

37 Congreso
Nacional
CENTRO DE
CONVENCIONES
INTERNACIONALES

Barcelona
22/25
MAYO 2024

seram
Sociedad Española de Radiología Médica

FERM
FUNDACIÓN ESPAÑOLA DE RADIOLOGÍA MÉDICA

RC | RADIOLEGS
DE CATALUNYA

Valoración ecográfica del nervio sural

Angélica Lamagrande, Rosa Landeras, Elena Gallardo, Ana Belén Barba, Silvia Cayón, José Luis Izquierdo, Alejandra Somoano, Alexandra De Diego.

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander

Objetivo docente

- Hacer un repaso anatómico del nervio sural.
- Conocer las referencias anatómicas que nos sirven de guía para la valoración ecográfica.
- Describir la patología más común que afecta a este nervio.

Revisión del tema

Anatomía. Conceptos básicos

- Nervio **sensitivo puro**.
- Tiene un diámetro de entre 2,7 y 3,4 mm.
- Se forma por la unión de ramas surales cutáneas del nervio tibial y del peroneo (80%) o directamente de los troncos principales.
- Discurre entre las cabezas de los gastrocnemios y se hace superficial hacia la mitad de la pierna, adyacente a la vena safena menor.

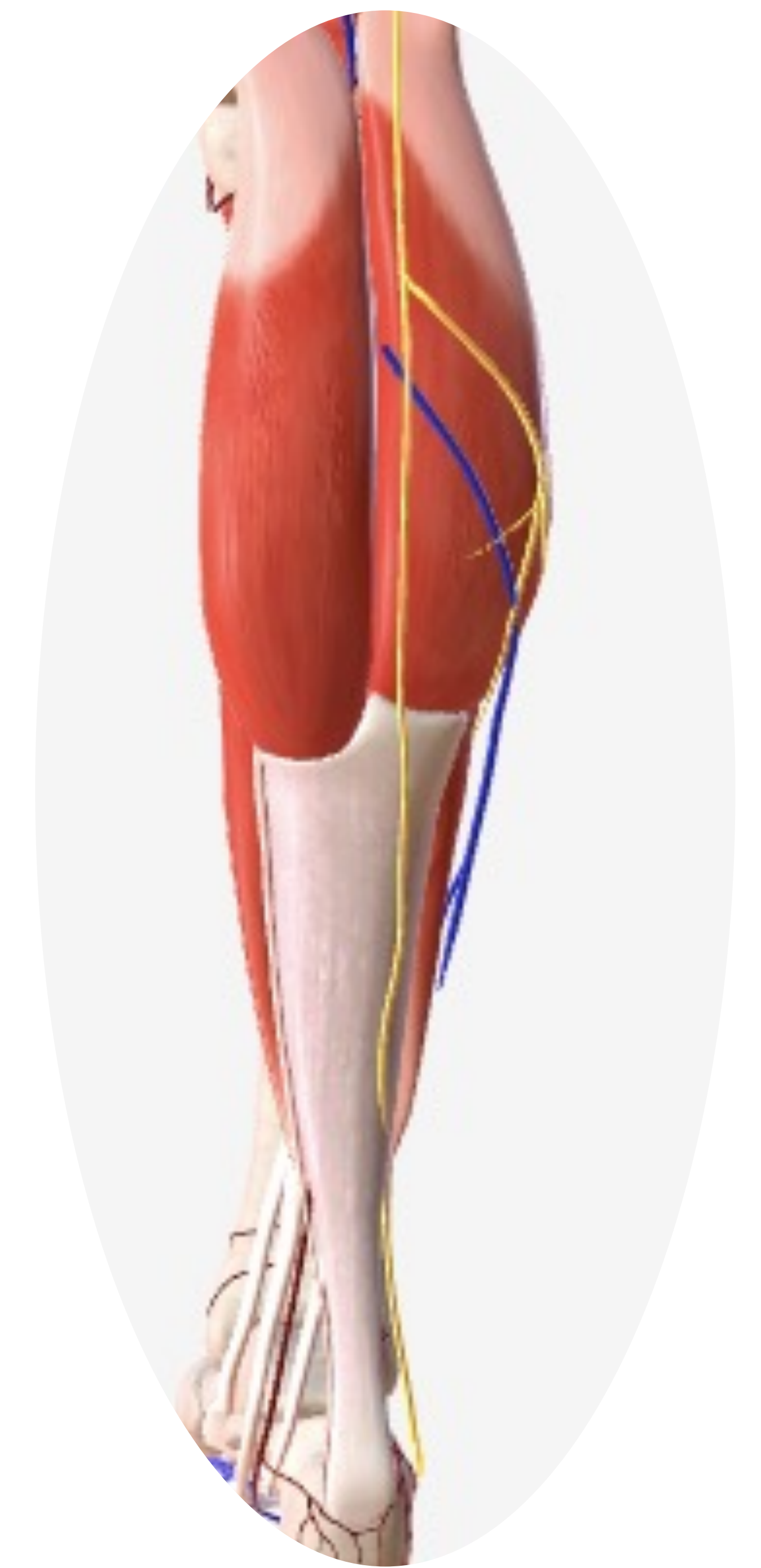
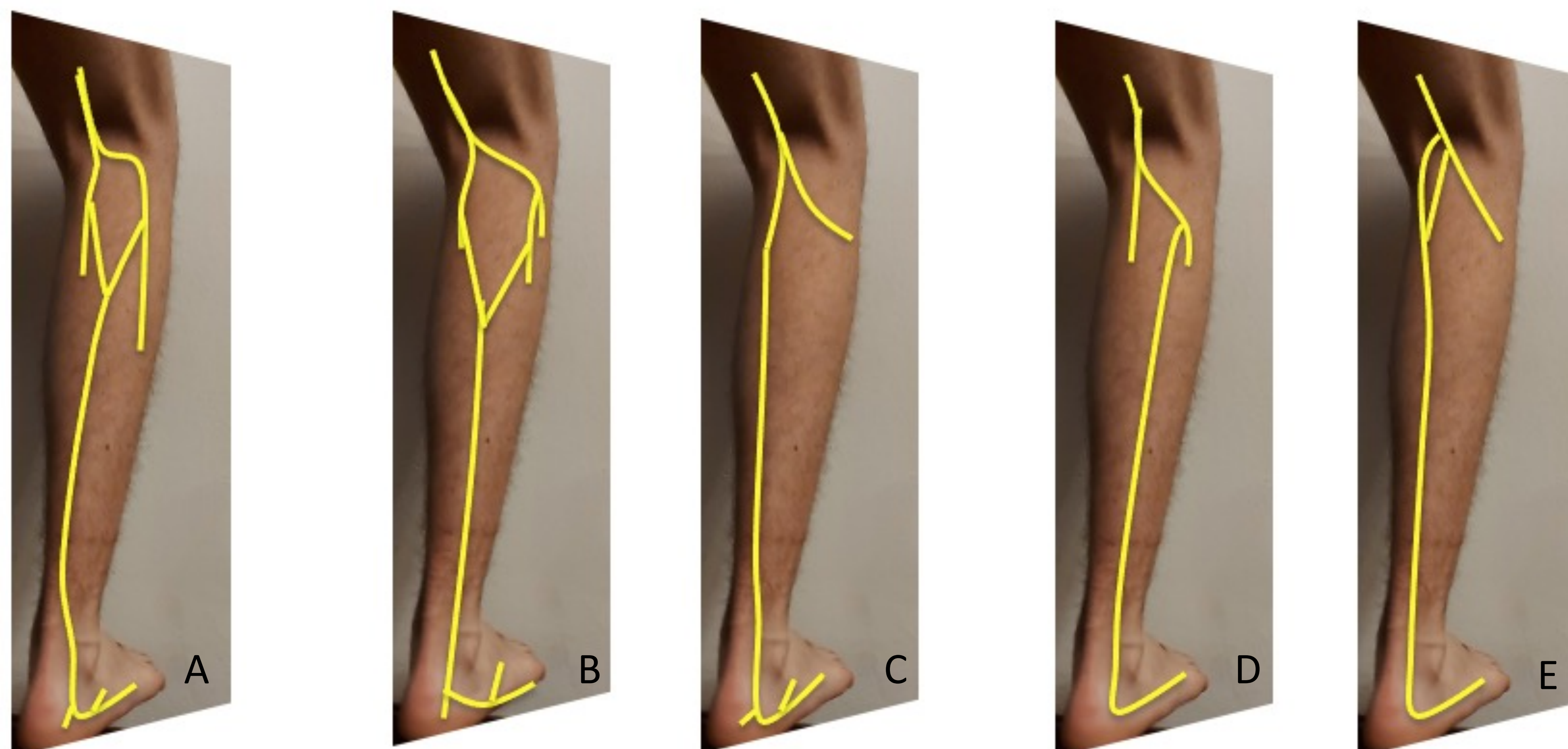


Fig 1. Esquema anatómico.

Variantes anatómicas

Tiene una formación anatómica variable, siendo su variante más común la unión de los nervios surales cutáneos a nivel de la mitad proximal de la pantorrilla.

Fig. 2. Gráfica con variantes anatómicas de la formación del nervio sural. El primer esquema (A) muestra el patrón más prevalente.





- Sigue un trayecto lateral al tendón de Aquiles en el tobillo y luego inferior a la vaina del tendón peroneo.
- Por encima del maléolo peroneo da ramas para la inervación sensitiva del aspecto lateral del talón.
- Base del 5º meta: ramas lateral y medial.

Fig. 3. Recorrido del nv. sural en el tobillo y pie.

- Proporciona la inervación sensitiva del lateral del tobillo y pie hasta la base del 5º metatarsiano y la piel de la región posterolateral del tercio distal de la pierna.
- Clínica: la neuropatía del sural cursa con dolor y parestesias en la cara lateral de tobillo y pie que aumenta con la inversión y flexión plantar del pie y dolor crónico en la pantorrilla exacerbado por la actividad física.

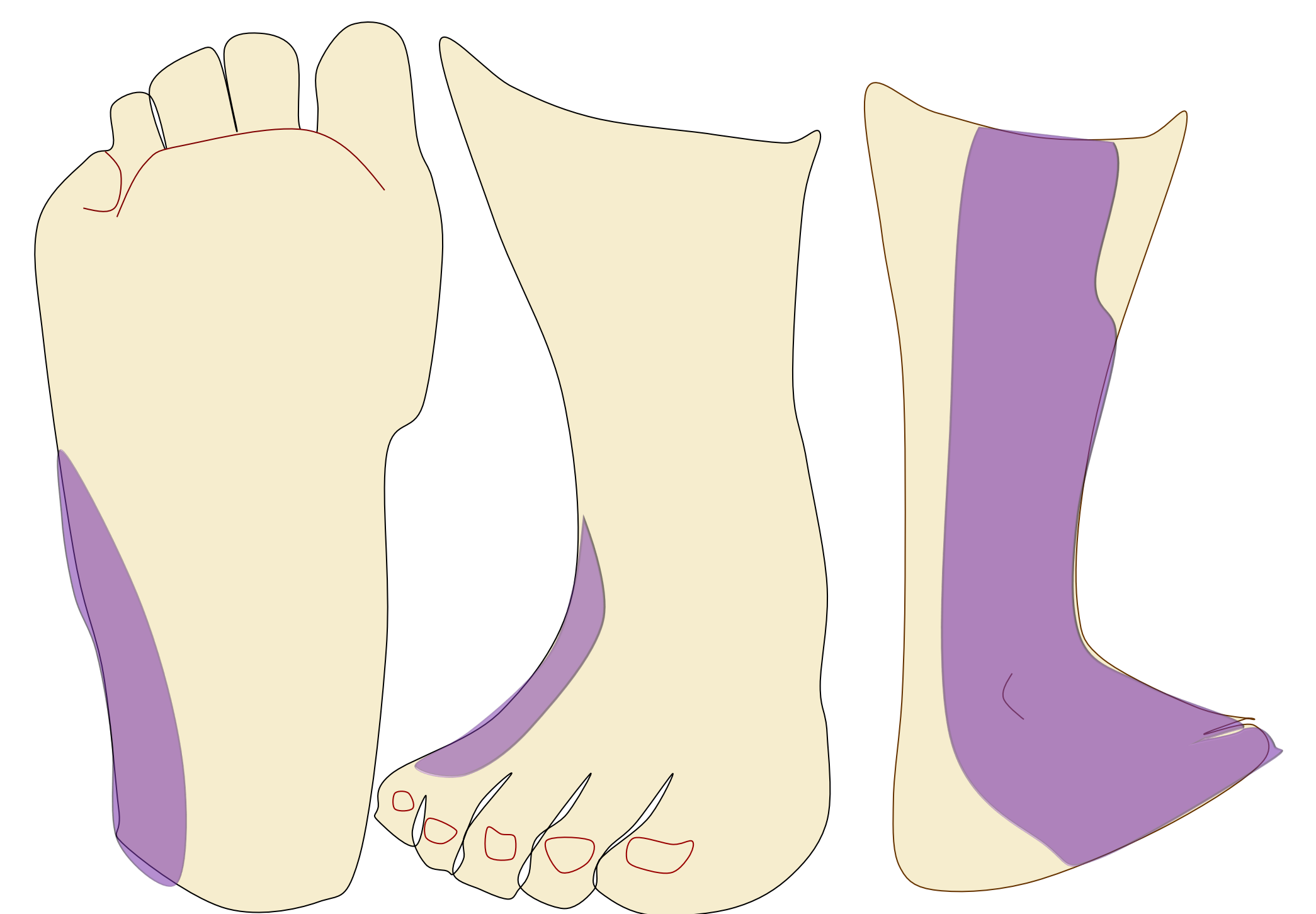


Fig. 4. Territorio sensitivo del nv. sural.

Relevancia clínica

- Puede ser diana para biopsia neural: localización superficial y afectación en neuropatías periféricas.
- Sitio común para la toma de injertos neurales autólogos.
- Riesgo de lesión quirúrgica: safenectomía, Aquiles...
- Puede desarrollar múltiples patologías: atrapamiento, contusión, iatrogenia, tumores y compresión por patologías adyacentes.

Estudio ecográfico

- Paciente en prono con el pie colgando de la camilla.
- Utilización de la mayor frecuencia de transductor posible (15-17 MHz o >).
- Tener en cuenta las referencias anatómicas.
- Estudio en plano axial a lo largo del recorrido (valorar edema de fascículos).
- Estudio en plano longitudinal (valorar cambios de calibre).



Fig. 5. Posición del paciente para la exploración.

Anatomía ecográfica

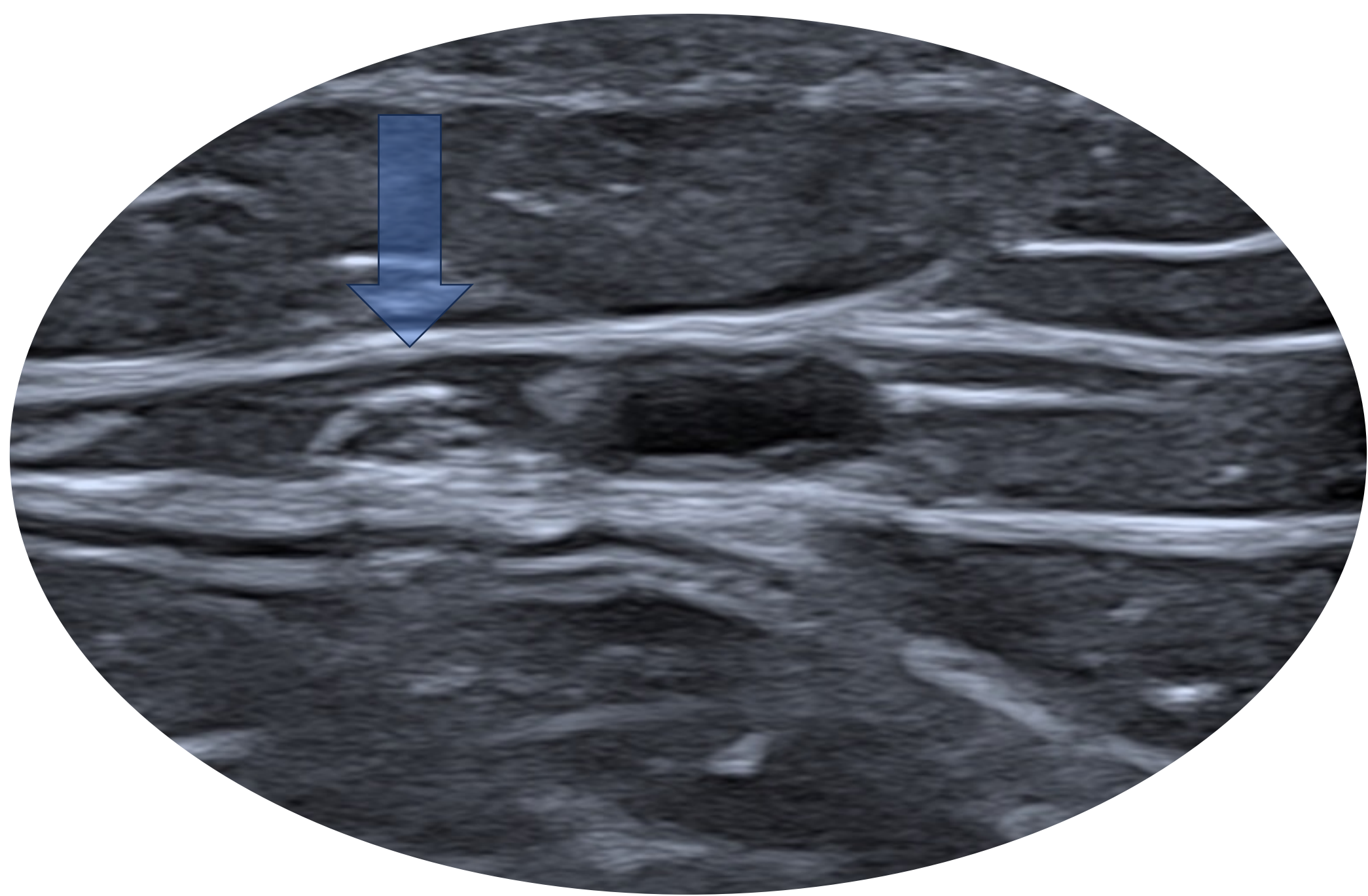


Fig. 6. Nervio sural (flecha) adyacente a la vena safena menor.

Referencias anatómicas:

- El nervio discurre entre las cabezas gemelares.
- Paralelo a la vena safena menor.
- Relación con el tendón de Aquiles.
- Retromaleolar, separado del maléolo por los tendones peroneos.

Dada la variabilidad anatómica del nervio sural en su origen, es más fácil encontrar el nervio distalmente, tomando a la vena safena menor como referencia, y de ahí seguirlo hacia proximal.

- En el eje corto tiene apariencia fascicular en "panal de abeja". Los fascículos aparecen redondos, de tamaño similar y están rodeados por un fondo ecogénico compuesto por endoneuro, perineuro y grasa epineural interfascicular. El epineuro que rodea el nervio también es ecogénico.
- En el eje largo, tiene ecotextura fascicular con líneas paralelas hipoecoicas (fascículos) separadas por bandas ecogénicas.
- La neuropatía se presentará como engrosamiento e hipoecogenicidad del nervio. Un tumor neural se presentará como una masa en continuidad con el nervio o su rama con aumento de la señal Doppler. La sección del nervio será visible como una interrupción del mismo.

Estudio ecográfico

Fig. 8. El nv. sural (flecha) y la vena safena menor (*) discurren juntos en el tejido celular subcutáneo con una posición variable de uno respecto a la otra.

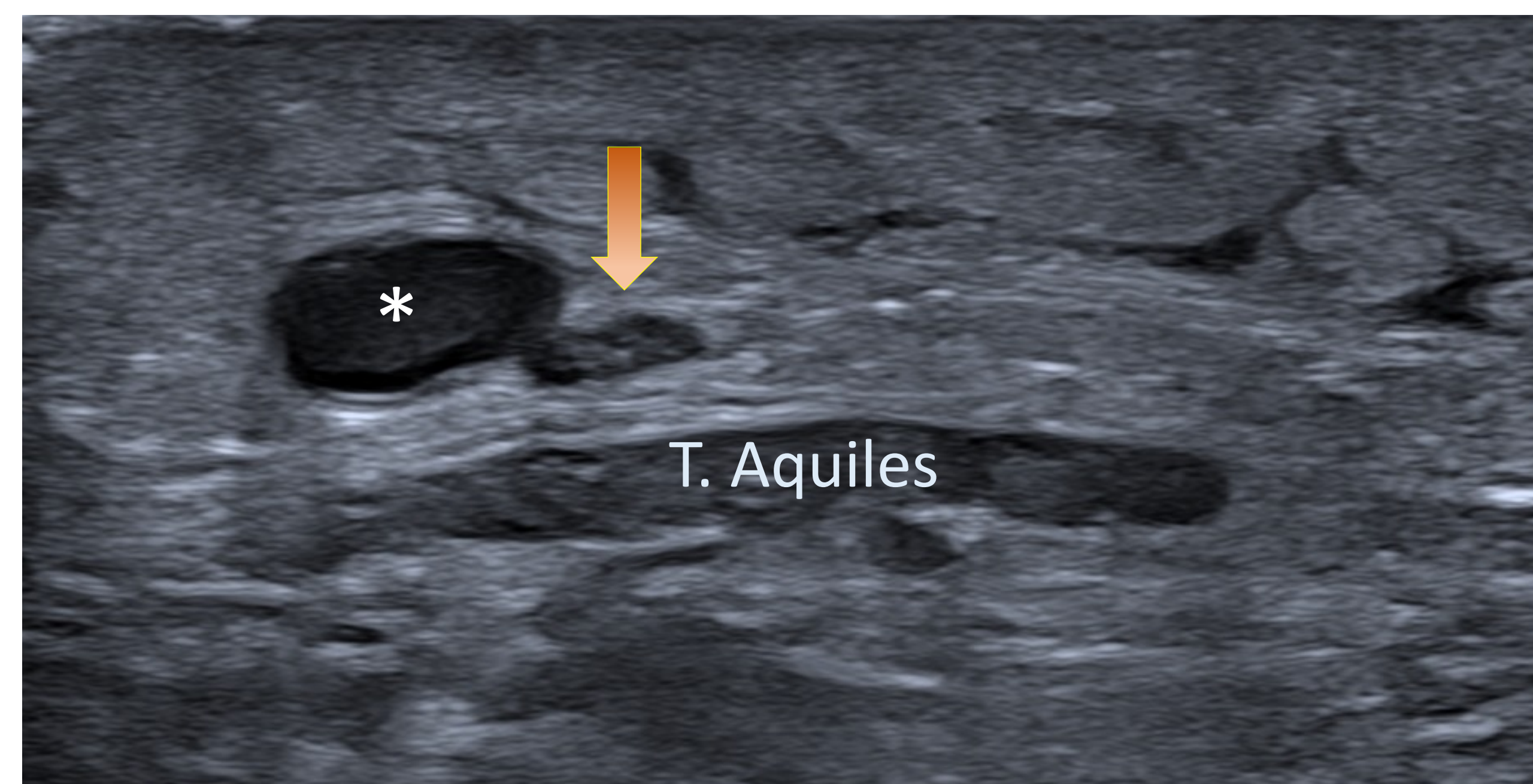


Fig. 7. Exploración ecográfica del nv. sural

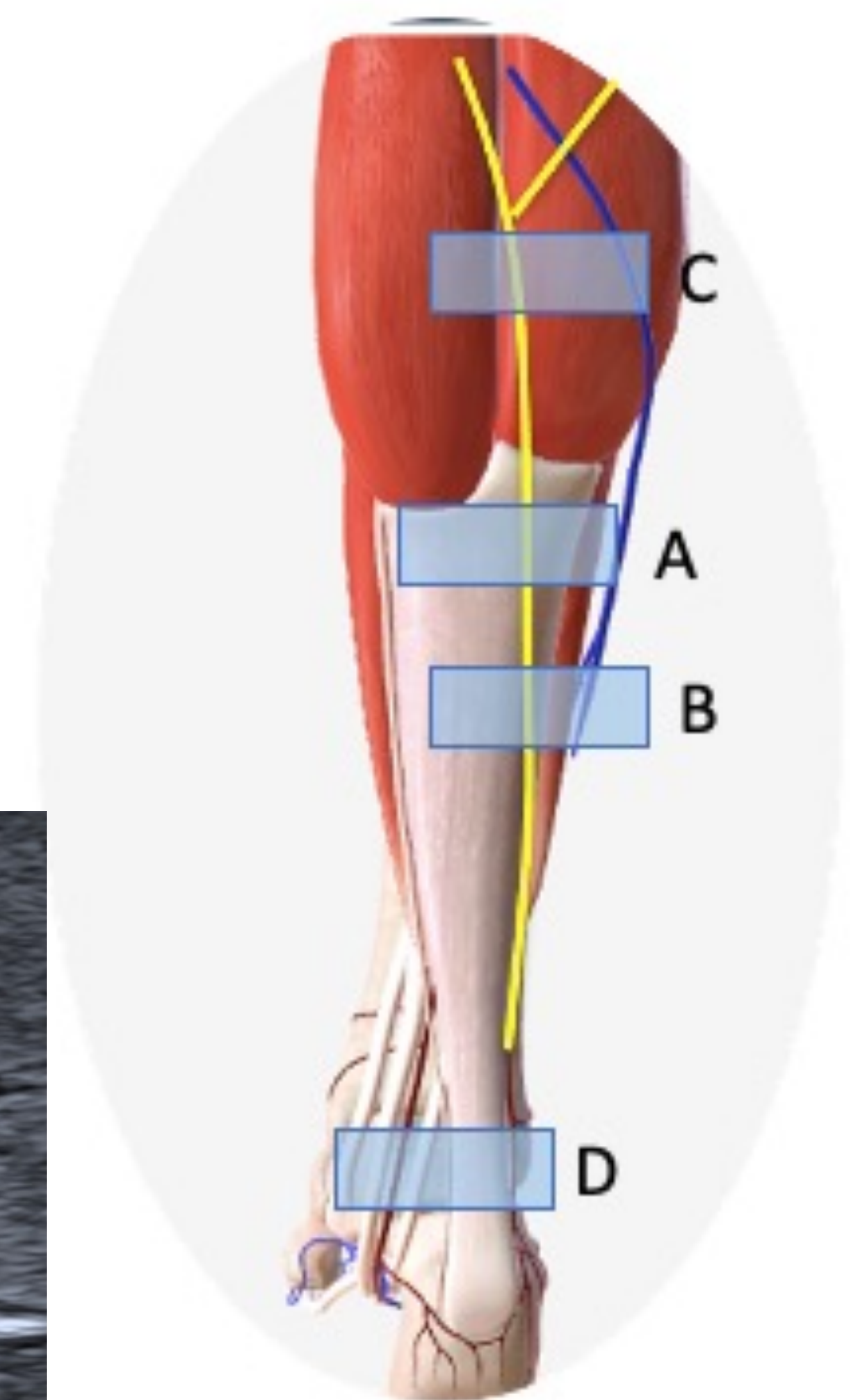


Fig. 9. Variante anatómica del nv. sural con dos ramas (flechas) en región posterior de la pierna.

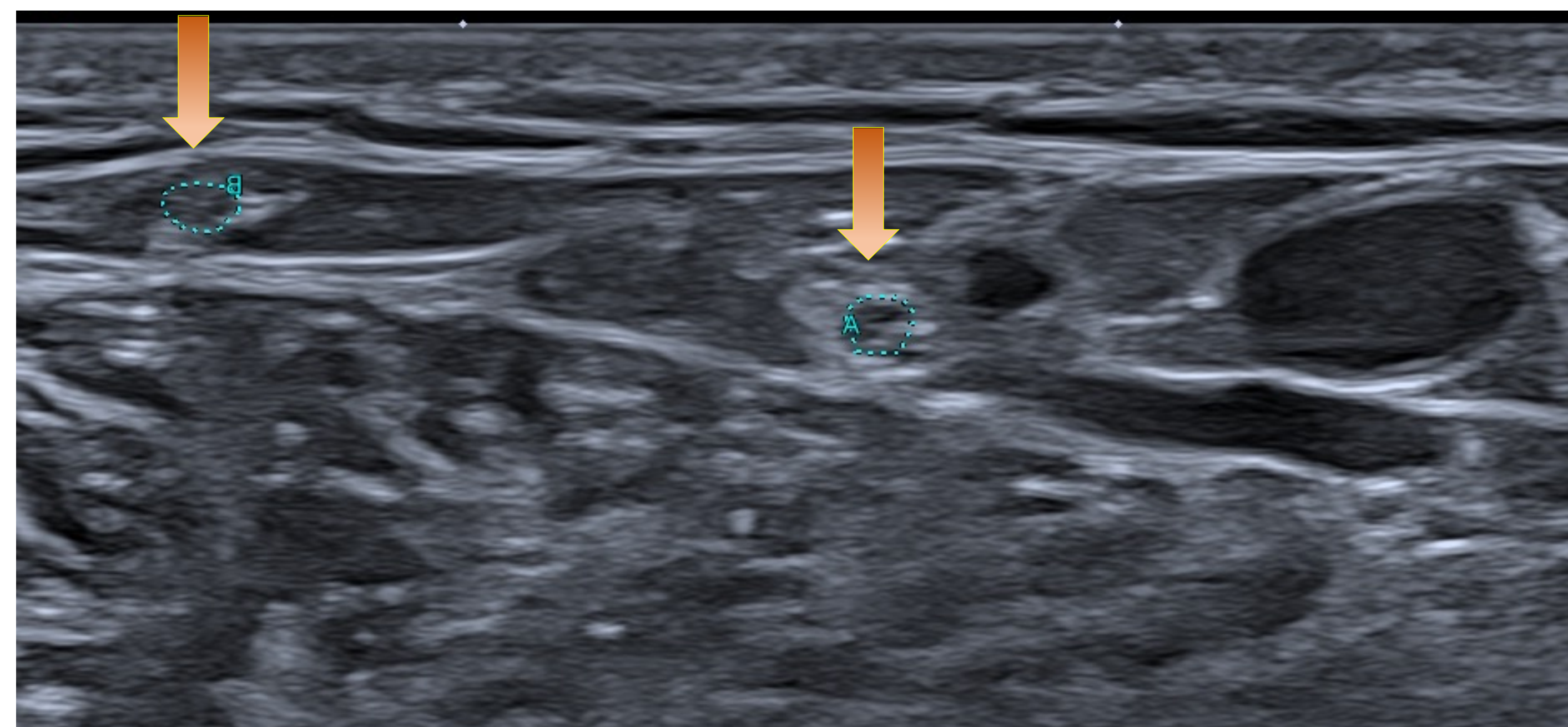


Fig. 10. Nv. sural en su trayecto entre las dos cabezas del gastrocnemio.

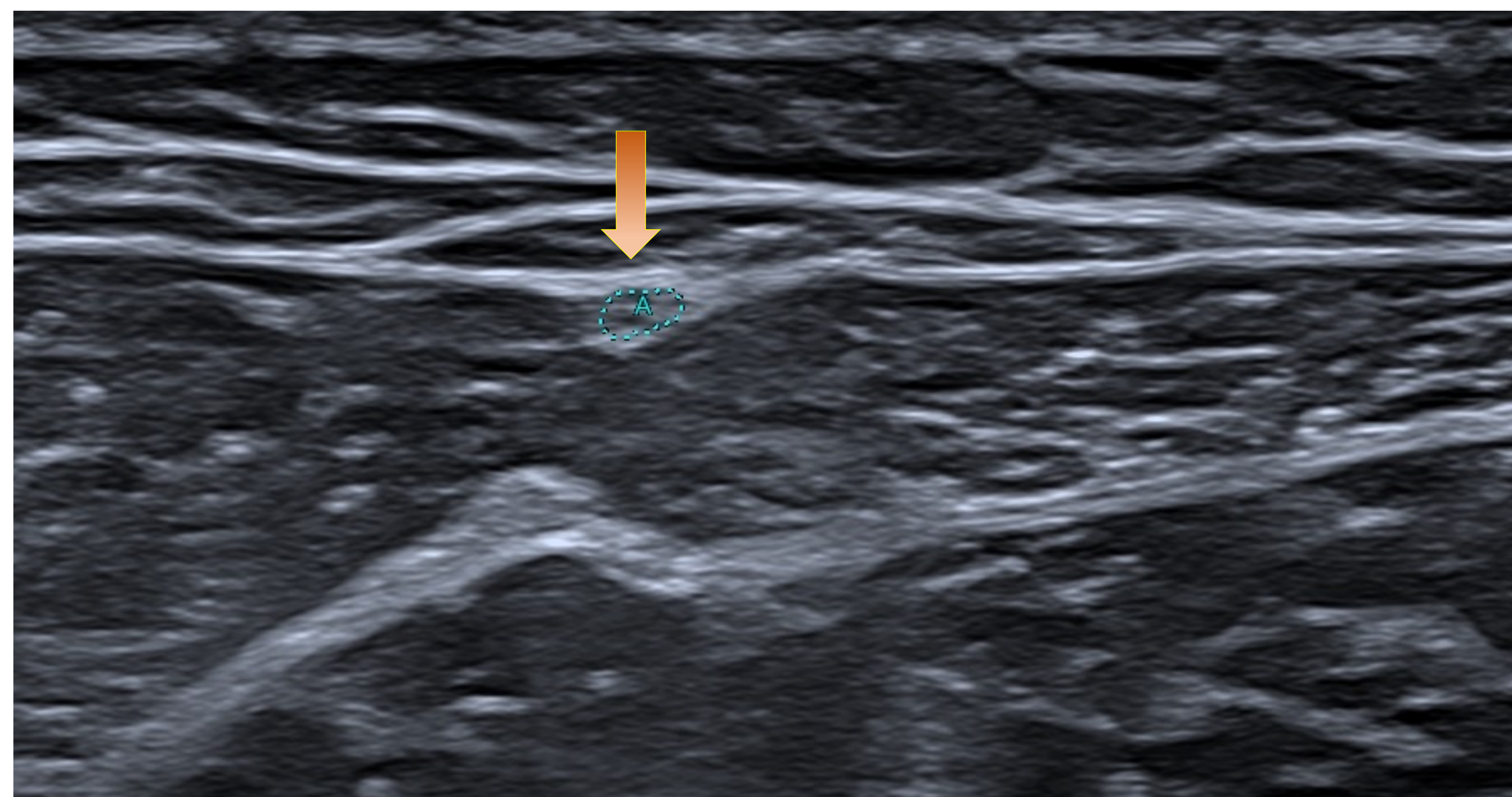
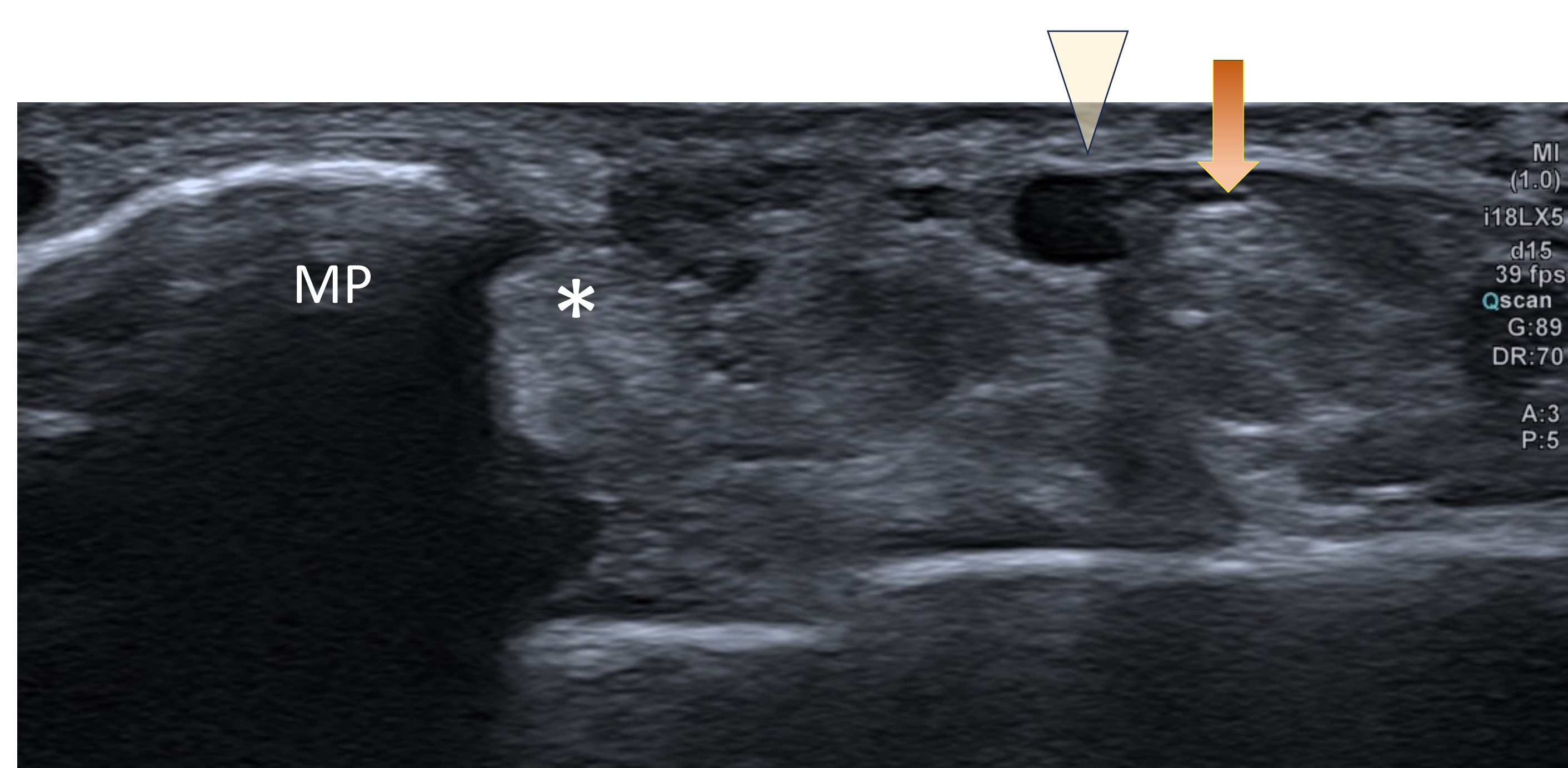


Fig. 11. Nv. sural (flecha) a su paso por detrás del maléolo peroneo (MP). Tendones peroneos (*). Punta de flecha: Vena safena menor.



Patología del nervio sural

Etiología

- ✧ Iatrogenia
- ✧ Trauma
- ✧ Compresión
- ✧ Patologías primarias

Diagnóstico diferencial

- ✧ Neuropatía S1
- ✧ Tendinopatía del Aquiles
- ✧ Sd Compartimental de la pierna inferior y atrapamiento poplíteo (post-ejercicio)

- Se presenta como dolor y parestesia de la cara posterolateral del tercio distal de la pierna, lateral del pie y el 5º dedo (Fig. 12).
- El diagnóstico es principalmente clínico con estudios de imagen utilizados para confirmar y evaluar si existe una causa compresiva que pueda alterar el tratamiento.

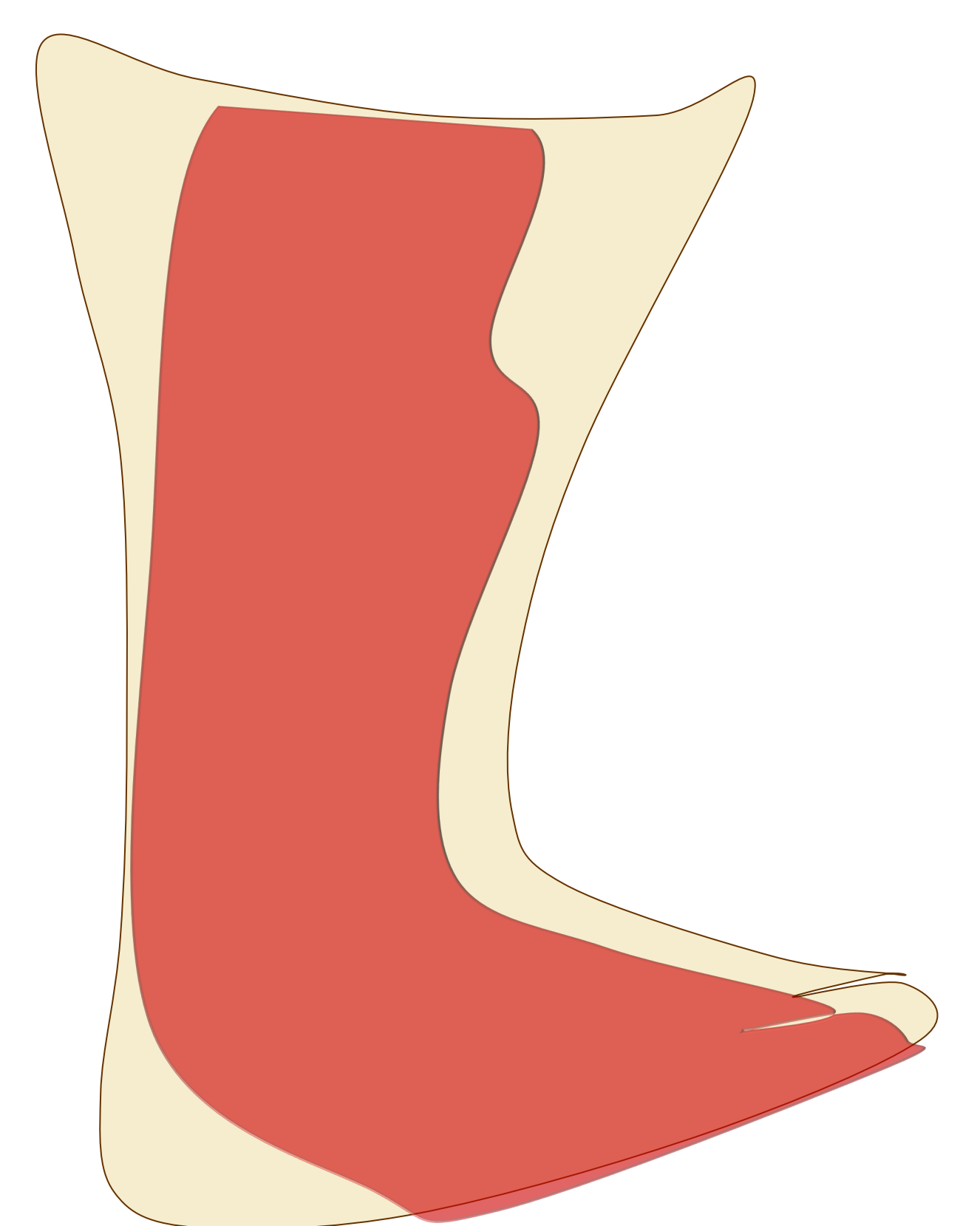


Fig. 12. Territorio sensitivo del nv. sural.

Patología del nervio sural: iatrogenia

- Dada la estrecha relación del nervio sural con los músculos gastrocnemios, los tendones peroneos, la safena menor y el tendón de Aquiles, tiene un alto riesgo de lesión durante los procedimientos que involucran estas estructuras.

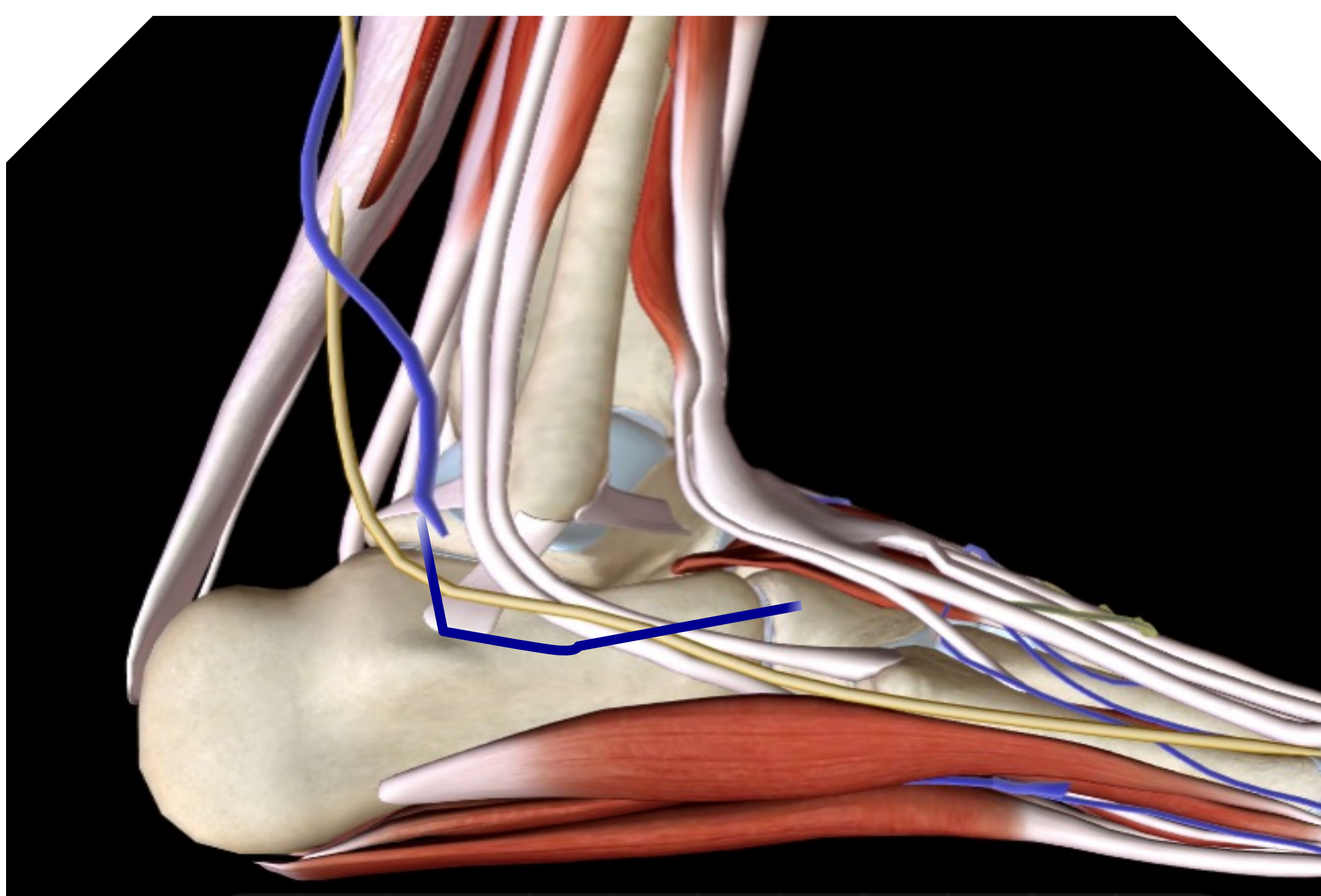


Fig. 13. Recorrido nv. sural

Mayor riesgo:

- IQ reparación del tendón de Aquiles
- IQ reparación de los tendones peroneos
- Procedimientos de osteosíntesis de fracturas de peroné distal
- Safenectomía, ablación de varices
- IQ sobre el gemelo interno



Sutura percutánea del tendón de Aquiles

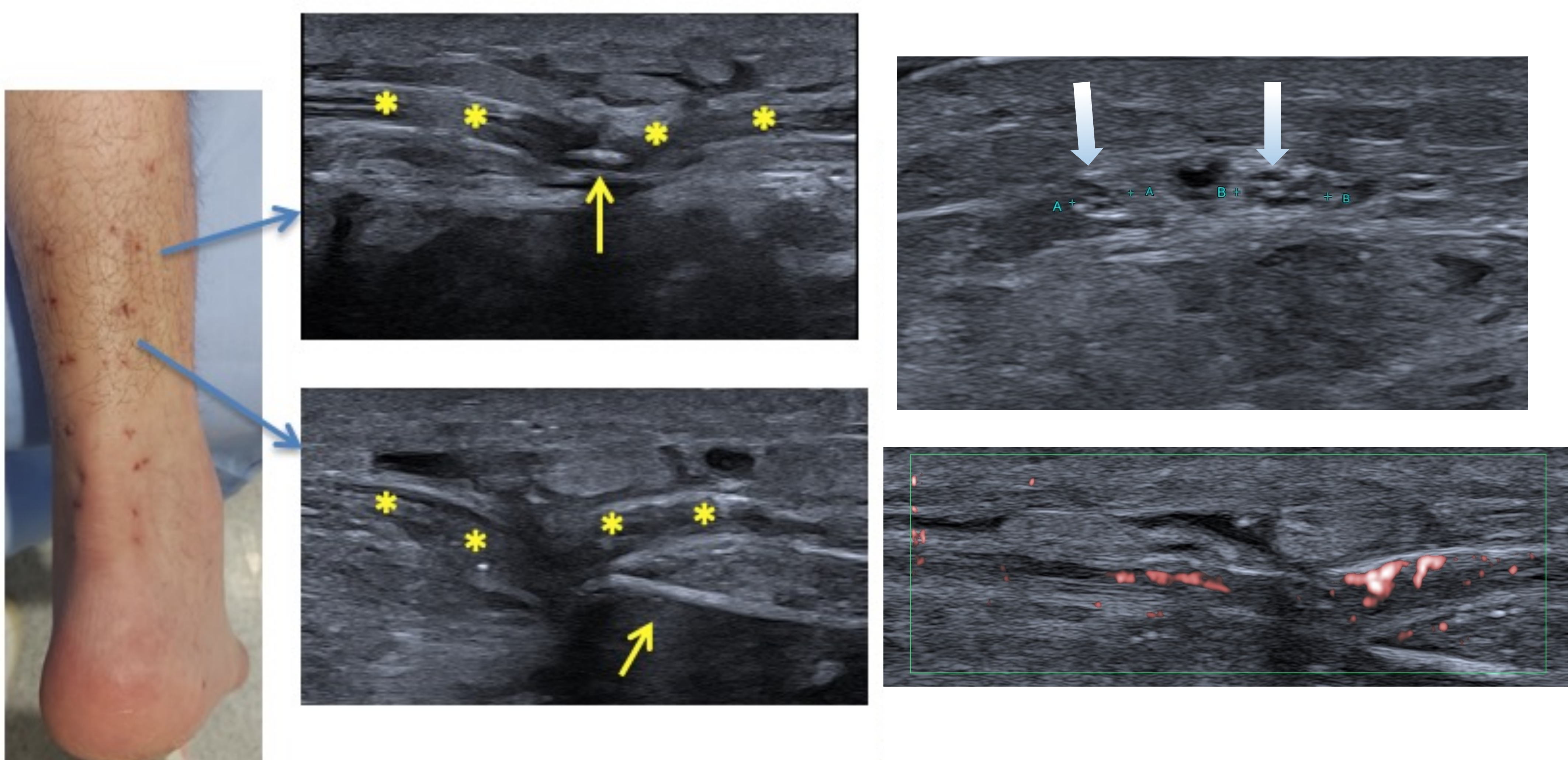


Fig. 14. Paciente con antecedente de IQ percutánea de rotura del tendón de Aquiles que presenta variante anatómica de nervio sural dividido en dos ramas (flechas azules y asteriscos), observándose ambas traccionadas por suturas (flechas amarillas).

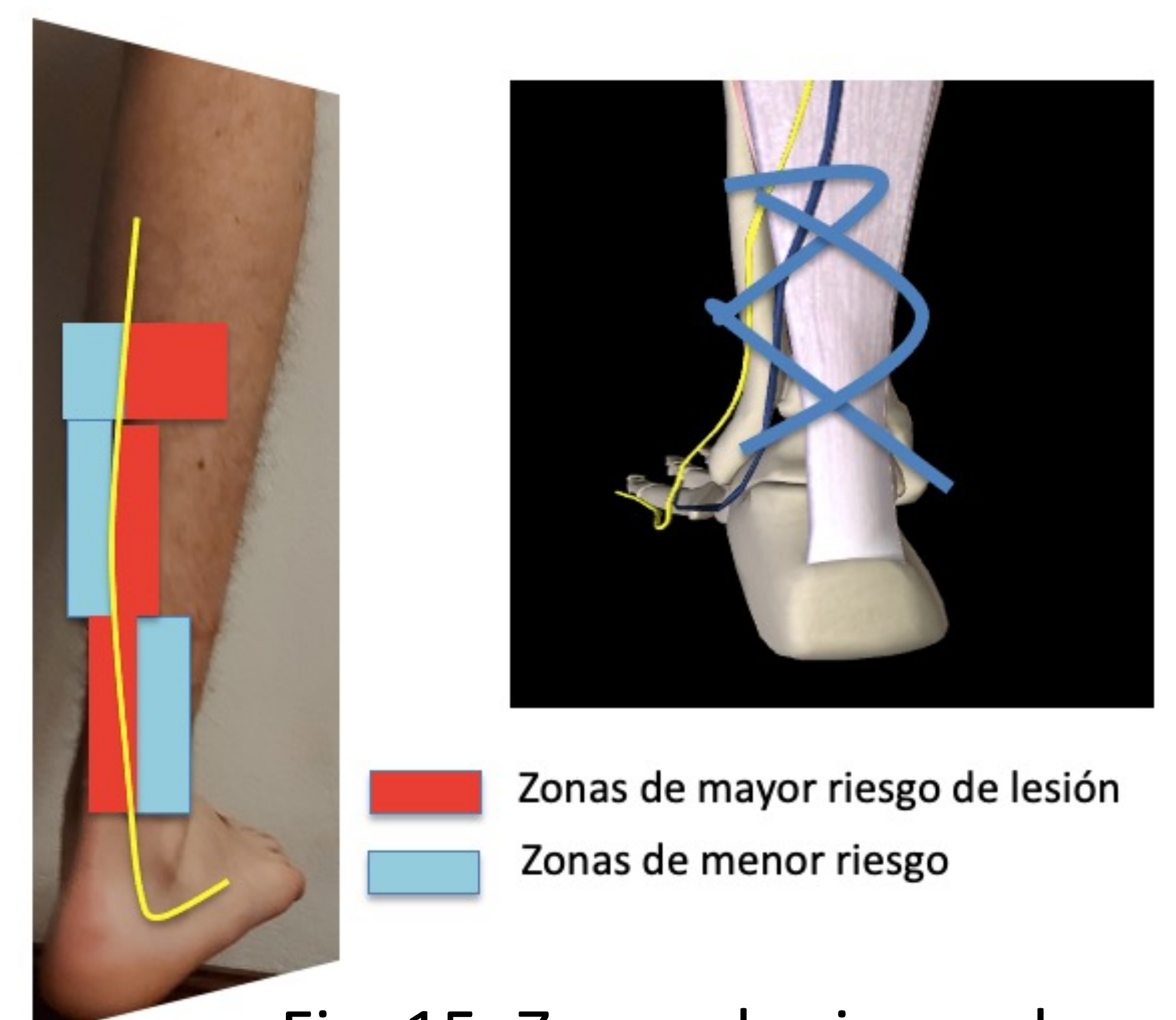


Fig. 15. Zonas de riesgo de lesión en la IQ percutánea del tendón de Aquiles.

Patología del nervio sural: trauma

Su localización superficial en la pierna hace que tenga alto riesgo de lesión durante el trauma.

- Fracturas de calcáneo
- Fracturas del maléolo lateral
- Fracturas del cuboides
- Fracturas del 5º metatarsiano
- Esguinces tobillo
- Lesiones gastrocnemio medial
- Trauma directo

Lesión gastrocnemio medial

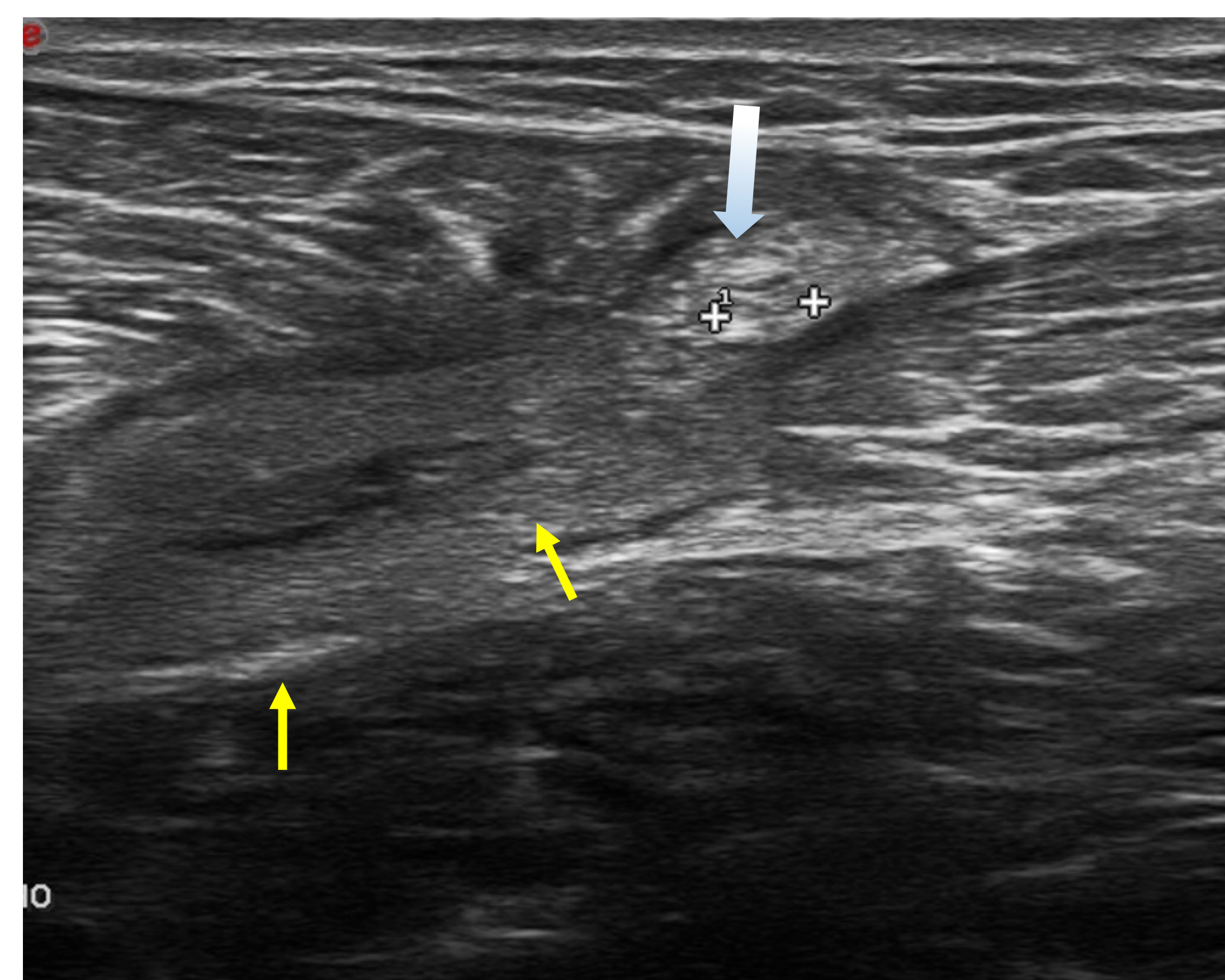
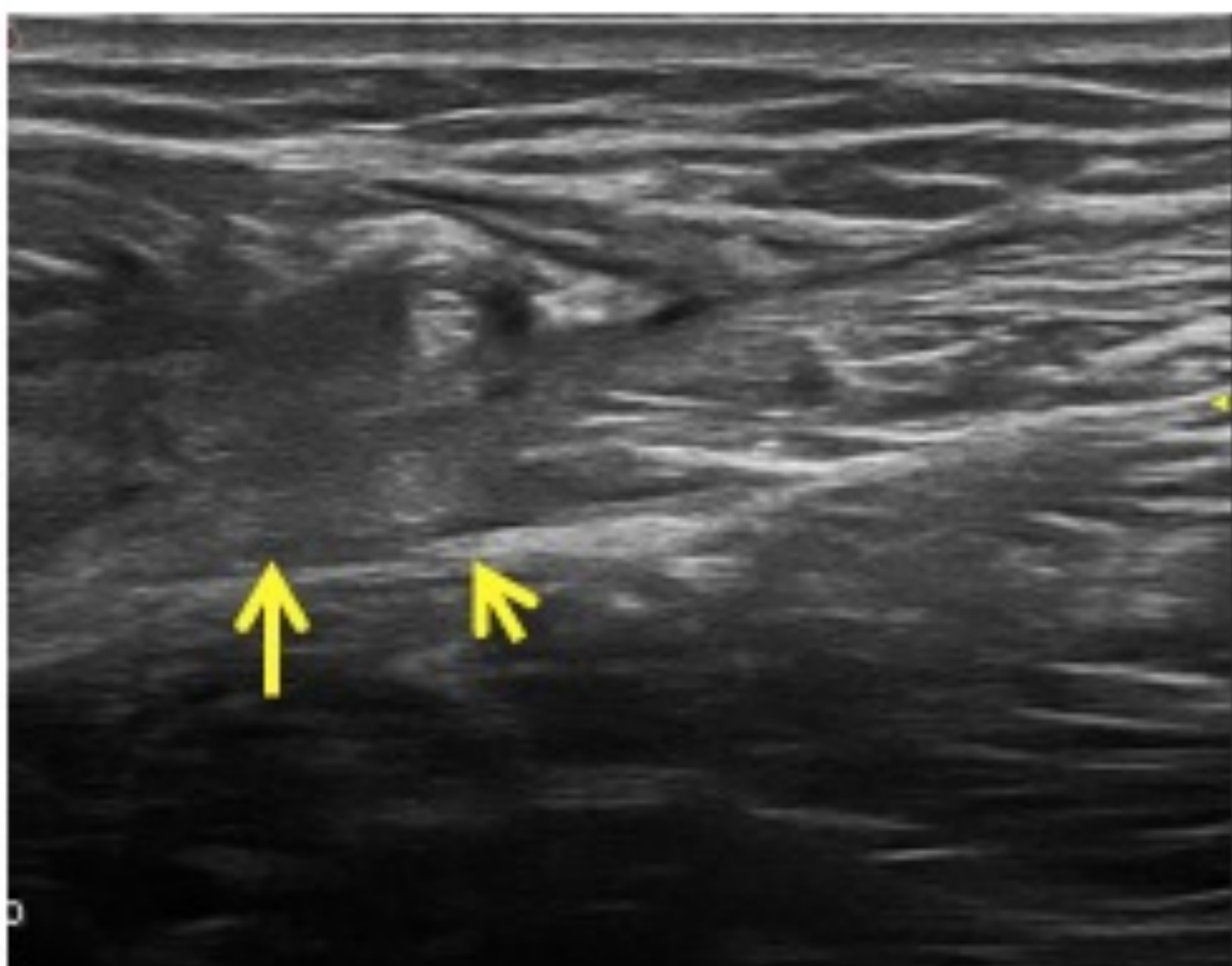


Fig. 16. Paciente con lesión miofascicular distal del gastrocnemio medial (flechas amarillas) que presenta lesión del nervio sural (flecha azul) por contigüidad.

Neuroma por herida incisa

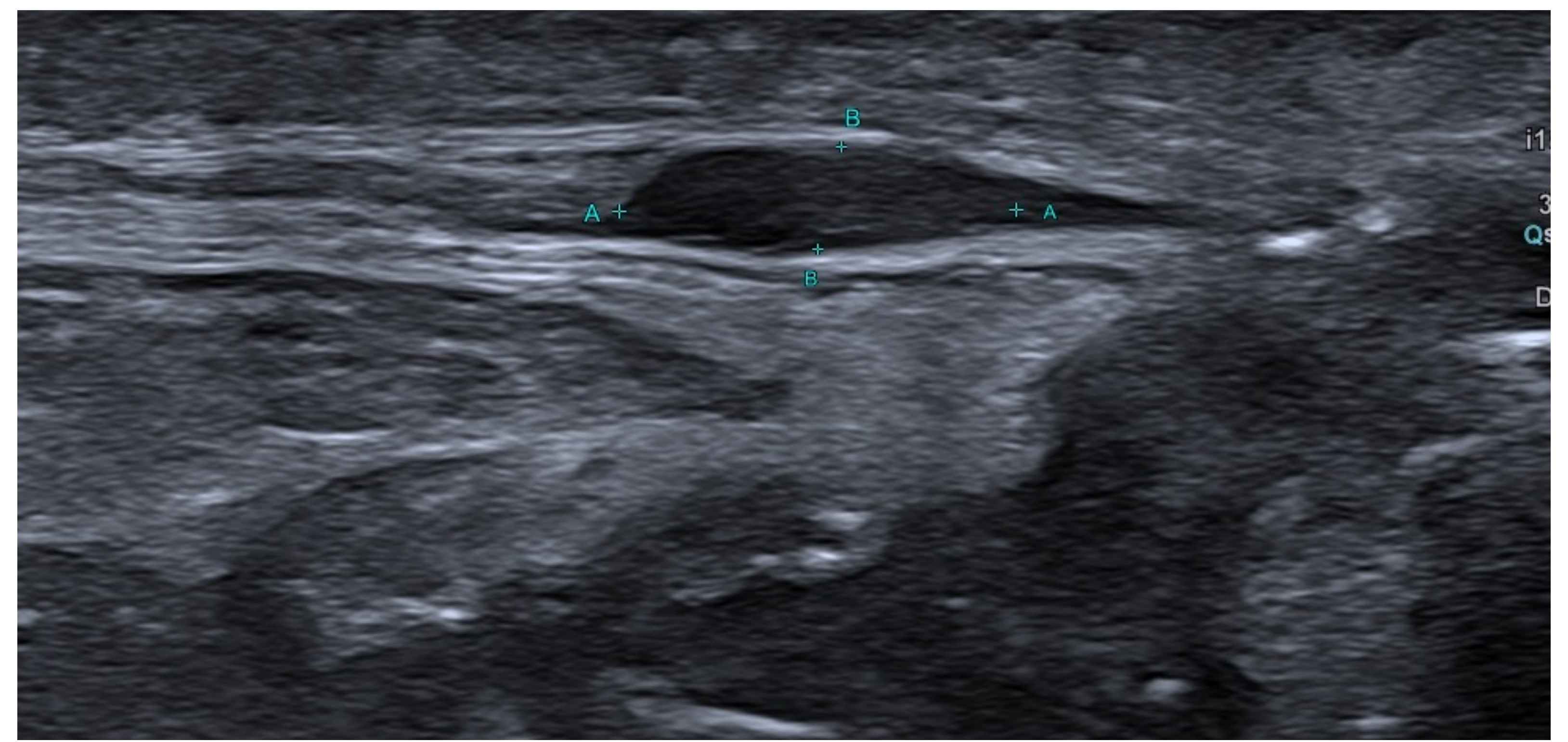
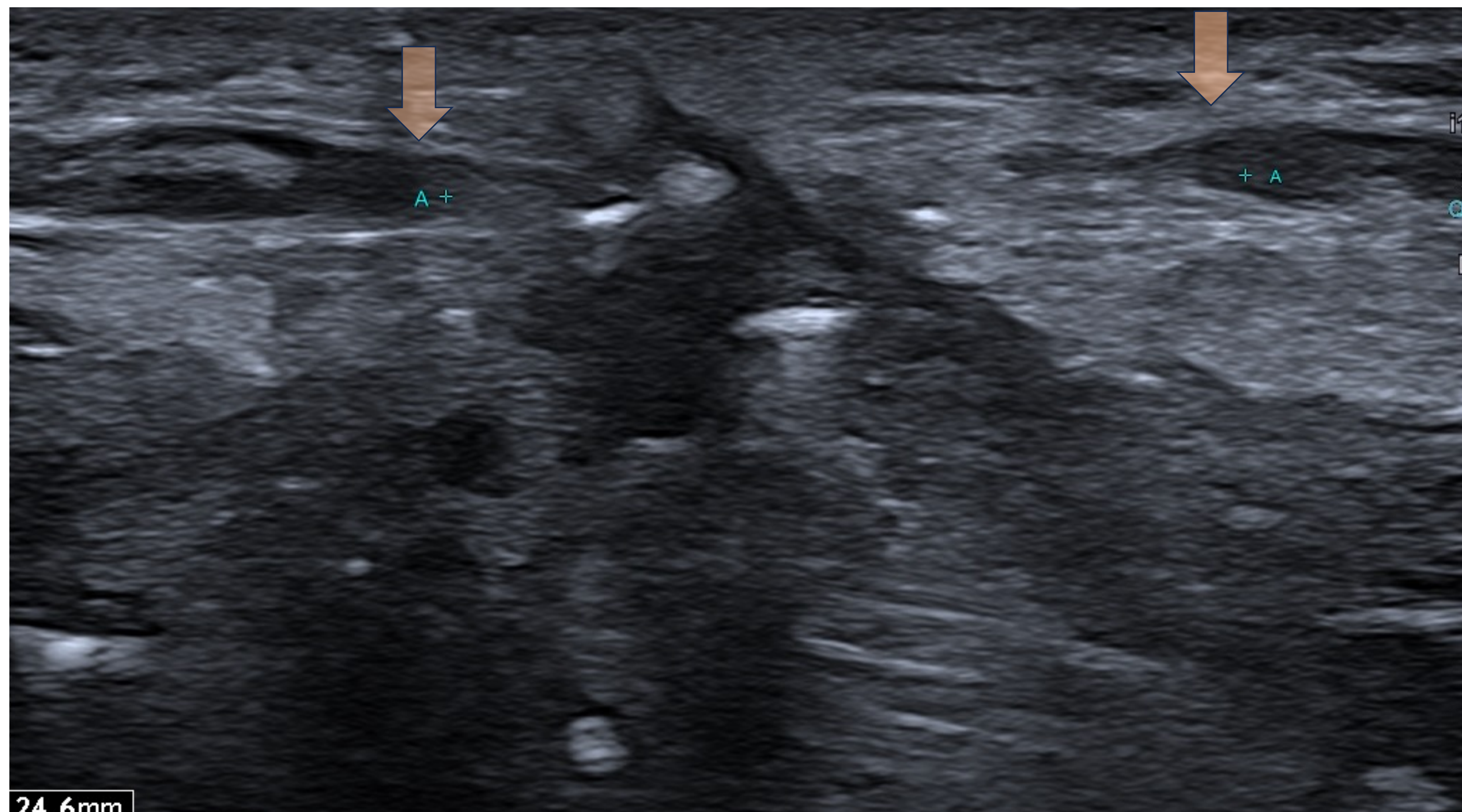


Fig. 17. Izqda: Nervio sural seccionado con cabos separados (flechas) apreciándose entre los mismos un tejido cicatricial con presencia de cuerpos extraños hiperecogénicos. Drcha: Neuroma de amputación.

Patología del nervio sural: Compresión, contigüidad

- En cualquier punto a lo largo de su trayecto.
- Corredores: punto de emergencia a través de la fascia crural que puede estar engrosada y formar un arco fibroso que comprima al nervio.
- Masas de partes blandas

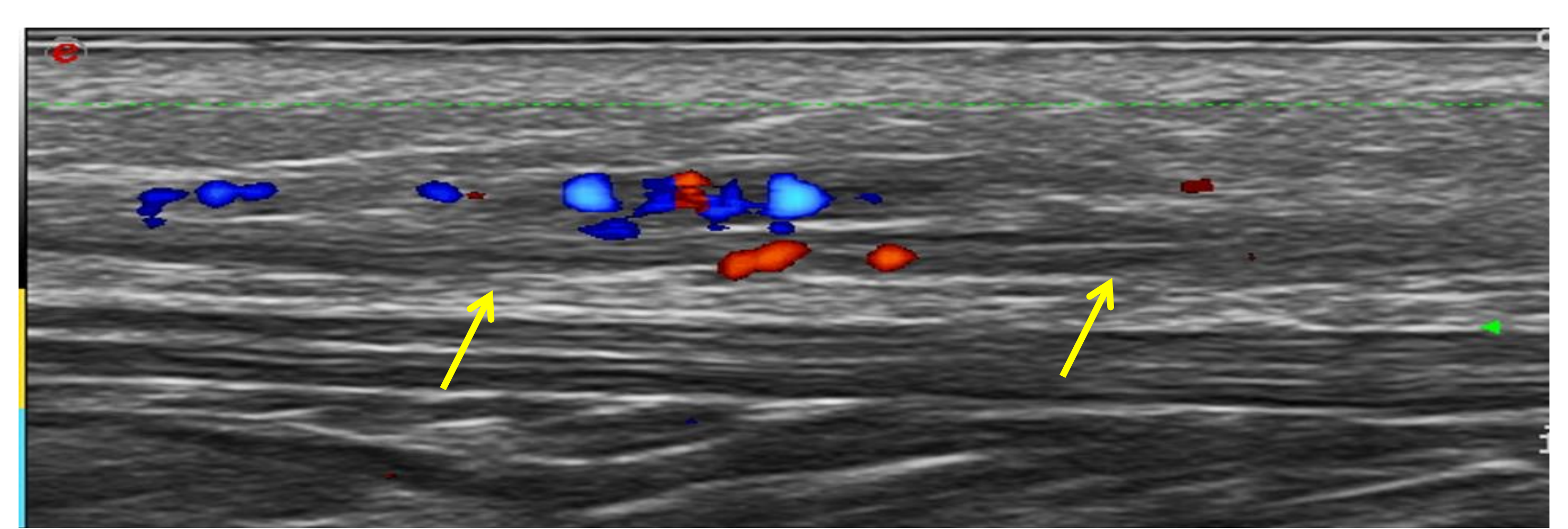
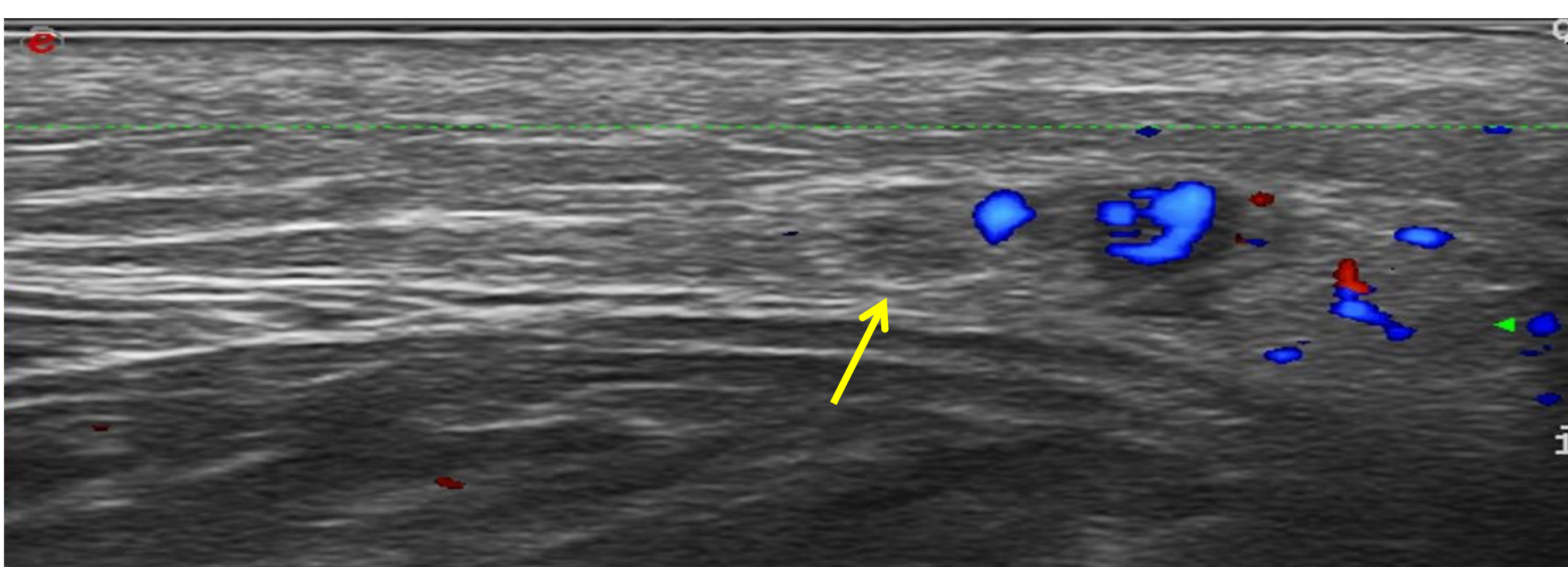


Fig. 18. Antecedentes de tromboflebitis de la vena safena externa. Neuropatía secundaria del sural por adherencias. A la izquierda nervio sural visualizado en el eje axial engrosado. A la derecha nervio sural en el eje longitudinal engrosado con aumento de señal Doppler.

Patología del nervio sural: lesiones intrínsecas

- Tumores neurales
- Neuropatías: neuropatía diabética, polineuropatía amiloide familiar.

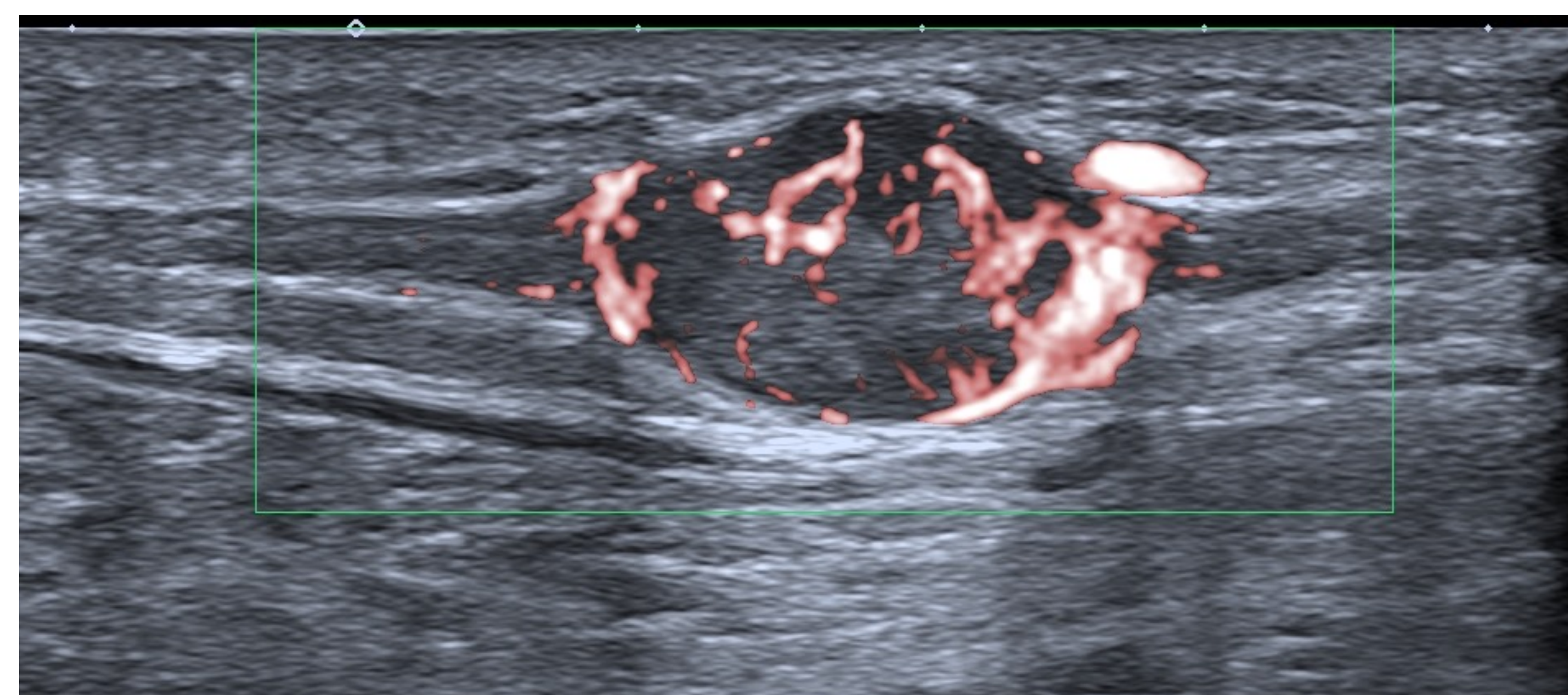
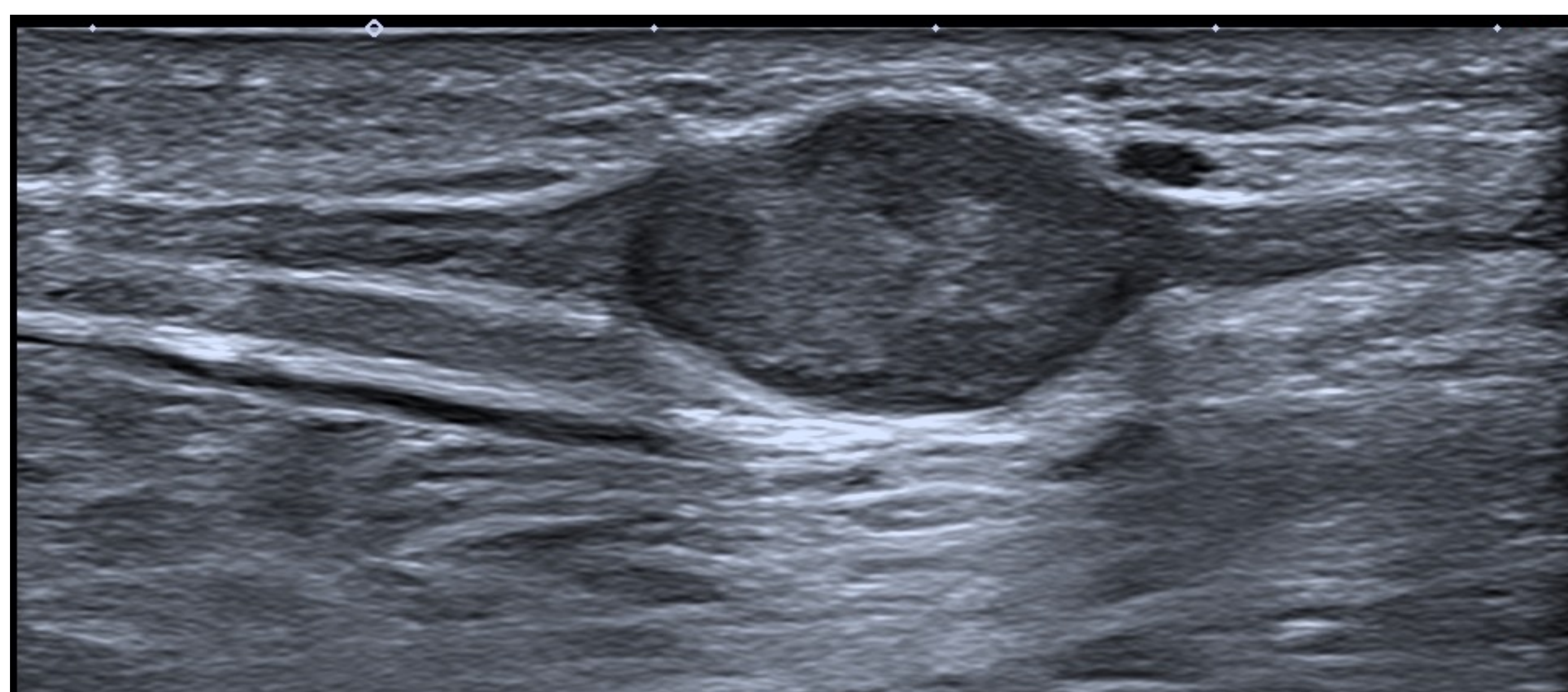


Fig. 19. Tumoración sólida ovalada bien delimitada dependiente del nervio sural con señal Doppler interna en relación con schwannoma.

Conclusiones

- El nervio sural es un nervio sensitivo con muchas variantes anatómicas que debemos conocer para realizar una adecuada valoración.
- Puede evaluarse fácilmente con transductores lineales de alta frecuencia.
- Su localización superficial hace que aumente el riesgo de lesión ante el trauma.
- Es importante conocer la anatomía y la asociación con patologías específicas para hacer una correcta valoración ecográfica.
- La guía ecográfica puede resultar útil para evitar las lesiones durante la cirugía, así como para guiar procedimientos terapéuticos (bloqueos, infiltraciones...).

Referencias

- Jackson LJ, Serhal M, Omar IM, Garg A, Michalek J, Serhal A. Sural nerve: imaging anatomy and pathology. *Br J Radiol.* 2023 Jan 1;96(1141):20220336. doi: 10.1259/bjr.20220336. Epub 2022 Sep 12. PMID: 36039944.
- Rushing EJ, Bouffard JP. Basic pathology of the peripheral nerve. *Neuroimaging Clin N Am.* 2004 Feb;14(1):43-53, vii. doi: 10.1016/j.nic.2004.02.001. PMID: 15177255.
- Donovan A, Rosenberg ZS, Cavalcanti CF. MR imaging of entrapment neuropathies of the lower extremity. Part 2. The knee, leg, ankle, and foot. *Radiographics.* 2010 Jul-Aug;30(4):1001-19. doi: 10.1148/rg.304095188. PMID: 20631365.
- Martinoli C, Court-Payen M, Michaud J, Padua L, Altafini L, Marchetti A, Perez MM, Valle M, Hovgaard C, Haugegaard M, Tagliafico A. Imaging of neuropathies about the ankle and foot. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2010 Sep;14(3):344-56. doi: 10.1055/s-0030-1254523. Epub 2010 Jun 10. PMID: 20539959.
- Yablon CM, Hammer MR, Morag Y, Brandon CJ, Fessell DP, Jacobson JA. US of the Peripheral Nerves of the Lower Extremity: A Landmark Approach. *Radiographics.* 2016 Mar-Apr;36(2):464-78. doi: 10.1148/rg.2016150120. Epub 2016 Feb 12. PMID: 26871986.
- Lopez-Ben R. Imaging of nerve entrapment in the foot and ankle. *Foot Ankle Clin.* 2011 Jun;16(2):213-24. doi: 10.1016/j.fcl.2011.04.001. PMID: 21600443.