



El valor de la ecografía de rodilla, ¿es realmente útil?

Ana Belén Barba Arce, Angélica Lamagrande Obregón, Amaia Pérez del Barrio, Pablo Sanz Bellón, Pablo Menéndez Fernández-Miranda

Hospital Marqués de Valdecilla, Santander.

Objetivo docente:

1. Describir la sistemática de exploración de la ecografía de rodilla.
2. Conocer la patología más frecuente que podemos diagnosticar con ecografía.
3. Conocer las limitaciones de la ecografía en patología ósea, cartilaginosa y meniscal.



Revisión del tema

La ecografía es una prueba de imagen útil para el estudio del sistema musculoesquelético, de relevancia creciente debido a la cada vez mayor disponibilidad de equipos de alta resolución con sondas lineales de alta frecuencia. Es rápida, eficaz e inocua, de bajo coste y de fácil acceso, permitiendo el estudio dinámico en tiempo real y comparativo, como una extensión del examen físico del paciente.

Las indicaciones clínicas más frecuentes de la ecografía para el diagnóstico de patología de rodilla incluyen dolor articular, inflamación de rodilla, falta de movilidad articular e inestabilidad articular. Se puede realizar tanto si la lesión se encuentra en fase aguda o crónica y cuando sea necesario realizar un seguimiento evolutivo.

La ecografía es un buen método para evaluar tendones, ligamentos y paquete neurovascular. También es útil para evaluar derrames articulares, bursas o masas de tejidos blandos.

Su utilidad para valorar estructuras intraarticulares, como los meniscos, ligamentos cruzados, el cartílago articular y el hueso es limitada, siendo necesario completar el estudio con otras técnicas de imagen como la Resonancia magnética (RM).



1. Exploración sistemática de la ecografía de rodilla

1.1. CARA ANTERIOR DE LA RODILLA.

Posición del paciente:

Se examina la cara anterior de la rodilla con el paciente en decúbito supino con flexión de rodilla de aproximadamente 20°-30°.

Estructuras a valorar:

- El tendón del cuádriceps: tiene un aspecto multicapa debido a la unión distal de las tres capas tendinosas que surgen de los vientres del músculo cuádriceps femoral. *Fig. 1*
- La almohadilla grasa suprapatelar
- La almohadilla grasa prefemoral
- El receso sinovial suprarrotuliano: buscar derrame y engrosamiento sinovial.
- Cartílago articular de la tróclea: con flexión completa de la rodilla. *Fig.2.*
- Retináculo rotuliano y faceta articular medial rotuliana.
- La bursa prerrotuliana: en condiciones normales, la bursa no es visible con la ecografía.
- El tendón rotuliano. *Fig. 1*
- La almohadilla grasa de Hoffa intracapsular y la bursa infrapatelar profunda. *Fig. 1*

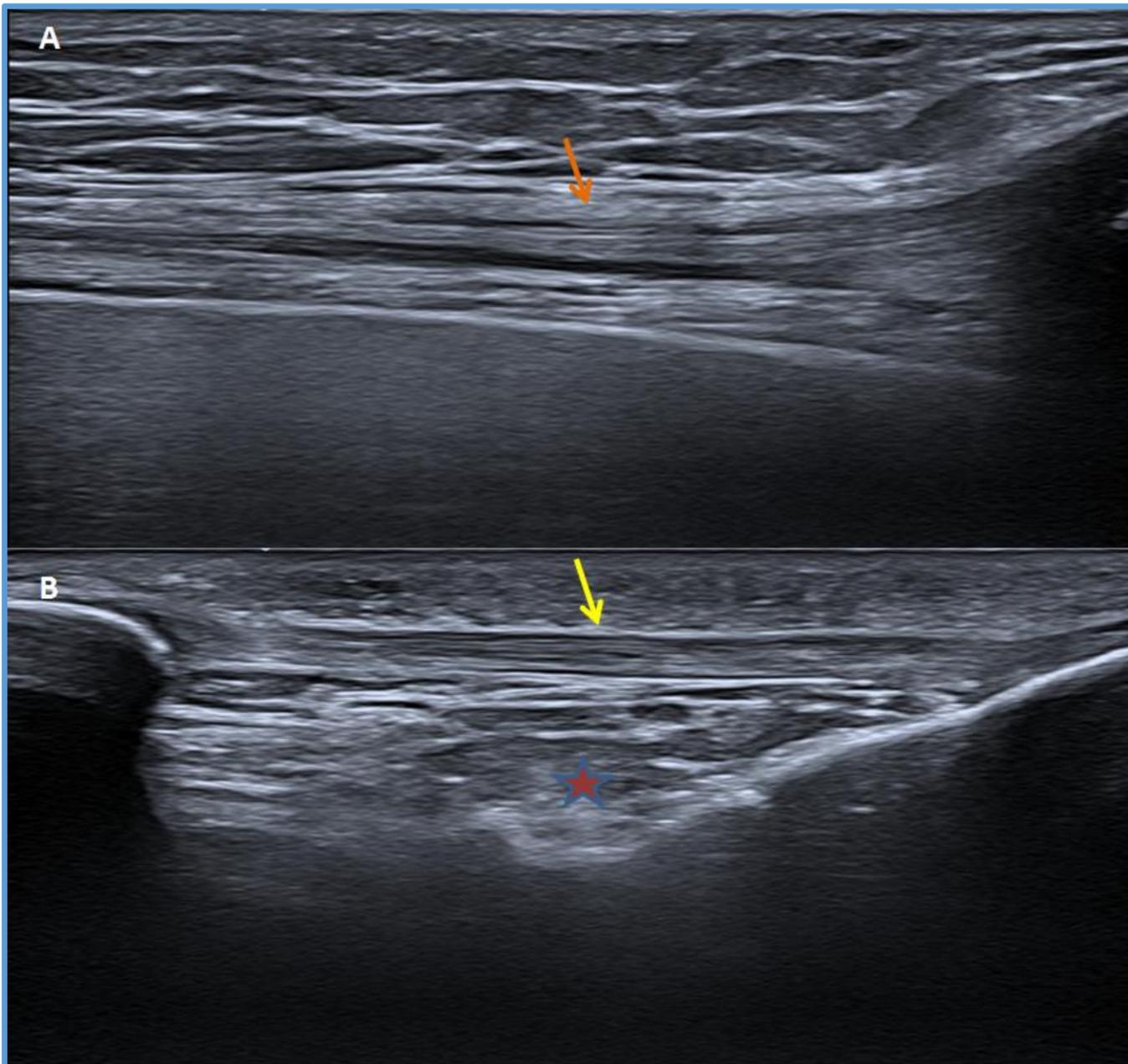


Fig. 1: A. Tendón cuadricipital. B. Tendón rotuliano. Grasa de Hoffa (estrella).

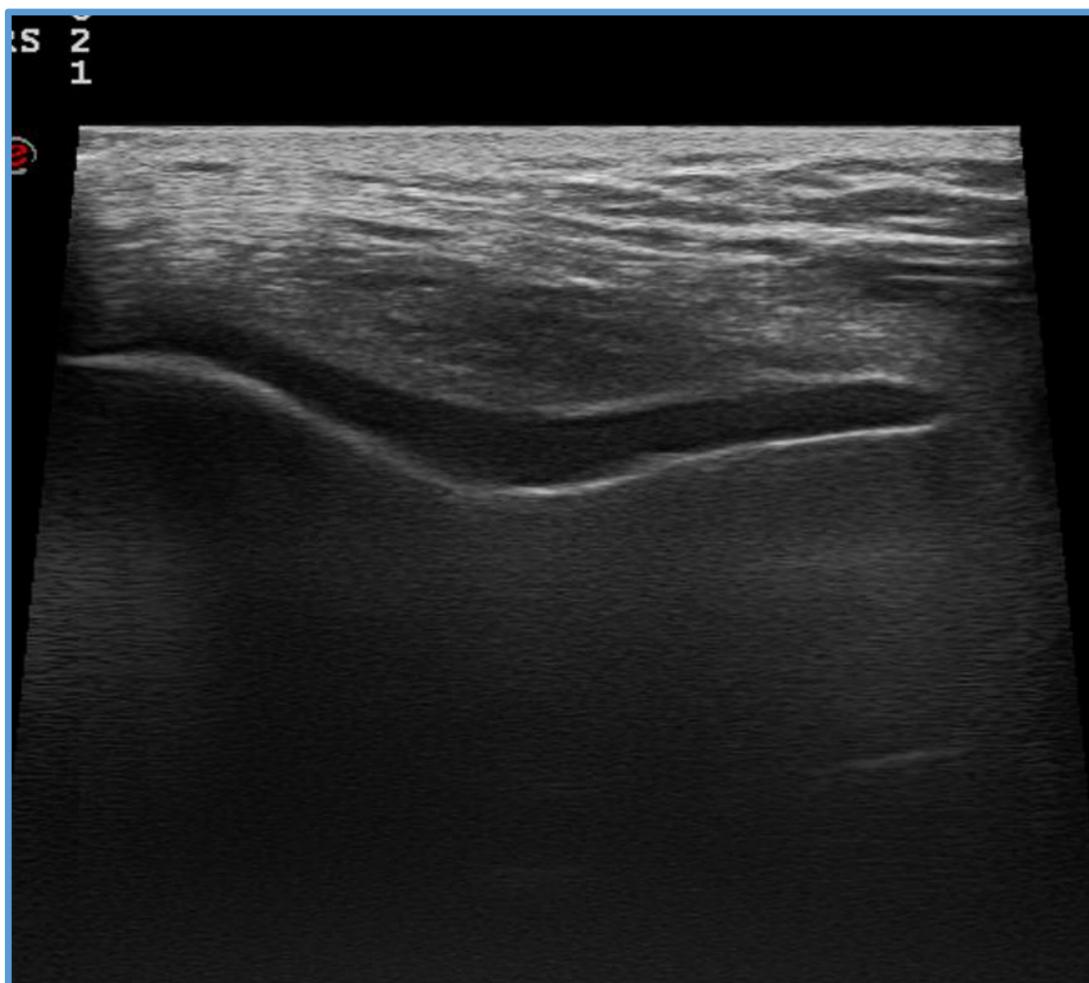


Fig.2. Cartílago troclear

1.2. CARA MEDIAL DE LA RODILLA.

Posición del paciente:

Se le pide al paciente que rote la pierna externamente mientras mantiene una flexión de rodilla de 20°-30°.

Estructuras a valorar:

- El ligamento colateral medial: componentes superficial y profundo.
- Los tendones de la pata de ganso.
- Interlínea femorotibial y menisco interno.

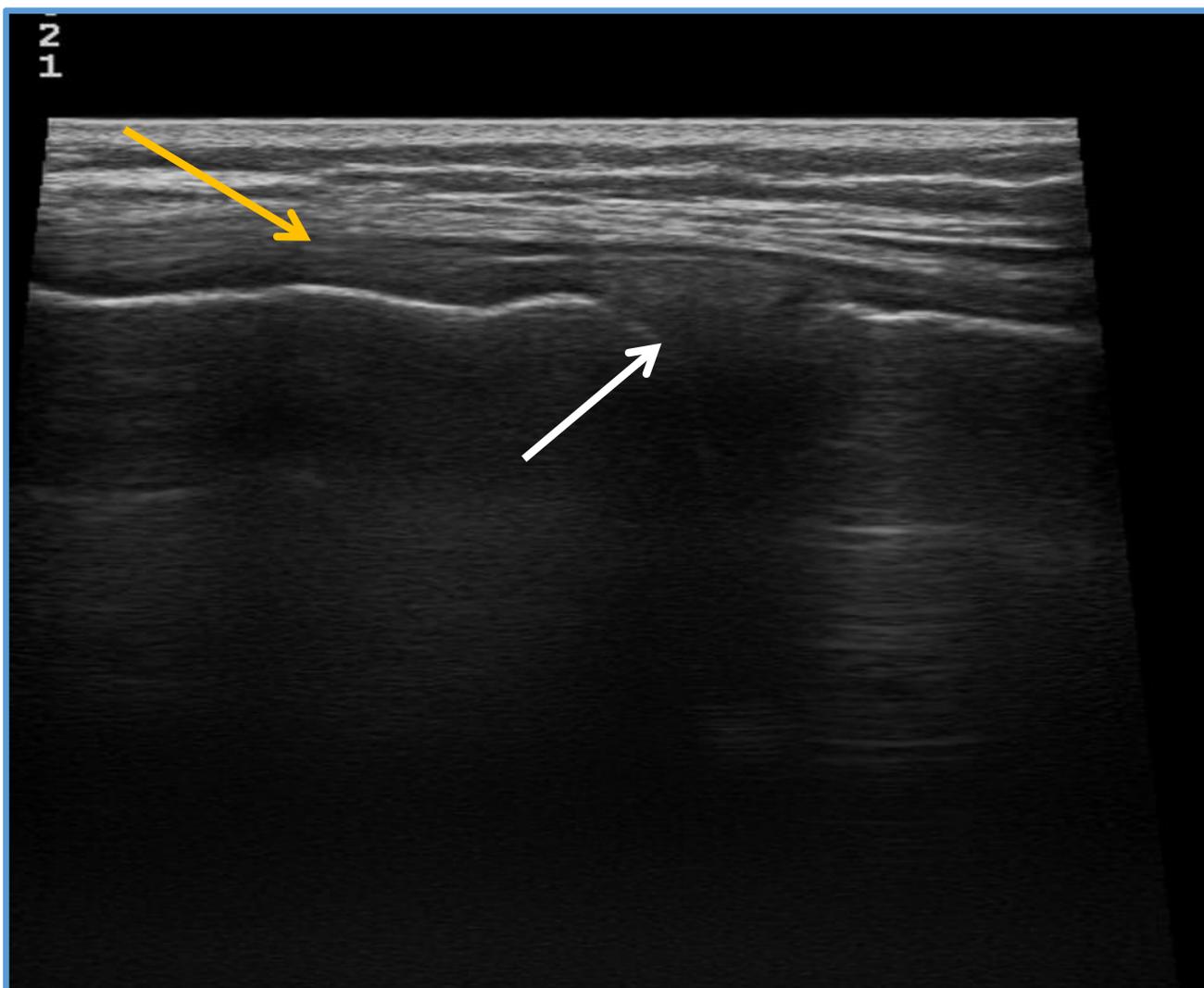


Fig. 3. Ligamento lateral interno (flecha amarilla). Menisco interno (flecha blanca) e interlínea articular femorotibial interna.

1.3. CARA LATERAL DE LA RODILLA.

Posición del paciente:

Ligera rotación interna de la pierna del paciente mientras mantiene una flexión de rodilla de 20°-30°.

Estructuras a valorar:

- La banda iliotibial
- Menisco externo e interlínea femorotibial.
- El ligamento colateral lateral
- El tendón poplíteo
- El tendón del bíceps femoral

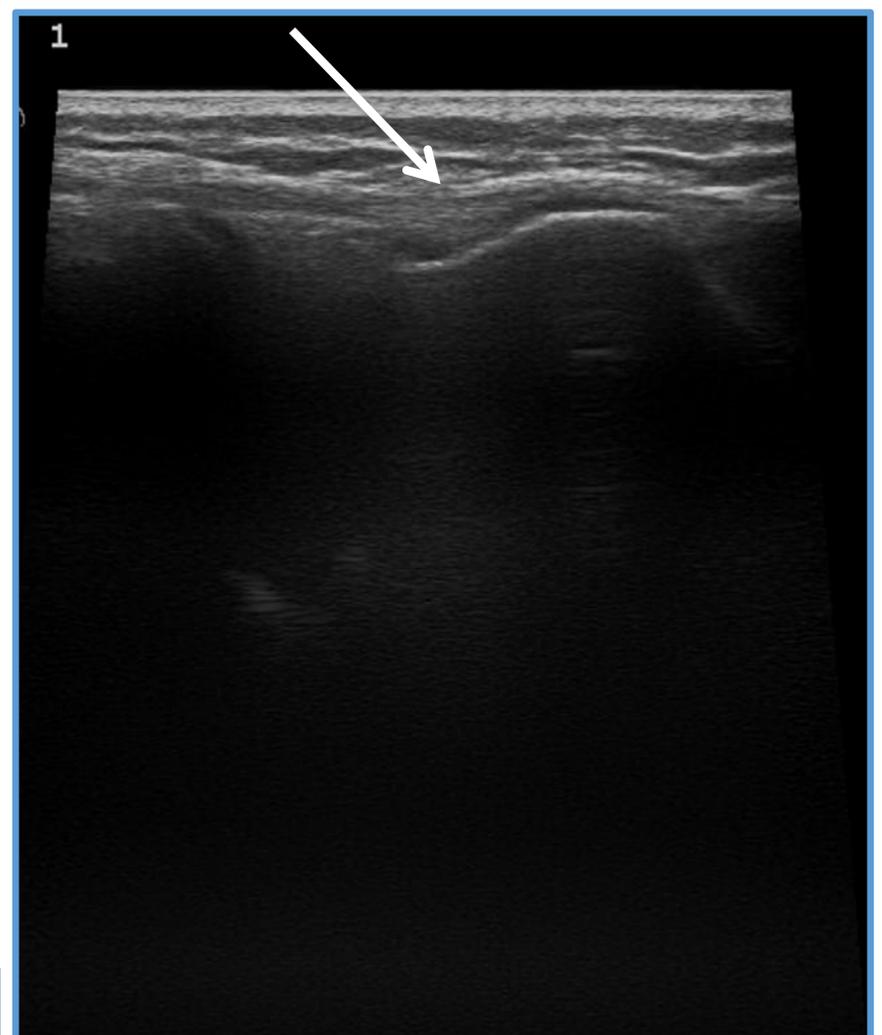
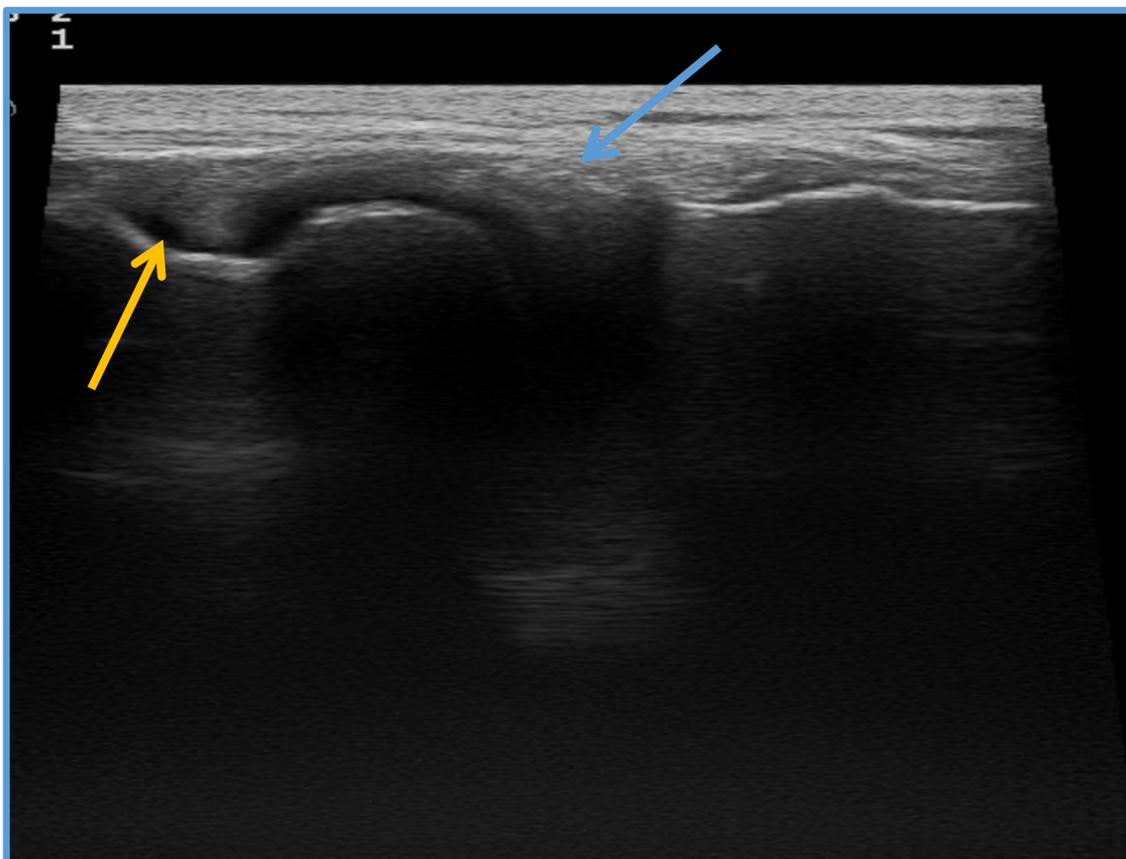


Fig. 4 y 5. Tendón poplíteo (flecha amarilla). Menisco externo (flecha azul) e interlínea articular femorotibial externa. Cintilla iliotibial (flecha blanca).



1.4. CARA POSTERIOR DE LA RODILLA.

Posición del paciente:

Se pide al paciente que se coloque en decúbito prono con la rodilla extendida.

Estructuras a valorar:

- Los músculos y tendones del sartorio, gracil, semitendinoso y semimembranoso así como los gastrocnemios.
- La bursa semimembranoso-gastrocnemio medial.
- Paquete neurovascular poplíteo, los nervios tibial y peroneo.
- Fosa intercondílea: el tercio distal del ligamento cruzado posterior.
- El músculo y el tendón del bíceps femoral.



2. Patología que podemos diagnosticar con ecografía.

2.1. CARA ANTERIOR DE LA RODILLA.

- **Tendinopatía cuadricipital:** las tendinopatías por uso excesivo se presentan como áreas hipoecogénicas ovoides mal definidas, que afectan a una parte de una capa del tendón, a menudo con aumento de la vascularización por Doppler. En casos más severos, los cambios se extienden al resto del tendón, perdiendo su patrón normal de tricapa.
- **Entesopatía cuadricipital:** Se observan focos hiperecogénicos irregulares, a menudo múltiples, con sombra acústica posterior, que parece emerger de la rótula, afectando con frecuencia a las capas más superficiales. No suelen asociar síntomas. *Fig. 6.*
- **Entesitis inflamatoria:** Buscar erosiones óseas en la rótula, inflamación local de partes blandas y calcificaciones.
- **Roturas del tendón del cuádriceps:** En los casos de rotura parcial encontraremos una solución de continuidad en una o dos capas del tendón del cuádriceps. La rotura generalmente se encuentra a 1-2 cm del polo rotuliano proximal.

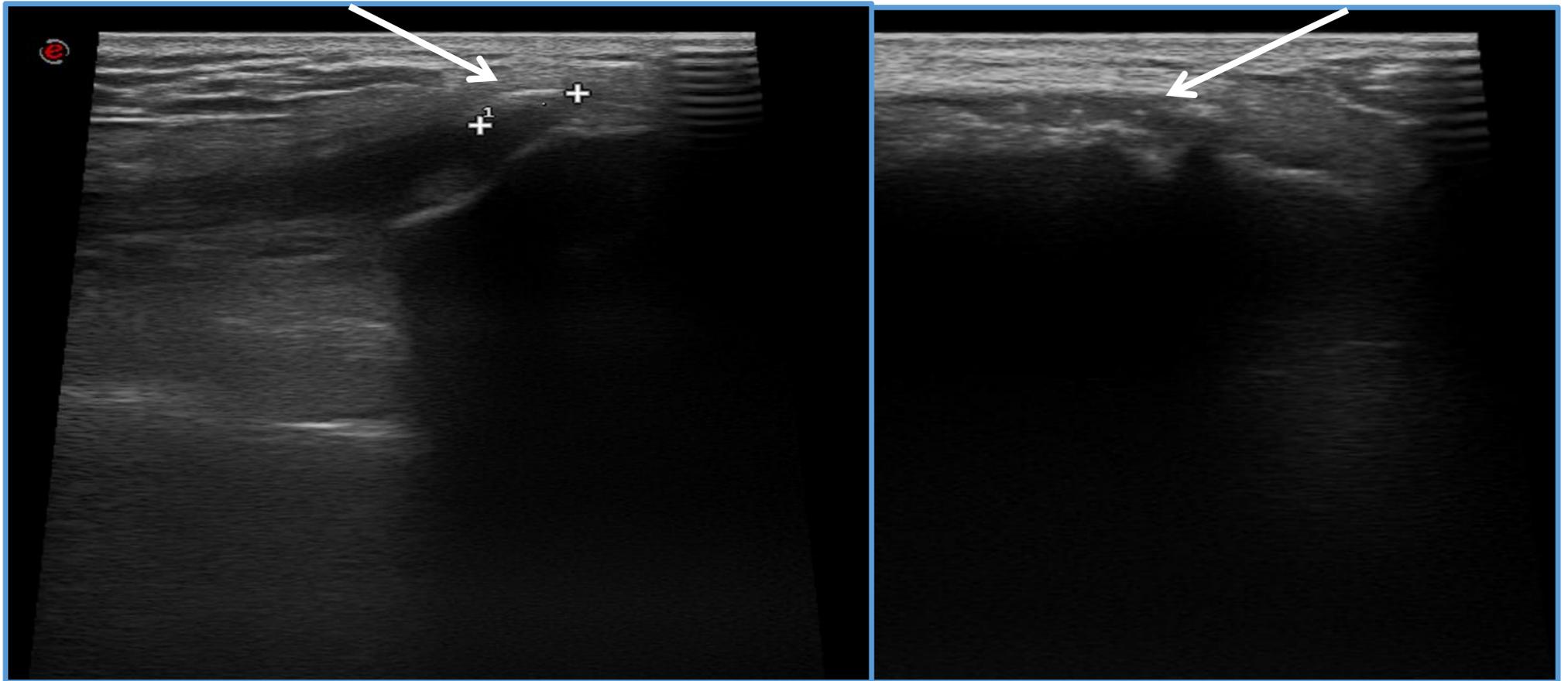


Fig. 6. Entesopatía calcificada cuadricepsital. Leve engrosamiento e hipoecogenicidad de la inserción del tendón con calcificaciones lineales (flechas blancas).

• **Tendinopatía rotuliana:** Cuando es focal observaremos una zona engrosada e hipoecogénica más frecuente en sus inserciones. Con Doppler color podemos ver angiogénesis con vasos que penetran desde la grasa de Hoffa. *Fig. 7.*

• **Rotura completa del tendón rotuliano:** El tendón rotuliano aparece interrumpido con pérdida de tensión (ondulado). *Fig.8.*

• **Enfermedades de Osgood-Schlatter y Sinding-Larsen-Johansson:** Alteraciones en la inserción tendinosa, cambios en el cartílago, fragmentación del núcleo de osificación, lesiones tendinosas asociadas y bursitis reactiva.

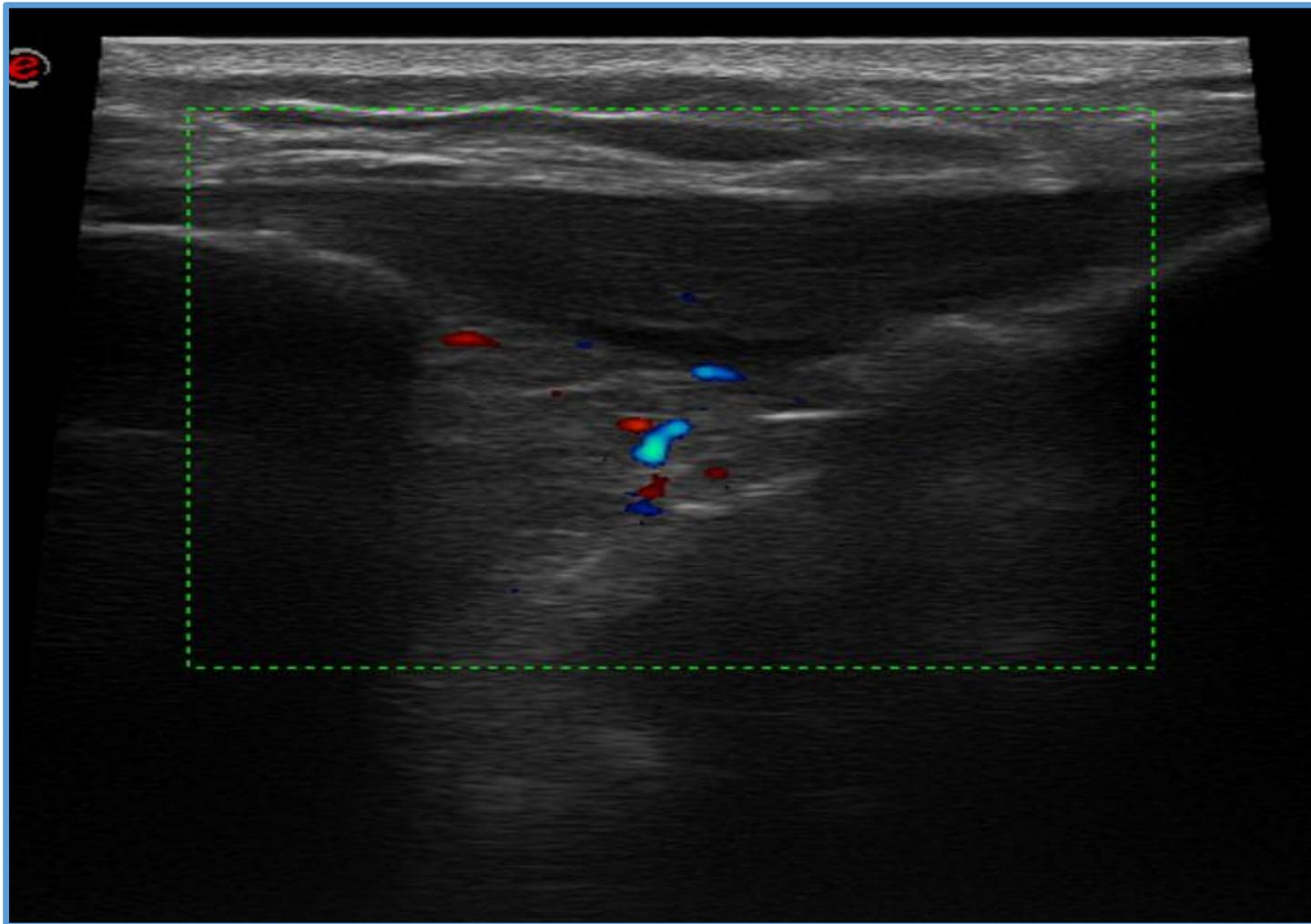


Fig. 7. Tendinitis rotuliana. Severo engrosamiento e hipoeogenicidad del tendón rotuliano. Leves cambios inflamatorios en grasa de Hoffa.

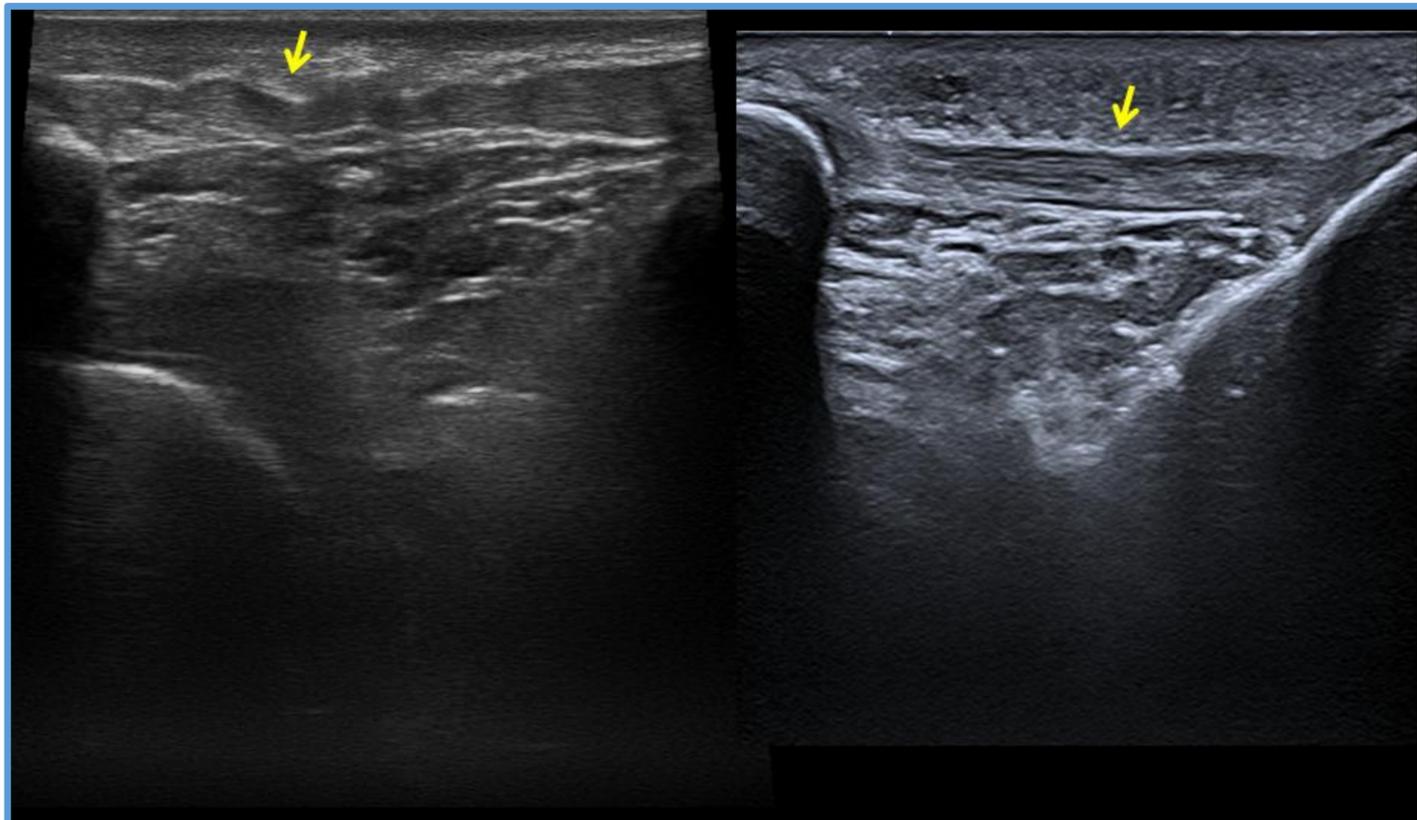


Fig.8. A. Pérdida de tensión del tendón rotuliano por luxación de la rótula. B. Ecoestructura normal del tendón rotuliano.

- **Bursitis prepatelar, infrapatelar superficial y profunda:** Observaremos una bursa distendida entre la piel y el tendón rotuliano, hipoecoica, con pared engrosada y posibles tabicaciones y en ocasiones depósitos de calcio. En el caso de bursitis infrapatelar profunda veremos distensión de la bursa por debajo del tendón y en ocasiones tendinopatía asociada. *Fig. 9.*

- **Alteraciones de la rótula:** Alteraciones del retináculo medial en caso de inestabilidad. Discontinuidad de la cortical en caso de fracturas.

- **Derrame articular y sinovitis.** Podemos encontrar derrame predominantemente en el receso suprapatelar. También se puede detectar sinovitis observándose hipertrofia sinovial con aumento de la vascularización Doppler ocasionalmente. Se pueden encontrar cuerpos libres calcificados a partir de fracturas osteocondrales o artrosis. *Fig. 10, 11, 12.*

- **Condrocalcinosis.** Veremos un punteado hiperecogénico en el cartílago troclear y en el interior de los meniscos.

- **Gonartrosis.** Podemos ver pinzamiento articular, osteofitos, ecogenicidad aumentada de la interfase profunda en caso de esclerosis subcondral, adelgazamiento del cartílago troclear. *Fig.13.*

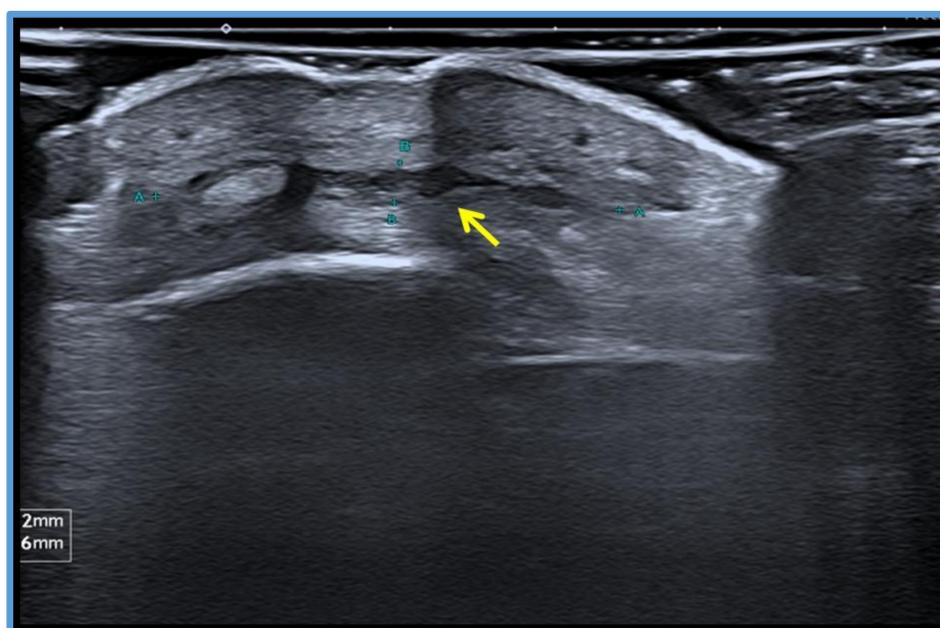


Fig.9. Bursitis prepatelar

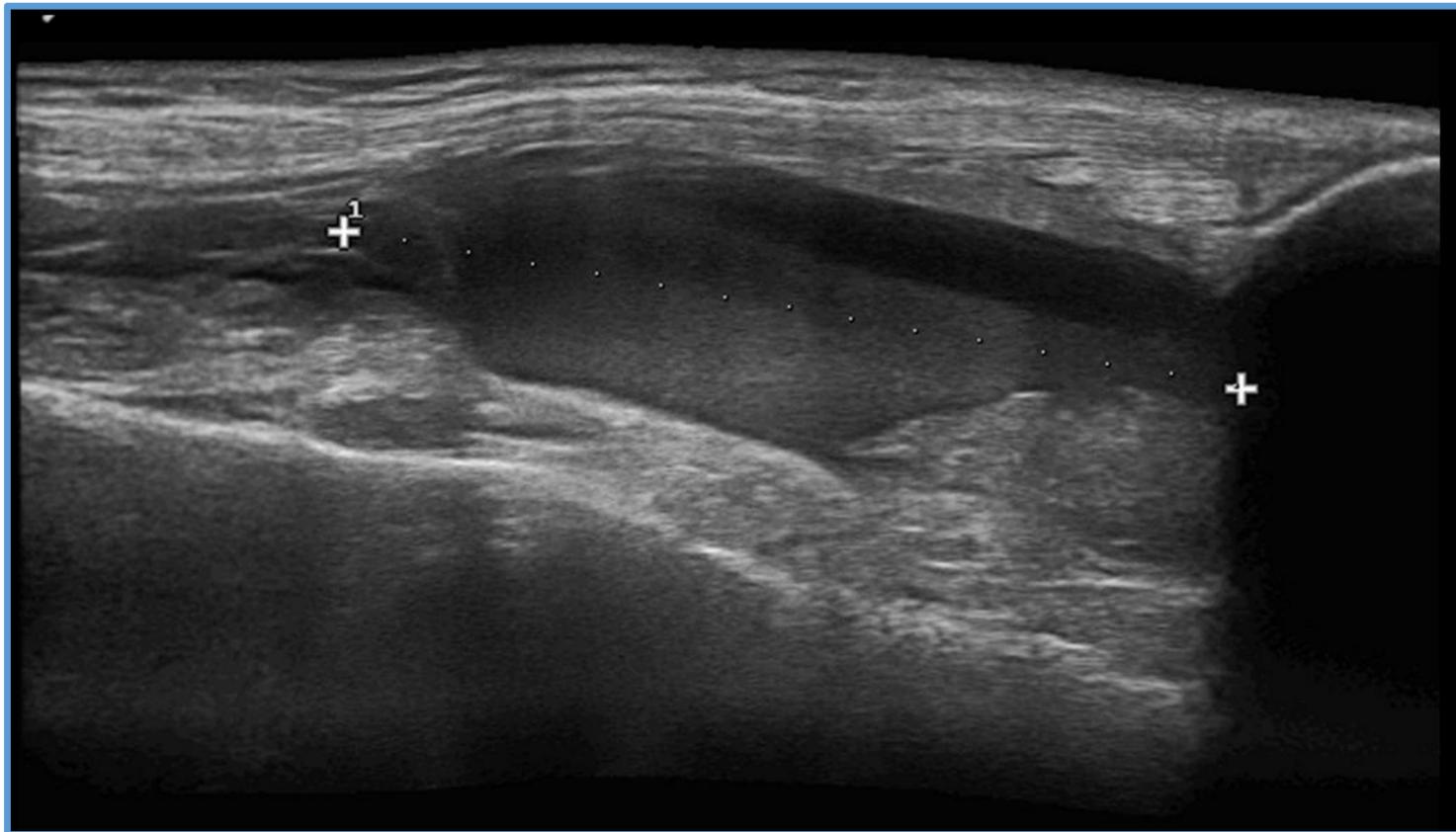


Fig. 10. Hemartros en receso suprapatelar tras fractura de cóndilo externo

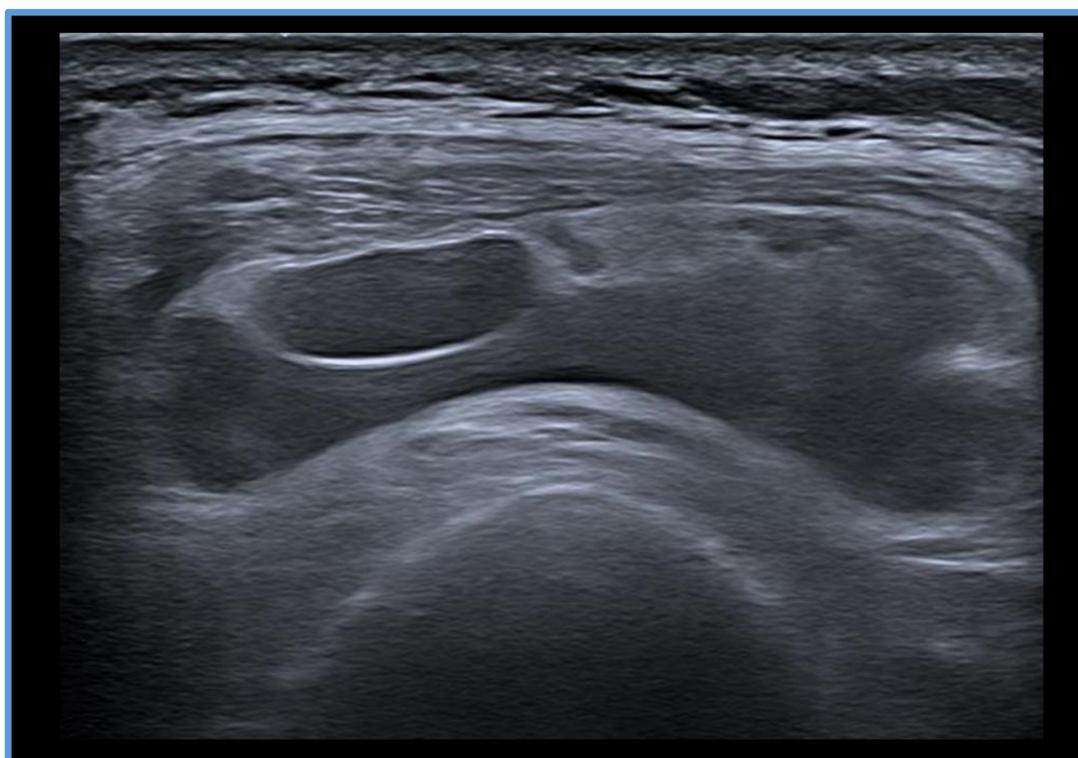


Fig. 11. Lipohemartros en receso suprarrotuliano tras fractura.

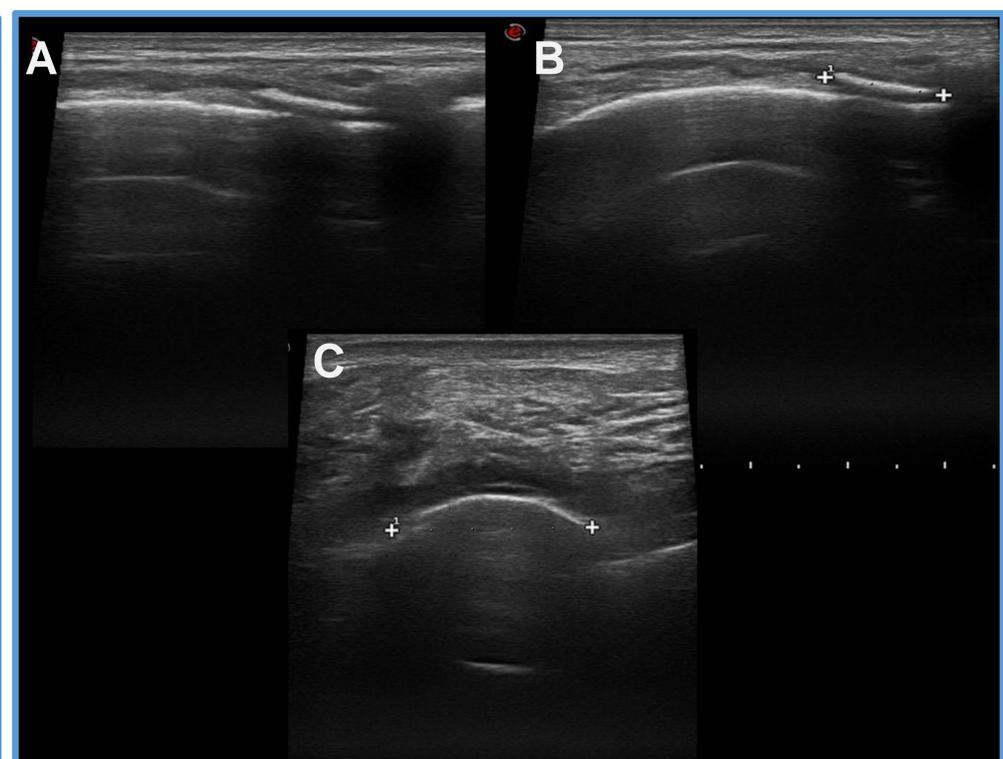


Fig. 12. A y B interrupción de la corteza del cóndilo externo. C. Fragmento osteocondral desplazado

2.2. CARA MEDIAL Y LATERAL DE LA RODILLA.

•**Lesiones de los ligamentos colaterales medial y lateral:** En distensiones simples veremos engrosamiento hipoecogénico del ligamento, sin interrupción. En caso de rotura parcial visualizaremos una zona hipoecogénica irregular y en la rotura completa su desestructuración. En el caso del ligamento colateral medial, tanto su componente superficial como el profundo pueden verse afectados. *Fig. 14, 15.*

•**Bursitis y tendinopatía del complejo de la pata de ganso:** En el caso de bursitis veremos colecciones anecoicas en íntima relación con los tendones de la pata de ganso. En el caso de tendinopatía visualizaremos engrosamiento y disminución de la ecogenicidad de los tendones. *Fig. 16.*

•**Lesiones meniscales.** La ecografía tiene una baja sensibilidad y especificidad en la evaluación de las lesiones meniscales. Los desgarros suelen aparecer como defectos lineales focales hipoecoicos o anecoicos que se extienden a la superficie del menisco. En la degeneración meniscal, a menudo identificada en la ecografía, podemos ver una ecogenicidad heterogénea del menisco con posible extrusión. La ecografía es muy precisa para la evaluación de quistes parameniscales que se asocian comúnmente con desgarros o degeneraciones meniscales subyacentes. También se puede identificar la extrusión meniscal en el contexto de la gonartrosis. *Fig. 17, 18.*

- **Quiste ganglionar de la articulación tibioperonea proximal.** Tumoración anecoica bien delimitada, con cuello que depende de la articulación, de paredes engrosadas e irregulares. En ocasiones puede comprometer el nervio peroneo común.

- **Síndrome de fricción de la banda iliotibial.** Engrosamiento e hipoecogenicidad en la zona de la banda en contacto con el cóndilo lateral. En ocasiones podemos ver bursitis y aumento de la vascularización Doppler. Las maniobras dinámicas en flexión y extensión nos pueden ayudar a una mejor valoración.

- **Lesión del bíceps femoral.** La tendinosis del bíceps femoral aparecerá como engrosamiento e hipoecogenicidad en su unión conjunta con el LCL. Los desgarros son más comunes en la unión miotendinosa distal. *Fig.19.*

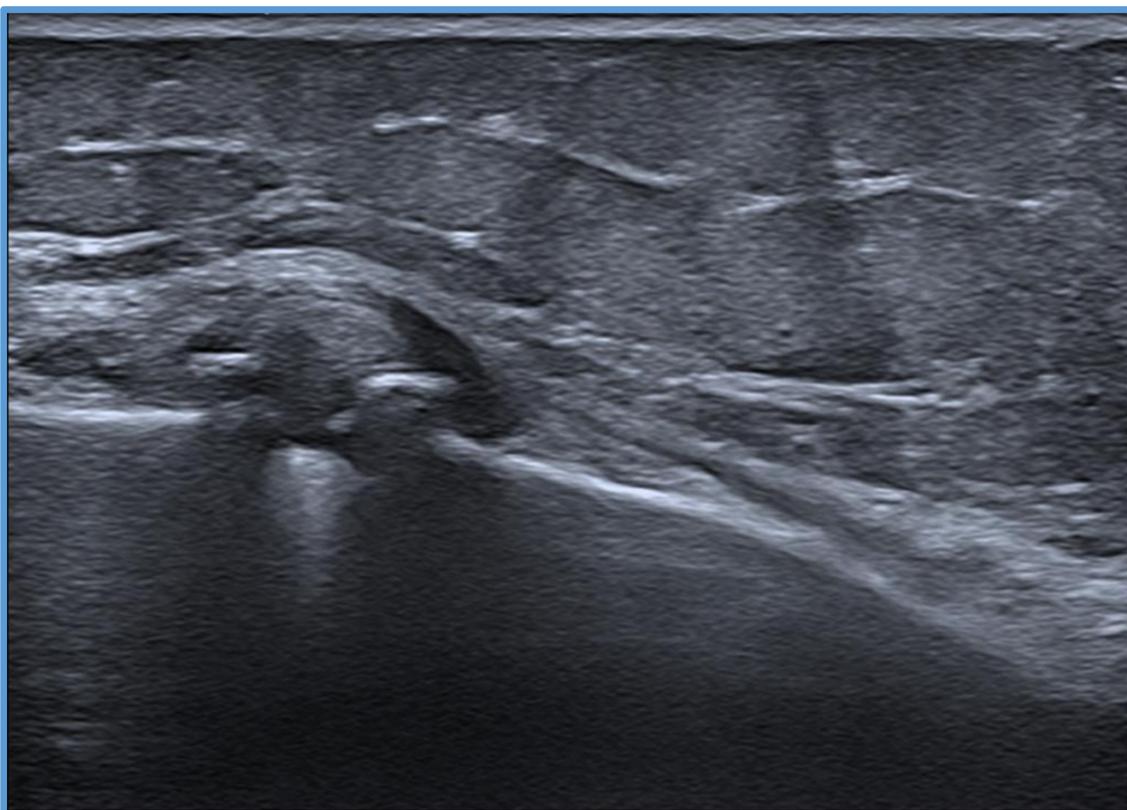


Fig. 13. Artrosis femorotibial con pinzamiento del espacio articular, osteofitos y extrusión meniscal degenerativa.

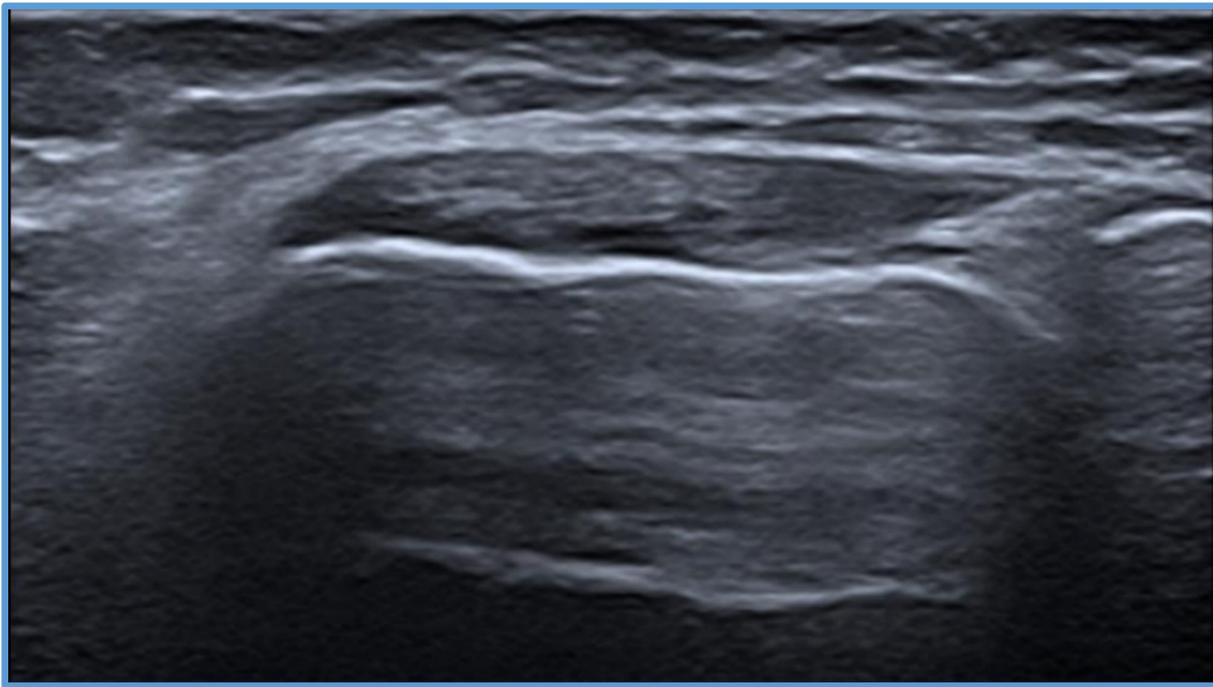


Fig.14. Engrosamiento del LLI en relación con esguince grado I

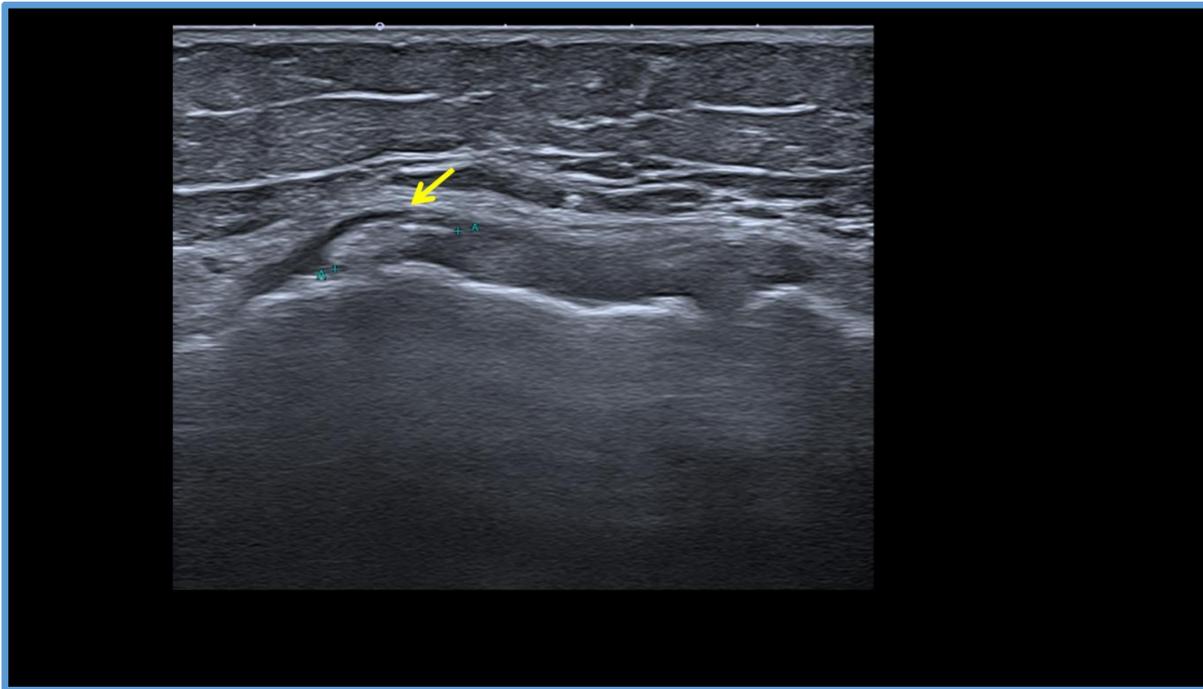


Fig.15. Calcificación en la inserción proximal del ligamento colateral medial (síndrome de Pellegrini-Stieda).

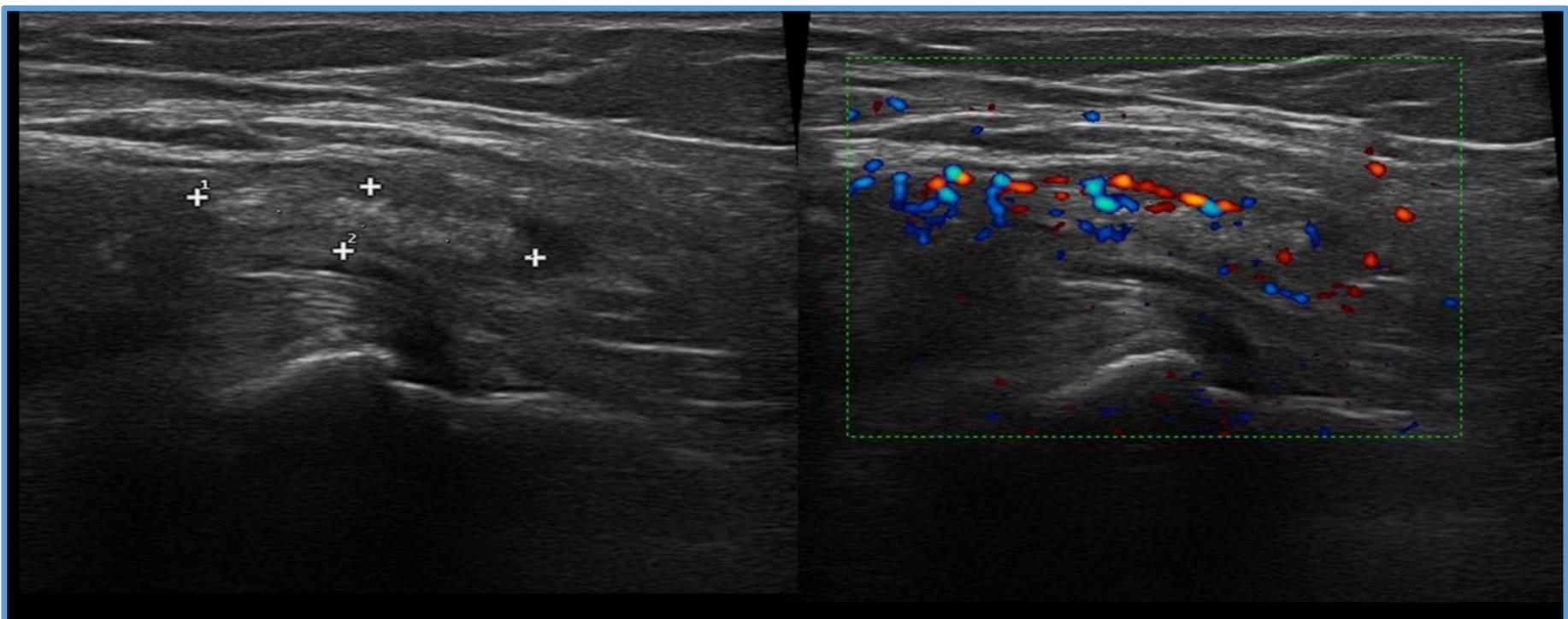


Fig.16. Bursitis cálcica de la pata de ganso

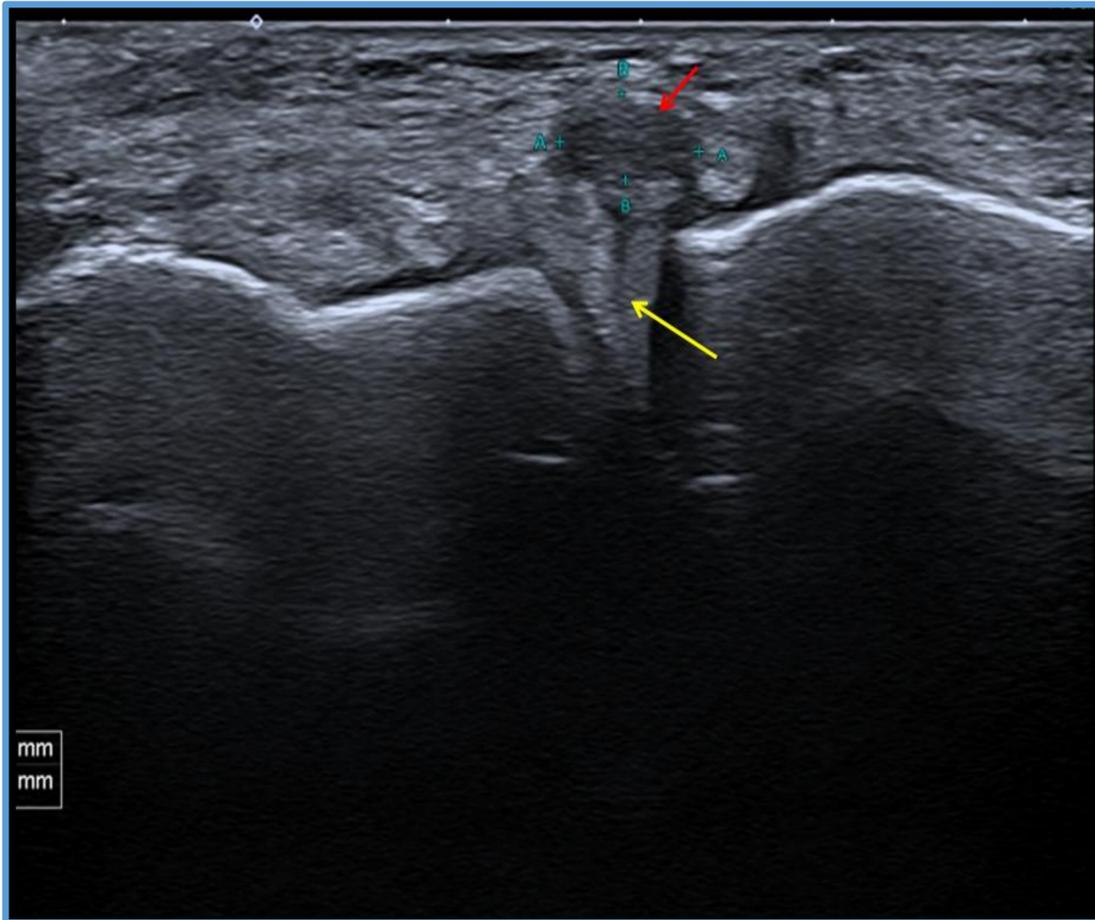


Fig.17. Rotura horizontal del menisco externo con quiste parameniscal

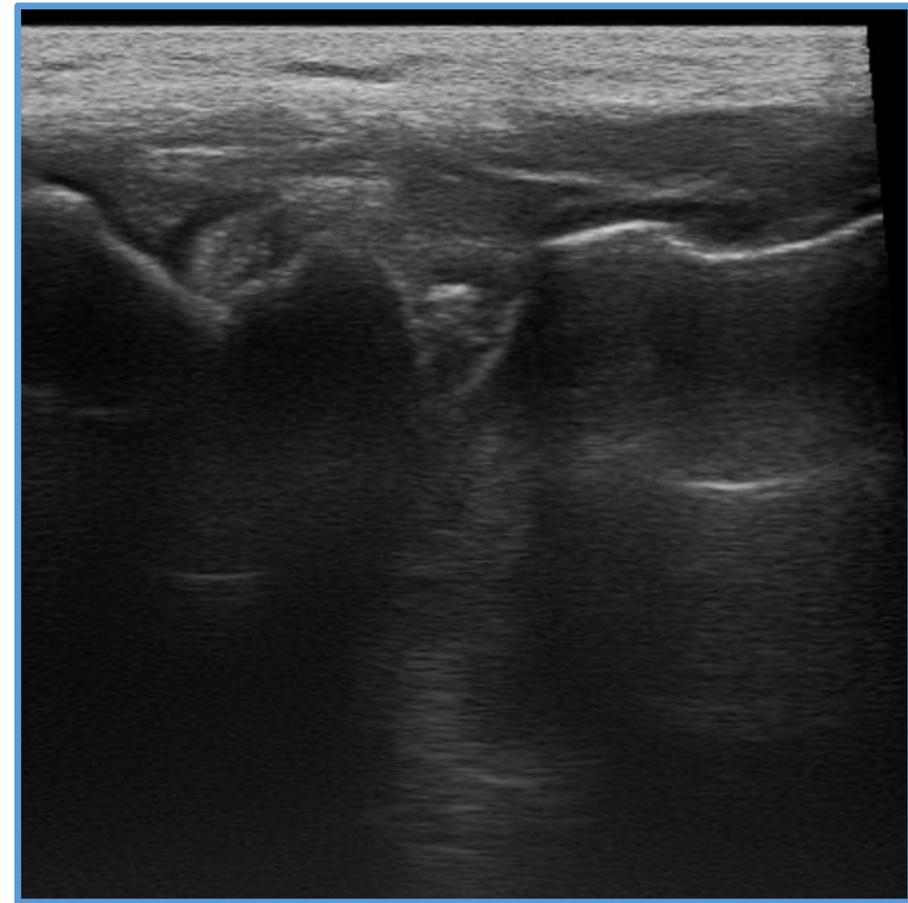


Fig.18. Condrocálcinosis en menisco externo.

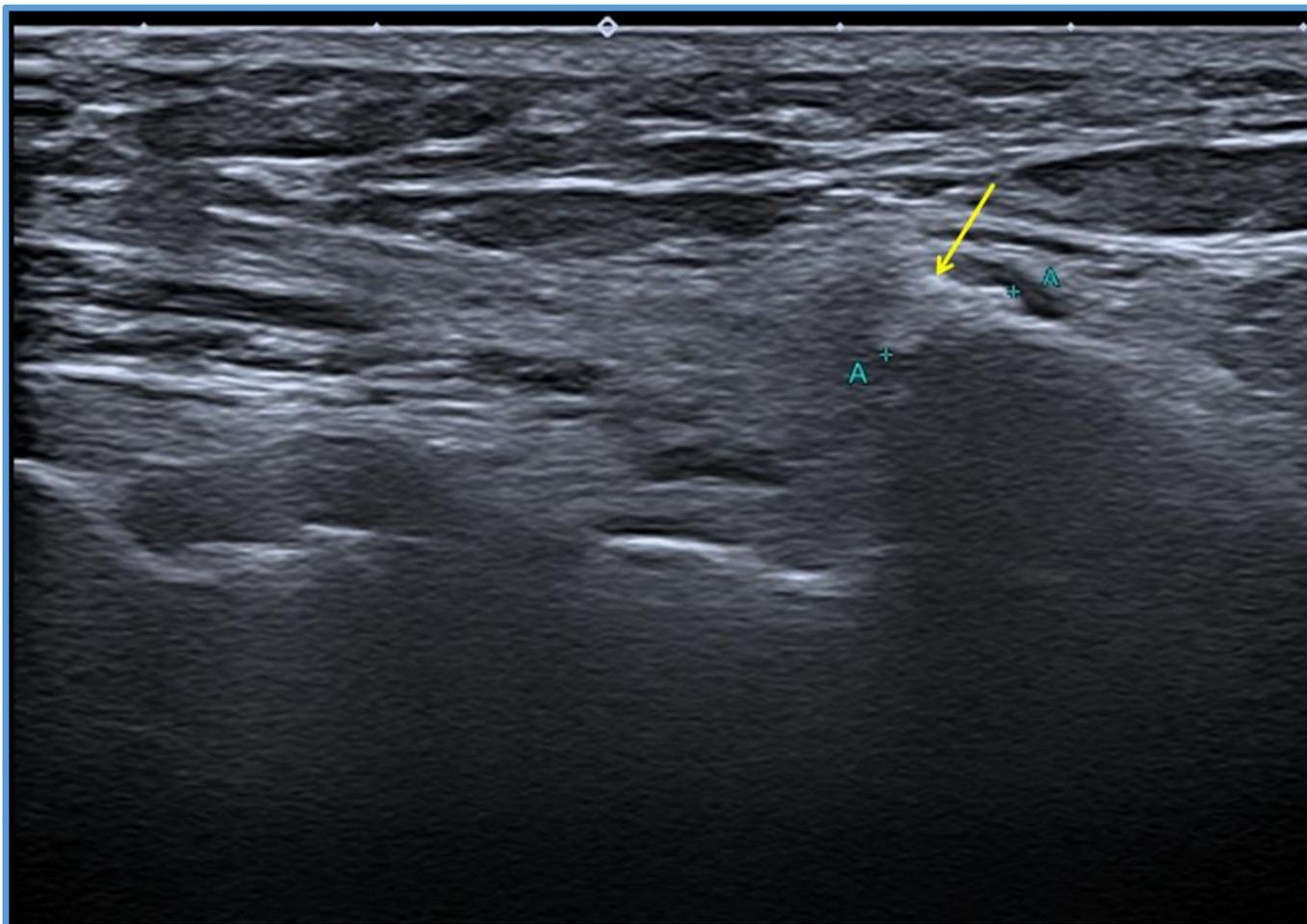


Fig. 19. Tendinopatía calcificante del bíceps femoral.

2.3. CARA POSTERIOR DE LA RODILLA.

•**Quiste de Baker:** Quiste ubicado entre los tendones semimembranoso y la gastrocnemio medial. El líquido dentro de un quiste de Baker puede ser simple o complejo con tabicaciones. El quiste puede mostrar una ruptura parcial o completa, volviéndose de apariencia irregular o difícil de visualizar, con extravasación de líquido en vecindad. Se pueden objetivar cuerpos libres intraarticulares en su interior. *Fig.20.*

•**Bursitis semimembranosa.** Observaremos el tendón ovalado rodeado por líquido anecoico y una zona hipoecogénica con membrana sinovial hipertrófica (bursitis) entre el tendón y la cortical tibial.

•**Gangliones de los ligamentos cruzados.** Los gangliones delante del ligamento cruzado anterior crecen hacia la grasa de Hoffa; si están entre los dos ligamentos suelen progresar hacia posterior y los del ligamento cruzado posterior suelen ser grandes y se desplazan hacia la parte dorsal de la rodilla.

•**Trombosis venosa poplítea.** Material hipoecoico en el interior de la vena, sin doppler, no comprimible. *Fig.21.*

•**Aneurismas y pseudoaneurismas de la arteria poplítea.** Estos se reconocen fácilmente en la ecografía por su asociación con la arteria poplítea y el flujo vascular interno en la ecografía Doppler color.

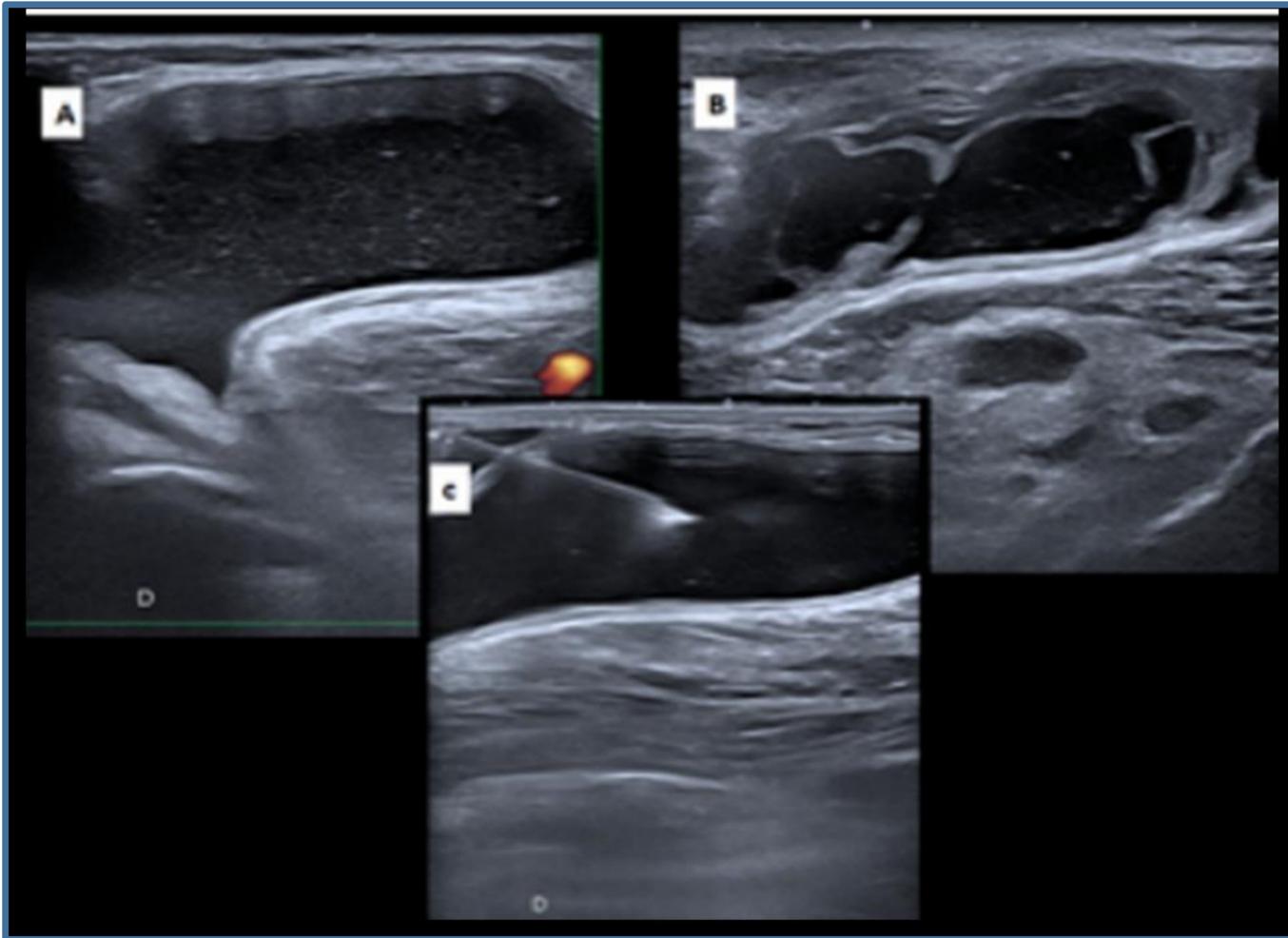


Fig. 20. A. Quiste de Baker no complicado. B. Quiste de Baker complejo con engrosamiento sinovial y tabiques. C. Drenaje de quiste de Baker con aguja fina.

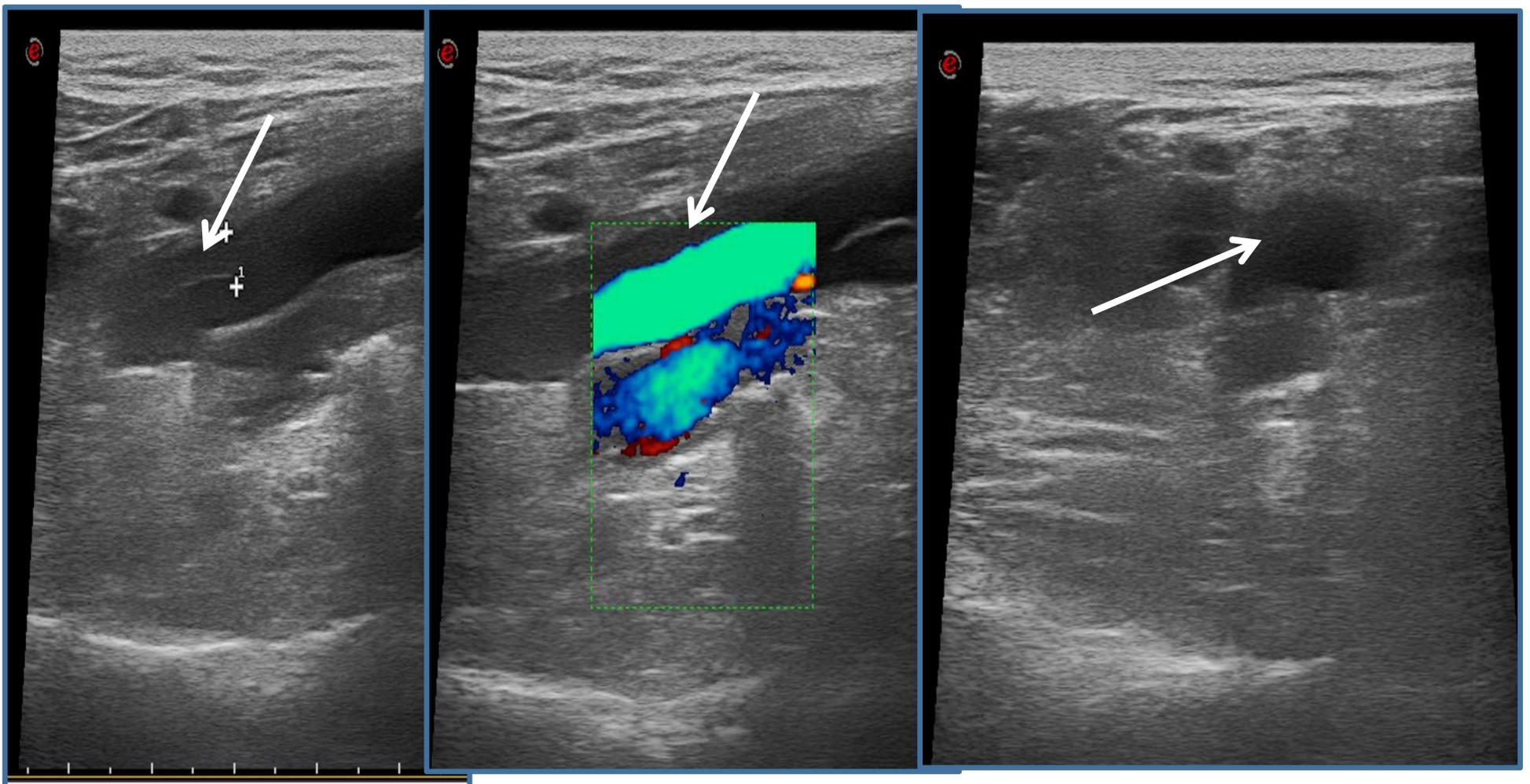


Fig. 21. Trombosis parcial de la vena poplítea. Flecha blanca señala el trombo en la periferia de la vena.



Conclusiones

La ecografía puede ser una técnica de imagen útil en la valoración de la patología de rodilla por sus múltiples ventajas (muy accesible, barata, rápida, no irradia...) pero su uso se limita a una determinada patología, no siendo útil en patología cartilaginosa o meniscal, siendo estas la mayoría de las veces la causa del dolor.



Referencias

1. Alves TI, Girish G, Kalume Brigido M, Jacobson JA. US of the Knee: Scanning Techniques, Pitfalls, and Pathologic Conditions. *RadioGraphics* 2016; 36:1759–1775.
2. Sociedad Española de Ultrasonidos. *Ecografía musculoesquelética esencial*. Panamericana 2011.
3. Musculoskeletal Ultrasound Technical Guidelines. European Society of MusculoSkeletal Radiology. 2016.
4. *Ecografía Musculoesquelética. Exploración anatómica y patología*. Panamericana. 2020.
5. Martinoli C. Musculoskeletal ultrasound: technical guidelines. *Insights Imaging*. 2010;1 (3): 99-141.
6. Jacobson JA. Knee ultrasound. In: Jacobson JA, ed. *Fundamentals of musculoskeletal ultrasound*. 2nd ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Saunders, 2013; 212–256.
7. Ibounig T, Simons TA. Etiology, diagnosis and treatment of tendinous knee extensor mechanism injuries. *Scand J Surg*. 2016 Jun;105(2):67-72.
8. Bonnefoy O, Diris B, Moinard M, Aunoble S, Diard F, Hauger O. Acute knee trauma: role of ultrasound. *Eur Radiol* 2006;16(11):2542–2548.