

seram

Sociedad Española de Radiología Médica

34

Congreso Nacional

PAMPLONA **24** MAYO
27 2018

Palacio de Congresos Baluarte

23 mayo Cursos Precongreso

ESTUDIO ECOGRÁFICO DE LA RODILLA NORMAL. SISTEMÁTICA DE EXPLORACIÓN

Irene Pérez Alonso, Teresa Guerra Garijo, Julia Mato Chaín, Ana Pastor Valbuena, Julio Gallego Beuth, Jose Ángel Guerra Polo.

Servicio de Radiodiagnóstico
Hospital Medina del Campo.
Medina del Campo, Valladolid, España



OBJETIVO DOCENTE

- Describir la anatomía ecográfica de la articulación de la rodilla sana.
- Describir la sistemática de exploración ecográfica que nos permita obtener el máximo rendimiento de esta técnica, evitando exploraciones innecesarias.
- Mencionar las limitaciones de la técnica ecográfica en la valoración de la articulación de la rodilla.
- Enumerar las principales indicaciones del estudio ecográfico de la rodilla.

REVISIÓN DEL TEMA

- La exploración ecográfica de la rodilla está frecuentemente olvidada por los clínicos, si bien es de gran utilidad y en muchas indicaciones permitirá evitar estudios con RM.
- Debe ser un estudio a realizar preferentemente por compartimentos e incidiendo en la localización y clínica del paciente.
- Debemos usar la sonda de mayor frecuencia que permita la profundidad anatómica de la región a explorar.
- Importante el uso del Doppler-color, que debe ser sistemático en la mayoría de los estudios en patología musculoesquelética.
- Se debe destacar la importancia del artefacto de anisotropía, especialmente en los tendones rotuliano y del cuádriceps por la curvatura que adquieren en sus inserciones y que no debe llevarnos a errores (“sobrediagnóstico”). Para evitarlo habrá que realizar maniobras de flexo-extensión, angulación del haz de ultrasonidos o variar el posicionamiento de la sonda.
- Limitaciones de la ecografía: no permite realizar valoraciones precisas de los meniscos, los cartílagos articulares, la médula ósea y el LCA que se estudian mejor con otras técnicas como la resonancia magnética.

REVISIÓN DEL TEMA

SISTEMÁTICA DE EXPLORACIÓN

- Para realizar la sistemática de exploración de la rodilla hay que tener en cuenta:
 - La posición del paciente.
 - La colocación de la sonda ecográfica.
 - El estudio comparativo con la rodilla contralateral.
 - La realización de estudios dinámicos y en tiempo real que indiquen el punto exacto de sensibilidad a la palpación señalado por el paciente.
- En el estudio de la rodilla se utilizan cuatro planos: anterior, medial o interno, lateral o externo y posterior.
- Dependiendo de la orientación anatómica se utilizarán proyecciones longitudinales, transversales u oblicuas.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- El paciente se sitúa en decúbito supino y con la rodilla en ligera flexión (20-30°). Fig 1 y 2.
- En este compartimento se encuentran las siguientes estructuras a identificar:
 - Tendón del cuádriceps
 - Receso suprapatelar
 - Cartílago articular de la tróclea femoral
 - Retináculos rotulianos
 - Tendón rotuliano



Fig 1 y 2. Rodilla en ligera flexión de 20-30°. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo – Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- EI TENDÓN DEL CUÁDRICEPS se debe explorar desde la unión miotendinosa hasta la inserción rotuliana. En los cortes longitudinales intentaremos la correcta valoración de los tres haces (el superficial: del recto anterior; el medio: del vaso lateral y el profundo: del vasto intermedio). Fig 3 y 4.

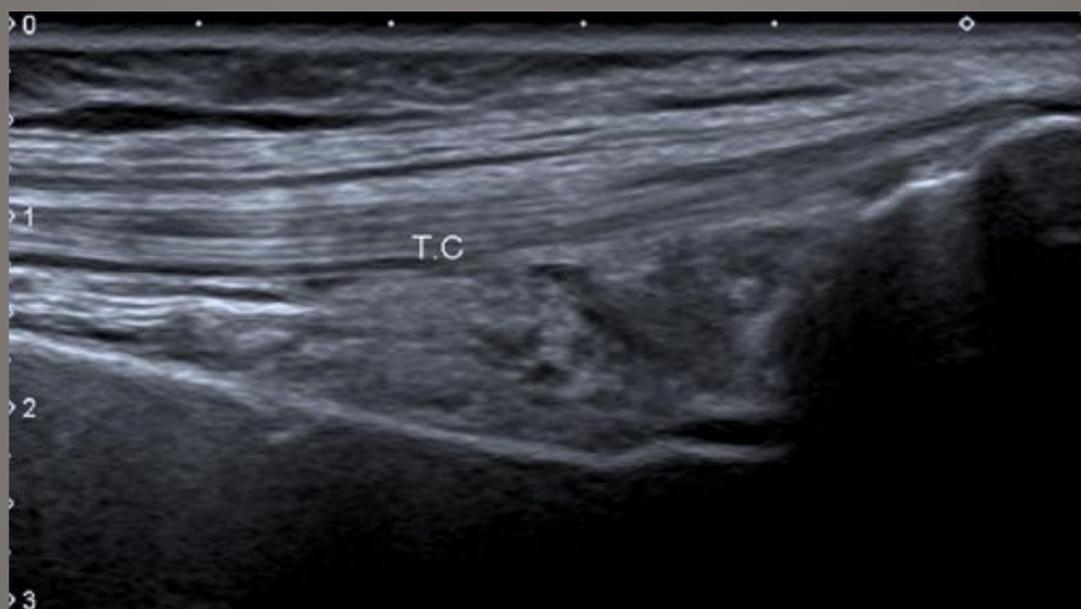


Fig 3. Corte longitudinal del tendón del cuádriceps. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.



Fig 3. Corte transversal del tendón del cuádriceps. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo – Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- RECESO SUPRAPATELAR: se visualiza colocando el transductor en un eje longitudinal sobre el tendón del cuádriceps. En condiciones normales se puede visualizar una imagen lineal anecoica que corresponde a una pequeña cantidad de líquido en su interior (Fig 5). Si se ejerce con la sonda una presión mayor sobre esa zona, el receso se vacía y la línea anecoica desaparece.
- Exploraremos la bursa suprapatelar, la grasa suprarrotuliana y los recesos laterales, todo ello nos permitirá la valoración del derrame articular.

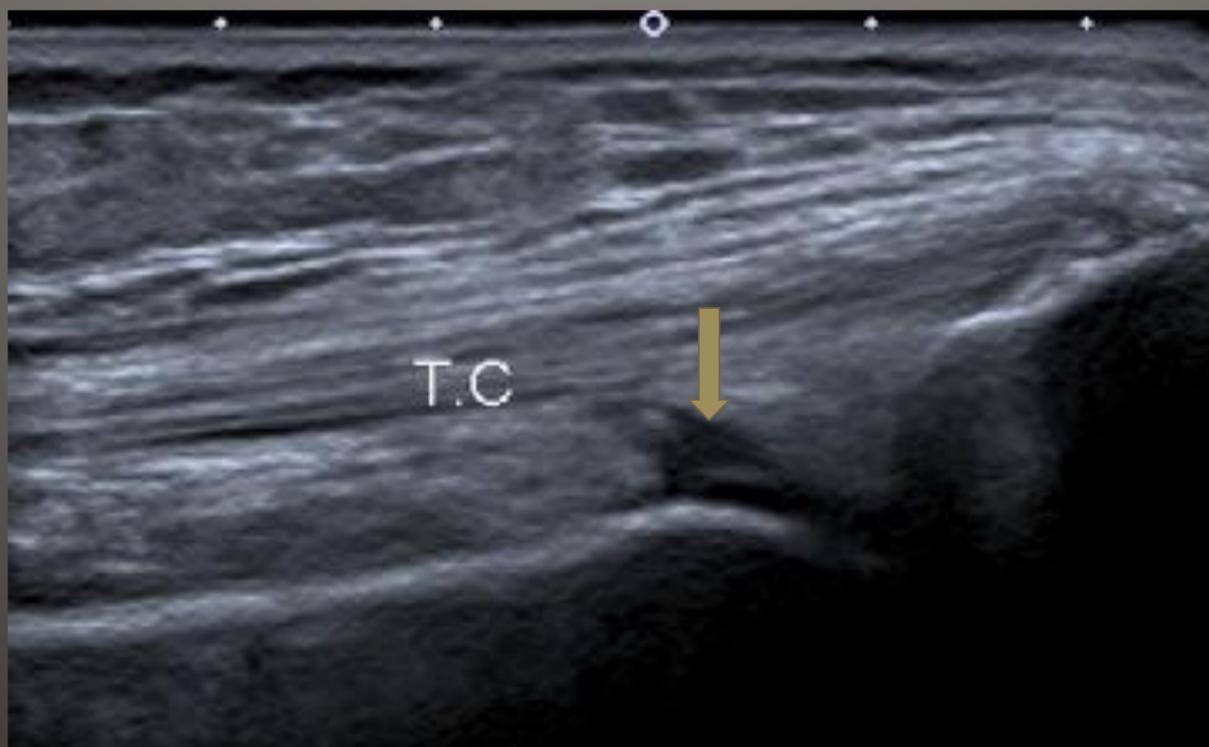


Fig 5. Pequeña cantidad de líquido en el receso suprapatelar visualizado en condiciones normales. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- El cartílago de la tróclea femoral se explora con la rodilla en flexión máxima y en el plano axial apreciamos la “V” del cartílago. El grosor del cartílago normal es de 1,2 mm en la vertiente medial y de 1,9 mm en la vertiente lateral. Fig 6, 7 y 8.



Fig 6. Rodilla en flexión máxima. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.



Fig 7. Imagen transversal del cartílago de la tróclea femoral con forma de “V”. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.



Fig 8. Imagen longitudinal del cartílago articular. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- Los RETINÁCULOS LATERALES se valoran en el plano axial, desplazando la sonda a uno y a otro lado de la rótula. Se visualizan como una estructura lineal que difícilmente podremos diferenciar de la cápsula articular. Fig 9 y 10.

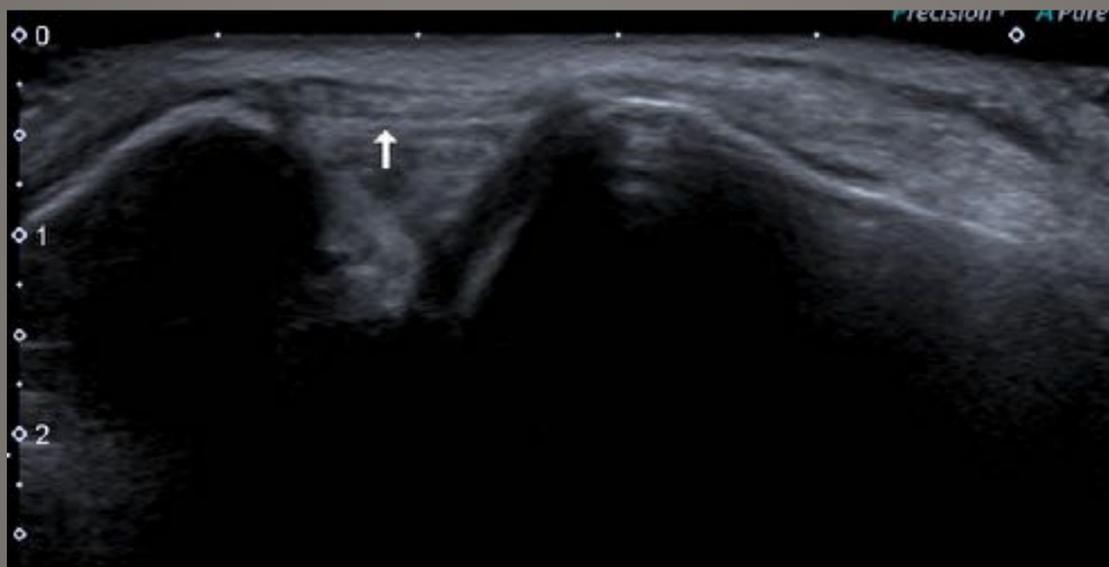


Fig 9. Corte transversal del retináculo medial que presenta un aspecto fibrilar hiperecoico. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.



Fig 10. Corte transversal del retináculo lateral. Su grosor normal se encuentra alrededor de los 3 mm. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO ANTERIOR

- Bursa prepatelar: estructura muy superficial a la parte inferior de la rótula y superior del tendón rotuliano, que en condiciones normales no podremos ver si no existe líquido.
- El TENDÓN ROTULIANO: se estudia desde su inserción proximal en el tercio medio de la rótula hasta su inserción distal en la tuberosidad tibial anterior, tanto en cortes axiales como longitudinales. Fig 11 y 12.
- Por detrás del tendón rotuliano está la grasa de Hoffa y por delante la bursa infrarrotuliana.



Fig 11. Rodilla en ligera flexión de 20-30°. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

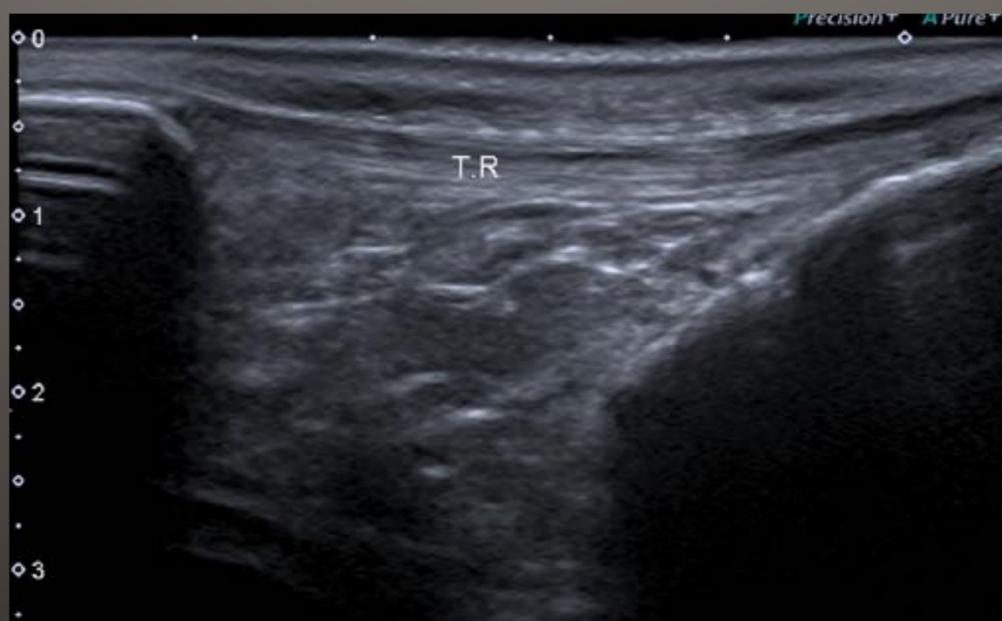


Fig 12. Corte longitudinal del tendón rotuliano. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO MEDIAL

- El paciente se sitúa en decúbito supino y la rodilla en ligera flexión y rotación externa. Fig 13
- En este compartimento se pueden distinguir las siguientes estructuras:
 - Ligamento colateral medial
 - Tendones de la pata de ganso
 - Retináculo medial



Fig 13. Rodilla en ligera flexión y rotación externa.
References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO MEDIAL

- El LIGAMENTO COLATERAL MEDIAL (LCM) se origina en el cóndilo femoral interno insertándose en la cara medial de la tibia. Se explora desplazando la sonda en la cara interna de muslo, superior al cóndilo femoral, ligeramente oblicua y siguiendo el eje largo del ligamento. Fig 14, 15 y 16.



Fig 14 y 15. Rodilla en ligera flexión y leve rotación externa. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

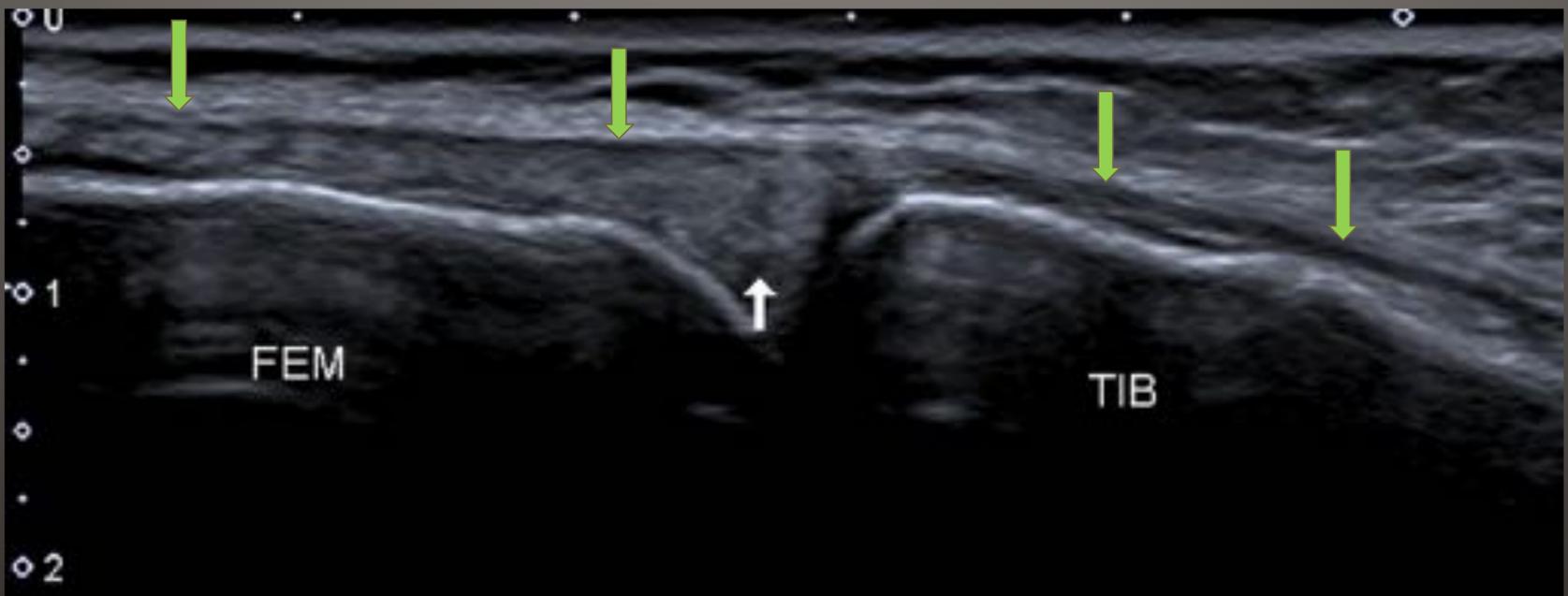


Fig 16. Corte longitudinal del LCM señalado con las flechas verdes. El LCM mide entre 8-10 cm y se extiende desde el cóndilo femoral medial hasta por debajo del platillo tibial, insertándose posterior al tendón de la pata de ganso. La flecha vertical blanca señala el menisco interno. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO MEDIAL

- El tendón de la pata de ganso está formado por la unión de los tendones (de anterior a posterior): sartorio, recto interno y semitendinoso. Se valorará desplazando la sonda ligeramente anterior al ligamento colateral medial. En la inserción en la tibia no es posible individualizar las fibras tendinosas de cada uno de ellos. Fig 17 y 18.
- La bursa anserina se sitúa entre los tendones de la pata de ganso y el LCM.



Fig 17. Rodilla en ligera flexión y leve rotación externa. Se gira la parte inferior de la sonda en sentido anterior para localizar la inserción distal de los tendones de la pata de ganso. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.



Fig 18. Corte longitudinal de los tendones de la pata de ganso que se insertan distalmente anterior al ligamento colateral medial. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO LATERAL

- El paciente se coloca en decúbito supino y con la rodilla en ligera flexión y rotación interna. Fig 19.
- En este compartimento se pueden identificar las siguientes estructuras:
 - Ligamento colateral externo
 - Inserción del tendón poplíteo
 - Tendón del bíceps femoral
 - Cintilla iliotibial



Fig 19. Rodilla en ligera flexión y rotación interna. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO LATERAL

- EI LIGAMENTO COLATERAL EXTERNO se extiende desde la cara lateral del cóndilo femoral a la cabeza del peroné. Se visualiza mejor con la rodilla extendida. Nos desplazaremos con la sonda desde la cabeza del peroné y seguiremos el eje longitudinal del LLE en dirección anterior y craneal hasta el cóndilo femoral externo. Fig 20, 21 y 22.



Fig 20 y 21. Rodilla en ligera flexión y rotación interna. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

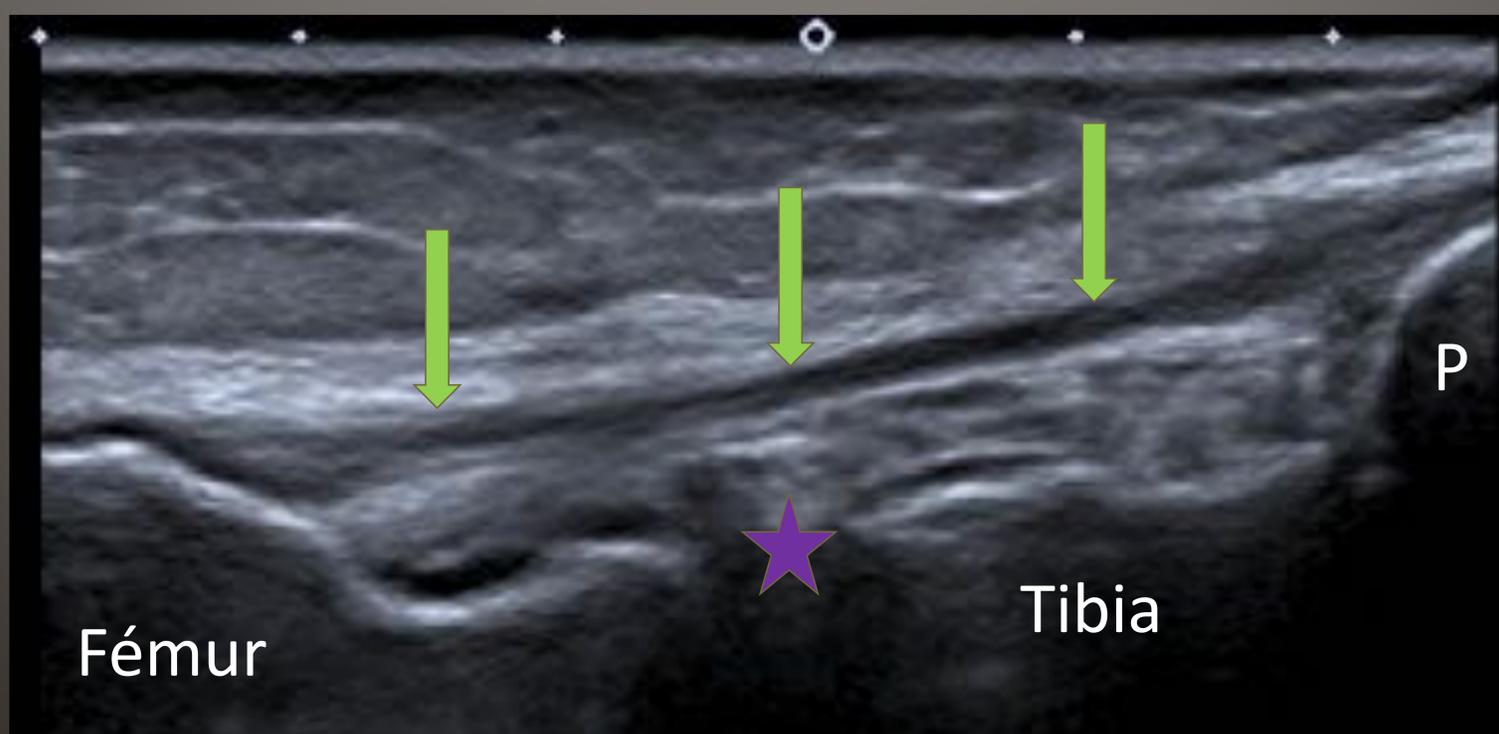


Fig 22. Corte longitudinal del ligamento colateral externo (mostrado con las flechas verdes), que presenta un aspecto fibrilar hipoecoico debido al efecto anisotrópico. El asterisco morado señala el menisco externo. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO LATERAL

- Por debajo del ligamento colateral externo se localiza el TENDÓN POPLÍTEO (Fig 23 y 24) y posterior al ligamento colateral externo se halla el TENDÓN del BÍCEPS FEMORAL
- También debemos explorar la articulación tibio-peronea superior para valorar derrame, quistes, etc...



Fig 23. Rodilla en ligera flexión y rotación interna. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

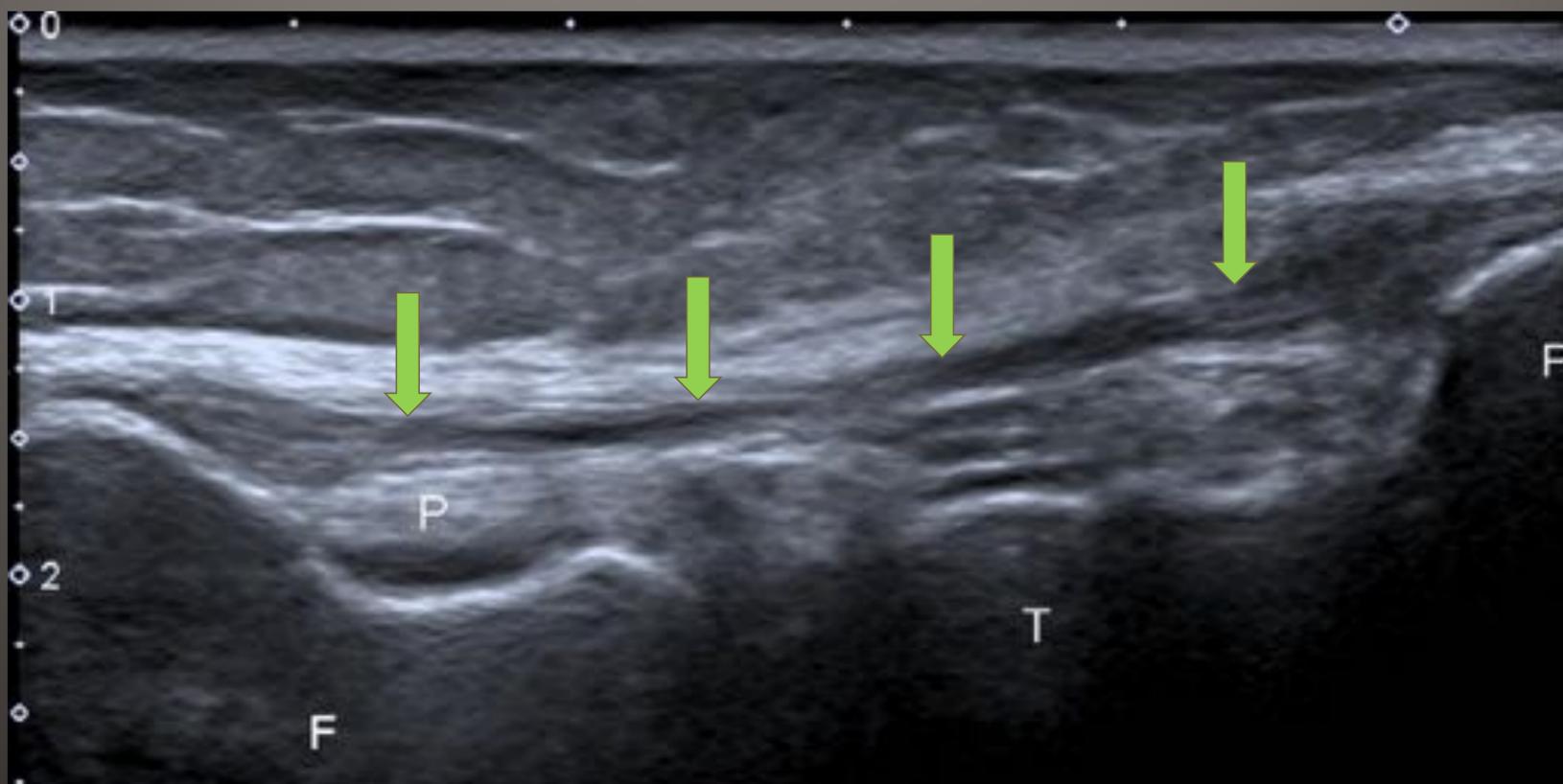


Fig 24. El tendón poplíteo (P) se localiza en el centro de la fosita poplíteica del fémur y se muestra como una imagen circular hiperecoica, rodeado de fino halo anecoico. Por encima se observa el ligamento colateral externo señalado con las flechas verdes. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO LATERAL

- El TENDÓN del BICEPS FEMORAL se inserta en la cabeza del peroné y se explora con la rodilla en eversión y flexión de 10°, la porción distal de la sonda sobre la rótula y la proximal hacia la región posterior del muslo. Ecográficamente aparece como una banda fibrilar e hiperecoica. Fig 25 y 26.



Fig 25. Rodilla en eversión y ligera flexión. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

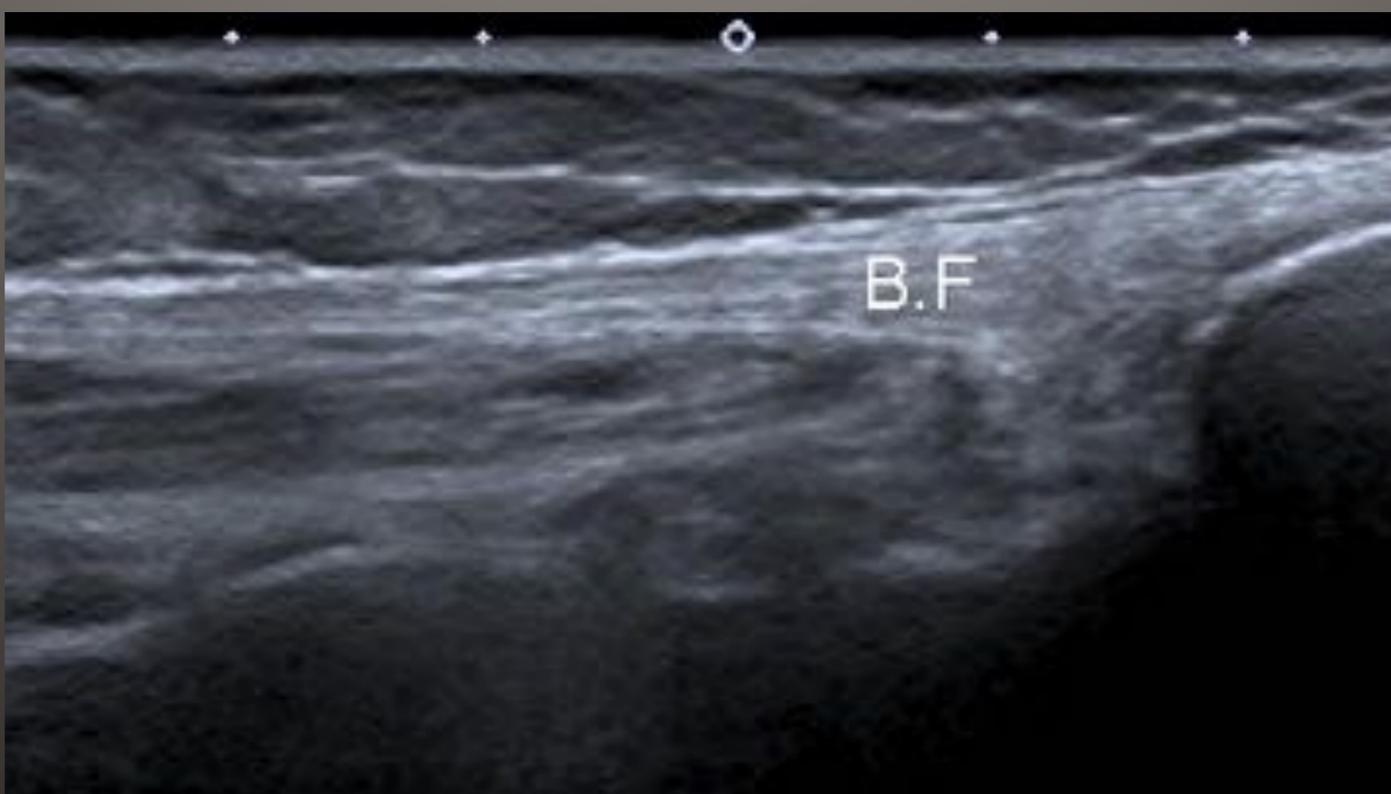


Fig 26. Corte longitudinal de la cara lateral de la rodilla donde se observa el tendón del bíceps femoral. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO LATERAL

- La BANDA ILIOTIBIAL corresponde a la prolongación distal de la aponeurosis del músculo tensor de la fascia lata y del glúteo mayor. Se debe estudiar en su eje largo tomando como referencia el tubérculo de Gerdy que se localiza en la superficie anterolateral de la tibia y posteriormente seguir proximalmente entre el tercio anterior y lateral de la rodilla. Fig 27 y 28.
- La bursa de la cintilla se localiza entre el cóndilo lateral del fémur y la cintilla.



Fig 27. Rodilla con ligera flexión de 20-30° y en rotación interna. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

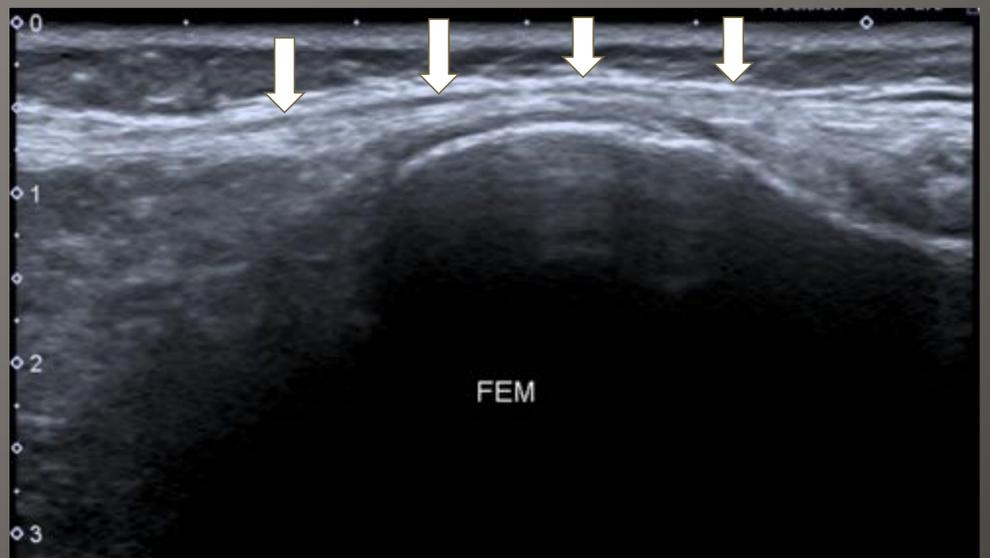


Fig 28. Corte longitudinal de la cintilla iliotibial (señalada con las flechas blancas). La referencia ósea situada debajo de la cintilla corresponde al cóndilo femoral externo. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO POSTERIOR

- En este compartimento se explorarán todas las estructuras anatómicas comprendidas en el hueco poplíteo tanto en la porción superior como inferior de este espacio.
- Estudiaremos los tendones mediales con el paciente en decúbito prono y la rodilla en extensión.
- En los cortes axiales nos encontraremos de medial a lateral: Sartorio, gracilis (V. interno), semitendinoso y semimembranoso por debajo.
- Bursa semimembranoso-gemelar: se explora en cortes axiales por detrás de la cara posterior del cóndilo femoral interno. La bursa se localiza lateral al tendón del semimembranoso, entre éste y el borde medial de la cabeza del gemelo interno. Cuando existe un aumento de líquido en su interior se denomina quiste de Baker o poplíteo. Fig 29 y 30.



Fig 29. Paciente en decúbito prono con la rodilla en extensión.
References:
Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

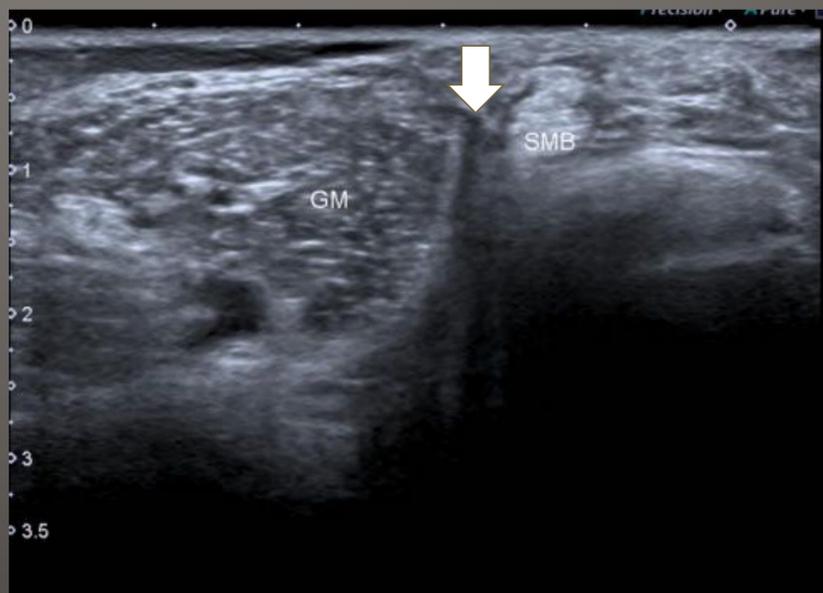


Fig 30. Localización de la bursa semimembranoso-gemelar señalada con la flecha blanca entre el tendón del semimembranoso (SMB) y la cabeza del gastrocnemio medial. References:
Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO POSTERIOR

- EL paquete poplíteo neurovascular tiene una localización algo más lateral y se explora en flexión de la rodilla para evitar el colapso de la vena. Siempre en cortes longitudinales y axiales. Podremos identificar la vena y la arteria en la fosa poplítea y algo más superficial el n. poplíteo. Fig 31 y 32.



Fig 31. Paciente en decúbito prono y con la rodilla en ligera flexión. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

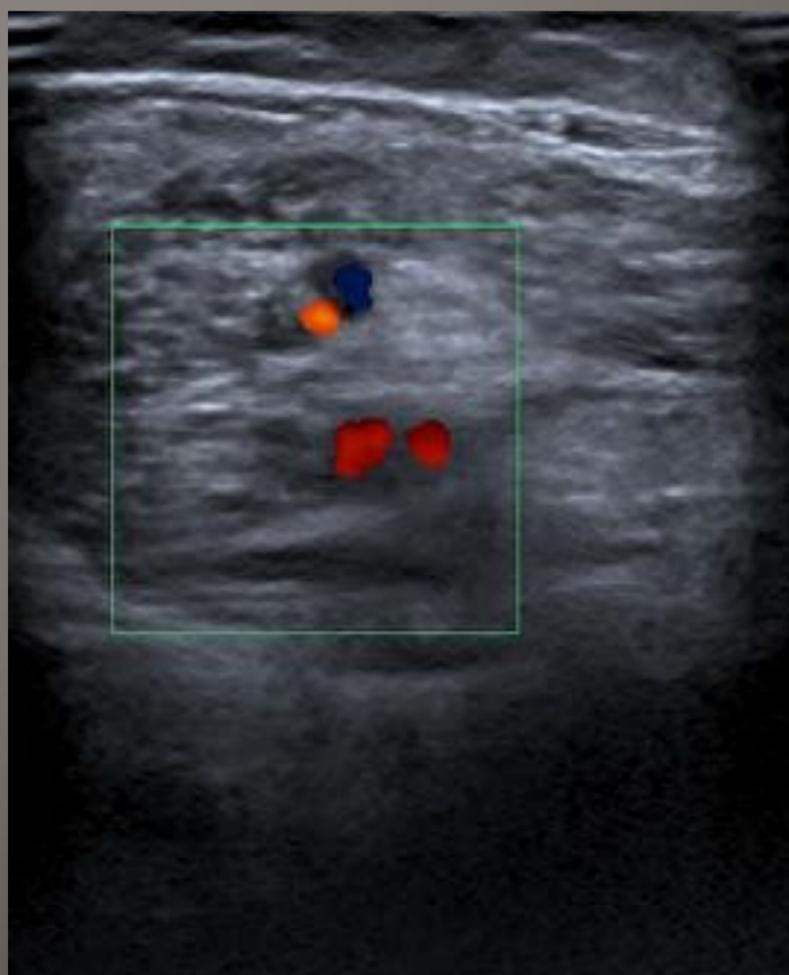


Fig 32. Vasos poplíteos permeables. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

COMPARTIMENTO POSTERIOR

- El nervio peroneo se explora en decúbito prono, con leve flexión y rotación interna de la rodilla. Discurre por detrás del tendón del bíceps y rodea la cabeza del peroné. Por debajo del cuello peroneo se divide en sus dos ramas: superficial y profunda.
- También valoraremos la región pósterolateral y el tendón del BÍCEPS FEMORAL con la rodilla en extensión, realizando cortes longitudinales y axiales desde su inserción en la cabeza del peroné, siguiendo en dirección craneal para valorar la unión miotendinosa, que es una localización frecuente de lesiones.
- Adyacente a la cara posterior del cóndilo femoral lateral podremos visualizar la fabela en caso de estar presente.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Las indicaciones generales más frecuentes del estudio ecográfico de la rodilla son:
 - Lesiones deportivas
 - Enfermedades reumatológicas
 - Valoración de derrames
 - Estudio de masas de partes blandas

- Por compartimentos:

1.-COMPARTIMENTO ANTERIOR:

- Tendinosis y roturas del tendón del cuádriceps.
- Patología del tendón rotuliano (entesopatía del polo superior de la rótula o Jumper's Knee o rodilla del saltador, la tendinosis del cuerpo del tendón rotuliano, la tendinosis patelar distal y las rupturas parciales o completas).
- Enfermedad de Hoffa.
- Enfermedad de Osgood Schlatter
- Derrame articular
- Bursitis prepatelar, infrarotuliana superficial e infrarotuliana profunda.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Por compartimentos:

2.-COMPARTIMENTEO MEDIAL:

- Lesiones del ligamento colateral medial (grado I, II y III).
- Tendinosis de la pata de ganso y bursitis anserina.
- Plica sinovial medial y lesiones del retináculo medial (ruptura parcial/completa, etc...)

3.-COMPARTIMENTO LATERAL:

- Lesiones del ligamento colateral externo.
- Tenosinovitis del tendón poplíteo.
- Síndrome de la cintilla iliotibial.
- Lesiones del retináculo lateral.

4.-COMPARTIMENTO POSTERIOR:

- Quiste de Baker.
- Patología vascular en hueso poplíteo (aneurisma de la arteria poplíteo y trombosis venosa).
- Tenosinovitis del semitendinoso.
- Patología del bíceps femoral.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Ruptura parcial del recto anterior del cuádriceps

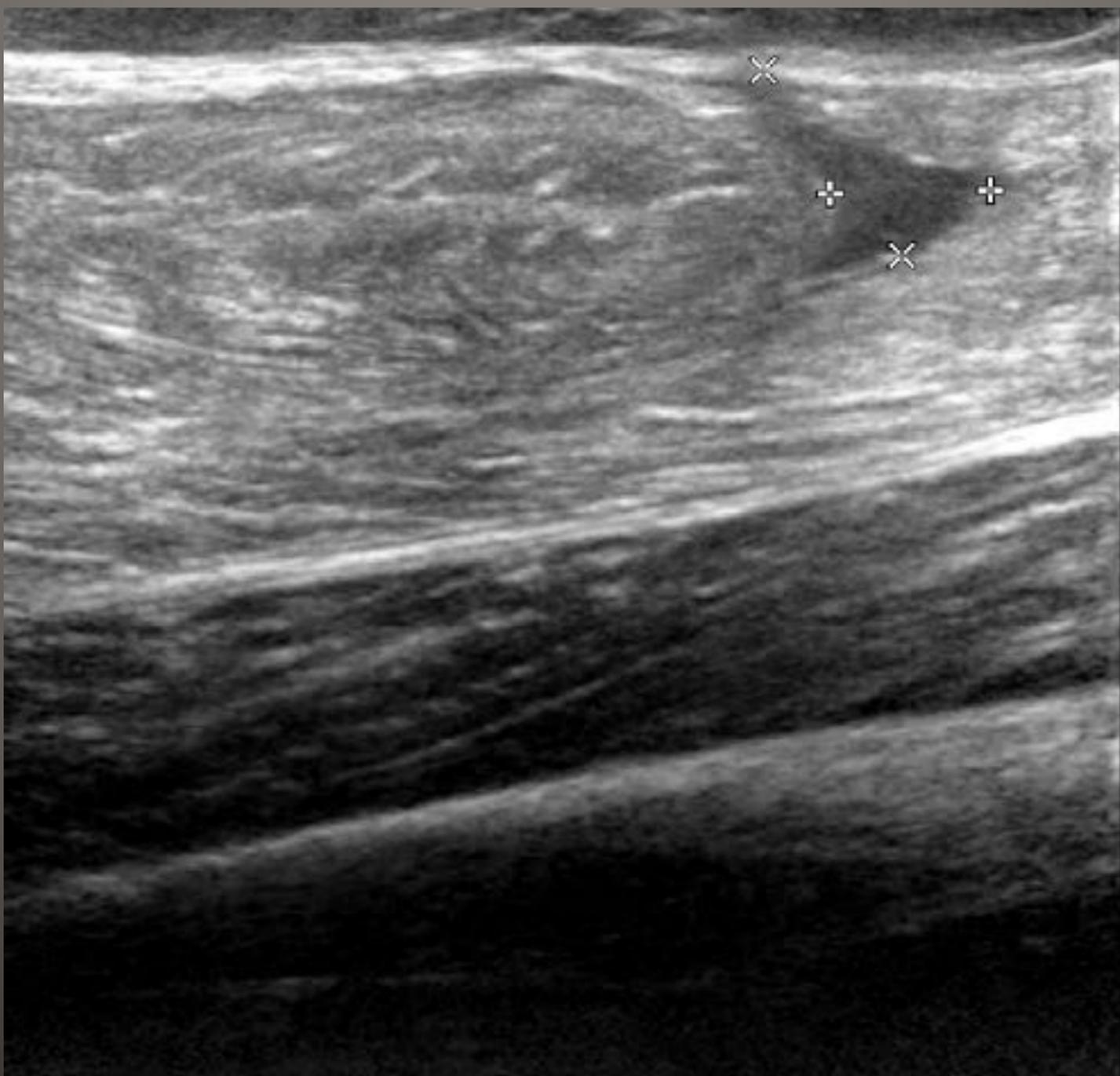


Fig 33. Solución de continuidad con pequeña colección líquida anecoica en tercio medio del recto anterior del cuádriceps, compatible con ruptura parcial. References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Entesopatía calcificada del tendón del cuádriceps.

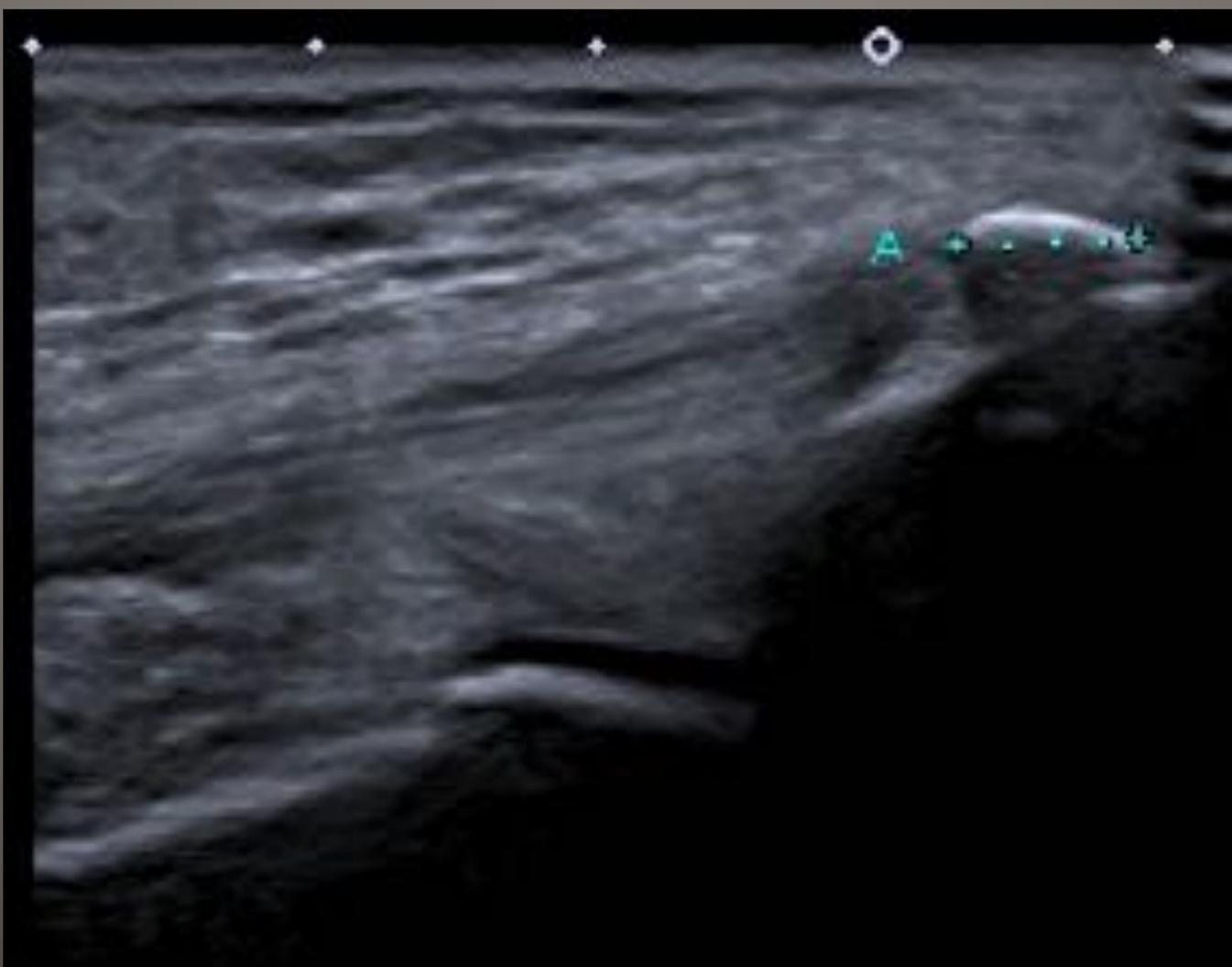


Fig 34. Calcificación a nivel de la inserción rotuliana del tendón del cuádriceps.
References: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Derrame articular en el receso suprapatelar.

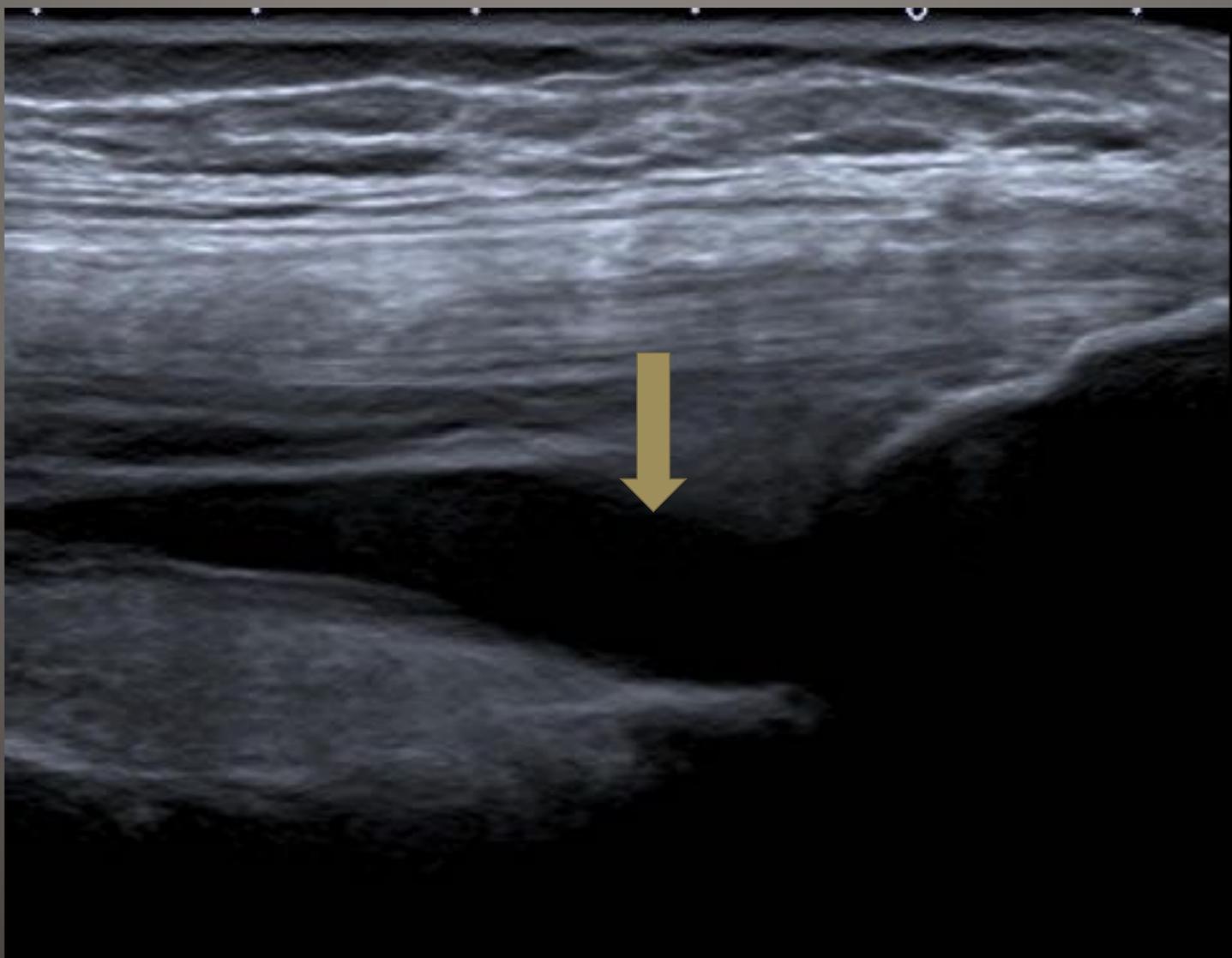


Fig 35. Corte longitudinal sobre el tendón del cuádriceps. Se observa la presencia de derrame articular en el receso suprapatelar. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

REVISIÓN DEL TEMA

INDICACIONES

- Quiste de Baker: causa más frecuente de masa en el hueco poplíteo.

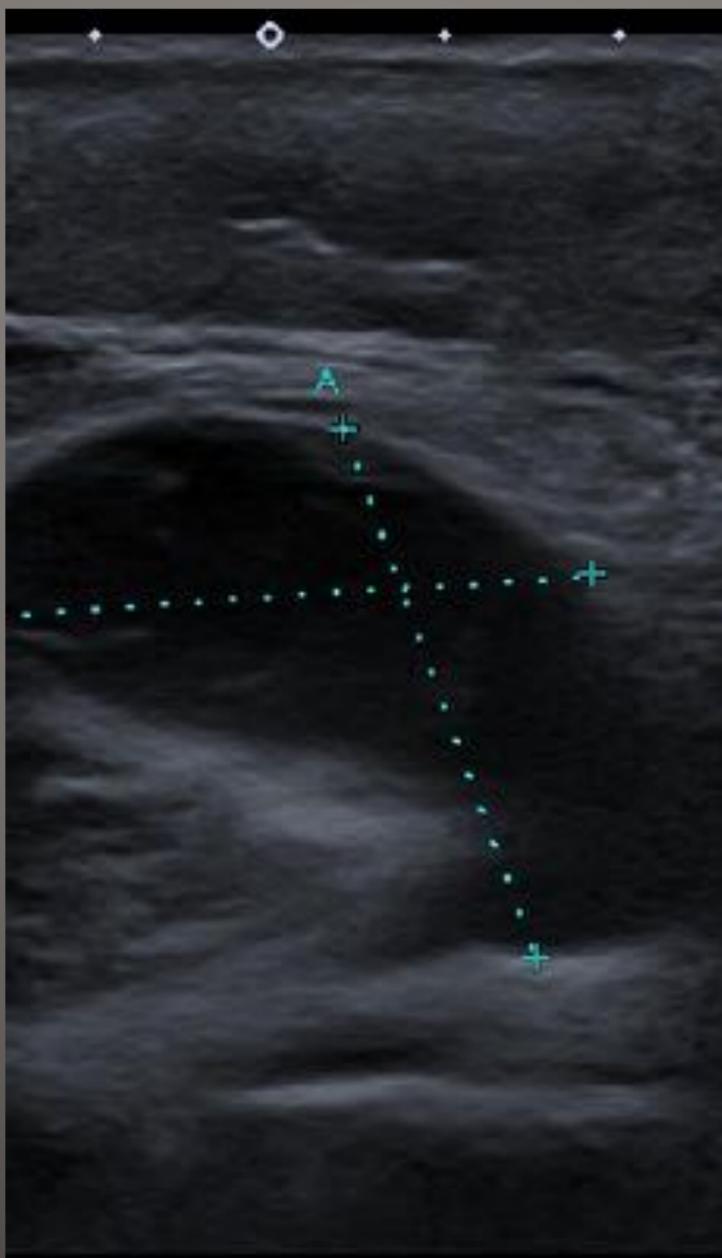


Fig 36. Quiste de Baker entre el tendón del semimembranoso y la cabeza del gastrocnemio medial, no complicado. Referencias: Radiodiagnóstico, Hospital Medina del Campo - Medina del Campo (Valladolid)/ES.

CONCLUSIONES

- El estudio ecográfico de la rodilla requiere un enfoque sistemático, que permita el estudio óptimo de la articulación, para obtener la mayor rentabilidad diagnóstica y evitar en ocasiones la realización de una resonancia magnética.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ultrasonografía Musculoesquelética. McNally.
- 2.- Ecografía musculoesquelética esencial. Angel Bueno Horcajadas, Jose Luis del Cura Rodríguez.
- 3.- Ecografía del aparato locomotor. Jiménez Díaz.
- 4.-Radiología esencial. Volumen 1. J,L. del Cura, S.Pedraza, A.Gayete.
- 5.-US of the Knee: Scanning Techniques, Pitfalls, and Pathologic Conditions. Alves T, Girish G, Brigido MK, Jacobson JA. RadioGraphics 2016;36:1759–1775.
- 6.-Jacobson JA. Knee ultrasound. In: Jacobson JA, ed. Fundamentals of musculoskeletal ultrasound. 2nd ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Saunders, 2013; 212–256.