



Original

La ecografía en reumatología: dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos

Eugenio de Miguel^{a,*}, José Luis Andreu^b, Esperanza Naredo^c, Ingrid Möller^d e Grupo de Trabajo de Ecografía de la Sociedad Española de Reumatología (ECOSER)

^a Departamento de Reumatología, Hospital Universitario La Paz, Madrid, España

^b Departamento de Reumatología, Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España

^c Departamento de Reumatología, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España

^d Departamento de Reumatología, Instituto Poal, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 1 de marzo de 2013

Aceptado el 3 de abril de 2013

On-line el 12 de julio de 2013

Palabras clave:

Ecografía
Reumatología
Diagnóstico
Utilidad

R E S U M E N

Objetivo: Conocer la opinión de los reumatólogos sobre la utilidad de la ecografía en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas en reumatología.

Material y métodos: Encuesta nacional, dirigida a todas las unidades de reumatología de hospitales con más de 200 camas. El cuestionario incluía: a) datos generales; b) finalidad y áreas de exploración ecográfica más comunes, y c) evaluación de la utilidad de la ecografía en la práctica clínica habitual en general y en algunas enfermedades reumatológicas en particular.

Resultados: Respondieron al cuestionario 169 unidades de reumatología de las 234 consultadas. La utilidad se valoró en 7,8 (escala 0-10). La mitad de las indicaciones (50,9%) se relacionaban con el diagnóstico de enfermedades o toma de decisiones terapéuticas (monitorización de sinovitis: 14,6%; punción guiada: 11,4%; detección temprana de erosión articular o sinovitis: 10,3%; detección temprana de la entesopatía: 5,9%; síndrome del túnel carpiano u otras neuropatías periféricas: 3,4%; detección de depósitos de ácido úrico o pirofosfatos: 3%; vasculitis: 1%, y otros: 1,1%). En una escala de Likert de 1-5, la mayoría de las respuestas respalda el uso de la ecografía en la práctica clínica, especialmente en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas para la detección de sinovitis subclínica, erosiones y decisiones de tratamiento en casos de artritis reumatoide, diagnóstico de entesitis, enfermedades de depósito articular, polimialgia reumática y arteritis de células gigantes.

Conclusiones: La ecografía se está convirtiendo en una herramienta útil integrada en la práctica clínica y vinculada a la toma de decisiones en procesos diagnósticos y terapéuticos.

© 2013 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Ultrasound in rheumatology: Where are we and where are we going?

A B S T R A C T

Objective: To know rheumatologists' opinion on the usefulness of ultrasound in diagnostic and therapeutic decision making as applied to rheumatic diseases.

Material and methods: A National survey was sent to all rheumatology units in hospitals with at least 200 beds. The questionnaire included: a) general data, b) purpose and most common areas of ultrasound exploration and c) assessment of the usefulness of ultrasound in routine clinical practice in general and in some rheumatologic diseases.

Results: One-hundred-sixty-nine out of 234 rheumatology units contacted answered the questionnaire. The utility in routine clinical practice was scored at 7.8 (scale 0-10) and ultrasound was integrated in making diagnostic and therapeutic decisions. Half of the indications (50.9%) were ultrasound related to the process of diagnosis of diseases or treatment decision making (monitoring synovitis 14.6%, guided puncture 11.4%, early detection of joint erosion or synovitis 10.3%, early detection of enthesopathy 5.9%, carpal tunnel syndrome or other peripheral neuropathies 3.4%, detection of uric acid or pyrophosphate deposits 3%, vasculitis 1% and others 1.1%). On a 1-5 Likert, scale most of the answers support the use of ultrasound in clinical practice, especially in diagnostic and therapeutic decision making for detection of subclinical synovitis, erosions and treatment decisions in rheumatoid arthritis, enthesitis diagnosis, crystal diseases, polymyalgia rheumatica and giant cell arteritis.

Keywords:

Ultrasound
Rheumatology
Diagnosis
Utility

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: eugenio.demiguel@gmail.com (E. de Miguel).

Conclusions: Ultrasound is becoming a useful tool integrated into clinical practice and is linked to the decision making processes in the areas of diagnosis, activity and treatment.

© 2013 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

La ecografía es una técnica de reciente introducción en la especialidad de reumatología. Aunque hay algunos antecedentes previos, la ecografía en nuestro medio comienza en la década de los noventa. Hoy en día, los reumatólogos muestran cada vez más interés en esta técnica. El número de artículos en las revistas de reumatología va en aumento y cada vez más asociaciones nacionales de Reumatología ofrecen programas de formación sobre ecografía todos los años. Al inicio de la formación, se enseña a los reumatólogos la correcta estandarización de la exploración de las distintas áreas anatómicas, así como el reconocimiento de los diferentes tejidos, tanto los normales como los patológicos. Sin embargo, con frecuencia los facultativos precisan saber no solo lo que pasa en una zona local, sino qué le pasa al paciente en general. Es decir, necesitan hallar respuestas a preguntas del tipo qué enfermedad presenta el paciente o cuál es el grado de actividad de la enfermedad. Publicaciones recientes respaldan la idea de que la ecografía tiene potencial para mejorar la evaluación diagnóstica y clínica de los pacientes. De ser así, la ecografía cambiará las prácticas clínicas habituales y, en un futuro cercano, los pacientes con enfermedades reumáticas serán diagnosticados y tratados con mayor precisión y efectividad, lo que supone una posibilidad de mejorar los estándares de atención sanitaria. La pregunta radica en si estamos ante una mera ilusión de un pequeño grupo de expertos o si se trata verdaderamente de una opinión generalizada y en alza entre los reumatólogos. Probablemente, la respuesta a esta pregunta resulte relevante, dado que podría cambiar el modelo sanitario y los programas de formación.

Durante los últimos 15 años, la Sociedad Española de Reumatología ha desarrollado un programa de formación sistemático sobre ecografía y esta técnica se ha extendido e implantado en todo el país. De hecho, más de 800 reumatólogos han recibido formación a través de un programa educativo compuesto por 4 niveles¹. Gracias a una encuesta nacional reciente, sabemos que el 90% de los departamentos de reumatología de España cuenta con ecógrafo y que el 38,7% de los reumatólogos utiliza a esta técnica². En este sentido, nuestro país podría ser un buen modelo para entender cómo se percibe la ecografía en la práctica clínica y cómo se utiliza en el proceso de toma de decisiones. El objetivo principal del presente estudio era conocer la opinión de los reumatólogos sobre la utilidad de la ecografía en la práctica clínica habitual y en los procesos de toma de decisiones tanto diagnósticas como terapéuticas.

Materiales y métodos

Se creó un comité científico, integrado por los 4 primeros firmantes del trabajo, que elaboró las preguntas de la encuesta y marcó el universo de la misma, tras determinar que en España hay censados 277 centros hospitalarios con más de 200 camas. La invitación para participar se realizó por correo electrónico y se dirigió a las unidades de reumatología de 234 centros diferentes, ya que no se pudo localizar la totalidad de servicios de reumatología o sus direcciones de correo electrónico. El grupo de trabajo sobre ecografía de la Sociedad Española de Reumatología (ECOSER) envió por correo electrónico una carta personalizada invitando al responsable de cada unidad a que participara en la encuesta o a la persona a quien este designara como más idónea para contestarla. Una vez aceptada la invitación, se accedía a la encuesta *online* mediante un nombre de usuario y una contraseña individuales. El formulario se

componía de 3 partes: a) datos generales; b) finalidad y áreas de exploración ecográfica más comunes, y c) evaluación de la utilidad de la ecografía en la práctica clínica habitual en general y en algunas enfermedades reumatológicas en particular. Solo se permitía una respuesta por centro, en un plazo comprendido entre el 15 de septiembre y el 20 de octubre del 2011. Los datos recogidos fueron tratados de acuerdo con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Se realizó un análisis descriptivo de cada variable, con análisis de las medias, medianas y desviaciones típicas en los casos necesarios.

Resultados

Indicaciones de ultrasonido

Respondieron al cuestionario 169 unidades de reumatología de las 234 contactadas (72%), distribuidas en 102 poblaciones. La disponibilidad de equipos de ecografía era alta (90%). Un porcentaje importante de reumatólogos (38,7%) utilizaba el ecógrafo y en la mitad de las unidades existía un reumatólogo ecografista con especial dedicación a esta técnica.

Casi la mitad de las indicaciones (un 49,1%) hacía referencia a la exploración ecográfica de áreas concretas (articulaciones aisladas o tejidos blandos). Cabe destacar que el 50,9% de las exploraciones ecográficas estaba vinculado al proceso de toma de decisiones diagnósticas o de tratamiento como, por ejemplo, la monitorización por ultrasonido de la actividad inflamatoria sinovial (14,6%), la aspiración con aguja guiada por ultrasonido (11,4%), la detección temprana de erosión articular o sinovitis subclínica (10,3%), la detección temprana de la entesopatía (5,9%), la detección del síndrome del túnel carpiano u otras neuropatías periféricas (3,4%), la detección de depósitos de ácido úrico o de pirofosfatos (3%), la detección de la arteritis temporal (1%) y otros (1,1%).

Percepción de la utilidad

En el apartado en el que se intentaba ver la opinión subjetiva sobre la utilidad de la ecografía en la práctica clínica habitual, los encuestados señalaron que en una escala continua de 0 a 10 (siendo 0 = nula relevancia y 10 = máxima relevancia), la relevancia media que ha supuesto la incorporación del ecógrafo a la unidad de reumatología ha sido de 7,8.

Otro objetivo relevante de nuestra encuesta era conocer la opinión de los reumatólogos sobre el uso de la ecografía en diversas enfermedades. La *tabla 1* recoge el nivel de consenso de los encuestados en una escala de Likert (1 = muy en desacuerdo, 5 = muy de acuerdo) sobre si debería utilizarse la ecografía en la práctica clínica en diferentes aspectos de la toma de decisiones diagnósticas o terapéuticas para diferentes enfermedades o estados del paciente.

Discusión

Cuando comenzó a utilizarse la ecografía en los departamentos de reumatología, las primeras indicaciones eran similares a las de los departamentos de imagen médica y llevábamos a cabo exámenes localizados de hombros, rodillas, manos o tejidos blandos. De hecho, la mayoría de las veces, solo se ecografiaba una región anatómica. Sin embargo, el patrón actual del examen mediante ecografía en reumatología podría estar cambiando y los reumatólogos están pasando a considerar no solo lo que le ocurre al paciente en una zona

Tabla 1
Utilidad de la ecografía para su uso en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas en la práctica clínica habitual en diferentes afecciones

Pregunta	Media ± DE	Mediana	Modo	Likert 5 (muy de acuerdo)	Likert 4	Likert 3	Likert 2	Likert 1 (muy en desacuerdo)
Detección de sinovitis subclínica en escala de grises	3,6 ± 1,2	4	5	30,1%	30,0%	19,0%	15,0%	5,9%
Detección de sinovitis subclínica mediante Doppler	4,5 ± 0,6	5	5	55,3%	38,2%	6,5%	0,0%	0,0%
Detección de erosión	3,9 ± 0,9	4	4	25,5%	42,5%	26,1%	5,9%	0,0%
Toma de decisiones terapéuticas en casos de artritis reumatoide	3,8 ± 1,0	4	4	25,3%	38,3%	27,3%	7,8%	1,3%
Remisión de artritis reumatoide	3,6 ± 1,0	4	4	22,2%	35,9%	28,2%	11,1%	2,6%
Diagnóstico de entesitis	4,2 ± 0,8	4	5	42,8%	42,9%	10,4%	3,9%	0,0%
Diagnóstico de sacroiliitis	2,6 ± 1,0	3	2	2,6%	16,9%	30,5%	34,4%	15,6%
Aspiración con aguja guiada en la articulación sacroiliaca	3,1 ± 1,2	3	3	13,2%	25,2%	28,5%	21,9%	11,2%
Diagnóstico de gota	3,1 ± 1,2	3	4	11,8%	28,7%	26,8%	22,2%	10,5%
Monitorización de tofos	3,0 ± 1,2	3	3	9,2%	26,3%	29,7%	23,0%	11,8%
Retirada del tratamiento para la hipouricemia	2,1 ± 1,0	2	2	1,3%	10,5%	21,7%	33,6%	32,9%
Diagnóstico de enfermedad por depósitos de dihidrato de pirofosfato cálcico	3,2 ± 1,1	3	3	13,8%	28,9%	30,9%	19,2%	7,2%
Polimialgia reumática con sinovitis/bursitis	3,5 ± 1,1	4	4	20,1%	35,1%	22,1%	19,5%	3,2%
Arteritis de células gigantes	3,3 ± 1,0	3	4	11,0%	36,4%	30,5%	16,9%	5,2%
Compromiso de glándula salival	2,2 ± 1	2	2	3,3%	7,9%	24,3%	38,8%	25,7%
Evaluación cutánea en la esclerosis sistémica	2,4 ± 1,1	2	2	3,3%	11,2%	28,9%	34,2%	22,4%
Detección de arteriosclerosis subclínica en enfermedades inflamatorias crónicas	2,8 ± 1,1	3	3	4,6%	23,8%	31,2%	25,8%	14,6%

DE: desviación estándar.

concreta, sino también a nivel general. Esto podría deberse a que, en los últimos años, se han publicado numerosos artículos sobre la validez del examen mediante ecografía en diferentes enfermedades y situaciones.

No obstante, la pregunta radica en si tales estudios son solo representativos de un pequeño grupo de investigadores no vinculados a la práctica clínica habitual o si estos realmente ayudan a los reumatólogos a resolver las necesidades no satisfechas en su actividad y si están cambiando la rutina clínica. Dar respuesta a esta pregunta era el principal objetivo de nuestro estudio y pensamos que, en nuestro contexto, sería posible hacerlo.

La encuesta pone de manifiesto que casi el 50% de los exámenes por ecografía se llevó a cabo para diagnosticar o conocer la actividad de la enfermedad de nuestros pacientes. Este patrón de uso de la ecografía es de conformidad con los datos preliminares descriptivos, que apuntan a que los reumatólogos recurrieron a esta técnica para examinar más áreas por paciente y que realizaron más ecografías de pequeñas articulaciones, así como que recurrían a esta técnica principalmente para contribuir al diagnóstico de la inflamación activa además de como guía para inyecciones, mientras que con menor frecuencia la utilizaban para contribuir al diagnóstico de una afección estructural y de tejidos blandos³. Nuestro estudio, llevado a cabo 5 años después, pone de manifiesto los avances de la ecografía y el uso de esta técnica por parte de los reumatólogos no solo para mejorar el diagnóstico de nuestros pacientes, sino también para perfeccionar las decisiones terapéuticas, incluyendo casi todo el conjunto de enfermedades reumatológicas como, por ejemplo, las enfermedades inflamatorias autoinmunes, las enfermedades de depósito articular, la vasculitis, las espondiloartritis, la esclerosis sistémica, las afecciones de la glándula salival, etc. Hasta donde sabemos, este aspecto no se había analizado anteriormente. Recientemente, el American College of Rheumatology (ACR) ha publicado un informe sobre el uso razonable de la ultrasonografía musculoesquelética en la práctica clínica reumatológica, recurriendo a una revisión de la literatura y a un panel de expertos⁴. Nuestro enfoque es diferente, ya que recurrimos a la opinión de reumatólogos generales en la práctica clínica y ambas perspectivas pueden ser interesantes y complementarias.

Otro aspecto interesante de esta investigación es que el nivel de utilidad percibido difiere entre las distintas enfermedades y, a excepción de algunas limitaciones mencionadas a continuación, coinciden con las evidencias. A modo de factor de limitación del

estudio, hemos de mencionar que se trata de una encuesta de opinión, lo que implica un nivel de evidencia bajo, aunque se trata de un buen enfoque para entender lo que está ocurriendo. El análisis de los resultados podría presentar cierto sesgo. En algunos casos, los resultados son más optimistas que las evidencias publicadas pero, en otros, la evidencia es superior a la percepción de la utilidad manifestada por los participantes en la encuesta. Por último, otro posible sesgo reside en la influencia sobre los resultados del diferente grado de difusión en cursos y congresos del conocimiento de la ecografía en las distintas enfermedades.

La utilidad percibida es alta para la sinovitis, lo que coincide con la evidencia de numerosos estudios publicados sobre su validez⁵. El examen ecográfico está aceptado incluso en los criterios más recientes de clasificación de la artritis reumatoide de ACR/EULAR como método válido para la detección de la sinovitis activa⁶. También hay estudios que demuestran cómo la ecografía puede evidenciar actividad en pacientes en remisión clínica⁷⁻⁹ y esto se refleja en las respuestas.

En el estudio de la entesis, existen evidencias interesantes¹⁰, incluyendo el ámbito del diagnóstico¹¹⁻¹³ y la monitorización de la respuesta al tratamiento, y parece que los reumatólogos son conscientes de tales hechos¹⁴, aunque aún queda mucho por demostrar en este campo y es posible que las evidencias sean algo inferiores a las opiniones.

El examen ecográfico en enfermedades de depósito articular, en la arteritis de células gigantes y en la polimialgia reumática, también ha obtenido una puntuación positiva en escala de Likert —de entre 3 y 4— y se percibe como una herramienta útil para la práctica clínica. Quizás la percepción en la arteritis de células gigantes y en las enfermedades de depósito articular sea inferior a las evidencias publicadas. En el ámbito de la arteritis de células gigantes, existen 4 metaanálisis¹⁵⁻¹⁷, el nivel más alto de evidencia científica. La limitación podría deberse a la dificultad para impartir formación sobre esta técnica debido a la baja prevalencia de la enfermedad. En el ámbito de las enfermedades de depósito articular, la percepción de la utilidad es probablemente inferior a las evidencias^{18,19}, incluso en el caso de la enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato cálcico. La nueva propuesta de criterios de clasificación EULAR para la enfermedad por depósito de dihidrato de pirofosfato cálcico incluía la ecografía como un criterio válido con más evidencias que la radiología convencional aceptada²⁰. El reducido nivel de utilidad percibido en los resultados para la arteriosclerosis

vascular en enfermedades inflamatorias, la interrupción del tratamiento hipouricémico, el diagnóstico de la articulación sacroilíaca, la evaluación cutánea en la esclerosis sistémica y el examen de las glándulas salivales se debe, probablemente, a la necesidad de que se incorporen más estudios de validez a la práctica clínica en estos ámbitos.

Cuando analizamos el tiempo dedicado en los últimos años a impartir formación sobre la ecografía y extender esta técnica en nuestro país, percibimos una relación potencial entre el respaldo a dicha formación, los congresos nacionales y los eventos especiales con la percepción general. En los cursos avanzados, existe una formación especial sobre la cuantificación y la detección tanto de la sinovitis como de la entesis y, en nuestros congresos nacionales, prestamos especial atención a la sinovitis en la artritis reumatoide y a los diferentes hallazgos ecográficos en casos de espondiloartritis y de artritis psoriásica. La percepción de utilidad inferior en otras afecciones con sólidas evidencias, como las enfermedades de depósito articular y la arteritis de células gigantes podría deberse a una difusión insuficiente de la evidencia científica en estos campos. Quizás, de cara al futuro, los centros de enseñanza deberían avanzar en paralelo a los datos validados que se recogen en la literatura e impartir formación especial en cursos avanzados sobre los hallazgos ecográficos relativos a enfermedades reumáticas a nivel del paciente.

En resumen, la ecografía se está convirtiendo en una herramienta útil integrada en la práctica clínica y vinculada a la toma de decisiones en procesos de diagnóstico, actividad y tratamiento. Se han detectado algunas discrepancias entre la evidencia y el uso y resulta necesario mantener un plan de formación continuada. No obstante, no cabe duda de que la ecografía está cambiando la reumatología.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A todos los reumatólogos participantes en la encuesta. A Abbvie España, por el apoyo logístico prestado a este estudio.

Bibliografía

- Naredo E, Uson J. Teaching ultrasonography to Spanish rheumatologists: 15 years of experience. *Reumatol Clin.* 2011;7:354-6.
- De Miguel E, Andreu J, Naredo E, Möller I. Grupo de Trabajo de ecografía de la Sociedad Española de Reumatología. Situación de la ecografía en la reumatología española 2012. *Reumatol Clin.* 2012;8:310-4.
- Raftery G, Hide G, Kane D. Comparison of musculoskeletal ultrasound practices of a rheumatologist and a radiologist. *Rheumatology (Oxford).* 2007;46:519-22.
- McAlindon T, Kissin E, Nazarian L, Ranganath V, Prakash S, Taylor M, et al. American College of Rheumatology report on reasonable use of musculoskeletal ultrasonography in rheumatology clinical practice. *Arthritis Care Res.* 2012;64:1625-40.
- Joshua F, Lassere M, Bruyn GA, Szkudlarek M, Naredo E, Schmidt WA, et al. Summary findings of a systematic review of the ultrasound assessment of synovitis. *J Rheumatol.* 2007;34:839-47.
- Aletaha D, Martinez-Avila J, Kvien TK, Smolen JS. Definition of treatment response in rheumatoid arthritis based on the simplified and the clinical disease activity index. *Ann Rheum Dis.* 2012;69:1580-8.
- Balsa A, De ME, Castillo C, Peiteado D, Martin-Mola E. Superiority of SDAI over DAS-28 in assessment of remission in rheumatoid arthritis patients using power Doppler ultrasonography as a gold standard. *Rheumatology (Oxford).* 2010;49:683-90.
- 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.
- Saleem B, Brown AK, Keen H, Nizam S, Freeston J, Wakefield R, et al. Should imaging be a component of rheumatoid arthritis remission criteria? A comparison between traditional and modified composite remission scores and imaging assessments. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:792-8.
- Gandjbakhch F, Terslev L, Joshua F, Wakefield RJ, Naredo E, D'Agostino MA. Ultrasound in the evaluation of enthesitis: Status and perspectives. *Arthritis Res Ther.* 2011;13:R188.
- D'Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur 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;48:523-33.
- D'Agostino MA, Aegerter P, Bechara K, Salliot C, Judet O, Chimenti MS, et al. How to diagnose spondyloarthritis early? Accuracy of peripheral enthesitis detection by power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:1433-40.
- De Miguel E, Munoz-Fernandez S, Castillo C, Cobo-Ibanez T, Martin-Mola E. Diagnostic accuracy of enthesitis ultrasound in the diagnosis of early spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:434-9.
- Naredo E, Batlle-Gualda E, Garcia-Vivar ML, Garcia-Aparicio AM, Fernandez-Sueiro JL, Fernandez-Prada M, et al. Power Doppler ultrasonography assessment of entheses in spondyloarthropathies: Response to therapy of enthesal abnormalities. *J Rheumatol.* 2010;37:2110-7.
- Arida A, Kyprianou M, Kanakis M, Sfikakis PP. The diagnostic value of ultrasonography-derived edema of the temporal artery wall in giant cell arteritis: A second meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:44.
- Karassa FB, Matsagas MI, Schmidt WA, Ioannidis JP. Meta-analysis: test performance of ultrasonography for giant-cell arteritis. *Ann Intern Med.* 2005;142:359-69.
- LeSar CJ, Meier GH, DeMasi RJ, Sood J, Nelms CR, Carter KA, et al. The utility of color duplex ultrasonography in the diagnosis of temporal arteritis. *J Vasc Surg.* 2002;36:1154-60.
- Dasgupta B, Cimmino MA, Maradit-Kremers H, Schmidt WA, Schirmer M, Salvani C, et al. 2012 provisional classification criteria for polymyalgia rheumatica: A European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.* 2012;71:484-92.
- Perez-Ruiz F, Dalbeth N, Urresola A, De Miguel E, Schlesinger N. Imaging of gout: Findings and utility. *Arthritis Res Ther.* 2009;11:232.
- Zhang W, Doherty M, Bardin T, Barskova V, Guerne PA, Jansen TL, et al. European League Against Rheumatism recommendations for calcium pyrophosphate deposition. Part I: Terminology and diagnosis. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:563-70.