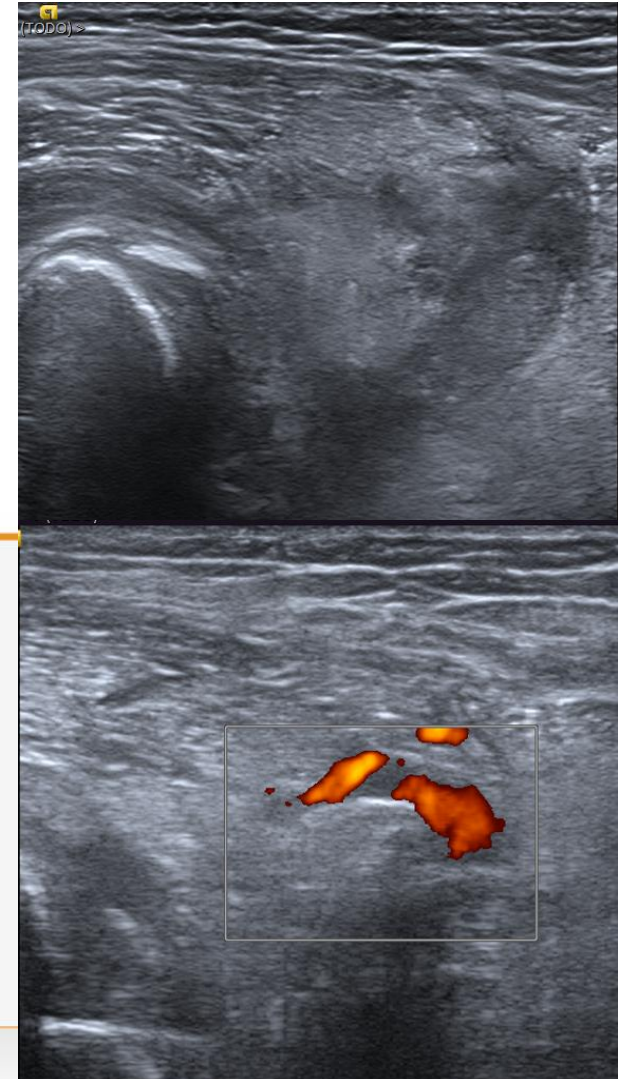


El diagnóstico por ecografía de los tumores de partes blandas

Paternain Nuin, A.; Soriano Aguadero, I; Elorz Carlón, M; Álvarez de Sierra, B;
Nieto Moreno, P; Aquerreta Beola, JD.

Clínica Universidad de Navarra, Pamplona



Introducción y objetivo

- Los tumores de partes blandas constituyen el 1% de todas las neoplasias
- La proporción entre benignos y malignos es de 100 / 1
- La clínica suele ser inespecífica y la analítica normal
- Algunas mejoras en las técnicas terapéuticas ha hecho que crezca en importancia

¿ POCO IMPORTANTE ?

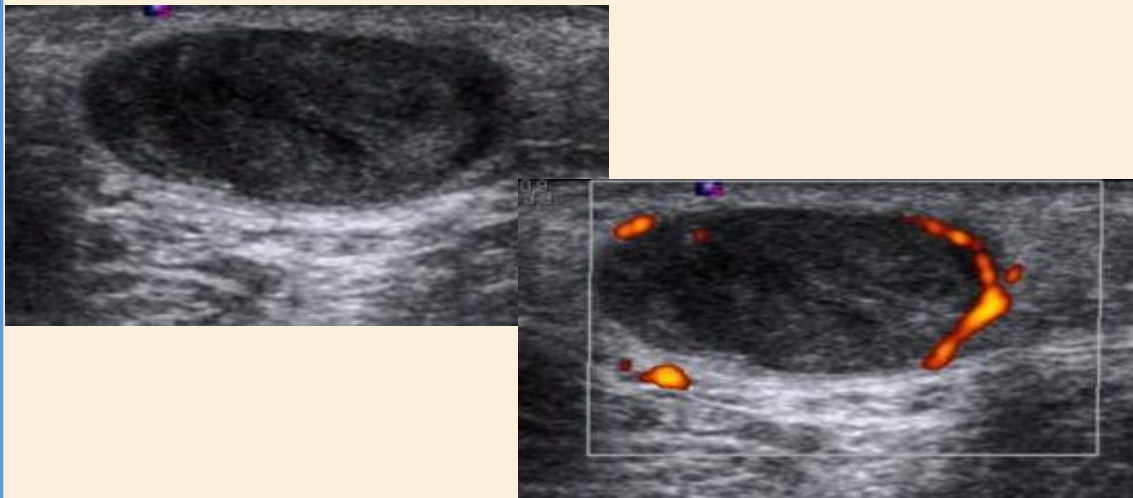
Objetivo:

Enseñar la sistemática de estudio de tumores de partes blandas y mostrar las lesiones diagnosticables por ecografía

Selección de la técnica de imagen

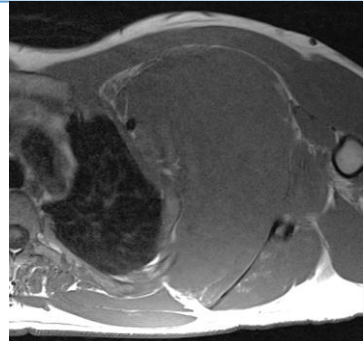
ECOGRAFÍA: Técnica de inicio cuando

- La lesión es superficial
- Tamaño pequeño



RM: *Gold standard*

- Lesiones profundas y de tamaño grande



RX:

- Lesiones de extremidad con búsqueda de calcio o grasa



TC:

- Lesiones de cabeza-cuello, mediastino o retroperitoneo



US: Requisitos técnicos

- Frecuencia recomendada de al menos 12 MHz. Se pueden utilizar frecuencias más bajas para detectar lesiones más profundas
- Campo de visión extendido, armónicos y Doppler color disponibles
- La elastografía no se considera necesaria (Aunque puede ayudar)
- La ecografía con contraste puede ser útil para diferenciar zonas viables de las necróticas y sería útil para guiar la biopsia en lesiones extensas
- Es necesaria su visualización completa y determinar su relación con las estructuras óseas para la estadificación local mediante ecografía

Información previa necesaria

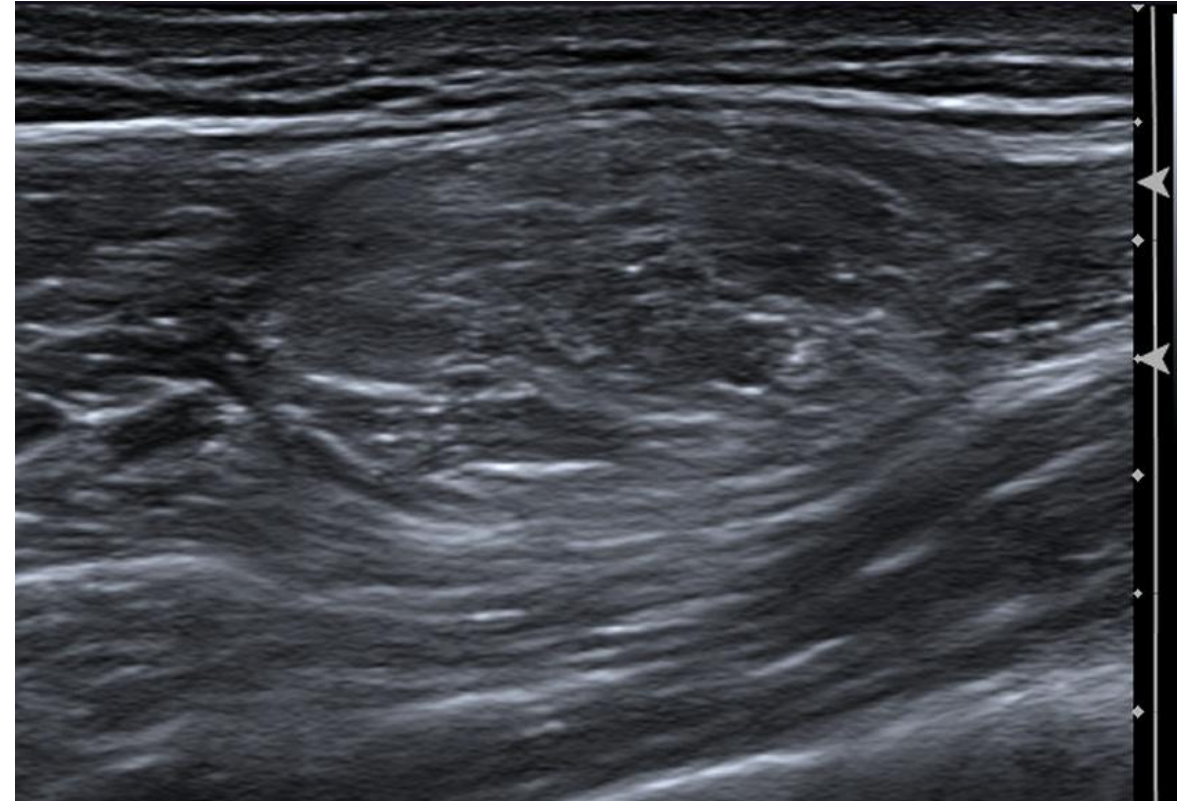
- ¿Cuándo notó el paciente la lesión por primera vez?
- ¿Cambia de tamaño? ¿Está creciendo y con qué rapidez?
- ¿Dispone de imágenes previas?
- ¿Ha sufrido algún traumatismo reciente?
- ¿Está el paciente anticoagulado?
- ¿Tiene antecedentes oncológicos?
- ¿Tiene antecedentes familiares de tumores o síndromes?
- ¿Tiene antecedentes de cirugía o radioterapia previa?

Evolución

Antecedentes

Exploración

- ¿Es palpable?
- ¿Dura o blanda?
- ¿Es móvil sobre la piel y tejidos profundos?
- ¿Es dolorosa? ¿Signo de Tinel?
- ¿Hay alteraciones en la piel o vasos patológicos?
- ¿Es única o múltiple?

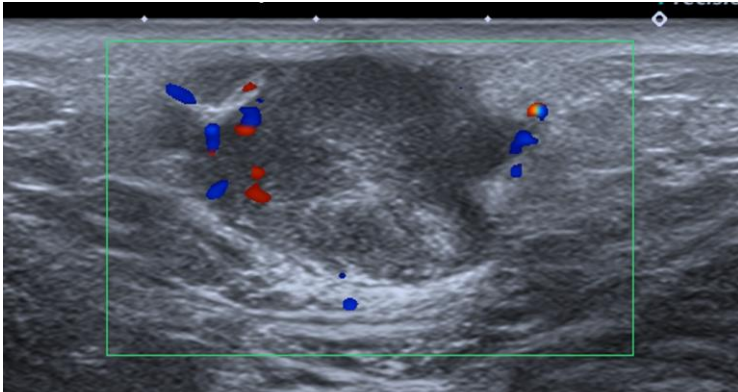


Consistencia dura e intramuscular. Ligeramente heterogéneo. Fibro angio lipoma

US: Criterios de caracterización

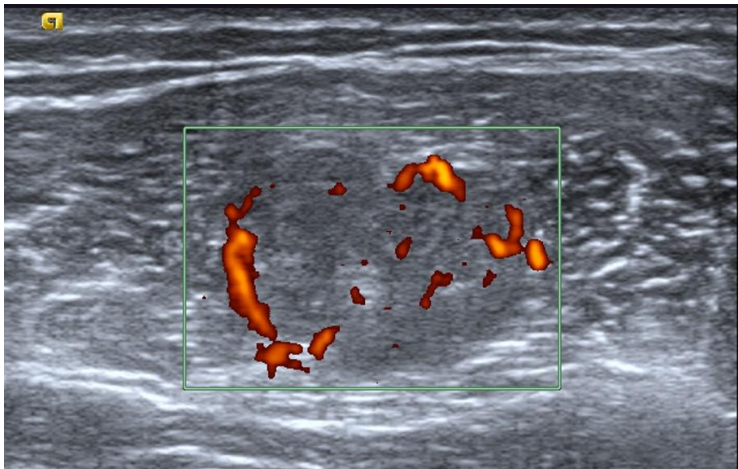
Benignidad	Criterios de caracterización	Malignidad
< 5 cm	Tamaño	> 5 cm
Alargada	Forma	Redonda
Superficial	Localización	Profunda
Blanda, depresible	Consistencia	Dura, no depresible
Bien definido	Contorno	Mal definido
Alta o nula	Ecogenicidad	Baja
Homogéneo	Homogeneidad	Heterogéneo
Nula o escasa	Vascularización (Cantidad)	Moderada o importante
Periférica. Organizada	Vascularización (Distribución)	Central. Anárquica

Técnicas Doppler



Doppler convencional y pulsado

Codifica dirección y velocidad



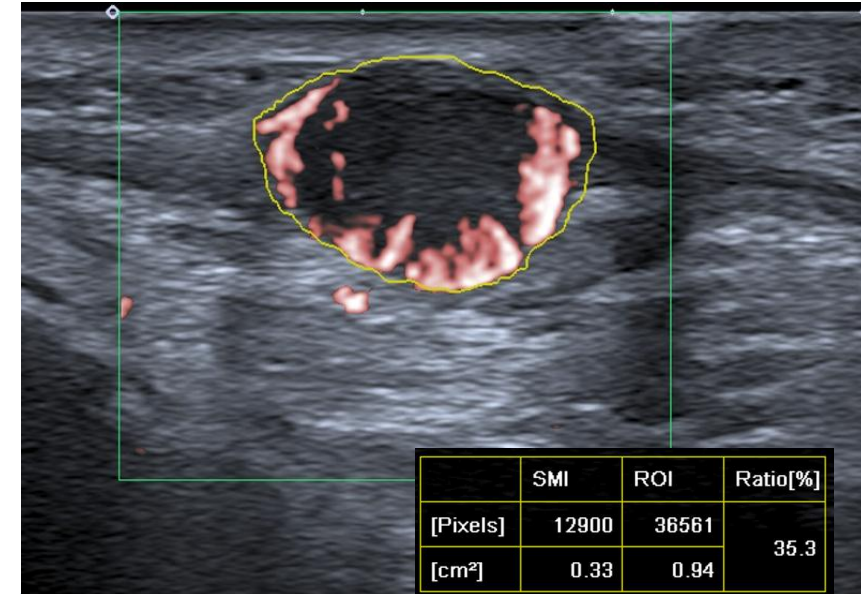
Doppler potenciado

Mayor sensibilidad y codifica velocidad



SMI (Superb microvascular imaging):

Aplicación de IA para separar la señal de flujo de baja velocidad, de los artefactos de movimiento. Mejora la sensibilidad.



Index vascular

Cálculo del porcentaje de estructuras vasculares (Píxeles de color) respecto al total en el área seleccionada. Permitiría cuantificación y correlación con tipo de patología.

Clasificación de las lesiones según su vascularización Doppler

- Tipo 1: Lesiones avasculares
- Tipo 2: Lesiones hipovasculares que se alimentan de un solo polo
- Tipo 3: Lesiones hipervasculares con múltiples vasos
- Tipo 4: Lesiones hipervasculares con múltiples alimentaciones periféricas y centrales

Para caracterizar un tumor de partes blandas es tan importante el grado de vascularización (cantidad de vasos) como su patrón de distribución

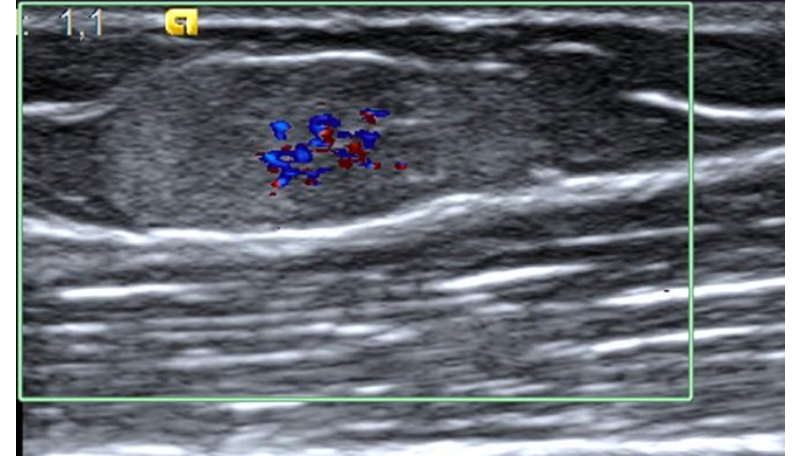
Algunas lesiones de origen vascular e inflamatorio pueden mostrar alta vascularización

Patrones de vascularización Doppler

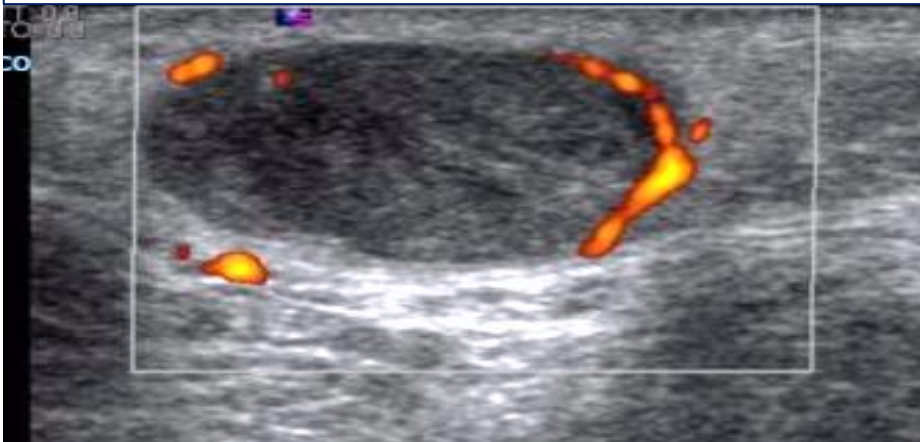
Ausencia



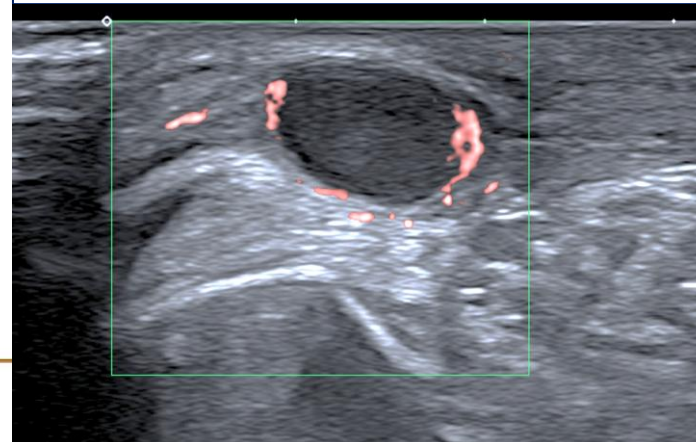
Central



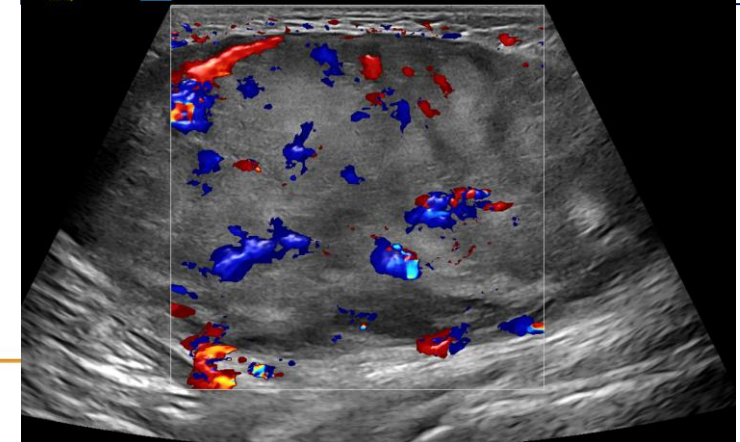
Capsular



Periférico



Generalizado



El contraste en ecografía Doppler tumoral

Homogéneo: Más probablemente benigno



Heterogéneo: Más probablemente maligno



¿Realce tras contraste?

- No es necesario para caracterizar
- Permite detectar zonas de necrosis y mejorar el rendimiento en la toma de muestras

Tomado de L. Gruber et al. EJR; 2017

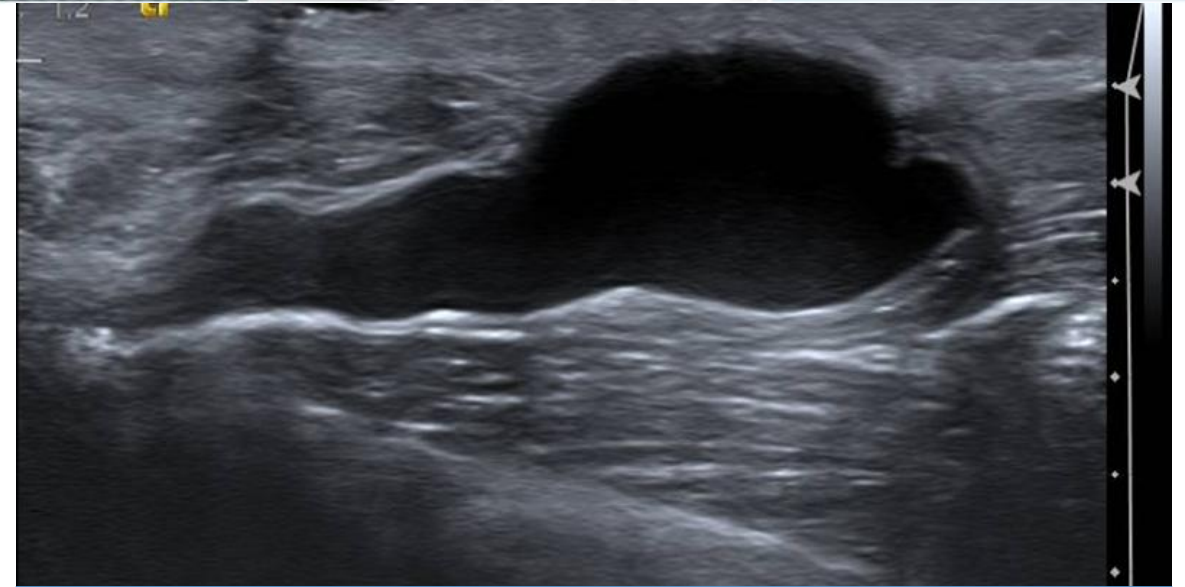
ESSR guidelines in soft tissue tumors. 2022

Lesiones caracterizables por US

1. Quistes
2. Lipoma superficial: Malformación vascular
3. Granuloma de cuerpo extraño con historia compatible
4. Fibromatosis superficial (Palmar o plantar)
5. Hernia muscular demostrada funcionalmente
6. Neuroma interdigital de Morton, con maniobra de Müller positiva
7. Tumor de vaina neural periférico

Quiste

- Lesión de bordes bien definidos, encapsulada, de contenido anecóico, con refuerzo acústico posterior y sin señal Doppler en su interior. Morfología redondeada, ovalada o lobulada.
- Es necesario el conocimiento anatómico de las bursas y recesos sinoviales para su caracterización

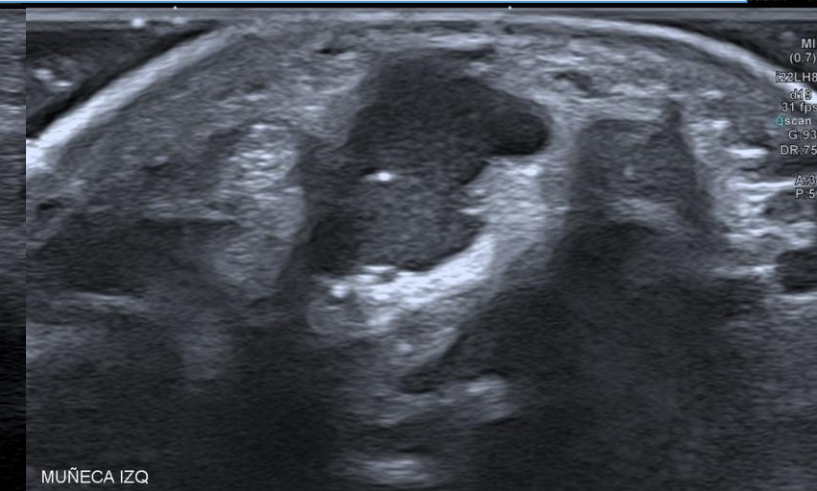


Quiste sinovial



RODILLA IZQ

Quiste de Baker

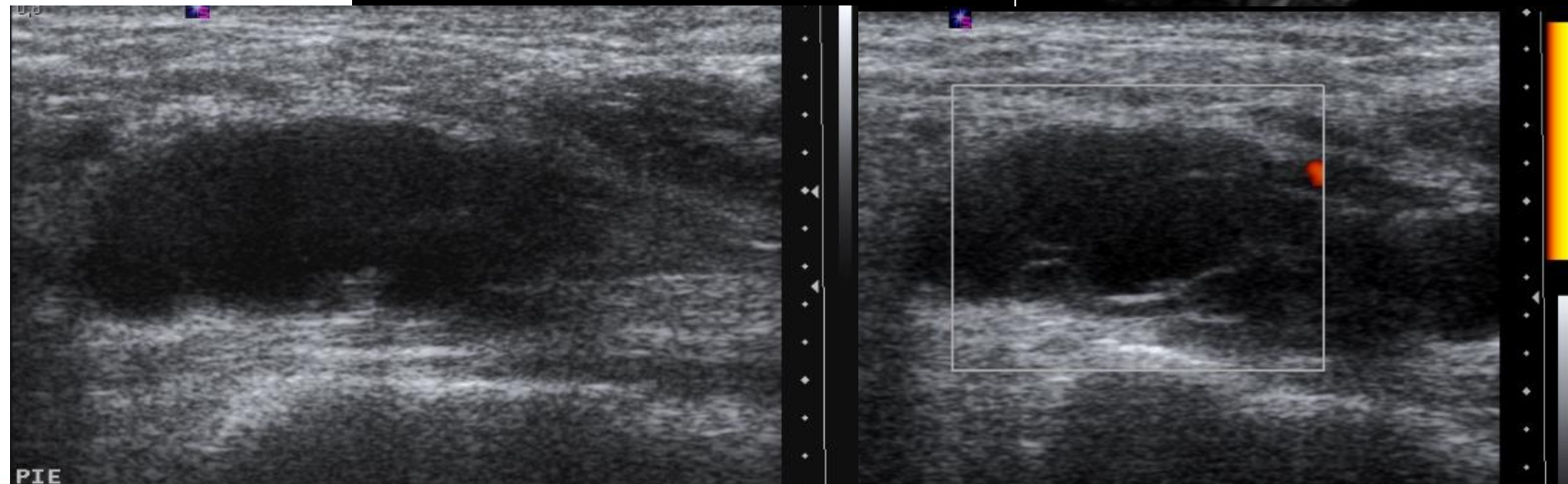


MUÑECA IZQ

Ganglión

Quiste

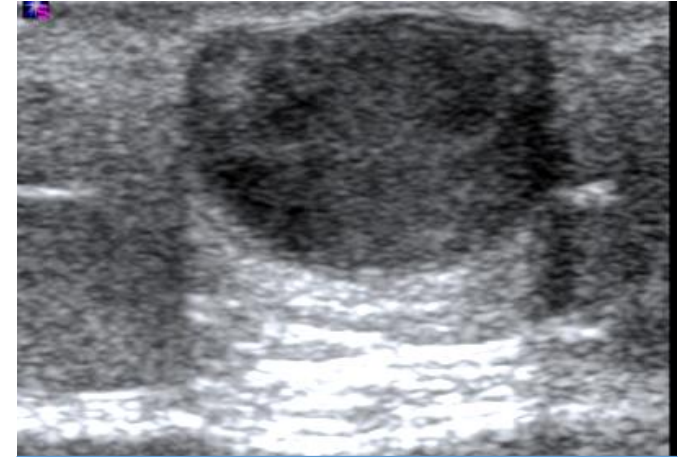
- Algunos son sintomáticos por:
 - Aumento rápido de volumen
 - Compresiones neurales
 - Roturas
 - ...



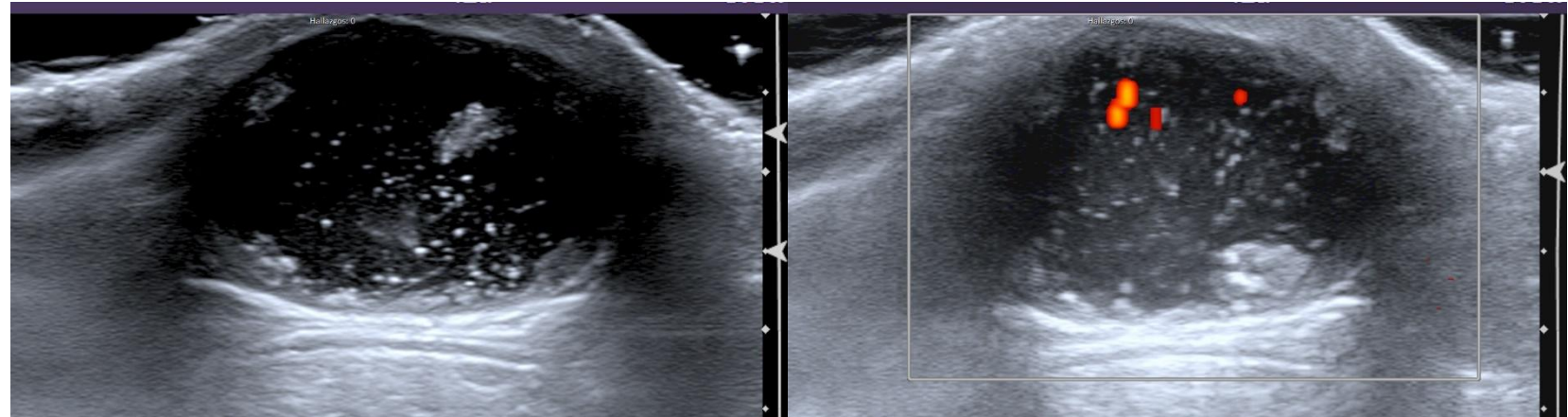
Quiste que genera un síndrome del túnel del tarso

¿Quiste? de inclusión

- Pueden mostrar contenido levemente ecogénico o ser heterogéneo por la presencia de queratina
- El Doppler puede ser positivo por el movimiento interno de las partículas (*Twinkling*/Centelleo)



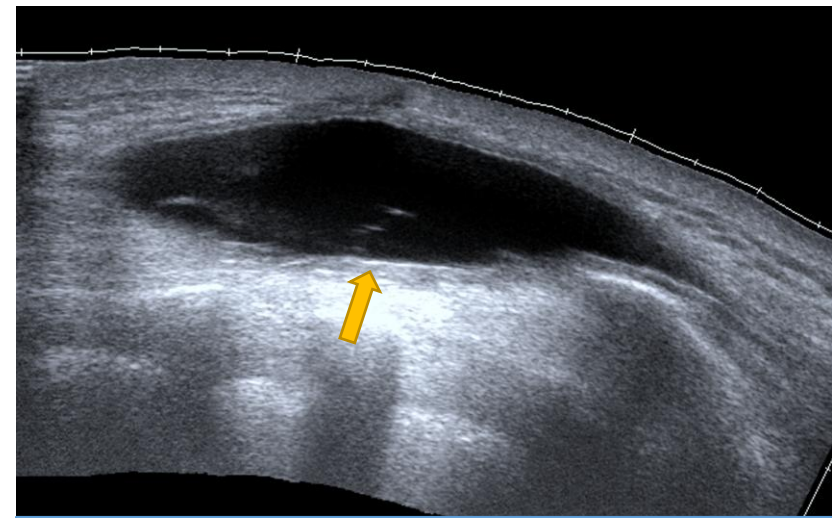
Quiste epidérmico con contenido levemente ecogénico y refuerzo acústico posterior



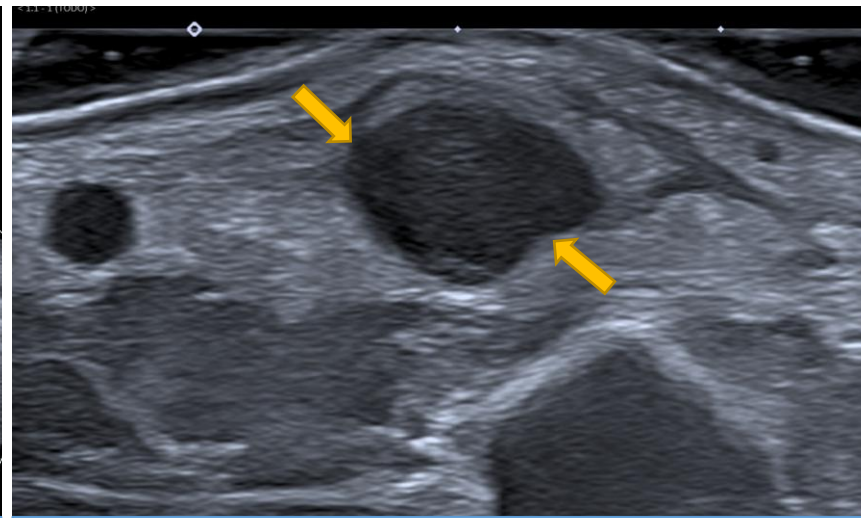
Quiste epidérmico de inclusión con contenido heterogéneo y fenómeno Doppler positivo

¿Quiste? Hematoma

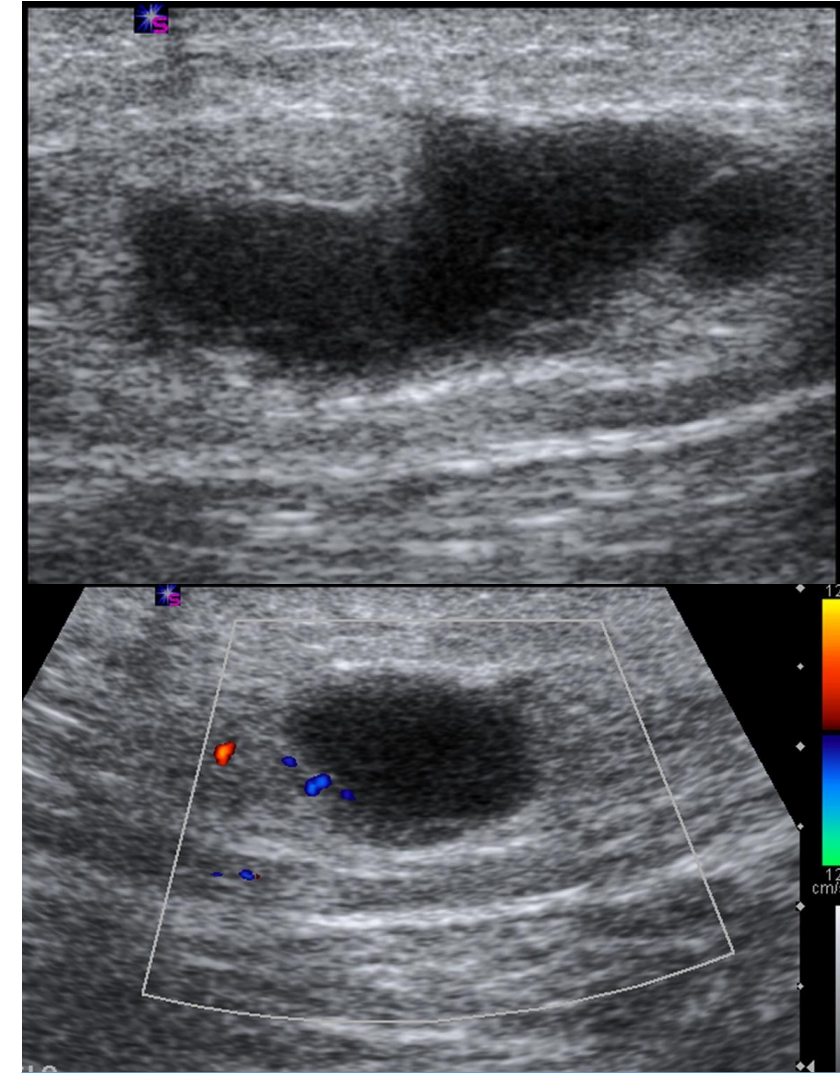
- Pacientes con antecedente traumático, quirúrgico o toma de anticoagulantes pueden presentar lesiones “quísticas”



Seroma superficial post-quirúrgico



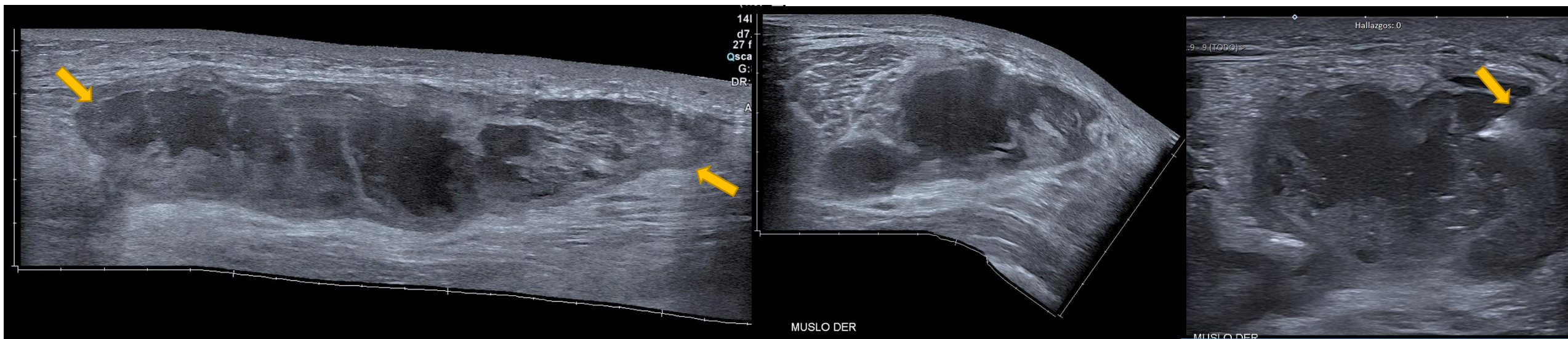
Hematoma superficial en la mano, en paciente en tratamiento con anticoagulantes



Hematoma superficial en paciente con antecedente traumático

¿Quiste? Colecciones periprotésicas:

- Contorno irregular y cápsula gruesa. Contenido de ecogenicidad variable.
- Dx diferencial entre absceso, hematoma o metalosis
- Con frecuencia requieren punción



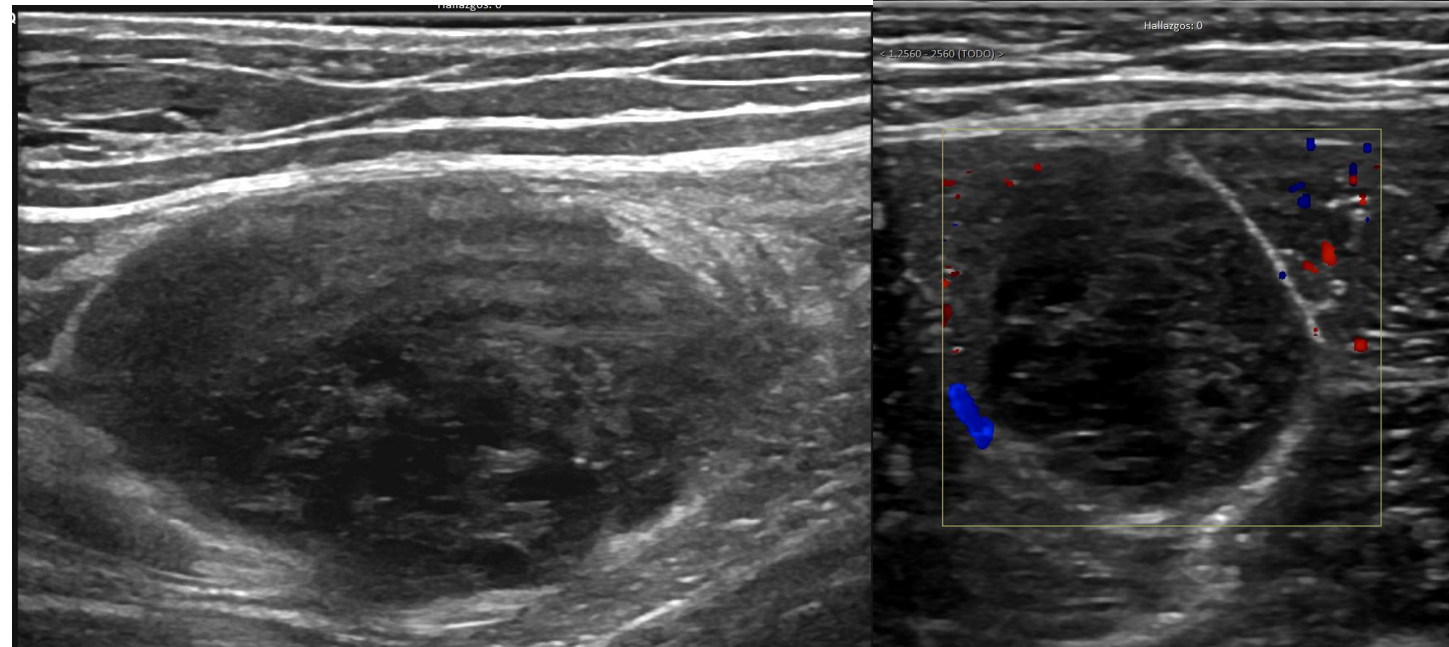
Paciente con dolor. Colección periprotésica con pared gruesa.

*La punción demostró
componente infeccioso*

¿Quiste? Mixoma:

- “Colecciones” de aspecto hipoecogénico, bien definidas
- En ocasiones refuerzo acústico posterior
- Escasa vascularización
- Localización intramuscular
- Crecimiento progresivo

Es importante ajustar el nivel de gris para detectar contenido ecogénico



Mixoma

Tumores con grasa

- Lipomatosis
- Elastofibroma
- Lipoma
- Variantes de lipoma
- **Lipoma atípico / Liposarcoma bien diferenciado**
- Lipoblastoma
- Hibernoma
- Angiomas

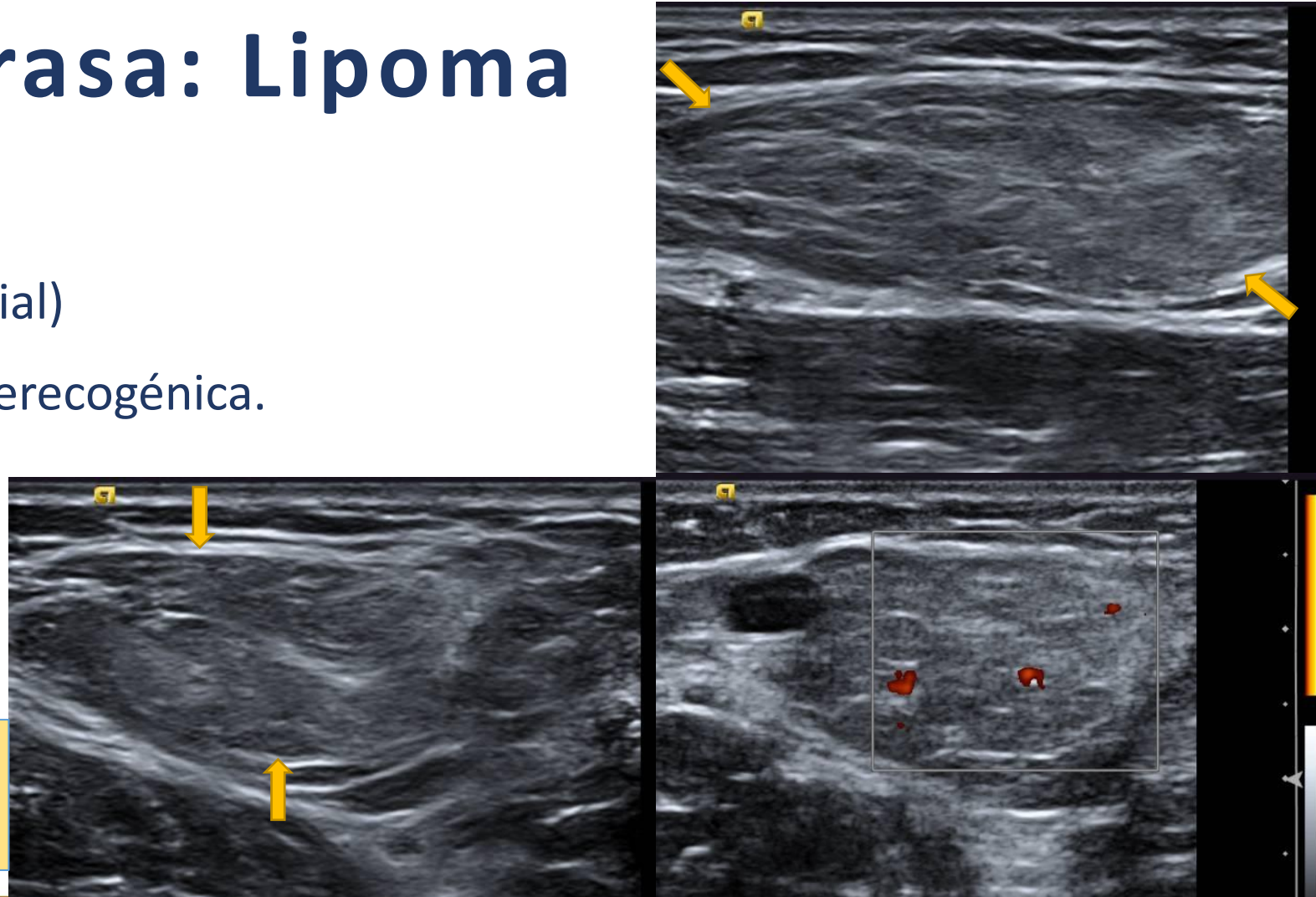


Si una lesión contiene grasa, lo más probable es que sea BENIGNA

Tumores con grasa: Lipoma

Características

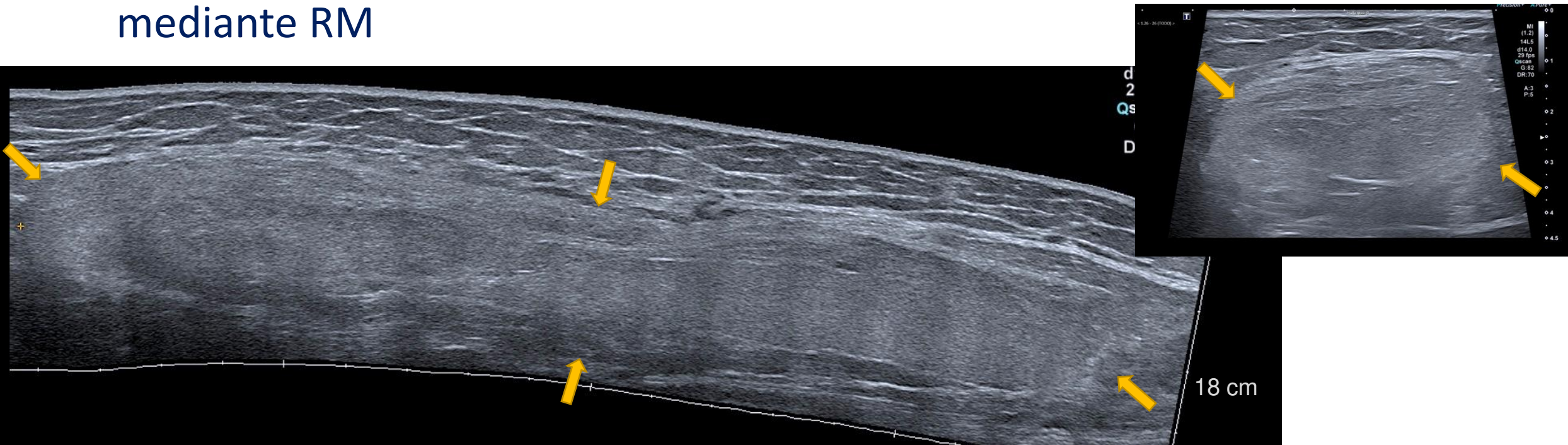
- Consistencia blanda (Superficial)
- Homogénea, ligeramente hiperecogénica.
- Bien definida, encapsulada
- Compresible, deformable
- Sin apenas vascularización
- Sin signos de crecimiento en al menos 6 meses



Lipoma superficial

Tumores con grasa: Lipoma

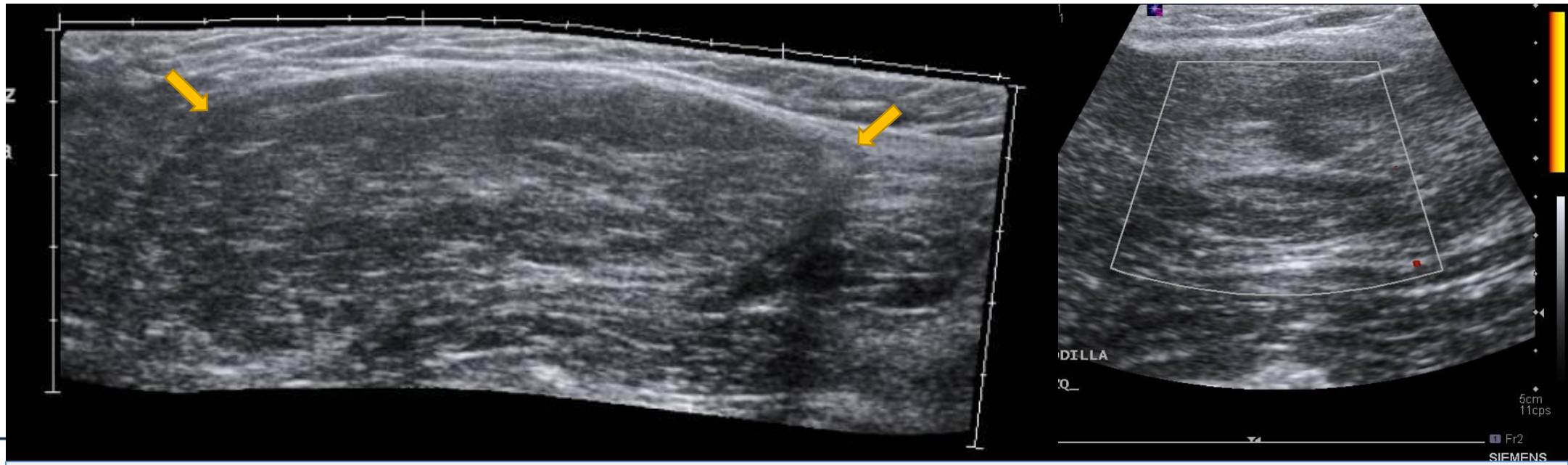
- **¡Cuidado con el tamaño!:** Tamaños muy grandes pueden mostrar heterogeneidades por cambios mixoides y tabiques. Requieren estudio mediante RM



Lipoma de gran tamaño e intramuscular. Homogéneo a pesar del mismo

Tumores con grasa: Lipoma

- **¡Cuidado con la localización!:** A veces es intramuscular y puede generar heterogeneidades. Los profundos tienen más riesgo de presentar rasgos de malignización y requieren estudio de RM



Lipoma intramuscular. Homogéneo y sin vascularización

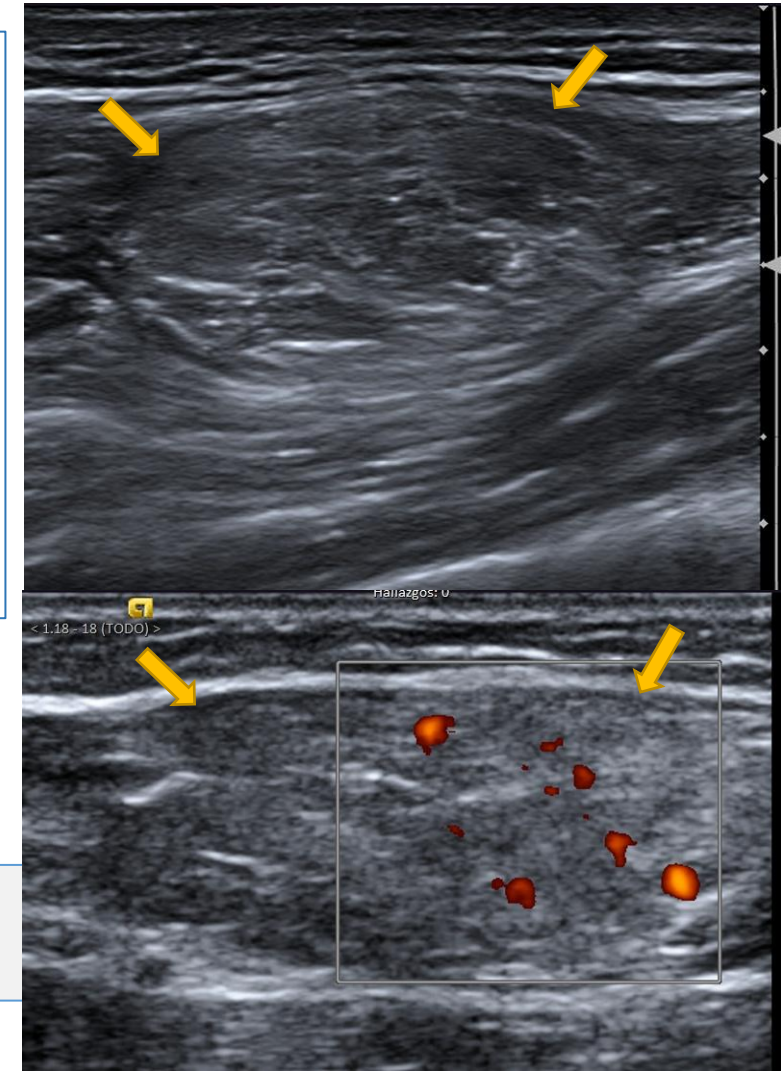
Tumores con grasa: Variantes

- Angiolipoma
- Condrolipoma
- Elastofibroma
- Fibrolipoma
- Hibernoma
- Lipoblastoma
- Lipoma de células fusiformes
- Mielolipoma
- Neurolipoma
- Osteolipoma

Características

- Mucho menos frecuentes
- Consistencia diferente (Más dura)
- Heterogeneidad en la ecogenicidad
- Vascularización variable
- Permanece la cápsula

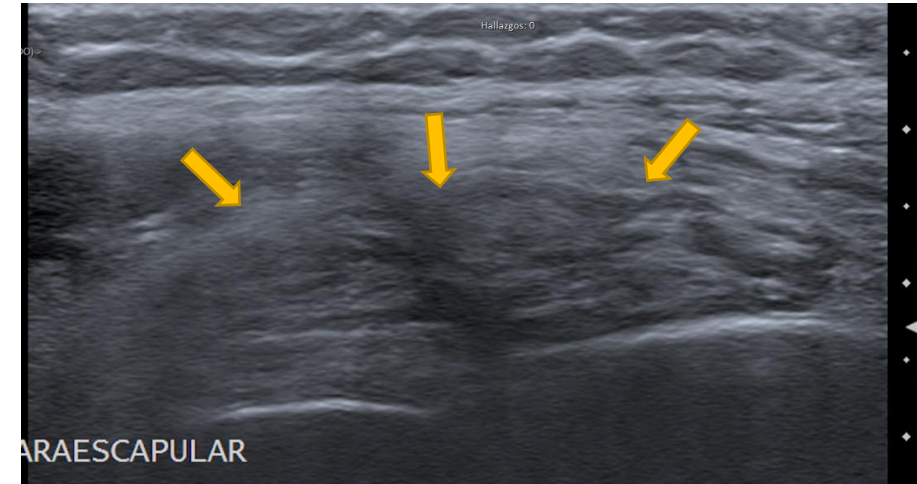
*Fibro-angiolipoma
intramuscular*



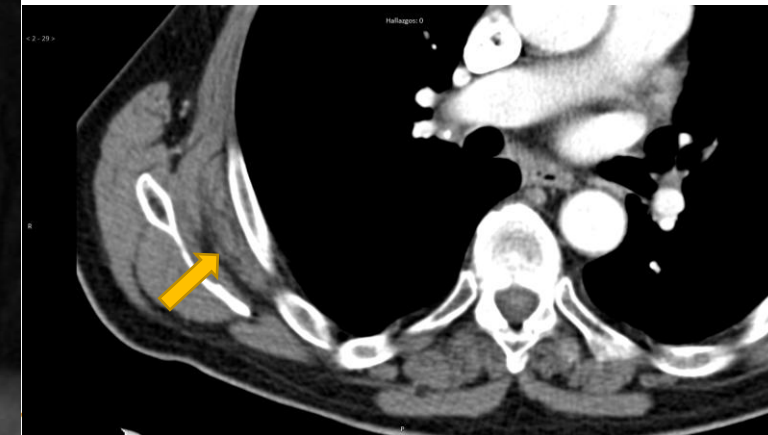
Tumores con grasa: Variantes

Elastofibroma

- Localización: Articulación escápulo-torácica
- Morfología: Irregular
- Borde: mal definido
- Consistencia: blanda o elástica
- Aspecto en imagen: Heterogénea con grasa
- Vascularización: Escasa o nula



Elastofibroma. Ecogenicidad heterogénea en área escápulo-torácica, que abulta con la aducción del hombro

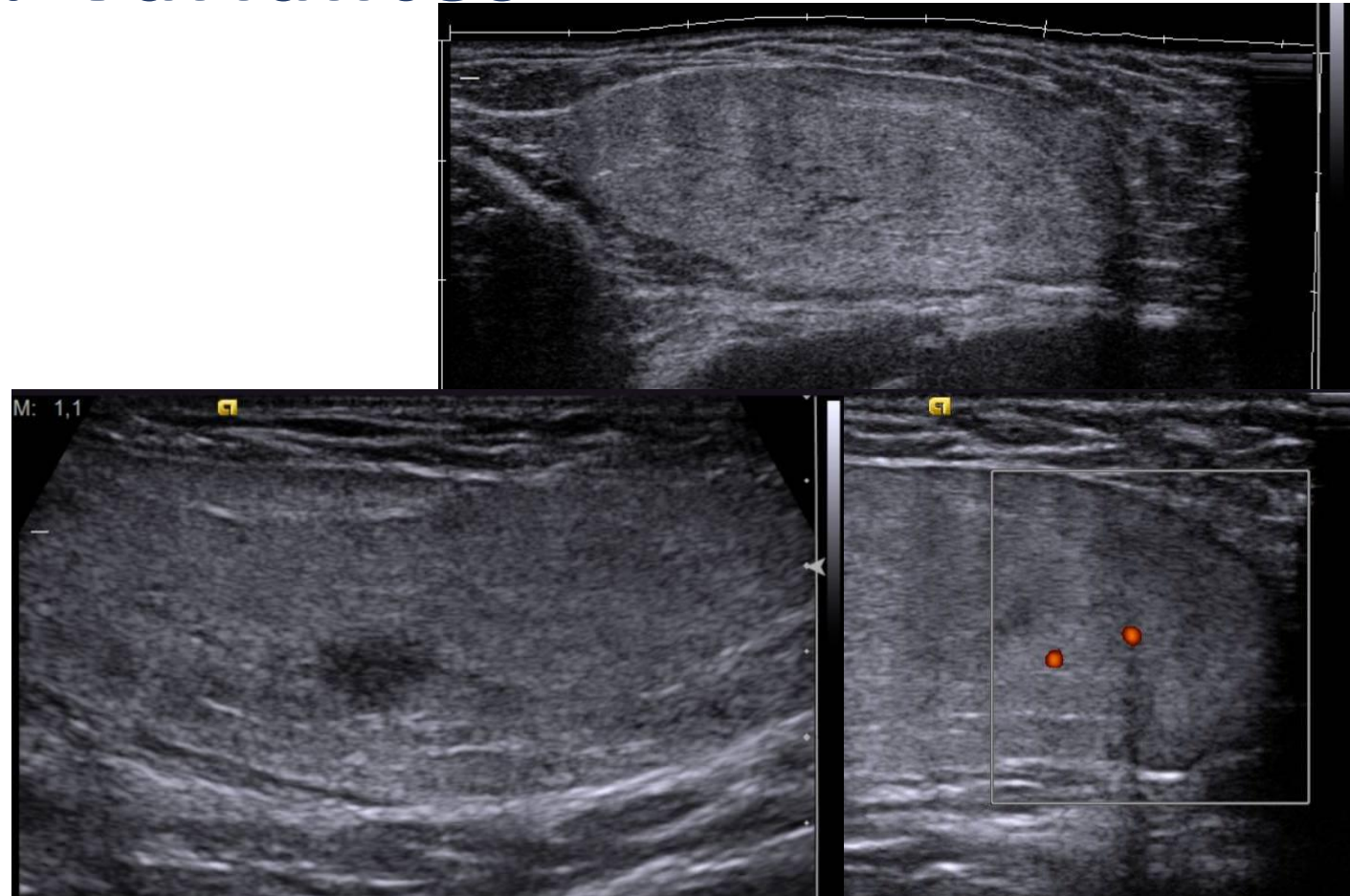


Elastofibroma en RM y TC

Tumores con grasa: Variantes

Lipoblastoma

- Tejido graso embrionario
- Edad pediátrica
- Crecimiento rápido
- Claramente hiperecogénico, con posibilidad de heterogeneidades
- Levemente vascularizado



Lipoblastoma inguinal en niño de 13 años.

Lipoma Vs liposarcoma bien diferenciado

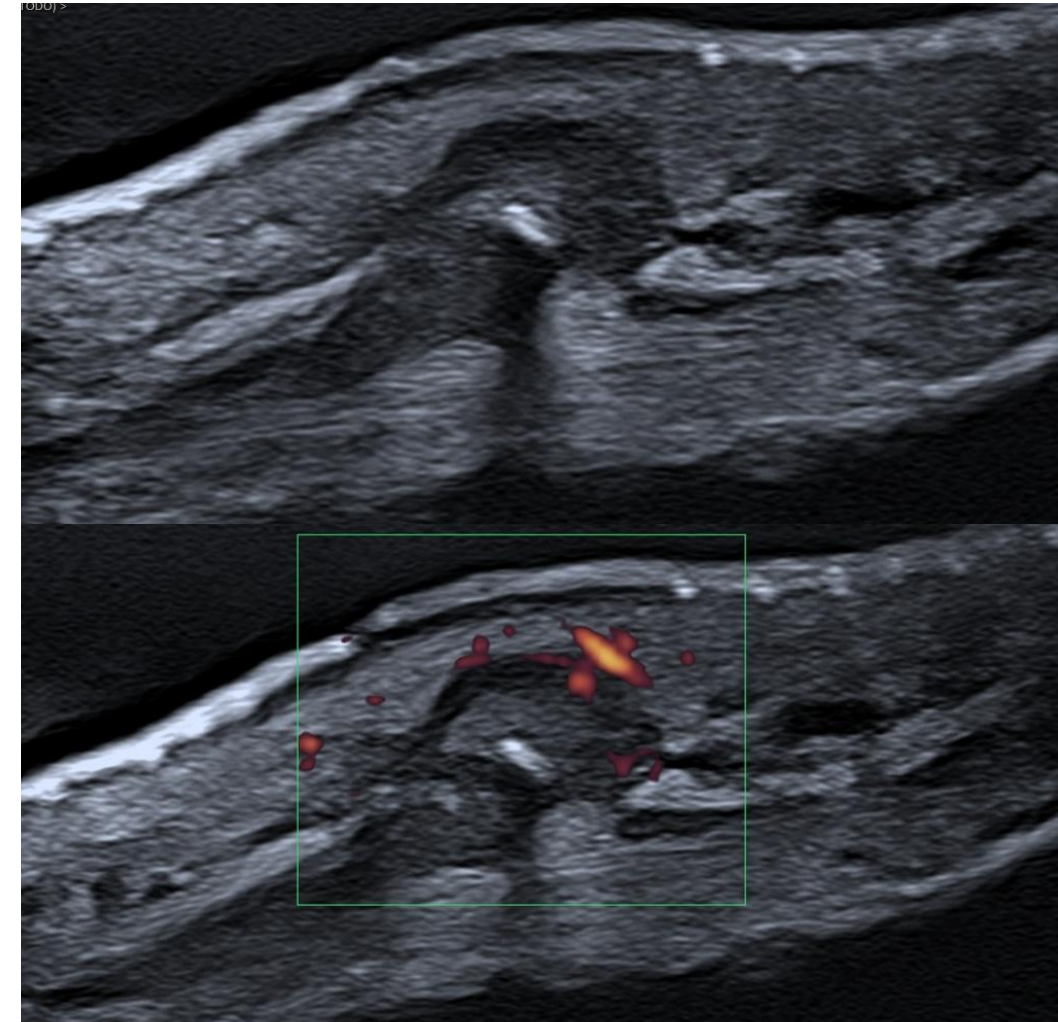
Característica	Lipoma	Liposarcoma BD
Tamaño	< 10 cm	> 10 cm
Septos	Finos	Gruesos >2 (x9)
Nódulos no grasos	Ausentes	Presentes (x32)
% de grasa	> Del 75%	< del 75%
Sexo	Mujer	Varón (x13)

LESIONES GRASAS DE TAMAÑO SUPERIOR A 10 CMS, LOCALIZACIÓN PROFUNDA O DE ASPECTO HETEROGÉNEO DEBEN ESTUDIARSE CON RM

Granuloma a cuerpo extraño

Características

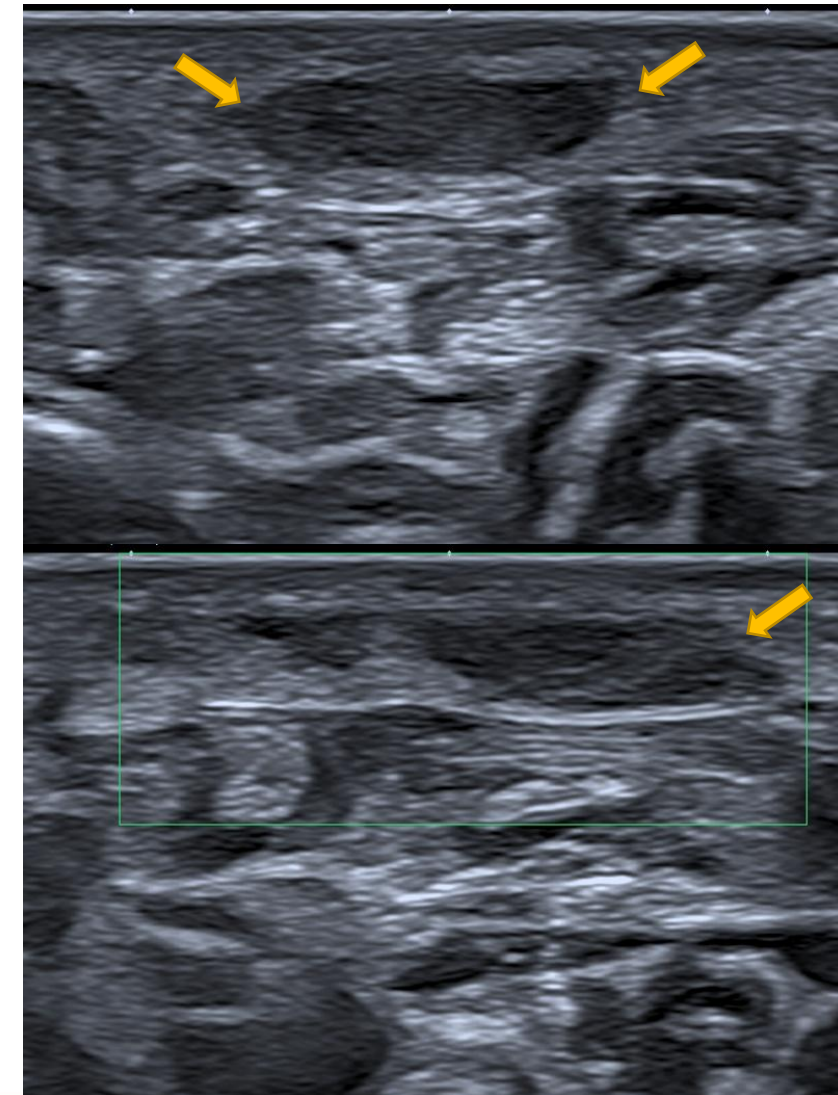
- Hipoecogénico con foco hiperecogénico en su interior (cuerpo extraño)
- Contorno irregular, sin cápsula
- Aumento de vascularización, de predominio periférico
- Antecedente traumático



Granuloma a cuerpo extraño (cristal) en dedo

Fibromatosis superficial (Palmar o plantar)

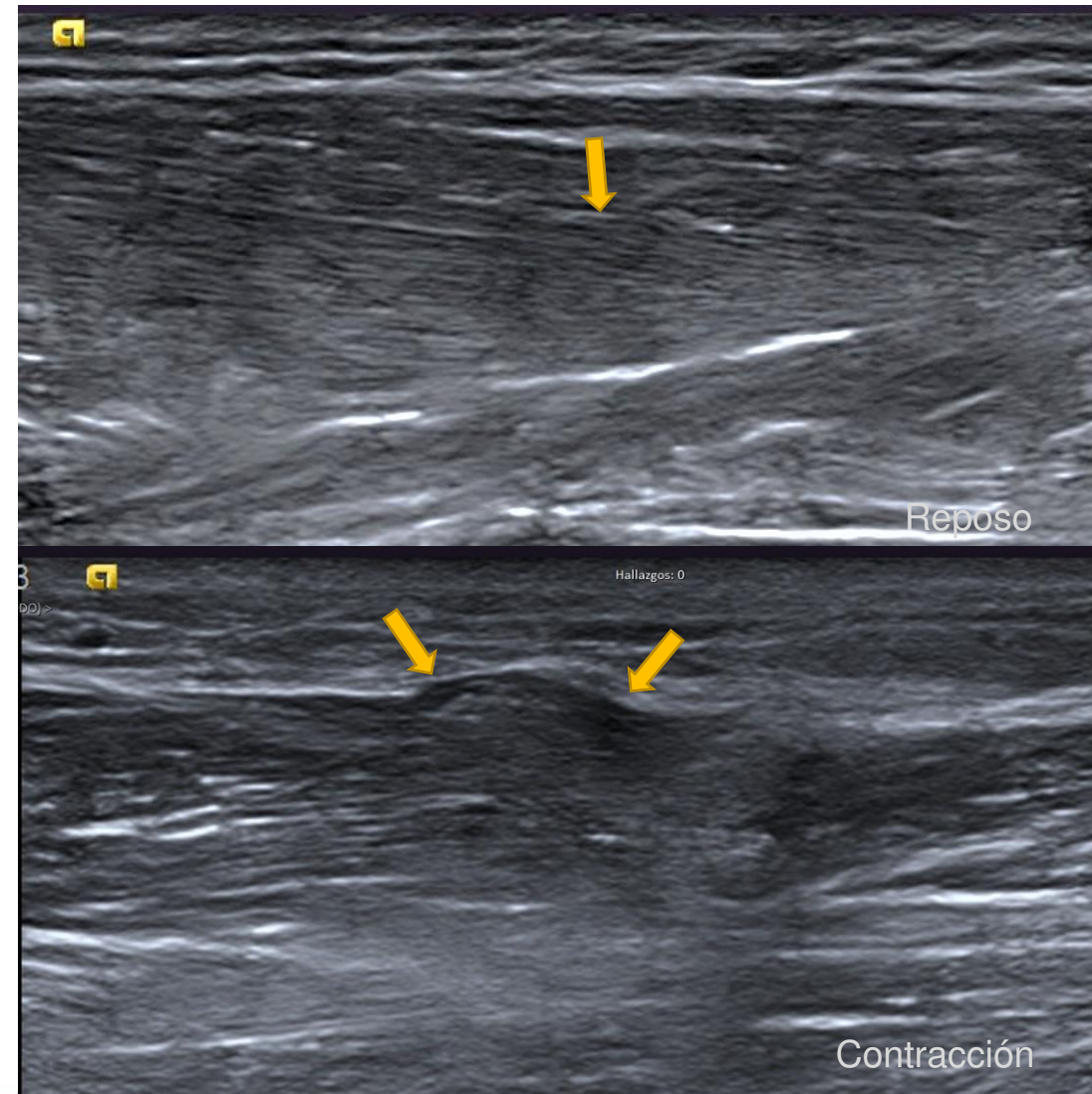
- **Localización típica:** Lesión superficial palmar (Dupuytren) o plantar (Ledderhose)
- **Morfología:** Nodular o fusiforme
- **Borde:** Mal definido
- **Consistencia:** Dura
- **Aspecto en imagen:** Hipoecogénica
- **Vascularización:** Levemente vascularizada o sin vascularización (según fase)



Fibromatosis plantar

Hernia muscular

- Antecedente traumático
- Consistencia elástica
- Alteración del contorno muscular apreciable o que aumenta en contracción
- Ecotextura similar al músculo
- Solución de continuidad de la fascia



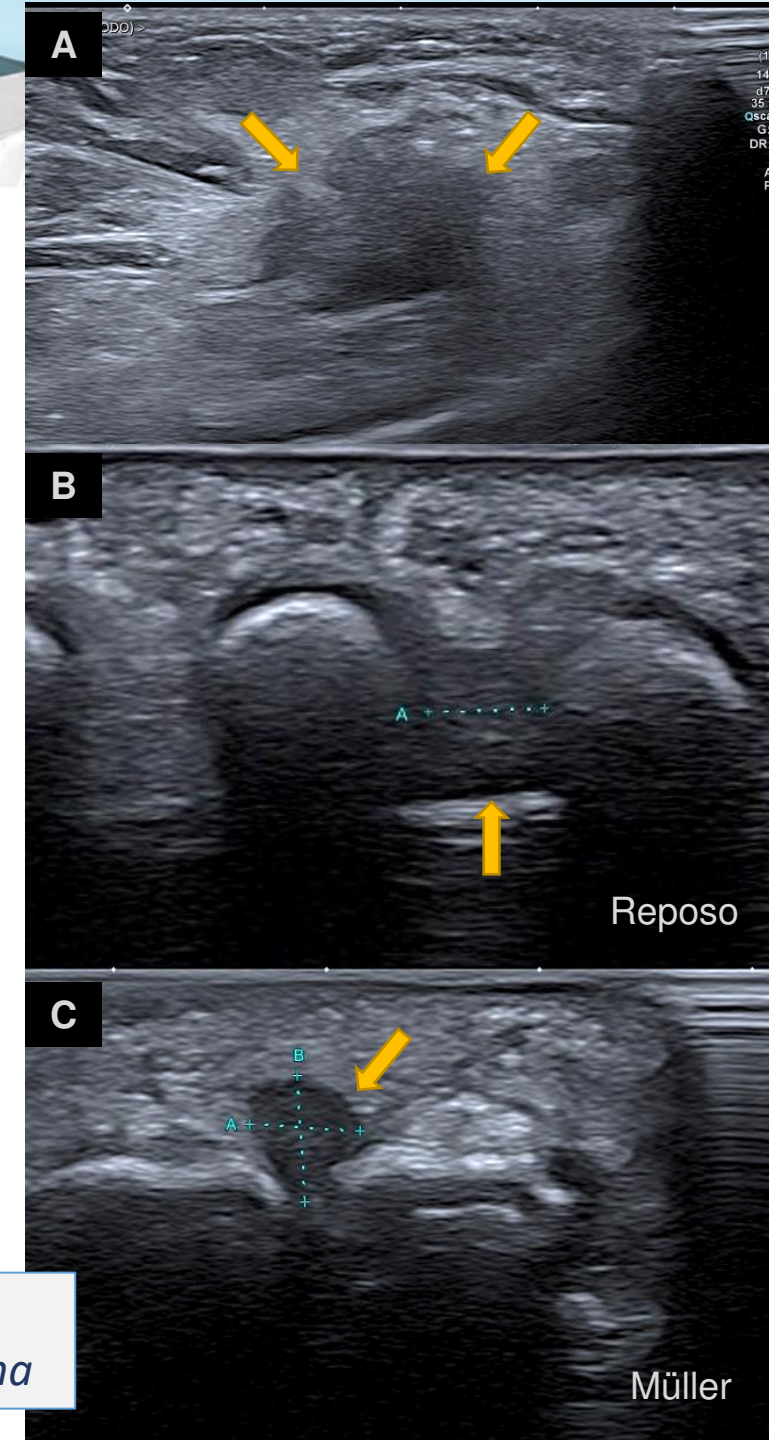
Hernia muscular en reposo y en contracción

Neuroma interdigital de Morton, con signo de Muller (+)

Características

- Clínica típica: Dolor plantar
- Localización típica: Intermetatarsiana
- Aspecto típico: Nódulo de ecogenicidad intermedia, no vascularizado
- Maniobra de Müller (+): Compresión lateral desencadena dolor y resalte, aflorando a zona plantar

*Neuroma de Morton intermetatarsiano: A. Visión longitudinal;
B. Transversal en reposo; C. Maniobra de Müller con protrusión del neuroma*



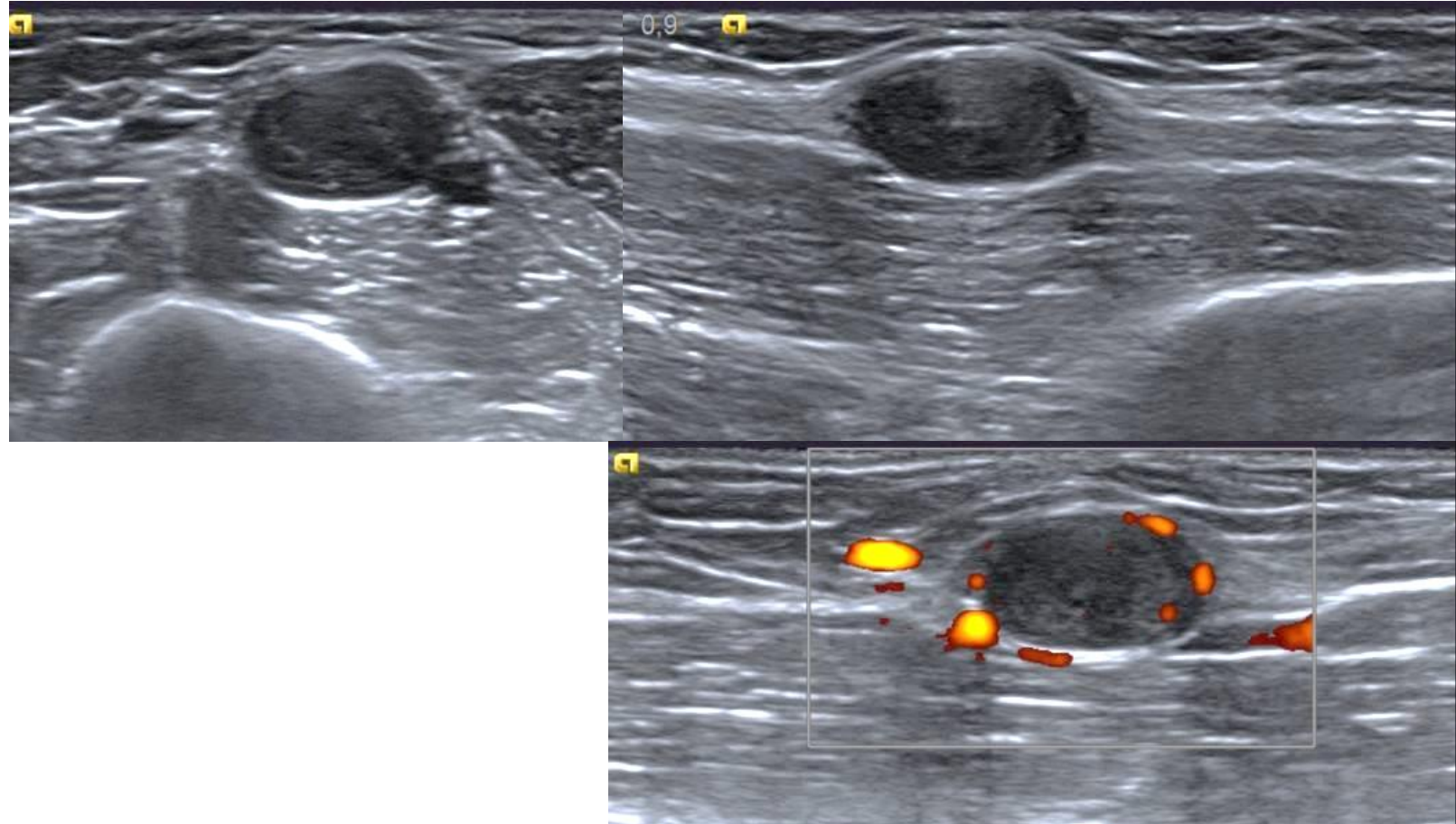
Tumor de vaina neural periférico

Características

- Fusiformes
- Situados en trayecto neural
- Número variable
- Levemente heterogéneos
- Vascularización periférica
- Signo de Tinel positivo

Y si son varios?

- Pensar en neurofibromatosis

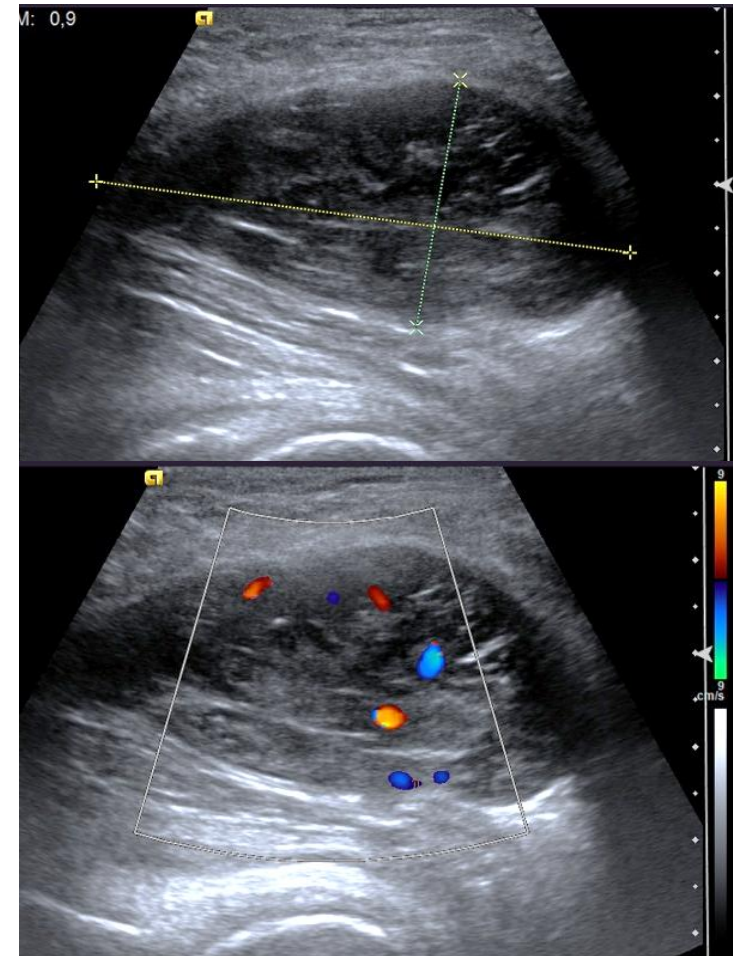


Schwannoma: Situado en trayecto neural, con vascularización periférica

Y CON EL RESTO, ¿QUÉ HACEMOS?

Diferenciar benignos de malignos
aplicando las herramientas y
criterios de caracterización

Diapositiva 7



*Lesión inguinal en paciente de 22 años, de aparición reciente.
S. Ewing de partes blandas*

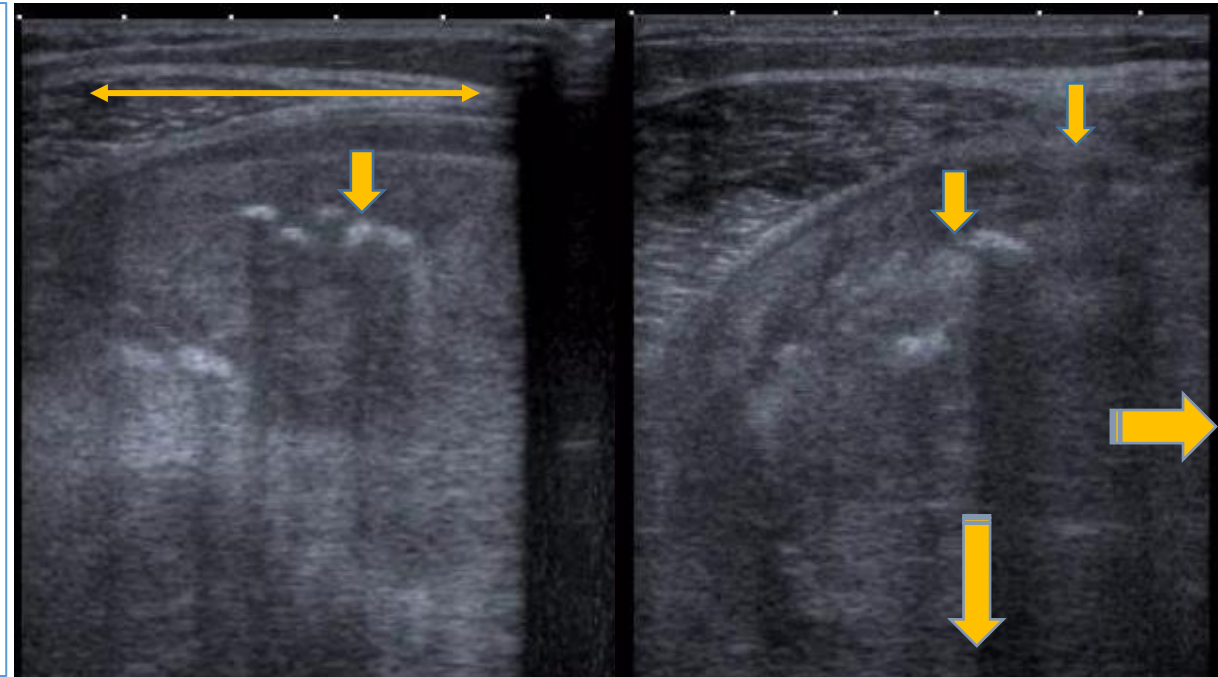
Y CON EL RESTO, ¿QUÉ HACEMOS?

SIEMPRE QUE SE APRECIE

- Localización profunda
- Tamaño grande
- NO visible de forma completa
- NO caracterizable por US o sospecha de malignidad
- Requerimiento de planificación quirúrgica



RESONANCIA MAGNÉTICA



Lesión de tamaño grande, heterogénea, con focos sugestivos de calcificación y localización profunda, no abarcable por ecografía.

EL INFORME ECOGRÁFICO

Debe contener la siguiente información:

- **Localización anatómica:** Relación con la fascia (superficial, profunda), localización anatómica exacta, incluyendo la afectación compartimental, la localización intramuscular o intermuscular, y la relación con/infiltración de estructuras adyacentes cruciales (vasos/nervios, articulaciones y/o hueso)
- **Tamaño:** En tres dimensiones
- **Morfología:** Bordes/márgenes y forma (con estimación del patrón de crecimiento: infiltrativo o expansivo) y presencia de una cápsula/pseudocápsula.
- **Contenido:** Quístico, sólido (textura ecográfica intralesional) sospecha de mineralización
- **Vascularización:** Patrón Doppler. Presencia o ausencia de necrosis, sangrado
- Cambios respecto a examen previo / tumor en el sitio de una escisión previa
- Recomendación de otros estudios de imagen para caracterización, si no es posible con US

Bibliografía

1. Noebauer-Huhmann, IM., Vanhoenacker, FM, Vilanova, JC *et al.* Imagenología de tumores de tejidos blandos en adultos: Guías de la Sociedad Europea de Radiología Musculoesquelética 2023: resumen, e imagenología local primaria: ¿cómo y dónde?. *Eur Radiol* **34** , 4427–4437 (2024). <https://doi.org/10.1007/s00330-023-10425-5>
2. MJ Kransdorf , MD Murphey. Imaging of Soft-Tissue Musculoskeletal Masses: Fundamental Concepts. RadioGraphics, 2016; 36:1931-48, 10.1148 / [rg.2016160084](https://doi.org/10.1148/rg.2016160084)
3. Bansal A, Goyal S, Goyal A, Jana M. WHO classification of soft tissue tumors 2020: An update and simplified approach for radiologists. *EJR*. 2021; 143:109937
4. FM Vanhoenacker *et al.* *Imaging of soft tissue tumors*. Springer 2017
5. Gruber L, Gruber H Luger AK, Glodny B, Henninger B, Loizides A. Diagnostic hierarchy of radiological features in soft tissue tumours and proposition of a simple diagnostic algorithm to estimate malignant potential of an unknown mass. *EJR* 2017; 95:102–110
6. Giovagnorio F, Andreoli C, De Cicco ML. [Color Doppler Sonography of Focal Lesions of the Skin and Subcutaneous Tissue](#) *JUM* 1999; 18:89-93
7. Ohshika S, Saruga T, Ogawa T, Ono H, Ishibashi Y. Distinction between benign and malignant soft tissue tumors based on an ultrasonographic evaluation of vascularity and elasticity. *Oncol Lett*. 2021 Apr;21(4):281. doi: 10.3892/ol.2021.12542. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33732357; PMCID: PMC7905527.
8. M. Ozturk , MB Selcuk , AV Polat , AB Ozbalci , YS Baris. El valor diagnóstico de la ecografía y la elastografía por ondas de corte en la diferenciación de tumores benignos y malignos de tejidos blandos. *Radiología esquelética*, 2020; 49:1795-1805, 10.1007/s00256-020-03492
9. Nagano S, Yahiro Y, Yokouchi M, Setoguchi T, Ishidou Y, Sasaki H, *et al.* Doppler ultrasound for diagnosis of soft tissue sarcoma: efficacy of ultrasound-based screening score. *Radiol Oncol* 2015; 49(2): 135-140