



RADIOLOGÍA HOY

Espondiloartropatía seronegativa en RM: ¿cuándo pensar en ella?

H. Pérez-Templado, L. Oleaga*, J. Pomés, J. Berenguer, M. Olondo y M. Squarcia

Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Clínic, Barcelona, España

Recibido el 11 de agosto de 2010; aceptado el 11 de marzo de 2011

Disponible en Internet el 19 de octubre de 2011

PALABRAS CLAVE
Espondiloartropatía seronegativa (ESN); Resonancia magnética; Sacroilitis

Resumen Describir los hallazgos en columna de la resonancia magnética (RM) en las espondiloartropatías seronegativas (ESN) y valorar la indicación de esta modalidad de imagen en el diagnóstico y seguimiento de este tipo de pacientes. Se describen los aspectos patológicos en 4 casos diagnosticados de ESN (Crohn, espondilitis anquilopoyética y psoriasis) con afectación espinal. Los hallazgos en RM en las ESN varían en función del tipo de enfermedad y del estadio en el que se encuentre. La osteítis anterior de los cuerpos vertebrales es el signo más precoz de la afectación espinal en este grupo de enfermedades. La afectación inflamatoria del complejo discovertebral con mayor o menor grado de afectación de los cuerpos vertebrales adyacentes se produce más tarde. La RM de columna vertebral permite valorar signos patológicos incipientes característicos por lo que representa una herramienta útil para el diagnóstico en las ESN.

© 2010 SERAM. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS
Seronegative spondyloarthropathy (SNS); Magnetic resonance imaging; Sacroilitis

When to suspect seronegative spondyloarthropathy on MRI?

Abstract We describe the magnetic resonance imaging (MRI) findings for the spine in patients with seronegative spondyloarthropathy (SNS) and discuss the indications for MRI in the diagnosis and follow-up of this type of patients. We describe the pathological aspects of four patients diagnosed with SNS (Crohn's disease, ankylosing spondylitis, and psoriasis) with spinal involvement. The MRI findings in SNS vary in function of the type and stage of disease. Osteitis of the anterior vertebral bodies is a very early sign of spinal involvement in this group of diseases. Inflammatory involvement of the discovertebral complex that involves the adjacent vertebral bodies to a greater or lesser extent occurs later. MRI of the spine makes it possible to evaluate incipient signs of disease that are characteristic of these patients, so it is a useful tool for the diagnosis of SNS.

© 2010 SERAM. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: oleaga@clinic.ub.es (L. Oleaga).

Introducción

Las espondiloartropatías (EpA), antes conocidas como artritis seronegativas por la negatividad del factor reumatoide, que las diferencia de la artritis reumatoide (AR), se caracterizan por compartir una serie de características epidemiológicas y clínicas y una predisposición genética mediada por la asociación al antígeno de histocompatibilidad HLA 27.

En esta entidad se incluyen la espondilitis anquilosante (EA), la artritis psoriásica, las artritis reactivas (antes conocidas como síndrome de Reiter), las artropatías ente-ropáticas asociadas a la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa crónica inespecífica y las espondiloartritis indiferenciadas, cada una de ellas con características sistémicas diferenciales^{1,2}. En cada una de estas entidades es posible distinguir subgrupos cuya expresión clínica depende de factores como la raza o el grupo étnico, la edad de inicio, el sexo y el tipo de bacteria (en el caso de las artritis reactivas).

Las lesiones características de las EpA son: *a)* sacroilitis, y *b)* afectación de las entesis, que son la inserción de un tendón, ligamento o cápsula en el hueso, donde se concentra el estrés mecánico. Estas lesiones permiten la diferenciación con la AR, donde el mecanismo patogénico fundamental es la inflamación sinovial. La afectación de las articulaciones fibrocartilaginosas es otra de las características de las EpA.

El diagnóstico diferencial entre los subtipos de EpA se realiza en función de las particularidades clínicas y del patrón de afectación articular, ligamentario y tendinoso.

En la columna, la manifestación más precoz demostrada en los estudios de resonancia magnética (RM) es la entesis de la inserción vertebral de las fibras periféricas del anillo fibroso del disco intervertebral, denominada espondilitis, que cursa con edema subcondral en la médula ósea del margen anterior de los cuerpos vertebrales.

Más tarde hay un reemplazamiento graso de la médula ósea y en fases más avanzadas se producen cambios erosivos y esclerosis ósea con osificación progresiva del disco intervertebral³.

Aunque la RM se está incorporando progresivamente al diagnóstico de las EpA en su fase precoz, los hallazgos en RM no son muy conocidos y en ocasiones pueden plantear problemas de diagnóstico diferencial⁴.

El uso de la RM de columna vertebral en el diagnóstico o seguimiento de las EpA se está extendiendo. Una de las aplicaciones emergentes de la RM puede ser el diagnóstico precoz de este tipo de enfermedades que en ocasiones se retrasa entre 8 y 11 años debido a la falta de marcadores específicos y a la ausencia de signos precoces en las radiografías que conducen al diagnóstico⁵.

Discusión

El diagnóstico de las diferentes formas de EpA se fundamenta en combinaciones de criterios clínicos y radiológicos, basados en hallazgos en las radiografías. El hallazgo radiológico común es la sacroilitis bilateral.

Además de la sacroilitis, en las EpA predominan las manifestaciones clínicas y radiológicas de la entesis. En la columna los cambios inflamatorios ocurren en el lugar de

fijación entre el anillo fibroso y el platillo vertebral, en la unión entre el hueso y una estructura ligamentaria (anillo fibroso), que es lo que se considera una entesis^{4,6}.

Una de las indicaciones de la RM vertebral es la dorsalgia o lumbalgia. Diferentes trabajos han publicado la utilidad de los estudios de RM de columna para la identificación de lesiones características de las EpA⁷. Actualmente se está empleando en el diagnóstico precoz de las EpA y para determinar el grado de inflamación en pacientes candidatos a tratamiento con terapias específicas y evaluar la respuesta al tratamiento^{2,7-9}.

Recientemente se han establecido nuevos criterios de clasificación de las EpA según la Sociedad Internacional de Espondiloartropatías (ASAS) y se ha introducido el término de espondiloartropatías axiales. Estos nuevos criterios se pueden aplicar en fases tempranas o tardías de la enfermedad e incorporan la RM de las articulaciones sacroilíacas al diagnóstico precoz de estas enfermedades¹⁰.

La entesis es la característica principal de las EpA. Los cambios que ocurren en la articulación discovertebral se deben a inflamación y entesopatía. Las lesiones inflamatorias del borde anterior y posterior de los cuerpos vertebrales se conocen como espondilitis y son muy indicativas de EpA. Los cambios ocurren exactamente en el lugar de inserción del anillo fibroso en la plataforma somática. Debido a que esta unión de los huesos y la estructura ligamentosa es una entesis la espondilitis anterior o posterior puede ser considerada como una entesis.

A diferencia de las radiografías, la RM permite detectar los cambios inflamatorios en el borde anterior y posterior de los cuerpos vertebrales y en los platillos vertebrales en fase aguda⁶. Inicialmente se produce un edema que puede progresar hacia un reemplazamiento graso de la médula ósea similar a las lesiones degenerativas de la columna clasificadas en la escala de Modic como Modic tipo 2. Ni la afectación inflamatoria precoz ni la infiltración grasa son visibles en las radiografías. Los cambios de señal de edema, depósito graso y esclerosis a veces adoptan una distribución zonal como en la figura 1.

En las fases tardías se producen erosiones, cuadratura del margen anterior del cuerpo vertebral, esclerosis, osificación del ligamento intervertebral común anterior y osificación progresiva del disco intervertebral. Hay que señalar que es habitual encontrar en un mismo paciente lesiones en distintos momentos evolutivos como en la figura 2. En fases avanzadas, estas lesiones tienen su correlación con la erosión ósea anterior o lesión de Romanus descrita en radiografías².

Los cambios inflamatorios no se limitan al borde anterior de los cuerpos vertebrales sino que en un gran número de casos hay afectación discovertebral, lo que da lugar a una espondilodiscitis aséptica. Esta afectación inflamatoria, con cambios destructivos-reparativos posteriores, del complejo discovertebral recibe el nombre de lesión de Andersson^{3,4}. Si se desconoce la existencia de enfermedad seronegativa de base, la visualización en secuencia STIR de edema en el borde anterior del platillo vertebral de uno o varios cuerpos con captación de contraste en secuencias potenciadas en T1 con gadolinio⁹, puede confundirse con una discitis infecciosa. La visualización de osteofitos anteriores y sindesmofitos apoyan el diagnóstico de EpA.

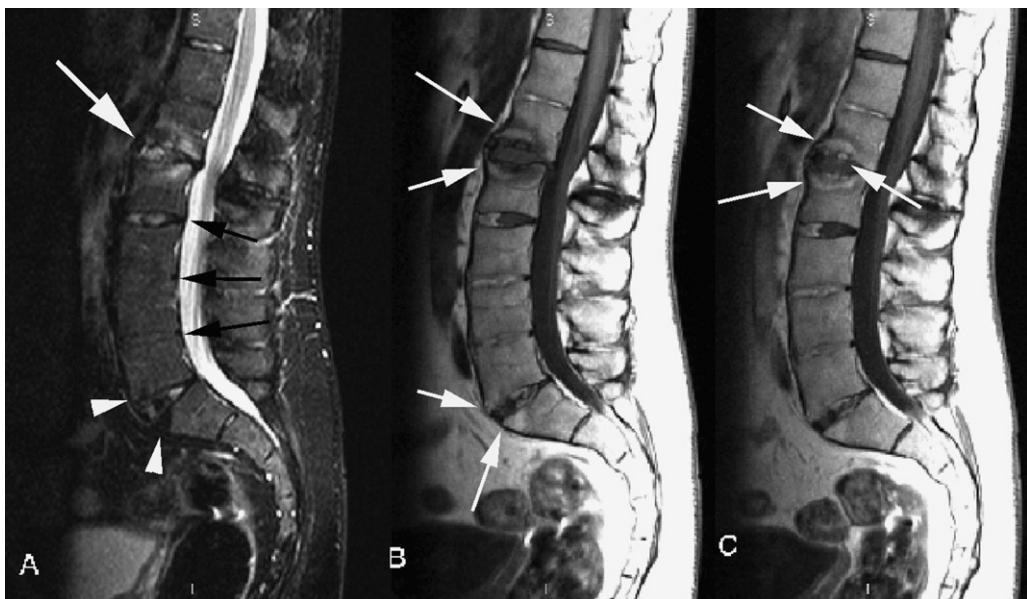


Figura 1 Espondilitis anquilosante. Coexistencia de edema y transformación grasa. Paciente de 38 años con espondilitis anquilopoyética que presenta sacroilitis y dolor lumbar. A-RM STIR sagital. Afectación del complejo disco-vertebral L1-L2 con cambios inflamatorios en los platillos vertebrales adyacentes al disco (lesión inflamatoria de Andersson) (flecha grande). Anquilosis transdisiscal L2-L3, L3-L4 y L4-L5 (flechas). Erosión y osteítes del margen anterior epifisario de L5 y S1 (lesión de Romanus) (punta de flecha). B-RM sagital T1. Hiposeñal en platillos vertebrales L1 y L2 e hiposeñal en el margen anterior de L4 y L5 con relación a cambios secundarios a osteítes (flechas). C-RM sagital T1 con gadolinio. Realce del complejo disco-vertebral L1-L2 (flechas).



Figura 2 Espondilitis anquilosante. Lesiones en diferentes momentos evolutivos: anquilosis y edema. Paciente de 59 años con dolor en la columna cervical y dorsal, antecedentes de neoplasia de mama hace 12 años. Espondilitis anquilopoyética. A) RM sagital T1 en la línea media. Hiposeñal en la médula ósea de la mitad anterior de los cuerpos vertebrales (flechas). B) RM parasagital izquierda T1. Hiposeñal en la mitad posterior de los cuerpos vertebrales y pedículos (flechas). C-RM Sagital STIR en la línea media. Hiperseñal en la médula ósea en la mitad anterior de los cuerpos vertebrales en las áreas de hiposeñal en T1 (flechas). D-RM parasagital izquierda STIR. Hiperseñal en la mitad posterior de los cuerpos vertebrales extendiéndose hacia los pedículos (flechas).

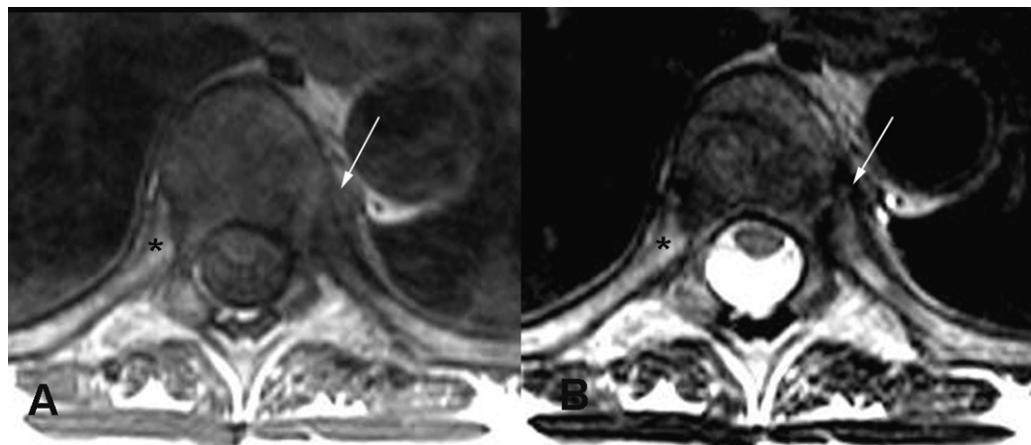


Figura 3 Espondilitis anquilosante. Imagen axial de la misma paciente A) y B) RM axial T1. Hiposeñal de la médula ósea en la articulación costovertebral izquierda (flecha). Señal normal hiperintensa en T1 en la articulación costovertebral derecha (asterisco). El estudio de gammagráfia con 99m Tc demostró un aumento de la actividad en las áreas de alteración de señal demostradas en la RM. Clínicamente la paciente se encontraba estable, no había otros datos que orientaran hacia una progresión de su neoplasia de mama y el dolor cedió con tratamiento analgésico.

En algunos pacientes, el componente inflamatorio en la articulación fibrocartilaginosa puede ser muy extenso, con gran afectación del cuerpo vertebral y del disco, lo que puede condicionar una disminución de la altura del cuerpo vertebral y fracturas.

En las EpA se producen también lesiones en los elementos posteriores incluyendo lesiones inflamatorias en las articulaciones costovertebrales, pedículos, articulaciones interapofisarias e inserciones ligamentarias en las apófisis espinosas, siendo más frecuente esta afectación de los

elementos posteriores en la columna dorsal⁸. Es importante estudiar la columna en el plano axial para demostrar las lesiones inflamatorias en los elementos posteriores, que pueden pasar desapercibidas si únicamente se adquieren imágenes en el plano sagital.

Se han propuesto diferentes escalas de cuantificación de los cambios de edema y destructivos-reparativos detectados en la RM que se emplean para establecer el grado de extensión de la actividad inflamatoria. Diversos ensayos clínicos están empleando sistemas de puntuación, que utilizan



Figura 4 Espondilitis anquilosante. Control de RM a los 4 meses de la misma paciente de las figuras 2 y 3. Afectación discal múltiple, pérdida de altura y de señal, signos de osteítes anterior y sindesmofitos. A) RM sagital STIR. Irregularidad del margen anterior de los cuerpos vertebrales D3-D8 (flechas) e hiposeñal del disco D7-D8 (punta de flecha). B) RM sagital T1. Hiposeñal del margen anterior de los cuerpos vertebrales D3-D8 (flechas). C-RM sagital T1 con gadolinio. Realce del margen anterior de los cuerpos vertebrales D3-D8 (flechas) y del disco D7-D8 (punta de flecha).



Figura 5 Espondilitis psoriásica. Mujer de 68 años diagnosticada hace 3 años de psoriasis cutánea con tratamiento tópico. Dorsalgia intensa de 3 meses de evolución, que aumenta con mínimos esfuerzos y mejora con el reposo. En un estudio de RM realizado en otro centro, se encontraron signos de afectación del disco D6-D7. Con la sospecha de espondilodiscitis se realizó una punción guiada por TC así como gammagrafía con galio 67, siendo el resultado negativo en ambas exploraciones. Control de RM a los 3 meses. A) RM sagital T1. B) RM sagital T2. C-RM sagital STIR. Degeneración del disco D6-D7, discreta hiperseñal y erosiones en los platillos vertebrales.

la RM como método de evaluación de los cambios agudos y crónicos en la columna, para valorar la respuesta a diferentes tipos de tratamiento y se está valorando su utilidad en el seguimiento de estos pacientes¹¹.

Al revisar las características específicas de cada entidad, en la EA predomina la afectación de las articulaciones sinoviales y cartilaginosas del esqueleto axial, con escasa afectación del apendicular. En la EA la afectación de la columna vertebral es prácticamente constante. Aunque el grado de afectación de los distintos segmentos espinales es similar, parece existir mayor severidad de la enfermedad en la columna lumbar. En la EA los cambios articulares son más severos, con mayor tendencia a la anquilosis y mayor afectación de las articulaciones interapofisiarias que en el resto de EpA^{12,13}. La alteración más precoz y característica es la osteítes anterior en la unión del anillo fibroso con el platillo vertebral. En la RM de estos pacientes podemos apreciar hiposeñal en T1 e hiperseñal en T2 en esa localización (fig. 1). Posteriormente puede evolucionar hacia un reemplazamiento fibrograso que se manifiesta como un área de hiperseñal en T1 y esclerosis que se observa en los estudios de RM como hiposeñal en todas las secuencias (figs. 2-4). En los estadios más evolucionados se produce

rigidez y calcificación ligamentaria con formación de sindesmofitos y anquilosis, que pueden condicionar fracturas patológicas. Aunque la RM no se utiliza para el diagnóstico de fracturas, en estos pacientes puede ser útil para detectar fracturas ocultas, lesiones medulares y/o hematomas espinales^{14,15}.

La artropatía en la psoriasis tiene una presentación variable^{16,17}. La afectación vertebral de la psoriasis puede ser de idénticas características a la de la EA aunque existen algunas diferencias¹³ que incluyen mayor afectación de la columna cervical, menor formación de sindesmofitos (que suelen ser asimétricos y no marginales) y menor tendencia a la anquilosis. También se ha observado mayor osificación paravertebral. La espondilitis con edema que afecta a todo el cuerpo vertebral es más frecuente en la artropatía psoriásica⁴ (figs. 5 y 6).

La enfermedad de Crohn es una enfermedad inflamatoria intestinal que en algunos casos puede acompañarse de afectación articular con afectación sacroilíaca (más simétrica que en la EA^{1,14,18}) y espinal de predominio lumbar (fig. 7). La afectación lumbar predomina respecto al resto de la columna, aunque no hay diferencias significativas en cuanto a la localización^{18,19}.



Figura 6 Espondilitis psoriásica. Control a los 18 meses de la misma paciente de la figura 5. Importante progresión del edema en los cuerpos vertebrales desde D5 a D9. A) Radiografía simple. Pinzamiento del disco D6-D7, erosión en los platillos vertebrales y esclerosis con osteofitos marginales desde D6 a D9 (flechas). B) RM sagital STIR. Aumento de la señal en los platillos inferiores de D5 y D6 y aumento de la señal en el borde anterior de los cuerpos vertebrales D7 y D8 (entesitis) (flechas). C) RM sagital T1. Hiposeñal en los platillos inferiores de D5 y D6 y aumento de la señal en el borde anterior (entesitis) de los cuerpos vertebrales D7 y D8 (flechas). D) RM Sagital T1 con gadolinio. Realce de las áreas de hiposeñal demostradas en la serie potenciada en T1 afectando a las vértebras D5 a D8 y extendiéndose hacia el margen anterior discal (flechas).



Figura 7 Espondilitis asociada a enfermedad de Crohn. Paciente de 29 años diagnosticado hace 10 años de enfermedad de Crohn en tratamiento con mesalacina de forma irregular que consulta por presentar rigidez matutina y dolor a la movilización en la columna cervical y lumbosacra. A) Radiografía lumbar. Esclerosis y erosión del margen anterior de la plataforma superior de L2, L3, L4 y L5 (flechas). B) RM sagital T1. Osteítis en el margen anterosuperior de los cuerpos vertebrales. Erosión, hiposeñal e hiperseñal de la plataforma anterosuperior de L2, L3, L4 y L5 (flechas). C) RM sagital T2. Osteítis del margen anterosuperior de los cuerpos vertebrales. Erosión, hiposeñal e hiperseñal en la plataforma anterosuperior de L2, L3, L4 y L5 (flechas).

Los pacientes con artritis reactiva²⁰ presentan junto a la espondilitis con frecuencia afectación asimétrica y puntual de articulaciones sinoviales de las extremidades inferiores, asociada a sacroilitis y entesopatía del calcáneo¹⁵.

En la espondiloartropatía indiferenciada los hallazgos pueden ser similares a los de otras artropatías, incluso los criterios clínicos se solapan con los empleados para el diagnóstico de otras formas de EpA como la artritis asociada a la enfermedad inflamatoria o la psoriasis. La única diferencia es que estos pacientes no suelen presentar sacroilitis²¹.

Conclusiones

La afectación principal de las EpA es la entesitis, que en el raquis suele manifestarse en forma de espondilitis. La RM permite detectar cambios inflamatorios precoces antes de que se instauren los fenómenos destructivos y reparativos detectables en las radiografías, lo que proporciona a los radiólogos la posibilidad de establecer el diagnóstico en fases precoces de la enfermedad.

La comprensión de la etiopatogenia de los diferentes tipos de lesiones que ocurren en las EpA es imprescindible para interpretar los hallazgos en la RM.

Existen diferentes escalas de cuantificación de las lesiones basadas en los hallazgos en la RM que sirven para evaluar la respuesta al tratamiento.

Autoría

H. Pérez-Templado es el autor principal, ha realizado el diseño y la redacción del trabajo.

L. Oleaga ha contribuido en la concepción y diseño del estudio, en la obtención de datos, análisis e interpretación y en su redacción.

J. Pomés ha intervenido en la redacción del trabajo o en su revisión crítica, haciendo aportaciones intelectuales relevantes.

M. Olondo ha intervenido en la obtención de datos para el estudio.

M. Squarcia ha intervenido en la obtención de datos para el estudio.

J. Berenguer ha intervenido en la redacción del trabajo o en su revisión crítica, haciendo aportaciones intelectuales relevantes.

Todos los autores han leído y aprueban la versión final del artículo.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. McEwen C, DiTata D, Lingg C, Porini A, Good A, Rankin T. Ankylosing spondylitis and spondylitis accompanying ulcerative colitis, regional enteritis, psoriasis and Reiter's disease. A comparative study. *Arthritis Rheum.* 1971;14:291-318.
2. Rudwaleit M, Baraliakos X, Listing J, Brandt J, Sieper J, Braun J. Magnetic resonance imaging of the spine and the sacroiliac joints in ankylosing spondylitis and undifferentiated spondyloarthritis during treatment with etanercept. *Ann Rheum Dis.* 2005;64:1305-10.
3. Mager AK, Althoff CE, Sieper J, Hamm B, Hermann KG. Role of whole-body magnetic resonance imaging in diagnosing early spondyloarthritis. *Eur J Radiol.* 2009;71:182-8.
4. Hermann KG, Althoff CE, Schneider U, Zühlsdorf S, Lembcke A, Hamm B, et al. Spinal changes in patients with spondyloarthritis: comparison of MR imaging and radiographic appearances. *Radiographics.* 2005;25:559-69.
5. Tan AL, McGonagle D. Imaging of seronegative spondyloarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2008;22:1045-59.
6. Weber U, Lambert RG, Østergaard M, Hodler J, Pedersen SJ, Maksymowich WP. The diagnostic utility of magnetic resonance imaging in spondylarthritis: an international multicenter evaluation of one hundred eighty-seven subjects. *Arthritis Rheum.* 2010;62:3048-58.
7. Marzo-Ortega H, McGonagle D, Bennett AN. Magnetic resonance imaging in spondyloarthritis. *Curr Opin Rheumatol.* 2010;22:381-7.
8. Maksymowich WP, Gladman D, Rahman P, Boonen A, Bykerk V, Choquette D, et al. The Canadian Rheumatology Association/Spondyloarthritis Research Consortium of Canada treatment recommendations for the management of spondyloarthritis: a national multidisciplinary stakeholder project. *J Rheumatol.* 2007;34:2273-84.
9. Gaspersic N, Sersa I, Jevtic V, Tomsic M, Praprotnik S. Monitoring ankylosing spondylitis therapy by dynamic contrast-enhanced and diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Skeletal Radiol.* 2008;37:123-31.
10. Rudwaleit M, van der Heijde D, Landewé R, Akkoc N, et al. The Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for peripheral spondyloarthritis and for spondyloarthritis in general. *Ann Rheum Dis.* 2011;70:25-31.
11. Maksymowich WP. Progress in spondylarthritis: lessons from imaging. *Arthritis Res Ther.* 2009;113:222-8.
12. Yu W, Feng F, Dion E, Jiang M, Genant HK. Comparison of radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of sacroileitis accompanying ankylosing spondylitis. *Skeletal Radiol.* 1998;27:311-20.
13. Hellwell PS, Hickling P, Wright V. Do the radiological changes of classic ankylosing spondylitis differ from the changes found in the spondylitis associated with inflammatory bowel disease, psoriasis, and reactive arthritis? *Ann Rheum Dis.* 1998;57:135-40.
14. Wang YF, Teng MM, Chang CY, Wu HT, Wang ST. Imaging manifestations of spinal fractures in ankylosing spondylitis. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2005;26:2067-76.
15. Wade W, Saltzstein R, Maiman D. Spinal fractures complicating ankylosing spondylitis. *Arch Phys Med Rehabil.* 1989;70:398-401.
16. Olivieri I, D'Angelo S, Padula A, Palazzi C. The challenge of early diagnosis of psoriatic arthritis. *J Rheumatol.* 2008;35:3-5.
17. Juillerat P, Mottet C, Pittet V, Froehlich F, Felley C, Gonvers JJ. Extraintestinal manifestations of Crohn's disease. *Digestion.* 2007;76:141-8.
18. Ahlström H, Feltelius N, Nyman R, Hällgren R. Magnetic resonance imaging of sacroiliac joint inflammation. *Arthritis Rheum.* 1990;33:1763-9.
19. Taylor W, Gladman D, Hellwell P, Marchesoni A, Mease P, Mielants H. CASPAR Study Group. Classification criteria for psoriatic arthritis: development of new criteria from a large international study. *Arthritis Rheum.* 2006;54:2665-73.
20. Martel W, Braunstein EM, Borlaza G, Good AE, Griffin Jr PE. Radiologic features of Reiter disease. *Radiology.* 1979;132:1-10.
21. Colbert RA. Classification of juvenile spondyloarthritis: enthesitis-related arthritis and beyond. *Nat Rev Rheumatol.* 2010;6:477-85.