

Ecografía osteoarticular en reumatología

PAZ COLLADO^{a,b} Y ESPERANZA NAREDO^a

^aSección de Reumatología. Hospital Severo Ochoa. Madrid. España.

^bUnidad de Reumatología Pediátrica. Hospital Severo Ochoa. Madrid. España.

paxcollado@yahoo.es; enaredo@eresmas.com

La ecografía musculoesquelética (EME) de alta resolución es una técnica de imagen útil en el diagnóstico y el seguimiento terapéutico de enfermedades reumatológicas infantiles¹. Desde hace unos 20 años se utiliza para la valoración precoz de la displasia del desarrollo de la cadera². Actualmente, su incorporación a la práctica clínica permite ampliar la exploración hasta ahora realizada sólo con nuestras manos, lo que ha convertido esta técnica en una extensión de la exploración física. Resulta apropiada para el estudio de los niños porque es rápida, inocua, repetible y no somete al niño a radiación.

Ha demostrado su validez en la identificación de sinovitis periarticular e intraarticular en los procesos inflamatorios e infecciosos, así como de abscesos subperiósticos en la osteomielitis infantil³. La limitación más destacada de la EME es su naturaleza dependiente del profesional que la realiza, por lo que se precisan unos conocimientos básicos de esta técnica.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA ECOGRAFÍA

La técnica de la ecografía consiste en la emisión de ultrasonidos y no implica exposición a radiación. La ecografía convencional en

escala de grises se fundamenta en los fenómenos de reflectividad que se producen en los diferentes tejidos del cuerpo al paso de los ultrasonidos por ellos. Las estructuras que reflejan más los ultrasonidos son hiperecoicas (blanco/gris claro), mientras que las que lo propagan mejor y los reflejan en menor cuantía son hipoeicoicas y anecoicas (gris oscuro-negro, respectivamente). Debido a su elevado contenido en agua, el cartílago de crecimiento del niño muestra una imagen ecográfica hipoeicoica. La técnica del Doppler ofrece información complementaria a la obtenida en escala de grises sobre la microvascularización de la sinovial⁴.

La técnica de exploración ecográfica en el niño ha de ser metódica y debe seguir la sistemática estandarizada en los adultos⁵. Se deben emplear sondas lineales de 7,5-10 MHz en la exploración de articulaciones de la cadera, el hombro, la rodilla, el tobillo o el codo. Ocasionalmente, en niños obesos se usa una sonda de 5 MHz para explorar la cadera. Se emplearán sondas lineales de 10-15 MHz en la exploración de articulaciones de localización muy superficial, como la muñeca o las pequeñas articulaciones de las manos o los pies.

LIMITACIONES DE LA ECOGRAFÍA

La EME es una de las técnicas de imagen que depende en mayor medida del explorador, y requiere tanto experiencia como especialización⁶. Los pocos estudios realizados sobre el aprendizaje en la EME destacan la importancia, la dificultad y la duración del período de formación⁵. Los programas formativos actuales sobre EME capacitan al explorador principiante para obtener una destreza básica en la obtención de imágenes en individuos sanos, pero la experiencia adecuada para interpretar el amplio espectro de imágenes ecográficas requiere una formación adicional y una supervisión más estrecha por parte de un formador experto. La valoración de la imagen ecográfica del aparato locomotor del niño exige no sólo el conocimiento riguroso de la anatomía topográfica –para poder identificar las estructuras–, sino también el conocimiento de los cambios en la imagen que acontecen a lo largo del desarrollo de la epífisis cartilaginosa del hueso.

APLICACIONES DE LA ECOGRAFÍA MUSCULOSQUELÉTICA

Los niños no describen con claridad los síntomas, y la mayoría de los padres acuden a la consulta al observar trastornos de la

Puntos clave

● La ecografía consiste en la emisión de ultrasonidos y no implica exposición a radiación, por lo que es una técnica ideal para estudiar el aparato musculoesquelético infantil.

● La ecografía en escala de grises detecta derrame e hipertrofia sinovial de las articulaciones inflamadas, las bolsas sinoviales y las vainas tendinosas.

● La técnica del power Doppler detecta pequeños vasos de flujo lento de la sinovial. El incremento de esta microvascularización es una manifestación de hiperemia asociada a procesos inflamatorios e infecciosos.

● La sonoanatomía normal del niño varía con el desarrollo epifisario, por lo que se precisan unos conocimientos básicos de esta técnica ("operador-dependencia").

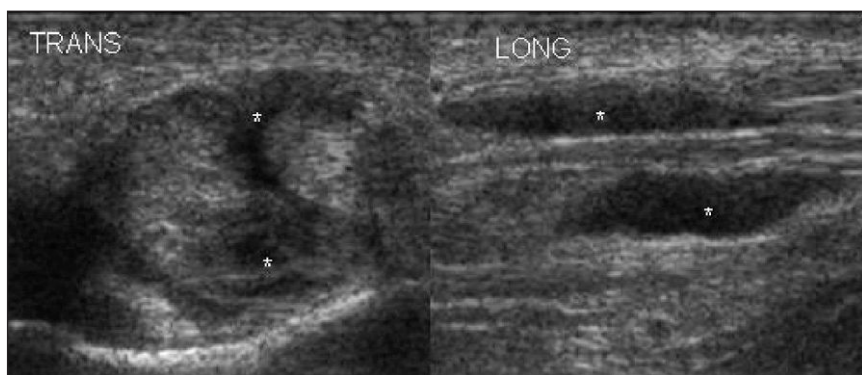


Figura 1. Cortes transversal y longitudinal. Tenosinovitis del tendón flexor digital. Se identifica un aumento del líquido (*) en el interior de la vaina tendinosa rodeando el tendón.

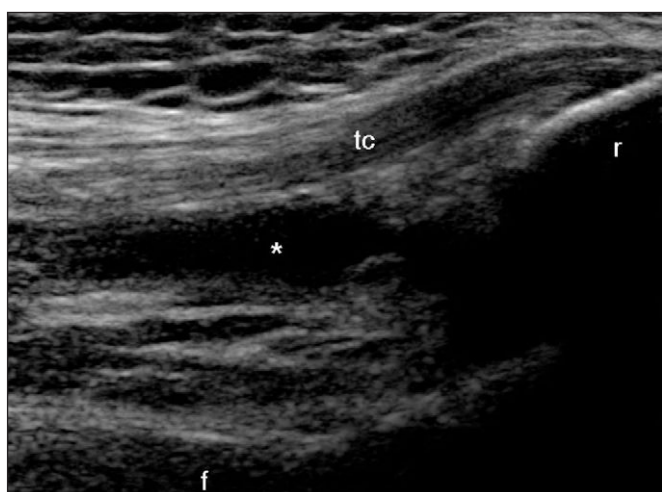


Figura 2. Corte longitudinal. Receso suprapatelar con líquido (*) en su interior. f: fémur; r: rótula; tc: tendón cuádriceps.



Figura 3. Corte longitudinal. Derrame en el receso anterior de la articulación de la cadera. Obsérvese la distensión anterior de la cápsula articular por el líquido anecoico (*). CLL: cuello femoral.

marcha, torpeza, dolor o inflamación articular. La exploración física, en algunas ocasiones, tampoco aporta mucha información. En la práctica diaria, la EME es una herramienta muy útil porque nos permite evidenciar, en escasos minutos, la existencia o no de derrame: en la cadera, simplemente, colocando la sonda en el receso anterior; en la rodilla, sobre la bursa suprapatelar y/o los recesos parapatelares, y en las manos, con un barrido dorsal o palmar de las pequeñas articulaciones. La EME detecta el cartílago no osificado epifisario y apofisario de los huesos largos como un tejido hipoeoico o anecoico, que se distingue del derrame porque el líquido disminuye o desaparece cuando se comprime con la sonda.

La artritis idiopática juvenil (AIJ) es una de las enfermedades reumatológicas infantiles más importantes. Es una artritis de presentación mono, oligo o poliarticular de más de 6 semanas de duración, que afecta a niños menores de 16 años. La identificación directa por ecografía, en escala de grises y con PD, de fenómenos inflamatorios articulares, le otorga un papel relevante en la detección de la AIJ en sus fases iniciales, ya que es más sensible que la exploración física en la detección de derrame, hipertrofia sinovial y tenosinovitis^{7,8} (fig. 1). Por otro lado, permite la realización de artrocentesis e infiltraciones guiadas⁹, y ha demostrado su utilidad en el seguimiento terapéutico de la AIJ¹⁰.

El mayor interés que despierta la utilización de esta técnica en la práctica diaria se basa en que la valoración ecográfica de la sinovitis articular presenta una buena correlación con los

índices clínicos de la actividad inflamatoria^{7,8}. La rodilla es la articulación que más se afecta en las fases iniciales de la AIJ y es, además, una articulación muy accesible a la exploración, por lo que se utiliza de forma habitual para controlar la respuesta terapéutica articular en la AIJ¹¹ (fig. 2). Otras articulaciones, como las de las manos o la cadera, se afectan con menor frecuencia pero conllevan una mayor discapacidad, por lo que también son objeto de estudio y seguimiento, aunque su interpretación está más sujeta a la destreza del explorador (fig. 3).

La entesitis-artritis es una forma de presentación de la AIJ, en particular, en niños con el subtipo de espondiloartropatía. La entesitis es la inflamación de la inserción de ligamentos, tendones, cápsula articular y fascia al hueso. La mayoría de las entesitis en los niños ocurren en los miembros inferiores, principalmente la entesopatía aquilea y la entesopatía rotuliana. Las manifestaciones clínicas debidas a entesitis son, con frecuencia, la manifestación inicial de este tipo de enfermedad en los niños. La EME es una herramienta ideal para explorar estas estructuras anatómicas.

Al explorar ecográficamente los tendones, debemos tener en cuenta que los tendones experimentan un cambio de dirección al insertarse en el hueso, y esta zona se visualiza como un trián-

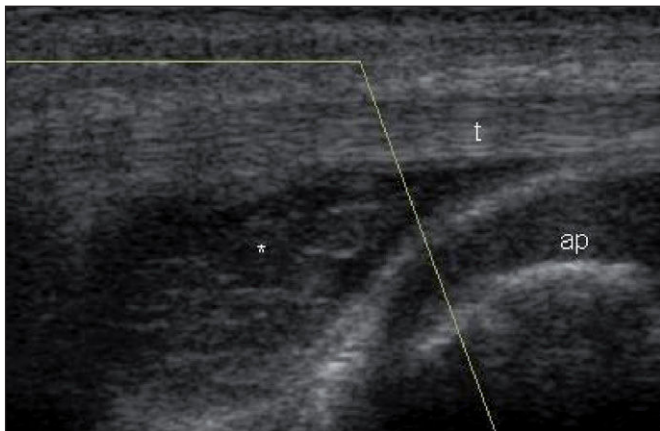


Figura 4. Corte longitudinal. Bursitis infrapatelar profunda, ocupada por un tejido hipoeicoico (*). ap: cartílago apofisario de la tuberosidad tibial anterior; t: tendón.

gulo hipoeicoico artificial (*anisotropía*) que puede simular una lesión. Se debe valorar la entesitis en 2 planos y comparar con el lado asintomático, para identificar alteraciones mínimas del tendón en su inserción. En las artropatías inflamatorias es común observar una bursitis infrapatelar profunda asociada (o bursitis retrocalcánea en el caso del tendón aquileo¹²) (fig. 4). Por otro lado, basándonos en estudios sobre adultos, la técnica con power Doppler puede llegar a distinguir las entesopatías de origen inflamatorio de las mecánicas; se ha observado que sólo las entesopatías inflamatorias pueden presentar señal PD sobre la inserción¹³.

La osteomielitis es un proceso destructivo óseo de origen infeccioso que requiere un diagnóstico temprano. En los lactantes y en los niños más pequeños, la clínica es, a menudo, inespecífica, por lo que el clínico recurre a algunas pruebas de imagen. La EME presenta una serie de ventajas frente a la resonancia magnética, no requiere sedación, los niños aceptan con facilidad su realización e incluso pueden ser examinados en los brazos de los padres, por lo que esta técnica resulta muy accesible en el estudio inicial para el diagnóstico de la osteomielitis.

En los estadios avanzados de la osteomielitis, los hallazgos ecográficos que se han identificado son la presencia de un edema de los tejidos blandos próximos, líquido subperióstico y elevación del periostio con la posterior formación de una colección focal adyacente al hueso infectado (absceso subperióstico)¹⁴ (fig. 5). Sin embargo, la utilidad de esta técnica es poder detectar incrementos del flujo sanguíneo adyacente al hueso afecto en los estadios tempranos de la osteomielitis a través del power Doppler. Además, la ecografía permite apreciar derrame en las articulaciones contiguas, o la presencia, en muy raras ocasiones, de un absceso muscular asociado. Con frecuencia, el rendimiento de los hemocultivos en el diagnóstico de la osteomielitis es bajo, por lo que la EME, en estos casos, resulta aún más útil para la obtención y el estudio microbiológico del material aspirado.

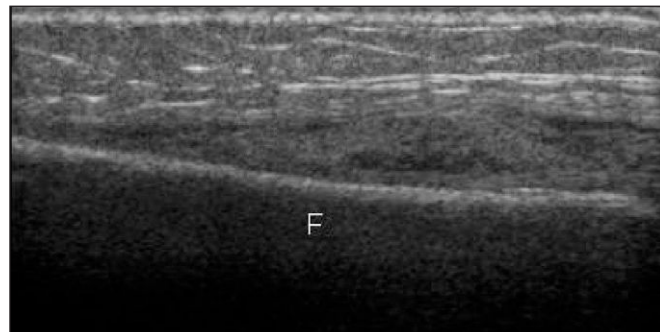


Figura 5. Corte longitudinal. Osteomielitis femoral con formación de un absceso subperióstico. F: fémur.

Otras aplicaciones de la EME, menos comunes, son la identificación de calcinosis, la detección de cuerpos extraños, de traumatismos o fracturas ocultas¹⁵ o de trastornos asociados a la fibrosis cortical ósea¹⁶.

BIBLIOGRAFÍA



● Importante ●● Muy importante

1. Keller MS. Musculoskeletal sonography in the neonate and infant. *Pediatr Radiol.* 2005;35:1167-73.
2. Jacobson JA, Van Holsbeeck MT. Musculoskeletal ultrasonography. *Orthop Clin North Am.* 1998;29:135-67.
3. Bellah R. Ultrasound in pediatric musculoskeletal disease. Techniques and applications. *Radiol Clin North Am.* 2001;39:597-618.
4. Newman JS, Adler RS, Bude RO, Rubin M. Detection of soft-tissue hyperemia: value of power Doppler sonography. *AJR.* 1994;163:385-9.
5. ●● Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold K, Swen WA, et al. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis.* 2001;60:641-9.
6. Grassi W, Cervini C. Ultrasonography in rheumatology: an evolving technique. *Ann Rheum Dis.* 1998;57:268-71.
7. ● Wakefield RJ, Green MJ, Marzo-Ortega H, Conaghan PG, Gibbon WW, McGonagle D, et al. Should oligoarthritis be reclassified? Ultrasound reveals a high prevalence of subclinical disease. *Ann Rheum Dis.* 2004;63:382-5.
8. Kane D, Balint PV, Sturrock RD. Ultrasonography is superior to clinical examination in the detection and localization of knee joint effusion in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2003;30:966-71.
9. Calvo C, Collado P, Díaz-Delgado R. Arthrocentesis e infiltración intraarticular. *An Pediatr Contin.* 2006;4:316-9.
10. Frosch M, Foell D, Ganser G, Roth J. Arthrosonography of hip and knees joints in the follow up of juvenile rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2003;62:242-4.
11. Eich GF, Hallé F, Hodler J, Seger R, Willi U. Juvenile chronic arthritis. Imaging of the knees and hips before and after intraarticular steroid injection. *Pediatr Radiol.* 1994;24:558-63.
12. Goldenstein-Schainberg C, Homsi C, Rodrigues-Pereira R, Cosermelli W. Retrocalcaneal bursitis in juvenile chronic arthritis. *Ann Rheum Dis.* 1992;51:1162-3.
13. ● D'Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur JL, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in spondyloarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler. *Arthritis Rheum.* 2003;48:523-33.
14. Wright NB, Abbot GT, Carty HML. Ultrasound in children with osteomyelitis. *Clinical Radiology.* 1995;50:623-7.
15. Shabat S, Folman Y, Mann G, Kots Y, Fredman B, Banian M, et al. The role of ultrasonography in detecting radial head subluxation in a child. *J Clin Ultrasound.* 2005;33:187-9.
16. Loberant N, Samovsky M, Papura S. Gray-scale and Doppler characteristics of fibrous cortical defects in a child. *J Clin Ultrasound.* 2003;31:369-74.