

Ultrasonografía en el diagnóstico de la artritis inflamatoria

Santiago Ruta

Servicio de Reumatología, Hospital "Gral. San Martín" de La Plata. Buenos Aires, Argentina.

Resumen

Durante los últimos años, la ultrasonografía (US) ha ido generando cada vez mayor interés entre los reumatólogos, cobrando gran importancia principalmente en la evaluación de pacientes con artropatías inflamatorias.

La detección por US de sinovitis subclínica y pequeñas erosiones en estadios tempranos, inclusive no observables por radiología convencional, han sido dos de los aspectos más relevantes.

Por otro lado, el papel de la US en la evaluación de pacientes con artritis temprana y el rol de la US en el monitoreo terapéutico han sido también motivo de estudio, acrecentado el campo de aplicación de esta técnica en la práctica diaria del reumatólogo.

La presente revisión tiene como objetivo principal describir los principales tópicos estudiados durante los últimos años acerca de la utilidad de la US en la evaluación de pacientes con artropatías inflamatorias.

Palabras clave: artritis reumatoidea, espondiloartropatías, artropatías microcristalinas, ultrasonografía.

Summary

Over the last few years ultrasound has earned interest in rheumatology field, especially in the evaluation of inflammatory arthropathies. The detection of subclinical synovitis and early-stage erosions that can not be observed by conventional radiography are between its main contributions.

On the other hand, early arthritis and treatment evaluations have been studied in large cohorts of patients, increasing the interest in this technique.

This review will focus on US utility in management of patients with inflammatory arthropathies.

Key words: rheumatoid arthritis, spondylarthropathies, microcrystals arthropathy, ultrasonography.

Correspondencia

Dr. Santiago Ruta

Servicio de Reumatología, Hospital "Gral. San Martín" de La Plata.

(Pabellón Rossi). Calle 1 y 69, La Plata

(Buenos Aires-Argentina). C.P.: 1900

Tel.: ++ 54 221 4275061 Fax: ++ 54 221 4275061

E-mail: santiagoruta@yahoo.com.ar

Introducción

Durante los últimos años, la ultrasonografía (US) ha ido generando cada vez mayor interés entre los reumatólogos debido a su potencial de aplicación en el campo de estudio de las artropatías inflamatorias, principalmente en pacientes con artritis reumatoidea (AR)¹⁻⁷.

La introducción en el mercado de equipos ecográficos dotados de sondas de alta frecuencia (15-18 MHz) ha permitido una detallada y excelente evaluación de las pequeñas articulaciones periféricas y los tejidos superficiales, hecho de inestimable valor en la evaluación de pacientes con artropatías inflamatorias.

La presente revisión tiene como objetivo principal describir los principales tópicos estudiados durante los últimos años acerca de la utilidad de la US en la evaluación de pacientes con artropatías inflamatorias.

Sinovitis subclínica: ¿progresión del daño radiológico?

La US ha demostrado una gran sensibilidad en la detección de sinovitis, inclusive respecto al examen clínico, dando lugar al concepto de sinovitis subclínica.

Al respecto, en un trabajo publicado en el año 2004, Wakefield y cols. evalúan una serie de 80 pacientes con diagnóstico clínico de oligoartritis temprana. En ellos, la evaluación por US demostró que un 36% presentaba una verdadera poliartrosis, remarcando el concepto de sinovitis subclínica con sus implicancias tanto diagnósticas como para la toma de decisiones terapéuticas⁸. Posteriormente, Brown y cols. estudian 107 pacientes con artritis

temprana en completa remisión clínica por DAS 28 y criterios ACR, demostrando por US signos de hipertrofia sinovial en el 73,3% de los casos y señal power Doppler en el 43% de los mismos. Los autores destacan que esta discrepancia entre el examen clínico y la US podría explicar la progresión radiológica en pacientes considerados en remisión clínica⁹. Dados estos hallazgos, se proponen seguir estos pacientes a un año y demuestran que la persistencia de señal power Doppler se asoció con una probabilidad 12 veces mayor de progresión del daño radiológico¹⁰.

¿Es posible detectar el daño estructural?

La US ha demostrado ser particularmente útil en la detección de procesos erosivos en una fase de la enfermedad, en la cual el examen radiológico convencional puede resultar negativo^{11,12}. Las erosiones óseas por US se definen como una discontinuidad del perfil óseo que debe ser observada en dos planos perpendiculares¹³. En muchas ocasiones, en su interior, se puede observar la presencia de proliferación sinovial y un incremento importante de la perfusión detectada mediante la técnica power Doppler (Figura 1).

Ya en el año 2000, se publica un trabajo clave para la US demostrando mayor sensibilidad que la radiología convencional en la detección de erosiones, aumentando su poder de detección en 6,5 veces en pacientes con artritis temprana y en 3,4 veces en pacientes con artritis establecida. En la misma publicación muestran que la radiología convencional sólo pudo detectar 8 de las 90 erosiones pequeñas (menores a 2 mm) detectadas por US¹¹.

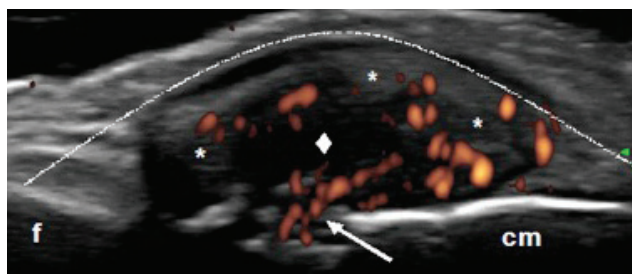


Figura 1. Articulación metacarpofalángica. Corte longitudinal dorsal. Nótese la distensión de la cápsula articular (**línea punteada**) con un área anecógena central (**rombo**) que se correlaciona con la presencia de líquido sinovial y áreas de mayor ecogenicidad (**asteriscos**) correspondientes a proliferación sinovial. Es de remarcar la distribución de la señal power Doppler en las áreas de proliferación sinovial. La flecha indica la señal power Doppler entrando a nivel del proceso erosivo. **f** = falange; **cm** = cabeza metacarpiana.

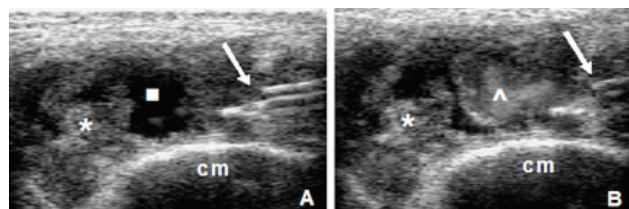


Figura 2. Articulación metacarpofalángica. **A.** Nótese la punta de la aguja (**flecha**) ingresando en la distensión capsular con áreas en su interior de líquido sinovial (**cuadrado**) y proliferación sinovial (**asterisco**). **B.** Obsérvese el depósito del corticoide a nivel intraarticular (**punta de flecha**). **cm** = cabeza metacarpiana.

Tiempo de evaluación

El tiempo de evaluación de los pacientes está directamente relacionado con el número de articulaciones exploradas. El grupo de trabajo de Esperanza Naredo nos enseña que en la práctica diaria se pueden evaluar 12 articulaciones (II MCF, III MCF, II IFP, III IFP, muñeca y rodilla en forma bilateral) con una muy buena correlación en comparación con la evaluación de 60 articulaciones^{14,15}. Se necesitan aproximadamente 20-30 minutos para esta evaluación llevada a cabo por un operador con experiencia en US. Recientemente, un grupo alemán describe un score de 7 articulaciones con evaluación del compromiso inflamatorio articular, afectación tendinosa y erosiones, demostrando su utilidad para el seguimiento de pacientes con artritis reumatoidea¹⁶.

Monitoreo terapéutico en artritis reumatoidea

Varios estudios se han avocado a evaluar el potencial de la US para el monitoreo tanto de la terapéutica local como la sistémica en pacientes con artritis reumatoidea¹⁷⁻²³.

Al respecto, Naredo y cols. demuestran una alta correlación entre los scores de actividad clínicos y los scores ultrasonográficos en el seguimiento de los pacientes con AR tratados con terapias anti TNF²⁴.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la gran sensibilidad de la US en la detección de sinovitis y principalmente la posibilidad de estatificar en grados la señal power Doppler y el tamaño de las erosiones, lo que permitiría un adecuado y objetivo seguimiento del tratamiento en pacientes con artritis reumatoidea y otras artropatías inflamatorias.

Artritis temprana y ultrasonografía

Desde hace ya bastante tiempo, los reumatólogos están muy interesados en detectar en forma temprana a aquellos pacientes que se presentan a la consulta con artritis y que tienen altas probabilidades de evolucionar hacia una artritis persistente y erosiva (artritis reumatoidea). Si bien el factor reumatoideo y el anticuerpo anti CCP muestran un gran poder de predicción hacia este tipo de enfermedad inflamatoria articular, en aquellos pacientes FR y anti CCP negativos la US jugaría un importante rol predictivo, ya que la detección de cambios inflamatorios y/o erosiones por US aumenta hasta un 94% las chances de evolución a artritis reumatoidea²⁵.

Por otro lado, y al igual que en pacientes con AR establecida, la persistencia de señal power Doppler podría indicar una mayor evolución hacia el daño radiológico²⁶.

¿Intervencionismo guiado?

En pacientes con artropatías inflamatorias es frecuente encontrarse en la práctica diaria con derrames articulares persistentes y refractarios al tratamiento sistémico, que inclusive pueden afectar pequeñas articulaciones. La US proporciona un alto grado de eficacia y un adecuado perfil de seguridad como guía, con la capacidad de ver en vivo la aguja dentro del derrame articular pudiendo realizar una artrocentesis con gran precisión tanto para diagnóstico como para terapéutica local (Figura 2)²⁷⁻³⁰.

Espondiloartropatías

Es en este campo donde la US permite no sólo la evaluación de articulaciones periféricas, sino que agrega la posibilidad de una adecuada evaluación de las entesis, teniendo en cuenta que el compromiso inflamatorio de las mismas o entesitis es uno de los hallazgos característicos en este grupo de pacientes. Son varios los trabajos al respecto, en donde se demuestra la gran sensibilidad de la US en la detección de entesitis inclusive asintomáticas³¹⁻³³. También en los últimos años se han desarrollado algunos trabajos acerca del rol de la US en la evaluación de articulaciones sacroilíacas, siendo un campo bastante prometedor para la aplicación del ultrasonido.

Artropatías microcristalinas

Son varias las publicaciones que demuestran la utilidad de la US en la evaluación de pacientes con artropatías microcristalinas, principalmente debido a la posibilidad de valorar adecuadamente el cartílago articular, tanto el cartílago hialino como el fibrocartílago, en donde se pueden encontrar depósitos microcristalinos a través de hallazgos ultrasonográficos característicos. Los depósitos de urato monosódico se observan a nivel del margen superficial del cartílago hialino y los depósitos de pirofosfato en el interior del mismo y a nivel del fibrocartílago articular (ligamento triangular del carpo, meniscos en la rodilla)³⁴⁻³⁸. Por otro lado, también permite evaluar el compromiso inflamatorio en ataques agudos y la posibilidad de realizar artrocentesis guiada con alto rédito para el posterior estudio de cristales en líquido sinovial.

Conclusiones

La US se ha transformado en una herramienta de inestimable valor para la práctica diaria del reumatólogo, ya que permite una rápida y objetiva evaluación de pacientes con artropatías inflamatorias en su propio consultorio.

Esta técnica dinámica y muy bien aceptada por los pacientes permite, en muchas ocasiones, la detección de sinovitis subclínica y erosiones preradiológicas con sus implicancias tanto desde el punto de vista diagnóstico como del enfoque terapéutico.

Además brinda la posibilidad de realizar artrocentesis guiada con alto rédito y un adecuado seguimiento terapéutico.

Se espera en un futuro la validación de muchos de estos aspectos y dado el carácter operador dependiente de esta técnica, también será de suma importancia la estandarización a nivel mundial de la enseñanza de la ultrasonografía musculoesquelética en el campo de la reumatología.

Bibliografía

1. Grassi W, Filippucci E, Farina A, Salaffi F, Cervini C. Ultrasonography for the evaluation of bone erosions. *Ann Rheum Dis* 2001;60:98-103.
2. Szkudlarek M, Court-Payen M, Strandberg C, Klarlund M, Klausen T, Ostergaard M. Power Doppler ultrasonography for assessment of synovitis in the metacarpophalangeal joints of patients with rheumatoid arthritis: a comparison with dynamic magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum* 2001;44:2018-23.
3. Schmidt WA. Value of sonography in diagnosis of rheumatoid arthritis. *Lancet* 2001;357:1056-7.
4. Szkudlarek M, Narvestad E, Klarlund M, Court-Payen M, Thomsen HS, Ostergaard M. Ultrasonography of the metatarsophalangeal joints in rheumatoid arthritis: comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography, and clinical examination. *Arthritis Rheum* 2004;50:2103-12.
5. Naredo E, Bonilla G, Gamero F, Uson J, Carmona L, Laffon A. Assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: a comparative study of clinical evaluation with grey scale and power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 2005;64:375-81.
6. Szkudlarek M, Klarlund M, Narvestad E, Court-Payen M, Strandberg C, Jensen KE, et al. Ultrasonography of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis: a comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography and clinical examination. *Arthritis Res Ther* 2006;8:R52.
7. Filippucci E, Iagnocco A, Meenagh G, Riente L, Delle Sedie A, Bombardieri S, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist VII. Ultrasound imaging in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2007;25:5-10.
8. 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 sub-clinical disease. *Ann Rheum Dis* 2004;63:382-5.
9. Brown AK, Quinn MA, Karim Z, Conaghan PG, Peterfy CG, Hensor E, et al. Presence of significant synovitis in rheumatoid arthritis patients with disease-modifying antirheumatic drug-induced clinical remission: evidence from an imaging study may explain structural progression. *Arthritis Rheum* 2006;54:3761-73.
10. Brown AK, Conaghan PG, Karim Z, Quinn MA, Ikeda K, Peterfy CG, et al. An explanation for the apparent dissociation between clinical remission and continued structural deterioration in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2008;58:2958-67.
11. Wakefield RJ, Gibbon WW, Conaghan PG, O'Connor P, McGonagle D, Pease C, et al. The value of sonography in the detection of bone erosions in patients with rheumatoid arthritis: a comparison with conventional radiography. *Arthritis Rheum* 2000;43:2762-70.
12. Hoving JL, Buchbinder R, Hall S, Lawler G, Coombs P, McNealy S, et al. A comparison of magnetic resonance imaging, sonography, and radiography of the hand in patients with early rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2004;31:663-75.
13. Wakefield RJ, Balint PV, Szkudlarek M, Filippucci E, Backhaus M, D'Agostino M, et al. Proceedings from the OMER-ACT Special Interest Group for Musculoskeletal Ultrasound including definitions for ultrasonographic pathology. *J Rheumatol* 2005;32:2485-7.
14. Naredo E, Gamero F, Bonilla G, Uson J, Carmona L, Laffon A. Ultrasonographic assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: comparison of extended versus reduced joint evaluation. *Clin Exp Rheumatol* 2005;23:881-4.
15. Naredo E, Rodríguez M, Campos C, Rodríguez-Heredia JM, Medina JA, Giner E, et al; Ultrasound Group of The Spanish Society of Rheumatology. Validity, reproducibility, and responsiveness of a twelve-joint simplified power doppler ultrasonographic assessment of joint inflammation in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2008;59:515-22.
16. Backhaus M, Ohrndorf S, Kellner H, Strunk J, Backhaus TM, Hartung W et al. Evaluation of a novel 7-joint ultrasound score in daily rheumatologic practice: a pilot project. *Arthritis Care & Research* 2009;61(9):1194-1201.
17. Ribbens C, Andre B, Marcelis S, Kaye O, Mathy L, Bonnet V, et al. Rheumatoid hand joint synovitis: gray-scale and power Doppler US quantifications following anti-tumor necrosis factor- treatment: pilot study. *Radiology* 2003;229:562-9.
18. Terslev L, Torp-Pedersen S, Qvistgaard E, Danneskiold-Samsøe B, Bliddal H. Estimation of inflammation by Doppler ultrasound: quantitative changes after intra-articular treatment

- in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2003;62:1049–53.
19. Teh J, Stevens K, Williamson L, Leung J, McNally EG. Power Doppler ultrasound of rheumatoid synovitis: quantification of therapeutic response. *Br J Radiol* 2003;76:875–9.
 20. Filippucci E, Farina A, Carotti M, Salaffi F, Grassi W. Grey scale and power Doppler sonographic changes induced by intra-articular steroid injection treatment. *Ann Rheum Dis* 2004;63:740–3.
 21. Iagnocco A, Perella C, Naredo E, Meenagh G, Ceccarelli F, Tripodo E, et al. Etanercept in the treatment of rheumatoid arthritis: clinical follow-up over one year by ultrasonography. *Clin Rheumatol*. 2008;27:491–6.
 22. Meenagh G, Filippucci E, Abbattista T, Busilacchi P, Grassi W. Three-dimensional power Doppler sonography in short-term therapy monitoring of rheumatoid synovitis. *Rheumatology* 2007;46:1736.
 23. Filippucci E, Iagnocco A, Salaffi F, Cerioni A, Valesini G, Grassi W. Power Doppler sonography monitoring of synovial perfusion at the wrist joints in patients with rheumatoid arthritis treated with adalimumab. *Ann Rheum Dis* 2006;65:1433–7.
 24. Naredo E, Möller I, Cruz A, Carmona L, Garrido J. Power Doppler ultrasonographic monitoring of response to anti-tumor necrosis factor therapy in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2008;58:2248–56.
 25. Freeston JE, Wakefield RJ, Conaghan PG, Hensor E, Stewart SP, Emery P. A diagnostic algorithm for persistence of very early inflammatory arthritis: the utility of power Doppler ultrasound added to conventional assessment tools. *Ann Rheum Dis* published online 27 Apr 2009.
 26. Naredo E, Collado P, Cruz A, Palop MJ, Cabero F, Richi P, et al. Longitudinal power Doppler ultrasonographic assessment of joint inflammatory activity in early rheumatoid arthritis: predictive value in disease activity and radiologic progression. *Arthritis Rheum* 2007;57:116–24.
 27. Koski JM, Hermunen HS, Kilponen VM, Saarakkala SJ et al. Verification of palpation-guided intra-articular injections using glucocorticoid-air-saline mixture and ultrasound imaging (GAS-graphy). *Clin Exp Rheumatol* 2006;24:247–52.
 28. Lohman M, Vasenius J, Nieminen O. Ultrasound guidance for puncture and injection in the radiocarpal joint. *Acta Radiol* 2007;48:744–7.
 29. Koski JM. Ultrasound guided injections in rheumatology. *J Rheumatol* 2000;27:2131–8.
 30. Balint PV, Kane D, Hunter J, McInnes IB et al. Ultrasound guided versus conventional joint and soft tissue fluid aspiration in rheumatology practice: a pilot study. *J Rheumatol*. 2002;29:2209–13.
 31. Balint P V, Kane D, Wilson H, McInnes I B, Sturrock R D. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondyloarthropathy. *Ann Rheum Dis* 2002;61:905–910.
 32. D’Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brassieur JL, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in the spondylarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler. A cross-sectional study. *Arthritis Rheum* 2003; 48:523–533.
 33. de Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, Andréu JL, Martín-Mola E. Validity of enthesitis ultrasound assessment in spondyloarthropathy. *Ann Rheum Dis*. 2009;68(2):169–74.
 34. Thiele RG, Schlesinger N. Diagnosis of gout by ultrasound. *Rheumatology* 2007;46:1116–21.
 35. Grassi W, Meenagh G, Pascual E, Filippucci E. “Crystal clear”-sonographic assessment of gout and calcium pyrophosphate deposition disease. *Semin Arthritis Rheum* 2006;36:197–202.
 36. Filippou G, Frediani B, Lorenzini S, Galeazzi M, Marcolongo R. A “new” technique for the diagnosis of chondrocalcinosis of the knee: sensitivity and specificity of high-frequency ultrasonography. *Ann Rheum Dis* 2007;66:1126–8.
 37. Filippucci E, Gutierrez Riveros M., Georgescu D, Salaffi F, Grassi W. Hyaline cartilage involvement in patients with gout and calcium pyrophosphate deposition disease. An ultrasound study. *Osteoarthritis and Cartilage* 2009;17:178–181.
 38. Ciapetti A, Filippucci E, Gutierrez M, Grassi W. Calcium pyrophosphate dihydrate crystal deposition disease: sonographic findings. *Clin Rheumatol* 2009;28:271–276.