



MÓDULO 2



Ultrasonido y gamagrama de tiroides en la medicina de primer contacto

Dr. Luis Felipe Sánchez Arriaga

Dra. Coralys Germania Abreu Rosario



Introducción

- Las patologías más comunes de la glándula tiroidea son las alteraciones funcionales, ya sea hipotiroidismo o hipertiroidismo; dentro de las estructurales están los nódulos tiroideos y el bocio (crecimiento de la glándula tiroidea), ya sea difuso o multinodular.
- Después de una historia clínica completa, examen físico exhaustivo y de la valoración de la función tiroidea a través de la determinación de las hormonas, se encuentran las herramientas diagnósticas por imágenes que son complementarias y ayudan a determinar la conducta a seguir como son la ultrasonografía y el gamagrama.



Interrogantes:

¿Cuándo está indicado hacer un gamagrama de tiroides?

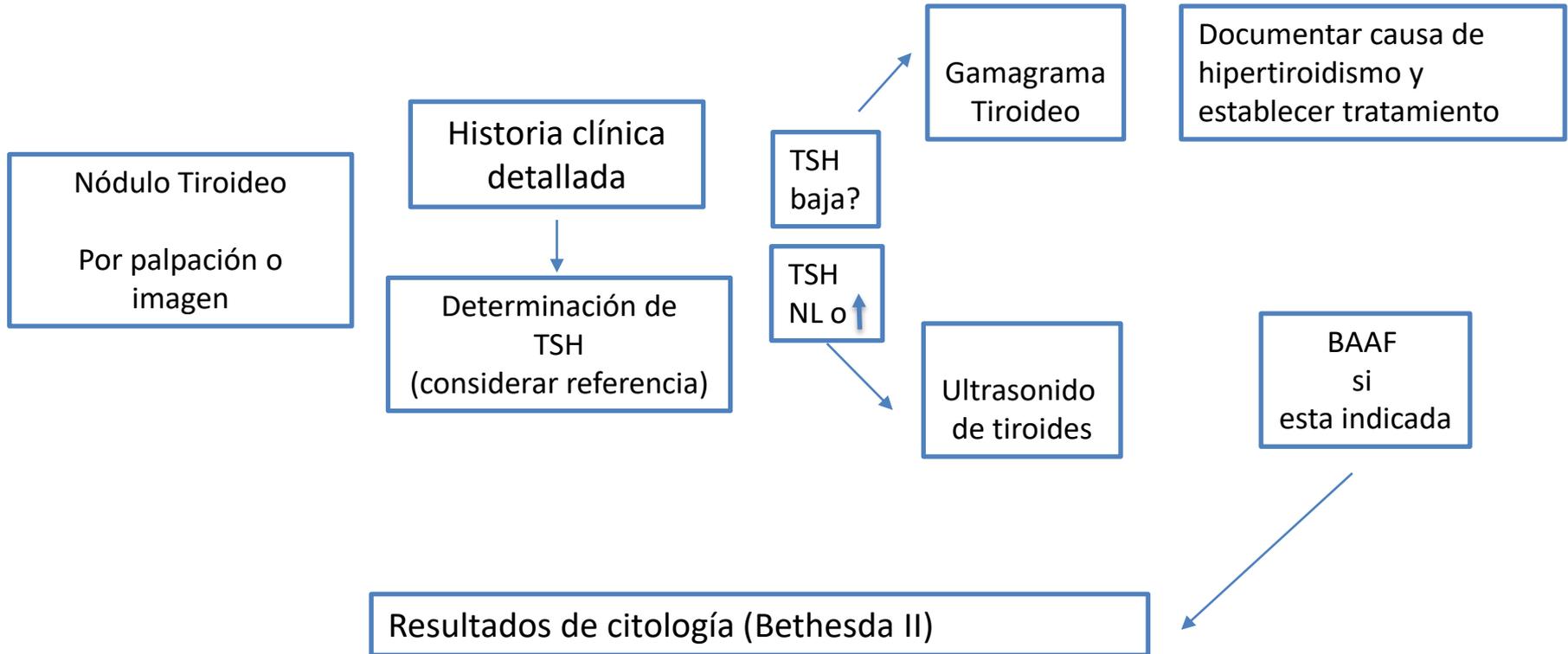
¿Cuáles son los posibles diagnósticos que se hacen con un gamagrama de tiroides?

¿Cuáles son las características a evaluar en un ultrasonido de tiroides?

¿Cuáles son los datos de malignidad que se pueden valorar en un nódulo tiroideo a través de la ultrasonografía?

¿Quién debe realizar e interpretar un ultrasonido de tiroides?

Esquema de evaluación de nódulo tiroideo



Gamagrama tiroideo

Objetivos para su uso:

Correlacionar con los hallazgos de la historia clínica del paciente, con la exploración física de la tiroides y con la interpretación de las de pruebas de función tiroidea.

En estado normal, la distribución del radio marcador es homogénea y uniforme.

Gamagrama tiroideo

Evalúa el estado funcional y estructural de la glándula tiroides al momento de la revisión clínica del paciente.

Material radiactivo mas utilizado: Yodo 131

Administración oral.

Se incorpora a la glándula con idénticas características que el yodo fisiológico.

Es de bajo costo

Emisiones β de alta energía y

Semivida larga: alta radiación para el paciente.

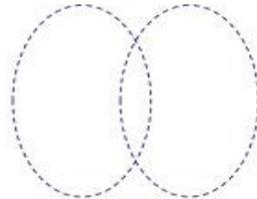
Gamagrama Tiroideo:

Indicaciones para el diagnóstico de las siguientes patologías:

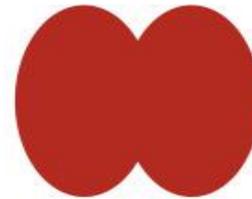
1. Determinar la causa de hipertiroidismo
- Captación alta: Hipertiroidismo por Bocio toxico difuso, nódulo tóxico, o por medicamentos (amioradona)



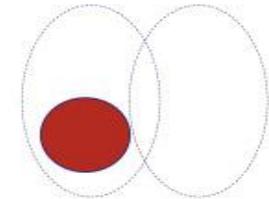
Normal



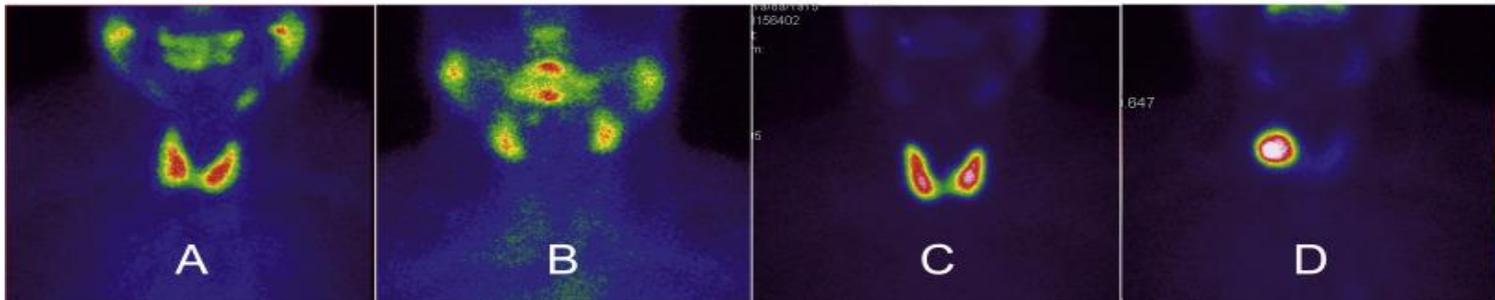
Tiroiditis



Enfermedad de Graves (bocio difuso)

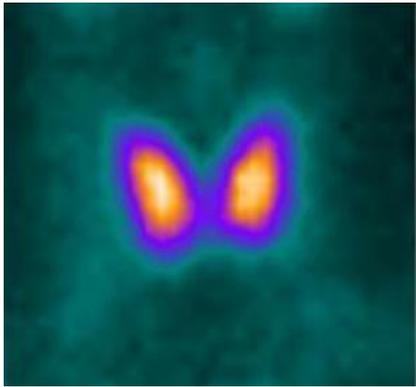


Adenoma hiperfuncionante

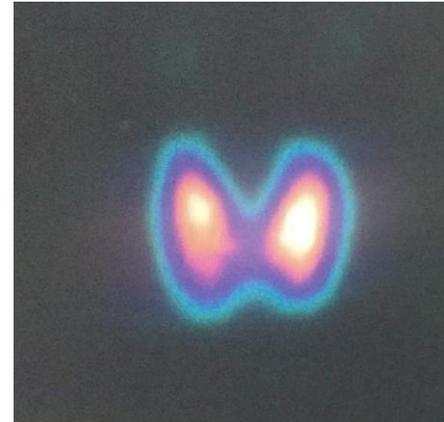


Gamagrama Tiroideo:

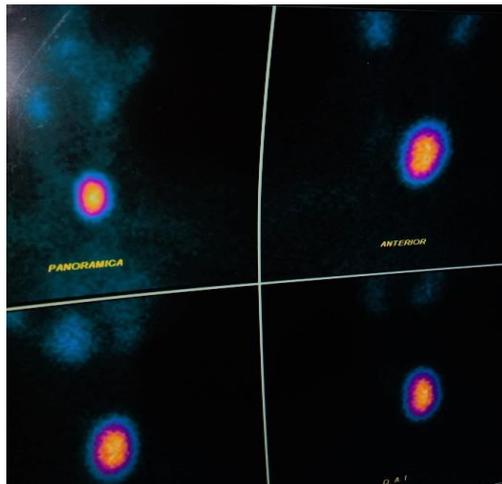
Indicaciones para el diagnóstico de las siguientes patologías:



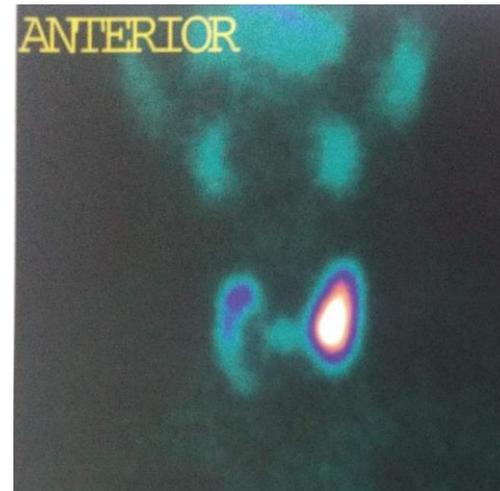
Gamagrama normal



Captación alta: Bocio Tóxico Difuso

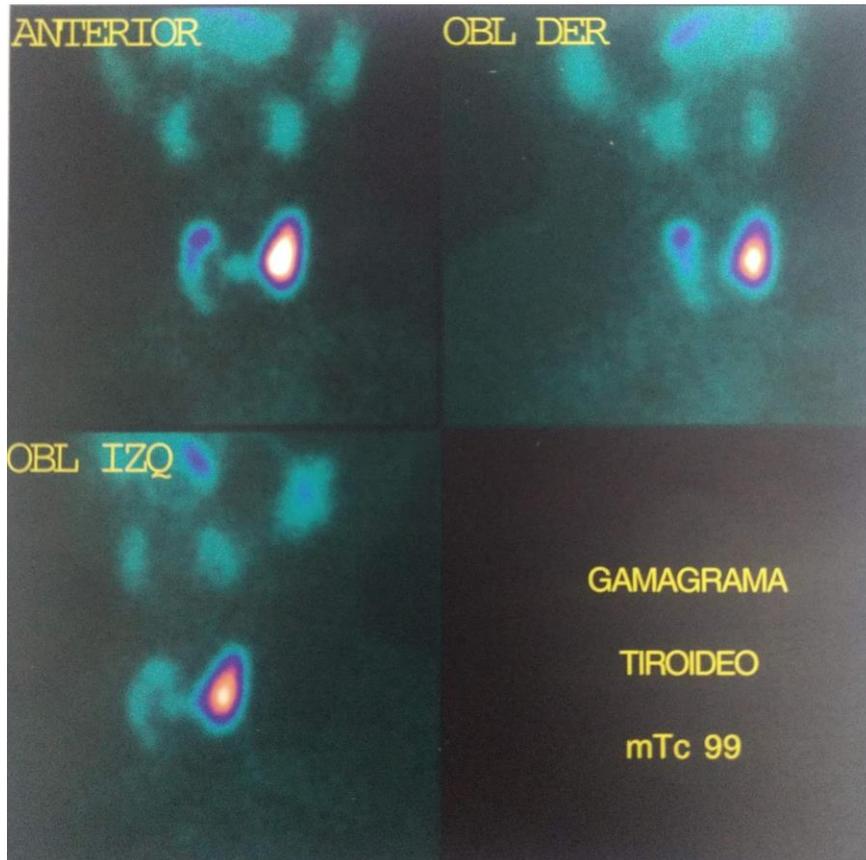


Nódulo Tóxico



Nódulo Hipocaptante

Evaluación con gamagrama del nódulo tiroideo



- Nódulo Frío: inespecífico ?
El 77-94% total lesiones tiroideas por gamagrama son hipocaptantes y solo del 5-8% son malignas

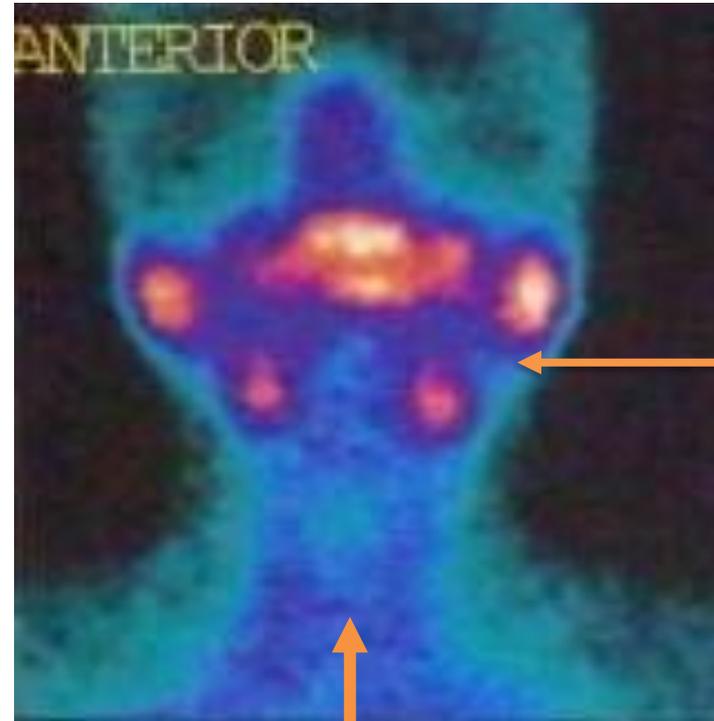
El gamagrama es muy inespecífico en nódulos < 1cm.

ATA:Thyroid, Vol 19 No 19, 2009
ACCE: Endocrin Practice 2006:
Vol 12 No 1 63-102
SMNE: 2009

Gamagrama Tiroideo:

Indicaciones para el diagnóstico de las siguientes patologías:

2. - Captación baja: Daño o destrucción del células foliculares (ej. tiroiditis subaguda, ingesta excesiva de yodo o de hormona tiroideas y medicamentos anti-tiroideos)



Glándulas salivales

Lecho tiroideo no captante

Gamagrama Tiroideo:

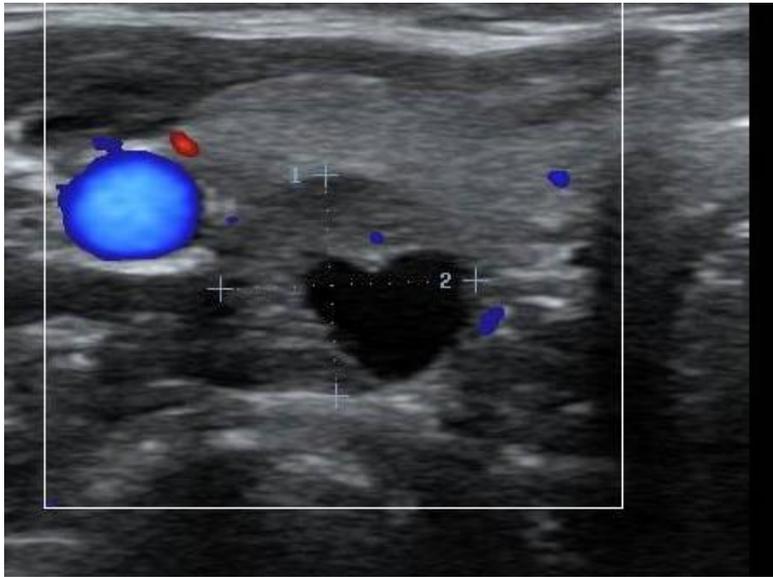
Indicaciones en el estudio de las siguientes patologías:

3. Documentar la presencia de enfermedad metastásica por cáncer diferenciado de tiroides.

4. Documentar tejido tiroideo ectópico

Ultrasonografía de tiroides

Es una técnica diagnóstica sencilla de realizar, es inocua, no necesita de preparación alguna y es menos costosa que cualquier otro procedimiento de imagen.



Proporciona información de la estructura tiroidea, presencia y características de nódulos tiroideos para orientar estudio a seguir de los mismos

En la evaluación del nódulo tiroideo todas la guías consideran el estudio de elección:

Estudio Dx:	ATA (2016)	AACE/AME/ETA (2016)	NCCN (2016)	KOREAN (2016)
TSH	SI (Fuerte/Moderada)	SI (A)	SI	SI
T3L		SI (B)		
ULTRASONIDO	SI (Fuerte/Alta)	SI (B)	SI (Tiroides y Cuello)	SI
BIOPSIA POR ASPIRACION	Por tamaño y datos de sospecha: (Fuerte/Alta)	< 1 cm. * datos de sospecha US o > 1 cm	< 1 cm. datos de sospecha Todo nódulo > 1.5 cm. Ganglios cuello	Todo nódulo con datos x US > 1cm.con datos de sospecha

AACE/ACE/AME = American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology/Associazione Medici Endocrinologi Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules, ATA = 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, KTA/KSThR = Korean Thyroid Association/Korean Society of Thyroid Radiology, NCCN = National Comprehensive Cancer Network guidelines.



Consideraciones importantes del ultrasonido de tiroides

1. ¿A quién realizar ultrasonido de tiroides?

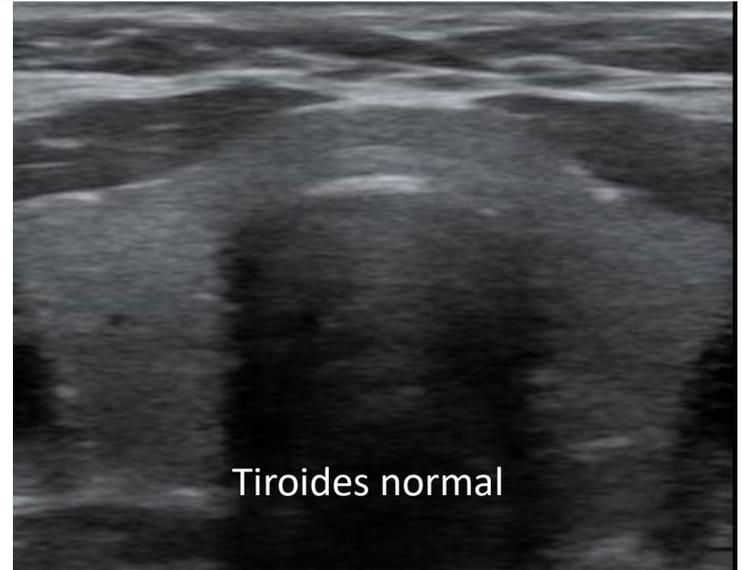
Solo aquel paciente que a la exploración física se documente una alteración en la estructura de la tiroides. Ej. nódulo tiroideo

2. ¿Quien debe realizar e interpretar el ultrasonido de tiroides?

Solo el médico debidamente entrenado en la patología tiroidea y en la evaluación de las imágenes ultrasonográficas de tiroides.

3. ¿Cuáles son los datos mas importantes para evaluar el nódulo tiroideo ?

Localización y características, número de lesiones, Tamaño, vascularidad, bordes, presencia de calcificaciones.



Tiroides normal



Nódulo lóbulo derecho

Criterios actuales para el análisis del nódulo tiroideo

Existen múltiples guías de evaluación del nódulo tiroideo:

- ✓ Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología (2009)
- ✓ Sociedad latinoamericana de Tiroides (2012)
- ✓ Sociedad Americana de Tiroides (2015)
- ✓ Sociedad Americana de Endocrinólogos Clínicos (2016)
- ✓ CLASIFICACION POR SISTEMAS TIRADS

Objetivo:

Identificar y tratar al pequeño grupo de pacientes con nódulos de sospecha de malignidad y evitar procedimientos innecesarios.



CRITERIOS TIRADS: 10 años de cambios

- **TIRADS: E. Horvarth: 10 datos ultrasonográficos.**
- **K-TIRADS: Kwak: 6 datos ultrasonográficos.**
- **TIRADS: Russ/Leehardt: 4 datos US escala de grises y elastografía.**
- **K-TIRADS: Won-Jin Moon Hipogenicidad + datos de sospecha.**
- **French TI-RADS: Russ 6 categorías diagnósticas.**
- **ACR TIRADS: American College of Radiology Suma de puntos.**
- **EU TIRADS: 5 categorías.**
- **Brazilian: 6 categorías.**
- **China: 5 categorías.**

E. Horvarth: J Clin Endoc Metab 2009; 90: 1749
Kwak; Radiology 2011; 260: 892
Russ, Leehardt: Eur J Endocrinol 2013; 168: 649
Korean J Radiol 2016;17(5):811-821
Ultrasonography 2016;35:25-38
J Am Coll Radiol; 2017 May;14(5):587-595
Eur Thyroid J. 2017; DOI: 10.1159/000478927 Ago 8 2017



Alteraciones Ultrasonográficas Asociadas a Riesgo de Malignidad



Características ultrasonográficas de las lesiones nodulares tiroideas:

- 1.Ecogenicidad: (hipo, hiper, iso)
 - 2.Calcificaciones: (micro, densa/macro, anillo)
 - 3.Margen: (bien definido-regular,irregular, infiltrativo)
 - 4.Forma: (diam. AP< transversal) ovalada o redonda
 - 5.Vascularidad: (intranodular, periférica, ausente)
 - 6.Adenopatía al rastreo de cuello (grosor, ausencia de hilio, hipogenicidad, microcalcificaciones)
-
- Brkljacic J Clin Ultrasound 1994; Takashima J Clin Ultrasound 1994; Rago Euro J Endocrinol 1998; Cerbone Horm Res 1999; Leenhardt J Clin Endocrinol Metab 1999; Kim AJR 2002; Papini J Clin Endocrinol Metab 2002; Nam-Goong Thyroid 2003; Cappelli Clin Endocrinol 2005; Frates, J Clin Endocrinol Metab 2006; Kovacevic, J Clin Ultrasound 2007; Moon Radiology 2008; Bonavita AJR 2009; Ahn AJR 2010



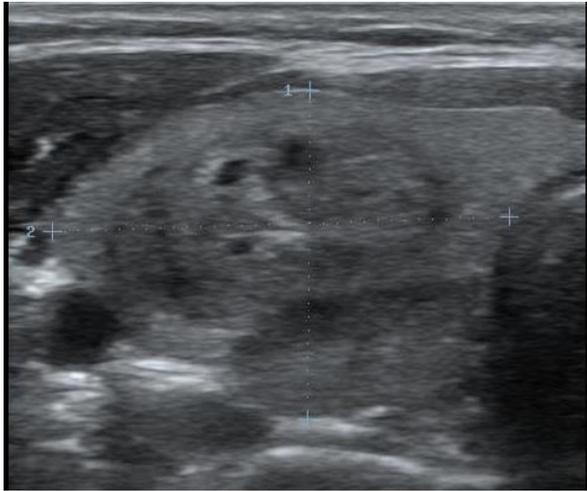
Alteraciones Ultrasonográficas Asociadas a Riesgo de Malignidad

Hallazgo	Sensibilidad %	Especificidad %
Hipo ecoico	81 [48–90]	53 [36–92]
Marcada hipo ecogenicidad	41 [27–59]	94 [92–94]
Micro Ca	44 [26–73]	89 [69–98]
Macro Ca	10 [2–17]	94 [84–98]
No halo	66 [33–100]	43 [30–77]
Margen irregular/lobulado	55 [17–84]	80 [62–85]
Consistencia solida	86 [78–91]	86 [78–91]
Mas alto que ancho	48 [33–84]	92 [82–93]

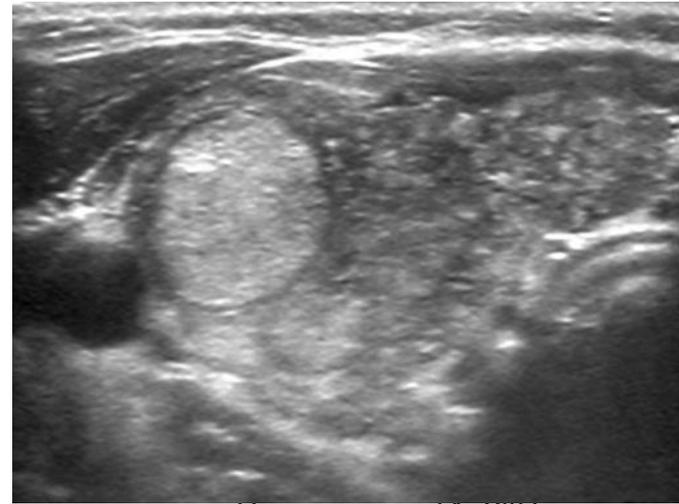
Jill E Langer† & Susan J Mandel- Thyroid nodule sonography: assessment for risk of malignancy. *Imaging Med.* (2011) 3(5), 513–524



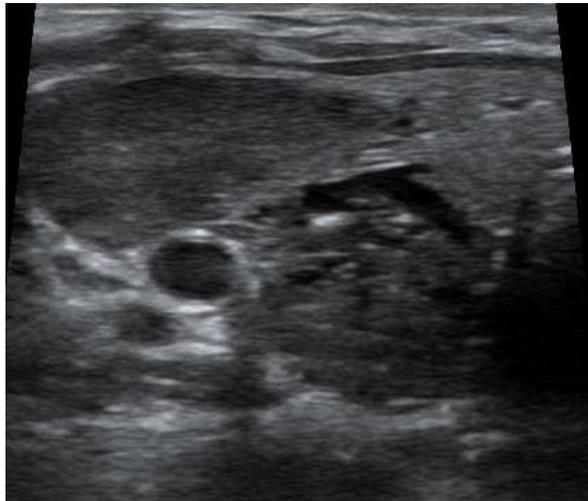
1. Ecogenicidad



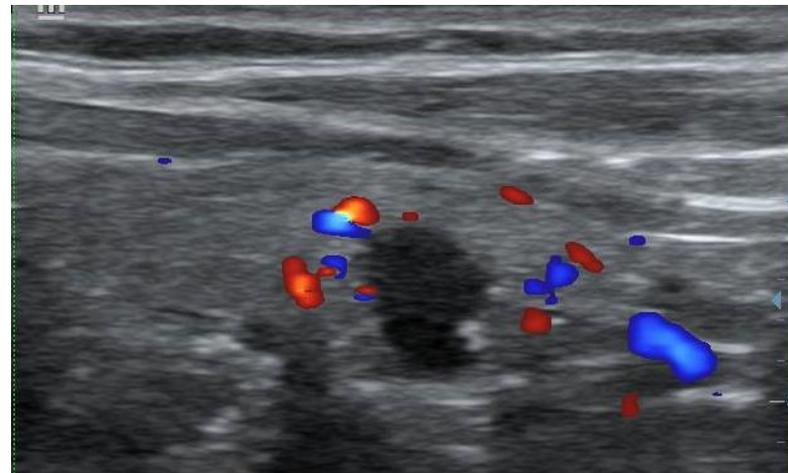
Isoecoico (8.6–13.4%)



Hiper ecoico (4–8%)



Hipoecoico



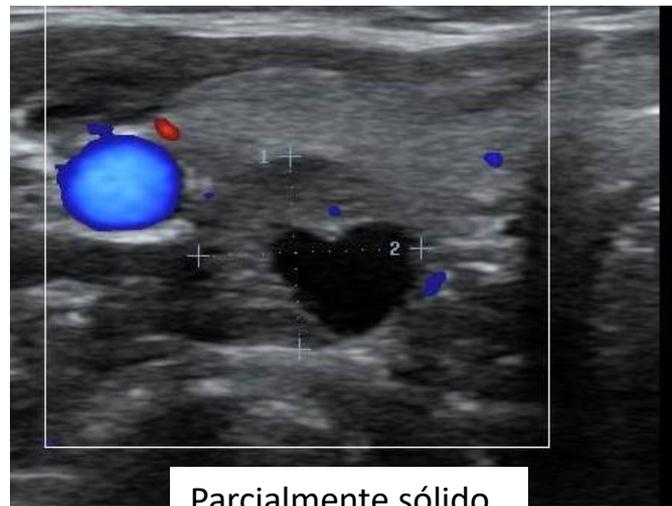
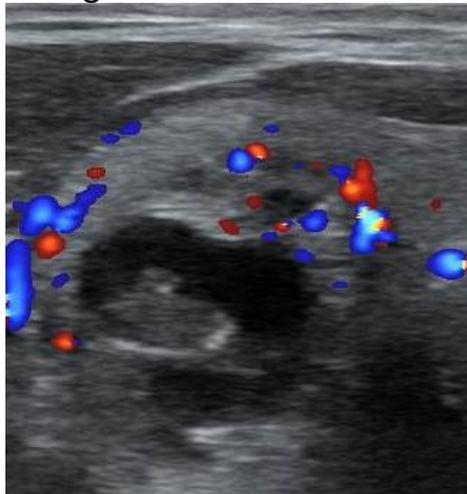
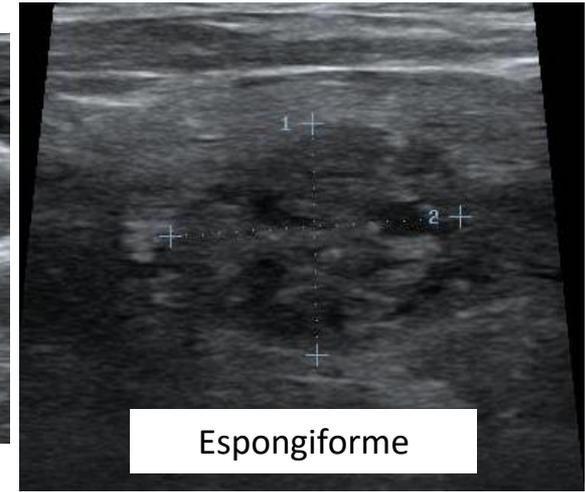
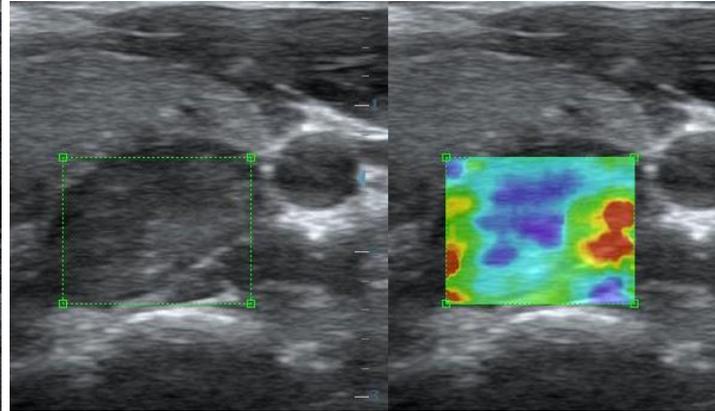
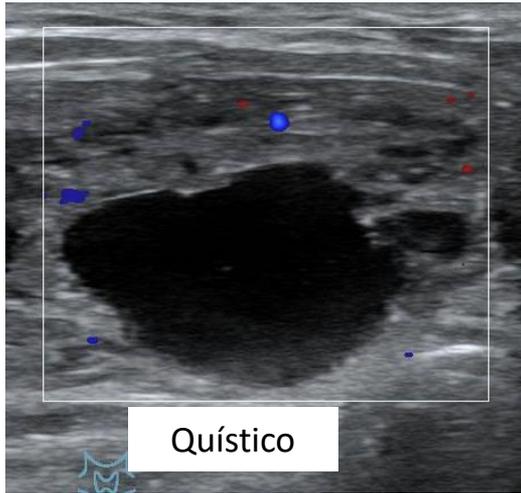
Marcadamente
Hipoecoico

Hipoecogenicidad / marcada hipoecogenicidad:

Sensibilidad; 87.2%, Especificidad: 58.5%, VPN; 86.1%, VPP: 60.7%



2. Componente del nódulo tiroideo

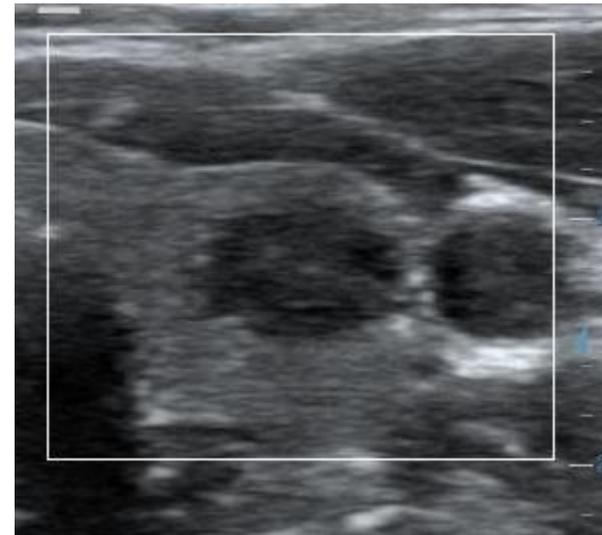
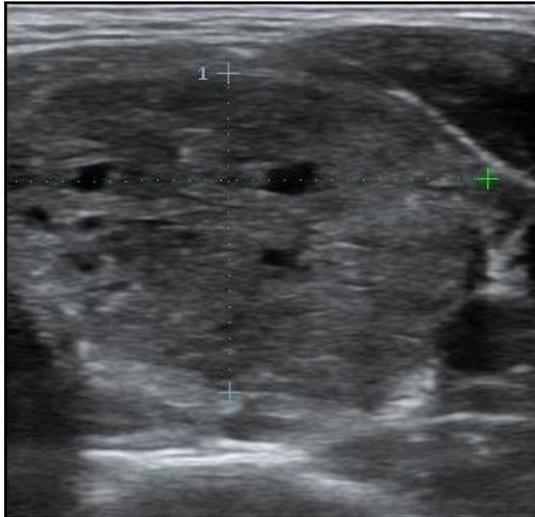


Sensibilidad 69–75 %
Especificidad 52-56%
VPP 15.5 –27%

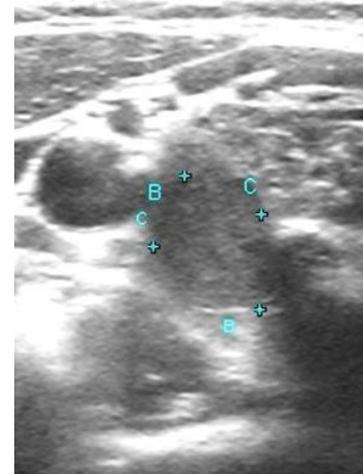
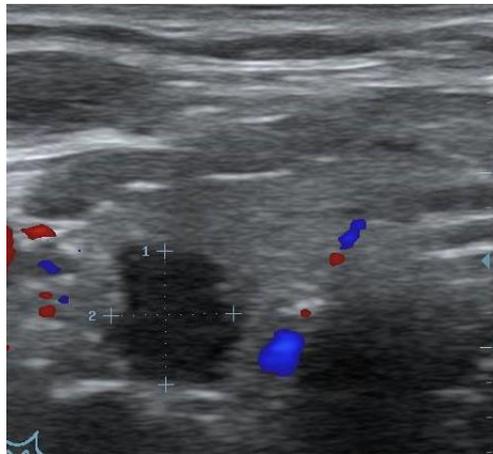


3. Forma: Mas alto que ancho

Ovalada



Mas alto que Ancho (no paralelo)



Sensibilidad: 40%, Especificidad: 88.4 - 98.7%, VPN:57 - 67%. VPP: 71 - 77.5%



Ultrasonido en la Enfermedad Nodular Tiroidea

- **Halo**

Anillo hipogénico y son luciente rodeando al nódulo (vasos perinodulares)

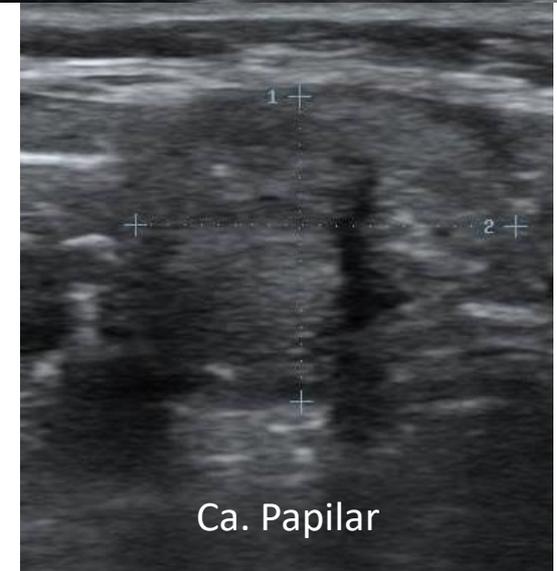
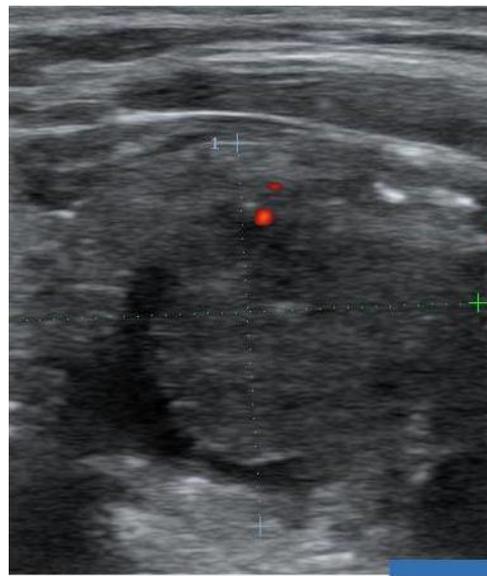
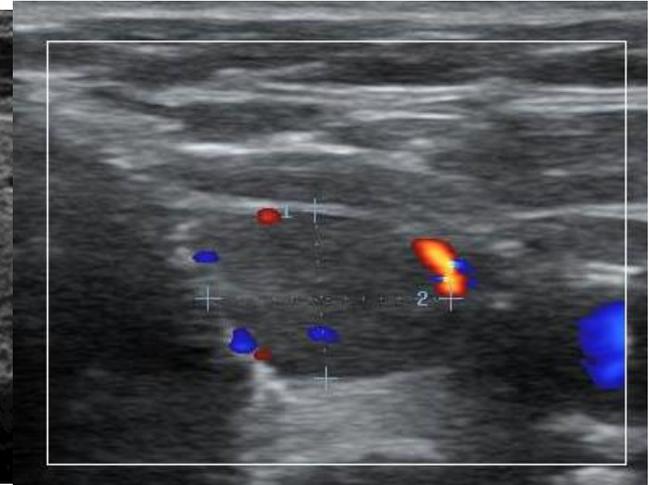
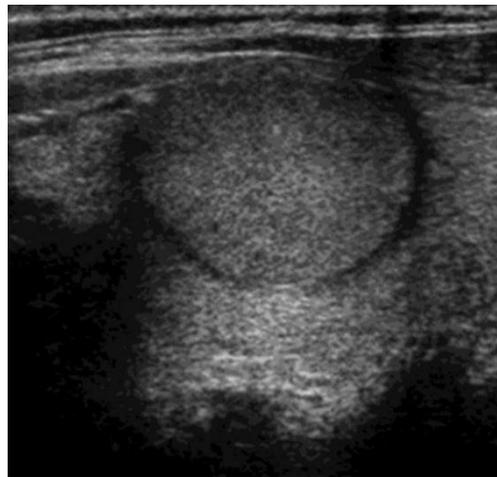
* Presente y delgado

- Un halo irregular y grueso es más sugestivo de carcinoma.

Ausencia del halo o irregular:

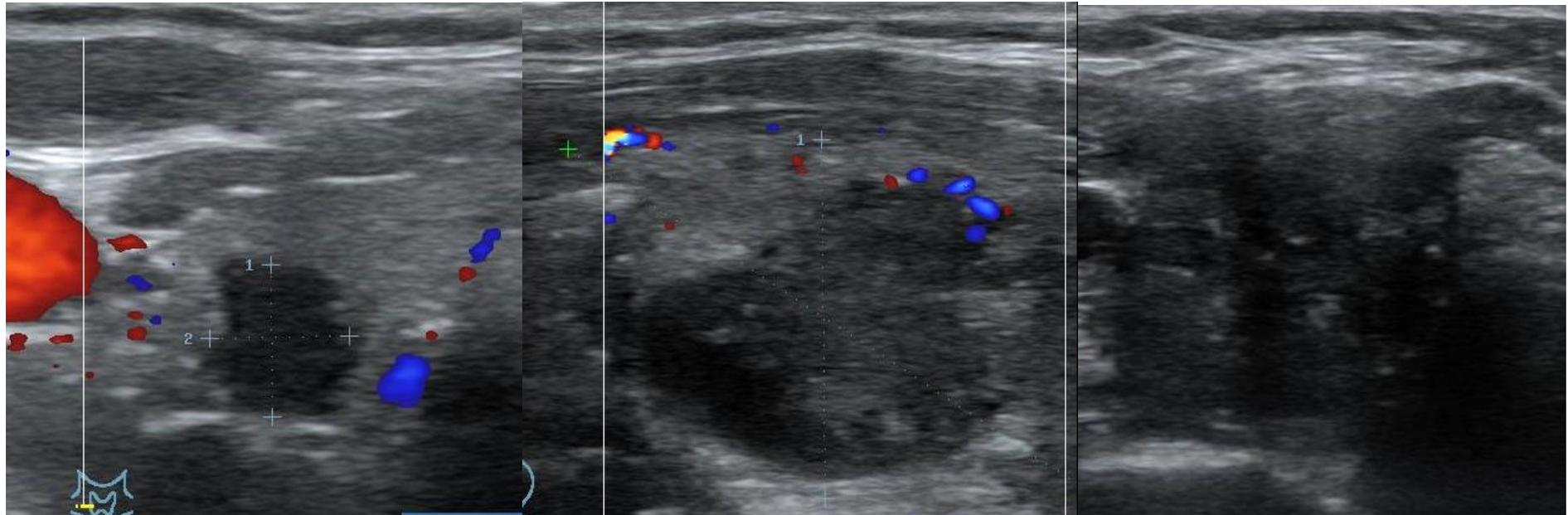
Sensibilidad: 57%

Especificidad: 72%



5. Márgenes

Márgenes Irregulares o infiltrantes; dato de agresividad

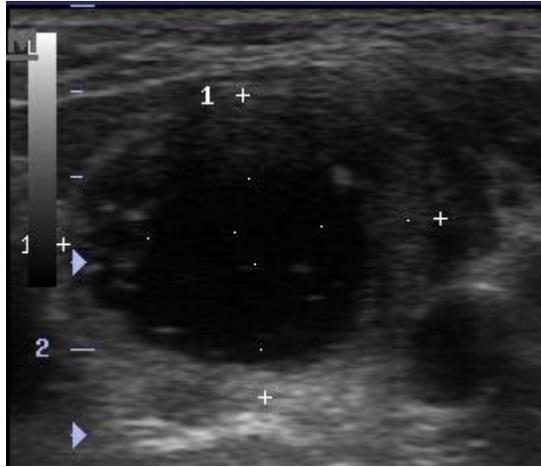


Múltiples formas: Infiltrativo, espiculado, microlobulado

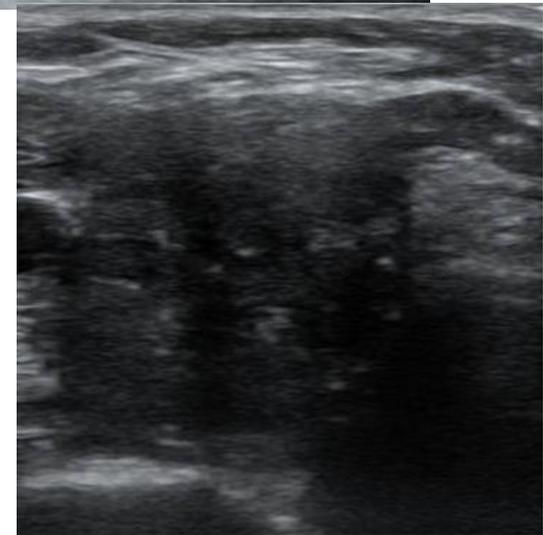
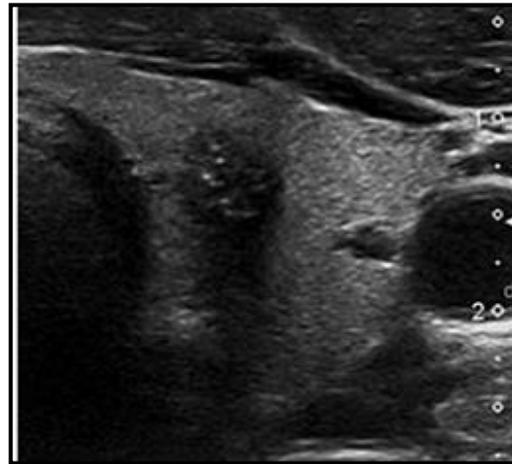
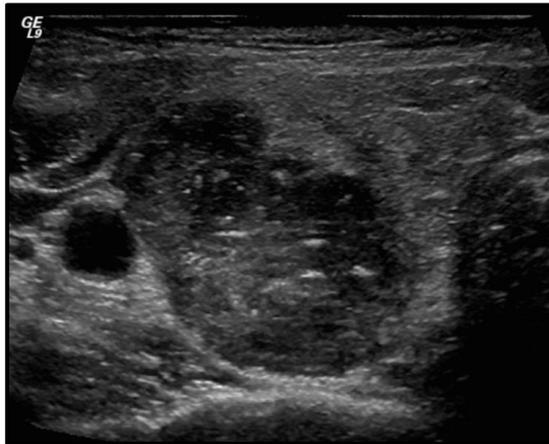
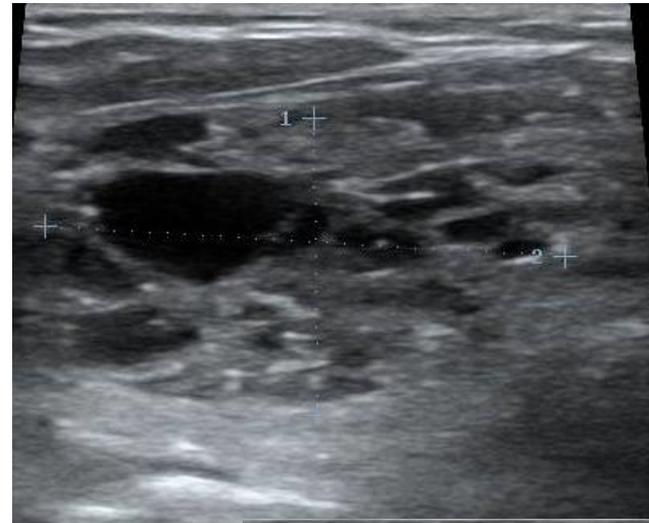
Sensibilidad 48-55%, Especificidad: 90-98 %, VPN: 70%, VPP: 71- 86 %



6. Calcificaciones: Puntos con reflexión brillante (microcalcificaciones)



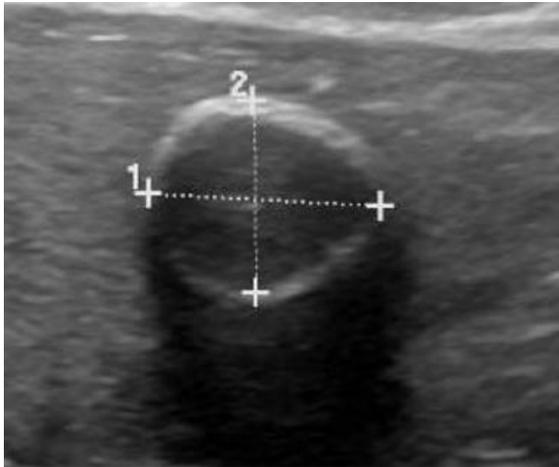
Calcificaciones en cola de cometa



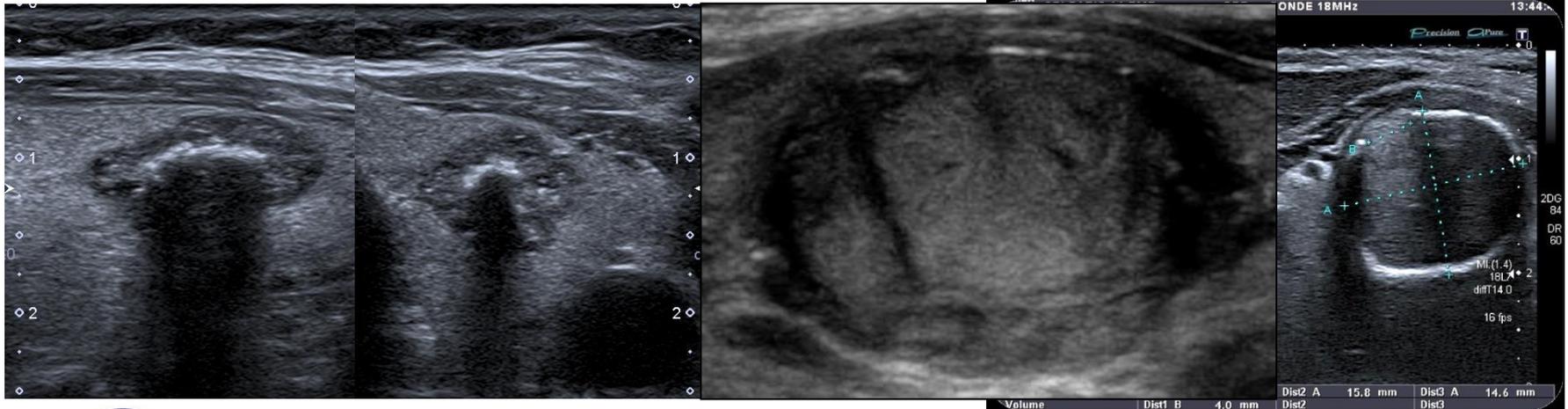
Sensibilidad: 26 - 59%, Especificidad: 84 - 97%, VPN; 68 - 74%, VPP: 33 - 78%

Thyroid International. 3-2012., Endocr Pract. 2016;22 No. 5 ; Radiology 2011; 260: 892-899.

6. Calcificaciones: (Macrocalcificaciones)



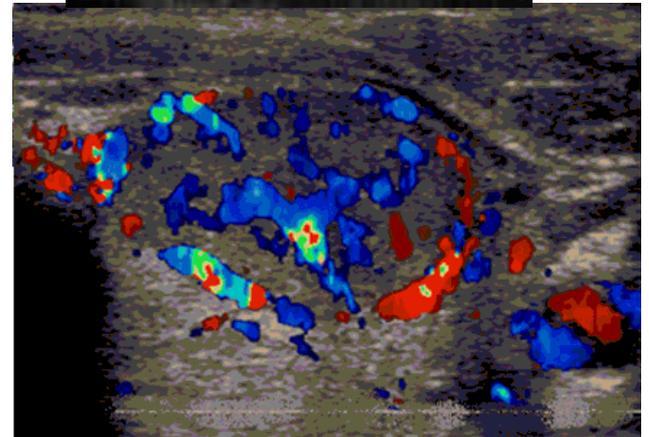
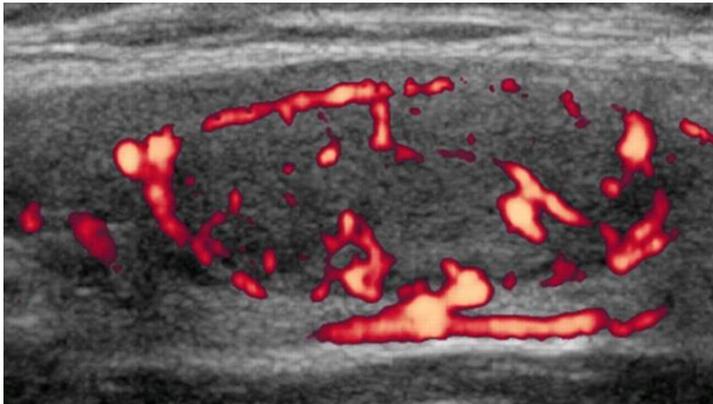
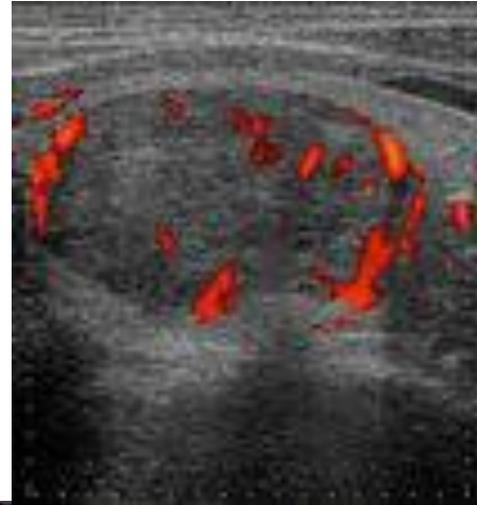
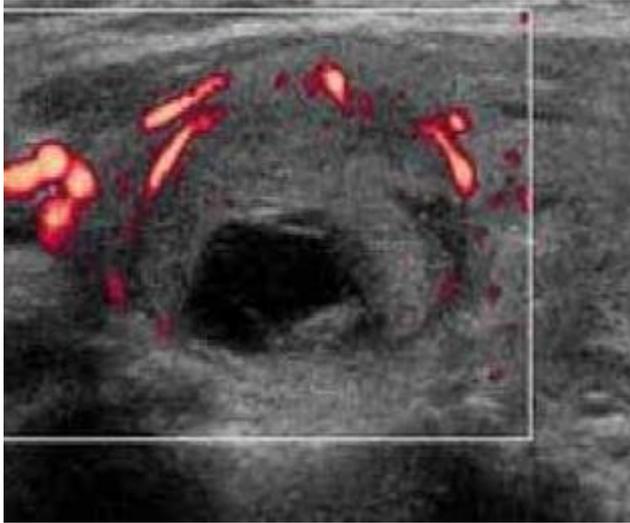
Riesgo malignidad: 3.8 - 9.7%



Sensibilidad: 9.7%, Especificidad; 96.1%, VPN: 59.1%, VPP: 64.8



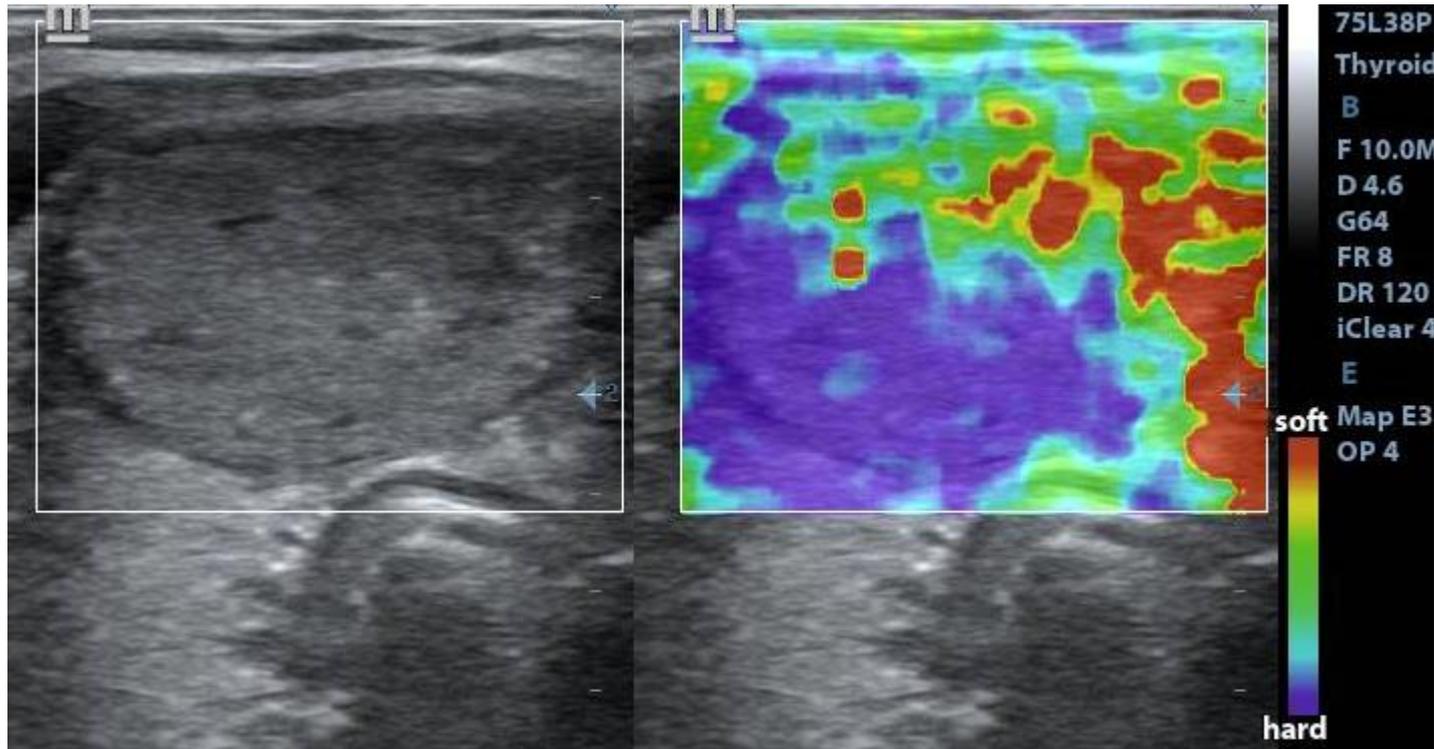
7. Vascularidad



Vascularidad intranodular – (neo vascularidad) Sensibilidad 62%, Especificidad 77 %
No se recomienda el uso rutinario del Doppler * KSThR
No se incluye en: ATA 2015, k-TIRADS, ACR- TIRADS 2017, EU TIRADS

7. Elastografía: Técnica por compresión

Elastografía técnica Natural Touch reduce la dependencia del operador



Sensibilidad 89%; Especificidad 82 %



Comparative Effectiveness of Elastographic and B-Mode Ultrasound Criteria for Diagnostic Discrimination of Thyroid Nodules: A Meta-Analysis Razavi, Hadduck, AJR:2013 Jun; No 200:116

Correlación entre sistemas TI-RADS ACR 2017 y ATA 2015

COMPOSICIÓN (Elija 1)

Quística completamente quístico	0
Espongiforme	0
Mixto quístico y sólido	1
Sólido ó completamente sólido	2

ECOGENICIDAD (Elija 1)

Anecoico	0
Hiper o Iso ecoico	0
Hipoecoico	2
Muy hipo	3

FORMA (Elija 1)

> ancho que alto	0
> alto que ancho	3

MARGEN (Elija 1)

Suave	0
Mal definido	0
Lobulado o Irregular	2
Extensión Extra tiroidea	3

FOCO ECOGÉNICO (Elija todo lo que aplique)

Ninguno, grandes artefactos de cola de cometa	0
Macrocalcific 1	
Calcificaciones Perifericas	2
Foco ecogénico Puntiforme	3

0 Puntos

TR1 (< 2%)
Benigno
No BAAF

2 Puntos

TR2 (< 2%)
No sospechoso
No BAAF

3 Puntos

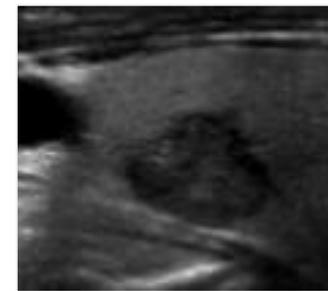
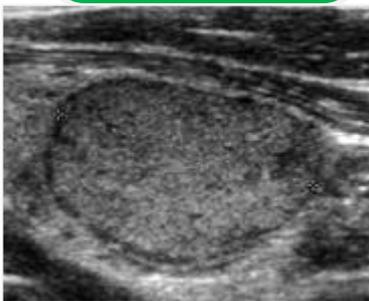
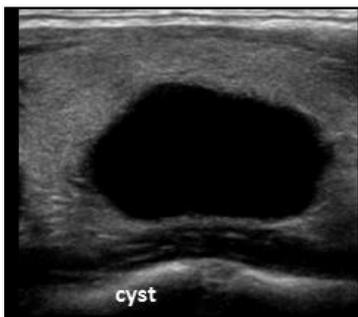
TR3 (5%)
Levemente sospechoso
BAAF si $\geq 2,5$ cm
Seg si $\geq 1,5$ cm

4 a 6 Puntos

TR4 (5-20%)
Mod. sospechoso
BAAF si $\geq 1,5$ cm
Seg si ≥ 1 cm

7 ó mas

TR5 (20%)
Muy sospechoso
BAAF si ≥ 1 cm
Seg si $\geq 0,5$ cm *



El ultrasonido de tiroides y cuello es fácil de realizar.....

Pero difícil de interpretar.....

Muchas gracias por su atención....

Dr. Luis Felipe Sánchez Arriaga

lfsaendo@hotmail.com

www.enfermedades-tiroideas.com

