

# La ecografía como técnica de imagen para diagnosticar roturas miotendinosas del miembro inferior.

Alicia Berral Santana, Juan José Jover Sánchez, Eva Escudero Romo, Esther Benza Villarejo, Nathali Guiracoche Papetti, Susana Hernández Leonato.

Hospital Universitario de Getafe, Madrid





# Objetivo docente:

- Proporcionar una visión general de la anatomía y técnica ecográfica básica del miembro inferior.
- Describir los hallazgos ecográficos de las roturas miotendinosas, los factores de riesgo predisponentes para las mismas y su mecanismo de producción a través de la presentación de casos clínicos.



# Revisión del tema:

## Técnica de exploración:

La ecografía es una técnica de imagen ampliamente utilizada en musculoesquelético ya que proporciona no solo un excelente detalle y resolución espacial sino que además presenta las características fundamentales para evaluar estructuras superficiales como tendones, ligamentos o músculos.

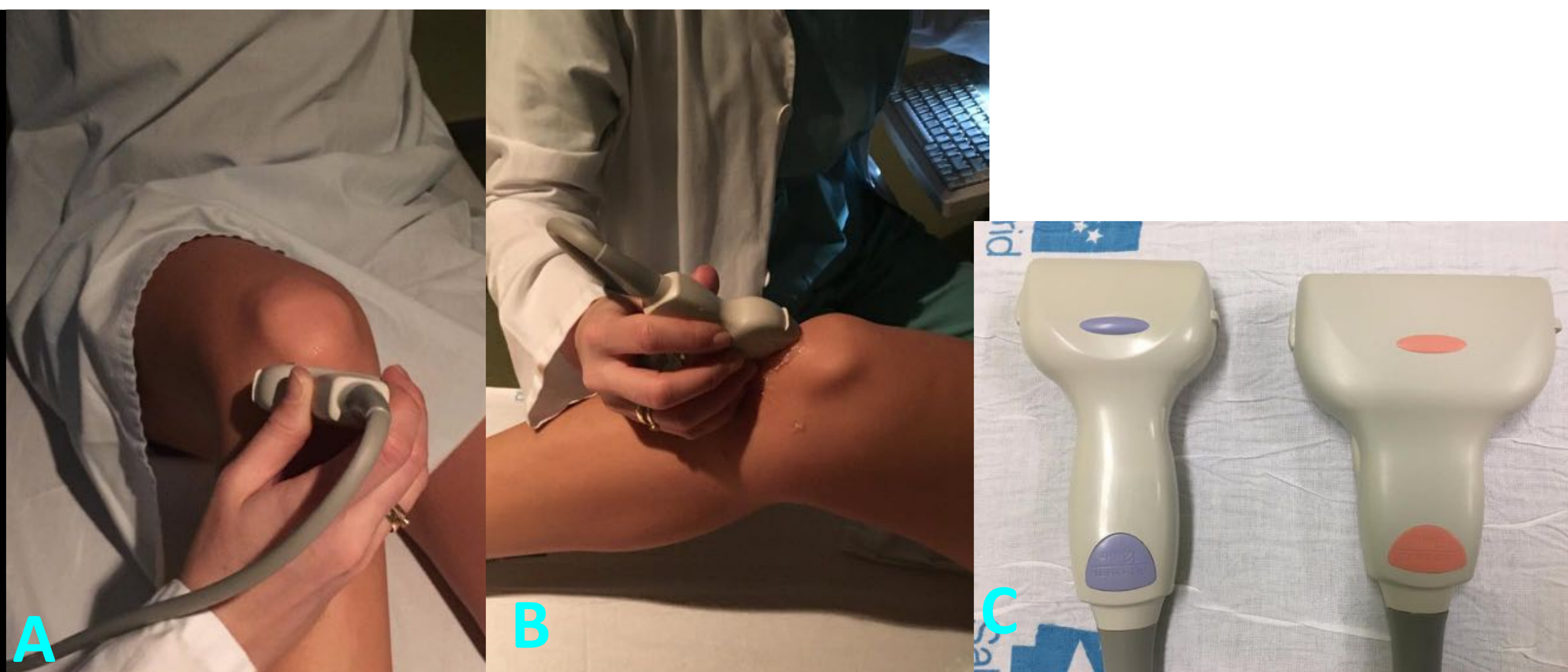
Por otro lado, la ecografía tiene como ventajas:

- Gran disponibilidad en el ámbito de urgencias.
- Corto tiempo de exploración.
- Posibilidad de realizar maniobras dinámicas y al mismo tiempo explorar al paciente.
- Posibilidad de hacer estudios de seguimiento y descartar complicaciones inmediatas.
- Por último, es una técnica rápida, accesible y económica; aunque, es una técnica explorador-dependiente.

Para llevar a cabo una ecografía musculoesquelética óptima es preciso conocer con detalle la anatomía musculoesquelética y la técnica ecográfica adecuada.

- Se utilizan transductores de alta frecuencia y se recomienda realizar siempre la ecografía siguiendo la misma metodología de estudio, explorando las estructuras en ambos ejes longitudinal y transversal y comparando con el miembro contralateral (*figura 1*).
- El transductor se debe colocar perpendicular al tendón para poder visualizar con detalle la arquitectura fibrilar normal y evitar posibles errores diagnósticos como los derivados de la anisotropía, artefacto que se produce cuando el transductor no está perpendicular al tendón y por tanto varía el ángulo de incidencia del haz de ultrasonidos, dando como resultado una imagen hipoecogénica que se puede confundir con patología.
- El eco-doppler puede ser útil tanto en patología aguda (datos de inflamación) como crónica (neovascularización).

Figura 1. Ejemplo de exploración en eje transversal (A) y longitudinal (B) del tendón rotuliano. (C) Sondas lineales de alta frecuencia (12 y 8 MHz) utilizadas.  
Referencias:  
Radiodiagnóstico,  
Hospital de Getafe -  
Madrid /ES.





Anatomía musculotendinosa:

El músculo está constituido por fibras musculares las cuales se agrupan en fascículos separados por tabiques de tejido fibroadiposo (perimisio) y, a su vez, el músculo se encuentra rodeado por una vaina de tejido conectivo (epimisio). En una ecografía muscular las fibras musculares se visualizan como estructuras hipoecogénicas que presentan pequeñas imágenes lineales hiperecogénicas entrelazadas con las fibras (perimisio) y una capa hiperecogénica que rodea la totalidad del músculo (epimisio)(*figura 2*).

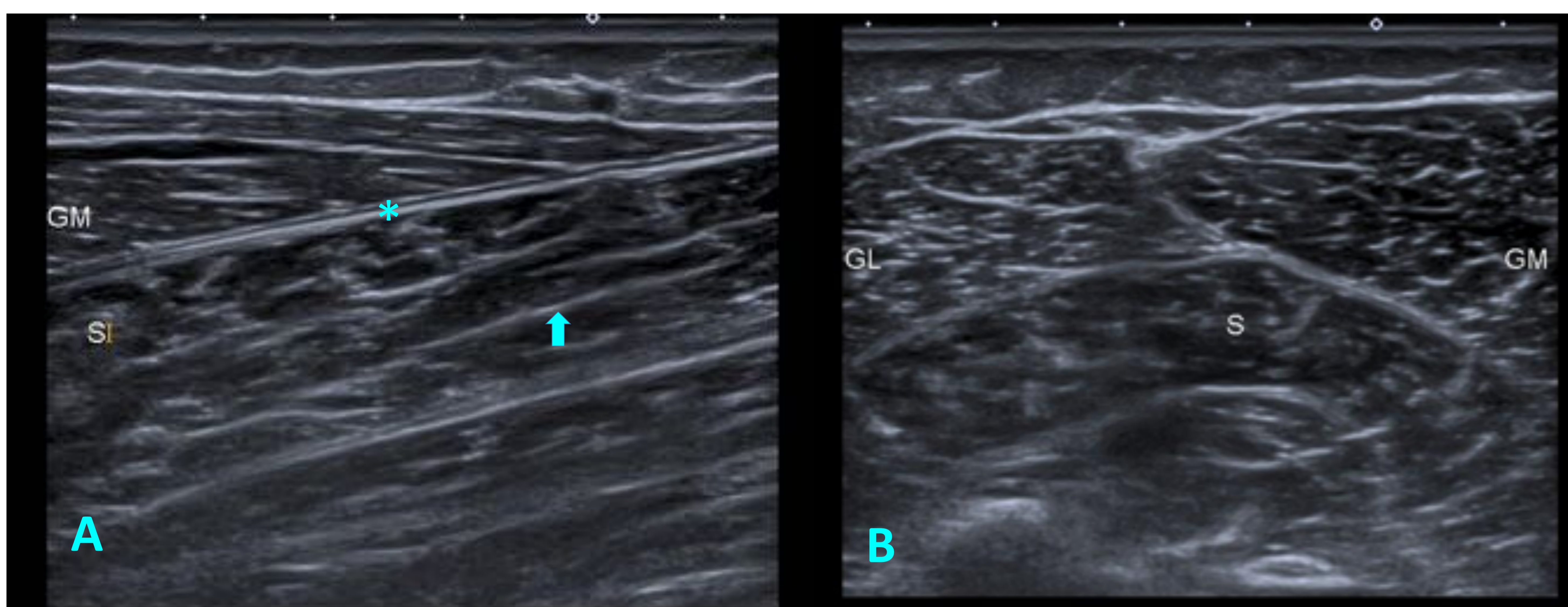


Figura 2. Ecoestructura normal en corte longitudinal (A) y transversal (B) del músculo gastrocnemio medial y su relación con el gastrocnemio lateral y el sóleo.

GM: gastrocnemio medial. GL: gastrocnemio lateral. S: Sóleo. Flecha: Perimisio, \*: Epimisio

References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

Los tendones, en cambio, están formados por tejido conectivo y ecográficamente se observan como líneas paralelas hiperecogénicas (longitudinal) o estructuras ovaladas con ecos hiperecogénicos (transversal). Algunos tendones se encuentran rodeados de una envoltura periférica, la vaina sinovial, que ecográficamente se identifica como una banda lineal hiperecogénica (*figuras 3 y 4*).

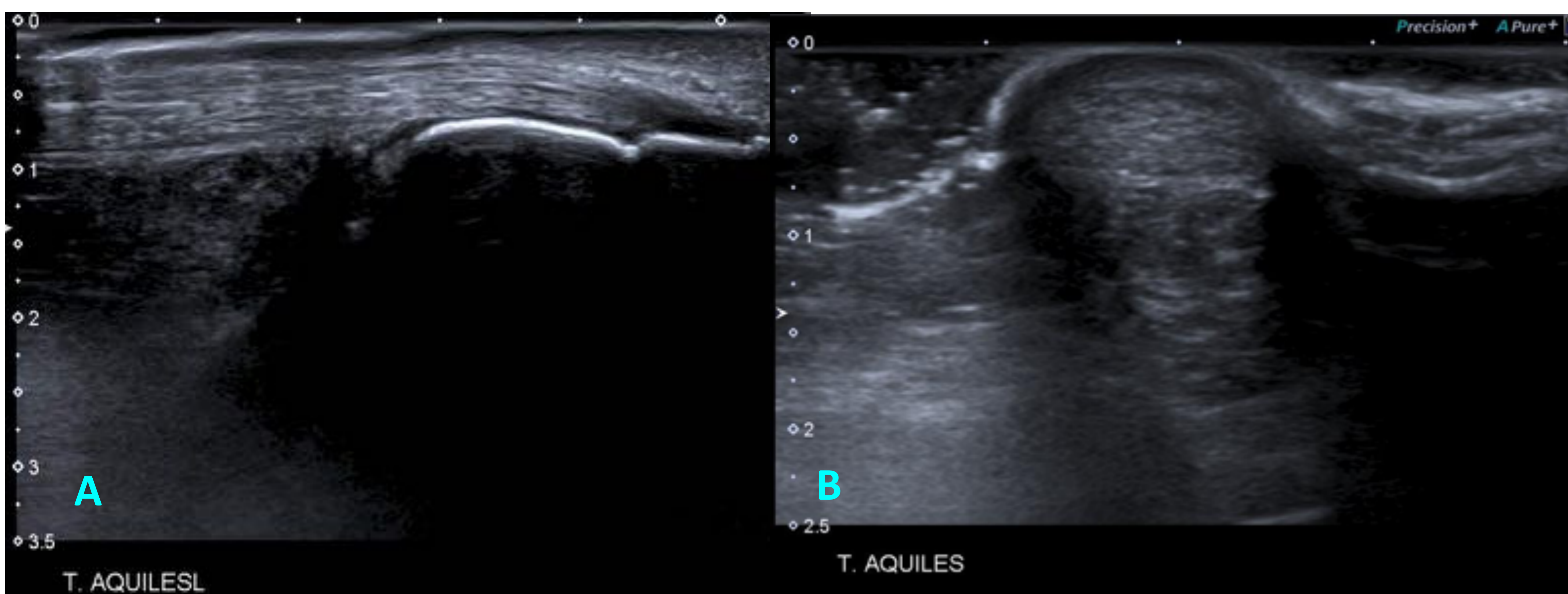


Figura 3. Ecoestructura normal en corte longitudinal (A) y transversal (B) del tendón de Aquiles.

References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.



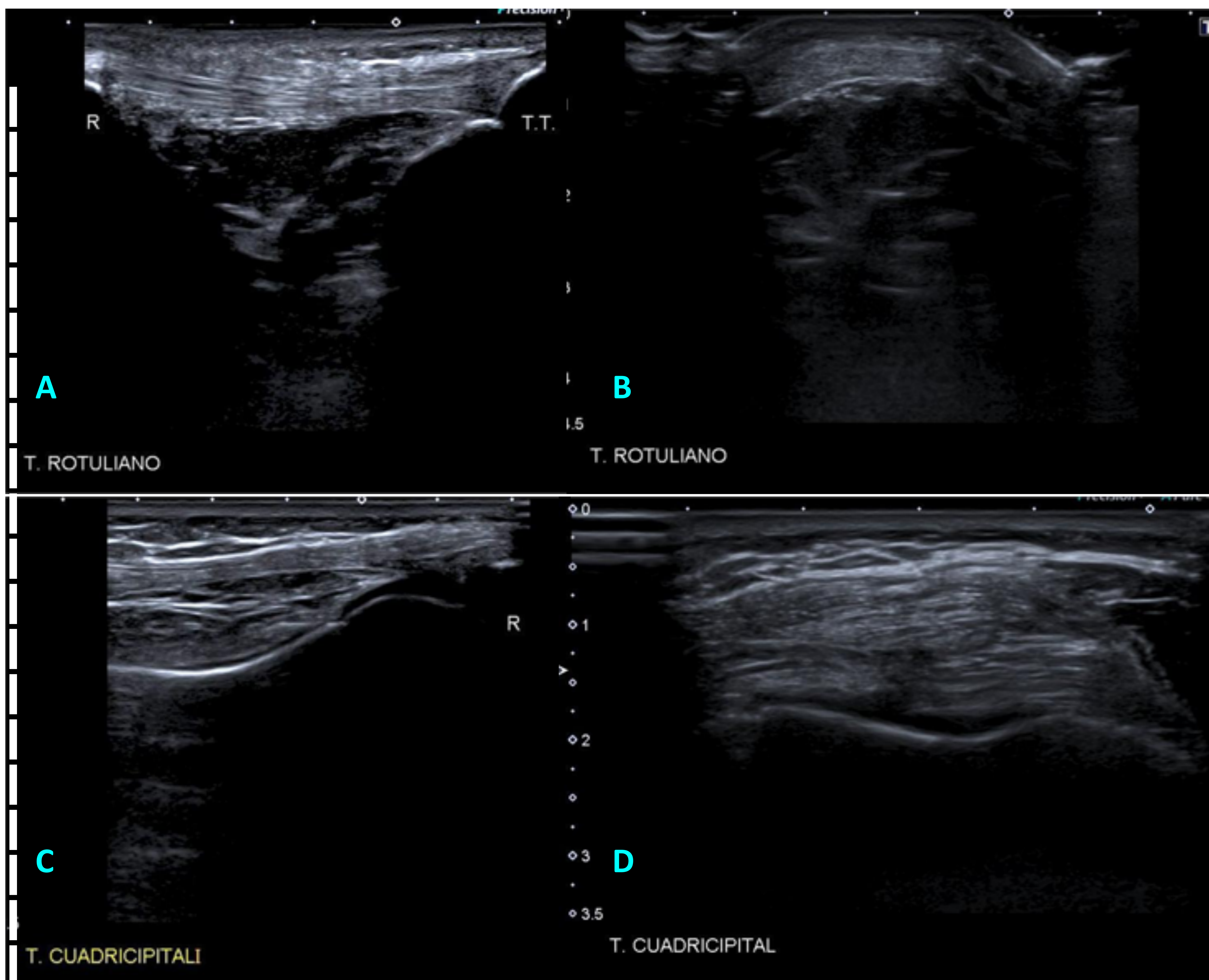


Figura 4. Ecoestructura normal en corte longitudinal (A y C) y transversal (B y D) del tendón rotuliano y el tendón cuádriceps.

Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

### Patología miotendinosa:

Las lesiones miotendinosas del miembro inferior pueden ser agudas o crónicas.

Las lesiones agudas suelen ser resultado de ejercicio físico intenso o excesivo y están causadas por un traumatismo directo debido a una compresión secundaria, fuerza externa que supera el umbral fisiológico o, por un traumatismo indirecto debido a estiramiento forzado o a una contracción súbita.

Sin embargo, las lesiones crónicas se producen por pequeños microtraumatismos que se repiten en el tiempo hasta que superan la capacidad reparativa del tejido y causan el daño.

Ecográficamente, las roturas miotendinosas se visualizan como defectos focales en el tendón que interrumpen el patrón fibrilar normal con líquido/hematoma entre ambos extremos y permite diferenciar roturas completas o parciales.



**Caso 1.**

Varón de 44 años que presenta dolor en rodilla derecha de 9 días de evolución por traumatismo directo tras caída e imposibilidad para la deambulación.

En la exploración física el paciente presentaba un balance articular limitado 0-70º, aparato extensor incompetente y dolor a la palpación en el polo inferior de la rótula y tendón rotuliano. No presentaba deformidades en varo ni en valgo.

Se realiza una radiografía de rodilla (*figura 5*):

Figura 5: La patela presenta una posición anormalmente alta. Además se observa un aumento de partes blandas en la región prepatelar, cambios inflamatorios de la grasa de Hoffa e irregularidad del tendón rotuliano.  
Referencias:  
**Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



Ante la sospecha de rotura del tendón rotuliano se realiza una ecografía musculoesquelética (*figura 6 y 7*):

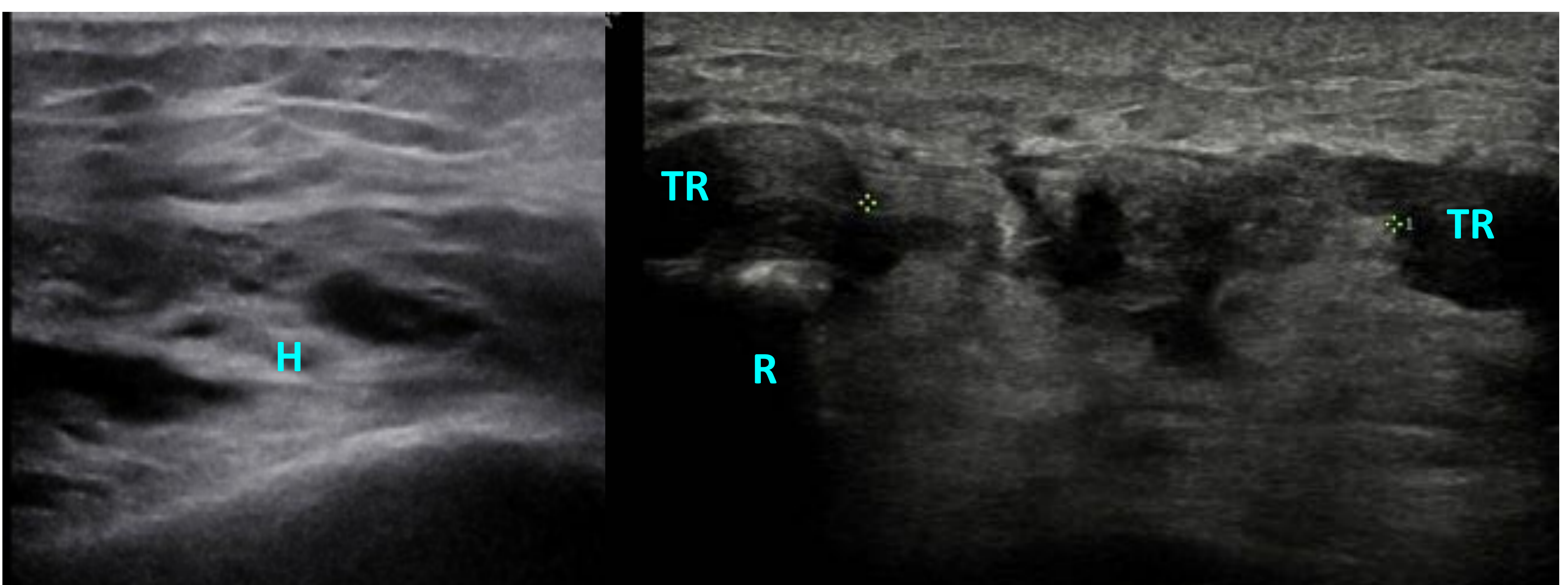


Figura 6. Corte longitudinal a nivel de la rótula donde se observa rotura completa del tendón en su tercio proximal con retracción de los cabos y presencia de hematoma en evolución. Asocia importantes cambios inflamatorios de la grasa locorregional y hematomas en ambos compartimentos medial y lateral.

R: rótula. TR: tendón rotuliano. H: hematoma.

**Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



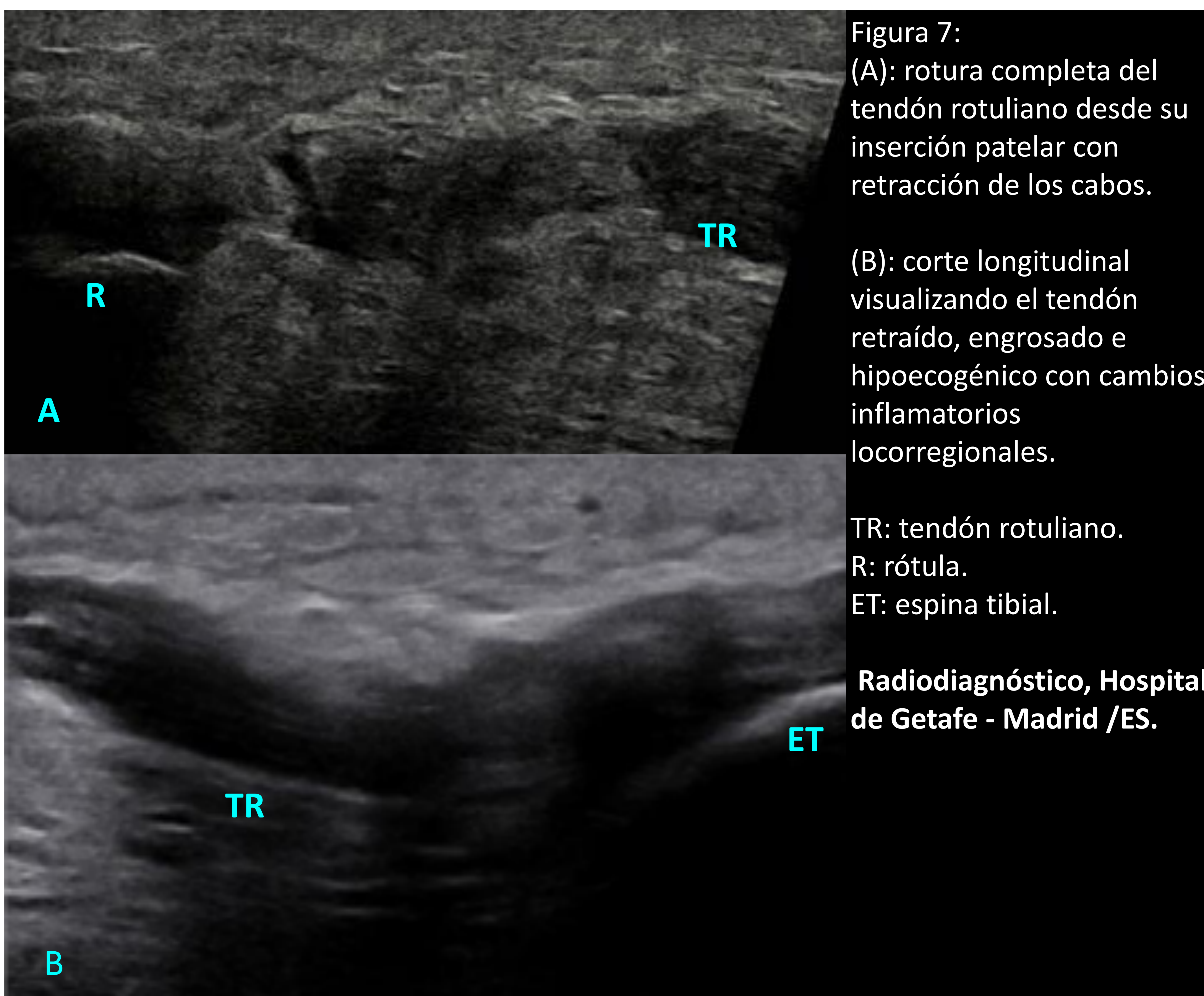
### Rotura del tendón rotuliano.

El mecanismo extensor de la rodilla está compuesto por el tendón rotuliano y el tendón cuadricipital.

Las roturas del tendón rotuliano son frecuentes en pacientes jóvenes (< 40 años) que practican deporte y la causa más frecuente de su rotura es un mecanismo indirecto que ocurre como resultado de una contracción súbita del cuádriceps cuando la rodilla está en flexión que conduce a una contracción excéntrica e interrupción del mecanismo extensor.

La rotura completa del tendón impide la extensión de la rodilla y condiciona que la rótula se desplace hacia superior.

Las roturas parciales se pueden manejar de manera conservadora mientras que la roturas completas requieren reparación quirúrgica.



En el paciente del caso 1 se realizó reparación quirúrgica de rotura-arrancamiento parcial del tendón e inmovilización con férula inguinopédica de descarga. Posterior tratamiento rehabilitador y en las sucesivas visitas se cambió la férula por una ortesis bloqueada en extensión a 0º, después 30º, 60º y finalmente 90º.

5 meses después de la cirugía el paciente realiza bicicleta estática y natación. La fuerza extensora es completa y la rodilla es estable.



**Caso 2.**

Varón de 60 años que se resbaló y presentó una caída hace un mes y medio y acude al hospital por palpación de un nódulo en la cara anterior del muslo, dolor a ese nivel, imposibilidad para caminar y sensación de que la rodilla se le va hacia delante. Como antecedentes de interés el paciente tiene HTA y gota.

En la exploración física se palpaba un defecto en el tercio medio del músculo recto anterior. El paciente era capaz de extender parcialmente la rodilla.

Ante la sospecha de rotura del tendón cuadriceps se realiza una ecografía musculoesquelética (*figuras 8, 9 y 10*):

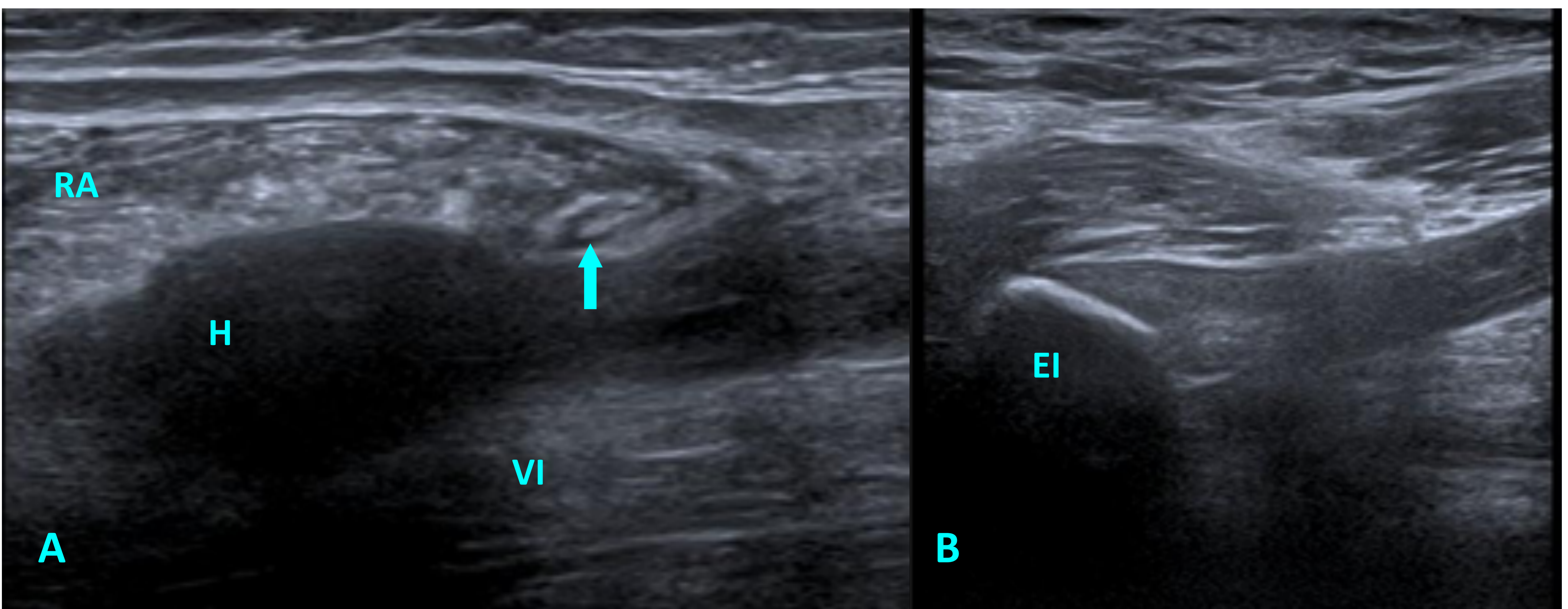


Figura 8: (A): Rotura completa del tendón cuadriceps (*flecha*) con retracción del vientre muscular del recto anterior hacia craneal que coincide con bultoma palpable. Existe un hematoma en el defecto provocado por la rotura entre el recto anterior y el vasto interno. (B): inserción caudal del tendón cuadriceps a nivel de la espina iliaca anteroinferior. RA: recto anterior. VI: vasto interno. EI: Espina iliaca anteroinferior. H: hematoma  
**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

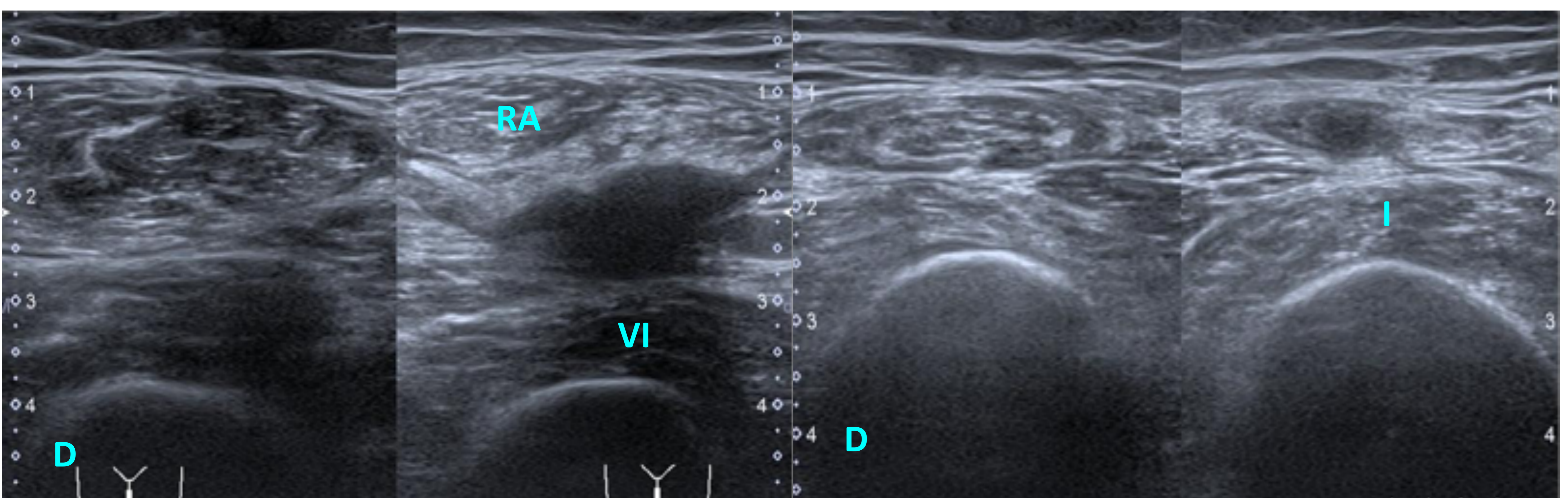


Figura 9. Cortes axiales comparativos donde se visualiza un hematoma entre el vientre del recto anterior el cual se encuentra retraído y el vasto interno (VI). Lado derecho (D): normal.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



### Rotura del tendón cuadricipital:

La rotura del tendón cuadricipital es infrecuente y suele ocurrir en varones > 40 años o ancianos, y muchas veces asocian comorbilidades tipo diabetes, hipercolesterolemia, etc. que predisponen a la ruptura del tendón.

La rotura puede ser completa, en cuyo caso se suele palpar una depresión suprapatelar y el paciente presenta una imposibilidad para la extensión de la rodilla, o parcial, que son más difíciles de diagnosticar porque los pacientes mantienen cierto grado de extensión y no se palpa la "depresión" suprapatelar.

La rotura ocurre típicamente a 1-2 cm del polo superior de la patela que es una zona poco vascularizada.

Se produce como consecuencia de una contracción súbita en una rodilla parcialmente flexionada.

Las roturas parciales se pueden manejar de manera conservadora mientras que la roturas completas requieren reparación quirúrgica.

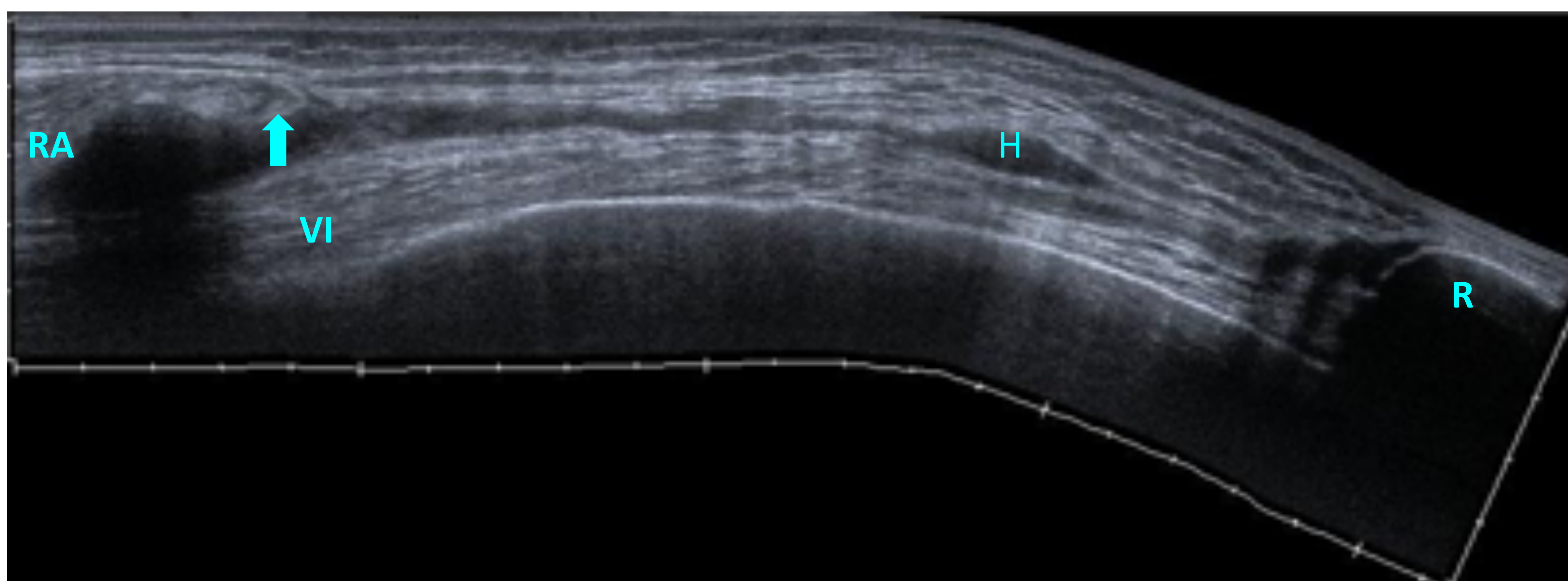


Figura 10: Imagen panorámica en corte longitudinal del paciente anterior.

Se observa desde la inserción patelar del tendón cuadricipital un hematoma extenso que se extiende caudalmente entre el recto anterior el cual se encuentra engrosado y retraído y el vasto interno (caudal al hematoma) íntegro.

RA: recto anterior, VI: vasto interno, H: hematoma, R: rótula. Flecha: Tendón cuadricipital retraído.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

En el caso 2, a pesar de que el tratamiento de elección es quirúrgico, el paciente rechazó la cirugía y optó por tratamiento rehabilitador.



### Caso 3

Varón de 50 años que acude tras un traumatismo en miembro inferior izquierdo con un bordillo de la acera con dolor en tobillo y dificultad para caminar siete días después del traumatismo.

A la exploración física el paciente es incapaz de mantener la marcha de puntillas y solo conserva parcialmente la flexión dorsal del pie. Test de Thomson patológico. Además, se palpa hachazo en Aquiles.

Ante la sospecha de rotura subaguda del tendón de Aquiles se realiza ecografía musculoesquelética (*figuras 10 y 11*).

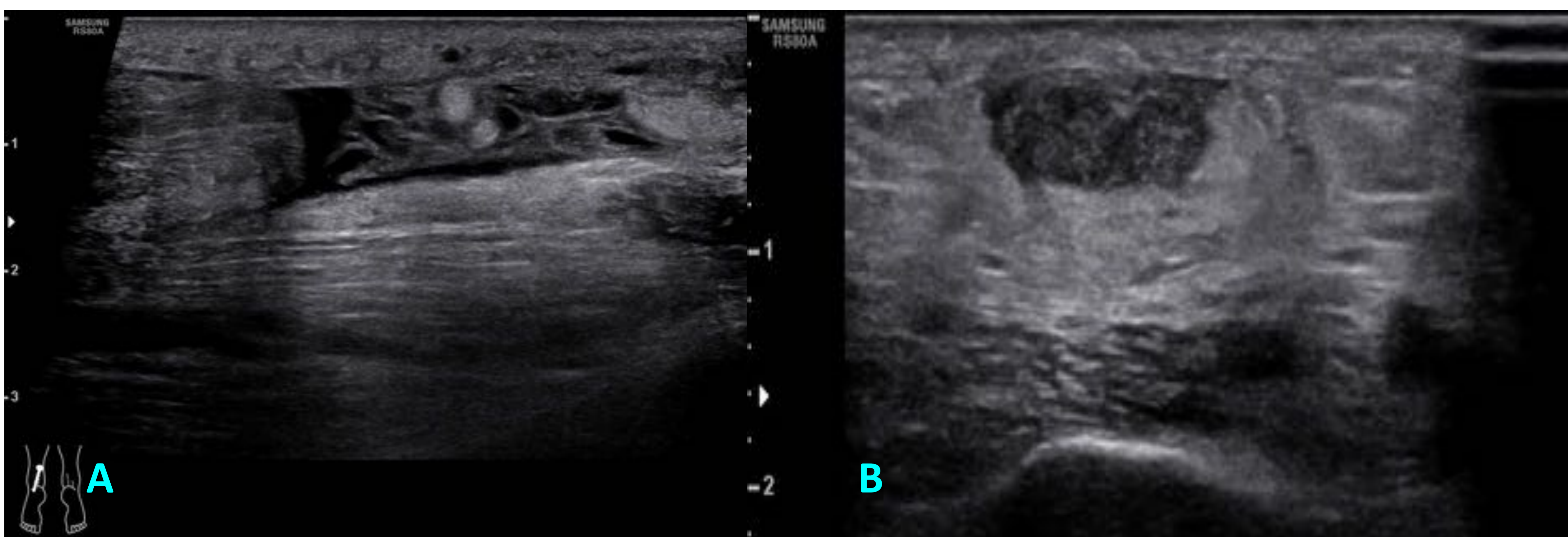


Figura 10. (A). Rotura completa a nivel de la unión miofascial del tendón de Aquiles izquierdo, a unos 7 cm de su inserción calcánea, con retracción y engrosamiento de ambos cabos. En el lugar de la rotura se observa un hematoma en evolución.

(B): Pérdida de la morfología ovalada y ecoestructura fibrilar normal del tendón de Aquiles en un corte axial.

Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

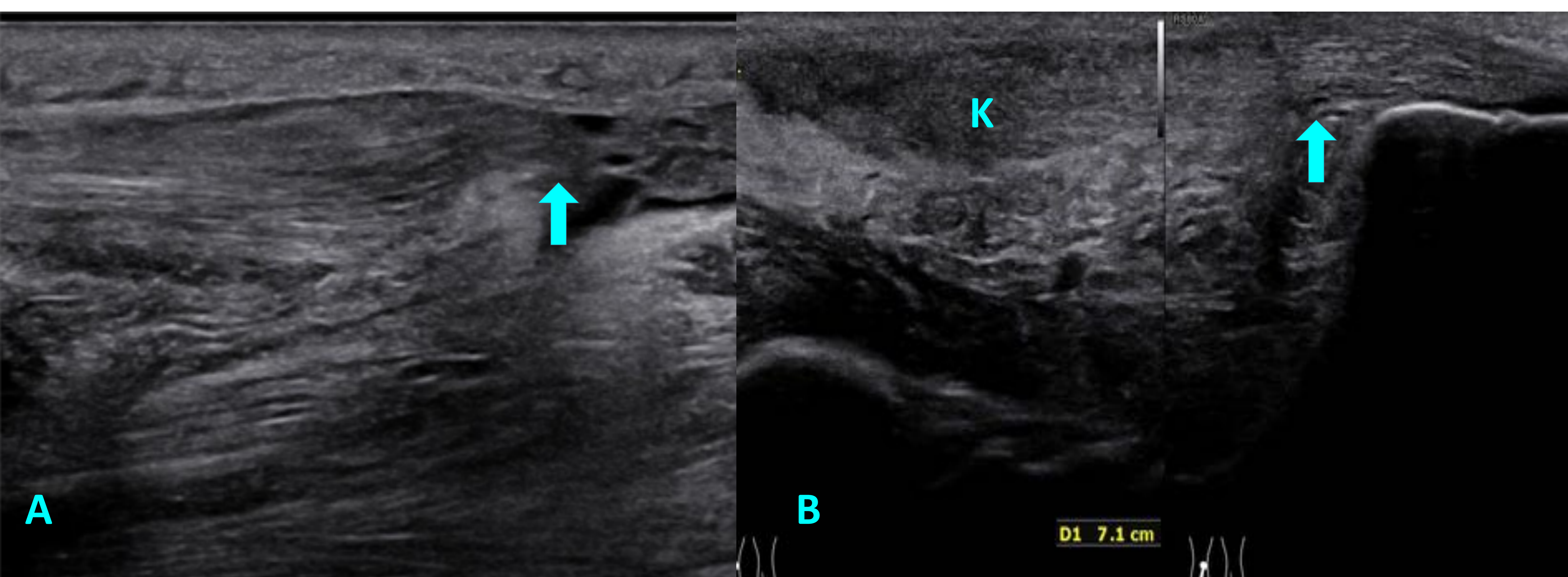


Figura 11. (B) Corte longitudinal desde la inserción calcánea del tendón de Aquiles visualizando próximo a la inserción una rotura completa y el cabo distal retraído (**flecha**). En (A) se observa el cabo proximal (**flecha**) retraído.

Cambios inflamatorios de la grasa de Kager (K).

Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.



### **Rotura del tendón de Aquiles:**

Las roturas del tendón de Aquiles son las lesiones más frecuentes que afectan a los tendones del tobillo y ocurren, sobretodo, en varones jóvenes que practican deporte ocasionalmente.

Las roturas pueden ser parciales o completas y normalmente ocurren a 2-6cm de su inserción, en una zona relativamente hipovascular.

La clasificación de Kuwada, utilizada mundialmente, divide las roturas en 4 tipos:

Tipo I: rotura parcial que afecta a menos del 50%.

Tipo II: Rotura completa con un defecto menor o igual a 3 cm.

Tipo III: Rotura completa con un defecto de 3 a 6 cm.

Tipo IV: Rotura completa con un defecto mayor a 6cm.

Las roturas parciales se tratan inicialmente de manera conservadora mientras que las roturas completas se manejan quirúrgicamente (*figura 12*).

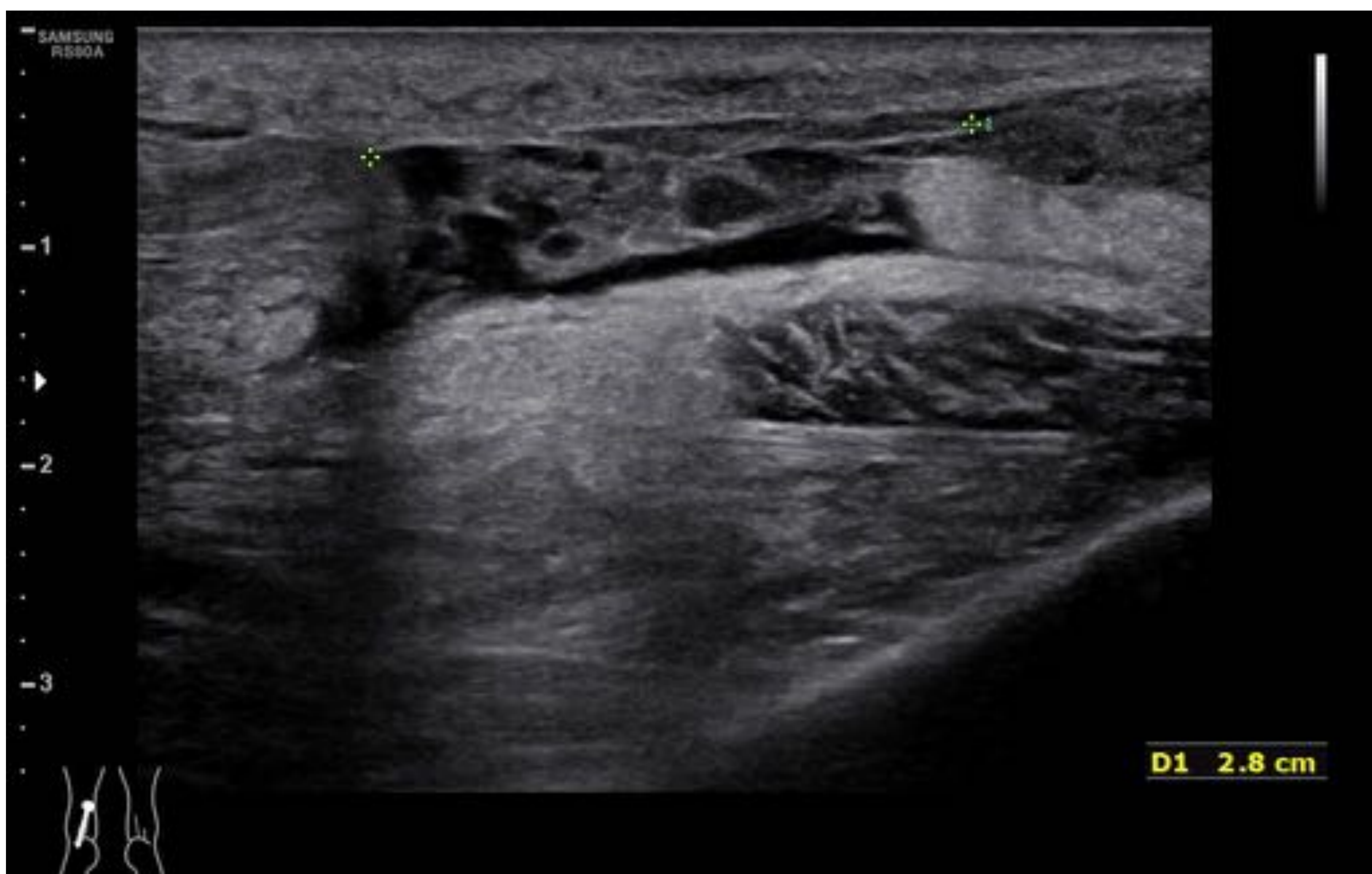


Figura 12. Visión longitudinal del mismo paciente donde se observa la rotura completa del tendón de Aquiles con formación de hematoma en la zona de la rotura.

La distancia entre ambos cabos es de 2.8cm, por lo que según la clasificación de Kuwada corresponde a un Tipo II.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

En el caso 3, al tratarse de un paciente de mediana edad que lleva una vida activa, se decidió realizar tratamiento quirúrgico con anastomosis término-terminal de ambos cabos y tratamiento rehabilitador posterior.



**Caso 4.**

Varón de 75 años que presentó un tropiezo con caída y traumatismo directo en aspecto posterior del tobillo izquierdo hace un mes. Refiere que presenta desde entonces impotencia funcional y dolor a dicho nivel.

A la exploración física el paciente presenta una marcha propulsiva del MII.

Hachazo en Aquiles con defecto de fibrosis dolorosa. El paciente no puede ponerse de puntillas. Thompson patológico. Atrofia gemelar.

Se realiza una ecografía ante la sospecha de rotura del tendón de Aquiles (*figuras 13, 14, 15 y 16*) :

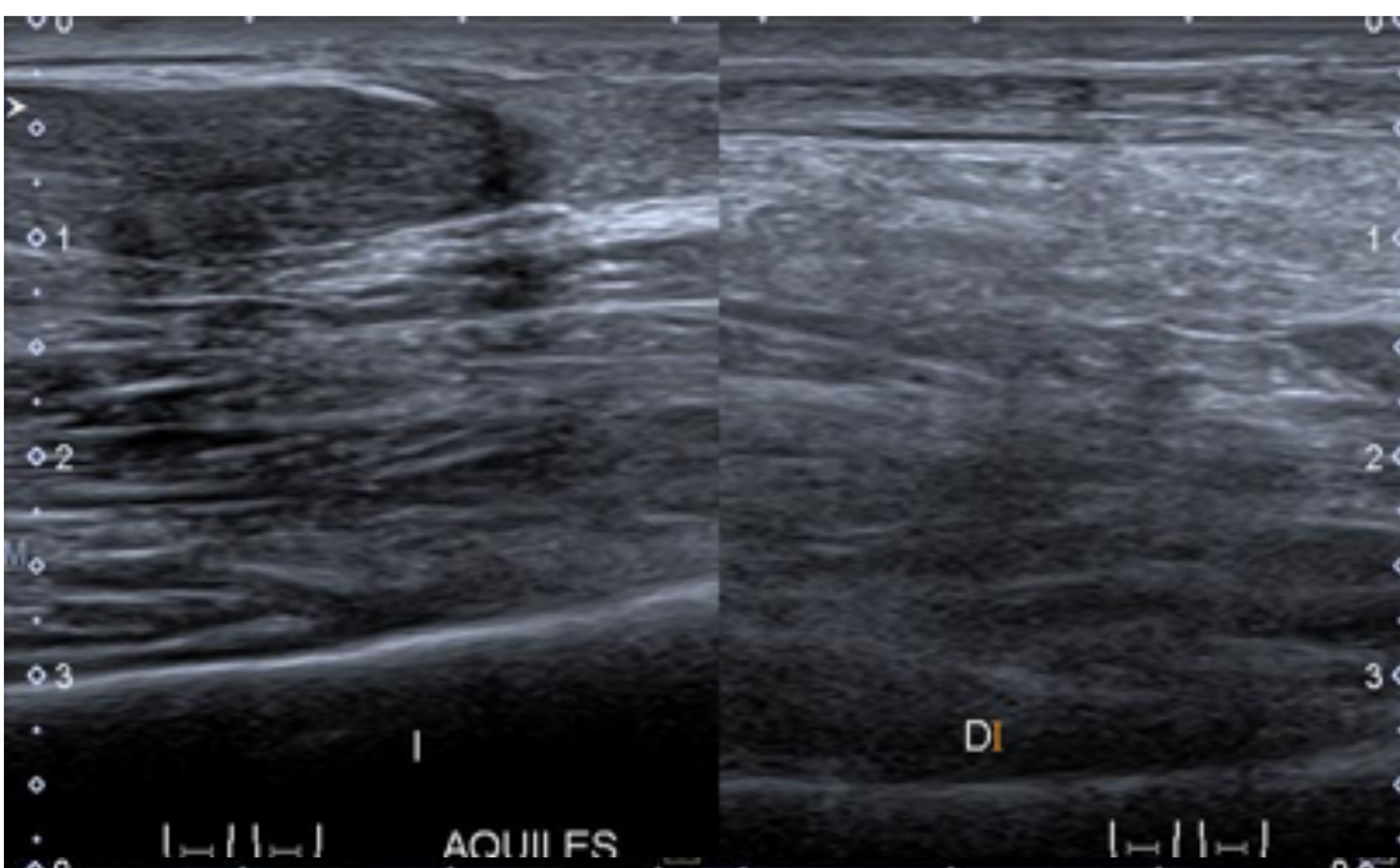


Figura 13: cortes longitudinales de tendón de Aquiles izquierdo (I) y derecho (D) donde se observa una clara diferencia en la ecoestructura de ambos. El izquierdo se encuentra engrosado e hipoecogénico mientras que el derecho mantiene su ecoestructura fibrilar lineal.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

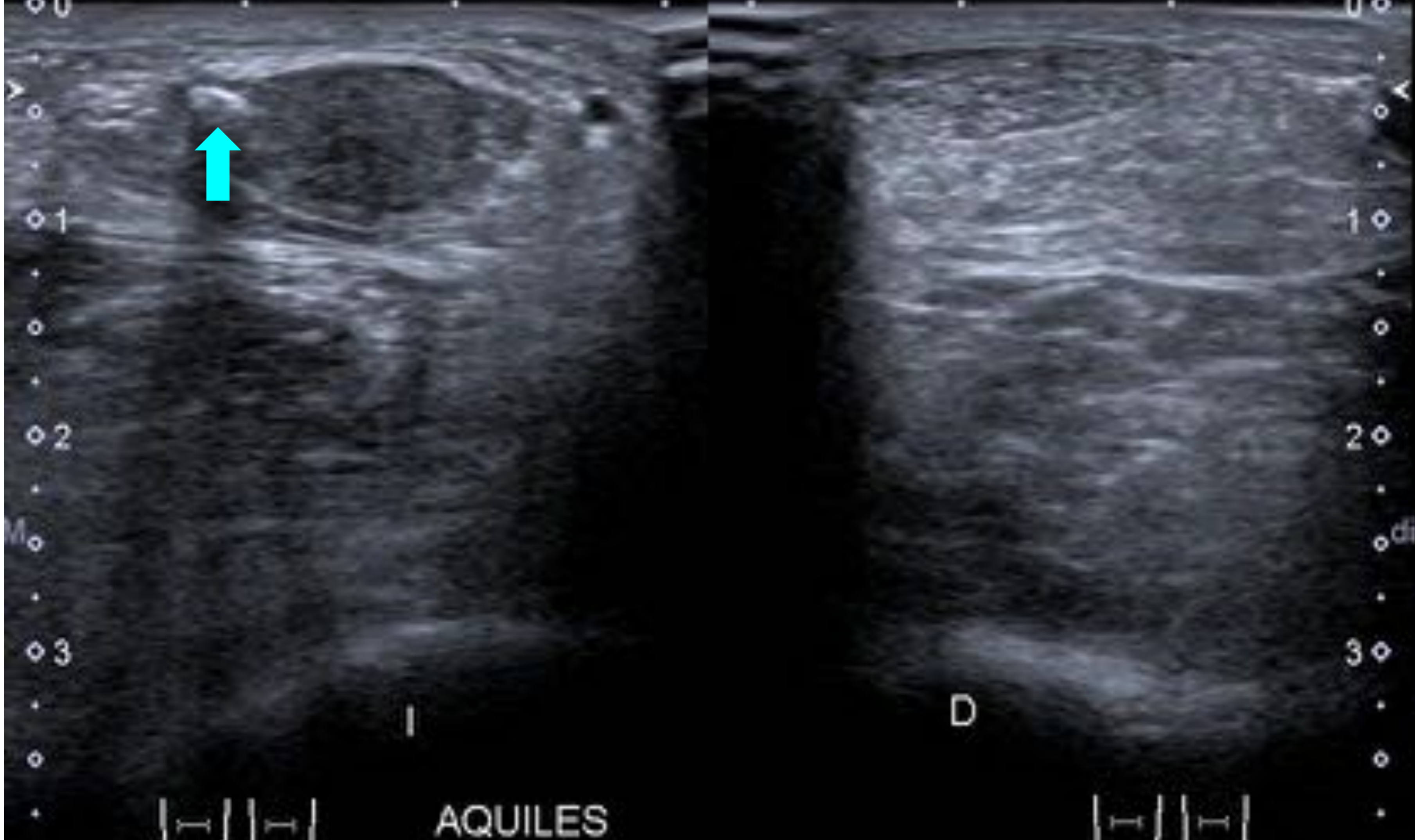


Figura 14. Cortes axiales de ambos tendones de Aquiles donde se observa, igual que en figura 13 un cambio de morfología y ecogenicidad en el tendón izquierdo. Además se observa un fragmento óseo avulsionado (**flecha**)

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

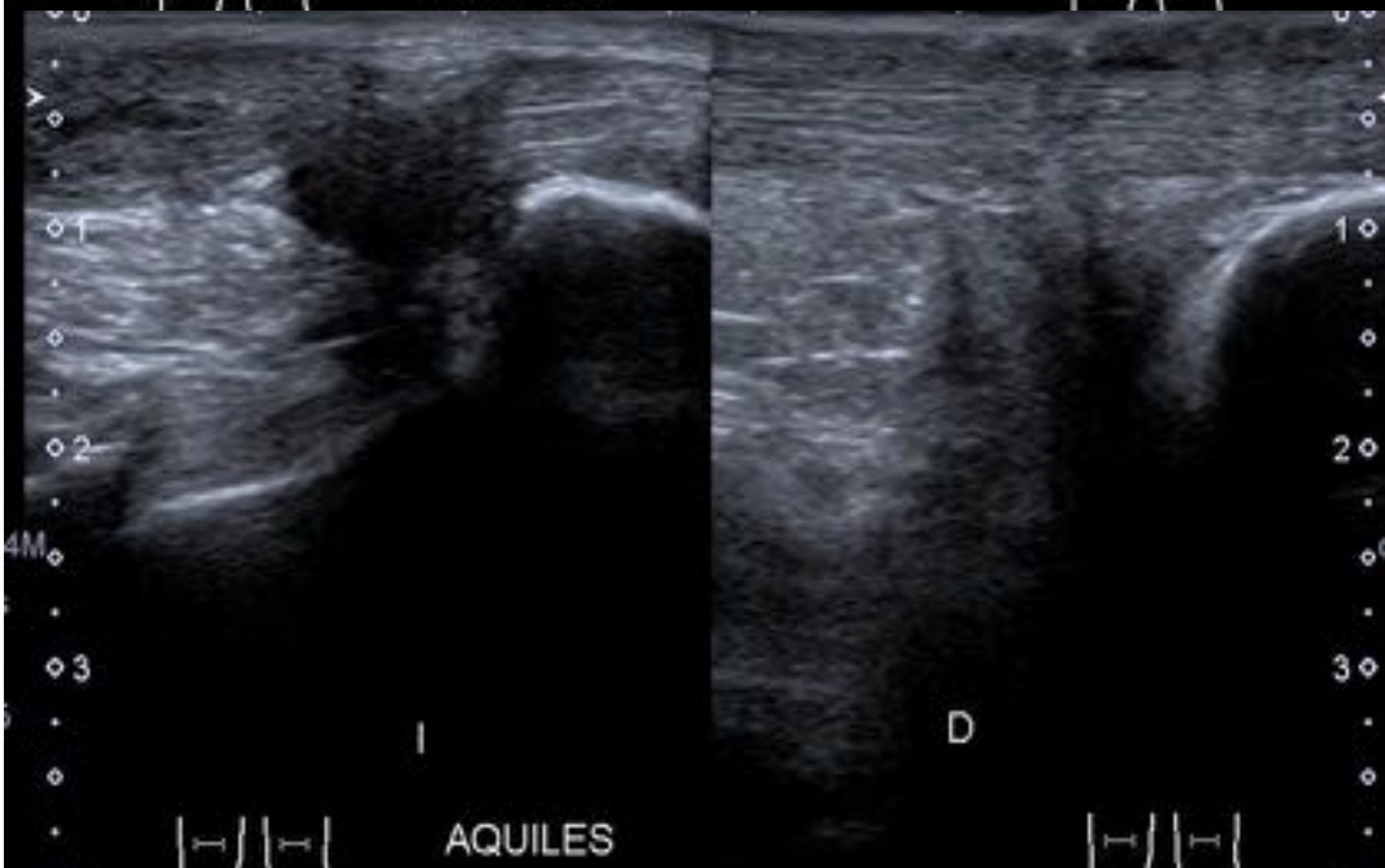


Figura 15. Corte longitudinal de ambos tendones a nivel de su inserción calcánea. En el tendón izquierda se observa una solución de continuidad a nivel de la tuberosidad calcánea que coincide con cambios en la ecogenicidad y ecoestructura del tendón.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



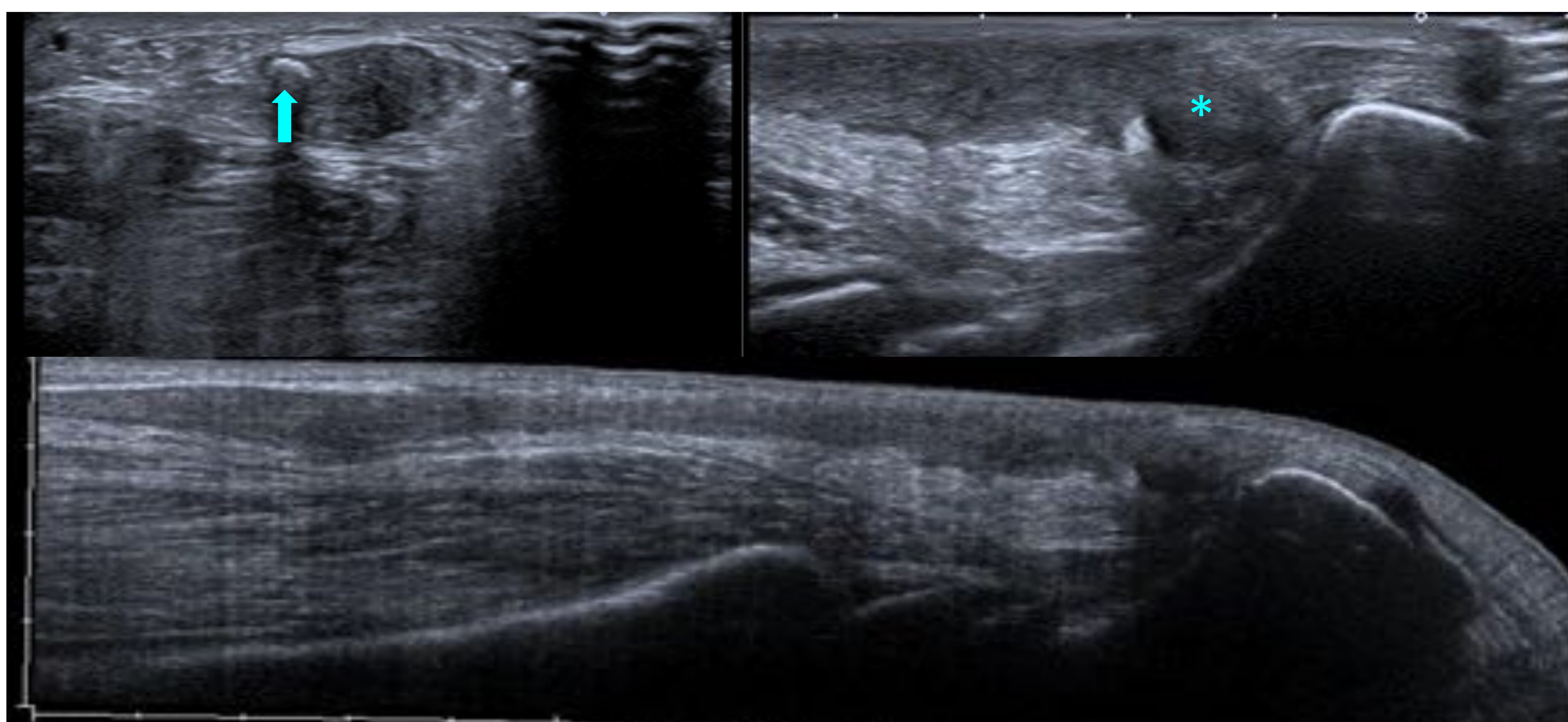


Figura 16. En el tendón de Aquiles izquierdo, se visualiza una solución de continuidad que afecta a todo el espesor del tendón con retracción de ambos cabos tendinosos (\*). En el cabo proximal del tendón, se observa un pequeño fragmento óseo avulsionado (flecha) de la tuberosidad calcánea.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

En el caso 4, el paciente presenta una fractura-avulsión tipo I y dada la cronicidad de la rotura y la edad del paciente, se desestima la cirugía y se realiza tratamiento rehabilitador.

#### **Fractura-avulsión del calcáneo:**

Las fractura-avulsión de la tuberosidad calcánea son infrecuentes y ocurren sobretodo en pacientes ancianos con antecedente de diabetes (debido a la neuropatía periférica asociada a esta entidad), osteoporosis o hiperparatiroidismo.

Ocurre como consecuencia de una caída con el pie en flexión plantar, hiperextensión del tobillo o contracción súbita del tendón con el pie apoyado en el suelo.

Existen 4 tipos de fractura-avulsión del Aquiles (*figura 17*):

Tipo 1: Avulsión extraarticular simple. Este tipo de fracturas son por insuficiencia y son las más frecuentes en ancianos después de un traumatismo menor como un tropiezo.

Tipo 2: Fractura oblicua que se extiende a la región posterior del cuerpo del calcáneo tras un traumatismo directo.

Tipo 3: Avulsión infrabursal que afecta a las fibras superficiales del tendón de Aquiles

Tipo 4: Avulsión oblicua que afecta a las fibras profundas del tendón de Aquiles.

Los tipos 3-4 suelen afectar a pacientes jóvenes y requiere un traumatismo de alta energía donde se produce una fuerte contracción del tendón de Aquiles con el talón en el suelo. Afecta a pacientes que tienen una inserción tendinosa amplia.



Figura 17. **References:**Lee SM et al. Avulsion Fracture of the Calcaneal Tuberosity: classification and its characteristics. Clinics in Orthopedic Surgery 2012;4:134-138

La fractura avulsión del calcáneo impide la flexión plantar del pie.

El tratamiento de las fracturas tipo 1 puede ser conservador, mientras que en las tipos 2, 3, 4 suele ser quirúrgico, ya que suelen afectar a pacientes jóvenes con una vida activa.



**Caso 5:**

Varón de 60 años con diabetes mellitus controlada de larga evolución que tropieza y cae presentando un traumatismo directo en el tobillo.

A la exploración física el paciente presenta una disminución leve de la fuerza en la flexión plantar del tobillo, pero consigue ponerse de puntillas. Presenta un test de Matles y Thompspon patológicos. Por último, presenta el signo del hachazo clínico de 2-3 cm de separación.

Se realiza una ecografía ante la sospecha de rotura del tendón de Aquiles (*figuras 18, 19 y 20*) :

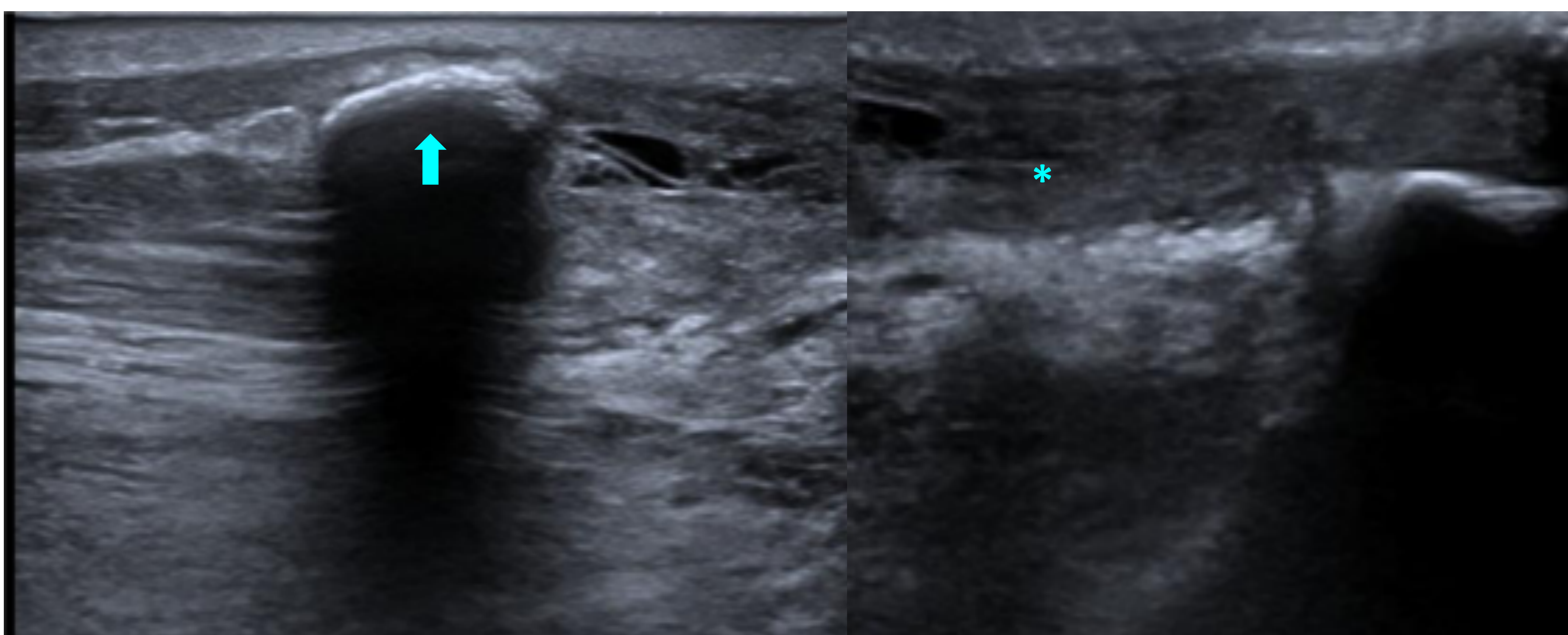


Figura 18. Cortes longitudinales del tendón de aquiles visualizando ausencia del tendón a nivel de la inserción calcánea y en su lugar un hematoma en evolución (\*)

Craneal al hematoma existe un fragmento óseo que corresponde a la tuberosidad calcánea (**flecha**) y el tendón de aquiles insertado en la misma.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

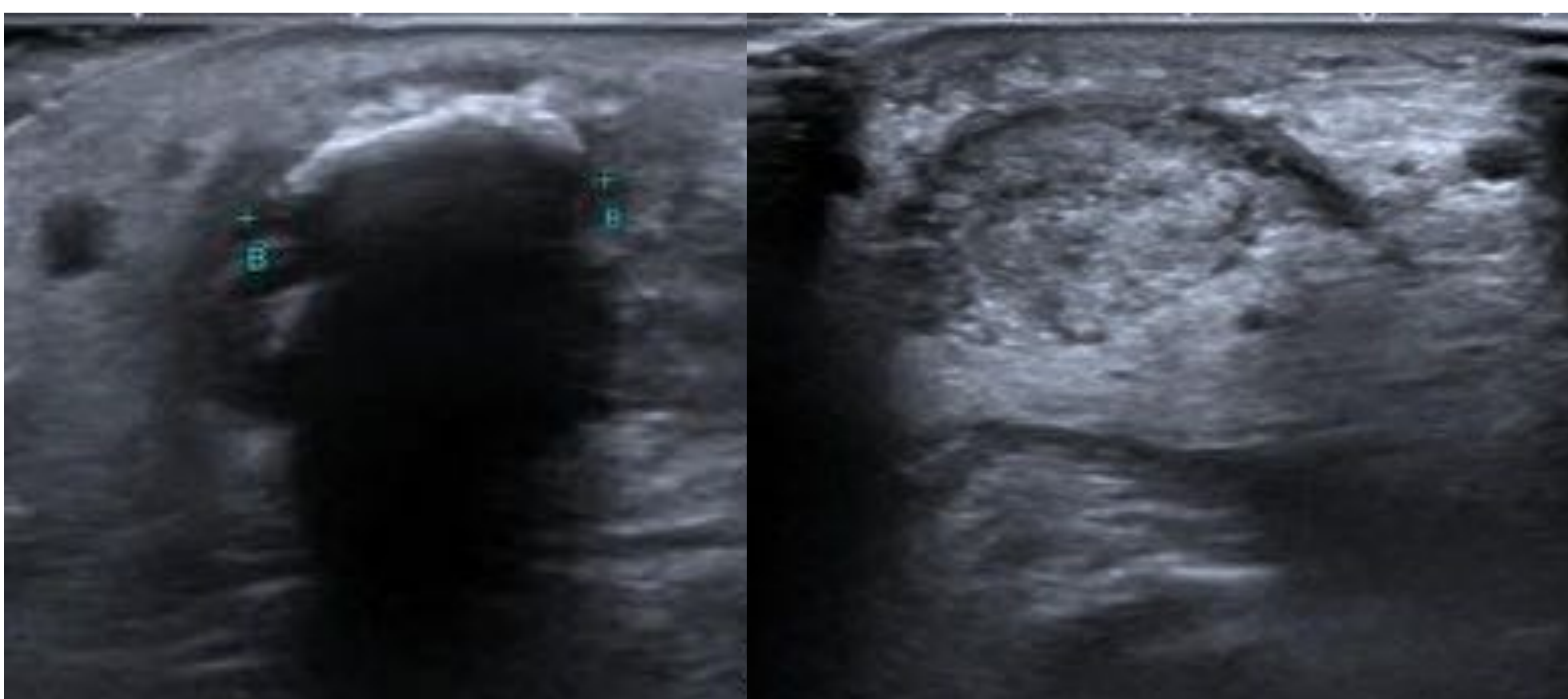


Figura 19. Cortes axiales del tendón de Aquiles con pérdida de su morfología y ecoestructura e imagen axial del fragmento de tuberosidad calcánea avulsionado.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



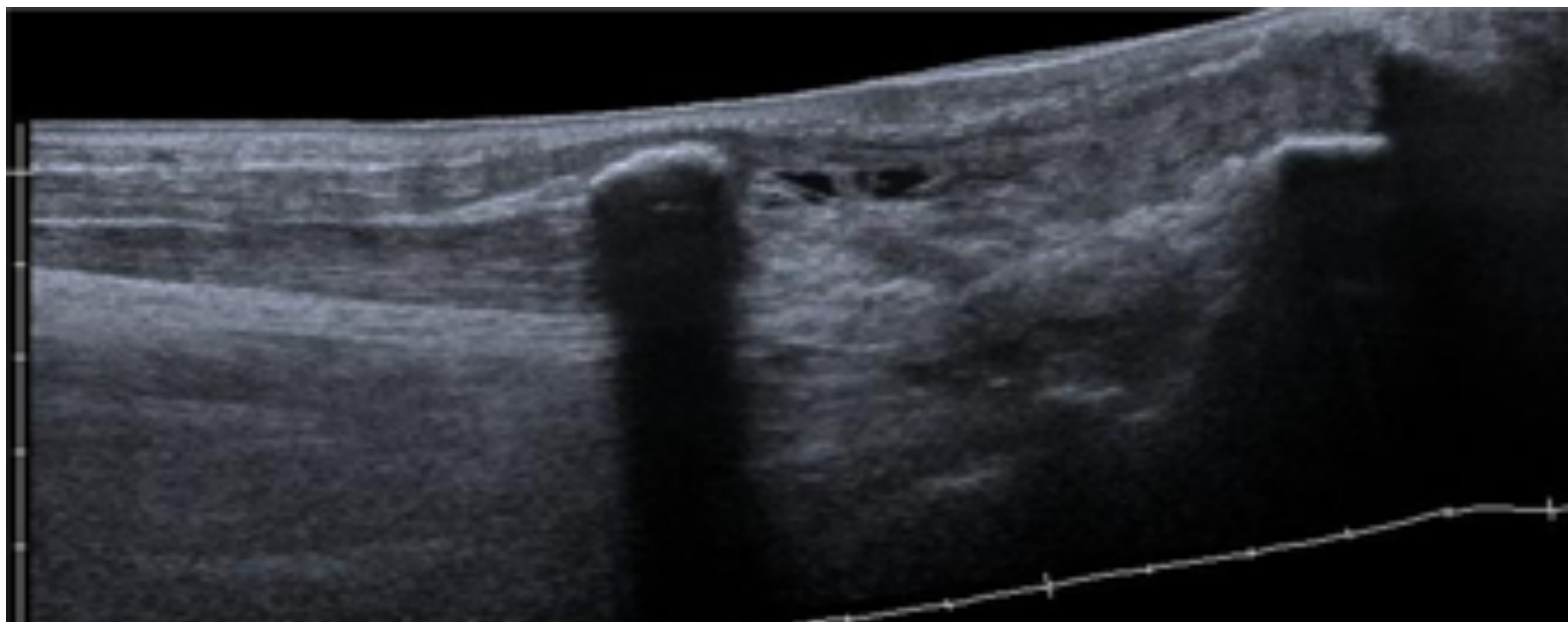


Figura 20. Imagen panorámica longitudinal del tendón de Aquiles. Desinserción completa del tendón que se encuentra desplazado proximalmente de su inserción y unido a un fragmento óseo avulsionado que corresponde con parte de la tuberosidad calcánea. Entre el fragmento óseo desinsertado y el resto de la tuberosidad calcánea existe un hematoma en evolución con tejido de granulación.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

Se realiza una radiografía de tobillo AP y lateral para confirmar los hallazgos ecográficos (*figura 21*):



Figura 21. Radiografía AP y lateral del tobillo. Se confirman los hallazgos visualizados en ecografía, en relación con fractura avulsión de la tuberosidad del calcáneo con retracción craneal del tendón de Aquiles.

Calcificación de la porción proximal de la fascia plantar a nivel de su inserción.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

El paciente del caso 5 presentaba una fractura-avulsión de la tuberosidad calcánea tipo I con cambios tróficos que desestiman la cirugía reparadora por cronología incierta y alto riesgo de complicaciones, por lo que se realizó tratamiento rehabilitador.



Caso 6:

Varón de 48 años que jugando al paddel presentó un dolor súbito y agudo seguido de un chasquido en la región gemelar izquierda y tumefacción. Como antecedentes presenta HTA.

A la exploración física se aprecia empastamiento del tercio inferior del gemelo interno e importante dolor. El paciente realiza puntillas y talones (tendón de Aquiles funcional).

Ante la sospecha de rotura fibrilar de los músculos gastrocnemios se realiza ecografía musculoesquelética (*figura 22 y 23*):

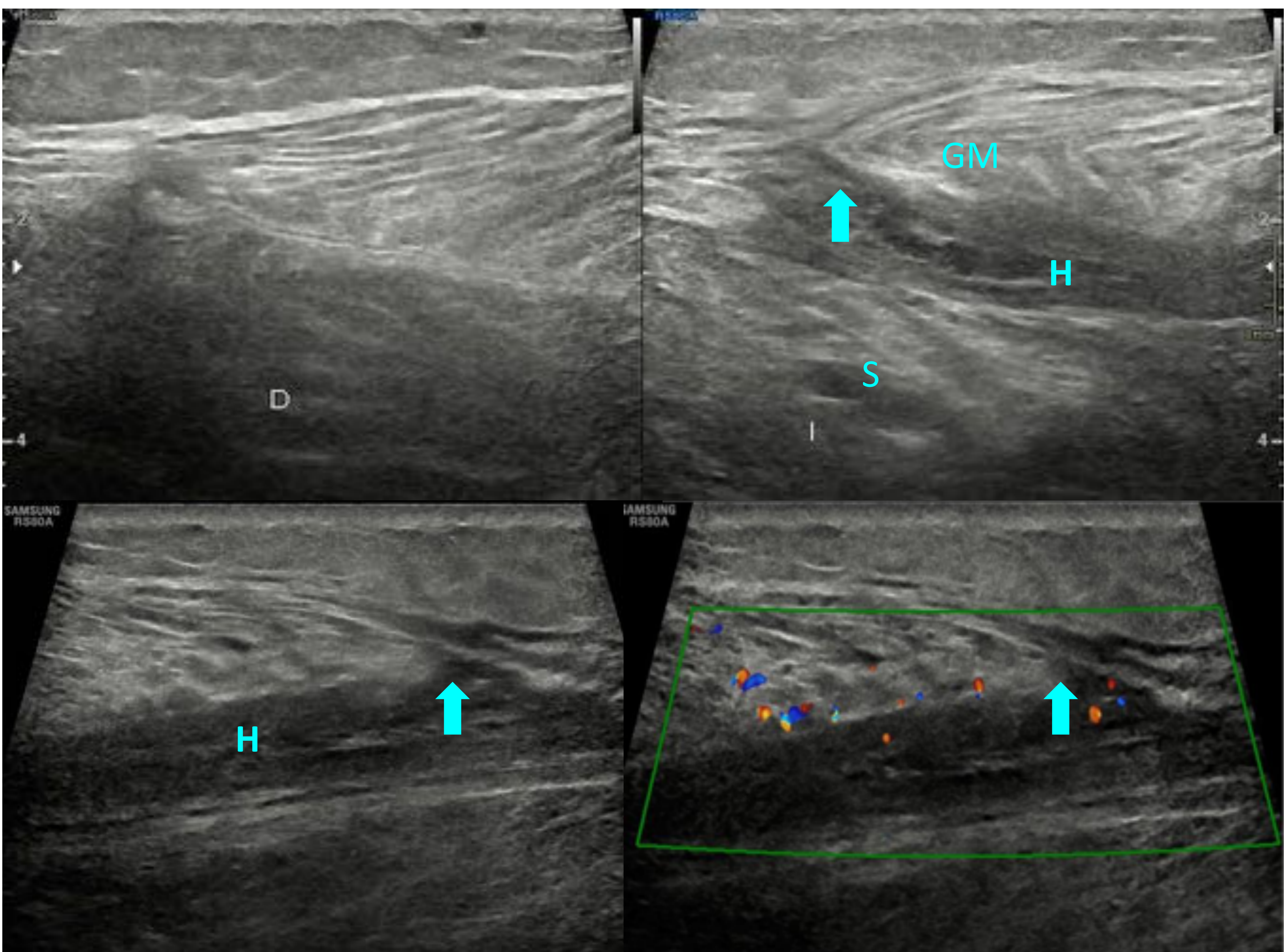


Figura 22. En la unión miofascial del gemelo interno con el sóleo, se visualiza la presencia de un hematoma intermuscular (H) en relación con rotura completa de la unión miofascial del gemelo interno con el sóleo (**flecha**). Solución de continuidad de la aponeurosis del gastrocnemio medial.

GM: gastrocnemio medial. S: Sóleo.

No se visualizan signos de TVP en venas gemelares ni en sistema poplíteo.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



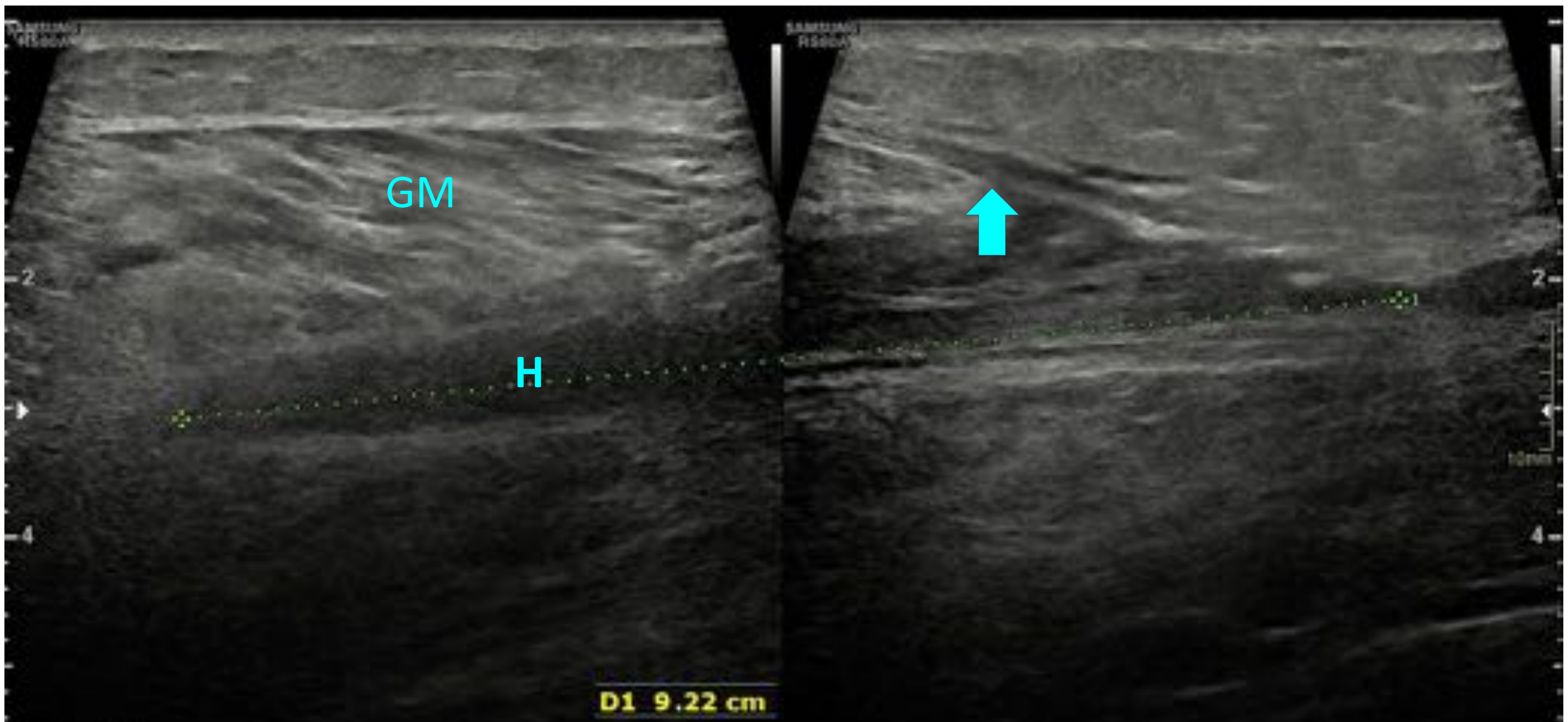


Figura 23: extenso hematoma (H) intermuscular que se extiende caudalmente situándose adyacente a las fibras del tendón de Aquiles. Rotura completa de la unión miofascial del gastrocnemio medial (flecha).

GM: gastrconemio medial.

References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

El paciente del caso 6 presenta una rotura grado III (rotura total del tendón con retracción del mismo y formación de hematoma).

El tratamiento consiste en reposo deportivo y vendaje compresivo durante 6 semanas.

A los 4 meses se le realiza una ecografía musculoesquelética de control (figura 24):

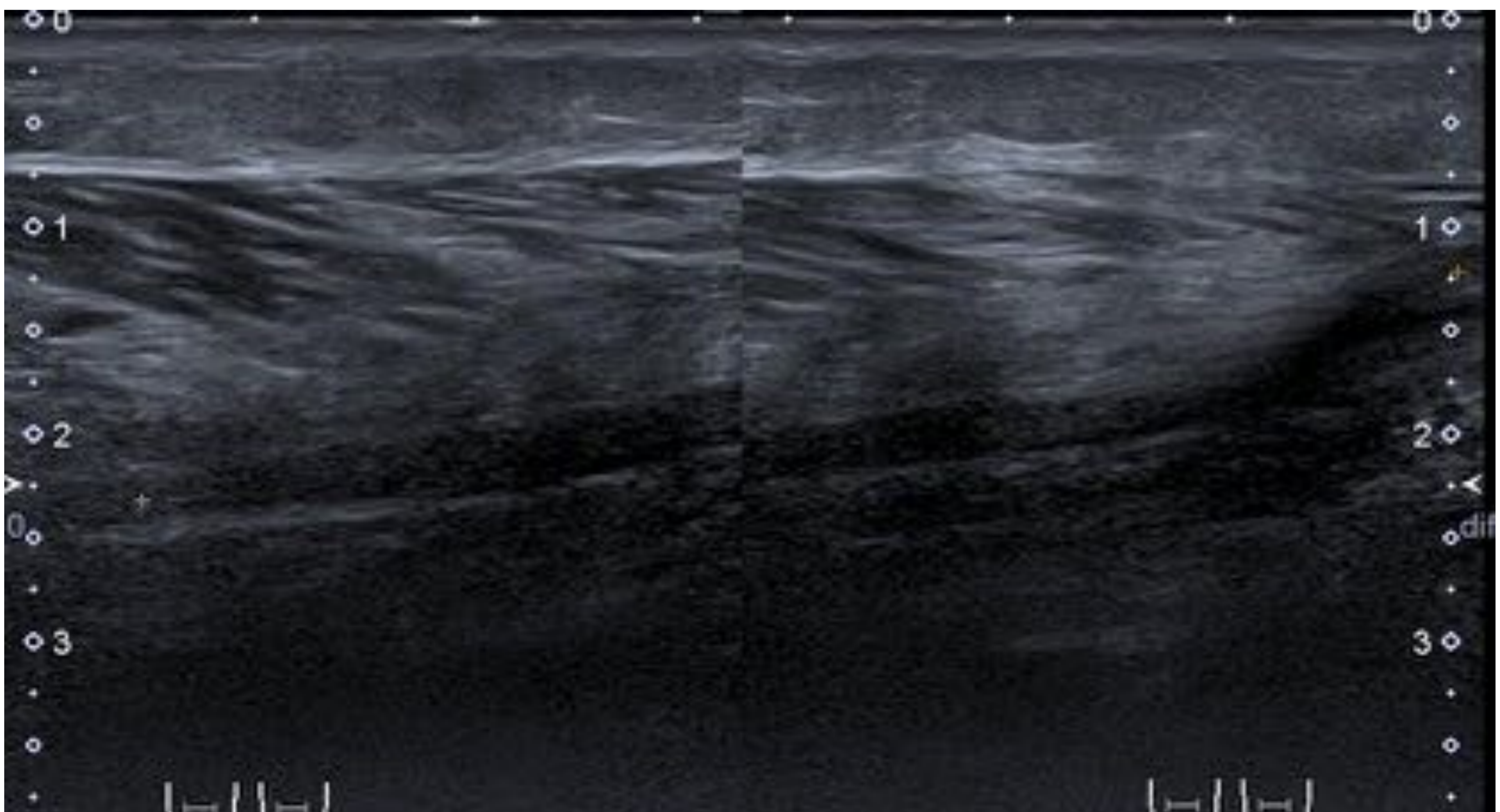


Figura 24: Mejoría radiológica con resolución del hematoma y banda hiperecogénica en relación con tejido cicatricial.

References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

El paciente continuó con rehabilitación, talonera y ejercicio moderado: bicicleta o natación.



Rotura de la unión miofascial del gemelo medial con el sóleo.

La rotura miofascial de la cabeza medial del gastrocnemio es una lesión muscular relativamente frecuente que condiciona una imposibilidad para la flexión plantar del pie. Está causada en su mayoría por una contracción excéntrica cuando el músculo se encuentra en tensión tras el estiramiento. Las roturas se pueden producir a nivel de la unión miotendinosa (donde las fibras tienen una predominancia grasa, intramuscular o avulsión directa del hueso).

La clasificación de Peetrons divide las roturas musculares en tres grados (figura 25):

Grado I: Rotura que afecta a menos del 5% de las fibras musculares.

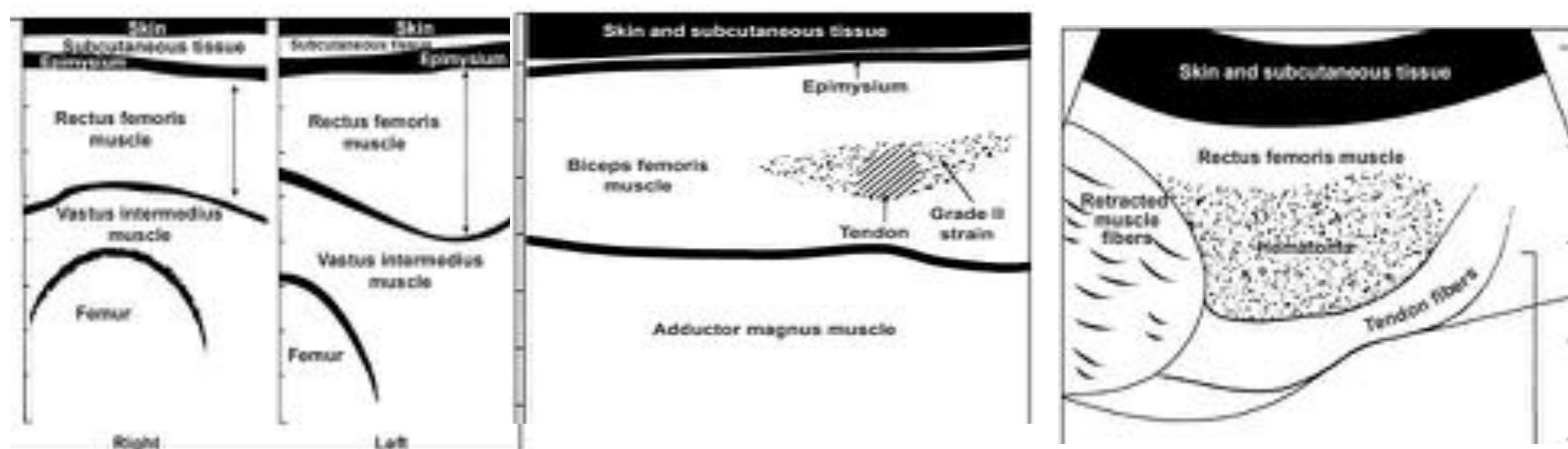
Ecográficamente se puede visualizar edema muscular, perifascial o incluso ser normal.

Grado II: Rotura parcial que afecta al 5-50% de las fibras. En ecografía se observa discontinuidad de fibras musculares y un gap entre ellas donde se puede observar la formación de un hematoma.

Grado III: Rotura total del tendón con retracción del mismo. El diagnóstico suele ser clínico porque se palpa la depresión en el lugar de la rotura. En ecografía se observa una rotura completa de fibras con formación de hematoma y retracción de ambos cabos.

El tratamiento de las roturas miofasciales es conservador, realizando reposo deportivo durante al menos 6 semanas y vendaje compresivo. Solo en complicaciones como el síndrome compartimental se recurrirá a la cirugía.

Sus complicaciones principales son la trombosis venosa profunda(TVP), hematoma encapsulado y cicatriz fibrosa y en el caso de traumatismo directo, miositis osificante.



Grado I : Rotura < 5%  
Grado III: Rotura total

Grado II: Rotura parcial

Figura 25. Reference: Lee JC, Healy J. Pictorial essay. Sonography of Lower Limb Muscle Injury. AJR 2004;182:341-351

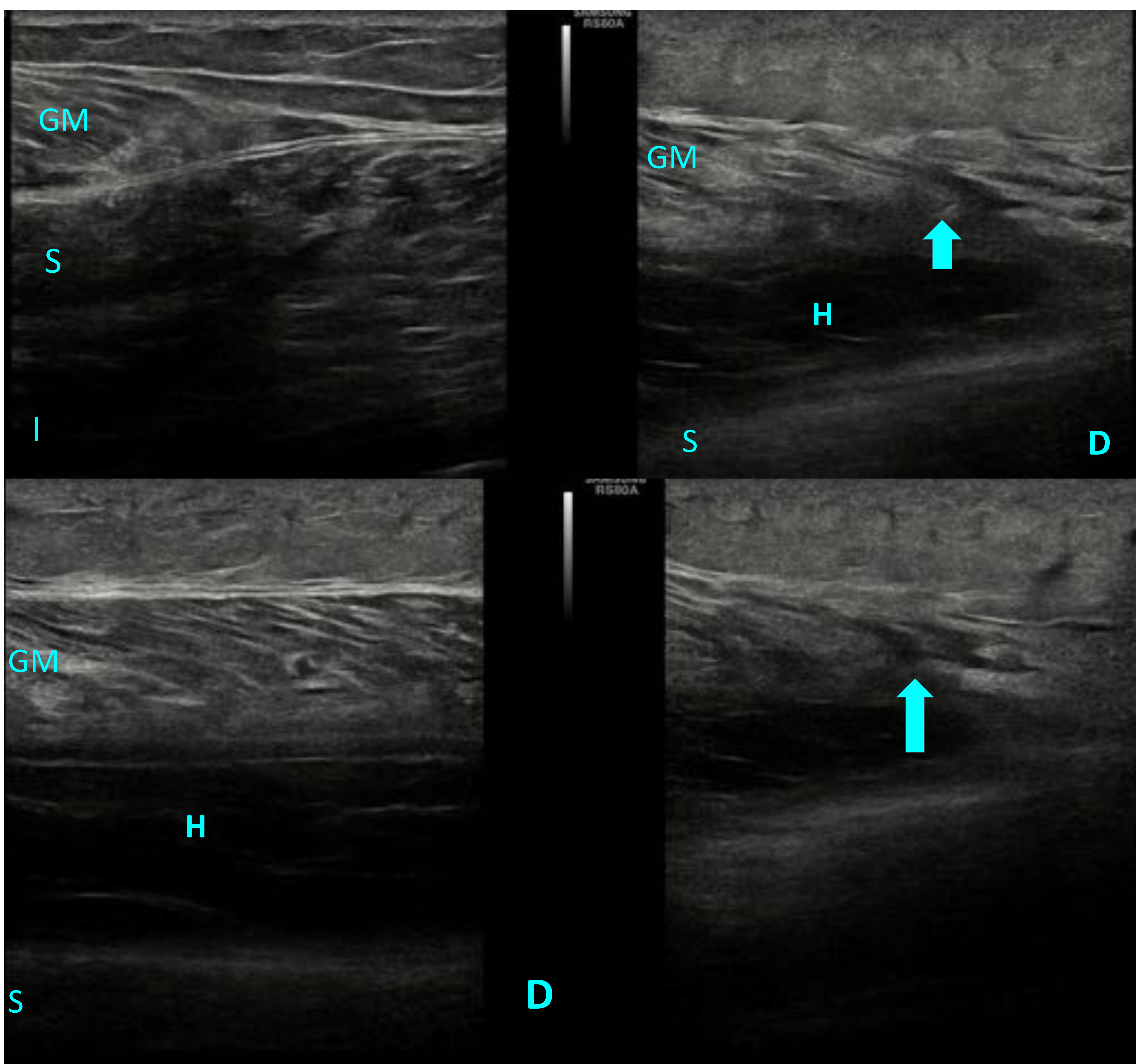


**Caso 7.**

Varón de 49 años que presenta un dolor repentino tras sobreesfuerzo por ejercicio excesivo en paciente sedentario en área gemelar derecha con tumefacción del mismo.

A la exploración física el paciente presenta dolor y empastamiento del tercio inferior del gemelo en la unión con la fascia pero es capaz de ponerse de puntillas y talones. Movilidad completa.

Ante la sospecha de rotura fibrilar de los músculos gastrocnemios se realiza ecografía musculoesquelética (*figuras 26, 27 y 28*):



Figuras 26 y 27. Cortes longitudinales del gemelo izquierdo (I) y gemelo derecho (D). En la unión miofascial del gastrocnemio medial (GM) con el sóleo (S) del gemelo derecho, se visualiza un hematoma intermuscular extenso (H) con retracción de ambos cabos en relación con rotura completa de la unión miofascial del gemelo interno (*flecha*).

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**



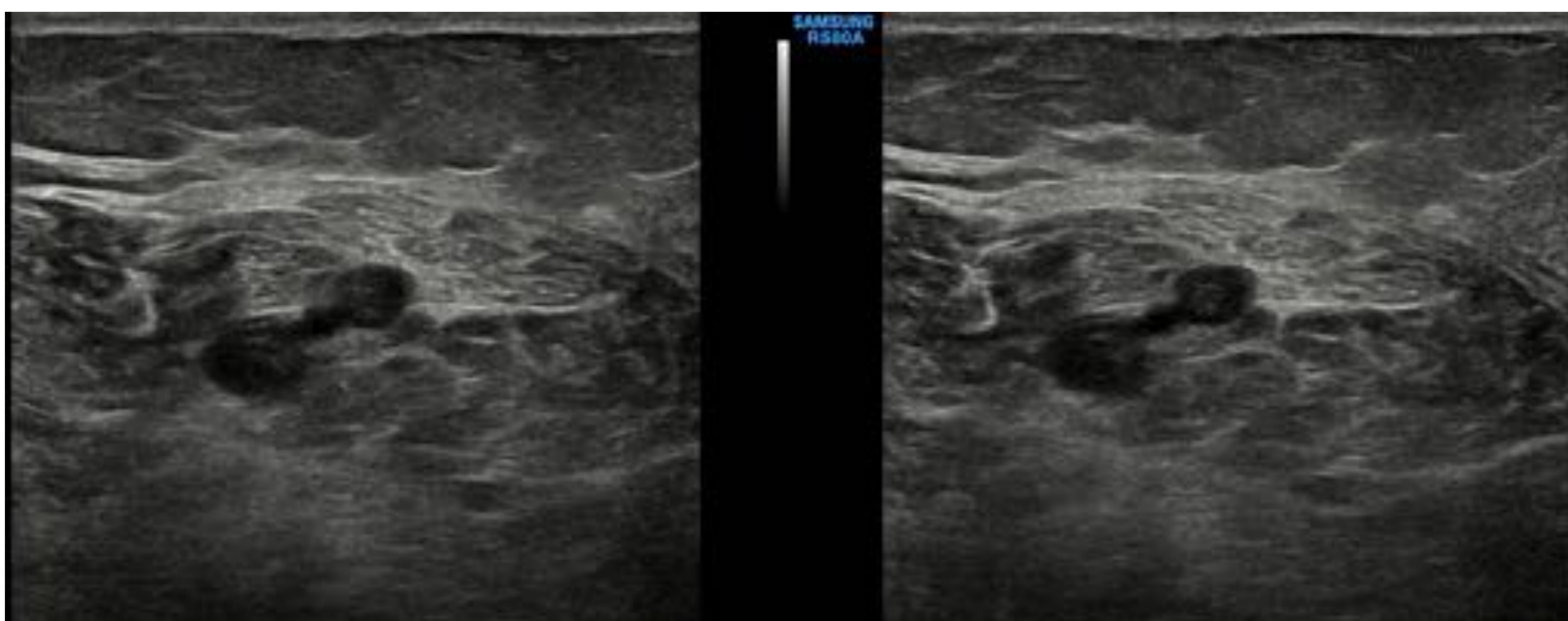


Figura 28. Como complicación el paciente presentaba signos de trombosis en venas gemelares.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

El paciente del caso 7 presenta una rotura grado III (rotura total del tendón con retracción del mismo y formación de hematoma) y además como complicación la presencia de trombosis venosa profunda.

El tratamiento consistió en reposo deportivo y vendaje compresivo durante 6 semanas y heparina para la trombosis venosa. A continuación rehabilitación y reiniciar progresivamente la actividad deportiva.

Ecografía de control a los 4 meses (*figura 29*):

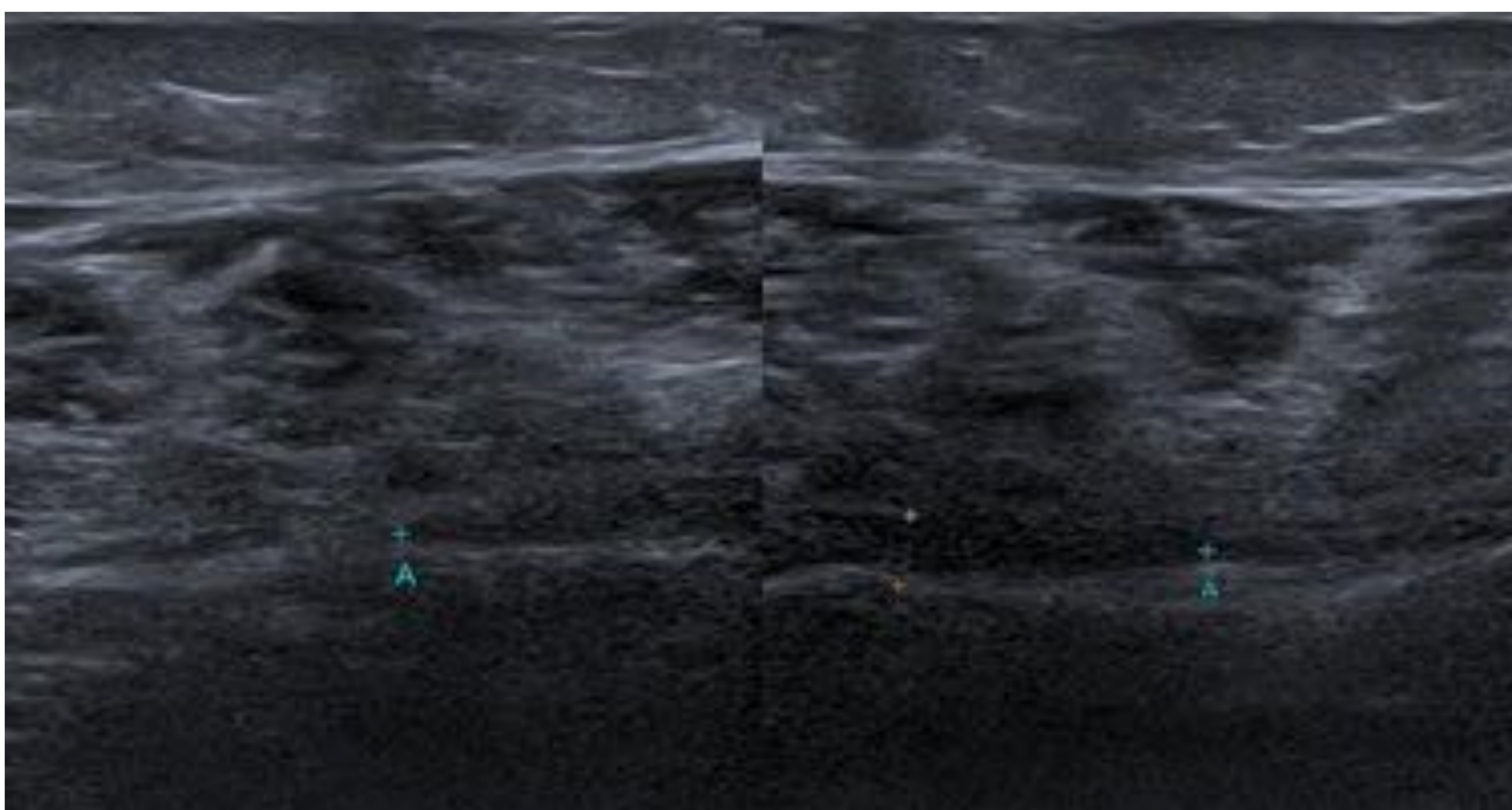


Figura 29. Resolución del hematoma respecto a ecografía previa con presencia de tejido fibrocicatricial entre el músculo gastrocnemio medial y el sóleo.

**References: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.**

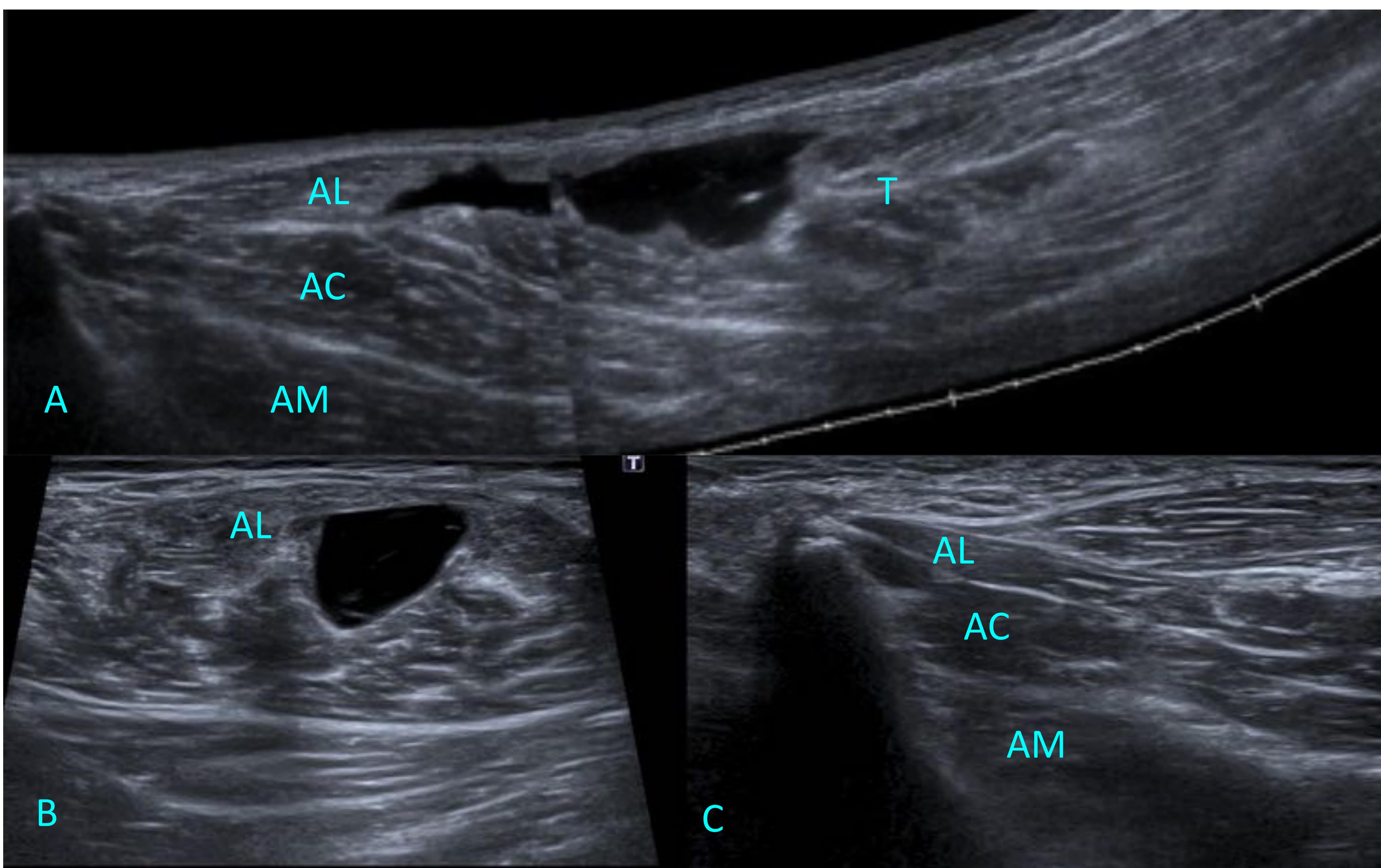


**Caso 8.**

Paciente de 45 años que jugando al fútbol realizó un movimiento brusco y comenzó con dolor súbito en región inguinal y muslo derecho. Tres meses después el dolor persistía con debilidad de la pierna derecha.

En la exploración física presenta edema en ingle y muslo pero el rango de movimientos era normal.

Ante la sospecha de rotura fibrilar se realiza ecografía musculoesquelética (figuras 30, 31 y 32):



Figuras 30, 31 y 32. Cortes longitudinales (A) y axiales (B) del abductor largo (AL). En el espesor del músculo existe una rotura total del tendón (T) con un hematoma intramuscular extenso. (C): Inserción isquiopubiana normal del abductor largo.

AL: abductor largo. AC: abductor corto. AM: abductor mayor.

Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital de Getafe - Madrid /ES.

**Rotura del abductor largo:**

La rotura del abductor largo es rara y suele ir precedida de una historia de traumatismo previo. Normalmente se produce por una abducción forzada durante la contracción de los músculos aductores, típico en jugadores de fútbol cuando realizan el movimiento de golpear la pelota.

El diagnóstico diferencial clínico incluye una hernia inguinal estrangulada.

Las roturas intramusculares del tendón del abductor largo o las roturas parciales se tratan de manera conservadora con reposo deportivo y rehabilitación mientras que en el caso de roturas completas se pueda optar por un tratamiento quirúrgico.

En el paciente del caso 7 el tratamiento consistió en reposo deportivo y rehabilitación.



# Conclusiones:

Conocer la anatomía musculoesquelética y la técnica ecográfica óptima son fundamentales para poder hacer una óptima ecografía y una adecuada aproximación diagnóstica.

La ecografía es una técnica muy útil para evaluar la patología miotendinosa con una mayor resolución que la resonancia magnética ya que permite hacer una exploración dinámica, descartar complicaciones asociadas y realizar controles evolutivos.



# BIBLIOGRAFÍA:

1. Alves TI, Girish G, Brigido MK, Jacobson JA. US of the Knee: Scanning Techniques, Pitfalls, and Pathologic Conditions. *RadioGraphics* 2016; 36:1759–1775
2. Lee JC, Healy J. Pictorial essay. Sonography of Lower Limb Muscle Injury. *AJR* 2004;182:341–351
3. Jamadar DA, Jacobson JA, Theisen SE, Marcantonio DR, Fessell DP, Patel SV et al. Pictorial essay. Sonography of the Painful Calf: Differential Considerations. *AJR* 2002;179:709–716
4. Purohit NB, King LJ. Review. Ultrasound of lower limb sports injuries. *Ultrasound* 2015; 23: 149–157.
5. Yu SM, Yu JS. Calcaneal avulsion fractures: an often forgotten diagnosis. *AJR* 2015; 205:1061–1067
6. LaRocco BG, Zulpko G, Sierzenski P. Ultrasound diagnosis of quadriceps tendon rupture. *J Emerg Med* 2008;35:293-5.
7. La S, Fessell D.P, Femino J.E, Jacobson J.A, Jamadar D, Hayes C. Sonography of Partial-Thickness Quadriceps Tendon Tears With Surgical Correlation. *J Ultrasound Med* 2003; 22:1323–1329,
8. Carr JC, Hanly S, Griffin J, Gibney R. Pictorial essay: Sonography of the Patellar Tendon and Adjacent Structures in Pediatric and Adult Patients. *AJR* 2001;176:1535–1539
9. Phillips K, Costantino TG. Diagnosis of patellar tendon rupture by emergency ultrasound. *The J of Emerg Med* 2014; 47: 204–206.
10. Sconfienza LM, Orlandi D, Lacelli F, Serafini G, Silvestri E. Dynamic High-Resolution US of Ankle and Midfoot Ligaments: Normal Anatomic Structure and Imaging Technique. *RadioGraphics* 2015; 35:164–178



11. Shah JR, Shah BR, Shah AB. Pictorial essay: Ultrasonography in 'tennis leg'.  
Indian J Radiol Imaging.2010;269–273.
12. Lee SM, Huh SW, Chung JW, Kim DW, Kim YJ, Rhee SK. Avulsion Fracture of the  
Calcaneal Tuberosity: classification and its characteristics.Clinics in Orthopedic  
Surgery 2012;4:134-138.
13. Bartalena T, Rinaldi M.F, De Luca C, Rimondi E. Patellar Tendon Rupture:  
Radiologic and Ultrasonographic Findings. West J Emerg Med. 2010; 11(1):90-91.
14. Mattiussi G, Baldassi PT, Pasta G, Burani A, Moreno C. Perivascular Adductor  
Longus muscle injury: Ultrasound and Magnetic Resonance Imaging findings.  
Muscles, Ligaments and Tendons Journal 2017;7 (2):376-387
15. Thorborg K, Petersen J, Nielsen MB, Hölmich P. Clinical recovery of two hip  
adductor longus ruptures: a case-report of a soccer player. Thorborg et al. BMC  
Research Notes 2013, 6:205.