

Evaluación del daño estructural de manos mediante RM en pacientes con artritis reumatoidea temprana, sin evidencia de erosiones radiográficas

Juan C. Spina (h), Silvina Dutruel, Osvaldo Colombo, Federico Badano, Leandro Aliaga, Juan C. Barreira

Resumen

Introducción: La Artritis Reumatoidea (AR) se caracteriza por la inflamación crónica de las articulaciones, lo que lleva a la destrucción del cartilago articular y del hueso. Aproximadamente el 75% de los pacientes con AR desarrolla erosiones articulares dentro de los dos primeros años de comienzo de los síntomas. La presencia de erosiones tempranas expresa enfermedad más agresiva y se asocia a un pronóstico más desfavorable. Se ha demostrado que el daño erosivo puede observarse en resonancia magnética (RM) aun antes de los 6 meses luego de iniciada la enfermedad, siendo esta técnica de mayor sensibilidad que la radiología convencional.

La evaluación por RM utilizando el score de Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials (OMERACT) / Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Score (RAMRIS) permite realizar una valoración semicuantitativa del edema óseo, la sinovitis y las erosiones. **Objetivo:** Evaluar las características del daño estructural por RM en pacientes con AR temprana (menos de un año de evolución) que no presentaron erosiones en radiografías de manos.

Materiales y métodos: Se seleccionaron 10 pacientes con AR según criterios ACR 1987, que presentaban score radiológico de Sharp / van der Heijde igual a 0 (cero) para erosiones. A ellos se les realizó RM de ambas manos. Se utilizó el score de Sharp / van der Heijde para evaluar el pinzamiento articular y el score de OMERACT-RAMRIS para cuantificar las lesiones articulares detectadas por RM. Se comparó el score final obtenido por ambos métodos.

Resultados: Se incluyeron 10 pacientes (9 mujeres y 1 varón) con score radiológico de Sharp / van der Heijde igual a cero para erosiones. La edad media fue de 45,8 años (rango 25 - 71). El tiempo medio de evolución de la AR a la obtención de las imágenes fue de 3,6 meses (rango 1 - 8). El score medio de pinzamiento radiológico fue de 52 (rango 36 - 83). El score medio OMERACT-RAMRIS fue de 24 (rango 4-55); todos los pacientes presentaron sinovitis y 7 (70%), edema óseo. A pesar de no observarse erosiones en la radiografía, 7 pacientes (70%) las mostraron en RM. La erosión representó el 26,25% del score total de RM.

Conclusión: Tradicionalmente, el daño estructural de la AR se mide utilizando diferentes métodos de score radiológicos. Dado que la detección precoz de erosiones predice una enfermedad más agresiva, la RM debería ser considerada en pacientes con AR temprana para la evaluación del pronóstico. Sin embargo, es necesario evaluar a un mayor número de pacientes para certificar esta observación.

Palabras clave: Resonancia Magnética. Mano. Artritis Reumatoidea.

Abstract

Assessment of structural damage of hands by MRI in patients with early rheumatoid arthritis, without evidence of erosions in radiography

Introduction: Rheumatoid Arthritis (RA) is characterized by chronic inflammation of the joints, leading to destruction of articular cartilage and bone. Approximately 75% of RA patients develop joint erosions within the first two years of onset of symptoms. The presence of early erosions reveals more aggressive disease and is associated with an unfavorable prognosis.

It has been shown that erosion damage can be seen on magnetic resonance imaging (MRI) even before 6 months of the disease onset. This technique appears to be more sensitive than conventional radiology.

MRI evaluation using the score of Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials (OMERACT) / Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Score (RAMRIS) allows semiquantitative assessment of bone edema, synovitis and erosions.

Objective: To evaluate the characteristics of structural damage by MRI in patients with early RA (less than one year of progression), with no erosions of hands on the X-ray.

Materials and methods: We selected 10 patients with RA according to the ACR criteria 1987, whose score showed radiographic Sharp / van der Heijde equal to 0 (zero) for erosions. They underwent MRI of both hands. The Sharp / van der Heijde method was used to assess articular impingement, and the OMERACT-RAMRIS score to quantify joint lesions detected by MRI. The final scores obtained by both methods were compared.

Results: Ten patients (9 females and 1 male) with radiographic score Sharp / van der Heijde zero for erosion were included. Mean age was 45.8 years (range 25-71). When the MRI was performed, the mean time of RA progression was 3.6 months (range 1 to 8).

The average score was 52 radiological clamping (range 36 to 83). The OMERACT-RAMRIS half score was 24 (range 4-55); all patients had synovitis, and 7 (70%) had bone edema. Although no erosions have been seen on radiographs, in 7 patients (70%) erosions were seen on the MRI. Erosions accounted for 26.25% of the total MRI score.

Conclusion: Traditionally, the RA-related structural damage has been measured using different radiological score methods. Since early detection of erosions predicts a more aggressive disease, MRI should be considered in patients with early RA to evaluate their prognosis. However, a larger number of patients should be analyzed to confirm this observation.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging. Hand. Rheumatoid Arthritis.

INTRODUCCIÓN

La artritis reumatoidea (AR) es una enfermedad caracterizada por la presencia de un proceso inflamatorio crónico y generalizado que puede afectar a múltiples órganos y tejidos (piel, vasos sanguíneos, corazón, pulmones, y músculos), pero que principalmente compromete a las articulaciones diartrodiales, produciendo una sinovitis proliferativa no supurada que suele evolucionar hasta destruir el cartílago articular y provocar anquilosis de las articulaciones.

La causa de la AR sigue siendo desconocida, pero la autoinmunidad juega un papel esencial en su evolución crónica y progresiva ⁽¹⁾.

Existe una predisposición genética importante en su desarrollo, sin que esto contribuya en todo a la explicación de la etiología de la enfermedad, en la que están implicados factores del huésped y del medio en el cual se desenvuelve. Su prevalencia global es del 0,3-1,2 % y este proceso es tres veces más frecuente en mujeres que en hombres ^(1,2,3). Su incidencia aumenta con la edad, desarrollándose en el 80% de los casos entre los 40 y 60 años, si bien puede afectar también a menores de 16 años o a mayores de 60 años (AR temprana y AR tardía, respectivamente) ⁽⁴⁾. La evolución clínica de la AR es sumamente variable. En el 50-80% de los pacientes, el comienzo es lento e insidioso: astenia, anorexia, mialgias generalizadas, pérdida de peso y fiebre; semanas a meses después se afectan las articulaciones ⁽⁵⁾.

En alrededor del 20% de los pacientes –generalmente mayores, aunque también en individuos de cualquier edad– la forma de inicio es aguda. En horas, se ven comprometidas grandes y pequeñas articulaciones, cuadro asociado comúnmente a síndrome febril ⁽⁵⁾.

La afectación articular es habitualmente simétrica y, por lo general, se presenta en las articulaciones pequeñas de manos y pies antes que en las grandes ⁽¹⁾. Los síntomas suelen iniciarse en los pequeños huesos de las manos (articulaciones metacarpofalángicas (MCF) e interfalángicas proximales) y de los pies, a los que siguen muñecas, codos y rodillas ⁽¹⁻³⁾.

La evolución puede ser lenta o rápida y presenta oscilaciones durante años, produciéndose las lesiones más intensas durante los primeros 4 a 5 años del curso de la enfermedad ⁽¹⁾. En la actualidad, los únicos criterios de clasificación universalmente aceptados son los del Colegio Americano de Reumatología de 1987 (Tabla 1), que incluyen parámetros clínicos, serológicos y radiológicos ⁽⁶⁾. El diagnóstico clínico de AR requiere la presencia de al menos 4 de los 7 criterios, con una sensibilidad del 69% y una especificidad del 81% para enfermedad ya establecida ⁽⁷⁾. Sin embargo, estos valores disminuyen notablemente en los casos de pacientes con AR de reciente comienzo, en los que se ha demostrado la presencia de daño articular no evidenciable radiológicamente ^(8,9). Por tal motivo, resulta evidente la limitación de estos criterios en el diagnóstico de AR temprana, debiendo reservarse su utilidad como criterios de clasificación para enfermedad ya establecida.

El período de tiempo considerado como referencia para el diagnóstico de AR temprana varía ampliamente en la literatura, siendo de 2 a 3 años según las distintas series reportadas y, si bien se considera que el diagnóstico puede ser realizado en meses o apenas en semanas, hay acuerdo en denominar AR temprana a aquella que se diagnostica dentro de los primeros doce meses de comienzo de los síntomas ⁽⁷⁾.

La importancia de este concepto, según lo demos-

Tabla 1: Criterios diagnósticos tradicionales de AR revisados por el Colegio Americano de Reumatología - 1987 ⁽⁶⁾.

| |
|---|
| Rigidez matutina: En y alrededor de las articulaciones de al menos una hora de duración antes de su mejoría máxima. |
| Artritis de tres o más articulaciones: Al menos tres de ellas tienen que presentar simultáneamente hinchazón de tejidos blandos o líquido sinovial (no sólo crecimiento óseo) observados por un médico; las posibles áreas articulares son las interfalángicas proximales (IFP), metacarpofalángicas (MCF), muñecas, codos, rodillas, tobillos y metatarsfalángicas (MTF). |
| Artritis de las articulaciones de las manos: Manifestada por hinchazón en al menos una de las siguientes áreas articulares: muñeca, metacarpofalángicas (MCF) o interfalángicas proximales (IFP). |
| Artritis simétrica: Compromiso simultáneo de las mismas áreas articulares (como se exige en 2) en ambos lados del cuerpo (se acepta la afección bilateral de interfalángicas proximales (IFP), metacarpofalángicas (MCF) o metatarsfalángicas (MTF), aunque la simetría no sea absoluta). |
| Nódulos reumatoideos: Nódulos subcutáneos sobre prominencias óseas o en superficies extensoras o en regiones yuxtaarticulares, observados por un médico. |
| Factor reumatoideo sérico: Demostración de "factor reumatoide" sérico positivo por cualquier método. |
| Alteraciones radiográficas: Alteraciones típicas de artritis reumatoidea en las radiografías posteroanteriores de las manos y de las muñecas, que pueden incluir erosiones o descalcificación ósea indiscutible localizada o más intensa junto a las articulaciones afectadas (la presencia única de alteraciones artrósicas no sirve como criterio). |
| NOTA: Los criterios del 1 al 4 deben estar presentes al menos por 6 semanas. |

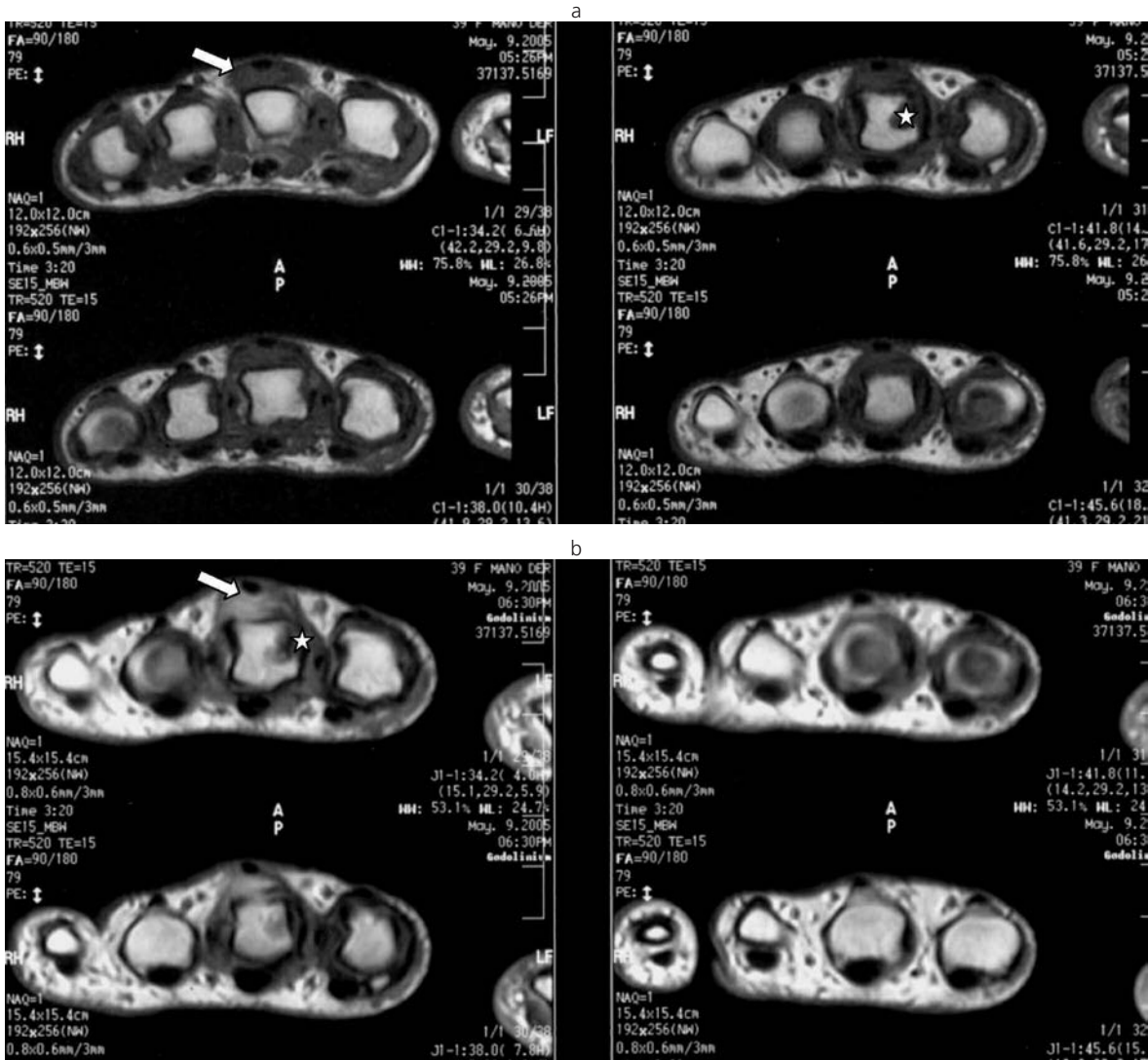


Fig. 1. Sinovitis de la segunda articulación MCF en una mujer de 39 años con AR de 11 meses de evolución. Imágenes consecutivas de RM ponderadas en T1 en el plano axial de la mano derecha pre y post contraste endovenoso (a y b). Engrosamiento de la sinovial a nivel de la segunda articulación MCF con tenosinovitis asociada (flecha en a), la cual realza intensamente tras la administración de gadolinio (flecha en b). En el aspecto radial de la cabeza del metacarpiano se evidencia erosión ósea, la cual se reconoce como un defecto de relleno, hipointenso en T1, que también realza (estrella).

trado en diversos estudios, es que el tratamiento temprano de la enfermedad mejora su pronóstico a corto y a largo plazo (6,10-12). Pero, si bien existen muchos factores que permiten anunciar los cambios que sobrevendrán en el curso futuro de la enfermedad, ninguno puede hacerlo en forma aislada (13). Además, como se mencionó anteriormente, el tratamiento precoz incide directamente en la evolución que tendrá la AR, por lo que un diagnóstico temprano probablemente es el factor pronóstico más importante a tener en cuenta (14).

Desde el punto de vista radiológico, alrededor del 75% de los pacientes presentan erosiones en las radiografías de manos al cabo de 2 ó 3 años de enfermedad, y entre el 23 y 36% en forma asintomática sólo en los pies (15-18). Otros trabajos indican que más del 60% de los pacientes con AR muestran erosiones óseas en el primer año de comienzo de los síntomas (8, 9, 19, 20). Sin embargo, la radiografía convencional no muestra

cambios significativos en la mayoría de los casos de diagnóstico temprano (21).

No existe correlación entre las medidas de actividad de la enfermedad y la progresión del daño articular (22). Aproximadamente el 25% de los pacientes no desarrollan ninguna erosión detectable radiológicamente a pesar de tener una enfermedad activa persistente (17).

Nuestro objetivo en este trabajo es evaluar el daño estructural por medio de la resonancia magnética (RM) de manos en pacientes con AR temprana que no presentaron daño erosivo por radiología convencional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Selección de pacientes

Se identificó retrospectivamente a aquellos pacientes con diagnóstico reciente de AR que habían sido



Fig. 2. Sinovitis a nivel del carpo, articulación radiocubital distal y radiocarpiana con erosión ósea en cabeza del tercer metacarpiano en una mujer de 39 años con AR de 11 meses de evolución. a) Radiografía de ambas manos sin signos de pinzamiento ni erosiones óseas. b) Imágenes consecutivas en el plano coronal de RM ponderadas en T1 con supresión grasa post gadolinio de la mano derecha muestran un foco de señal hiperintensa en la cabeza del tercer metacarpiano, compatible con una erosión ósea (flecha). Marcado realce a nivel de la articulación radiocubital distal, radiocarpiana y mediocarpiana compatible con sinovitis (estrella).

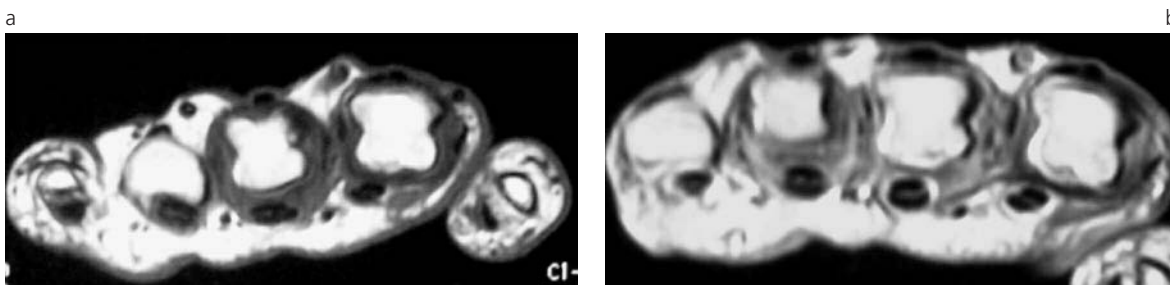


Fig. 3. Sinovitis grado III en articulación MCF del tercer y cuarto dedos, y grado II en el segundo.

atendidos en el servicio de Reumatología de la institución entre el 1 de noviembre de 2004 y el 31 de mayo de 2005. Para el presente trabajo fueron seleccionados 10 pacientes que cumplieran con los criterios de AR según el Colegio Americano de Reumatología dentro del primer año de comienzo de los síntomas, con un score Sharp/van der Heijde de 0 (sin evidencia de erosiones óseas ni pinzamiento articular en radiología convencional). Se indicó la realización de una RM con contraste endovenoso de ambas manos a la totalidad de los pacientes.

Consideraciones técnicas

Radiología convencional

Al momento del diagnóstico se obtuvieron radiografías de ambas manos utilizando las proyecciones habituales de frente y perfil, siendo estas examinadas por un reumatólogo entrenado en el uso del score de Sharp / van der Heijde para la detección de pinzamientos y erosiones.

Resonancia magnética

Las imágenes de RM se adquirieron con un equipo de 1.5 Tesla, en un tiempo total aproximado de 70 minutos por estudio. Los pacientes fueron examinados en pronación, con los brazos extendidos a ambos lados de la cabeza y las manos orientadas con las palmas hacia abajo, de manera que los huesos metacarpianos quedaran alineados con las falanges.

El protocolo de estudio abarcó las articulaciones radiocarpiana, radiocubital distal, mediocarpiana, metacarpofalángicas (MCF) e interfalángicas proximales (IFP). En todos los casos, los cortes fueron de 3 mm de espesor; matriz: 192 x 256; secuencias utilizadas: cortes axiales y coronales en secuencias ponderadas en T1, coronales en T2 FSE con supresión grasa y, por último, cortes coronales y axiales en T1 y coronales en T1 con supresión grasa tras la administración endovenosa de 15 ml de gadoterato de meglumina.

Análisis de las imágenes

Todas las imágenes fueron evaluadas por dos radiólogos que desconocían los datos clínicos y los

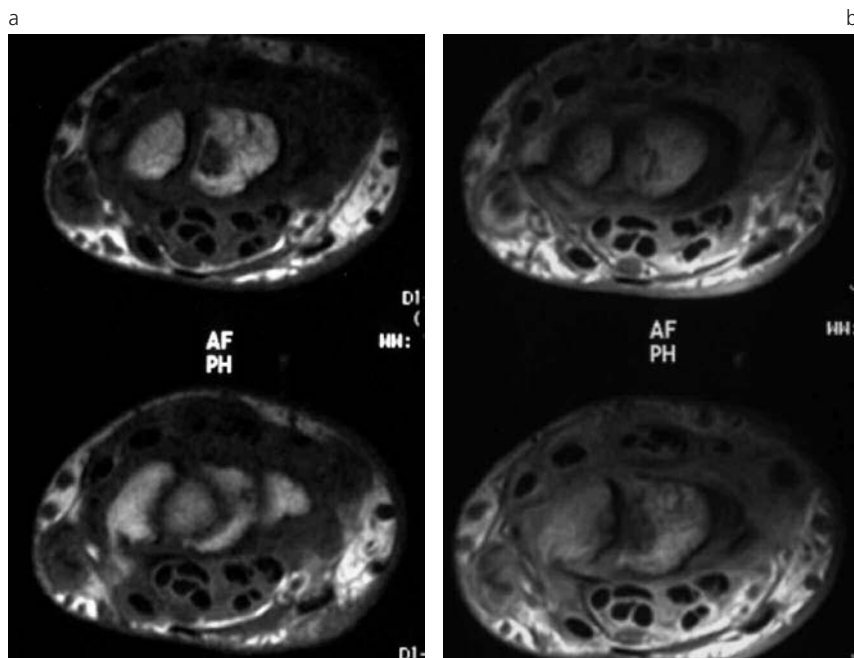


Fig. 4. Sinovitis grado III en articulación radiocarpiana con compromiso del carpo y tenosinovitis en tendones extensores.

respectivos scores radiológicos de los pacientes y experimentados en la lectura de RM de manos aplicando el score OMERACT-RAMRIS para la detección de erosiones, edema óseo, sinovitis y tenosinovitis.

RESULTADOS

Fueron seleccionados diez pacientes (9 mujeres, 1 varón) -edad media: 45,8 años (rango 25-71)-, con diagnóstico reciente de AR y que cumplían con los criterios de permanecer dentro del primer año de comienzo de la sintomatología y de no evidenciar erosiones óseas ni pinzamiento articular en las radiografías de ambas manos. El tiempo medio de evolución de la AR al momento de la obtención de las imágenes fue de 3,6 meses (rango 1-8). A la totalidad de los pacientes se les indicó un estudio de resonancia magnética de ambas manos con contraste endovenoso.

El score medio de pinzamiento radiológico -medio según Sharp / van der Heijde- fue de 52 (rango 36 - 83) y el de OMERACT-RAMRIS de 24 (rango 4 - 55). Los diez pacientes (100%) presentaron sinovitis (Fig. 1 y 2 b, 3 y 4) y 7 (70 %), edema óseo, siendo más frecuente su observación en los huesos del carpo (Fig. 5 a).

Mientras que las radiografías de ambas manos en ningún caso revelaron erosiones óseas o signos de pinzamiento (Fig. 2a), mediante RM se detectaron erosiones óseas en 7 casos (70%), cuyo sitio de localización más frecuente fue el hueso semilunar (Fig. 5b), seguido por el hueso piramidal, cabeza del primer, tercer y cuarto metacarpiano (Fig. 1b, 2b y 5b), base del segundo y tercer metacarpiano, escafoides, trapecio, trapecoide (Fig. 5b); hueso grande y ganchoso. La erosión representó el 26,25% del score total de RM.

En 4 de los 10 pacientes (40%) se observaron sig-

nos de tenosinovitis ubicados en: tendón del extensor del carpo cubital (Fig. 6a); tendones de los músculos extensores del carpo, del extensor largo del dedo pulgar, del propio del dedo índice, del extensor común de los dedos; tendones de los músculos flexores del carpo (Fig. 6b), del primer, segundo y tercer dedos (Fig. 7); tendón del palmar mayor y los tendones del músculo flexor común profundo.

DISCUSIÓN

Dado que los primeros cambios en la AR no son de naturaleza ósea, el ultrasonido y la RM son superiores a la radiografía convencional y a la tomografía computada en términos de detección de la enfermedad⁽²³⁻²⁵⁾. Esto reviste especial importancia si se tiene en cuenta que la poderosa combinación de drogas modificadoras del curso de la enfermedad en su etapa inicial que se utiliza actualmente en el mundo demora la aparición de los cambios óseos⁽²⁶⁾.

Cuando hay cambios reactivos y destrucción ósea, la RM permite apreciarlos claramente. Sin embargo, aún siguen en vigencia numerosos métodos para cuantificar las alteraciones radiológicas articulares^(27, 28). La mayoría se basa en la lectura de las radiografías de manos, dado que es sitio temprano y típico de afectación, aunque algunos autores han destacado la importancia de incluir la evaluación sistemática de los pies^(4, 27, 29). Todos ofrecen buenos resultados, pero tienen el inconveniente de requerir mucho tiempo para su aplicación, por lo que parecen más bien reservados a la investigación⁽⁷⁾.

El método de medición más comúnmente aceptado es el de Sharp modificado por van der Heijde, el que valora la presencia de erosiones y estrechamiento de la

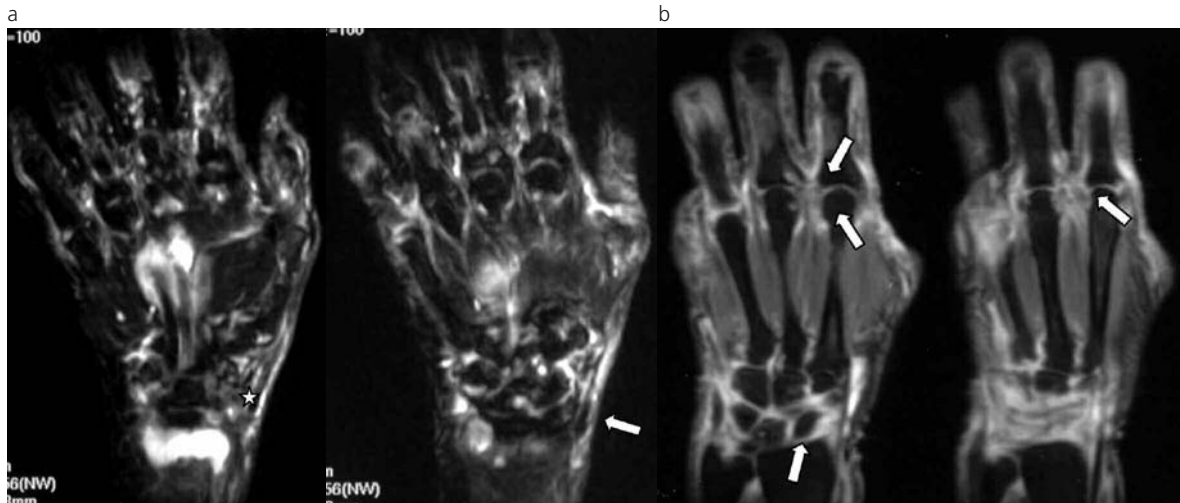


Fig. 5. Paciente de sexo femenino de 69 años de edad con AR de reciente comienzo. RM de mano derecha estudiada en plano coronal con secuencias ponderadas en T2 con supresión grasa (a) y T1 con supresión grasa post gadolinio (b). Signos de edema óseo a nivel de los huesos del carpo: trapezoide (estrella) y semilunar (flecha en a). Erosiones óseas en hueso semilunar a nivel del área desnuda de la cabeza del tercer metacarpiano y epífisis proximal de la falange de dicho dedo (flechas en b).

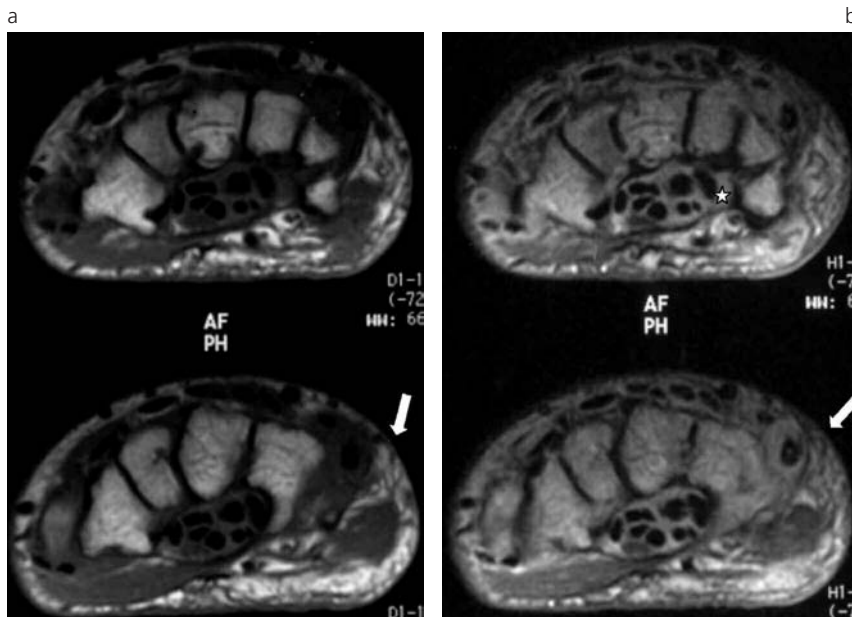


Fig. 6. Tenosinovitis del tendón extensor del carpo cubital y de los tendones flexores del carpo en un paciente varón de 59 años de edad con AR temprana, de 4 meses de evolución. a) Imagen axial ponderada en T1 de la mano izquierda mostrando engrosamiento de la vaina del tendón extensor del carpo cubital (flecha). b) Imagen axial ponderada en T1 post gadolinio mostrando el realce de la sinovial del mismo tendón (flecha). Nótese, además, el realce existente a nivel de los tendones flexores del carpo (estrella).

luz articular en las manos y los pies, otorgando un puntaje proporcional al daño estructural hallado⁽³⁰⁾.

La RM, además de ser un procedimiento no invasivo, permite el examen simultáneo de todos los componentes de la articulación, incluyendo las partes blandas y el hueso subcondral, sin utilizar las radiaciones ionizantes y sus efectos adversos⁽³¹⁾.

La RM, utilizando diferentes sistemas de puntaje, en nuestro caso, el Outcome Measures in Rheumatology Clinical Trials (OMERACT)/Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Score (RAMRIS), permite realizar una valoración semicuantitativa en forma directa del grado de sinovitis (lesión primaria de la AR) y del edema óseo -que es un predictor de daño erosivo-, como así también analizar las estructuras tendinosas vecinas (32 - 34). Es por esto que la RM es la modalidad de imá-

genes de elección para la AR^(14, 23, 24), a pesar de su alto costo y del tiempo que demanda.

Es evidente que la RM ha llamado la atención en estudios transversales por ser más sensible que la radiología convencional para la detección de erosiones tempranas⁽³⁵⁻³⁸⁾, demostrando cambios a partir de los 4 meses de comenzados los síntomas de AR⁽³⁹⁾.

El score OMERACT-RAMRIS, desarrollado para evaluar cambios inflamatorios y destructivos en manos y muñecas de pacientes con AR, fue incorporado en la sexta reunión del OMERACT en Brisbane (Australia), en abril de 2002, como una herramienta de trabajo útil para el desarrollo de la evaluación de la AR mediante RM⁽³⁷⁾. Dicho score mostró gran confiabilidad inter e intraobservador y un alto nivel de sensibilidad al cambio a través del tiempo⁽³¹⁾.

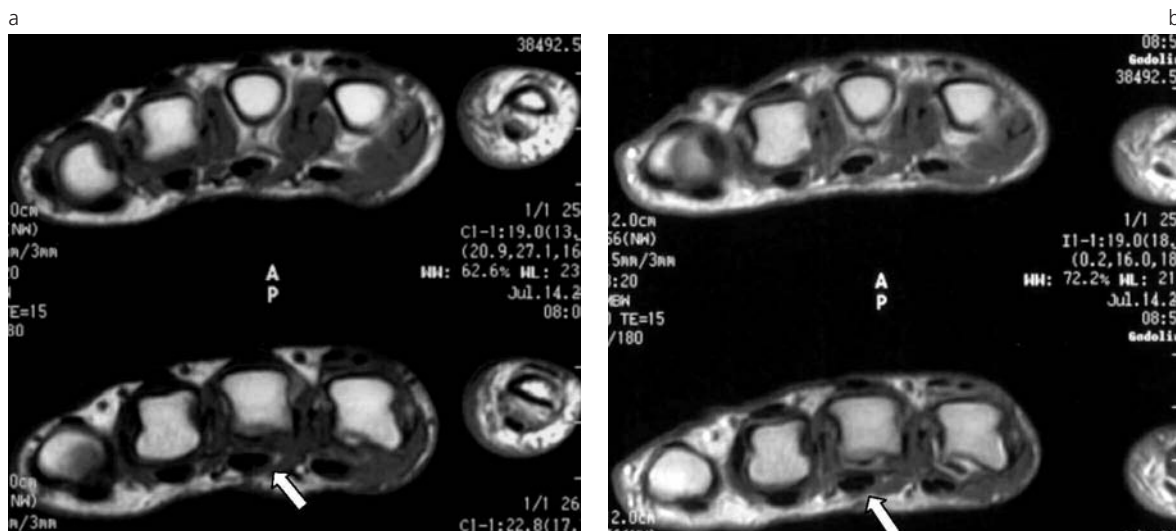


Fig. 7. Sinovitis grado I en articulación MCF en tercer dedo y tenosinovitis del tendón flexor del tercer dedo en una paciente de 36 años de edad con AR de 8 meses de evolución. a) Imagen axial ponderada en T1 de la mano derecha mostrando engrosamiento de la vaina del tendón flexor del tercer dedo (flecha). b) Imagen axial ponderada en T1 post gadolinio mostrando el realce de la sinovial de la articulación MCF. Nótese el realce existente entre la vaina del tendón extensor superficial y profundo del tercer dedo (flecha).

El OMERACT-RAMRIS recomienda la valoración por separado de la cabeza de cada articulación metacarpiana (del segundo al quinto dedo) y de las muñecas en búsqueda de erosiones, a las cuales se les otorga un puntaje de 0 a 10, basándose en la proporción de hueso erosionado comparado con el volumen de hueso evaluado en imágenes disponibles previamente; por ejemplo, 0 = ausencia de erosión; 1 = 1-10 % de hueso erosionado; 2 = 11-20 % de hueso erosionado, y así sucesivamente. La puntuación para cada muñeca puede ir de 0 a un máximo de 150 y el rango correspondiente es de 0-80 para la segunda a quinta articulación MCF⁽³⁷⁾. Se estudian las articulaciones sintomáticas y las típicamente afectadas en la AR, es decir, las de la mano y muñeca. Para el seguimiento, estas últimas son también los sitios de elección cuando se requiere evaluar la respuesta al tratamiento⁽²⁴⁾.

El protocolo de estudio debe incluir secuencias ponderadas en T1 sin y con contraste endovenoso, una secuencia en T2 y una secuencia dirigida a valorar el cartílago. Las técnicas de supresión grasa son útiles en combinación con secuencias ponderadas en T1 post contraste y secuencias T2⁽²⁴⁾.

A continuación, se describen los diferentes hallazgos de la RM en pacientes con AR de reciente comienzo, con una breve explicación fisiopatológica.

Sinovitis

Durante la fase aguda, las citoquinas promueven la trasudación capilar con el consiguiente edema de la sinovial. Esto conlleva el ensanchamiento del espacio articular. Este proceso es reversible inicialmente, pero con la progresión de la inflamación, comienza a organizarse un infiltrado de células inflamatorias. Por lo tanto, en un primer momento prolifera el tejido inflamatorio a nivel de las áreas desnudas de la articulación, extendiéndose gradualmente al espacio articular

a través de las superficies cartilaginosas⁽²⁴⁾. En estadios más avanzados, aparecen generalmente otros síntomas radiográficos, como los quistes subcorticales, considerados por algunos autores como pre erosiones. Estos se desarrollan típicamente en las áreas desnudas debido al contacto directo de la sinovial con la cortical del hueso. Durante el curso de la enfermedad, la destrucción del cartílago y de las capas de la cortical se produce en la porción central de las superficies articulares.

La definición de pannus es inconsistente en la literatura. Algunos usan este término cuando se asocia a destrucción ósea o cartilaginosa; otros, en cambio, lo utilizan para describir la proliferación focal del tejido inflamatorio. Existen dos formas de pannus: hipervasculares e hipovasculares, diferenciándose entre sí en que la primera representa una forma más activa⁽²⁴⁾.

La valoración del grado de sinovitis basada en una variedad de características clínicas pobremente reproducibles, tales como el recuento de articulaciones dolorosas y tumefactas y las pruebas de laboratorio, no es efectiva.

La RM es una herramienta diagnóstica superior a la radiografía convencional⁽⁴⁾, siendo considerada el método *gold standard* para el estudio de la sinovial ya que puede revelar cambios inflamatorios que preceden al desarrollo de erosiones óseas en los tejidos de partes blandas de la articulación y que no son visibles por radiografía⁽²⁶⁾.

Los dos hallazgos indicadores de inflamación de la sinovial por RM son el aumento de volumen del líquido sinovial y el realce del tejido tras la inyección de contraste endovenoso. Para esto se recomienda el uso de secuencias T1 y T2 pre y post contraste, y secuencias T2 con supresión grasa⁽⁴⁾.

Se observaron signos de sinovitis en el 100 % de los casos estudiados en el presente trabajo. Esto se explica fácilmente teniendo en cuenta la fisiopatología de la enfermedad, desarrollada en el apartado anterior.

En un estudio prospectivo, Sugimoto et al. ⁽²³⁾ tomaron como criterio diagnóstico positivo de AR el realce de las articulaciones MCP e IFP ⁽⁴⁰⁾. Usando este criterio, la sensibilidad de la RM fue de 96 % con una especificidad de 94 % ⁽⁴⁾. Esto es claramente superior al 69 % de sensibilidad y al 81 % de especificidad del diagnóstico clínico, según los criterios revisados del Colegio Americano de Reumatología de 1987 (Tabla 1).

Con respecto al uso de contraste endovenoso, es reconocido que juega un rol importante en las imágenes por RM de la AR. La señal de intensidad aumenta proporcionalmente en la relación con la concentración de gadolinio, el que se distribuye rápidamente en los tejidos vascularizados. No se conoce el grado exacto de realce para diagnosticar AR ⁽⁴⁾. Las articulaciones normales, en cambio, presentan cierto realce; el tejido sinovial inflamado, altamente vascularizado, realza de manera intensa. La inyección de contraste y las imágenes subsiguientes son un fenómeno tiempo-dependiente; por lo tanto, las imágenes obtenidas más de 5 minutos posteriores a la administración del gadolinio no pueden delinear con precisión la presencia o extensión de la sinovitis inflamatoria y del pannus vascular.

Erosiones

Las erosiones, junto con la destrucción del cartílago articular, aparecen como consecuencia de las citoquinas y proteasas secretadas por el tejido sinovial y el pannus inflamatorio.

Lógicamente, primero se desarrollan en las áreas desnudas por la ausencia de capa cartilaginosa protectora en esa zona ⁽²⁴⁾.

En la actualidad, el *gold standard* para daño articular en AR es la presencia de erosiones radiológicas. Sin embargo, la mayoría de los pacientes no presentan erosiones en la radiografía convencional al momento del diagnóstico. Su detección es muy importante dado que puede influenciar en decisiones terapéuticas como, por ejemplo, cuándo incluir metrotexato en el esquema de tratamiento ⁽³⁹⁾.

La RM es el método que primero las demuestra ⁽⁴⁾. Se consideran erosiones óseas la pérdida focal de señal de intensidad del hueso cortical o subcondral en imágenes ponderadas en T1, o las regiones focales de hiperintensidad de señal en imágenes ponderadas en T2. A su vez, las erosiones realzan en imágenes T1 post contraste endovenoso, lo que implica la presencia de tejido sinovial dentro del defecto. Pueden también ser reconocidas porque reemplazan la grasa de la médula ósea. Se diferencian de las lesiones quísticas intraóseas, porque las primeras realzan con el contraste endovenoso mientras que las últimas es poco probable que lo hagan ^(4,24). Existen controversias en cuanto a la especificidad de la RM para el diagnóstico de erosiones. Algunos investigadores consideran que, aun cuando la RM aumenta la sensibilidad, sería a costo de reducir la especificidad (falsos positivos). Este riesgo disminuye con el uso de imágenes T1 post gadolinio. Incluso, se piensa que los artificios por

volumen parcial podrían ser la causa de los falsos positivos; esto se limitaría en parte con la visualización de las imágenes en múltiples planos ⁽⁴⁾.

Hasta un 47% de los pacientes pueden desarrollar erosiones dentro del primer año de aparición de la AR ⁽²⁴⁾. En el presente trabajo, en un 70% de los casos (7 pacientes) se detectaron erosiones óseas mediante RM, a pesar de no haber sido identificadas en las radiografías de ambas manos.

Algunas investigaciones realizadas muestran que el hueso grande es el hueso del carpo que más frecuentemente presenta erosiones óseas en la AR ^(4,39), seguido por el piramidal, ganchoso, escafoides, y trapecoide; siendo las cabezas del segundo y tercer MCF otros sitios comunes de afectación. En cambio, en el presente estudio, los huesos del carpo comprometidos fueron en orden decreciente: piramidal y semilunar, seguidos por el escafoides, el hueso grande, ganchoso, trapecio y trapecoide. Las cabezas del segundo y tercer MCF fueron, en concordancia con lo publicado, los sitios más frecuentes de afectación.

Edema de la médula ósea

El edema de la médula ósea y la proliferación del hueso subcortical son hallazgos colaterales que aparecen con el daño articular. El edema de la médula ósea podría representar una reacción intraósea a la erosión de la cortical por la sinovial y podría preceder al desarrollo de las erosiones ⁽³⁹⁾. De lo contrario, también puede regresar sin evidenciarse daño óseo subsiguiente. No necesariamente se correlaciona con osteopenia en la radiografía convencional y solamente puede ser identificado mediante RM ⁽²⁴⁾. En este método, el edema de la médula ósea aparece como un aumento de la intensidad de señal a nivel del hueso en imágenes ponderadas en T2 con supresión grasa, debido al aumento del líquido en la médula ⁽⁴⁾. En la mano, el sitio donde con mayor frecuencia se encuentra es el hueso semilunar ⁽³⁹⁾.

En la literatura, la información estadística acerca de la frecuencia de este hallazgo en AR temprana es escasa. Sin embargo, Savnik et al. ⁽⁴¹⁾ realizaron la búsqueda de edema de médula ósea en cuatro grupos de pacientes (AR establecida, AR temprana, otras artropatías y artralgiyas), encontrando este hallazgo en el 68 % de los pacientes con AR establecida. El número de huesos con edema fue significativamente mayor en pacientes con AR establecida en comparación con los grupos restantes, no siendo detectado en aquellos con artralgiyas ⁽⁴¹⁾.

En nuestro trabajo, 7 de los 10 pacientes con AR temprana presentaron signos de edema (70%).

El rol pronóstico del edema de médula ósea está expresado en su alto valor predictivo negativo para emergencia de erosiones ⁽²⁴⁾.

Tenosinovitis

El tejido sinovial de las vainas tendinosas naturalmente se ve afectado en la AR. El extensor del carpo cubital es un típico lugar de manifestación de la AR

temprana en la muñeca ⁽²⁴⁾. En el curso de la enfermedad se pueden producir erosiones en la apófisis estiloides del cúbito.

La presencia de líquido en la vaina de los tendones, su engrosamiento y su realce tras la administración de contraste endovenoso son indicadores de tenosinovitis por RM. Aunque es necesaria más investigación en esta área, existen datos que reflejan que los cambios secundarios a tenosinovitis son infrecuentes en la AR temprana ⁽³⁹⁾.

En 4 de los 10 pacientes (40%) del presente trabajo se observaron signos de tenosinovitis.

Las ventajas de la RM en comparación con la radiología convencional están bien documentadas ^(23, 25). En primer lugar, la RM permite el examen cuantitativo y cualitativo de la sinovitis y evalúa la respuesta del proceso inflamatorio a la terapéutica. En segundo lugar, la RM es más sensible que la radiografía en la detección de las erosiones óseas. Además, el edema óseo puede ser evaluado y esto podría ser otro predictor de daño óseo. Finalmente, la RM permite el asesoramiento de los tejidos de partes blandas, como los tendones y ligamentos que se comprometen en este proceso inflamatorio, que han sido incorporados como una parte de los scores de actividad por RM ⁽⁴²⁾.

Según criterios del CAR, la sensibilidad de la resonancia magnética para el diagnóstico de AR sería del 96% y la especificidad del 94%, mostrando ser estos datos claramente superiores a los del diagnóstico clínico, cuya sensibilidad es del 69% y la especificidad del 81% ⁽⁴³⁾.

CONCLUSIÓN

Dado que la detección precoz de erosiones predice una enfermedad más agresiva, la RM debería ser considerada en pacientes con AR temprana para la evaluación del pronóstico, a pesar de su elevado costo. En nuestra casuística, todavía es necesario un mayor número de pacientes para certificar esta observación.

Bibliografía

1. Cotran RS, Kumar V, Collins T, Robbins. Patología estructural y funcional. Sexta edición. Madrid, España: Editorial Interamericana Mc Graw Hill, 2000. p.1293-1294.
2. Winalski CS, Palmer WE, Rosenthal DI, Weissman BN. Magnetic resonance imaging of Rheumatoid Arthritis. Radiol Clin North Am 1996;34(2):43-58.
3. Arnett FC. Rheumatoid Arthritis. En: Goldman: Cecil textbook of Medicine. 21st edition. Philadelphia: W. B. Saunders Co., 2000.
4. Tehranzadeh J, Ashikyan O, Dascalos J. Advanced imaging of early Rheumatoid Arthritis. Radiol Clin North Am 2004; 42:89-107.
5. Maldonado Coco J A. Reumatología. Buenos Aires: Editorial Americana de Publicaciones, 2000. p.162.
6. Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of Rheumatoid Arthritis. Arthritis Rheum 1988;31:315-24

7. Grupo GUIPCAR. Actualización de la guía de práctica clínica para el manejo de la Artritis Reumatoidea en España. Madrid: Sociedad Española de Reumatología, 2006. p. 31 y 50.
8. Proudman SM, Conachan PG, Richardson C, et al. Treatment of poor-prognosis early rheumatoid arthritis—a randomized study of treatment with methotrexate, cyclosporin A, and intraarticular corticosteroids compared with sulfasalazine alone. Arthritis Rheum 2000;43:1809-19.
9. Plant MJ, Jones PW, Saklatvala J, Ollier WE, Dawes PT. Patterns of radiological progression in early rheumatoid arthritis: results of an 8 year prospective study. J Rheumatol 1998;25:417-26.
10. Prevoo ML, van't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight joint counts: development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 1995, 38:44-8.
11. Pincus T, Summey JA, Soraci SA, Wallston KA, Hummon NP. Assessment of patient satisfaction in activities of daily living using a modified Stanford Health Assessment Questionnaire. Arthritis Rheum 1983;26(11):1346-53.
12. Lard LR, Visser H, Speyer J, et al. Early versus delayed treatment in patients with recent-onset rheumatoid arthritis: comparison of two cohorts who received different treatment strategies. Am J Med 2001;111:446-51.
13. Sociedad Argentina de Reumatología. Primeras guías argentinas de práctica clínica en el tratamiento de la artritis reumatoidea. Módulo: Criterios de evaluación en artritis reumatoidea. 2004. p. 19.
14. Boutry N, Hachulla E, Flipo RM, Cortet B, Cotten A. MR imaging findings in hands in early Rheumatoid Arthritis: comparison with those in Systemic Lupus Erythematosus and Primary Sjogren Syndrome. Radiology 2005;236(2):593-600.
15. Van der Heijde D, Boers M, Lassere M. Methodological issues in radiographic scoring methods in rheumatoid arthritis. J Rheumatol 1999;26(3):726-30.
16. Brook A, Corbett M. Radiographic changes in early rheumatoid disease. Ann Rheum Dis. 1977;36(1):71-3.
17. Hulsmans HM, Jacobs JW, van der Heijde DM, van Albada-Kuipers GA, Schenk Y, Bijlsma JW. The course of radiologic damage during the first six years of rheumatoid arthritis. Henricus Arthritis Rheum 2000;43:1927-40.
18. Brook A, Fleming A, Corbett M. Relationship of radiological change to clinical outcome in rheumatoid arthritis. Ann Rheum Dis. 1977;36(3):274-5.
19. Machold KP, Stamm TA, Nell VP, et al. Very recent onset rheumatoid arthritis: clinical and serological patient characteristics associated with radiographic progression over the first years of disease. Rheumatology 2007;46:342-349.
20. Van der Heijde DM. Joint erosions and patients with early rheumatoid arthritis. Rheumatology 1995;34(Suppl. 2):74-8.
21. Kirwan JR, Br J. The relationship between synovitis and erosions in rheumatoid arthritis. Rheumatol 1997;36(2):225-8.
22. Mulherin D, Fitzgerald O, Bresnihan B. Clinical improvement and radiological deterioration in rheumatoid arthritis: evidence that the patogénesis of synovial inflammation and articular erosion may differ. Rheumatology 1996;35(12):1263-1268.
23. Sugimoto H, Takeda A, Hyodoh K. Early-stage Rheumatoid Arthritis: Prospective study of the effectiveness of MR imaging for diagnosis. Radiology 2000;216:569-575.
24. Sommer OJ, Kladossek A, Weiler V, Czembirek H, Boeck M, Stiskal M. Rheumatoid Arthritis: A practical guide to state of the art imaging, image interpretation, and clinical implications. Radiographics 2005;25(2):381-398.

25. Van der Heijde DM. Radiographic imaging: the 'gold standard' for assessment of disease progression in Rheumatoid Arthritis. *Rheumatology* 2000;39(suppl.1):9-16.
26. Boutry N, Morel M, Flipo RM, Demondion X, Cotten A. Early rheumatoid arthritis: a review of MRI and sonographic findings. *AJR Am J Roentgenol* 2007;189(6):1502-1509.
27. Van der Heijde DM, van Riel PL, Nuvér-Zwart IH, Gribnau FW, van de Putte LB. Effects of hydroxychloroquine and sulphasalazine on progression of joint damage in rheumatoid arthritis. *Lancet* 1989;1(8646):1036-8.
28. Sharp J, Lidsky MD, Collins LC, Moreland J. Methods of scoring the progression of radiologic changes in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1971;14(6):706-20.
29. Van Der Heijde DM, van Leeuwen MA, van Riel PL, et al. Biannual radiographic assessments of hands and feet in a three-year prospective followup of patients with early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1992;35(1):26-34.
30. Van der Heijde DM. Plains X-rays in rheumatoid arthritis overview of scoring methods, their reliability and applicability. *Baillieres Clin Rheumatol* 1996;10(3).
31. Haavardsholm EA, Østergaard M, Ejbjerg BJ, et al. Reliability and sensitivity to change of the OMERACT Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Score in a multireader, longitudinal setting. *Arthritis Rheum* 2005;52:3860-3867.
32. McQueen FM, Benton N, Parry D, et al. Bone edema scored on magnetic resonance imaging scans of the dominant carpus at presentation predicts radiographic joint damage of the hands and feet six years later in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2003;48(7):1814-1827.
33. Conaghan PG, O'Connor P, McGonagle D, et al. Elucidation of relationship between synovitis and bone damage. A randomized magnetic resonance imaging study of individual joints in patients with early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2003;48(1):64-71.
34. Haavardsholm EA, Østergaard M, Ejbjerg BJ, Kvan NP, Kvien TK. Introduction of a novel magnetic resonance imaging tenosynovitis score for rheumatoid arthritis: reliability in a multireader longitudinal study. *Ann Rheum Dis* 2007;66(9):1216-1220.
35. Gilkeson G, Polisson R, Sinclair H, et al. Early detection of carpal erosions in patients with rheumatoid arthritis: a pilot study of magnetic resonance imaging. *J Rheumatol* 1988;15(9):1361-6.
36. Foley-Nolan D, Stack JP, Ryan M, et al. Magnetic resonance imaging in the assessment of rheumatoid arthritis - a comparison with plain film radiographs. *Rheumatology* 1991;30(2):101-6.
37. Østergaard M, Peterfy C, Conaghan P, et al. OMERACT Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Studies. Core set of MRI acquisitions, joint pathology definitions, and the OMERACT RA-MRI scoring system. *J Rheumatol* 2003;30(6):1385-6.
38. Ostendorf B, Scherer A, Mödler U, Schneider M. Diagnostic value of magnetic resonance imaging of the forefeet in early rheumatoid arthritis when findings on imaging of the metacarpophalangeal joints of the hands remain normal. *Arthritis Rheum*. 2004;50(7):2094-102.
39. McQueen FM, Stewart N, Crabbe J, et al. Magnetic resonance imaging of the wrist in early rheumatoid arthritis reveals a high prevalence of erosions at four months after symptom onset. *Ann Rheum Dis* 1998;57(6):350-356.
40. Sugimoto H, Takeda A, Masuyama J, Furuse M. Early-stage Rheumatoid Arthritis: diagnostic accuracy of MR imaging. *Radiology* 1996;198(1):185-92.
41. Savnik A, Malmskov H, Thomsen HS, et al. Magnetic resonance imaging of the wrist and finger joints in patients with inflammatory joint diseases. *J Rheumatol* 2001;28(10):2193-200.
42. Hoving JL, Buchbinder R, Hall 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(4):663-675.
43. Van der Heijde D. How to read radiographs according to the Sharp/van de Heijde Method. *J Rheumatol* 2000;27(1):261-3.