

# REVISIÓN ACTUALIZADA DE UN CLÁSICO: PAPEL DE LA ECOGRAFIA Y ECO-PAAF EN EL NÓDULO TIROIDEO. LO QUE NO DEBEMOS OLVIDAR.

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Autores:** Cristina Gomez Vega, Fatima Jimenez Aragon, Vanessa Goic Ortiz, Maria Teresa Gomez San Roman, Maria Eugenia Banegas Illescas, Jose Alfredo Villanueva Liñan

## Objetivos Docentes

El nódulo tiroideo es una patología muy prevalente en nuestro medio y un problema clínico importante. Los radiólogos somos una pieza clave en el diagnóstico y manejo de estas lesiones.

En este trabajo se pretende revisar los criterios ecográficos de benignidad y malignidad de los nódulos tiroideos. Así como revisar los principales algoritmos de manejo del nódulo tiroideo publicados en la literatura.

En los últimos años han aumentado el uso de las pruebas de imagen para valorar la patología cervical, lo que ha conllevado al aumento de la prevalencia de los nódulos tiroides (67%), de los cuales más del 95 % de los nódulos son benignos.

La glándula tiroides esta situada en la región anteroinferior del cuello, concretamente en el espacio infrahiodeo. Esta formada por dos lóbulos, derecho e izquierdo divididos por un istmo. Cada lóbulo mide longitudinalmente entre 40-60 mm y transversalmente de 13-18mm aproximadamente . El espesor del istmo es de 4-6mm.

Debido a la localización superficial de la glándula se obtiene una perfecta visualización con la ecografía de alta resolución.

El tiroides en condiciones normales presenta una ecogenicidad homogénea y mayor que la de los músculos adyacentes, así mismo sus bordes están bien definidos y se distinguen con nitidez de estructuras circundantes.

La ecografía es la técnica de elección para el cribado de los nódulos tiroideos. Esta permite calcular el tamaño y volumen tiroideo, detectar nódulos no palpables de hasta 3mm, caracterizarlos, diferenciando su naturaleza sólida o quística, localizarlos y medirlos. Además, una vez diagnosticado un nódulo, la ecografía sirve de guía para PAAF (Punción aspiración con aguja fina), monitoriza la respuesta terapéutica y detecta adenopatías u otras masas cervicales asociadas .

El US cervical debe realizarse siempre que se sospeche un nódulo tiroideo, con transductores lineales de frecuencias entre 10 MHz y 15 MHz.

Se coloca al paciente en decúbito supino con el cuello en hiperextensión (puede colocarse una almohada debajo de los hombros del paciente para facilitar esta postura.)

Debe examinarse la glándula completa, incluido el istmo, en planos transversales y longitudinales sin olvidar estudiar la región yugular, submandibular y supraclavicular donde puede haber adenopatías.

## Revisión del tema

Ecograficamente se puede diferenciar entre afectación difusa del tiroides, que puede o no acompañarse de nódulos o afectación nódular.

Un nódulo tiroideo se define como una lesión tiroidea focal, palpable o no, que ecograficamente es diferente del parénquima que lo rodea. Los nódulos pueden ser benignos o malignos. Los no palpables tienen el mismo riesgo de malignidad que los palpables.

Tras evaluar las características ecográficas de un nódulo, se decide la necesidad de PAAF ecoguiada para determinar la malignidad.

Actualmente no existe consenso sobre que lesiones deben ser candidatas a estudio citológico.

Es necesario unificar criterios y construir un léxico común sobre cuáles son las características ecográficas que definen benignidad y cuales en cambio nos deben alertar de malignidad.

Entre estas características se encuentran la forma, los márgenes, la ecogenicidad y las calcificaciones, entre otras. Un signo ecográfico aislado no sirve para predecir malignidad aunque la presencia de al menos un hallazgo ecográfico sugestivo de malignidad reporta un 83,3% de S (sensibilidad) y un 74% de E (especificidad). No obstante debemos analizar la combinación de los signos ecográficos detectados y en función de estos hallazgos decidiremos si el nódulo debe ser biopsiado, sometido a seguimiento ecográfico o a observación clínica

La combinación de las características ecográficas junto con la muestra citológica aumenta claramente la especificidad y proporciona una mejor aproximación diagnóstica, ya que ninguna de las características proporciona por sí misma un 100% de SS y E, es decir, no existe un hallazgo patognomónico de malignidad.

### 1-Causas de patología nodular tiroidea:

#### BENIGNA

- **Hiperplasia nodular**

Representa hasta el 80 % de patología benigna. Los nódulos hiperplásicos son habitualmente isogénicos respecto al resto del parénquima tiroides con un halo hipoecogénico que suele corresponder a vasos periféricos. Estos frecuentemente se necrosan o sangran y se comportan como lesiones quísticas donde se acumula sangre, líquido seroso o sustancia coloide.

Los cambios degenerativos que sufre el nódulo se correlacionan con su apariencia ecográfica observando las áreas hemorragias como áreas puramente anecogénicas y el material coloide denso como focos ecogénicos brillantes con artefactos de reverberación en “cola de cometa “ (ver imagen 1)

- **Adenoma folicular benigno**

Es más típico en mujeres y la mayoría no son funcionantes. Ecograficamente se visualizan como un nódulo único, más ecogénico que la glándula, algunas veces con una cápsula que lo delimita. Con el doppler los vasos se dirigen desde la periferia al centro del nódulo (“en rueda de carro”).

#### MALIGNA

Los nódulos malignos son más prevalentes en el sexo femenino y representan el 1% de las neoplasias. Los carcinomas papilar y folicular son los mas frecuentes, con un pronóstico excelente y una supervivencia a los 20 años del 90-95%.

- El **carcinoma papilar** suele descubrirse como nódulo sólido hipoecogénico en el 85% de los casos y es multifocal en el 20%. Son característicos de estos tumores los cuerpos de Psamoma y las microcalcificaciones. Tienen tendencia a metastatizar en los ganglios cervicales, en los que se pueden observar las mismas microcalcificaciones que el nódulo. El Doppler muestra aumento de la vascularización central. Tiene dos picos de incidencia, en la edad media de la vida y durante la infancia.
- El **carcinoma folicular** normalmente tiene la apariencia de un nódulo isoecogénico o hipoecogénico que no presenta microcalcificaciones. En el 75% de los casos puede asociarse a bocio multinodular. Su diseminación más habitual no es linfática sino hematogena extendiéndose hacia hueso, pulmón, cerebro e hígado. Diferenciarlo del adenoma folicular resulta difícil ya que ecográfica y citologicamente no se pueden distinguir.
- El **carcinoma medular** representa el 8% de los carcinomas de tiroides. Es más agresivo con una supervivencia a los 10 años entre el 42 y el 90%. Ecograficamente es un nódulo único hipoecogénico con macrocalcificaciones en el 90 % de los casos y halo periférico grueso e irregular. Puede presentarse de forma esporádica o ser familiar (MEN). Si se da en el contexto de este síndrome es bilateral y multifocal con mayor frecuencia. Su característica mas importante es la producción de calcitonina. Su medición es útil tanto para el diagnóstico como para el cribado familiar y el seguimiento de los pacientes con este tumor.

- El **carcinoma anaplásico** representa el 5% de las neoplasias tiroideas y es el de peor pronóstico con unas tasas de supervivencia ominosas, a los 5 años del 5%. Son nódulos hipoecogénicos y a menudo rodean e invaden estructuras vasculares y músculos cervicales.
- El **linfoma tiroideo** representa el 2% de todas las neoplasias tiroideas. Se visualiza como un nódulo alargado, de muy baja ecogenicidad, bordes lobulados y áreas de necrosis. En la mayoría de los pacientes se trata de un linfoma no Hodgkin.
- Las **metástasis** tiroideas típicamente suelen proceder del pulmón, mama o riñón y presentan características ecográficas inespecíficas. Se debe sospechar cuando encontremos un nódulo sólido tiroideo en un paciente con un tumor primario conocido.

## 2-Diagnóstico clínico del nódulo tiroideo

### ANAMNESIS:

- Clínica:

El nódulo tiroideo es generalmente asintomático pero si presenta un gran tamaño puede causar síntomas por compresión de la vía aérea: disnea, disfagia, disfonía por paresia del nervio laríngeo recurrente (ver imagen 2), dolor cervical...

Si se altera la función tiroidea ocasionará síntomas de hiper o hipotiroidismo. Estos datos son importantes ya que pueden modificar el algoritmo diagnóstico y condicionar el tratamiento.

- Antecedentes familiares y factores de riesgo.

### Signos de moderada sospecha:

- Edad inferior a 20 años y superior a 70
- Sexo masculino
- Historia de irradiación de cabeza y cuello en la infancia y adolescencia
- Nódulo mayor de 4cm
- Presencia de clínica compresiva.

### Signos de alta sospecha:

- Historia familiar de Ca de tiroides o neoplasia endocrina múltiple.
- Rápido crecimiento tumoral
- Nódulo duro, firme o fijo a estructuras adyacentes
- Parálisis de cuerdas vocales
- Adenopatías regionales: cervicales, supraclaviculares, submentonianas y metástasis a distancia.

## DATOS ANALÍTICOS:

- **TIROTROPINA (TSH):** En pacientes con valores altos de esta hormona la posibilidad de malignidad es mayor, en cambio los nódulos con valores bajos raramente son malignos.
- **TIROGLOBULINA:** Es un excelente marcador tumoral, útil para el seguimiento de los pacientes con Ca. papilar.
- **CALCITONINA:** Solo se determina en pacientes con historia personal o familiar de Ca. medular

## 3- Diagnóstico ecográfico del nódulo tiroideo

### ECOGENICIDAD

La ecogenicidad del nódulo se compara con la del parénquima tiroideo circundante y la de los músculos infrahiodeos (ver imagen 3). La Hipoecogenicidad marcada es muy específica de malignidad (92-99%). El 95 % de los nódulos malignos son hipoecoicos.

### FORMA

Las lesiones ovaladas con un diámetro AP mayor que el transversal se asocian a malignidad con una especificidad del 93%, por el contrario las que tienen el eje mayor paralelo al plano cutáneo sugieren benignidad.

### CONSISTENCIA

Es la característica ecográfica más sensible.

Los nódulos pueden ser sólidos, quísticos y mixtos (sólido-quísticos). Con frecuencia los nódulos malignos suelen ser sólidos.

Quistes menores de 1cm pueden contener un foco ecogénico brillante que corresponde a contenido coloide con artefacto de reverberación en "cola de cometa" y suelen verse en nódulos hiperplásicos benignos.

Quistes mayores de 1,5-2 cm son raros pero en este caso se puede asegurar que son benignos. Algunos nódulos isoecogénicos contienen microquistes múltiples que ocupan más de la mitad del volumen del nódulo y se denominan "espongiformes".

Las lesiones quísticas y los nódulos espongiformes se consideran patrones ecográficos de benignidad, con un elevado VPP (valor predictivo positivo) (99%).

### CALCIFICACIONES

Se clasifican en microcalcificaciones y macrocalcificaciones, éstas a su vez en calcificaciones groseras y en cáscara de huevo (periféricas).

Las microcalcificaciones son una de las características de mayor especificidad para malignidad, con alto VPP. En el Ca papilar corresponden generalmente a cuerpos de Psamoma (ver imagen 4), focos hiperecogénicos sin sombra acústica posterior, a diferencia de las calcificaciones.

Las groseras son inespecíficas se pueden encontrar en nódulos solitarios o en carcinoma medular (ver imagen 5).

Las calcificaciones en cascara de huevo son bastantes específicas de benignidad (ver imagen 6).

## **MÁRGENES**

Pueden estar bien, regular o mal definidos, o ser irregulares (ver imagen 7).

Los irregulares y espiculados son muy específicos de malignidad (91,8%).

La mayoría de los nódulos benignos tienen los márgenes regulares.

## **HALO**

Se denomina a un anillo hipoeecogénico que rodea al nódulo, debido a la pseudocápsula fibrosa, a infiltrado inflamatorio o a parénquima comprimido.

Un halo uniforme y completo es muy indicativo de benignidad (ver imagen 8), alcanzando un valor de VPN (valor predictivo negativo) de 95%.

La presencia de halo es de baja especificidad para el cáncer de tiroides, porque esta presente en más de la mitad de los nódulos benignos y en hasta un 10-24% de los Ca. papilares.

## **VASCULARIZACIÓN**

Se clasifica en: flujo ausente, vasos periféricos y vasos centrales.

Es un signo poco específico de malignidad (ver imagen 9) aunque el patrón de vascularización central esta presente en el 74% de los nódulos malignos.

El patrón mas característico de los nódulos benignos es la vascularización periférica.

Un nódulo avascular es muy improbable que sea maligno.

Hay que tener en cuenta la variabilidad de interpretación y la sensibilidad de los diferentes equipos

## **INVASIÓN LOCAL Y METÁSTASIS DE GANGLOS LINFÁTICOS**

Son signos muy específicos de malignidad (ver imagen 10 y 11).

Las características ecográficas de las adenopatías metastásicas son la alteración de la ecoestructura normal, como la perdida de centro graso o el aumento de grosor cortical y la presencia de

microcalcificaciones o áreas quísticas.

La invasión de estructuras vecinas se relaciona con tumores agresivos como el anaplásico, el linfoma y el sarcoma.

Otras características menos específicas son:

**TAMAÑO DEL NÓDULO:** No influye en el diagnóstico de benignidad -malignidad.

**NÚMERO DE NÓDULOS:** El riesgo de malignidad de cada nódulo en una glándula multinodular es comparable al de un nódulo solitario.

**CRECIMIENTO DEL NÓDULO:** Se considera que el nódulo ha sufrido significativamente si aumenta su diámetro en más del 20% o existe un incremento de al menos 2mm en dos o más dimensiones en un intervalo de seguimiento de 6-18 meses.

Un crecimiento progresivo del nódulo es un marcador deficiente de malignidad.

#### 4-Punción aspiración con aguja fina ecoguiada (ecoPAAF):

Se trata de una técnica poco cruenta, segura y barata, diagnóstica entre el 80 y el 95 % de los casos. Gracias a ella han disminuido las tiroidectomías en un 50 %.

Las complicaciones asociadas son poco frecuentes y se trata de hematomas cutáneos o intraquísticos (ver imagen 12, 13, 14 y 15) El dolor referido al oído también está descrito, ocurre en el 5 % de los casos. Las últimas publicaciones postulan que la toma de antiagregantes o anticoagulación no la contraindican.

#### PROCEDIMIENTO PAAF:

Antes de comenzar se debe explicar el procedimiento al paciente y obtener el consentimiento informado. Posteriormente colocamos al paciente en decúbito supino con el cuello hiperextendido. Se realiza eco pre- PAAF para localizar el nódulo y decidir el mejor trayecto para abordarlo. Se utiliza aguja de 21-22 G conectada a una jeringa de 20cc y a un sistema de aspiración. Existen dos técnicas, la de aspiración y la de capilaridad.

Tras asegurar que la aguja está en el interior del nódulo (ver imagen 16), en la primera se realizan varios pases a la vez que se ejerce aspiración con la jeringa; en la segunda se realizan varios pases con la aguja moviéndola de manera enérgica sin aspiración.

Una vez obtenida la muestra, se extiende en porta, en fresco o con fijación citológica y se envía a Anatomía Patológica.

#### 5-Informe citológico. Criterios de Bethesda.

Una vez se analiza citológicamente la muestra tiroidea podemos recibir varios diagnósticos, recogidos en la clasificación de Bethesda.

- No diagnóstico o insuficiente (riesgo de malignidad del 1-4 %)
- Indeterminado (riesgo de malignidad alrededor del 15%). Se dividen en dos subtipos:

1. Atípica con significado indeterminado
2. Lesión folicular con significado indeterminado.

- Benigno (riesgo de malignidad 0-3 %)
- Neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular
- Sospechosa de malignidad (riesgo del 60-75%)
- Maligna (riesgo del 97-99%)

En función de los resultados citológicos se tomarán diferentes actuaciones. Si la muestra resulta ser no diagnóstica, insuficiente o indeterminada, deberemos repetir la eco PAAF. En el caso de ECO PAAF repetidas indeterminadas o insuficientes, realizar biopsia con aguja gruesa es una alternativa (ver imagen 17) aunque la literatura postula que no mejora el rendimiento anatomopatológico y en cambio sí aumenta la comorbilidad respecto a la PAAF.

## 6-Principales Guías de manejo del nódulo tiroideo

Aunque hasta ahora no hay consenso común sobre el manejo del nódulo tiroideo, probablemente por la discordancia en todos los aspectos valorados, hemos revisado Guías clínicas publicadas por distintas Sociedades que tratan de unificar criterios ecográficos para seleccionar los nódulos candidatos a estudio histológico y de ese modo evitar punciones innecesarias.

Estas Guías coinciden en que la estratificación del riesgo por las características ecográficas y la correlación con los resultados citológicos es eficaz para mejorar la detección del cáncer de tiroides y disminuir las intervenciones quirúrgicas de lesiones benignas.

En 2002, Kim et al propusieron biopsiar cualquier nódulo, con independencia de su tamaño, que presentase al menos una característica ecográfica entre las siguientes: Hipoecogenicidad marcada, márgenes irregulares o lobulados, microcalcificaciones o diámetro AP mayor que transversal. Esta guía destaca por presentar una alta S (93%) y elevado VPN (95%), dejando sin diagnosticar solo un 7% de casos.

En 2005 La Guía de la Sociedad de Radiólogos ecografistas recomendaban la eco PAAF considerando criterios de tamaño y características ecográficas.

- Nódulos mayores de 1cm con microcalcificaciones.
- Nódulos mayores de 1.5 cm si son sólidos o presentan calcificaciones groseras.
- Nódulos mayores de 2cm con componente sólido-quístico o fundamentalmente quísticos con componente sólido mural.
- No incluye nódulos menores de 1cm, asumiendo que la extirpación del microcarcinoma no mejora la expectativa de vida por la evolución poco agresiva de este tumor y no consideran la agresividad de algunos microcarcinomas con crecimiento extracapsular y extensión ganglionar.
- Consideran innecesaria la biopsia en nódulos quísticos.

También recomiendan biopsiar ganglios sospechosos asociado a nódulo ipsilateral, independientemente



de su tamaño y nódulos con crecimiento significativo desde el primer examen.

En 2009, La Asociación americana del Tiroides planteó seleccionar a los pacientes teniendo en cuenta criterios clínicos y ecográficos, aconsejando realizar PAAF en las siguientes circunstancias:

- Todos los nódulos mayores de 1cm con características ecográficas de sospecha,
- Todos los nódulos mayores de 2 cm independientemente de las características ecográficas, a excepción de los puramente quísticos.
- Nódulos menores de 1 cm solo en caso de historia familiar de cancer de tiroides o factores de alto riesgo asociados.

Sobre el manejo del BMN afirmaron que cada nódulo tiene el mismo riesgo de malignidad que si fuera único. Si ninguno de los nódulos tiene datos ecográficos sospechosos, recomiendan acceder al dominante y realizar seguimiento ecográfico del tiroides por si hubiera cambios en la imagen de alguno de ellos.

Si es necesario biopsiar un nódulo mixto (sólido-quístico) recomiendan pinchar el componente sólido.

En las lesiones puramente quísticas solo esta indicada la punción para aliviar los síntomas, aunque se ha comprobado que recidivan en el 80%.

Recomiendan la ecografía para el seguimiento rutinario de lo nódulos benignos o del BMN y repetir la punción si se detecta un crecimiento de más del 50 % del volumen en algún nódulo.

Tras un diagnóstico de carcinoma de tiroides, recomiendan realizar ecografía cervical preoperatoria y eco PAAF de cualquier ganglio sospechoso sin embargo no incluyen el US cervical en el protocolo de seguimiento de los pacientes con Ca de tiroides después del tratamiento.

La Guía de Asociación Americana de Endocrinología Clínica (AAACE) indica la biopsia de todo nódulo mayor de 1cm que sea hipocogénico, incluso de menores de 1 cm si son hipocogénicos y asocian algún signo ecográfico de malignidad o hay factores de riesgo en los antecedentes clínicos. Este seguimiento de esta Guía se recomienda por presentar una alta especificidad, a la vez que es segura y coste efectiva.

Todas estas Guías presentan limitaciones y dejan algunas situaciones sin resolver por lo que tienen una utilidad limitada. Deben orientarnos en el manejo del nódulo tiroideo, sin embargo es aconsejable complementarlas con otros criterios como el juicio clínico, la experiencia y las características individuales del paciente.

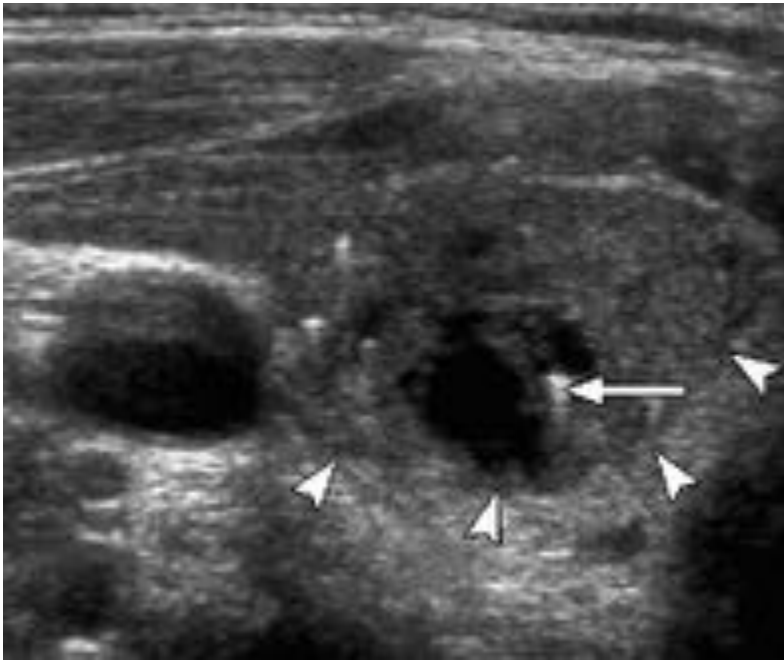
## 7- Algoritmo diagnóstico del nódulo tiroideo.

La última actualización del algoritmo de manejo del nódulo tiroideo postula que tras realizar una ecografía tiroidea hay que considerar el tamaño del nódulo, si es mayor de 1,1 cm (a excepción de nódulos quisimos o espongiiformes) debemos realizar una PAAF ecoguiada, si por el contrario no alcanza este tamaño pero tiene características ecográficas o sospecha clínica de malignidad y es mayor de 5mm también se realizará PAAF.

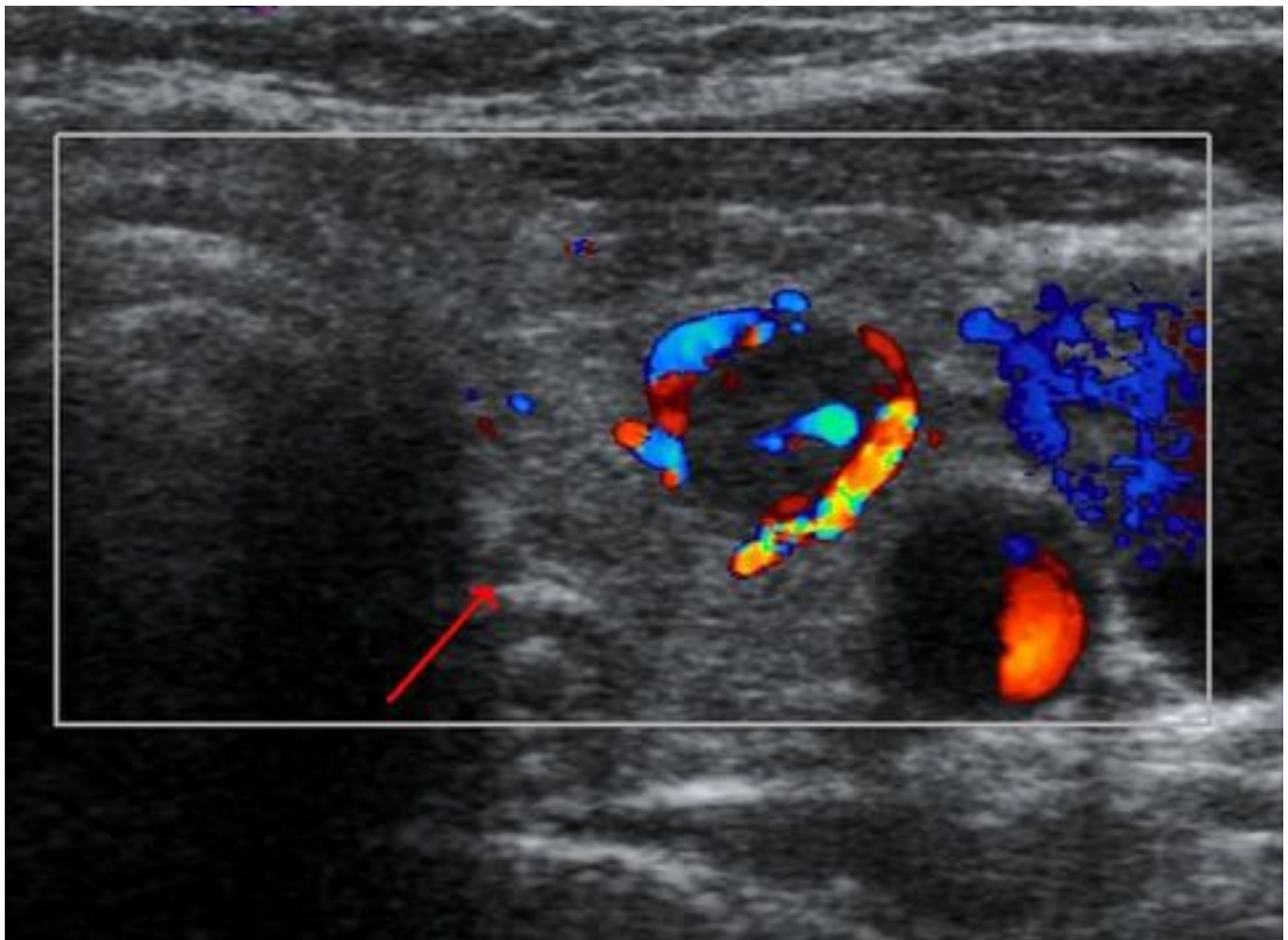
Una vez obtengamos el resultado citológico del nódulo:

- Si es benigno: Repetiremos ecografía en 6-18 meses, si en este intervalo de tiempo se detectan cambios clínicos o ecográficos repetiremos la PAAF, si el resultado vuelve a ser benigno haremos manejo medico al igual que si en el tiempo de seguimiento del nódulo no sufre cambios.
- Si es no diagnóstico o insuficiente: Repetiremos la PAAF. Si obtenemos este resultado repetidas veces, podemos tomar dos opciones, o realizar manejo médico del nódulo o referir a cirugía.
- Si es lesión folicular celular, tendremos que complementar el manejo con la clínica o características ecográficas sospechosas, si las presenta se remite a cirugía. Si no presenta criterios de malignidad se considerará repetir la ecografía con o sin PAAF en 6-18 meses.
- Si el resultado es sospechosa de neoplasia folicular o directamente maligno, también será candidato a tratamiento quirúrgico.

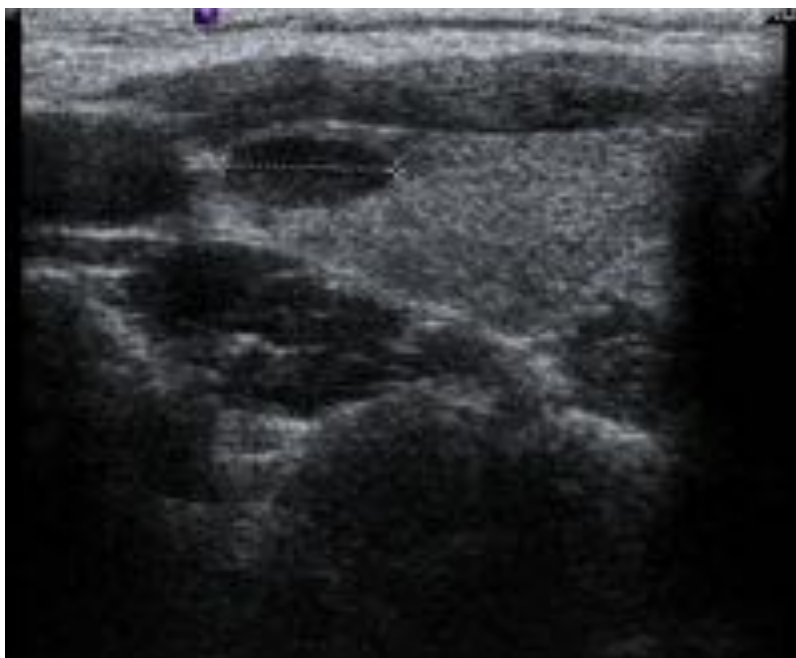
### Imágenes en esta sección:



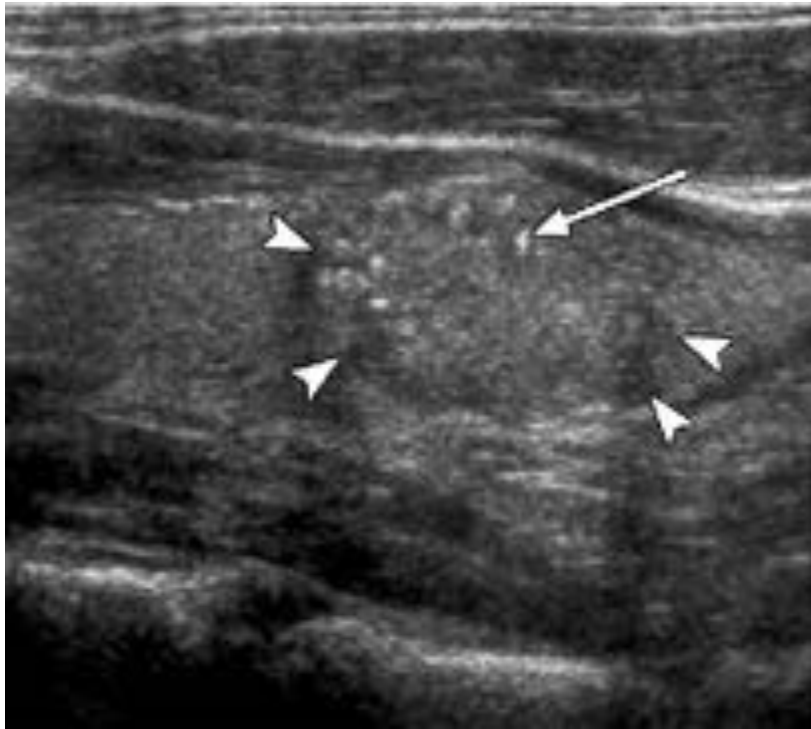
**Fig. 1:** Nódulo tiroideo (límites señalados con cabezas de flechas) que presenta áreas anecoicas compatibles con componentes quísticos además de asociar focos ecogénicos brillantes con artefacto de reverberación en "cola de cometa" (flecha), característicos de los nódulos coloides.



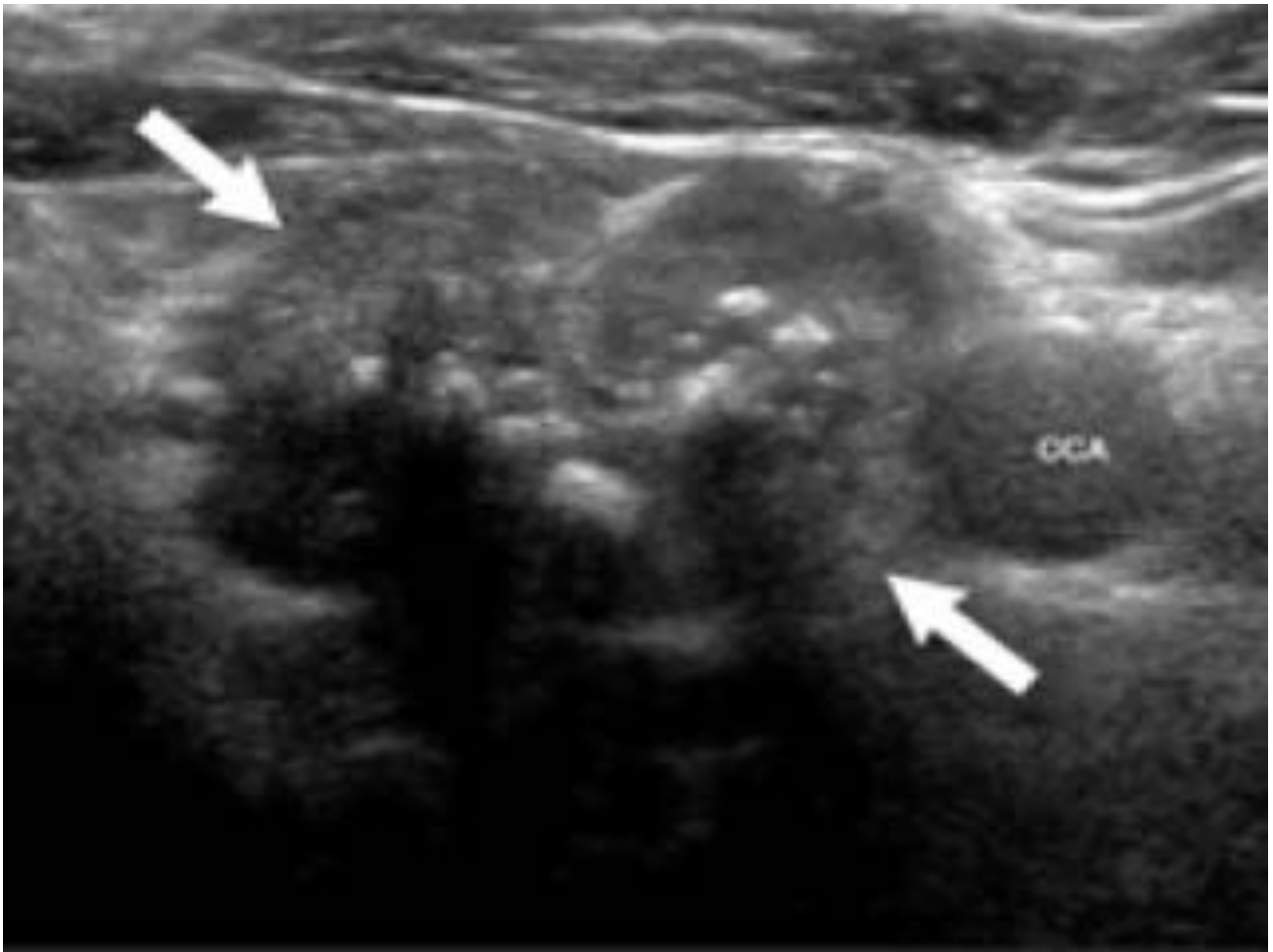
**Fig. 2:** La figura muestra la situación del nervio laríngeo recurrente (flecha roja) respecto al tiroides, esta relación anatómica justifica la disfonía como un posible síntoma clínico de patología maligna tiroidea.



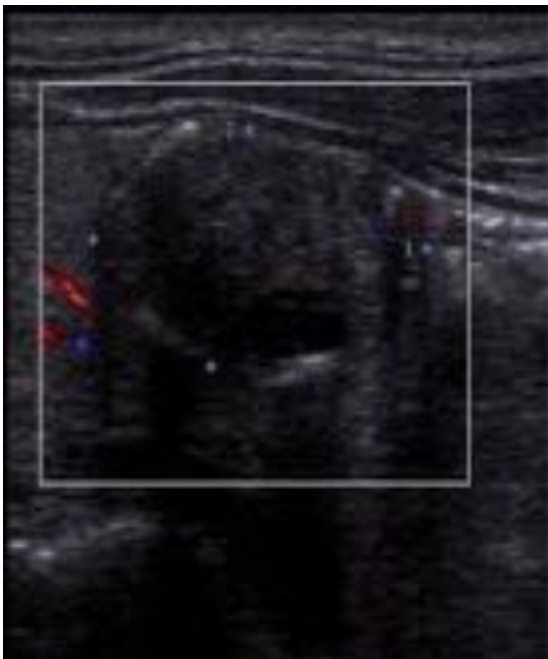
**Fig. 3:** Se visualiza un nódulo de morfología ovalada marcadamente hipocogénico, de localización periférica en el LTD (lóbulo tiroideo derecho).



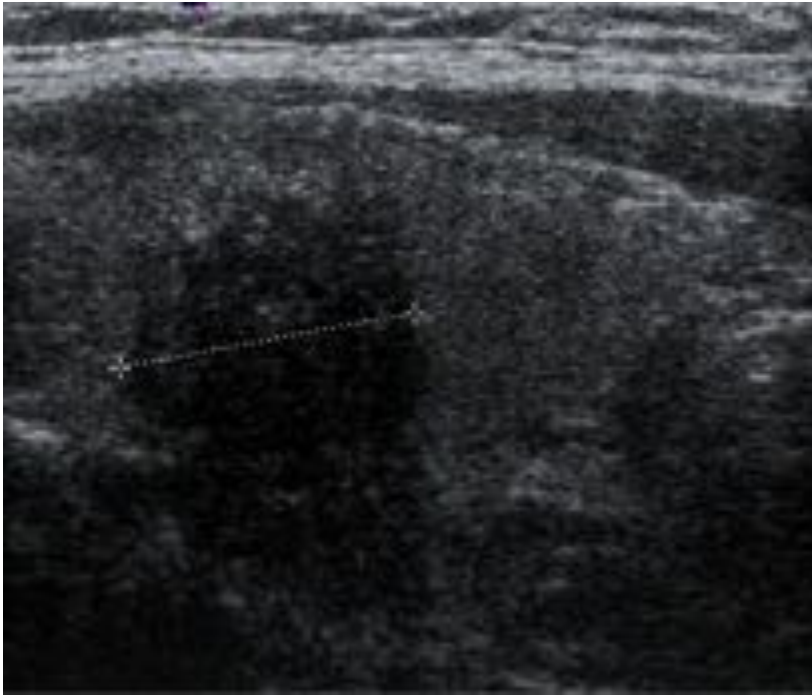
**Fig. 4:** Nódulo tiroideo isoecogénico (límites señalados con cabezas de flechas) con focos ecogénicos en su interior sugestivos de calcificaciones, que no presentan sombra acústica, sugerentes de Cuerpos de Psamoma. El resultado de AP confirmó un Ca papilar.



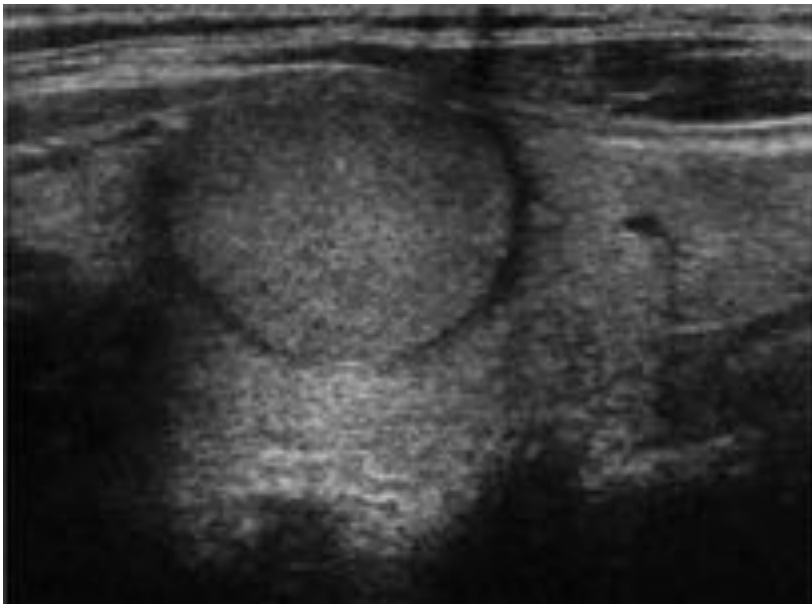
**Fig. 5:** Nódulo tiroideo de márgenes lobulados y con macrocalcificaciones en su interior que muestran sombra acústica posterior. Se señala con flechas los límites del nódulo.



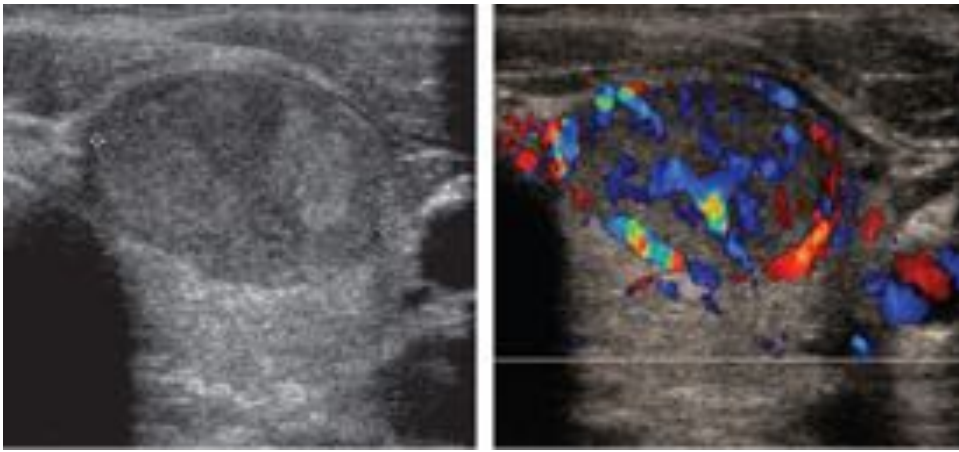
**Fig. 6:** Nódulo tiroideo con calcificaciones periféricas en cáscara de huevo, asociadas a benignidad. Con estudio doppler mostraba ausencia de vascularización.



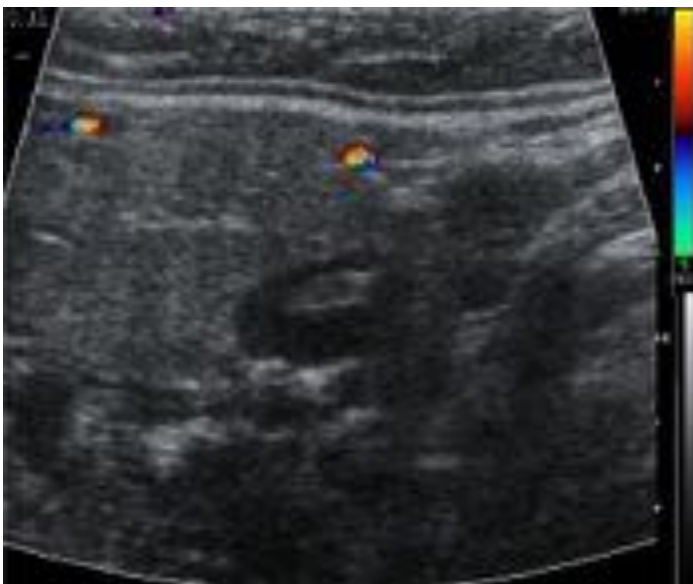
**Fig. 7:** Nódulo hipoeocogénico que presenta márgenes mal definidos y sombra acústica posterior, características ecográficas asociadas a malignidad.



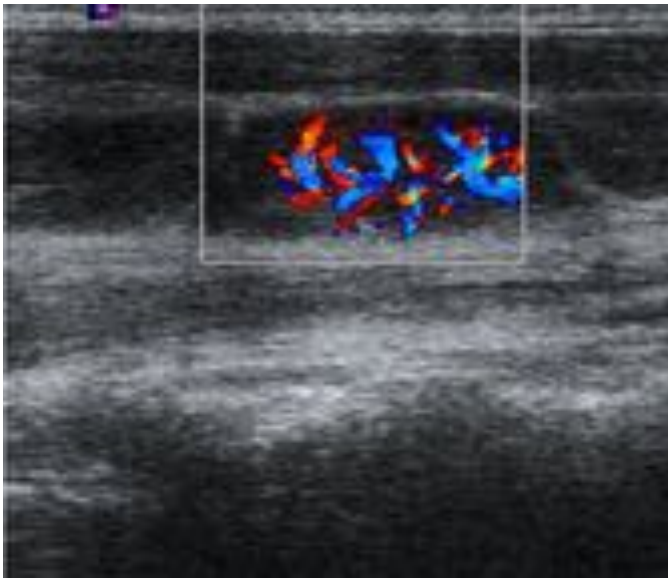
**Fig. 8:** Nódulo tiroideo isoecogénico con márgenes regulares que presenta un halo hipoeocogénico completo, hallazgo sugestivo de benignidad.



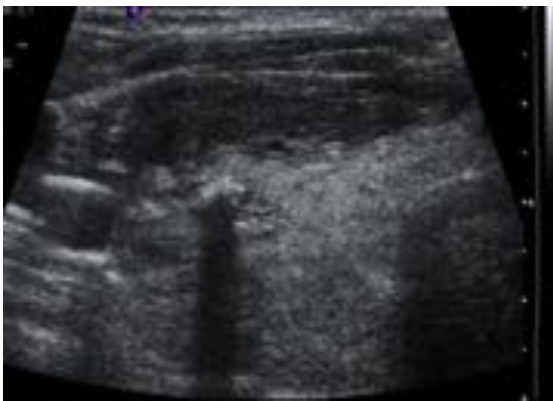
**Fig. 9:** Nódulo con criterios ecográficos de benignidad que en el estudio Doppler presenta notable vascularización central y periférica, lo que demuestra que el patrón de vascularización es un criterio poco específico.



**Fig. 10:** La imagen muestra una adenopatía laterocervical izquierda con engrosamiento cortical.



**Fig. 11:** Imagen asociada a la anterior. La adenopatía muestra un flujo vascular aumentado con el estudio Doppler. Muy específica de malignidad.



**Fig. 12:** La figura muestra imagen de ecografía pre -PAAF donde se aprecia un nódulo en LTD con una calcificación grosera periférica y sombra acústica posterior.

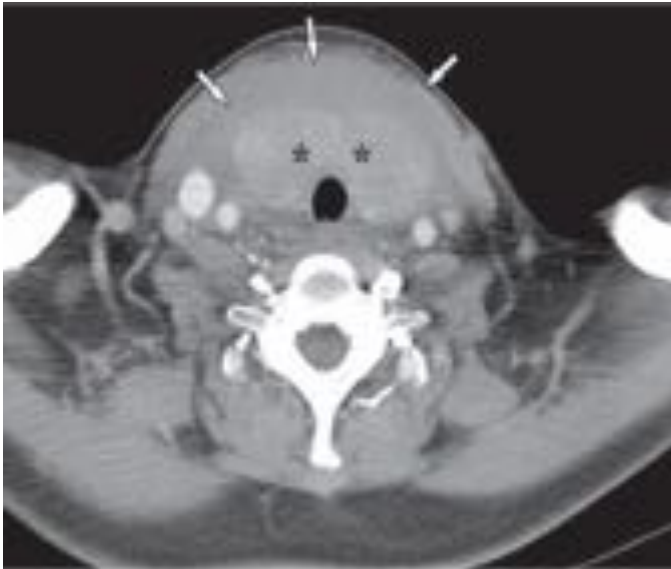


**Fig. 13:** Imagen asociada a la anterior que muestra una complicación derivada de la PAAF. Se visualiza la medida de un área hipocogénica en la región anterior del LTD que parece ser extraglandular, no presente en imagen anterior, compatible con hematoma.

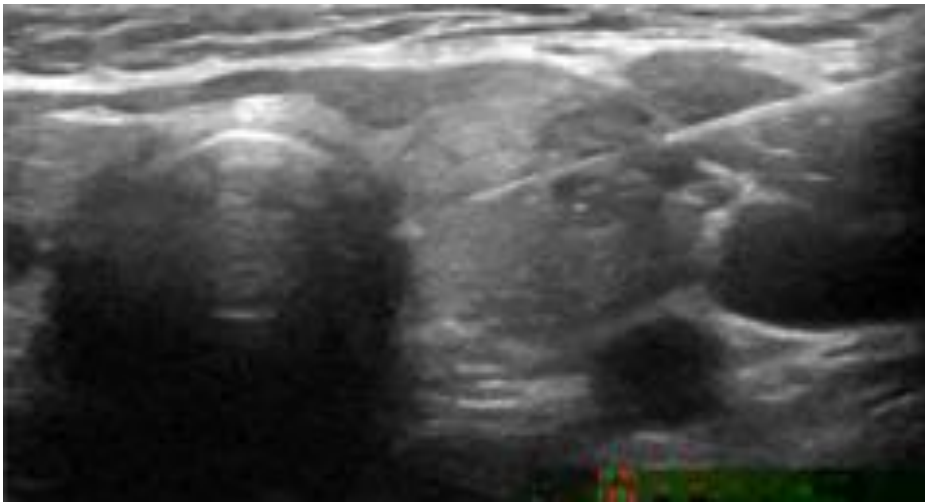




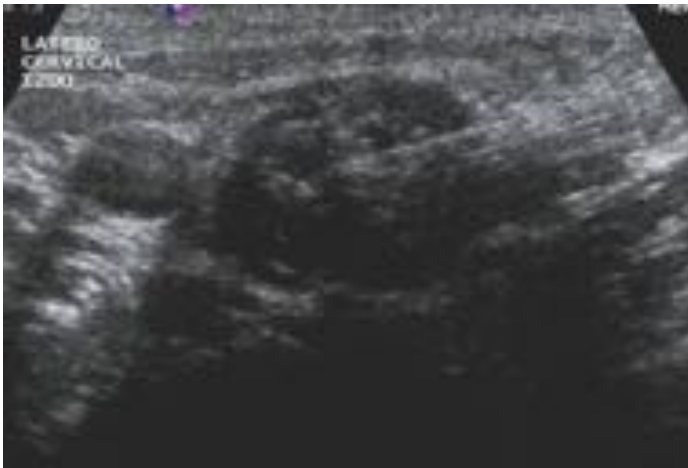
**Fig. 14:** Complicación derivada de la PAAF. Se visualiza un area hipocogénica en la región anterior del LTD compatible con hematoma (flechas).



**Fig. 15:** Imagen asociada a la anterior. Se visualiza un corte axial de TC cervical con CIV que muestra un gran hematoma extraglandular (flechas) que se extiende por la región anterior y lateral del tiroides (asteriscos).



**Fig. 16:** Técnica clásica de punción con aspiración. Se visualiza la punta de la aguja en un nódulo localizado en LTI.



**Fig. 17:** Procedimiento con BAG. Se observa la punta de la aguja en el interior de un nódulo tiroideo. Este técnica no aumenta el rendimiento anatomopatológico y presenta mas morbilidad que la PAAF.

## Conclusiones

- La ecografía es la técnica de elección para el diagnóstico, la caracterización y el seguimiento de los nódulos tiroideos.
- La incidencia de cáncer de tiroides en el conjunto de los nódulos tiroideos es baja (9-13%). La gran mayoría son carcinomas papilares tienen buen pronóstico y alta supervivencia a largo plazo.

- La eco - PAAF es una técnica barata, segura y coste efectiva que disminuye el número de intervenciones quirúrgicas. Aún así es un procedimiento invasivo y no exento de complicaciones.
- Como radiólogos es fundamental conocer los criterios ecográficos de benignidad y malignidad para evitar eco PAAF innecesarias, como en aquellos nódulos con características ecográficas claras de benignidad (nódulos quísticos y con patrón esponjiforme).
- No se ha encontrado asociación significativa entre ninguna característica ecográfica aislada con el riesgo de malignidad.
- Diferentes Sociedades han propuesto Guías de practica clínica que intentan unificar criterios ecográficos de uso común para diferenciar nódulos benignos de malignos y seleccionar así los nódulos candidatos a biopsia.
- No se ha conseguido un acuerdo entre estas Guías y sigue pendiente lograr un protocolo que las unifique, aun así todas ellas permiten seleccionar mejor el nódulo que debe biopsiarse.
- Ante la falta de consenso clínico la colaboración entre especialistas implicados en el manejo del nódulo tiroideo (radiólogos, endocrinos, médicos nucleares y anatomopatólogos) es imprescindible para optimizar los recursos y obtener mas rendimiento diagnóstico.

## **Bibliografía / Referencias**

L. Adrián Lozano<sup>1</sup>, A. Urquia<sup>1</sup>, I. Bayona García<sup>1</sup>, A. Fernández Fernández<sup>1</sup>, S. Martínez Blanco<sup>2</sup>, E. Reguero Llorente<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Burgos/ES, <sup>2</sup>ES. Estudio ecográfico de la glándula tiroides.10.1594/seram2012/S-1332

Nahima Delon-Huerta <sup>a</sup>, Irlanda Pacheco-Bravo <sup>b</sup>. Sonography characterization of non-papillary thyroid tumors at the Instituto Nacional de Cancerología, Mexico. Departamento de Radiología e Imagen, Instituto Nacional de Cancerología, México D.F., México?

Hoang JK, et al. "US Features of thyroid malignancy: pearls and pitfalls". RadioGraphics 2007; 27:847–865.

J. C. Rayón-Aledo<sup>1</sup>, I. Zabala<sup>1</sup>, C. Laganâ<sup>1</sup>, S. Llorente<sup>1</sup>, M. L. Parra Gordo<sup>2</sup>, D. Terriza Rueda<sup>1</sup>; <sup>1</sup>Madrid/ES, <sup>2</sup>Valencia/ES. Manejo del nódulo tiroideo.0.1594/seram2012/S-1253?

R. Cortázar García, R. Quirós López y M.M. Acebal Blanco. "Papel del radiólogo en el manejo del nódulo tiroideo". Radiología. 2008;50:471-81.

S. Manso García□ y M.J. Velasco Marcos. Review of the current value of ultrasonography in the characterization of thyroid nodules. Servicio de Radiodiagnóstico, Sección de Ecografía, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España.

Kim MJ, et al. "US-guided fine-needle aspiration of thyroid nodules: indications, techniques, results". Radiographics. 2008;28:1869-89.

Moon WJ et al. "Benign and malignant thyroid nodules: US differentiation--multicenter retrospective study". Radiology 2008;247:762-70.

Frates MC et al. "Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement." Radiology. 2005;237:794-800.

American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer , Cooper DS , Doherty GM , et al . Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer . Thyroid 2009 ; 19 ( 11 ):1167 – 1214 .

Horvath E , Majlis S , Rossi R , et al . "An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management". J Clin Endocrinol Metab 2009 ; 94 ( 5 ): 1748 – 1751 .

Kwak JY , Kim EK , Kim HJ , Kim MJ , Son EJ , Moon HJ . "How to combine ultrasound and cytological information in decision making about thyroid nodules". Eur Radiol 2009 ;19 ( 8 ): 1923 – 31 .

Gharib H, Papini E, Valcavi R, et al. "American Association of Clinical Endocrinologists and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules". Endocr Pract 2006; 12:63–102.