

Papel de la ecografía en las artritis microcristalinas

Eugenio de Miguel

Servicio de Reumatología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

La ecografía es una nueva técnica de imagen que permite visualizar con precisión las estructuras normales y patológicas del aparato locomotor y aportar información en tiempo real sobre el flujo vascular en ellas. Hay una serie de lesiones elementales que, aisladas o en combinación, caracterizan las ecografías tanto de la gota como de la condrocalcinosis. En la gota, la ecografía está demostrando ser una técnica válida en el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad, tanto en las formas agudas como en las crónicas e incluso en la hiperuricemia asintomática y probablemente es la técnica más fiable para evaluar el tamaño y la reducción de los tofos. En la condrocalcinosis, la ecografía también está demostrando una validez diagnóstica superior a la de otras técnicas de imagen y posiblemente en el futuro pueda ser utilizada para determinar la respuesta al tratamiento.

Palabras clave: Gota. Condrocalcinosis. Ecografía. Validez.

Role of Ultrasound in Microcrystalline Arthritis

Ultrasound is a new imaging technique that allows accurately visualize normal and pathological musculoskeletal structures and provide real-time information on the vascular flow. There are a number of ultrasound elemental lesions that alone or in combination are characteristics of gout and chondrocalcinosis. Gout ultrasound is proving to be valid in the diagnosis and monitoring of disease, both in acute as in the chronic and even in asymptomatic hyperuricemia and it is probably the most reliable technique for assessing the size and reduction of tophus. In chondrocalcinosis ultrasound is also proving a superior diagnostic value to other imaging techniques and possibly in the future may be used to monitoring treatment response.

Key words: Gout. Chondrocalcinosis. Ultrasound. Validity.

Correspondencia: Dr. E. de Miguel.
Servicio de Reumatología. Hospital Universitario La Paz.
P.º de la Castellana, 261. 28046 Madrid. España.
Correo electrónico: eugenio.demiguel@gmail.com

Introducción

La ecografía es una nueva técnica de imagen que, en manos del reumatólogo, mejora la exploración efectuada al paciente ampliando la inspección clínica hasta 5 cm por debajo de la piel. Permite visualizar con precisión todas las estructuras normales y patológicas y además recaba información en tiempo real sobre el flujo vascular existente en los tejidos que está explorando. Es decir, el reumatólogo sigue realizando la clásica semiología, pero con una notable mejora en la capacidad de inspección.

Durante los últimos 12 años el reumatólogo en España ha realizado exploraciones ecográficas anatómicas para responder a la pregunta de qué es lo que pasa al paciente en articulaciones concretas; pero en la actualidad y en los cursos avanzados de la escuela de ecografía, el reumatólogo aprende a explorar no sólo articulaciones, sino también enfermedades. Cada enfermedad tiene unos hallazgos ecográficos, unas lesiones elementales, que se combinan de forma característica en ciertas localizaciones y ayudan con gran precisión a conocer el diagnóstico de los pacientes. Por otra parte, la ecografía permite conocer cuál es la actividad de la enfermedad del paciente ofreciendo una información adicional de la que hasta ahora no disponíamos. Todo esto abre nuevas posibilidades, que debemos investigar, para realizar una reumatología más eficiente y eficaz.

Para que una ecografía sea útil en la práctica clínica, tiene que servir fundamentalmente para mejorar el diagnóstico o el tratamiento del paciente. En este artículo se aborda la utilidad de la ecografía en dos enfermedades microcristalinas concretas: la gota y la condrocalcinosis o enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato cálcico.

La ecografía en el diagnóstico de la gota

Lo primero que uno piensa sobre la gota es que es una enfermedad bien conocida, de la que sabemos su etiología y su diagnóstico y dominamos su tratamiento. Pese a que esto es cierto, no es toda la verdad. La realidad es muy distinta, el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes dista mucho de la excelencia, que se puede y se debe conseguir. Si nos preguntamos si es correcta la forma en que realizamos el diagnóstico de nuestros pa-

cientes o si es correcto el tratamiento que aplicamos, la respuesta probablemente sea no. Si esto es así, probablemente se necesite una nueva técnica para ayudar en el diagnóstico y monitorizar el tratamiento y es ahí donde surge la ecografía como posibilidad.

El diagnóstico clínico de la gota

Un reumatólogo es alguien capacitado para reflexionar sobre cómo se debe hacer el diagnóstico de las enfermedades de su especialidad con las máximas sensibilidad y especificidad en cada paciente concreto. El reumatólogo debe conocer los puntos fuertes y débiles de los criterios diagnósticos o de clasificación propuestos. En este sentido, en los párrafos que siguen se exponen los pros y los contras de la forma en que habitualmente se realiza el diagnóstico clínico, para dejar en claro una serie de hechos que sirvan como reflexión para el quehacer diario. Finalmente, justificaremos por qué la ecografía puede ser una herramienta útil en el diagnóstico de la gota, al menos en un cierto número de pacientes.

Pese a que en las recomendaciones EULAR¹ y en el consenso de los expertos el diagnóstico de gota se basa fundamentalmente en la demostración de cristales de ácido úrico en el líquido sinovial o tofos de los pacientes, la realidad cotidiana es muy distinta. El estudio GEMA² demuestra que tan sólo en el 25,75% de los pacientes diagnosticados de gota el diagnóstico se basaba en la demostración de cristales de ácido úrico; el estudio analiza una muestra de 804 pacientes españoles considerados representativos del conjunto nacional. Hallazgos similares han tenido otros estudios. En el estudio GEMA los reumatólogos utilizan los criterios clínicos para realizar el diagnóstico en el 64,93% de los casos, y en un 7,71% adicional utilizan el criterio clínico más el radiológico². La inmensa mayoría de los diagnósticos de gota se basan en los criterios de Wallace et al³, unos criterios que, pese a publicarse en 1977, nunca se han validado, tienen sensibilidad de un 65-68% y especificidad de un 78-88%⁴ y no

son superiores a los criterios previos de New York o Roma que sustituyeron y que con menos criterios que considerar conseguían sensibilidad y especificidad similares o superiores⁴. Es decir, la evolución de los criterios de clasificación diagnóstica permitió aumentar la complejidad del acto diagnóstico sin conseguir aumentar la eficacia del proceso, algo que debe servir para reflexionar.

En un reciente trabajo⁴ se puede observar que los criterios de Wallace et al³ presentan un 32% de falsos negativos y un 22% de falsos positivos, unas cifras que no son fácilmente asumibles en la práctica clínica, no al menos en una consulta especializada que busque la excelencia.

Así pues, visto el número de falsos positivos y negativos que presenta el diagnóstico clínico de la gota, no es raro estar de acuerdo con los grupos de expertos y las recomendaciones EULAR cuando señalan que la presencia de cristales es la prueba que permite el diagnóstico definitivo de gota. Si esto es así, y prácticamente todos los reumatólogos estamos de acuerdo con esta afirmación, ¿por qué en la práctica clínica no se utiliza la demostración de cristales como la base del diagnóstico de gota? Veamos cuál puede ser la causa.

La demostración de cristales es una prueba probadamente sensible y específica en el diagnóstico de gota; su validez depende de si el paciente presenta una artritis aguda o si está en una fase asintomática. En el caso de las artritis agudas, la sensibilidad es del 84% y la especificidad, del 100%¹, mientras que en el aspirado de articulaciones asintomáticas la sensibilidad es del 70% y la especificidad, del 95%. En el caso de hiperuricemias asintomáticas, se encuentran cristales en 1/19 pacientes. Por otra parte, la fiabilidad entre observadores del diagnóstico por cristales presenta valores kappa entre 0,35 y 0,63, entre ligera y buena, algo distante de la excelencia deseable en estos casos.

Estos hechos posiblemente explican por qué en la práctica habitual se utilizan los criterios clínicos, ya que, pese a que la especificidad del diagnóstico por cristales es muy alta, su sensibilidad y su fiabilidad no son todo lo buenas que cabe esperar, especialmente si el paciente está asintomático al llegar a la consulta, lo que hace que el reumatólogo utilice criterios clínicos para no retrasar el tratamiento de los pacientes. Otra hipótesis es que, además, la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico por cristales en unidades menos entrenadas sean inferiores o que muchas consultas no tengan un fácil acceso al estudio de cristales por microscopio.

Todo esto justifica que investiguemos nuevos métodos diagnósticos, no invasivos, como la ecografía. En este sentido, la ecografía permite identificar fácilmente una serie de lesiones elementales que, aun sin ser patognomónicas, ayudan a sospechar la enfermedad o dirigir de forma eficaz punciones diagnósticas (tabla 1). El signo del doble contorno o del refuerzo de la superficie del cartílago es producido por el depósito de cristales de áci-

TABLA 1. Lesiones elementales en la ecografía de la gota

Edema de partes blandas
Sinovitis: señal Doppler
Nódulos hiperecoicos (tofos) con o sin sombra posterior
Hipertrofia sinovial hiperecoica
Erosiones corticales óseas
Signo del doble contorno
Signo de la perla
Imágenes puntiformes en el líquido sinovial
Erosiones

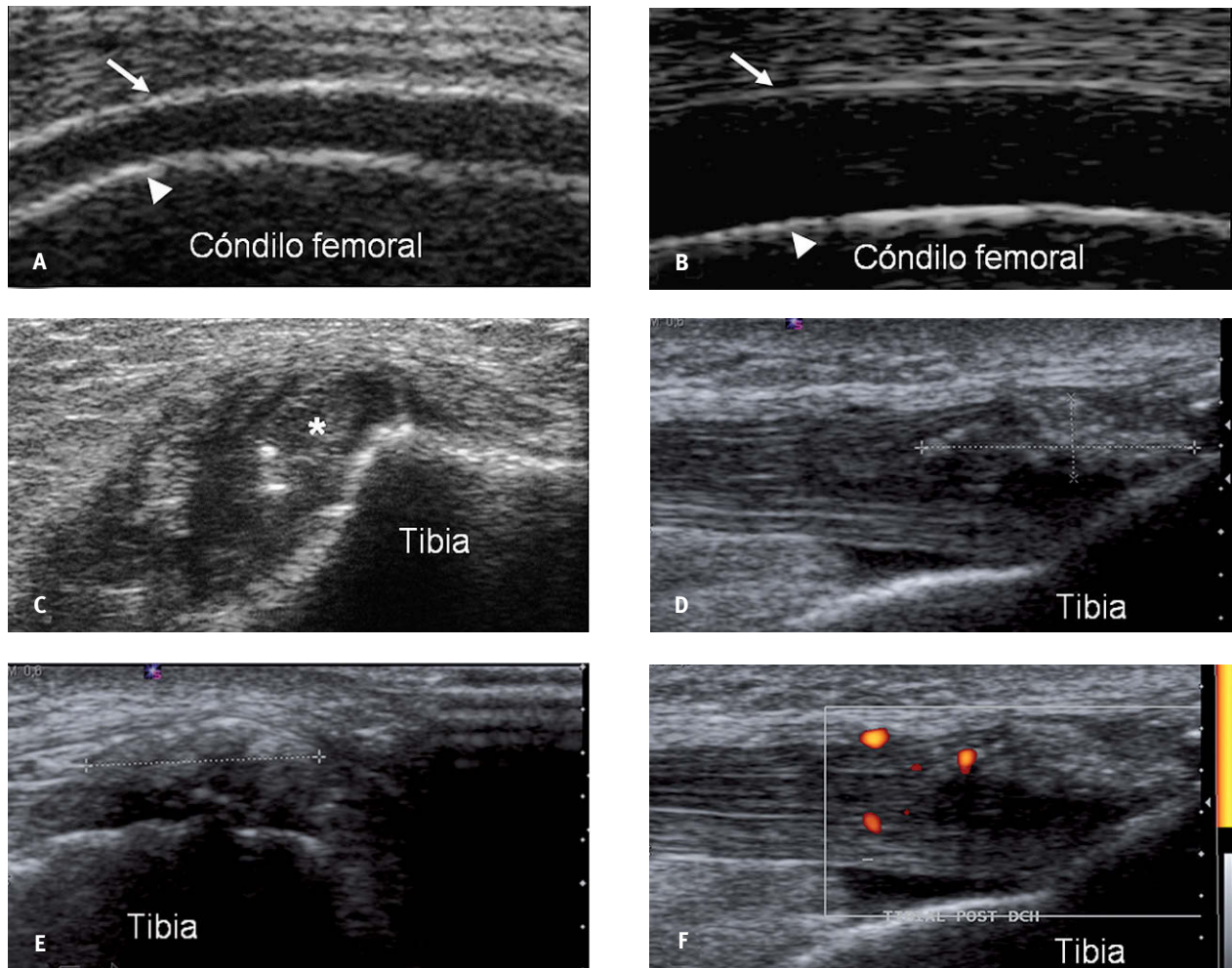


Figura 1. Imágenes ecográficas de gota. A: corte longitudinal del cartílago hialino del cóndilo femoral en el que se aprecia el signo del doble contorno o del refuerzo, producido por el depósito de ácido úrico en la superficie del cartílago articular (flecha). B: cartílago normal; la superficie articular del cartílago aparece como una fina imagen hiperecoica de menor grosor que el hueso subcondral (cabeza de flecha); compárese con la imagen A, en la que el grosor de hueso subcondral y la interfase de superficie muestran un grosor equivalente. C: corte transversal del tendón tibial posterior (*) en el que se aprecian dos imágenes redondeadas hiperreflectantes en el seno del tendón (signo de la perla). D y E: cortes longitudinal y transversal, respectivamente, del tendón rotuliano distal, en los que se aprecia un tofo (limitado por los marcadores de medida +), pérdida del patrón fibrilar por acumulación intratendinosa de ácido úrico. F: señal Doppler intratendinosa y en los alrededores del tofo.

do úrico en la superficie del cartílago articular, que aumenta la interfase superficial del cartílago hasta alcanzar un grosor similar al del hueso subcondral, un hecho no observable en personas sin gota (fig. 1). El signo de la perla no es más que una imagen hiperecoica bien circunscrita en el seno de un tendón y que corresponde a un depósito focal de ácido úrico (fig. 1). Los hallazgos son distintos en las formas agudas y en las crónicas, en las fases activas o en las inactivas y permite localizar gota subclínica (depósitos tofáceos, con o sin sinovitis subclínica por Doppler) en hasta un tercio de los pacientes con hiperuricemia asintomática⁵, lo que facilita el diagnóstico y un tratamiento precoces.

Determinación de la respuesta inflamatoria

La ecografía se ha mostrado como una técnica de imagen sensible al cambio de la actividad inflamatoria que presentan los pacientes, y es capaz de objetivar la respuesta antiinflamatoria de los fármacos empleados⁶. Probablemente no sea necesario en la mayoría de los pacientes, en los que la respuesta clínica es suficiente para tomar decisiones terapéuticas, pero en algunos pacientes con artralgiás no es fácil conocer la naturaleza subjetiva, mecánica o inflamatoria de dichas molestias. La ecografía permite en estos casos objetivar si hay sinovitis o tendonitis y cuantificar la intensidad de la señal Doppler.

Identificación del daño estructural

La ecografía ha demostrado⁷ ser más sensible que la radiología simple en la detección precoz de erosiones óseas < 2 mm ($p < 0,001$). También permite objetivar el daño estructural en entesis y tendones.

Visualización de los depósitos tisulares de urato

La ecografía es una técnica válida para determinar el tamaño de los tofos y evaluar la eficacia del tratamiento hipouricemiante, lo que abre un interesante camino para decidir no sólo cuándo hay que utilizar fármacos hipou-

ricemiantes en pacientes con gota, sino si hay que intensificar el tratamiento o si se puede disminuir o llegar a suspender el tratamiento. Pérez Ruiz et al⁸ han publicado recientemente un elegante artículo en el que demuestran la validez de aspecto de la ecografía en el diagnóstico de tofos intraarticulares. De los 12 pacientes en que se estudió esto, 10 presentaban cristales en los tofos y en los otros 2 se demostró en líquido sinovial. La ecografía fue capaz de evidenciar 46 tofos sobre 50 en 22 pacientes gotosos, mientras que la resonancia magnética lo fue en tan sólo 41/50; se revisó a 37 con ambas técnicas y se demostró que los tofos < 1 cm son difíciles de detectar por resonancia, mientras que con ecografía se objetivaban⁸. La reproducibilidad de la ecografía era muy alta⁸, con cocientes de correlación intraclase (CCI) intraobser-

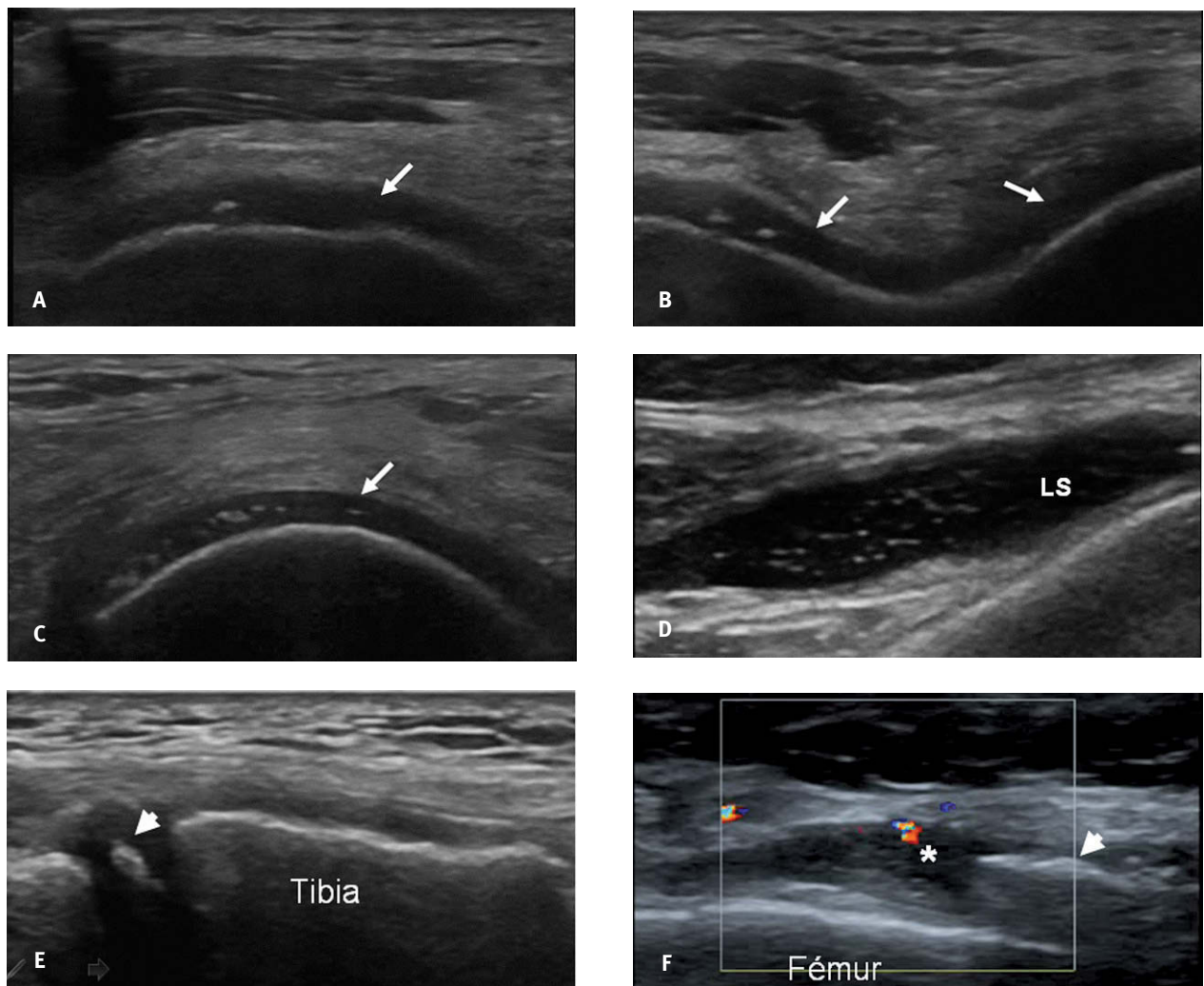


Figura 2. Ecografía de la condrocalcinosis. A y B: corte suprapatelares del cóndilo femoral, longitudinal (A) y transversal (B), imágenes hiperecoicas puntiformes en la capa media del cartílago hialino (flecha), correspondientes a una forma inicial de un paciente con condrocalcinosis. C: corte longitudinal del cóndilo femoral en el que se observan múltiples imágenes hiperecoicas puntiformes y confluyentes en la capa media del cartílago hialino, características de esta enfermedad. D: patrón punteado hiperecoico en el líquido sinovial (LS) de un paciente con condrocalcinosis. E: corte longitudinal del espacio articular femorotibial, imagen hiperecoica en el seno del menisco (cabeza de flecha). F: sinovitis con señal Doppler de grado I (*) en un paciente con condrocalcinosis; nótese también la calcificación del menisco (cabeza de flecha).

vador entre 0,95 y 0,98 y CCI entre observadores, entre 0,71 y 0,83. Finalmente, demuestran que la ecografía es sensible al cambio y que hay una correlación inversa entre las concentraciones séricas de ácido úrico y la disminución del tamaño de los tofos.

La ecografía en la condrocalcinosis

La ecografía en la enfermedad por cristales de pirofosfato cálcico muestra también una serie de lesiones elementales que son un fuerte indicio para el diagnóstico de esta enfermedad. Los hallazgos fundamentales son imágenes hiperecoicas en el cartílago hialino, los fibrocartílagos y la cápsula articular. Pueden observarse también signos de entesopatía (calcificaciones/entesofitos) en las áreas de inserción, más amorfos que los observados en las espondiloartropatías, alteraciones del grosor y la ecoestructura del tendón y ocasionalmente señal Doppler o bursitis. Asimismo, se puede observar sinovitis con señal Doppler. Otro hallazgo bastante específico de enfermedad microcristalina, y especialmente de condrocalcinosis, es un patrón punteado hiperecoico en el líquido sinovial (fig. 2). No obstante, las imágenes más específicas son la calcificación del cartílago hialino y del fibrocartílago de los meniscos (fig. 2). Las imágenes lineales hiperecoicas en la capa media del cartílago hialino son prácticamente patognomónicas de condrocalcinosis cuando aparecen claramente definidas. Claras imágenes hiperecoicas en el menisco de la rodilla también son muy indicativas y deben hacer que se busque otras lesiones elementales de esta enfermedad. También es posible ver este tipo de imágenes hiperecoicas en el ligamento triangular del carpo, pero ofrecen un mayor grado de incertidumbre.

La mayor parte de los trabajos publicados hasta la fecha son descriptivos de las lesiones elementales de esta enfermedad, pero ya existen ciertas publicaciones que demuestran la validez de la ecografía en su diagnóstico. Filippou et al⁹ publicaron un estudio en el que señalan que, utilizando la presencia de cristales de pirofosfato cálcico en el líquido sinovial como estándar, la sensibilidad de la ecografía era del 86,7%; la especificidad, del 96,4%; el valor predictivo positivo, del 92%, y el valor predictivo negativo, del 93%. Por otra parte, la ecografía

ha mostrado una sensibilidad superior a la de la radiología simple y muy superior a la de la resonancia magnética¹⁰.

La ecografía también es útil para diferenciar si los dolores que sufre el paciente son de causa degenerativa o se deben a sinovitis activa. A su vez, la señal Doppler permite cuantificar el grado de actividad y, aunque todavía no existen estudios validados, muy probablemente en el futuro sirva para supervisar la respuesta al tratamiento.

En conclusión, la ecografía en la gota y la condrocalcinosis se está mostrando como una técnica válida tanto en el diagnóstico como en el seguimiento de la enfermedad. Aunque todavía hay que profundizar en algunos aspectos de validez, los datos de los que disponemos son prometedores y animan a seguir en este campo y aplicarlo en la práctica clínica habitual.

Bibliografía

1. Zhang W, Doherty M, Pascual E, Bardin T, Barskova V, Conaghan P, et al. EULAR evidence based recommendations for gout. Part I: Diagnosis. Report of a task force of the standing committee for international clinical studies including therapeutics (ESCI-SIT). *Ann Rheum Dis*. 2006;65:1301-11.
2. Perez-Ruiz F, Pascual E, Carmona L, González-Gay MA, De Miguel E, Ureña I; GEMA study group. Diagnosis of gout in the rheumatology hospital-based setting lies far from the recommended: Results from the GEMA (gout evaluation of management) study. *Arthritis Rheum*. 2007; 56 Suppl:S629.
3. Wallace SL, Robinson H, Masi AT, Decker JL, McCarty DJ, Yu TF. Preliminary criteria for the classification of the acute arthritis of primary gout. *Arthritis Rheum*. 1977;20:895-900.
4. Malik A, Schumacher HR, Dinnella JE, Clayburne GM. Validation of gout clinical diagnostic criteria in VA patients compared with the gold standard of synovial fluid crystal analysis. *Arthritis Rheum*. 2007;56:S639-40.
5. Puig JG, De Miguel E, Castillo MC, Lopez A, Martinez MA, Torres RJ. Asymptomatic hyperuricemia: Impact of ultrasonography. *Nucleos Nucléot Nucl Acids*. 2008 [en prensa].
6. Filippucci E, Ciapetti A, Grassi W. Il monitoraggio ecografico della gotta. *Reumatismo*. 2003;55:184-6.
7. Schueller-Weidekamm C, Schueller G, Aringer M, Weber M, Kainberger F. Impact of sonography in gouty arthritis: comparison with conventional radiography, clinical examination, and laboratory findings. *Eur J Radiol*. 2007;62:437-43.
8. Perez-Ruiz F, Martin I, Canteli B. Ultrasonographic measurement of tophi as an outcome measure for chronic gout. *J Rheumatol*. 2007;34:1888-93.
9. Filippou G, Frediani B, Gallo A, Menza L, Falsetti P, Baldi F, et al. 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.
10. Thiele RG, Schlesinger N. Ultrasound detects calcium pyrophosphate dehydrate crystal deposition in hyaline cartilage more readily than conventional radiography and MRI in pyrophosphate arthropathy. *Arthritis Rheum*. 2007;56:S636.