

# Utilidad del power-Doppler en la evaluación del paciente con artritis reumatoide

(Resumen de la presentación realizada en la reunión de primavera de la Sociedad Valenciana de Reumatología. Xativa. Junio 2006)

J.J. LERMA GARRIDO\*, J.J. ALEGRE SANCHO\*\*

\* Hospital Universitario Dr. Peset (Valencia)

\*\* Hospital General, Castellón

Correspondencia: Dr. Juan José Lerma Garrido - Hospital General Castellón - Sección de Reumatología - C/ Avda. Benicassim s/n - 12004. Castellón de la Plana

✉ jjlerma@comv.es

La artritis reumatoide constituye hoy en día el paradigma de las enfermedades autoinmunes del aparato locomotor, existiendo por parte de los reumatólogos la convicción cada vez más extendida de la necesidad de conseguir un diagnóstico precoz de la enfermedad y de instaurar un tratamiento mediante fármacos antirreumáticos modificadores de enfermedad (FAME) que sea capaz de controlar el proceso inflamatorio articular y de detener el daño estructural radiológico que ocasiona la enfermedad.

La importancia de la angiogénesis en la patogenia de la artritis reumatoide ya fue demostrada por JP Kulka y colaboradores en el año 1955.

Aunque al principio se consideraba que los vasos sanguíneos a nivel de la articulación inflamada se comportaban más bien como simples estructuras pasivas a través de las cuales circulaban los hematíes y los leucocitos en dirección hacia el tejido lesionado, durante los últimos años el concepto ha cambiado radicalmente.

Así, en la actualidad se sabe que el aumento del número absoluto de vasos sanguíneos que se produce a nivel de la sinovial reumatoide presenta un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento de la artritis debido a que estos nuevos capilares formados regulan el tipo de células y nutrientes que se desplazan hacia el tejido lesionado contro-

lando el crecimiento y la proliferación del área inflamada.

El importante desarrollo tecnológico acontecido durante la última década tanto a nivel del hardware como del software en los aparatos de ecografía, ha permitido el desarrollo de una técnica de ecografía musculoesquelética de alta resolución con Doppler que es capaz de proporcionar un estudio preciso y fiable de los procesos inflamatorios y de neovascularización que ocurren a nivel de la sinovial reumatoide.

## CONCEPTO Y TIPOS DE ECOGRAFÍA DOPPLER

La ecografía con Doppler se basa en el hecho físico que la frecuencia de un haz ultrasónico reflejado hacia la fuente que lo origina se altera cuando se

**“En la actualidad se sabe que el aumento del número absoluto de vasos sanguíneos que se produce a nivel de la sinovial reumatoide presenta un papel fundamental en el desarrollo y mantenimiento de la artritis”**

encuentra un objeto en movimiento tal y como ocurre con el flujo sanguíneo a nivel de los neocapilares formados en la sinovial inflamada del paciente con artritis reumatoide.

A nivel de la ecografía con Doppler,

existen 2 formas de representación del flujo vascular:

**1. Doppler color:** expresa los datos de cambio de frecuencia convirtiéndolos a un espectro en color.

**2. Power-Doppler (PD):** expone en color información de la amplitud de la señal Doppler.

La gran ventaja que ofrece el PD es que al trabajar en relación a la amplitud de la señal emitida y recibida por el transductor, es más sensible al flujo lento, por lo que se convierte en la técnica de imagen ecográfica de elección para el estudio de los procesos de neovascularización sinovial permitiendo una monitorización no invasiva de la perfusión vascular capilar.

Todo lo expuesto anteriormente, nos va a permitir en consecuencia un hecho fundamental y es valorar de forma objetiva y eficaz la vascularización de la sinovial reumatoide y correlacionar dicho grado de actividad con la respuesta terapéutica tras la instauración del FAME.

## POWER DOPPLER Y ARTRITIS REUMATOIDE

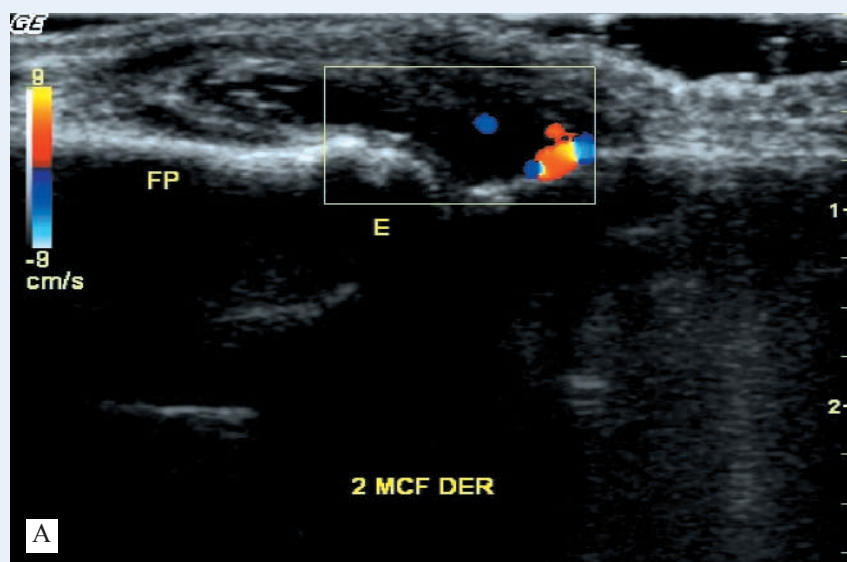
Realizando una búsqueda bibliográfica mediante medline (www.ncbi.nlm.nih.gov) e introduciendo los términos “power-Doppler” and “rheumatoid arthritis” y acotando la búsqueda a los 2 últimos años (hasta Abril 2006), se han obtenido 18 publicaciones al respecto.

La importancia de gran parte de ellos reside en la demostración de que la téc-

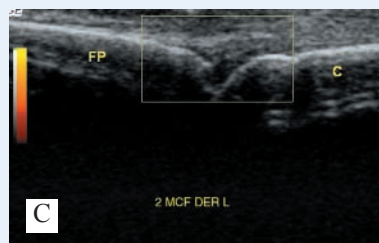
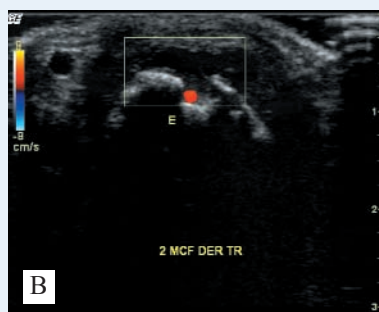
nica del PD permite monitorizar de forma fiable y objetiva la respuesta terapéutica al FAME pautado, de tal manera que si el paciente “es respondedor”, la captación de señal a nivel de la sinovial inflamada desaparece o dismi-

**IMAGEN 1**

**A:** Imagen en longitudinal a nivel de la segunda articulación metacarpofalángica derecha observándose imagen anecoica con distensión de la cápsula articular y captación de señal power-Doppler.



**B:** Visión en transversal.



**C:** Tras 12 semanas de monoterapia con metotrexato se observa desaparición de la imagen anecoica con ausencia de señal Doppler.

FP: falange proximal  
E: erosión ósea  
C: carpo

de la sinovial radio-carpiana tras la administración del adalimumab.

Adicionalmente y como técnica de seguimiento terapéutico, el PD proporciona información en relación a la respuesta al fármaco pautado en forma de persistencia o disminución/desaparición de la señal PD relacionándose este hallazgo de imagen con los resultados obtenidos mediante el DAS 28.

En el estudio de Taylor PC “Ultrasound and radiographic results from a two-year controlled trial of immediate or one-year-delayed addition of infliximab to ongoing methotrexate therapy in patients with erosive early rheumatoid arthritis” cuyo objetivo es comparar en pacientes con artritis reumatoide precoz tratados con MTX el beneficio de instaurar de forma precoz infliximab frente a su instauración tardía en el control de la inflamación y el daño estructural, se establece como técnica de imagen de control evolutivo y respuesta terapéutica la radiología simple y el estudio ecográfico de alta resolución con PD, demostrando la validez de ésta última técnica al poder objetivar la reducción del grosor de la sinovial afecta y de la reducción del área total de captación de la señal medida con el PD.

Finalmente es de destacar el artículo de Fiocco “Rheumatoid and psoriatic knee synovitis: clinical, grey scale, and power Doppler ultrasound assessment of the response to etanercept” en el que se plantea como objetivo determinar la efectividad del etanercept en el control de la sinovitis refractaria de rodilla en pacientes con artritis reumatoide y artritis psoriásica mediante la monitorización con ecografía de alta resolución con PD.

Los autores concluyen que el estudio mediante ecografía con PD permite una medida fiable a medio (3 meses) y largo plazo (12 meses) de los cambios a nivel sinovial de las rodillas de los pacientes con artritis reumatoide y artritis psoriásica, objetivándose una reducción de la señal de captación doppler en relación a una reducción del flujo vascular sinovial en los pacientes con una adecuada respuesta terapéutica al etanercept.

nuye como consecuencia del control de los procesos de angiogénesis que acontecen en la inflamación articular.

Al respecto, el estudio de Filippucci y colaboradores “Power Doppler sonography monitoring of synovial perfusion at wrist joint in rheumatoid patients treated with adalimumab” se plantea evaluar mediante PD los cambios a nivel de perfusión vascular de la

sinovial a nivel de las articulaciones radiocarpianas producidos por la instauración de tratamiento biológico con adalimumab en pacientes con artritis reumatoide tras 12 semanas de terapéutica.

Como conclusión se comenta que el PD es capaz de detectar de forma precoz (a las 2 semanas de tratamiento) una reducción en la perfusión vascular

**CONCLUSIONES**

Finalmente y como conclusiones en relación a la utilidad de la técnica de imagen con PD en el seguimiento terapéutico del paciente con artritis reumatoide, se pueden realizar las siguientes consideraciones:

1.- El PD permite estudiar de un modo preciso y sensible al cambio la vascularización sinovial que está aumentada en la sinovitis activa.

2.- El PD permite correlacionar el grado de actividad con la respuesta terapéutica mediante la monitorización no invasiva de la perfusión de los vasos sinoviales, de tal manera que la disminución o remisión de los procesos de neovascularización sinovial estudiada mediante ecografía con PD puede considerarse como un dato médico objetivo de óptima respuesta al FAME.

3.- Se observa una correlación positiva entre la reducción o desaparición de la señal de captación del PD con el DAS 28 en pacientes respondedores con tratamiento FAME.

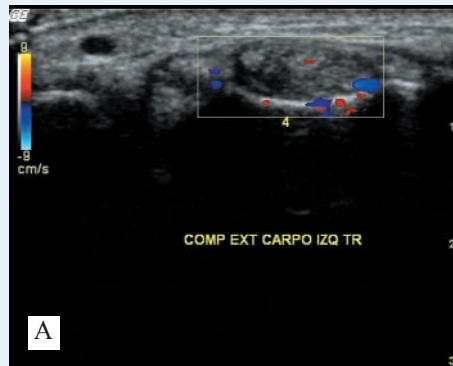
4.- El PD no debe ser considerado como un sustituto de los tradicionales parámetros de seguimiento y respuesta terapéutica que se utilizan habitualmente en la consulta médica (DAS 28, EVA, HAQ, ...) sino que debe ser considerado como una nueva y precisa herramienta adicional que completa nuestra información clínica.

5.- Por todo ello, el PD se postula como una técnica de imagen fiable y objetiva en la monitorización de la respuesta terapéutica al FAME pautado en el paciente con artritis reumatoide.

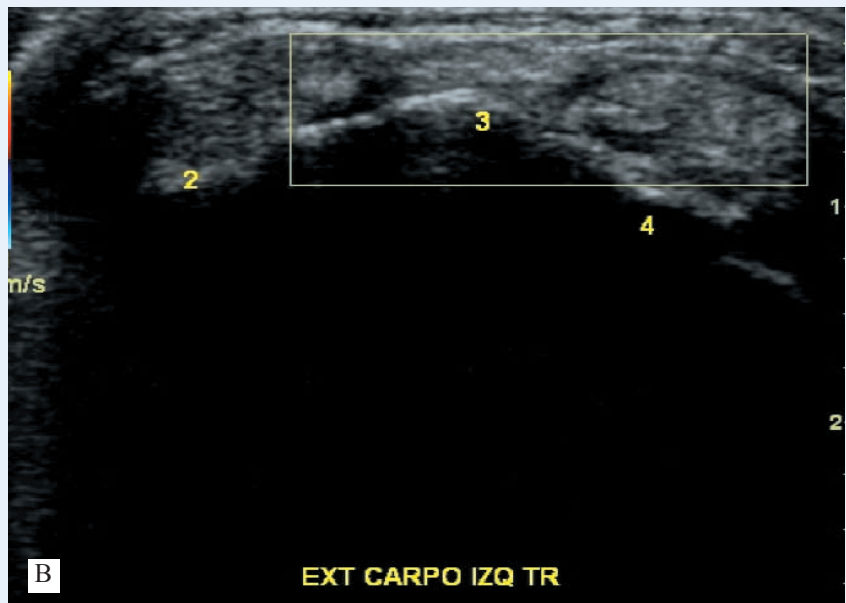
**BIBLIOGRAFÍA**

1. Grassi W, Filippucci E. Is power Doppler sonography the new frontier in therapy monitoring?. *Clin Exp Rheumatol*. 2003 Jul-Aug; 21(4): 424-8  
 2. L. Mayordomo-González. Ecografía en la sinovitis. *Papel del power-Doppler*. *Reumatol Clin*. 2006;2(1):1-3  
 3. Filippucci E, Iagnocco A, Salaffi F, Cerioni A, Valesini G, Grassi W. Power Doppler sonography monitoring of

**IMAGEN 2**



A: Imagen en transversal de los compartimentos extensores de la mano izquierda con visualización de halo anecoico alrededor de los tendones del cuarto compartimento (extensores comunes y extensor dedo índice) y captación señal power-Doppler.



B: Tras 3 infusiones con infliximab se objetiva ausencia de señal Doppler.

synovial perfusion at wrist joint in rheumatoid patients treated with adalimumab. *Ann Rheum Dis*. 2006 Feb 27; [Epub ahead of print ]  
 4. Taylor PC, Steuer A, Gruber J, McClinton C, Cosgrove DO, Blomley MJ, Marsters PA, Wagner CL, Maini RN. Ultrasonographic and radiographic results from a two-year controlled trial of immediate or one-year-delayed addition of infliximab to ongoing methotrexate therapy in patients with erosive early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2006 Jan;54(1):47-53.

5. Fiocco U, Ferro F, Vezzu M, Cozzi L, Checchetto C, Sfriso P, Botsios C, Ciprian L, Armellin G, Nardacchione R, Piccoli A, Todesco S, Rubaltelli L. Rheumatoid and psoriatic knee synovitis: clinical, grey scale, and power Doppler ultrasound assessment of the response to etanercept. *Ann Rheum Dis*. 2005 Jun;64(6):899-905.  
 6. Kiris A, Ozgocmen S, Kocakoc E, Ardicoglu O. Power Doppler assessment of overall disease activity in patients with rheumatoid arthritis. *J Clin Ultrasound*. 2006 Jan;34(1):5-11.