



MÁS ALLÁ DE LA TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA DE MIEMBROS INFERIORES

Natalia Parra Salcedo¹, Ana María Mañas Hernández¹,
María Paola Moncayo Hinojosa¹, Sebastián Gill¹, Sara Gómez
Peña¹, Pablo Peñalver Calero¹, Ángela Huete Schmolling¹,
Galván Herráez Laura¹

1 Hospital Clínico San Carlos, Madrid.



OBJETIVO DOCENTE

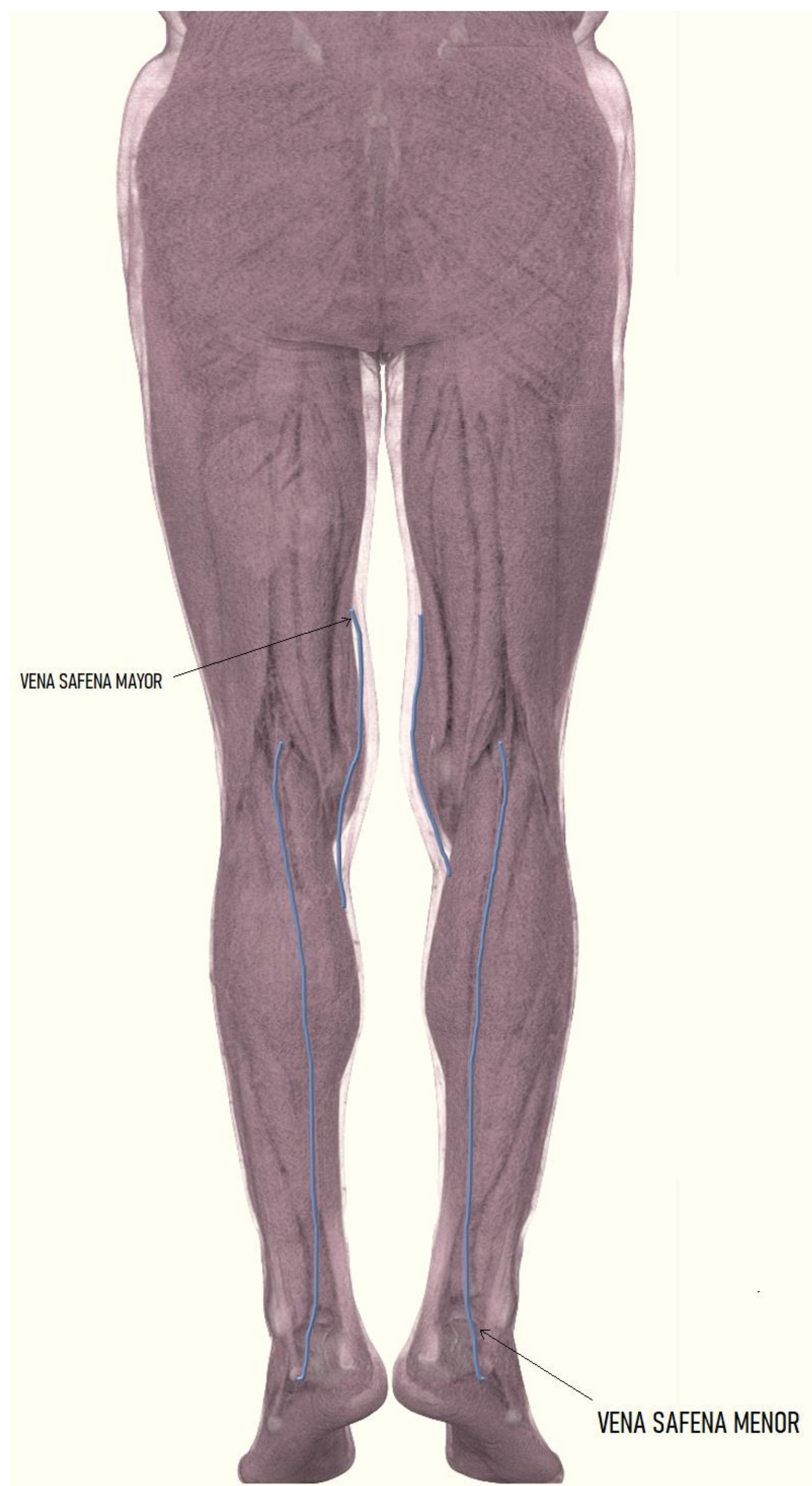
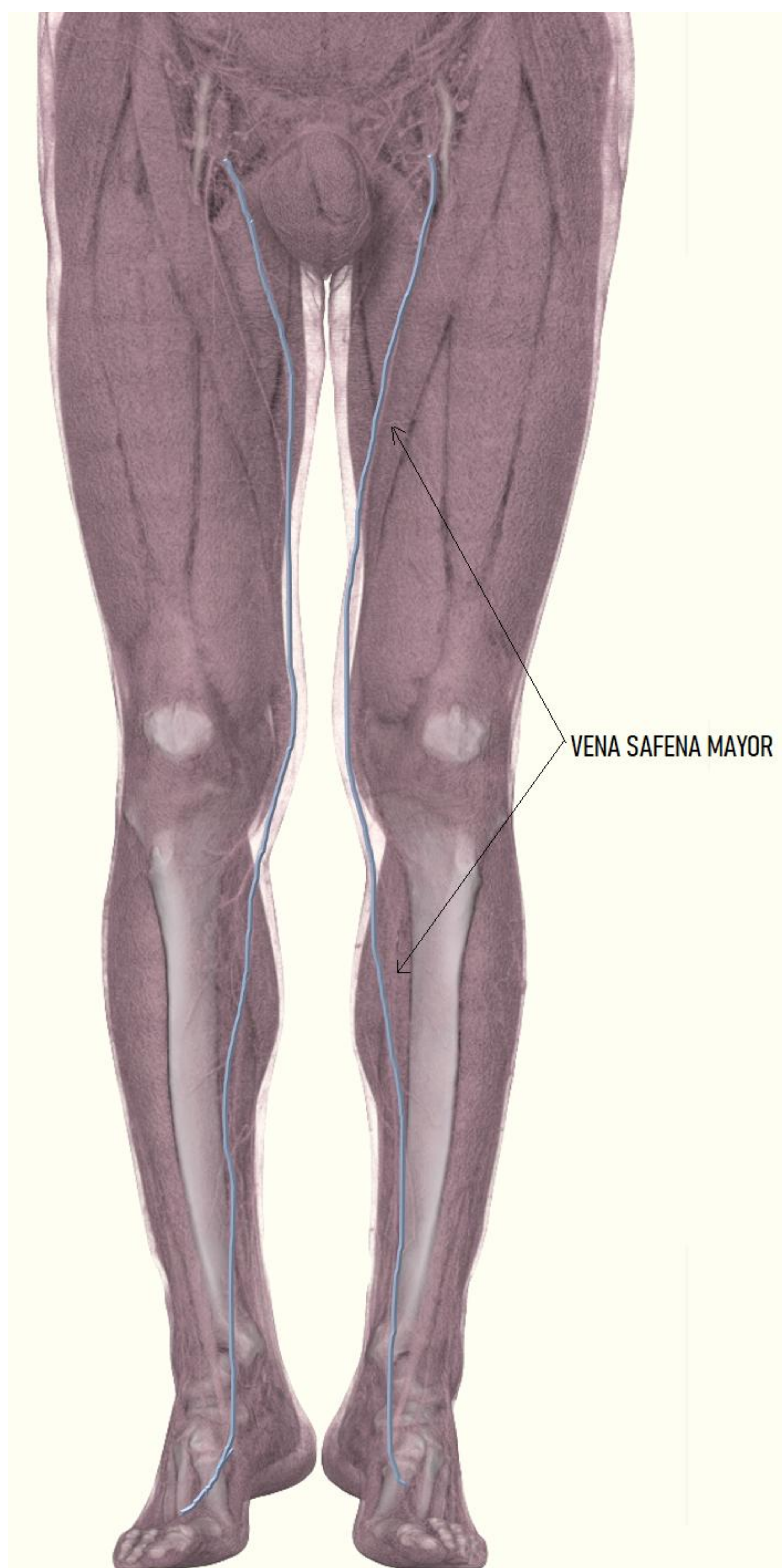
- Destacar el rendimiento diagnóstico de la ecografía en manos expertas en la patología aguda de miembros inferiores.
- Revisar los factores técnicos y las claves para la correcta interpretación de la ecografía de miembros inferiores.
- Actualización del diagnóstico diferencial de la patología aguda de los miembros inferiores.



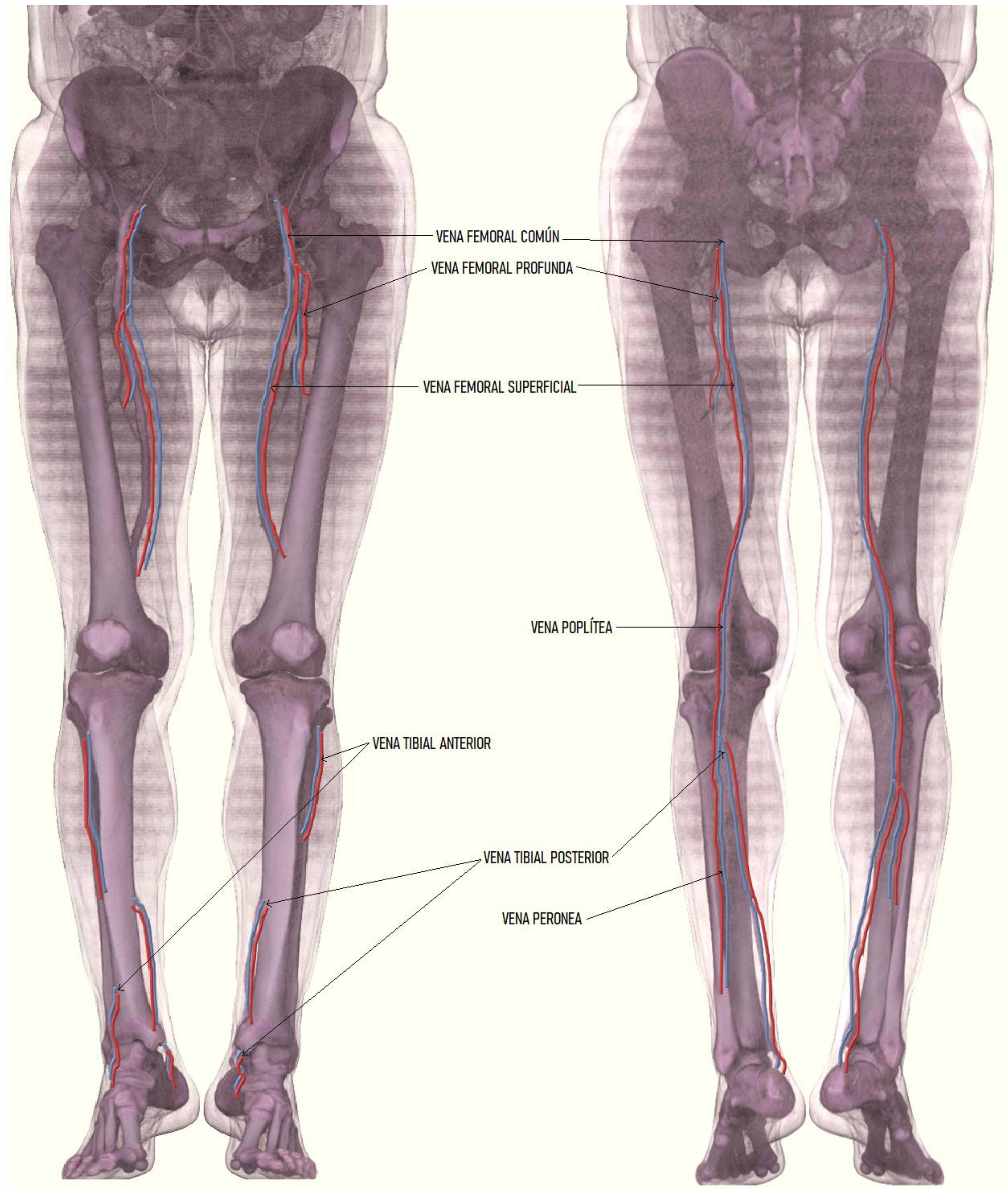
REVISIÓN DEL TEMA

- La enfermedad tromboembólica venosa tiene una alta prevalencia y su diagnóstico es determinante en la decisión terapéutica.
- El ultrasonido es la técnica de elección para la valoración de la trombosis venosa profunda (TVP), por su disponibilidad, bajo coste y rendimiento diagnóstico.
- Es importante identificar otras patologías valorables mediante la ecografía que orienten al clínico en el proceso diagnóstico.

RECUERDO ANATÓMICO: SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL



RECUERDO ANATÓMICO: SISTEMA VENOSO PROFUNDO





ECOGRAFÍA

Ultrasonido Modo B

Sensibilidad y especificidad altas en la región suprapoplítea.

En la región infrapoplítea su sensibilidad disminuye alrededor de un 50%.

La compresión completa excluye TVP.

Falsos negativos en caso de trombosis parcial.

Ultrasonido Doppler Color y Pulsado

Útil en el sector infrapoplíteo.

Permite diferenciar una obstrucción completa de incompleta.

Útil en venas pequeñas.

Falsos positivos en caso de flujo lento.



FALSOS POSITIVOS EN LA ECOGRAFÍA

- Dificultad para la **compresión** por otras causas, como la localización profunda de los vasos o el edema de tejidos blandos.
- **Flujo lento**, debido a trombosis o compresión extrínseca proximales.
- Escasa **señal** en el Doppler color por otros factores como la profundidad del vaso y la configuración del ecografo.

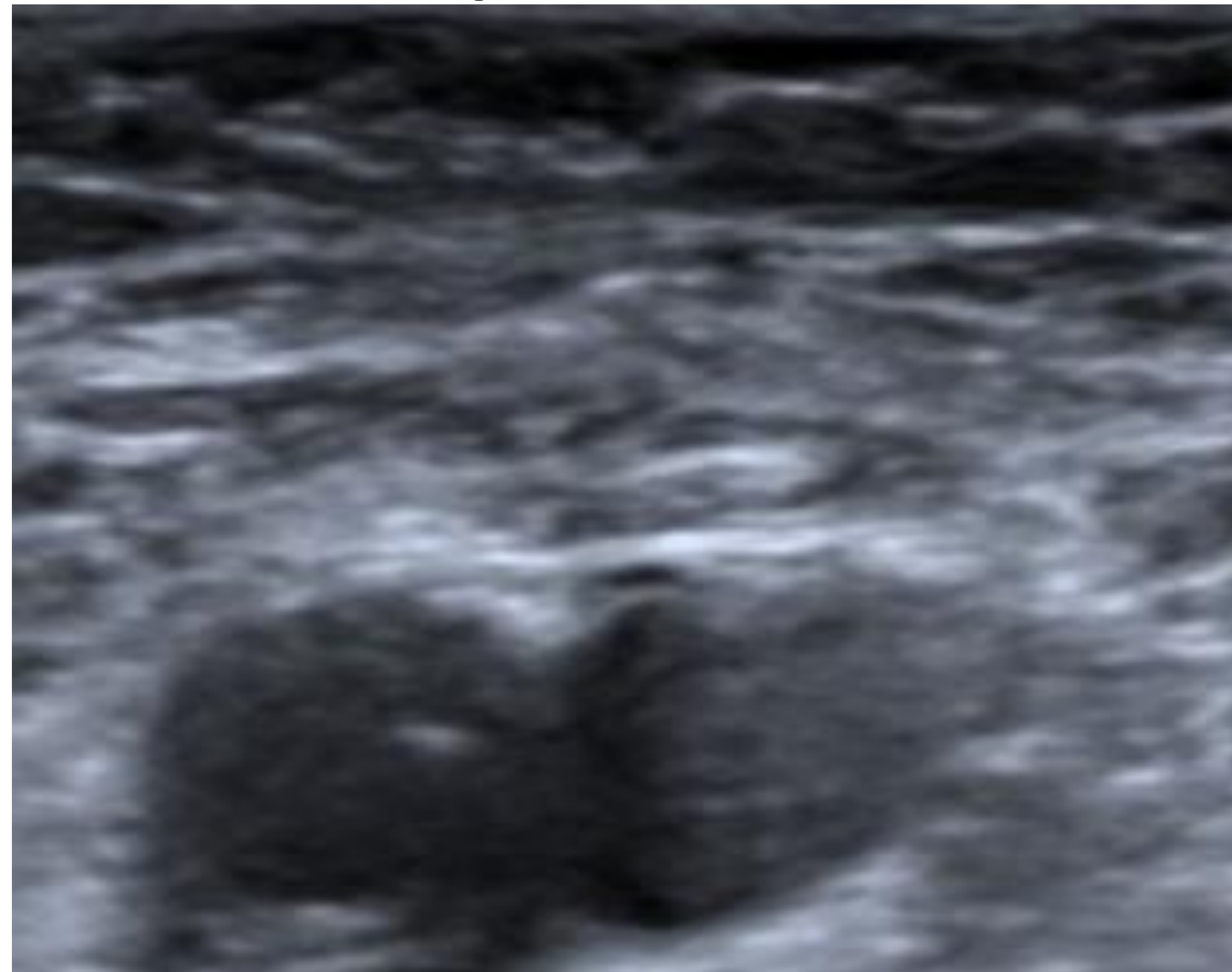


FALSOS NEGATIVOS EN LA ECOGRAFÍA

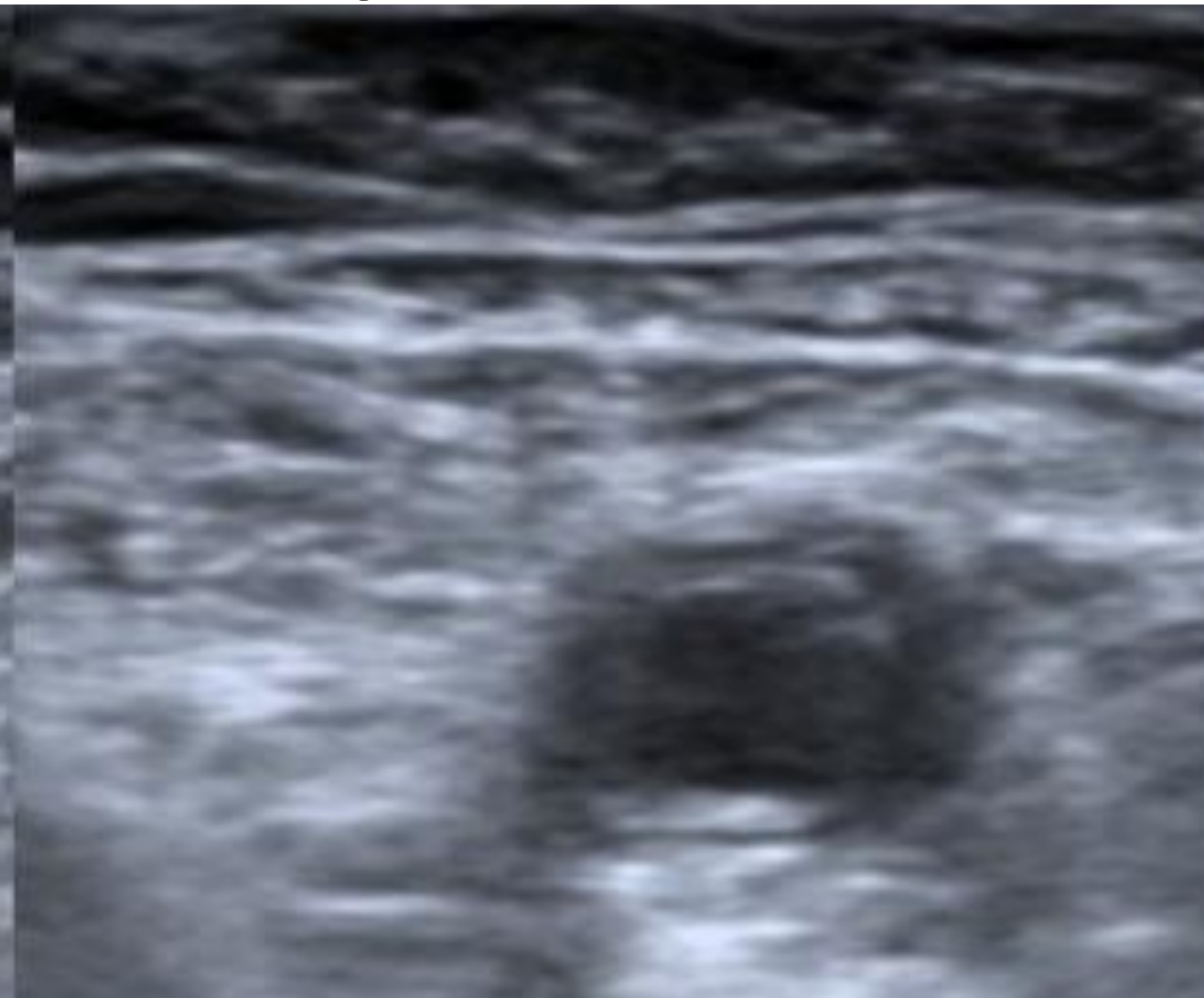
- **Trombosis parcial**, que permite cierto grado de compresión y puede mostrar flujo en el Doppler color.
- Presencia de **doble sistema** con trombosis de uno de ellos y permeabilidad del otro.
- Presencia de una **falsa curva** en el Doppler pulsado. Una curva normal debe presentar características de flujo venoso y cambios con los movimientos respiratorio y tras las maniobras de Valsalva.

ECOGRAFÍA NEGATIVA PARA TVP

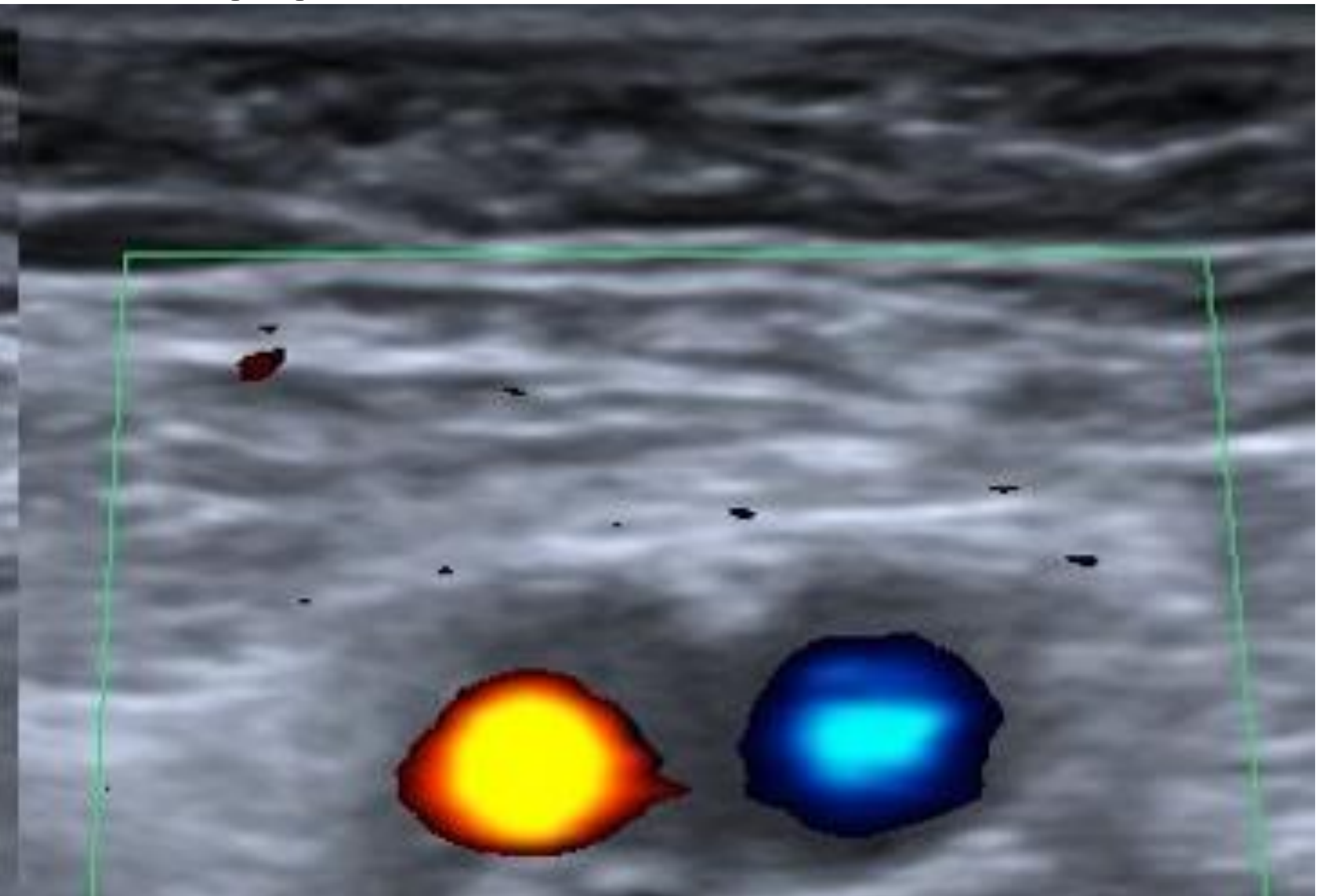
Sin compresión



Compresión



Doppler Color



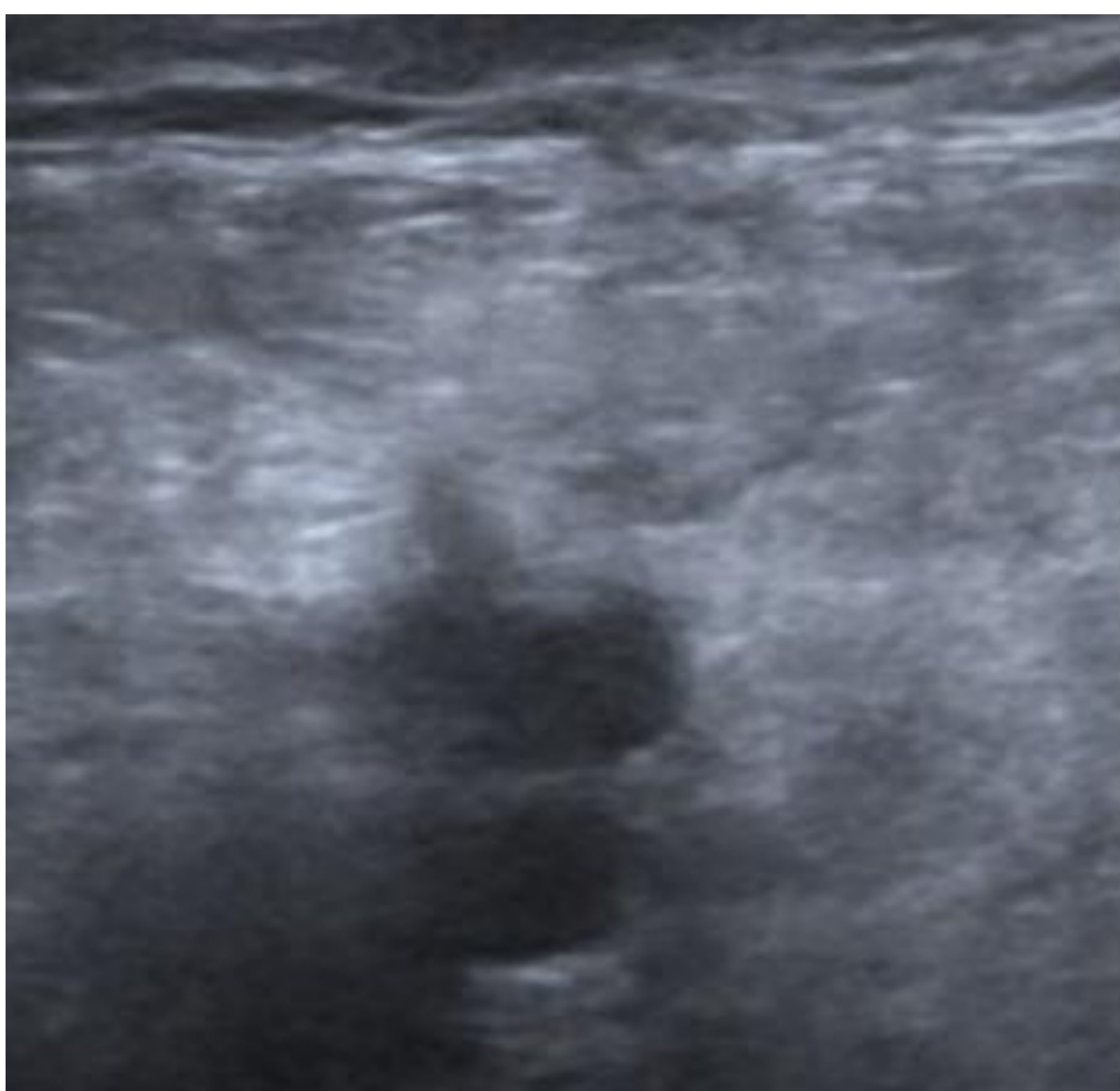
Ecografía del miembro inferior derecho en una paciente con aumento unilateral del diámetro de la pierna.

Se identifica colapso de las venas con las maniobras de compresión en el estudio en modo B y señal registrada en el estudio Doppler Color.

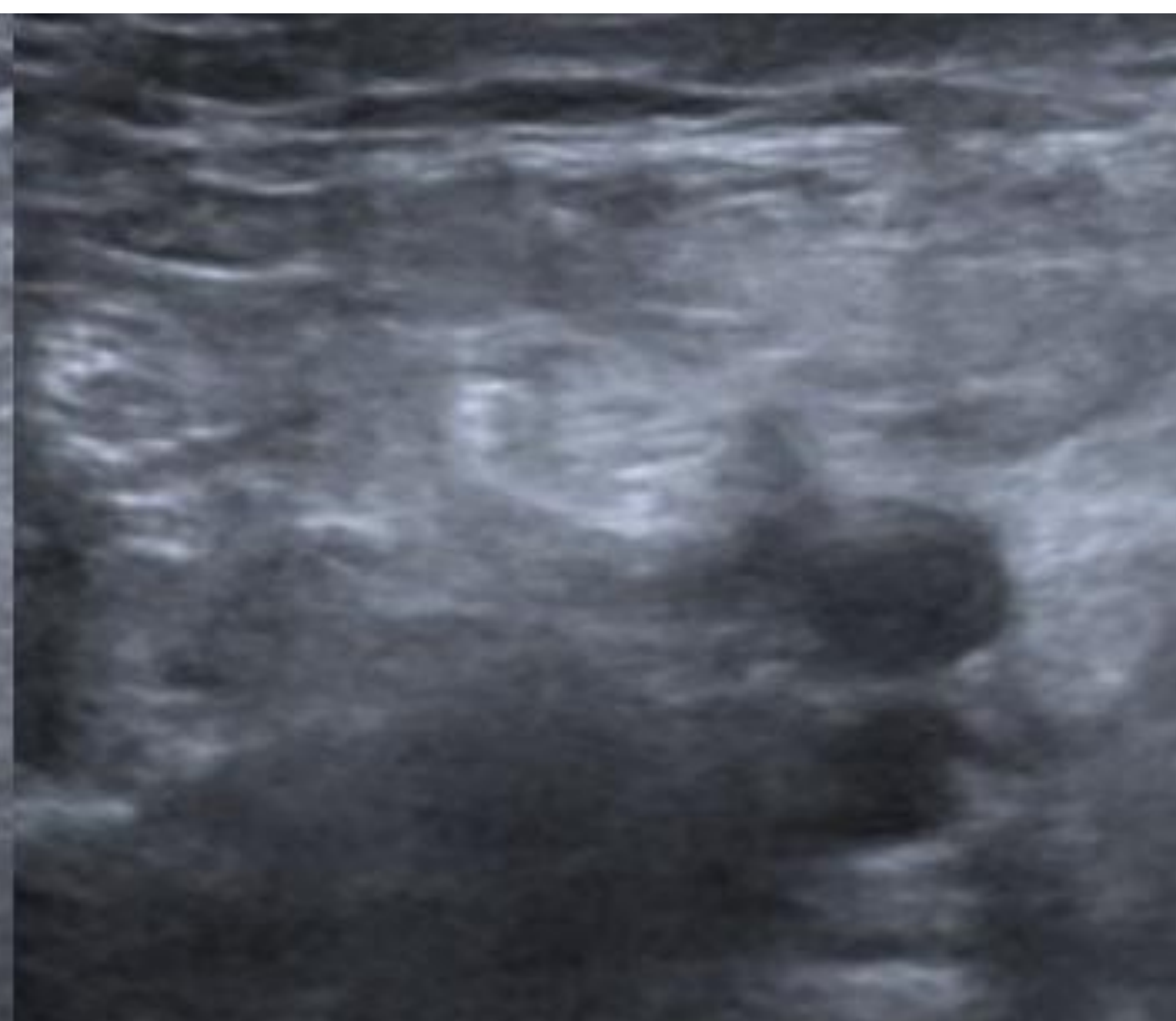
Nótese el engrosamiento del complejo intimo-medial de la pared de la arteria. Se encontró además edema del tejido celular subcutáneo en el tercio inferior de la pierna (imágenes no incluidas).

ECOGRAFIA POSITIVA PARA TVP

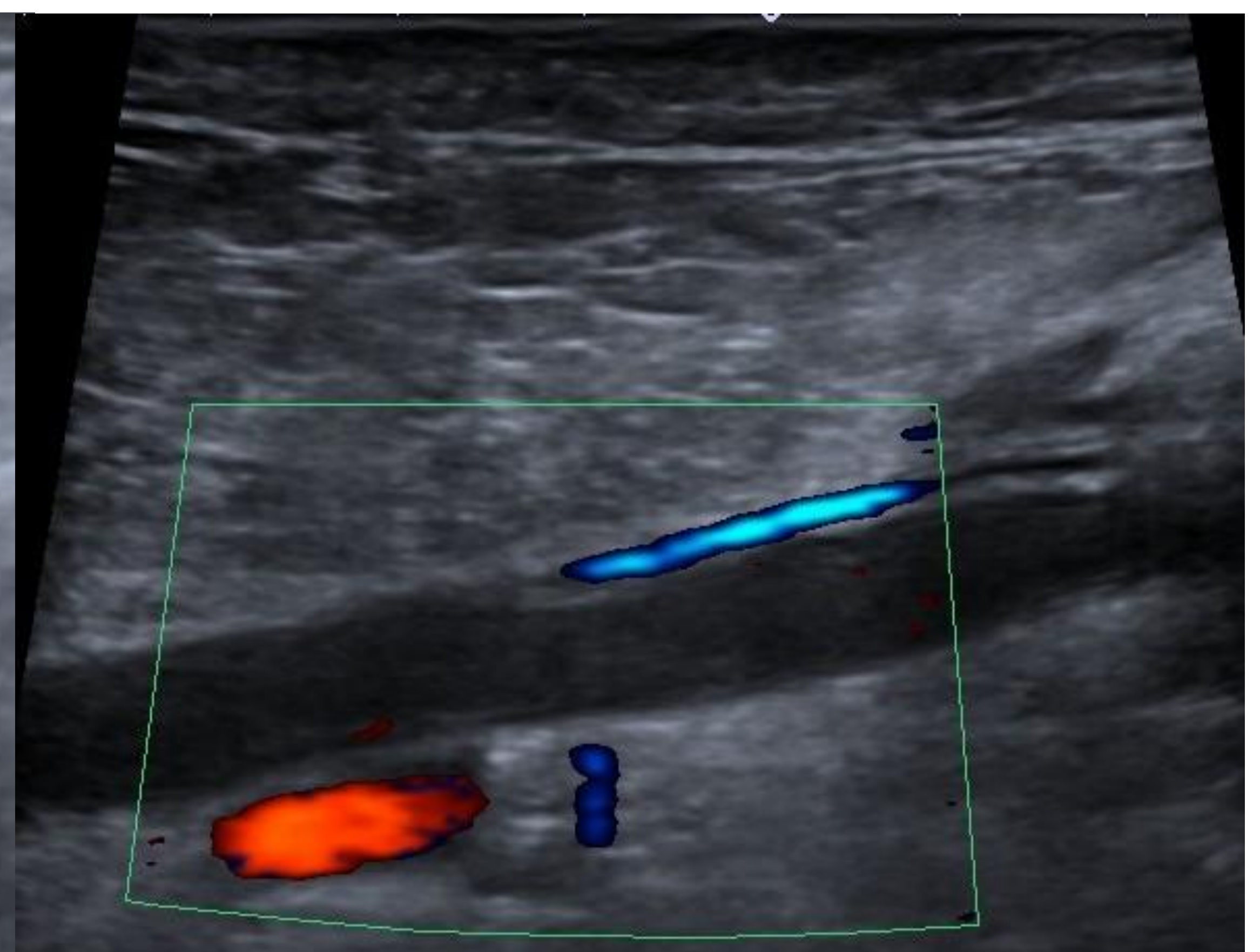
Sin compresión



Compresión



Doppler Color



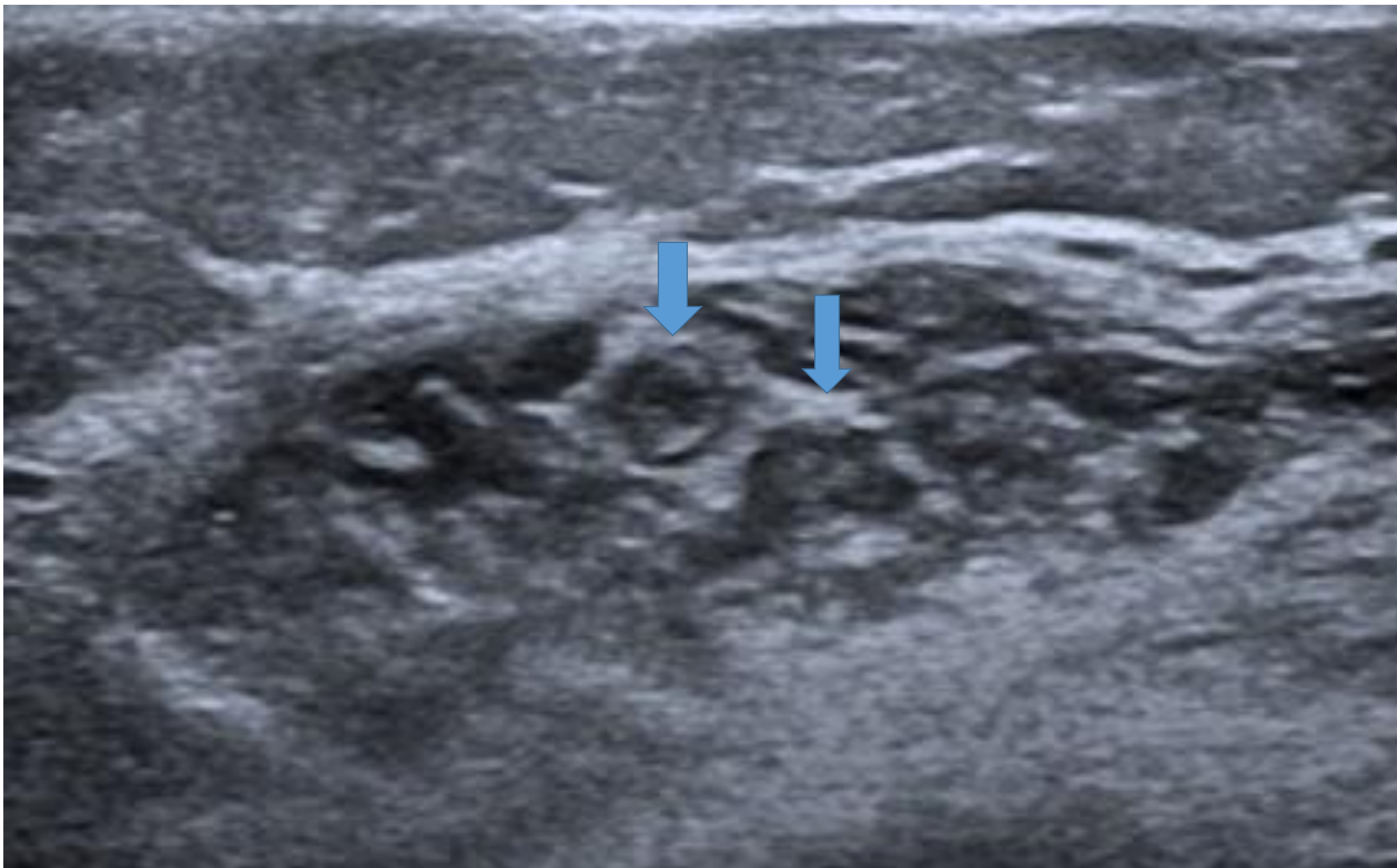
Ecografía del miembro inferior derecho en una paciente con aumento del diámetro unilateral de la pierna y elevación del dímerno-D.

Se identifica ausencia de compresión de la vena poplítea en modo B y ausencia de flujo en el estudio Doppler Color.

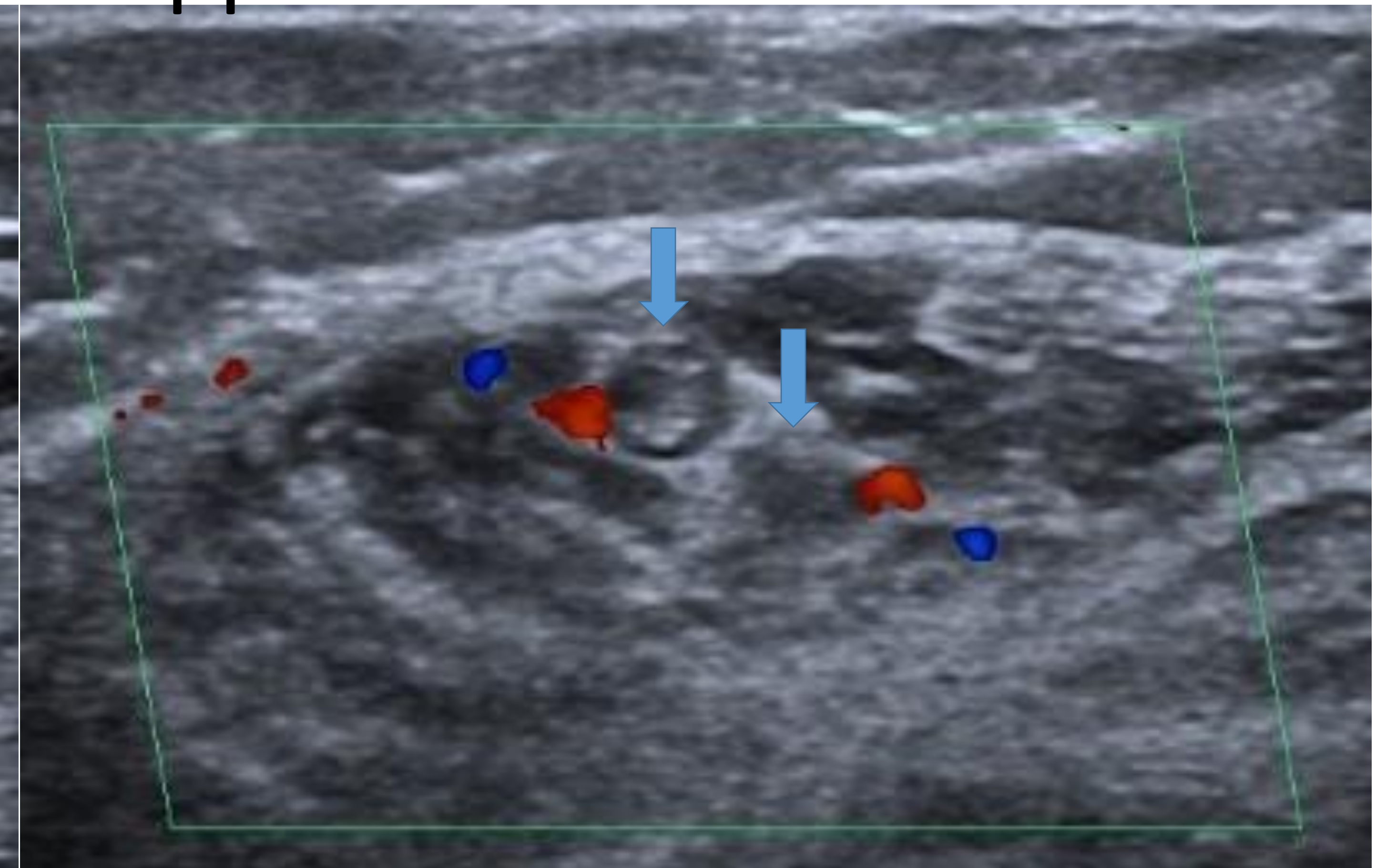
REGIÓN INFRAPOPLÍTEA

- Tener en cuenta las venas musculares y el eje tibioperoneo. Se debe explorar siempre que la clínica sea sugerente.

Modo B



Doppler Color



Ecografía del miembro inferior derecho en una paciente oncológica con aumento del diámetro unilateral de la pierna.

En las venas musculares se identifica contenido ecogénico en el modo B y ausencia de señal Doppler color (flechas).

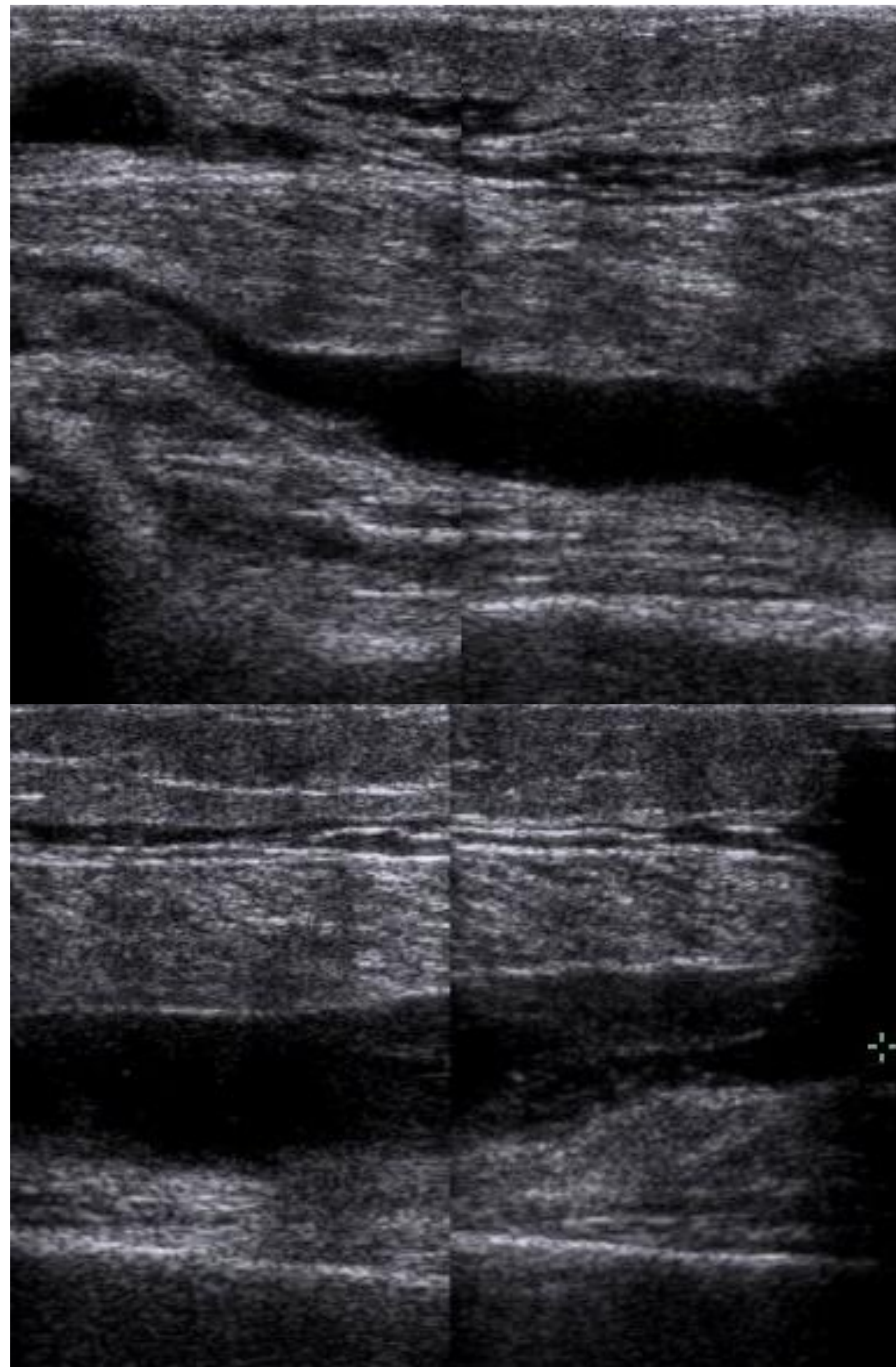
Esta paciente también presentaba extensa trombosis del sistema venoso proximal (imágenes no incluidas)

DIAGNOSTICOS ALTERNATIVOS ENCONTRADOS DURANTE LA REALIZACIÓN DE NUESTROS ESTUDIOS ECOGRÁFICOS PARA DESCARTAR TVP

QUISTE DE BAKER COMPLICADO



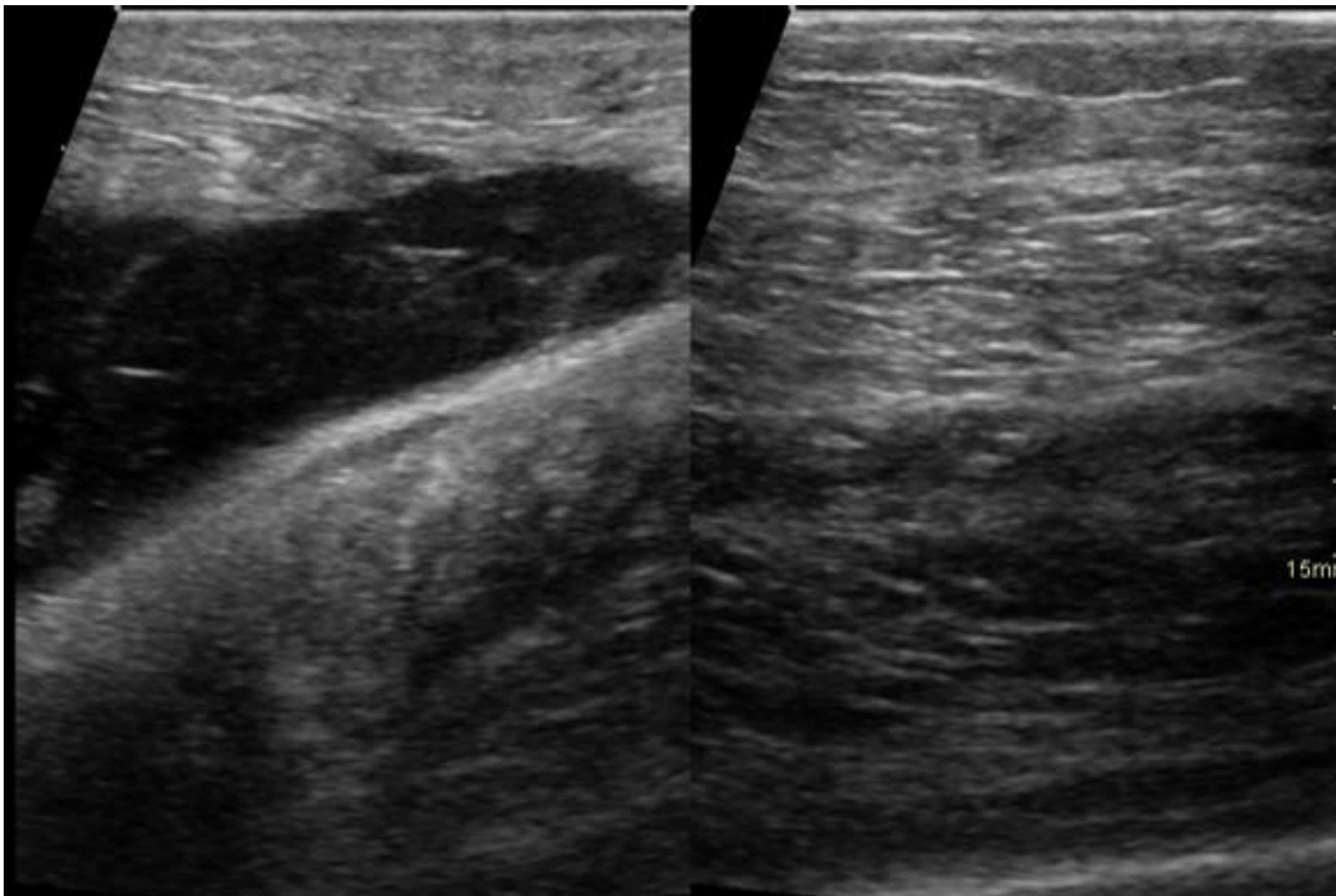
Ecografía del miembro inferior derecho en una paciente con dolor y aumento del diámetro de la pierna.



Se identifica una lesión anecóica en la región poplítea compatible con quiste de Baker que comunica con cavidad articular (imagen izquierda) y con extensión caudal al tejido celular subcutáneo y a los planos interfasciales de la pierna, en relación con rotura del quiste (imágenes de la derecha).

Exploración negativa para TVP.

ROTURAS MUSCULOTENDINOSAS



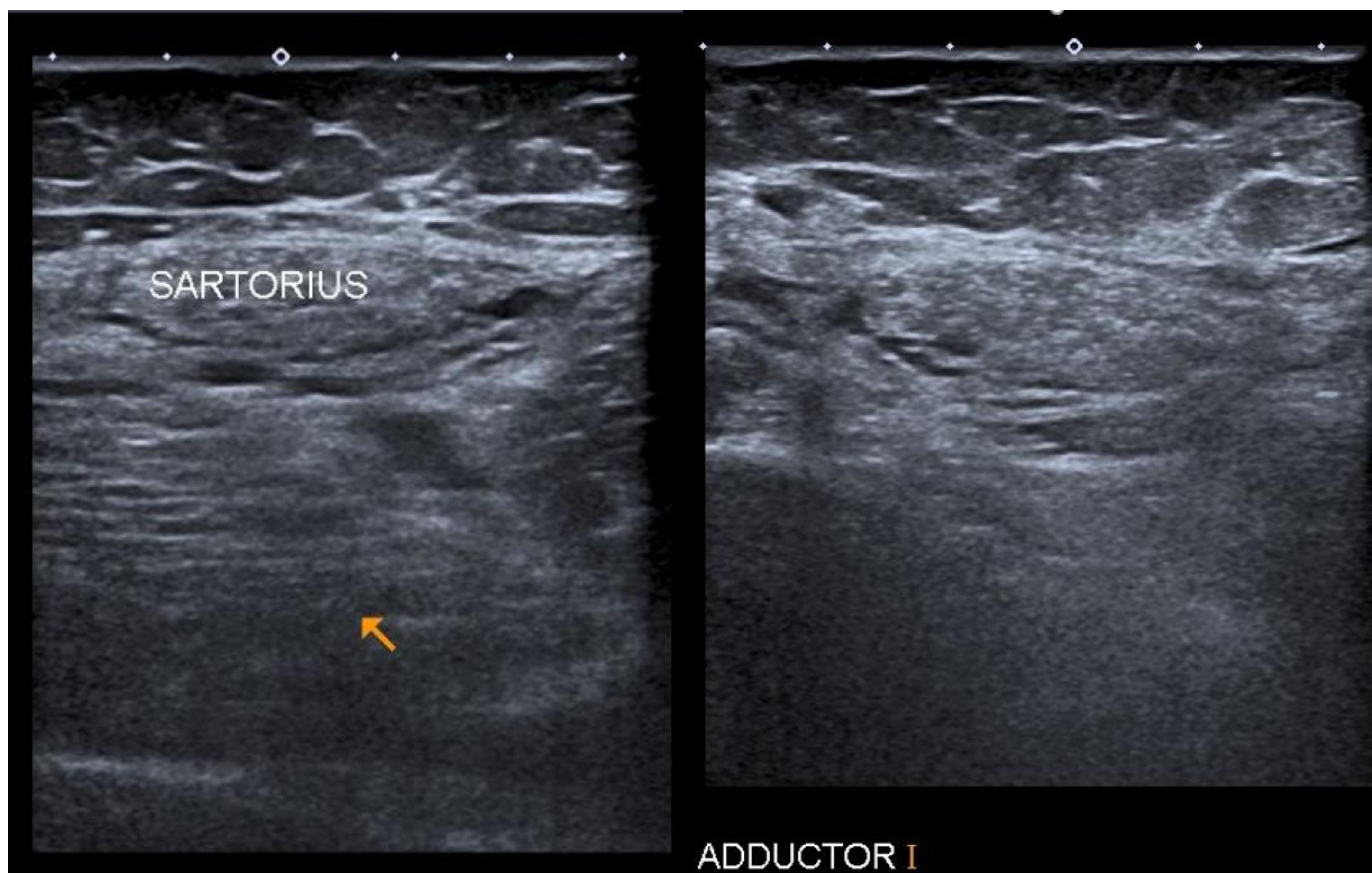
Ecografía de la cara posterior de la pierna derecha en un paciente con antecedente de caída hace dos semanas, dolor e induración gemelar.

Planos sagitales donde se observa discontinuidad de la unión miotendinosa del gemelo interno con colección heterogénea interfascial compatible con hematoma.

Exploración negativa para TVP.



FASCITIS NECROTIZANTE

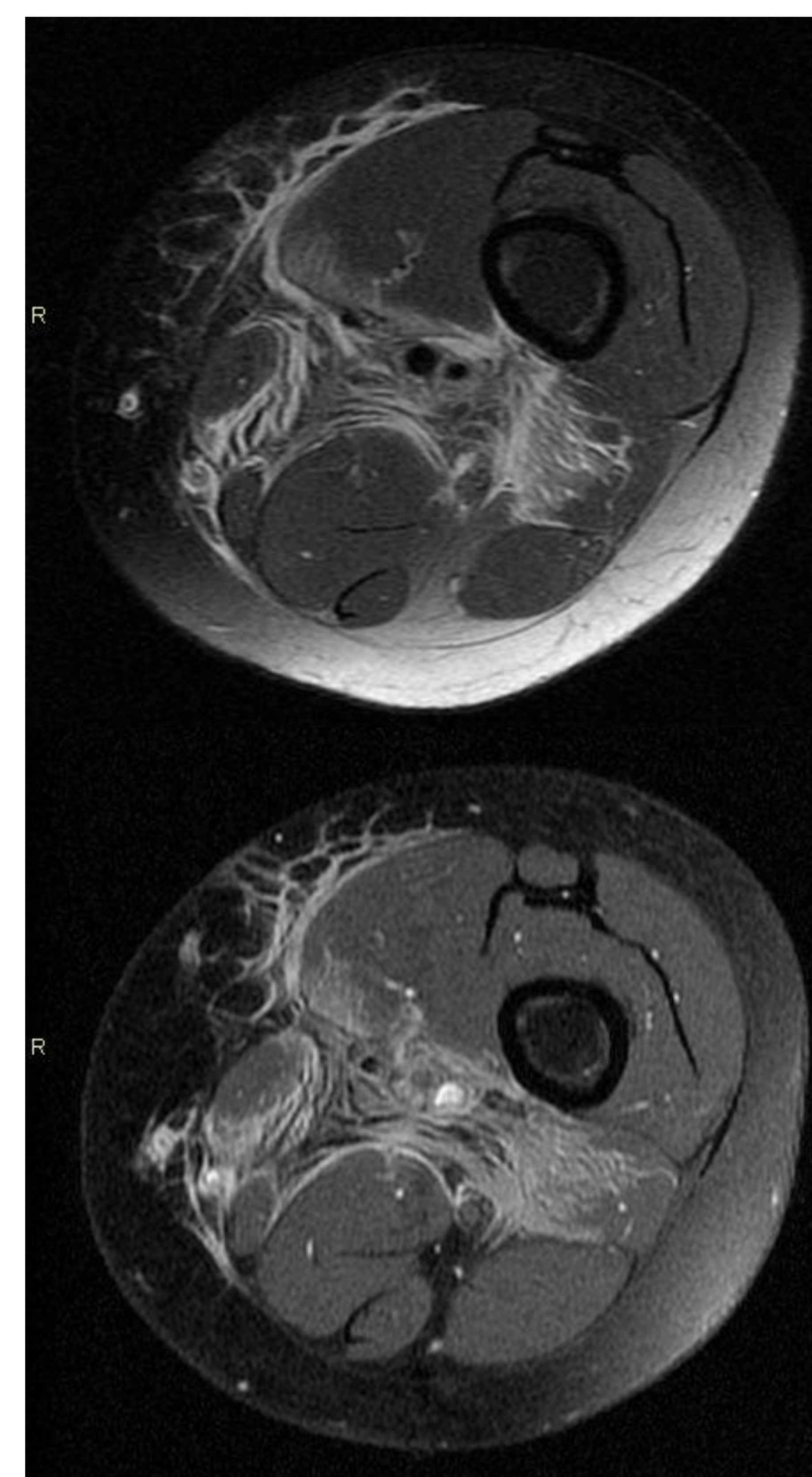


Ecografía de la cara anteromedial del muslo en un paciente con dolor, induración y eritema de esta zona.

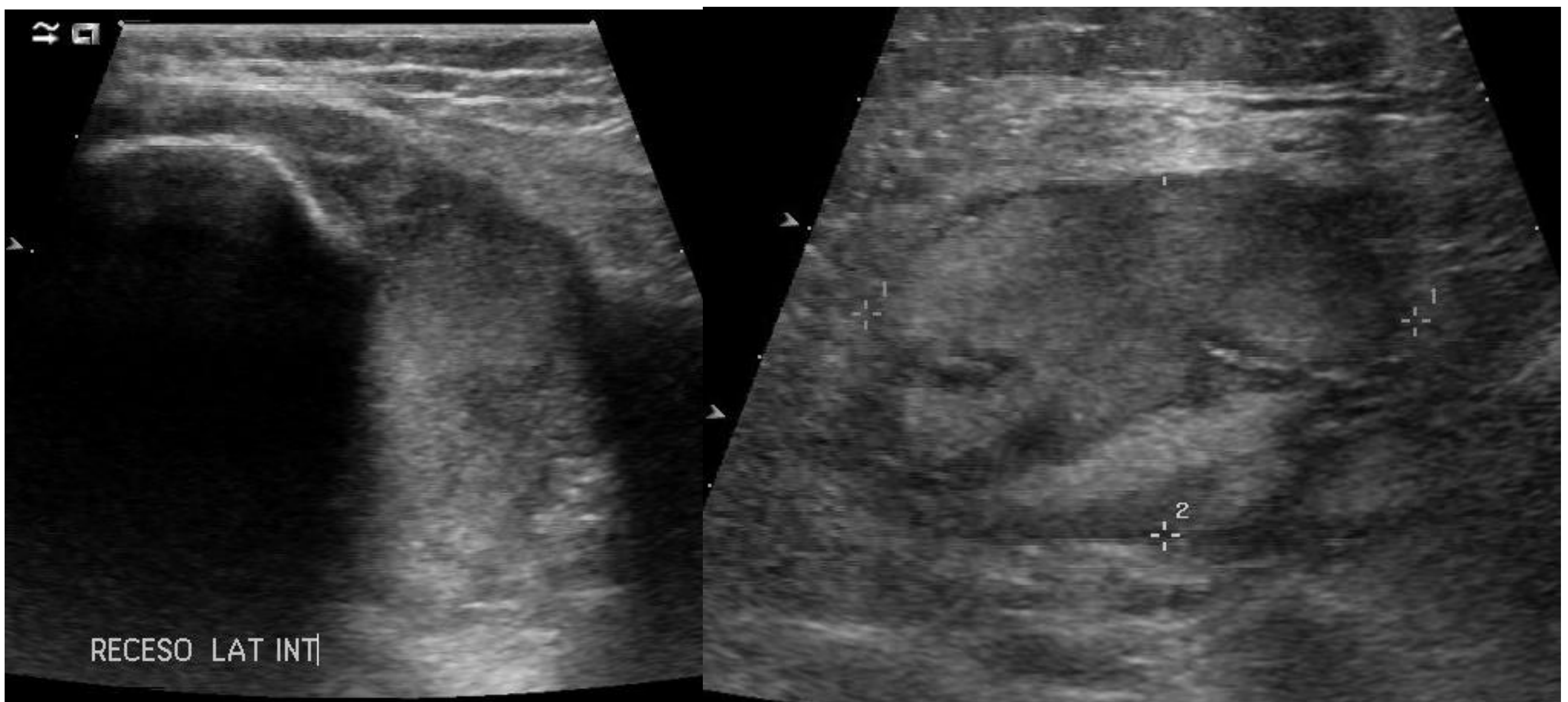
Se observa hiperecogenicidad parcheada del tejido celular subcutáneo profundo y de los vientres musculares con presencia de bandas anecogénicas intra e interfasciales sugerentes de fascitis y miositis.

Exploración negativa para TVP.

Resonancia magnética en secuencias T2 con saturación grasa y T1 con contraste del mismo paciente que confirma los hallazgos ecográficos y determina su extensión.



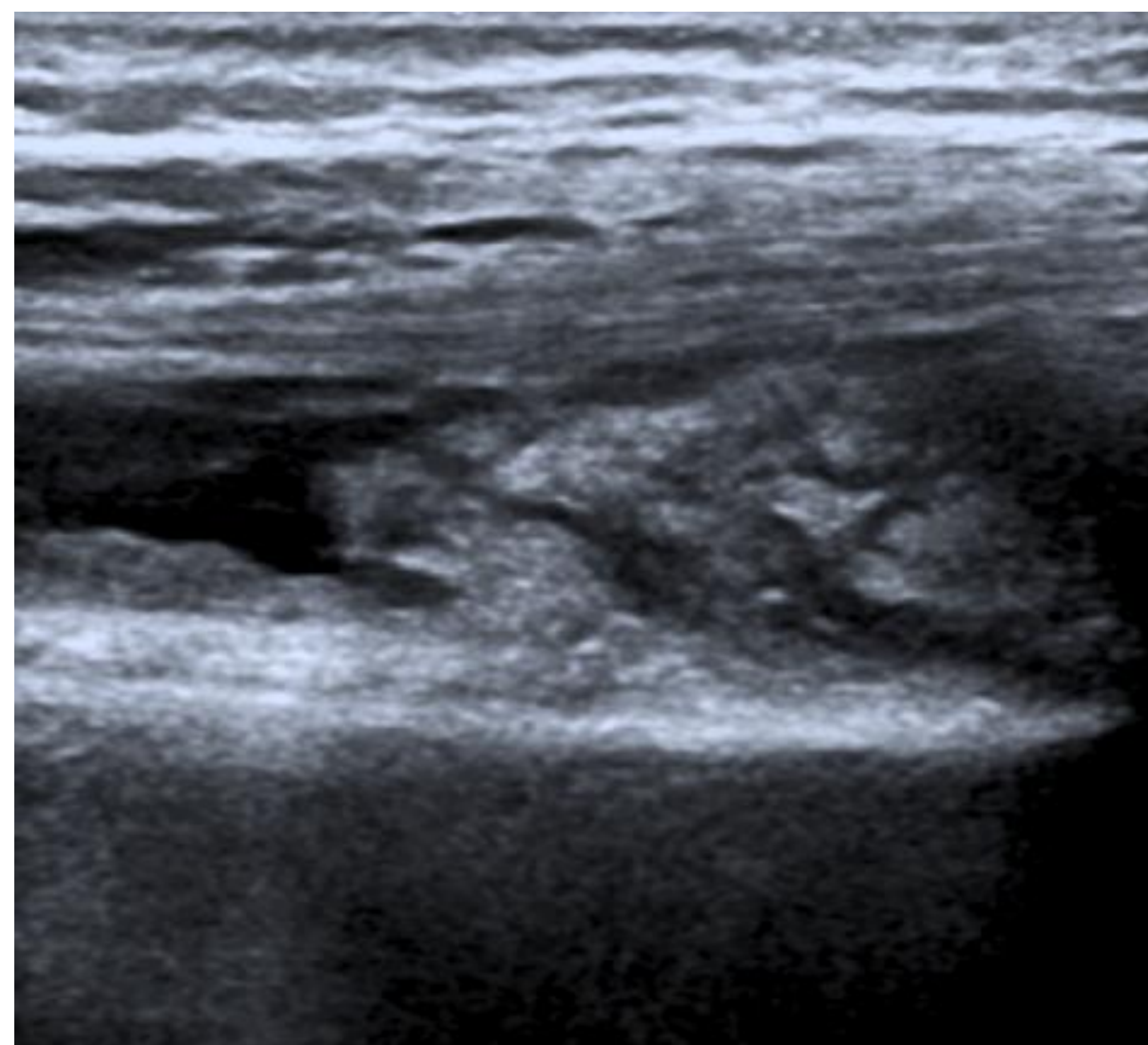
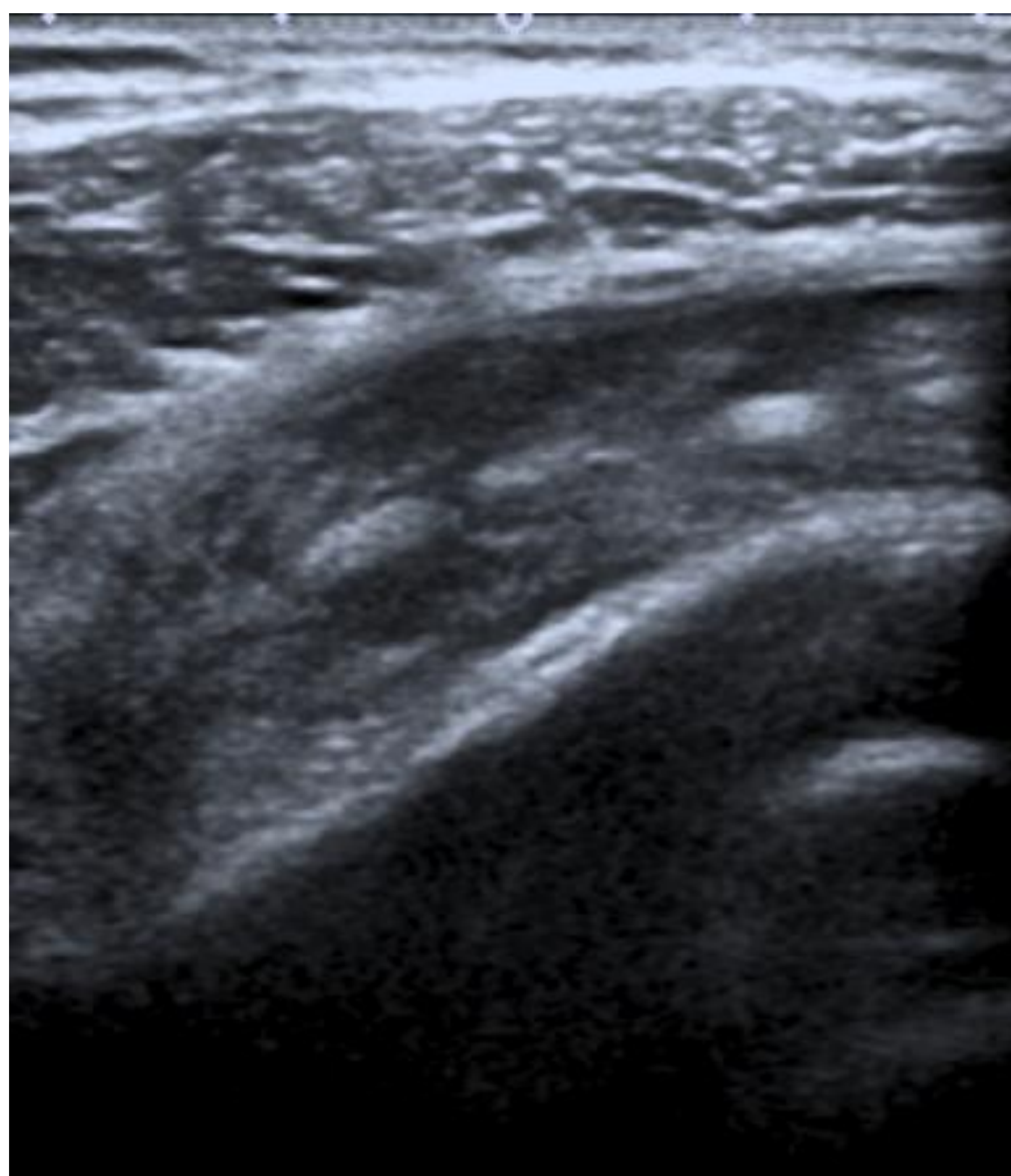
ARTRITIS SÉPTICA



Ecografía en paciente oncológico con fiebre, limitación a la movilidad y dolor en el miembro inferior derecho.

Se identifica derrame con abundantes ecos internos en el receso lateral interno de la rodilla sugerente de contenido purulento en el contexto de una artritis séptica.

SINOVITIS



Ecografía en un paciente con artritis reumatoide juvenil que consulta por aumento del perímetro de la pierna unilateral.

Se identifica engrosamiento de morfología pseudonodular de la sinovial y derrame articular de la rodilla, compatible con sinovitis.

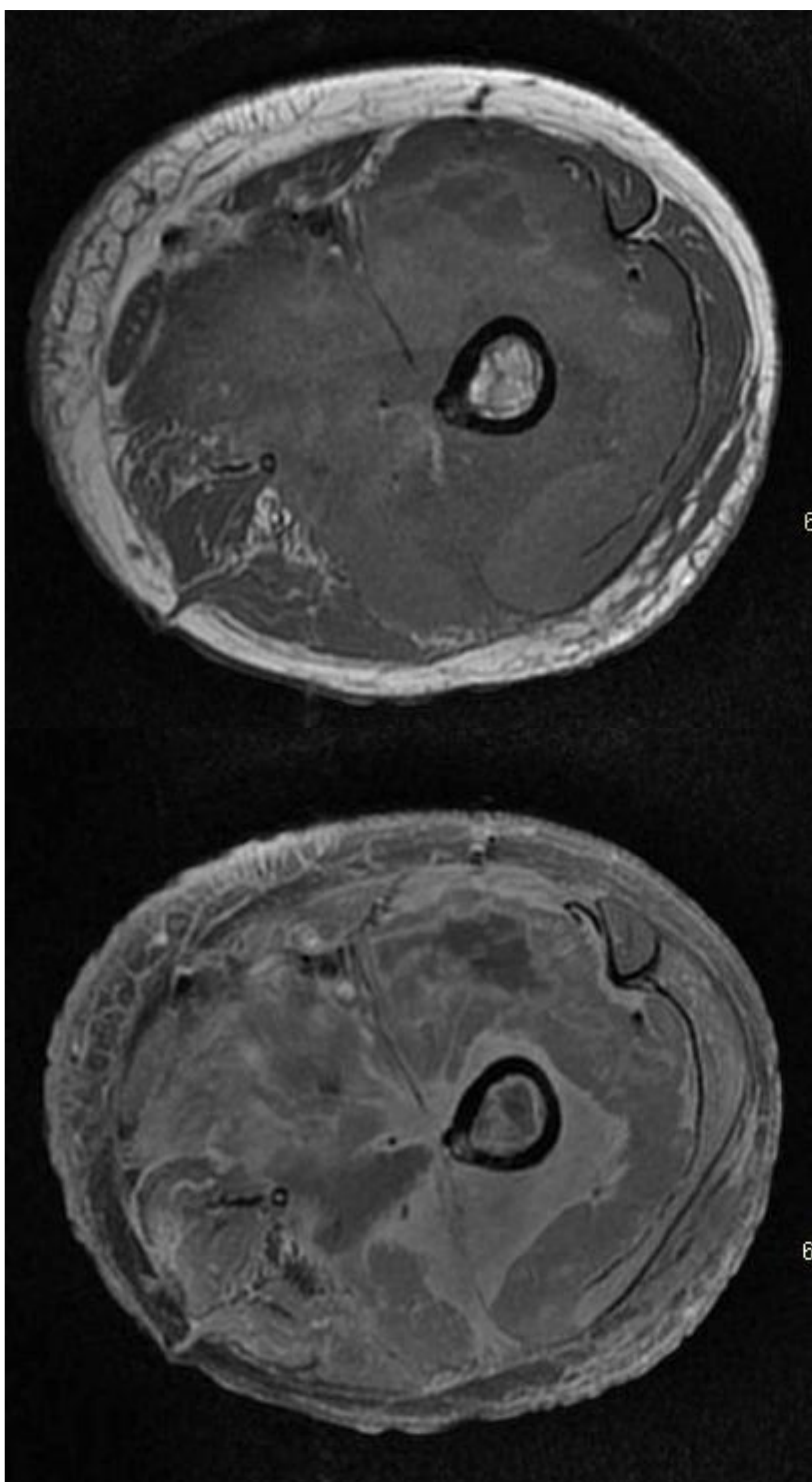
Exploración negativa para TVP.

INFILTRACIÓN MUSCULAR POR LINFOMA

Ecografía en un paciente con dolor y edema con fóvea unilateral.

Se identifica marcado aumento de tamaño de la musculatura del muslo con alteración de la ecogenicidad normal y pérdida de la diferenciación de los vientres musculares del cuádriceps.

Exploración negativa para TVP.



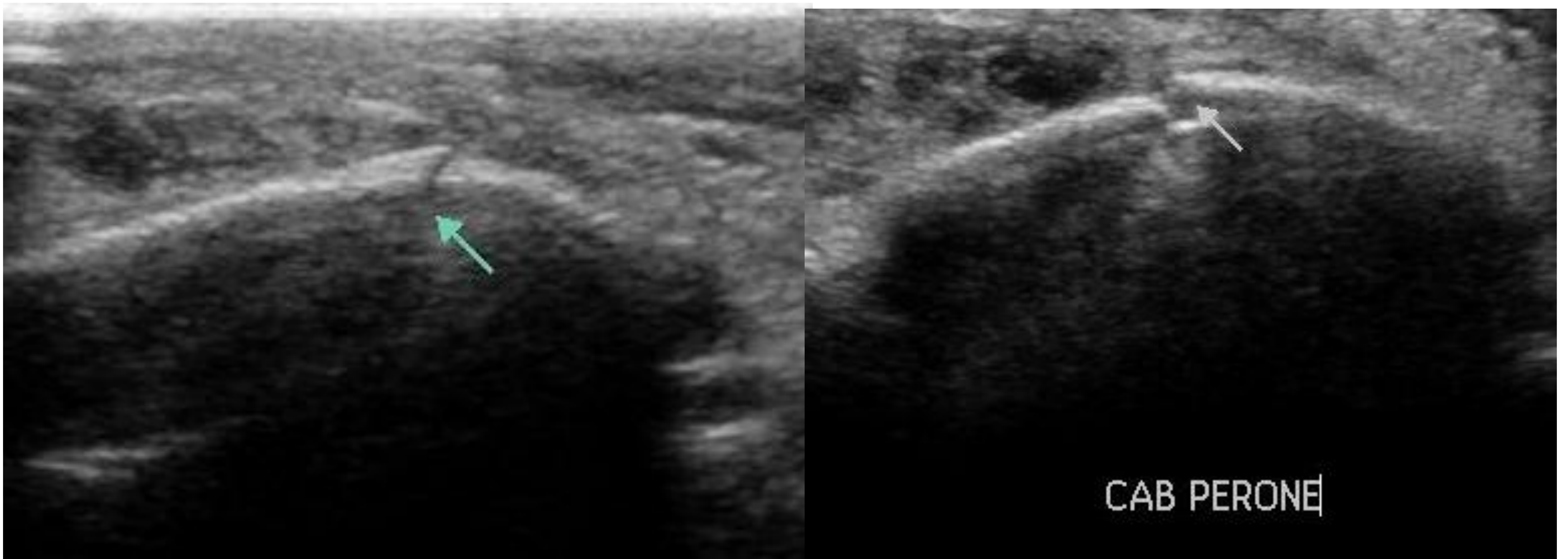
Resonancia magnética en el mismo paciente mediante secuencias T1 y T1 con contraste.

Se identifica infiltración muscular con realce, así como heterogeneidad de señal en la médula ósea femoral.

Se realizó biopsia con diagnóstico de linfoma B difuso de células grandes, no conocido previamente.

En el mismo ingreso se encontraron otros implantes en la cavidad abdominal (imágenes no incluidas).

FRACTURAS



Ecografía en un paciente con diagnóstico de esguince *grado I* del miembro inferior izquierdo e inmovilidad prolongada, con mala evolución clínica.

Se observa discontinuidad de la cortical en la cabeza del peroné compatible con fractura no conocida y no visible en radiografía (imágenes no incluidas).

Exploración negativa para TVP.

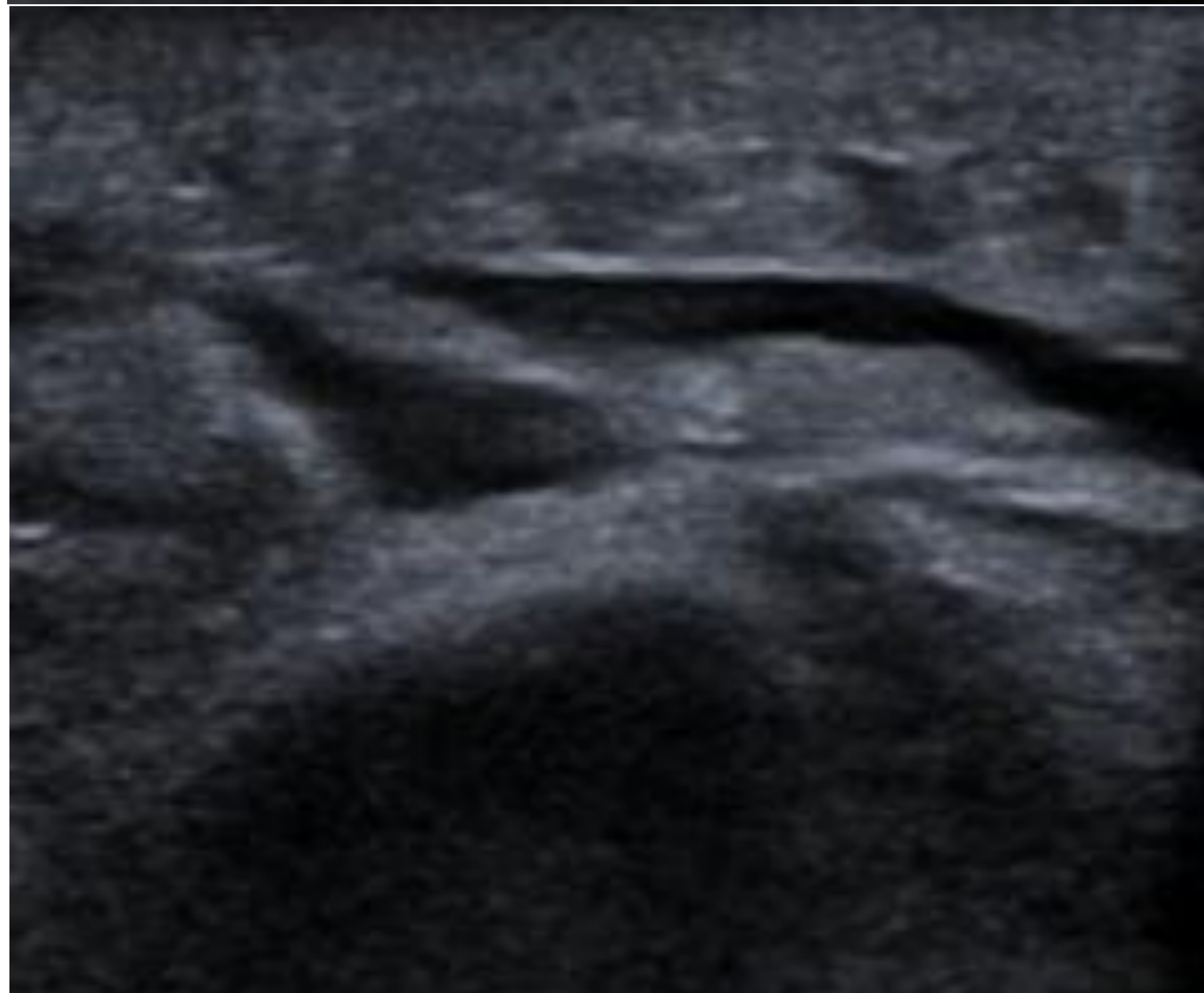
OSTEOCONDROMA TIBIAL



Ecografía de la cara medial del miembro inferior izquierdo en una paciente que consultaba por dolor, edema y calor local.

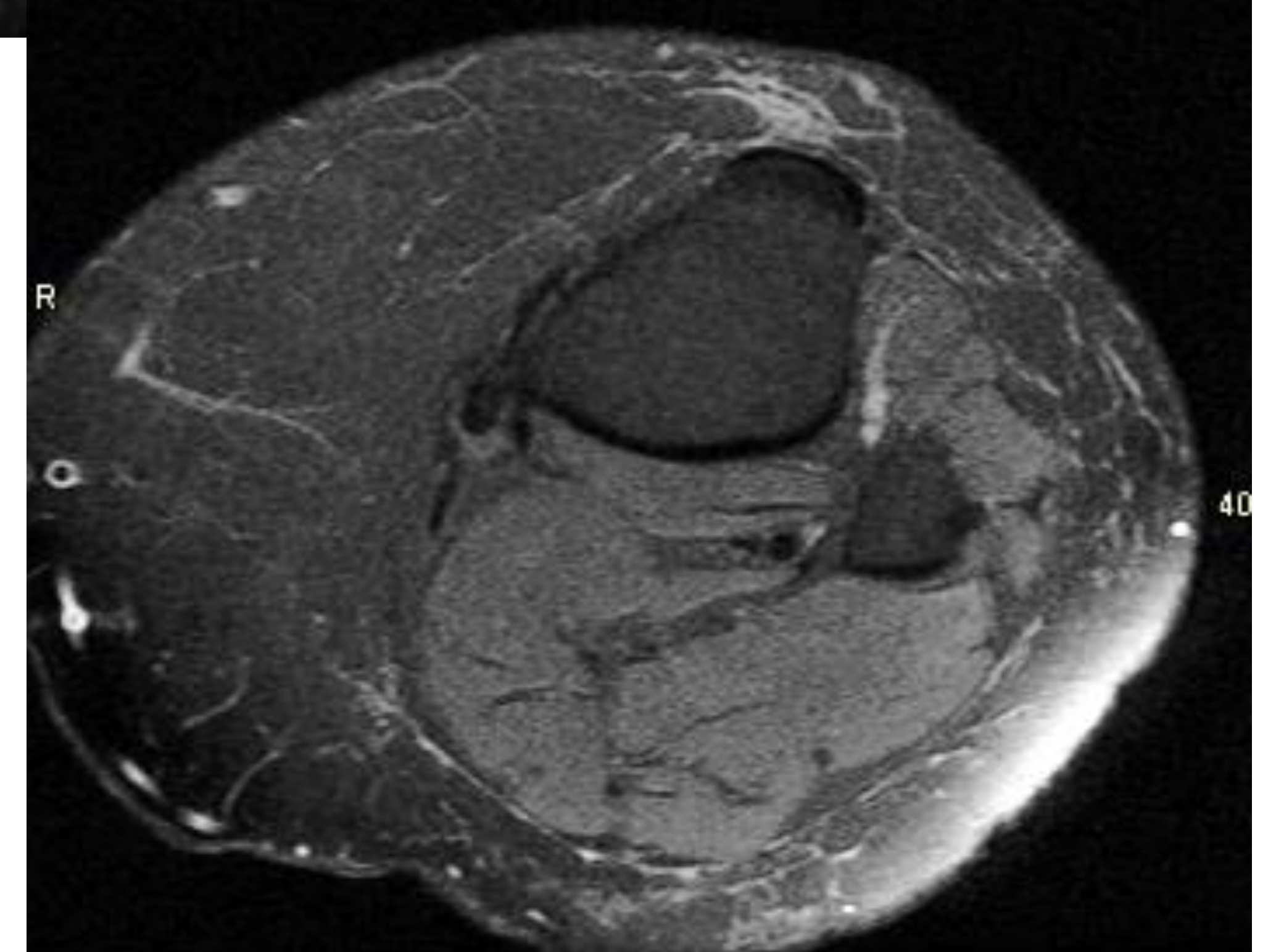
En el punto doloroso referido por la paciente se observa una excrecencia cortical (imagen superior) con algunas bandas anecogénicas adyacentes en relación con edema (imagen inferior).

Estudio negativo para TVP.

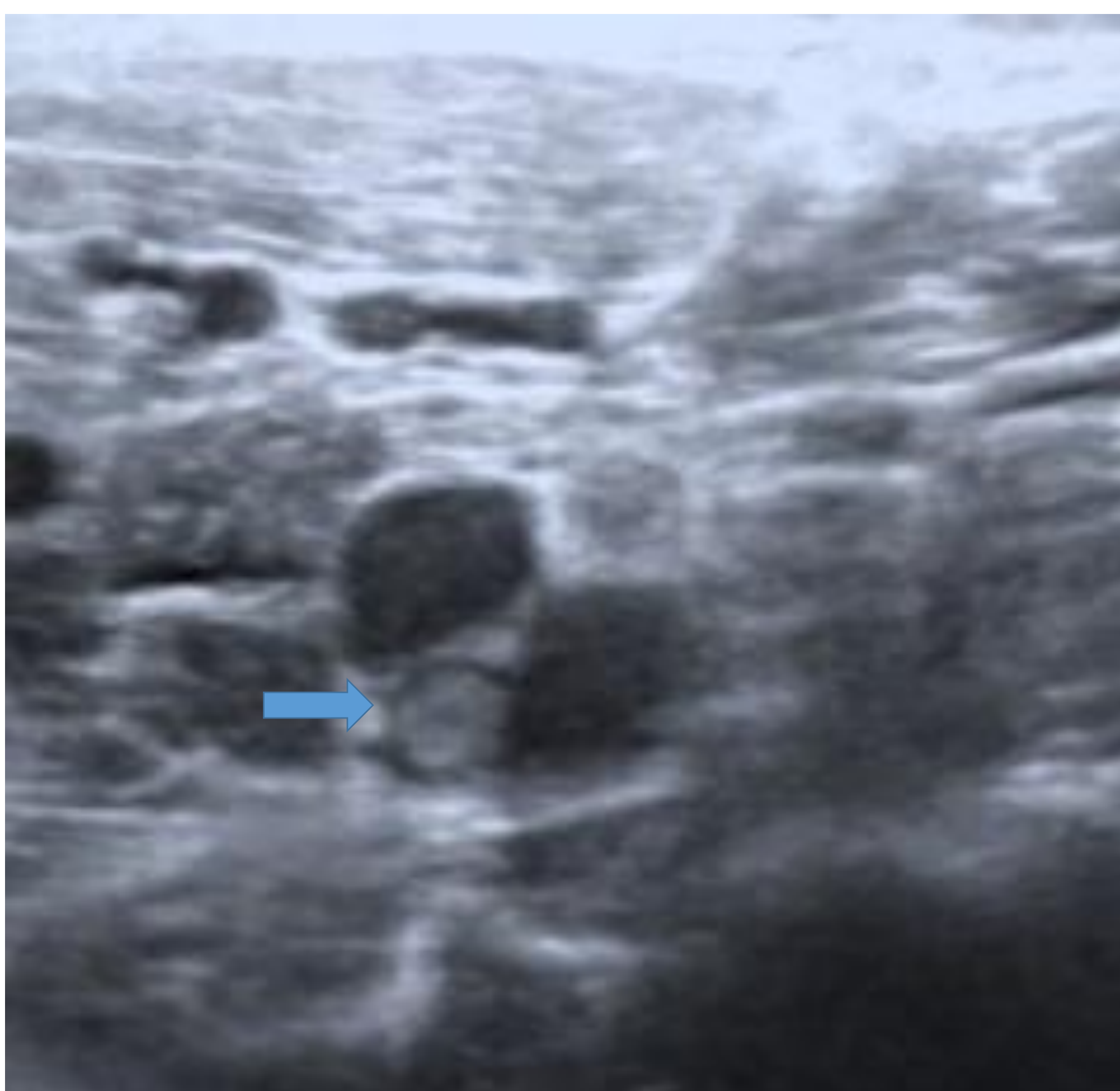


Radiografía y resonancia magnética en T1 y T2 con saturación grasa que confirman la excrecencia ósea, compatible con osteocondroma, y coincidiendo además con la inserción anserina.

Se observan también edema rodeando dicha excrecencia.



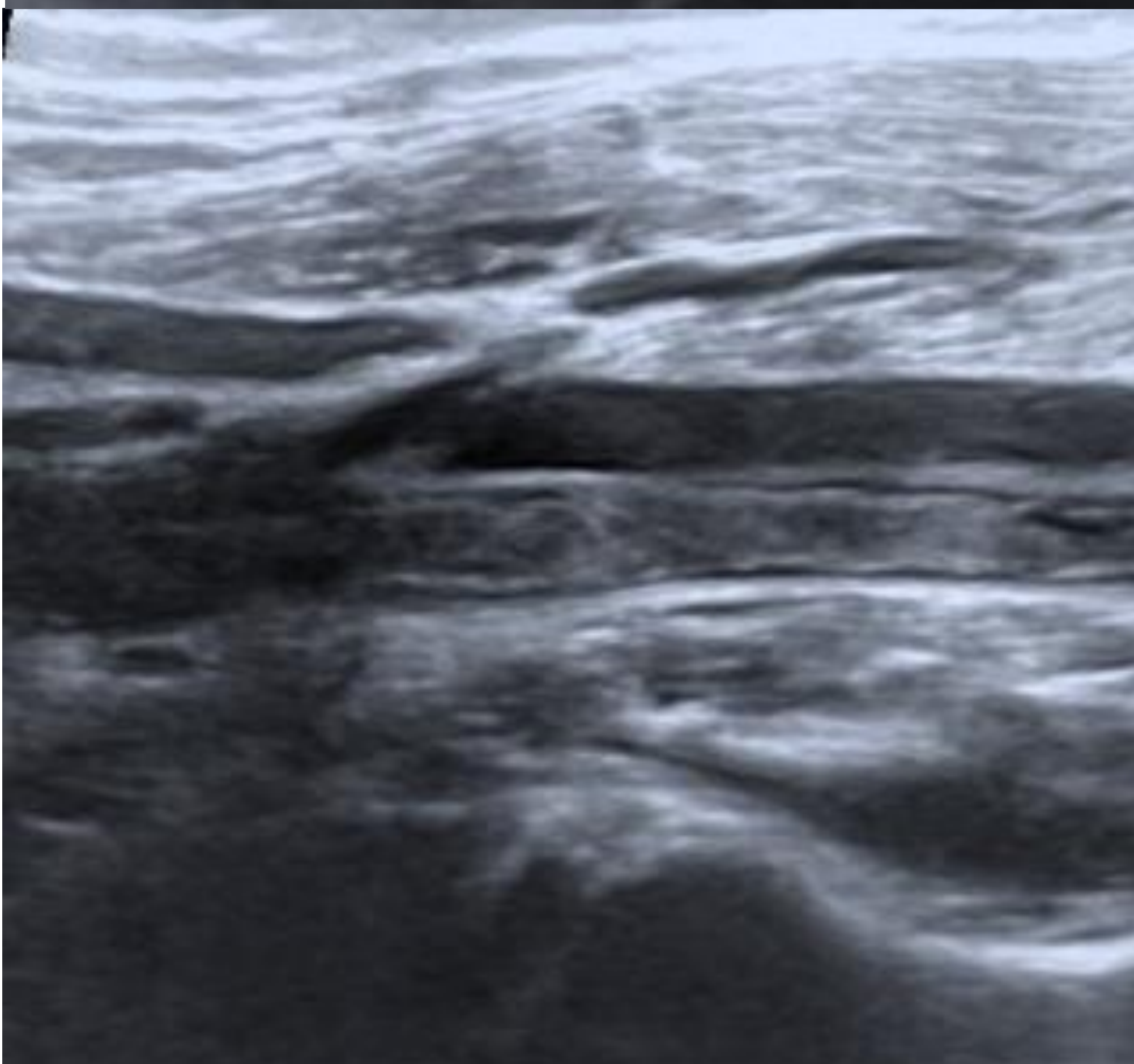
TROMBOSIS ARTERIAL



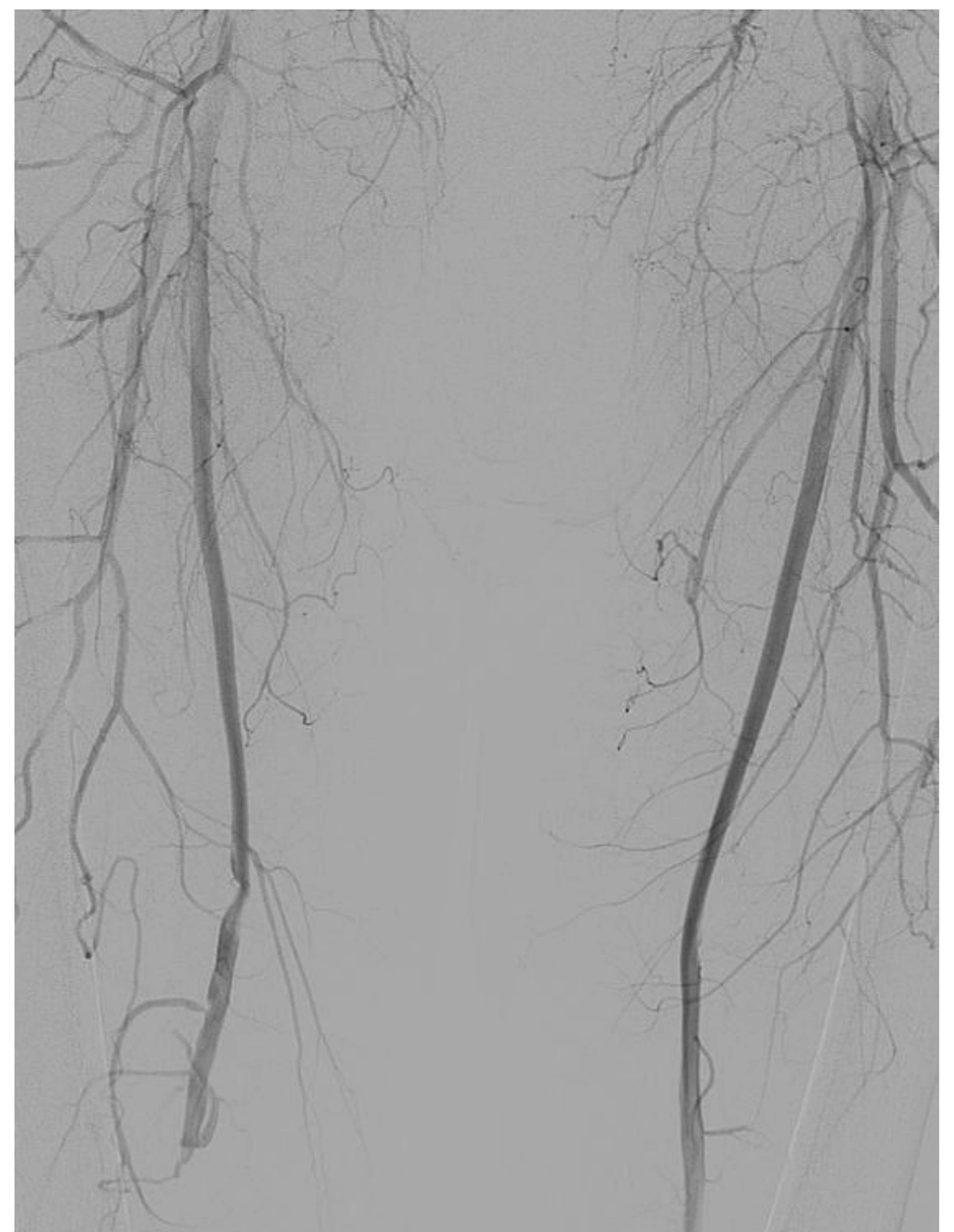
Ecografía del miembro inferior derecho en un paciente con dolor, edema unilateral y elevación del dímero D.

Se identifica contenido ecogénico en el la porción distal de la arteria femoral superficial y la arteria poplítea (flecha).

Nótese además la presenecia de un doble sistema venoso, colapsable con la compresión.



Arteriografía de miembros inferiores en la que se identifica la estenosis de la arteria femoral superficial y oclusión completa de la transición entre su tercio distal y el segmento P1 de la arteria poplítea.

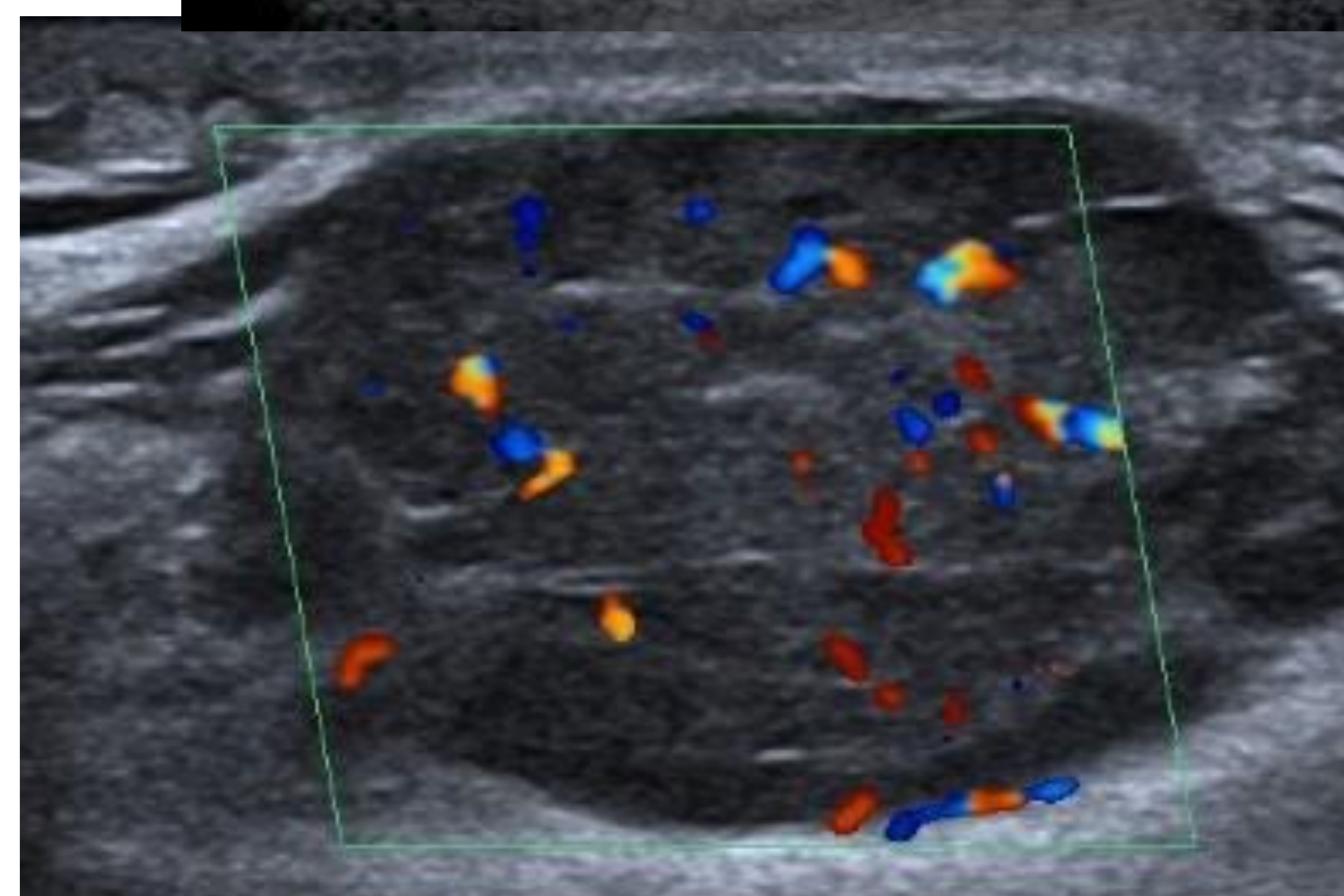
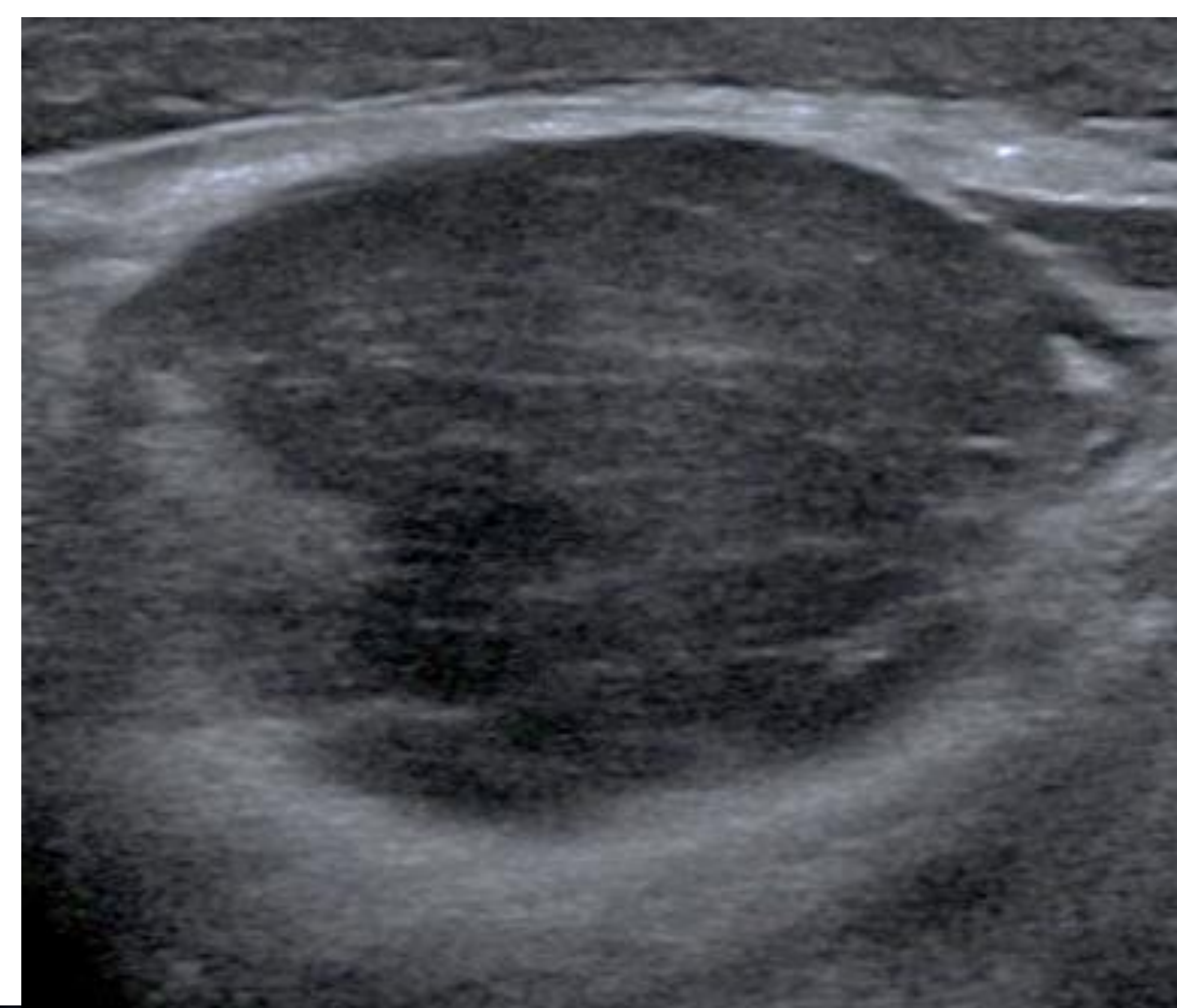


LINFOMA INTRAMUSCULAR

Ecografía del miembro inferior derecho en una paciente con aumento del diámetro unilateral de la pierna.

Se identifica una tumoración polilobulada de aspecto sólido y alta vascularización dentro del gastrocnemio externo.

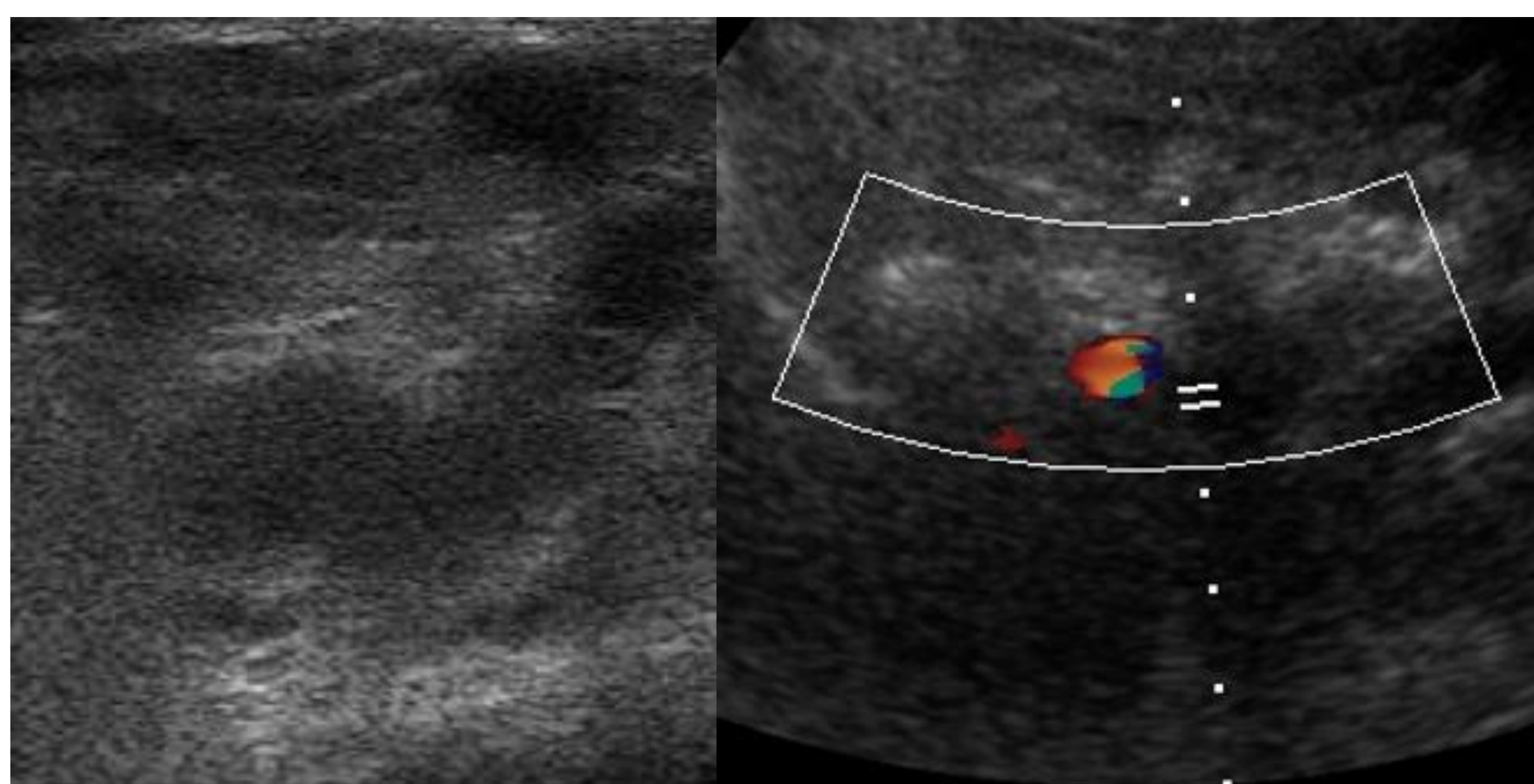
Estudio negativo para TVP.



Resonancia magnética mediante secuencias T1, T1 con contraste y T2 en la que se confirma la presencia de dicha masa en el gastrocnemio lateral, que además invade al sóleo.

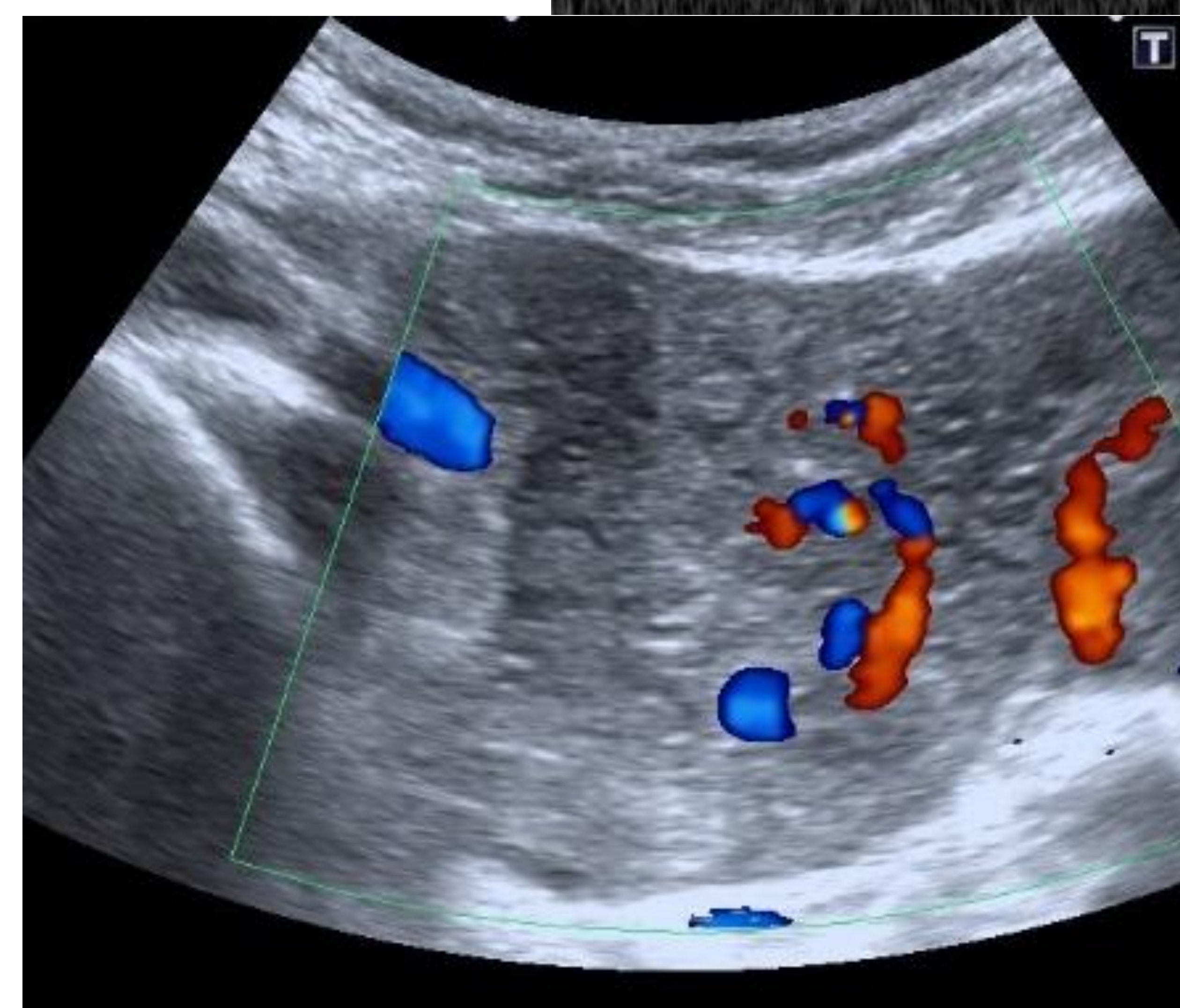
Se realizó biopsia de la lesión guiada por ecografía (no mostrado) mediante la cual se diagnosticó de linfoma no Hodgkin de células grandes.

MASA PELVICA CON COMPRESIÓN VASCULAR



Ecografía del miembro inferior derecho de una paciente con edema y dolor unilateral.

Se observa dificultad para la compresión completa (izquierda) pobre captación de flujo en el Doppler color y morfología anormal de la curva venosa en el Doppler pulsado (derecha), estos sugerentes de flujo venoso lento.



Se complementa el estudio con ecografía abdominal, en la que se observa una gran masa hipervascular en proximidad a los vasos femorales (flecha).



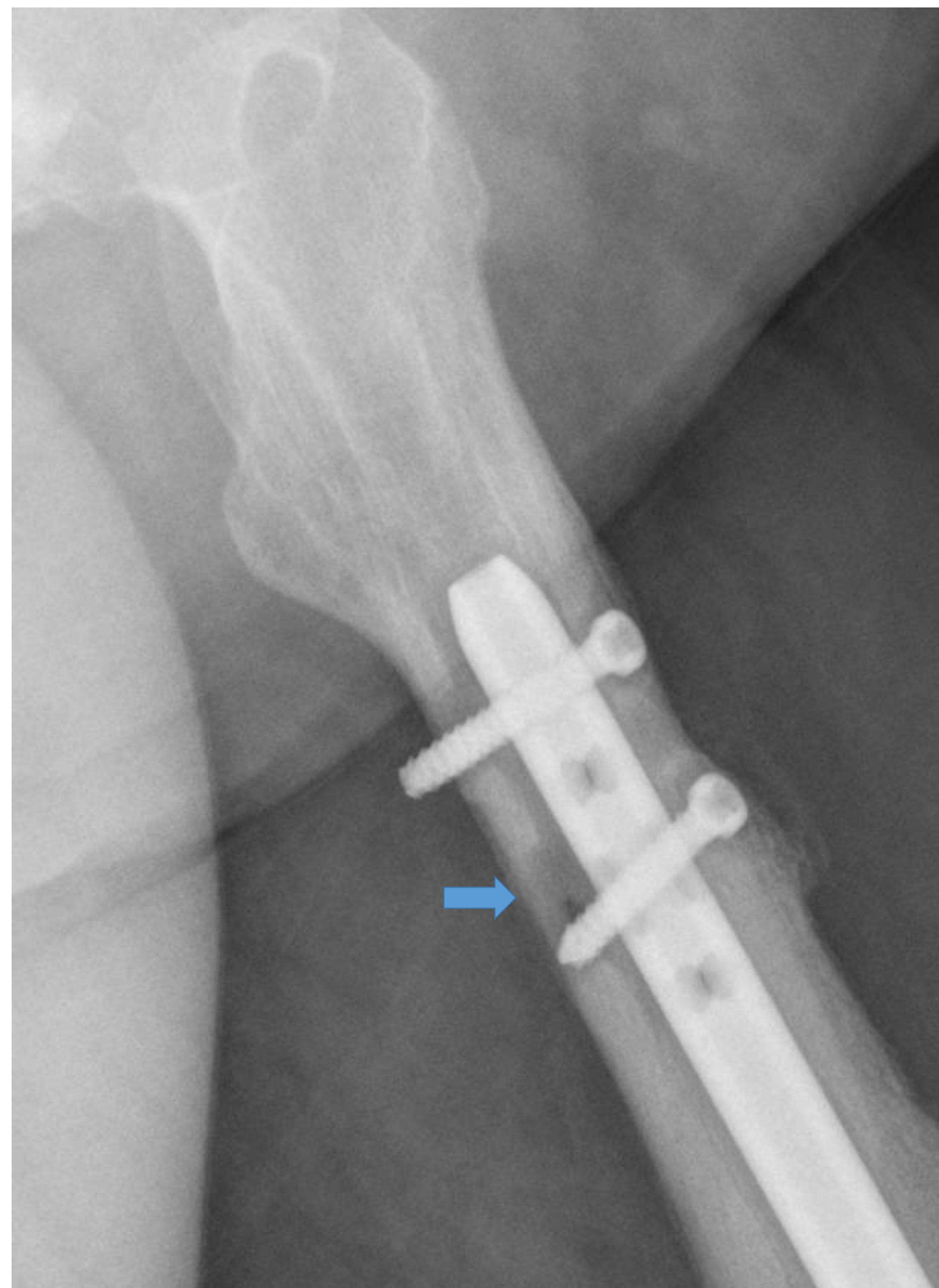
Se complementa con TC donde se confirma una masa ovárica derecha, que comprime parcialmente la vena femoral, siendo la causa de los hallazgos ecográficos de flujo lento.

Posteriormente se confirma el diagnóstico de tumor de ovario *borderline*.

MIGRACIÓN DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS Y OSTEOMIELITIS

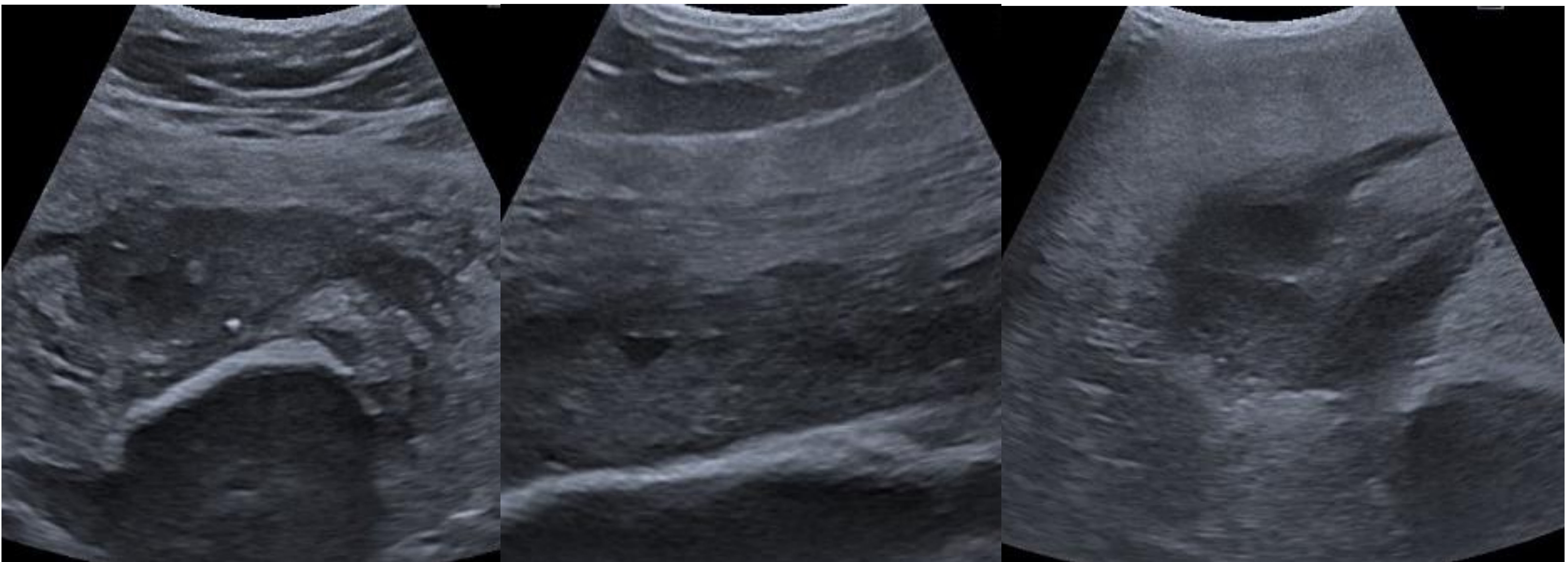


Radiografía de fémur izquierdo en una paciente que presentó accidente de tráfico en la que se muestra fractura diafisaria del fémur con fijación con clavo endomedular y tornillos.



Radiografía de control un año más tarde en la que se observan signos de aflojamiento del tornillo más distal con áreas de osteólisis en el hueso adyacente (Flecha).

MIGRACIÓN DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS Y OSTEOMIELITIS



Ecografía de la misma paciente, tres años después cuando consulta por aumento del calibre del miembro inferior izquierdo, signos inflamatorios y celulitis yuxta-articulares.

Se identifica una extensa colección rodeando la diáfisis femoral en toda su longitud.

En la región supracondílea se identifica una imagen lineal hiperecogénica inmersa en la colección en relación con el tornillo de fijación migrado.

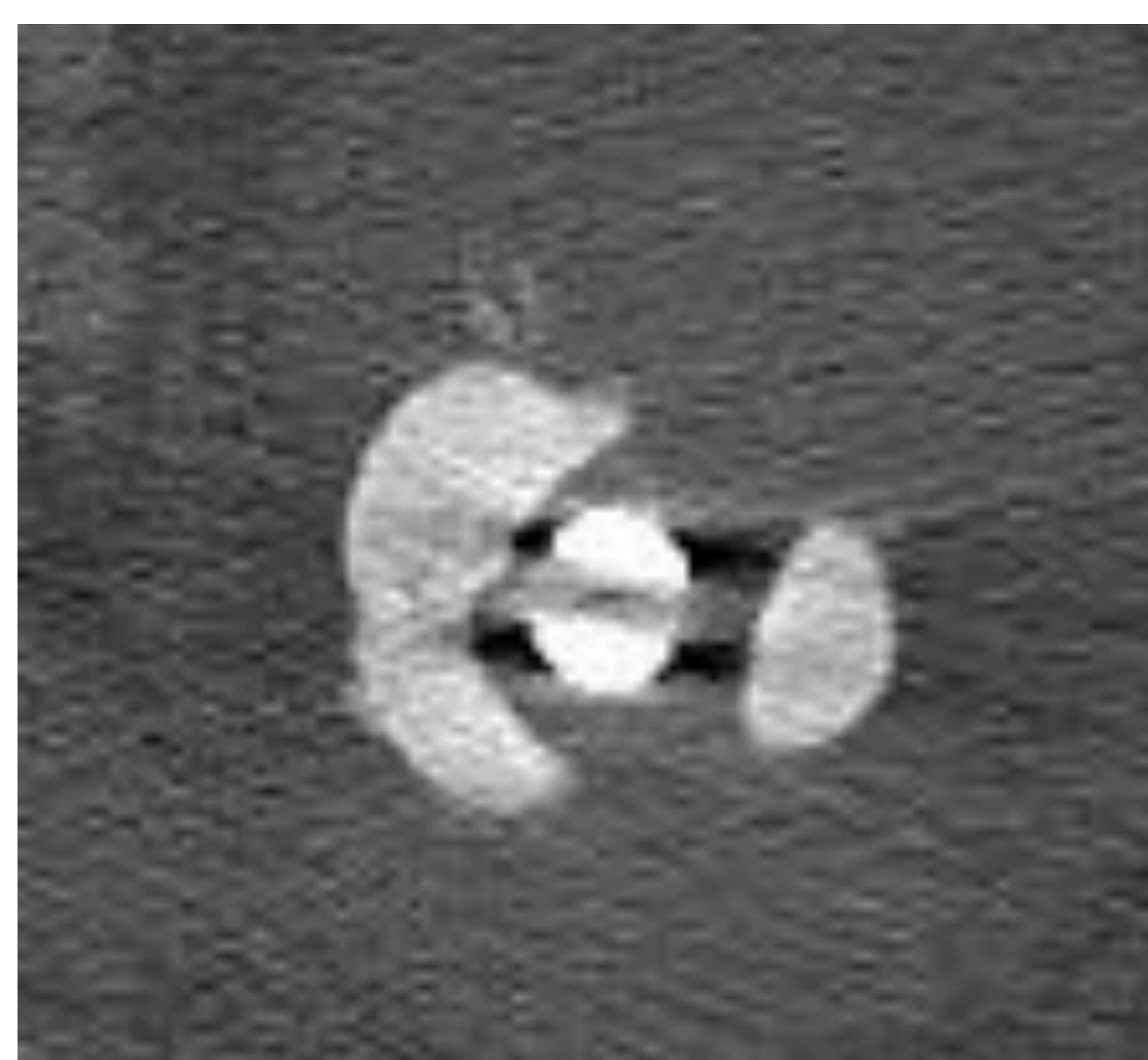
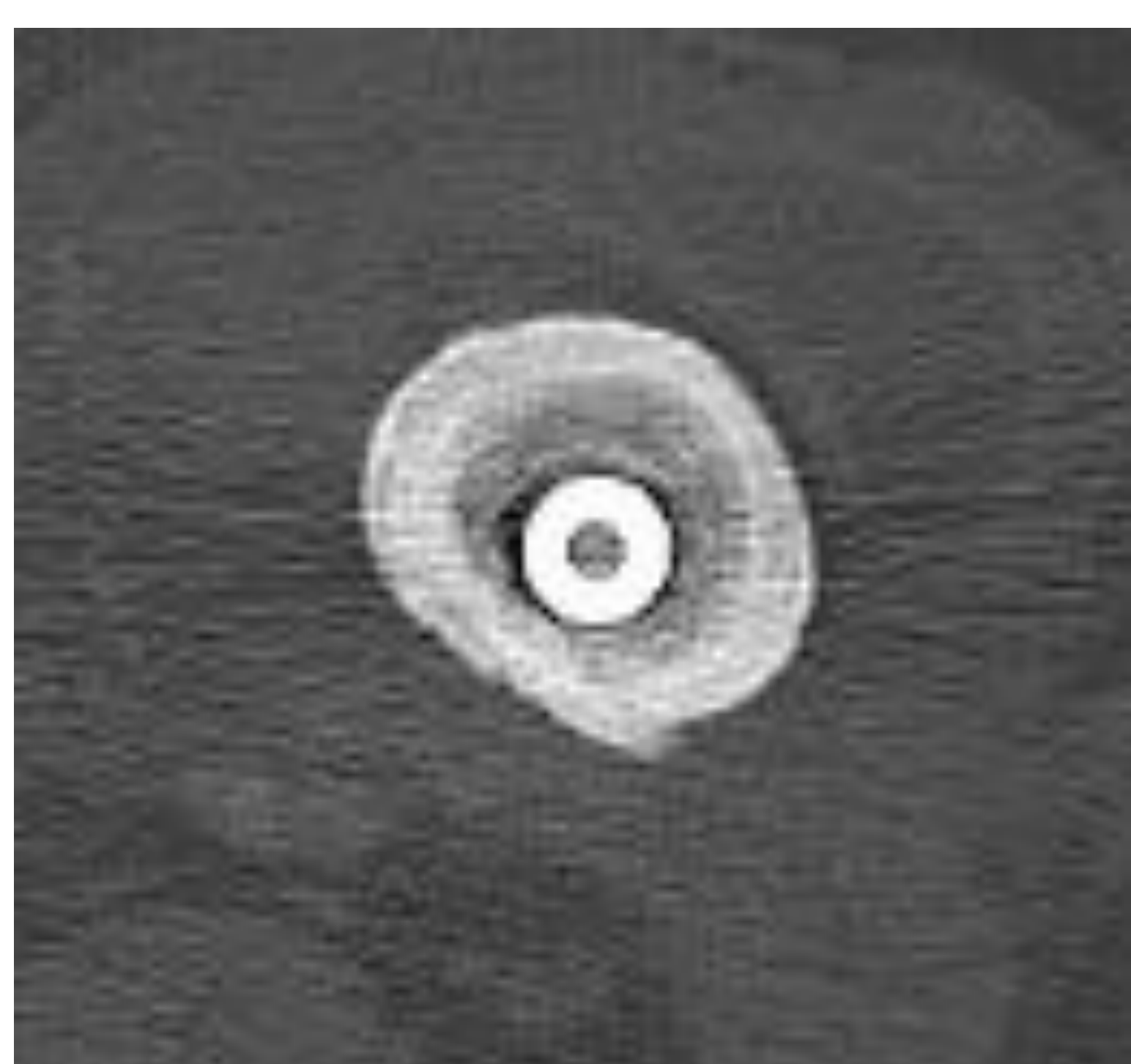




MIGRACIÓN DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS Y OSTEOMIELITIS



Radiografías en las que se confirma la migración del tornillo y su localización supracondílea. Llama la atención la densidad ósea con reacción perióstica de aspecto benigno, así como el defecto óseo proximal que se correspondió con secuestro óseo en la cirugía.



Cortes axiales de TC con ventana de hueso que confirman la osteomielitis crónica. Se observa reacción perióstica (izquierda) y un defecto óseo proximal en relación con secuestro (medio). Se observa además el tornillo de fijación migrado (imagen de la derecha con reconstrucción MIP).



TC del mismo paciente en ventana ósea en la que se identifica el material de osteosíntesis de localización supracondilea, así como el patrón óseo de esclerosis reacción y el defecto óseo proximal en relación con osteomielitis crónica y sequestro.



TC con contraste intravenoso con ventana de tejidos blandos en reconstrucción sagital que confirma las colecciones peridiafisarias con centro hipodenso y realce periférico.



CONCLUSIONES

- La ecografía- Doppler es la técnica de elección para el diagnóstico de la enfermedad tromboembólica venosa de los miembros inferiores.
- Existen otra serie de patologías, algunas de ellas incluso potencialmente letales, que pueden presentarse con sintomatología de los miembros inferiores de difícil discernimiento en la clínica.
- La ecografía de los miembros inferiores debe concebirse como tal, sin limitarse exclusivamente a valorar el sistema venoso, ya que nuestro diagnóstico puede ser determinante en la correcta orientación del cuadro clínico de los pacientes.



BIBLIOGRAFÍA

- Useche JN, de Castro AMF, Galvis GE, Mantilla RA, Ariza A. Use of US in the Evaluation of Patients with Symptoms of Deep Venous Thrombosis of the Lower Extremities. *RadioGraphics*. 2008 Oct;28(6):1785–97.
- Needleman L, Cronan JJ, Lilly MP, Merli GJ, Adhikari S, Hertzberg BS, et al. Ultrasound for Lower Extremity Deep Venous Thrombosis. *Circulation*. 2018 Apr 3;137(14):1505–15.
- Martinoli C, Pretolesi F, Crespi G, Bianchi S, Gandolfo N, Valle M, et al. Power Doppler sonography: clinical applications. *European journal of radiology* [Internet]. 1998 [cited 2019 Nov 30];27 Suppl 2:S133-40. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9652513>