correlación del EU-TIRADS y los resultados de anatomía patológica y el cálculo del riesgo de malignidad de cada categoría.

# Material y método

- Se analizaron, de manera retrospectiva, las imágenes de ecografía de 200 pacientes a los que se les realizó una punción-aspiración con aguja fina (PAAF) sobre uno o más nódulos tiroideos entre 2021 y 2023, por 1 residente de radiología y un radiólogo con 5 de años de experiencia que no tenían acceso al resultado citológico.
- Se analizaron las siguientes categorías para establecer la categoría EU-TIRADS de cada nódulo:

Tamaño, composición, ecogenicidad, márgenes, forma, y la presencia de microcalcificaciones.

## TIRADS 2

- Anecoico
- Espongiforme

## TIRADS 3

- Sólido, iso/hiperecogénico
- Bien definido, más ancho que alto.

## TIRADS 4

- Sólido, hipoecogénico
- Bien definido, más ancho que alto.

## TIRADS 5

- Sólido, y una característica de riesgo:
- Muy hipoecogénico, más alto que ancho, forma irregular, microcalcificaciones

# Material y método

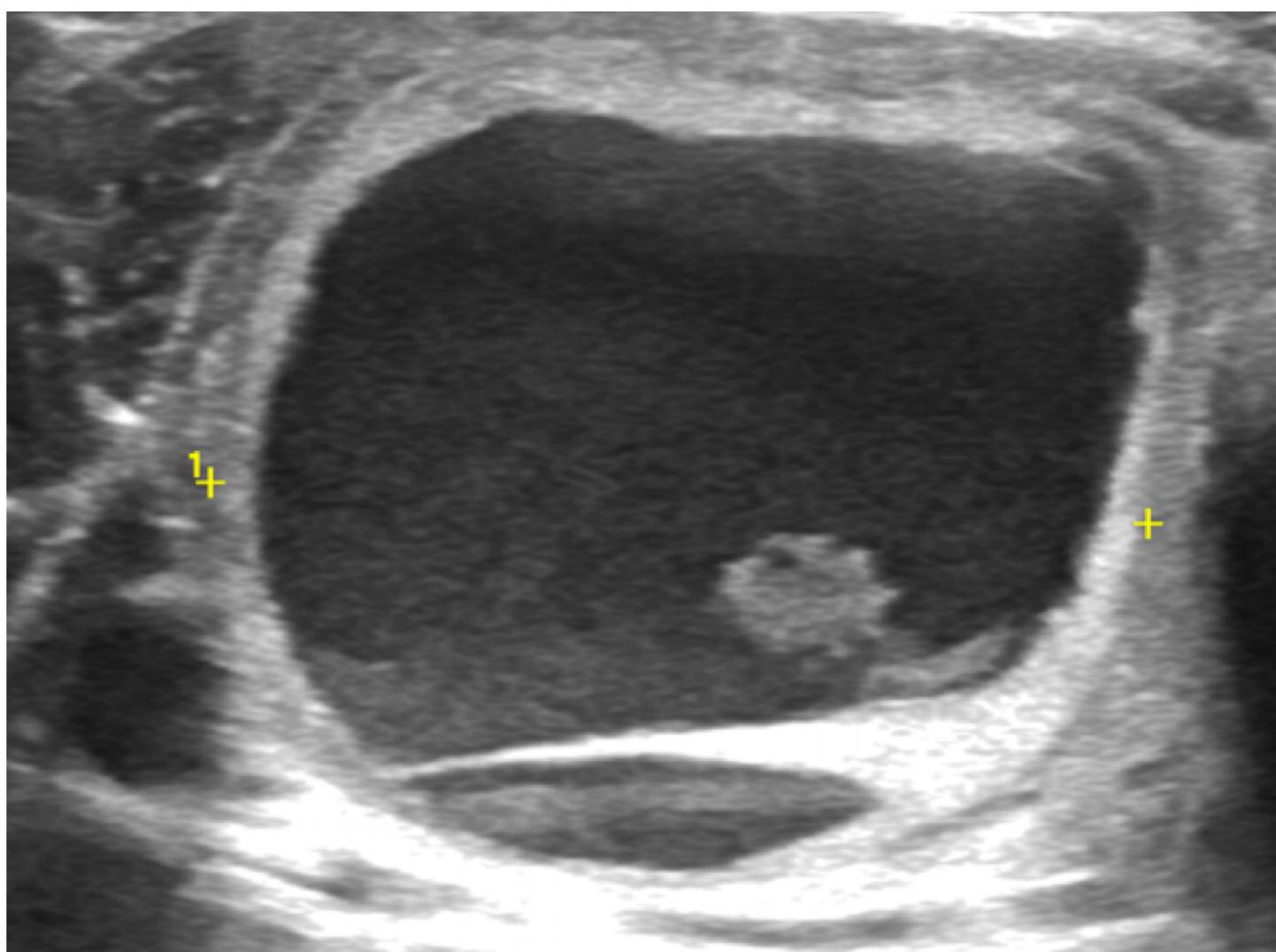


Figura 2: Categoría TIRADS 2. Nódulo anecoico sin otras características sospechosas

# Material y método

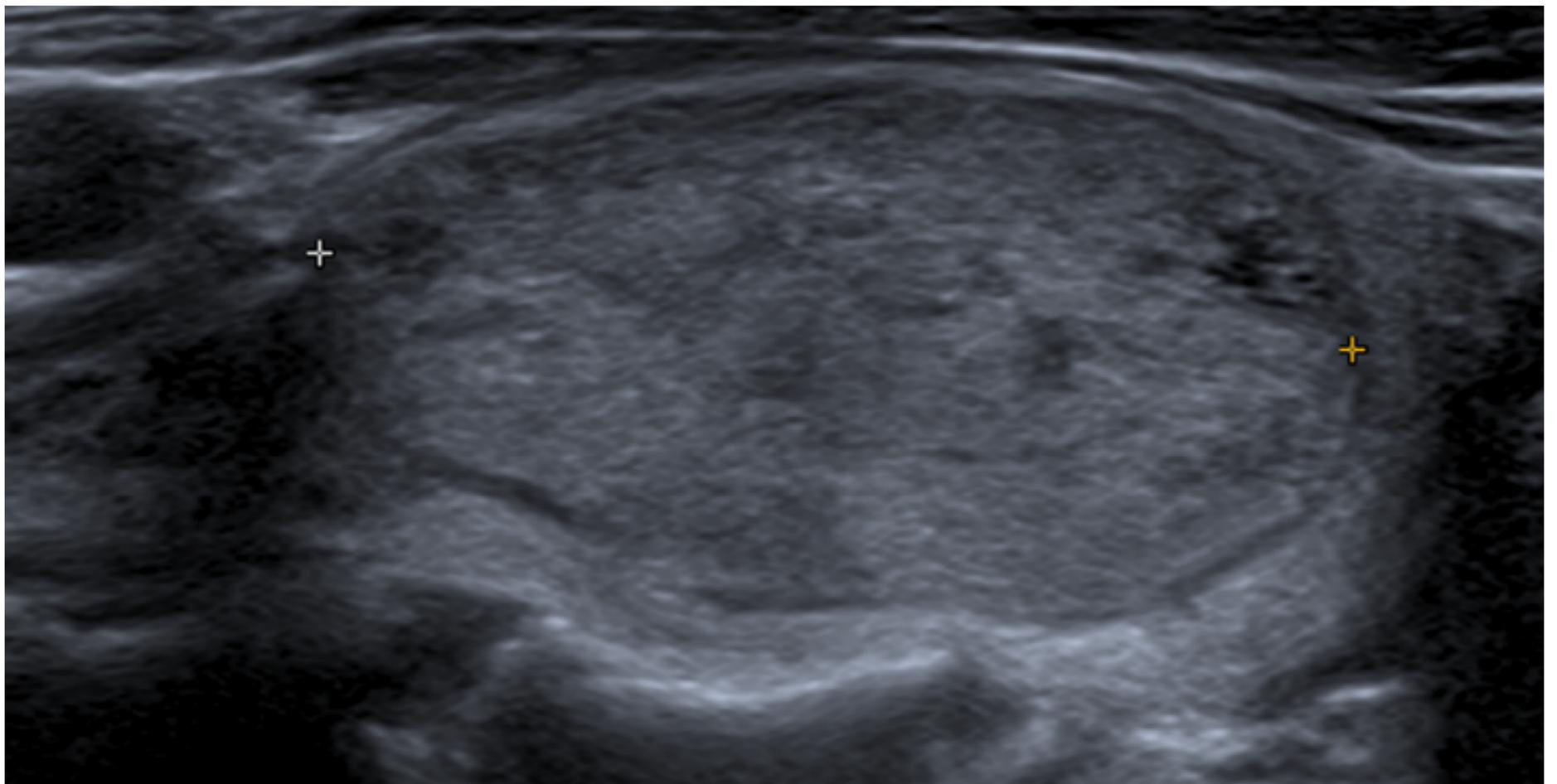


Figura 3: Categoría TIRADS 3. Nódulo sólido hiperecogénico sin otras características sospechosas

# Material y método

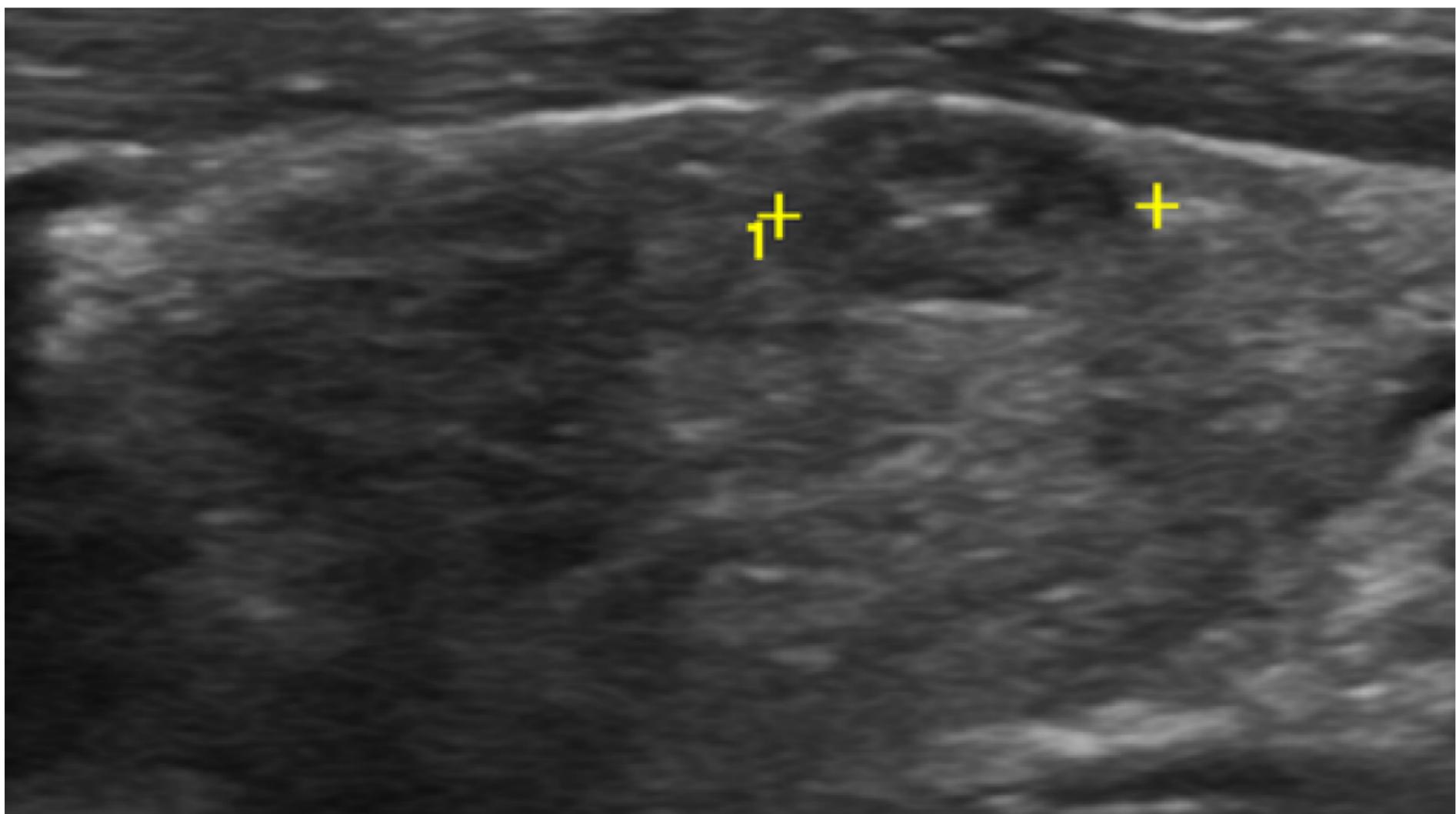


Figura 4: Categoría TIRADS 4. Nódulo sólido, levemente hipoecogénico sin otras características sospechosas

# Material y método

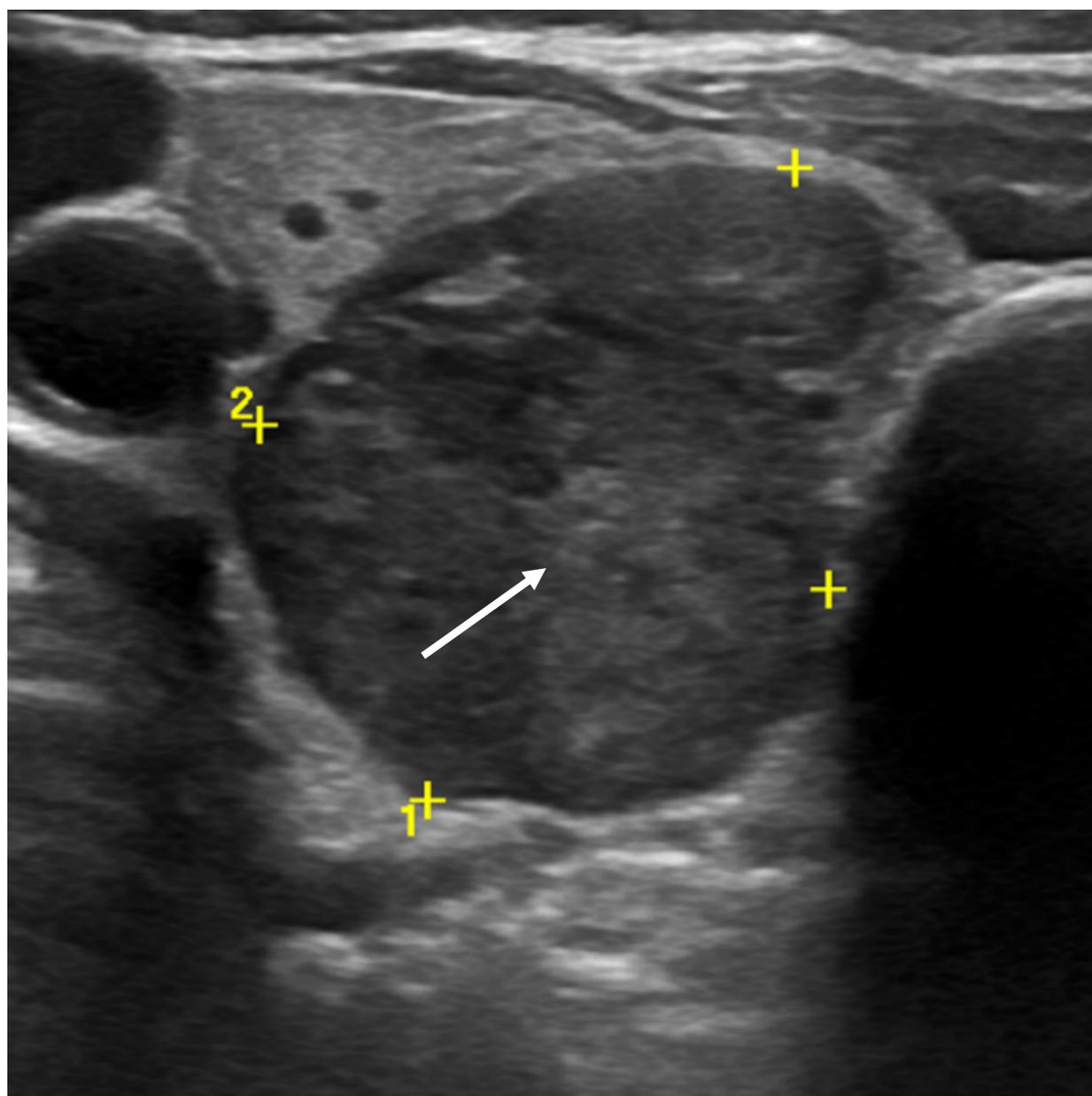
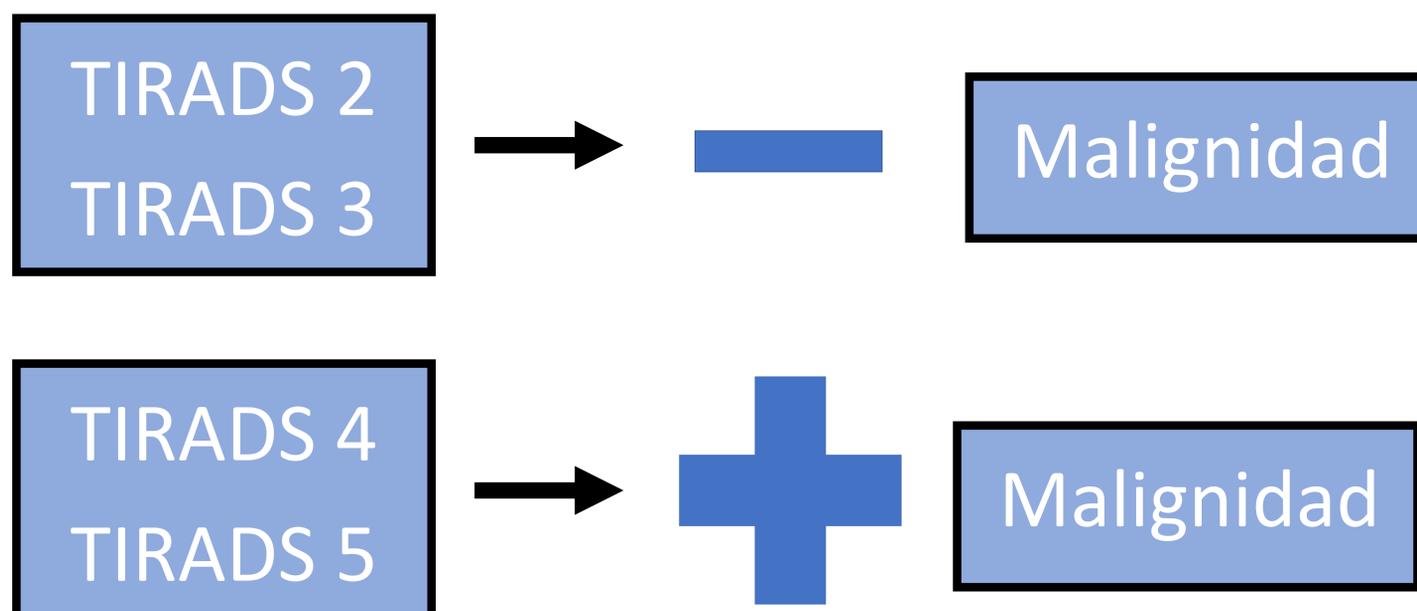


Figura 5: Categoría TIRADS 5. Nódulo sólido, hipoecogénico, más alto que ancho, con bordes irregulares y focos ecogénicos sugestivos de microcalcificaciones (flecha)

# Material y método

- Tras determinar la categoría de cada nódulo, se registró el resultado citopatológico de cada uno, para, sabiendo cuántos nódulos malignos y benignos hay en cada categoría, calcular el riesgo de malignidad, expresado como el porcentaje de nódulos malignos de una categoría sobre el total de nódulos de dicha categoría.
- Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, y los valores predictivos positivo y negativo de la clasificación, tomando como “gold standard” el resultado citopatológico. Para ello:



# Resultados

- El estudio incluyó un total de 188 nódulos en 170 pacientes: 132 mujeres y 38 hombres (ratio mujer/hombre de 3,5:1).
- Edad media: 51 años.
- En 161 pacientes se realizó punción de un nódulo, en 8 de dos y en 1 de tres.
- Los nódulos cuyo resultado citopatológico fue Bethesda I (muestra insuficiente, no diagnóstico) o III (atipias indeterminadas, FLUS) fueron excluidos del análisis.
- La distribución de los nódulos en la clasificación EU-TIRADS fue la siguiente (figura 6):
  - i. TIRADS 2: 23, de los cuales 0 fueron malignos
  - ii. TIRADS 3: 113, de los cuales 7 fueron malignos
  - iii. TIRADS 4: 40, de los cuales 15 fueron malignos.
  - iv. TIRADS 5: 12, de los cuales 10 fueron malignos

# Resultados

- En total: 32 nódulos fueron malignos (17%), los cuales fueron sometidos a tiroidectomía, confirmando el diagnóstico histológicamente; y 158 benignos (83%).
- 20 carcinomas papilares (62%), 11 carcinomas foliculares (35%), 1 carcinoma medular (3%)

Riesgo de malignidad: TIRADS 2 de 0%, TIRADS 3 de 4%, TIRADS 4 de 38% y TIRADS 5 de 83%

Sensibilidad del 78%

Especificidad del 83%

Valor predictivo negativo de 95%

Valor predictivo positivo de 48%

- De acuerdo a estos resultados, la clasificación EU-TIRADS presenta un valor predictivo positivo bajo, una buena sensibilidad y especificidad y un valor predictivo negativo robusto (figuras 7 y 8).

# Resultados

TIRADS	Número	Porcentaje
TIRADS 2	23	12,2%
TIRADS 3	113	60,1%
TIRADS 4	40	21,2%
TIRADS 5	12	6,5%
Total	188	100

Figura 6: distribución de los nódulos de acuerdo a la clasificación EU-TIRADS

TIRADS	Benigno	Maligno	Riesgo de malignidad
TIRADS 2	23	0	0%
TIRADS 3	106	7	4%
TIRADS 4	25	15	38%
TIRADS 5	2	10	83%
Total	156	32	-

Figura 7: distribución de los nódulos según el número de benignos y malignos y riesgo de malignidad en cada categoría EU-TIRADS

# Resultados

- El estudio incluyó un total de 188 nódulos en 170 pacientes: 132 mujeres y 38 hombres (ratio

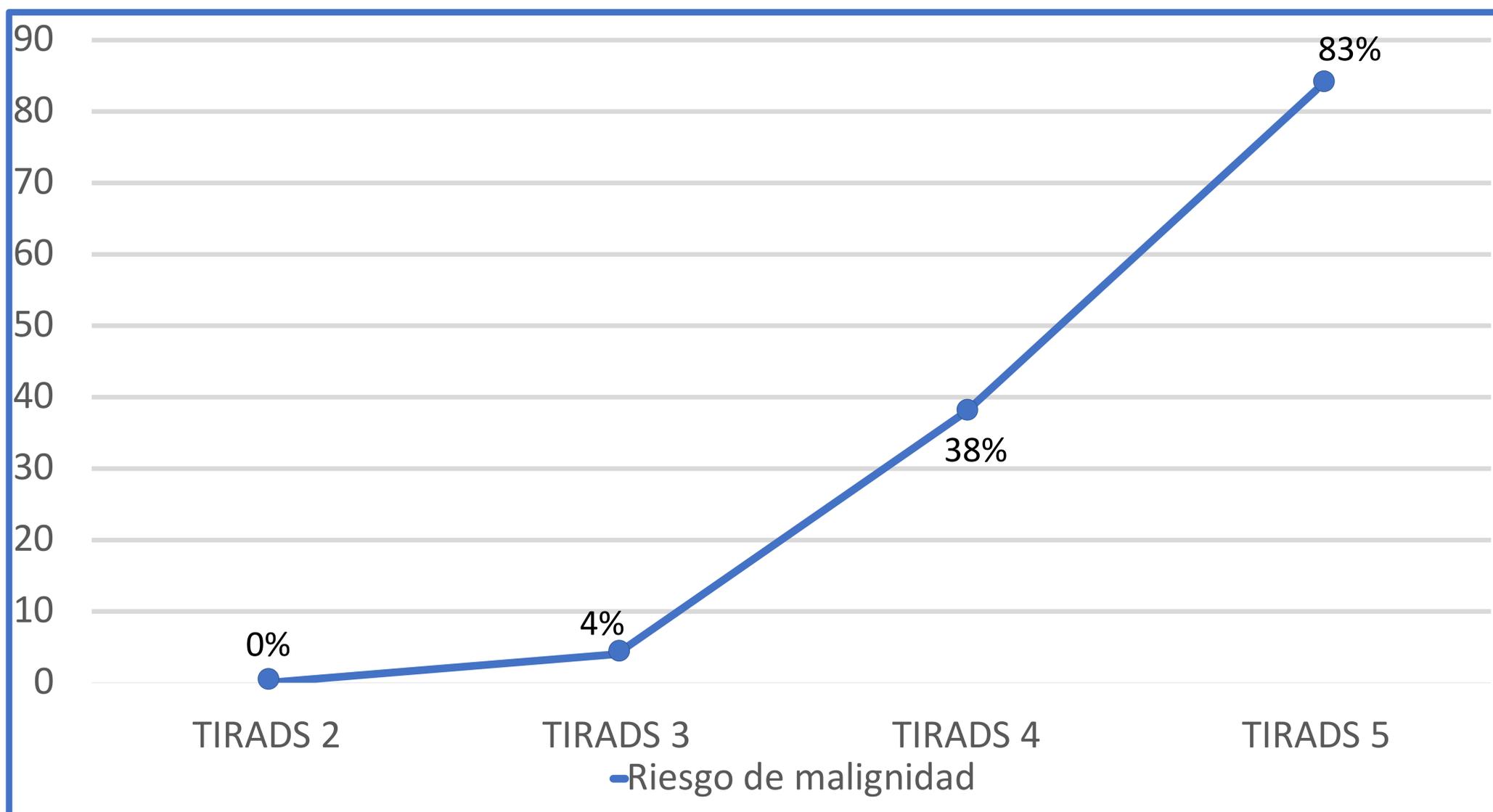


Figura 8: Representación gráfica del riesgo de malignidad de cada categoría EU-TIRADS

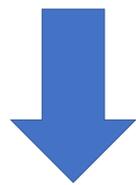
# Discusión

- En 2017, la Asociación Europea del tiroides desarrolló la clasificación EU-TIRADS para dar respuesta a la pregunta más crucial en el estudio ecográfico de los nódulos tiroideos: en cuáles se debe obtener una muestra en base a sus características ecográficas.
- Se basa en otras calcificaciones previas como la ACR-TIRADS de la asociación americana, introduciendo algunos cambios: las calcificaciones groseras dejaron de tener valor y se sustituyó un sistema basado en puntuaciones por un diagrama de decisión.
- La principal ventaja de estas guías es que minimizan la variabilidad interobservador propia de la ecografía al unificar la interpretación de los hallazgos, estandarizar las características que se deben analizar y el significado patológico que se les debe dar.

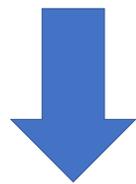
# Discusión

Resultados a destacar:

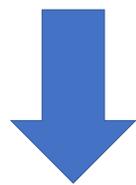
Riesgo de malignidad muy bajo en TIRADS 2 y 3



Congruente con considerar estos nódulos como benignos



Porcentajes elevados de sensibilidad y valor predictivo negativo



La clasificación EU-TIRADS es una buena herramienta de cribado al tener un bajo número de falsos negativos, por lo que pocos cánceres se calificarían falsamente como benignos en ecografía.

# Discusión

Resultados a destacar:

Valor predictivo positivo bajo

Este dato depende de la prevalencia de la enfermedad que es baja en el caso del cáncer de tiroides

Alto porcentaje de TIRADS 4, que eran considerados resultados positivos para el análisis, fueron benignos

Una posible explicación es que muchos nódulos benignos sufren sangrado, lo que les da una apariencia hipoecoica y son clasificados como TIRADS 4.

Estos dos factores refuerzan la idea de que esta clasificación debe usarse como método de cribado

# Discusión

- Al ser la ecografía la primera prueba diagnóstica que se realiza en nódulos tiroideos, interesa que tenga mucha sensibilidad para que ningún cáncer sea pasado por alto.
- Los resultados son consistentes con los obtenidos en estudios similares.
- La ecografía es una técnica barata, segura, libre de radiación. Igualmente, la PAAF, a pesar de ser una técnica intervencionista es segura, con escasas complicaciones: el dolor local es la más frecuente, el hematoma peritiroideo ocurre en un 0-6,4% de los pacientes, y el síncope vasovagal, la parálisis de una cuerda vocal o la punción traqueal son muy raras.
- Limitaciones:
  - a) Estudio retrospectivo
  - b) Las imágenes se analizaban tiempo después de haberse realizado la exploración lo que podría conducir a una mala interpretación de alguna característica que se evalúa mejor mientras se realiza la técnica.
  - c) No se realizó un test de variabilidad interobservador entre los profesionales que analizaron las imágenes.

# Conclusiones

- Aunque la apariencia ecográfica no permite determinar con absoluta certeza la naturaleza de un nódulo tiroideo, la clasificación EU-TIRADS permite realizar una aproximación a su diagnóstico y por tanto, debería adoptarse en la práctica clínica habitual.
- Debido a su alta sensibilidad y valor predictivo negativo esta clasificación debe usarse como método de cribado
- La clasificación EU-TIRADS permite reducir la variabilidad interobservador al estandarizar el análisis de las características ecográficas de los nódulos tiroideos.
- La ecografía y la PAAF son técnicas baratas y seguras.

# Bibliografía

- . Thattarakkal VR, Ahmed TSF, Saravanam PK, Murali S. Evaluation of Thyroid Nodule: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) and Clinicopathological Correlation. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022 Dec;74(Suppl 3):5850-5855. doi: 10.1007/s12070-021-02461-8. Epub 2021 Feb 23. PMID: 36742631; PMCID: PMC9895183.
- Middleton WD, Teefey SA, Reading CC, Langer JE, Beland MD, Szabunio MM, Desser TS. Multiinstitutional Analysis of Thyroid Nodule Risk Stratification Using the American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System. AJR Am J Roentgenol. 2017 Jun;208(6):1331-1341. doi: 10.2214/AJR.16.17613. Epub 2017 Apr 12. PMID: 28402167.
- Kim DH, Kim SW, Basurrah MA, Lee J, Hwang SH. Diagnostic Performance of Six Ultrasound Risk Stratification Systems for Thyroid Nodules: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. AJR Am J Roentgenol. 2023 Jun;220(6):791-803. doi: 10.2214/AJR.22.28556. Epub 2023 Feb 8. PMID: 36752367.
- Yang L, Li C, Chen Z, He S, Wang Z, Liu J. Diagnostic efficiency among Eu-/C-/ACR-TIRADS and S-Detect for thyroid nodules: a systematic review and network meta-analysis. Front Endocrinol (Lausanne). 2023 Aug 31;14:1227339. doi: 10.3389/fendo.2023.1227339. PMID: 37720531; PMCID: PMC10501732.
- 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. doi: 10.1148/rg.2019190026. Epub 2019 Oct 11. PMID: 31603734
- Russ G, Bonnema SJ, Erdogan MF, Durante C, Ngu R, Leenhardt L. European Thyroid Association Guidelines for Ultrasound Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules in Adults: The EU-TIRADS. Eur Thyroid J. 2017 Sep;6(5):225-237. doi: 10.1159/000478927. Epub 2017 Aug 8. PMID: 29167761; PMCID: PMC5652895.
- Park JY, Choi W, Hong AR, Yoon JH, Kim HK, Kang HC. A Comprehensive Assessment of the Harms of Fine-Needle Aspiration Biopsy for Thyroid Nodules: A Systematic Review. Endocrinol Metab (Seoul). 2023 Feb;38(1):104-116. doi: 10.3803/EnM.2023.1669. Epub 2023 Feb 27. PMID: 36891657; PMCID: PMC10008658.