



# REVISTA BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA

www.reumatologia.com.br



## Artigo original

# Escore US7 modificado na avaliação de sinovite em pacientes com artrite reumatoide inicial

José Alexandre Mendonça<sup>a,\*</sup>, Michel Alexandre Yazbek<sup>a</sup>, Beatriz Lavras Costallat<sup>b</sup>,  
Marwin Gutiérrez<sup>c</sup>, Manoel Barros Bértolo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Reumatologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil

<sup>b</sup>Departamento de Radiologia, Hospital Vera Cruz, Campinas, SP, Brasil

<sup>c</sup>Università Politecnica delle Marche, Jesi, Ancona, Itália

## INFORMAÇÕES

Histórico do artigo:

Recebido em 8 de novembro de 2013

Aceito em 19 de março de 2014

Palavras-chave:

Ultrassom

Sinovite

Artrite reumatoide inicial

Escore

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o escore US7 modificado (escore MUS7 SIN) na avaliação de pacientes com artrite reumatoide inicial (ARI). Além disso, foram examinados recessos dorsais e palmares dos punhos, bem como pequenas articulações das mãos e dos pés, para o diagnóstico de sinovite, mediante uma avaliação global das articulações.

**Métodos:** A amostra do estudo compreendeu 32 pacientes tratados para artrite, com 13 meses como duração média da doença. Foi utilizado um aparelho de ultrassonografia (US) com transdutor de alta frequência. As mãos dos participantes também foram radiografadas e analisadas pelo escore de Larsen.

**Resultados:** Nas 832 articulações examinadas, detectou-se sinovite em 173 (20,79%), tenossinovite em 22 (4,91%) e erosões em três (1,56%). A sinovite foi predominantemente detectada no recesso dorsal (73,38%) das articulações MCF e IFP, quando comparado com o recesso palmar (26%). A presença de sinovite nas articulações avaliadas teve correlação com os resultados clínicos (HAQ-DI, DAS28), laboratoriais (anti-PCC, FR, PCR) e ultrassonográficos ( $r = 0,37$  a  $r = 0,42$ ;  $p = 0,04$  a  $p = 0,003$ ). Encontramos correlação do escore MUS7 SIN para US na técnica da escala de cinzas (*gray scale*) ou na técnica de Doppler de amplitude (*power Doppler*) com os valores do instrumento DAS28 (PCR) ( $r = 0,38$ ;  $p = 0,0332$ ) e com os resultados da PCR ( $r = 0,39$ ;  $p = 0,0280$ ), respectivamente.

**Conclusão:** O recesso dorsal, o punho e as pequenas articulações podem ser considerados como locais importantes para a detecção de sinovite pelo escore MUS7 SIN em pacientes com ARI.

© 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

E-mail: mendocaja@ig.com.br (J.A. Mendonça).

0482-5004/\$ - see front matter. © 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.026>

## The modified US7 score in the assessment of synovitis in early rheumatoid arthritis

### ABSTRACT

#### Keywords:

Ultrasound  
Synovitis  
Early rheumatoid arthritis  
Score

**Objective:** To evaluate the modified US7 score (MUS7 score SYN) in the assessment of patients with early rheumatoid arthritis (ERA). In addition, dorsal and palmar recesses of the wrists as well as of small joints of the hands and feet were examined for the presence of synovitis by means of a global assessment of joints.

**Methods:** The study sample comprised 32 patients treated for arthritis, with an average disease duration of 13 months. An ultrasound machine with high frequency transducer was used. Hands were also X-rayed and analysed by Larsen score.

**Results:** Out of the 832 examined joints, synovitis was detected in 173 (20,79%), tenosynovitis in 22 (4,91%), and erosions in 3 (1,56%). Synovitis was predominantly detected in the dorsal recess (73,38%) of MCP and PIP joints, when compared with palmar recess (26%). The presence of synovitis in the joints evaluated correlated with clinical (HAQ-DI, DAS28), laboratory (ACPA, RF, CRP), and ultrasound results ( $r = 0,37$  to  $r = 0,42$ ;  $p = 0,04$  to  $p = 0,003$ ). We found correlation of the MUS7 score SYN of the gray scale US or of the power Doppler US with DAS28 (PCR) values ( $r = 0,38$ ;  $p = 0,0332$ ), and with CRP results ( $r = 0,39$ ;  $p = 0,0280$ ), respectively.

**Conclusion:** The dorsal recess, the wrist, and small joints can be considered as important sites to detect synovitis by the MUS7 score SYN in patients with ERA.

© 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda.

All rights reserved.

## Introdução

Artrite reumatoide (AR) é uma doença inflamatória sistêmica crônica que resulta em danos estruturais do sinóvio, cartilagem e osso. Considerando que se trata de doença crônica e progressiva, AR pode resultar em deformidades articulares, acompanhadas por perda funcional, e comprometer a qualidade de vida.

Em pacientes com AR, a detecção precoce e uma cuidadosa caracterização do processo inflamatório desempenham papel fundamental nos procedimentos diagnósticos e terapêuticos.<sup>1</sup> Atualmente, o instrumento clínico de uso mais comum para determinar a atividade da doença em pacientes com AR é o Disease Activity Score (DAS28) (Escore de Atividade da Doença), que computa 28 articulações, denotando indiretamente o seu quadro inflamatório.<sup>2,3</sup>

O ultrassom (US) é uma técnica de imagem com sensibilidade para avaliação de alterações anatômicas, atividade da doença e eficácia terapêutica em pacientes com AR. Sua sensibilidade é maior do que outras técnicas de imagem na detecção precoce da artrite agressiva e na vigilância da atividade da doença.<sup>4-6</sup> Além disso, o US tem uma interface amigável com o paciente, é seguro, não invasivo, não contém radiação ionizante, é mais barato e permite múltiplas avaliações em tempo real e conta com mudanças terapêuticas. O sistema semiquantitativo de pontuação por US – o escore US7 – foi proposto para avaliar a AR estabelecida e outras artropatias inflamatórias.<sup>11</sup> US7 foi desenvolvido com o objetivo de padronizar o exame US na prática reumatológica diária e em estudos multicêntricos. O escore US7 consiste da avaliação de sete articulações por meio de exames palmares e dorsais da mão e do pé clinicamente dominantes: punho, segunda e terceira articulações

metacarpofalangeanas (MCF), segunda e terceira articulações interfalangeanas proximais (IFP) e segunda e terceira articulações metatarsofalangeanas (MTF). Essas articulações têm sido avaliadas para sinovite, tenossinovite, paratendonite e erosão óssea por meio de sistemas de pontuação semiquantitativos, com uso das técnicas de escala cinza (*gray scale*, GS) e Doppler de amplitude (*power Doppler*, PD).<sup>12</sup>

Até a presente data, contamos com evidências que demonstram a capacidade da ultrassonografia em detectar sinovite em pacientes com artrite reumatoide inicial (ARI).<sup>13</sup> Por outro lado, não se chegou a um consenso sobre qual recesso – dorsal ou palmar – teria maior sensibilidade para a detecção de sinovite por PD ou GS. O objetivo do presente estudo foi avaliar a exequibilidade do escore US7 modificado (escore MUS7 SIN) na avaliação da sinovite em pacientes com ARI. Além disso, foram avaliados recessos dorsais e palmares dos punhos e pequenas articulações das mãos e dos pés para a presença de sinovite, com o uso de uma avaliação global das articulações.

## Materiais e Métodos

### Pacientes

Foram recrutados para o presente estudo 39 pacientes com ARI (30 mulheres e 9 homens) que compareceram às clínicas ambulatoriais e às unidades de internação do Departamento de Reumatologia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP – São Paulo, Brasil, durante um período de dois anos. Os critérios de inclusão foram: idade  $\geq 20$  anos;  $\geq 3$  meses e  $< 24$  meses de história da doença, em conformidade com os critérios revisados da ACR (1987);<sup>14</sup> e presença de sinovite em pelo menos uma articulação por exame US, em conformi-

dade com os Critérios de Classificação da Artrite Reumatoide do ACR/EULAR (2010).<sup>15</sup> Sete pacientes foram excluídos do estudo por não terem demonstrado sinovite no exame US, de acordo com os critérios do OMERACT.<sup>12</sup> Assim, a amostra final foi constituída por um total de 32 pacientes (24 mulheres e oito homens) com diagnóstico de ARI.

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Os pacientes assinaram um termo de consentimento informado, relativo às orientações para participação no estudo.

### Avaliação clínica e laboratorial

Foram obtidos os seguintes dados clínicos: idade, gênero, raça, tempo transcorrido desde o início da dor e do inchaço articular, dose e duração do tratamento com glicocorticoides e uso de agentes biológicos e drogas antirreumáticas modificadoras da doença (DARMDs). Em seguida, os pacientes foram avaliados por um reumatologista (estratégia cega) pela contagem e pelo registro do número de articulações com inchaço e com sensibilidade para cálculo do escore DAS28 (PCR). Os pacientes foram solicitados a preencher o Questionário de Avaliação da Saúde (HAQ).

Foram obtidos os seguintes exames laboratoriais para todos os pacientes: VHS, PCR, fator reumatoide e anticorpo anti-peptídeo citrulinado cíclico (anti-PCC).

### Avaliação radiográfica

Foram realizadas radiografias convencionais dos punhos e das mãos na projeção AP. As radiografias foram pontuadas pelo escore de Larsen modificado; os pés não foram avaliados nesse estudo. As articulações foram classificadas como se segue: grau 0 = normal, grau I = anormalidade branda (presença de uma ou mais das seguintes lesões: edema de tecidos moles, osteopenia em torno da articulação e ligeira redução no espaço articular); grau II = uma anormalidade definida (presença de pequenas erosões e redução do espaço articular não são achados obrigatórios), grau III = anormalidade significativa (presença de erosões e de redução do espaço articular), grau IV = anormalidade grave (a superfície articular original permanece parcialmente preservada), e grau V = anormalidade mutiladora (a superfície articular original desapareceu; está presente uma enorme deformidade).<sup>16,17</sup>

### Avaliação ultrassonográfica

Os exames por US foram realizados com um aparelho de ultrassonografia General Electric LOGIQ Book XP Ultrasound (EUA) equipado com um transdutor linear de alta frequência (8-10 MHz).

Todas as articulações foram examinadas com técnica multiplanar, tendo sido adotadas as indicações constantes nas orientações EULAR para ultrassonografia musculoesquelética em reumatologia.<sup>18</sup> Resumidamente, *scans* do aspecto dorsal do punho e *scans* dorsais e palmares das articulações MCF e IFP foram examinados por US com o paciente sentado e com as mãos pousadas em pronação sobre a mesa de exames. O *scan* dorsal longitudinal das articulações MTF foi realizado com o paciente na posição supina e com as pernas dobradas

no joelho. Para a realização do *scan* longitudinal dos punhos, o transdutor foi mobilizado ligeiramente na direção radial-ulnar nos aspectos dorsal e palmar; com isso, foi possível a máxima cobertura da área de superfície anatômica.

Os parâmetros de imagem US com a técnica em *gray scale* foram configurados para que fosse obtido o máximo contraste entre todas as estruturas em exame. As configurações para PD foram padronizadas com os seguintes valores: frequência de repetição de pulso: 800-900 MHz, frequência PD: 5,5 MHz e baixo filtro de parede. O ganho de cor foi regulado em um ponto imediatamente abaixo do nível no qual o ruído de cor surgia no osso subjacente (i.e., o fluxo não deveria ser visualizado na superfície óssea).

Adotamos as definições preliminares do OMERACT para identificação do líquido sinovial e da hipertrofia sinovial.<sup>12</sup>

GS e PD para cada alvo foram classificados com base nos sistemas de pontuação semiquantitativa previamente adotados. A sinovite detectada por GS foi pontuada como se segue: 0 = ausência, 1 = branda (descreve uma pequena linha hipoeoica ou anecoica por baixo da cápsula articular), 2 = moderada (a cápsula articular está elevada e paralela à área articular) e 3 = grave ou significativa (caracteriza uma forte extensão da cápsula articular). Os achados com PD foram pontuados como se segue: 0 = ausência (sem sinal colorido intra-articular), 1 = branda (sinais isolados ou um sinal confluyente na área intra-articular), 2 = moderada (acima de grau 1 até < 50% da área intra-articular ocupada com sinais coloridos) e 3 = significativa (≥ 50% da área intra-articular ocupada com sinais coloridos) (fig. 1).<sup>19</sup>

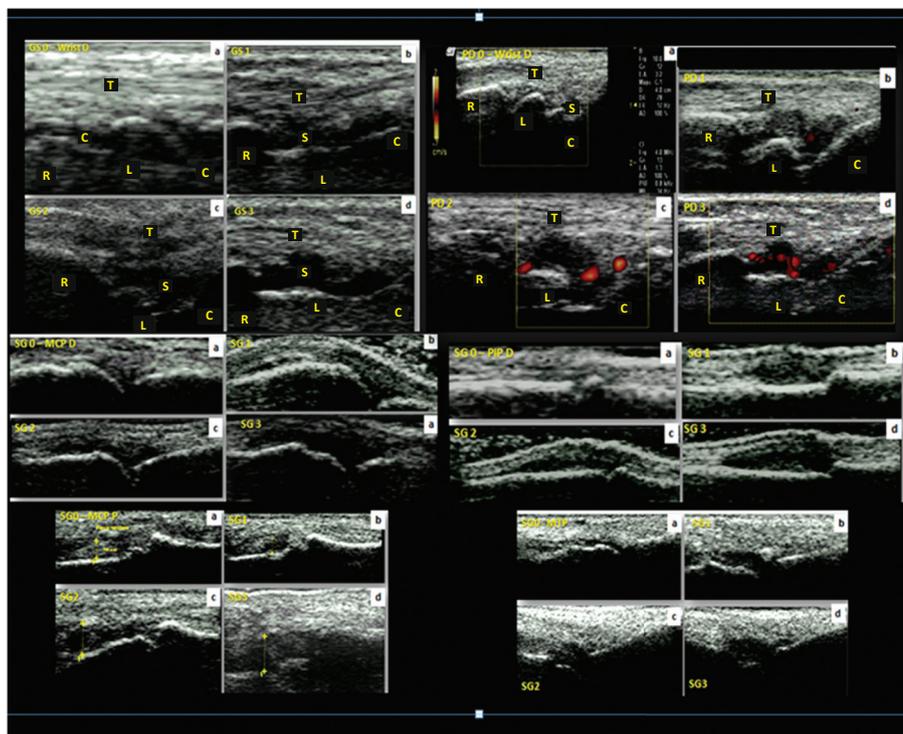
A confiabilidade inter- e intraobservador para o escore US7 demonstrou valores kappa moderados a substanciais e boas concordâncias; a mediana do kappa geral para detecção de sinovite foi 0,51.<sup>20</sup>

O escore US7 consiste de uma combinação de achados semiquantitativos por GS e PD obtidos com a aplicação de uma fórmula que inclui o somatório de diferentes parâmetros.<sup>11</sup> Seu escore varia de 0 até 39 para GS e de 0 até 39 para PD.

$$\begin{aligned} \text{GS\_sinovite (Escore GSUS7)} &= \text{GS\_D\_punho} + \text{GS\_P\_punho} + \text{GS\_U\_punho} + \text{GS\_D\_MCF2} + \text{GS\_P\_MCF2} + \text{GS\_D\_MCF3} + \text{GS\_P\_MCF3} + \text{GS\_D\_IFP2} + \text{GS\_P\_IFP2} + \text{GS\_D\_IFP3} + \text{GS\_P\_IFP3} + \text{GS\_D\_MTF2} + \text{GS\_D\_MTF5} = 13_{(\text{scanning})} \times 3_{(\text{max GS } 0-3)} = 39. \\ \text{PD\_sinovite (Escore PDUS7)} &= \text{PD\_D\_punho} + \text{PD\_P\_punho} + \text{PD\_U\_punho} + \text{PD\_D\_MCF2} + \text{PD\_P\_MCF2} + \text{PD\_D\_MCF3} + \text{PD\_P\_MCF3} + \text{PD\_D\_IFP2} + \text{PD\_P\_IFP2} + \text{PD\_D\_IFP3} + \text{PD\_P\_IFP3} + \text{PD\_D\_MTF2} + \text{PD\_D\_MTF5} = 13_{(\text{scanning})} \times 3_{(\text{max PD } 0-3)} = 39. \end{aligned} \quad (1)$$

GS, *grey scale* (escala de cinza); D, *scan* dorsal; P, *scan* palmar; U, *scan* ulnar; MCF, articulação metacarpofalangiana; IFP, articulação interfalangiana proximal; MTF, articulação metatarsofalangiana; PD, *power Doppler* (Doppler de amplitude).

Desenvolvemos um escore US7 simplificado exclusivamente para a avaliação da sinovite. O escore não considera a avaliação sinovial dos recessos palmar e ulnar da articulação do punho, nem do recesso palmar das pequenas articulações pela técnica PD. O escore US7 modificado varia de 0 a 33 para GS e de 0 a 21 para PD, sendo calculado com a aplicação da seguinte fórmula:



**Figura 1 – Sinovite identificada pelo ultrassom em gray scale (GS) e em power Doppler (PD). a = grau 0; b = grau 1; c = grau 2; d = grau 3. T: tendão; S: sinovite; R: rádio; L: semilunar; C: capitato; c: cartilagem; D: dorsal; P: palmar.**

$$\begin{aligned} \text{GS}_{\text{sinovite}} (\text{Escore GSUS-MUS7 SIN}) &= \text{GS}_{\text{DC}} \\ &+ \text{GS}_{\text{D\_MCF2}} + \text{GS}_{\text{P\_MCF2}} + \text{GS}_{\text{D\_MCF3}} \\ &+ \text{GS}_{\text{P\_MCF3}} + \text{GS}_{\text{D\_IFP2}} + \text{GS}_{\text{P\_IFP2}} + \text{GS}_{\text{D\_IFP3}} \\ &+ \text{GS}_{\text{P\_IFP3}} + \text{GS}_{\text{D\_MTF2}} + \text{GS}_{\text{D\_MTF5}} = 11_{(\text{scanning})} \\ &\times 3_{(\text{Max GS SIN 0-3})} = 33_{(\text{max GS SIN})} \quad (2) \\ \text{PD}_{\text{sinovite}} (\text{Escore PDUS-MUS7 SIN}) &= \text{PD}_{\text{DC}} \\ &+ \text{PD}_{\text{D\_MCF2}} + \text{PD}_{\text{D\_MCF3}} + \text{PD}_{\text{D\_IFP2}} + \\ &+ \text{PD}_{\text{D\_IFP3}} + \text{PD}_{\text{D\_MTF2}} + \text{PD}_{\text{D\_MTF5}} = 7_{(\text{scanning})} \times \\ &3_{(\text{max PD SIN 0-3})} = 21_{(\text{max PD SIN})} \end{aligned}$$

GS, gray scale (escala de cinza); SIN, sinovite; DC, scan central dorsal; P, scan palmar; MCF, articulação metacarpofalangiana; IFP, articulação interfalangiana proximal; MTF, articulação metatarsofalangiana; Escore MUS7 SIN, Escore US7 modificado para sinovite; max GS SIN, máximo escore possível usando gray scale; max PD SIN, máximo escore possível usando power Doppler. PD, power Doppler (Doppler de amplitude).

## Análise Estatística

A análise estatística foi efetuada com o programa SAS System for Windows, versão 9.2 (SAS Institute Inc., 2002-2008, Cary, NC, EUA).

Realizamos uma análise estatística descritiva, apresentando tabelas de frequência para variáveis categóricas e medidas de posição e de dispersão para variáveis numéricas. Aplicamos o teste de Mann-Whitney para comparação de medidas contínuas e sequenciais entre os dois grupos clínicos (dor e inchaço das articulações). Utilizamos o coeficiente de corre-

lação de Spearman para verificar a correlação linear entre as variáveis e os testes do qui-quadrado ou exato de Fisher para avaliar a associação ou para comparar proporções, quando necessário. O coeficiente kappa ponderado foi utilizado como medida de concordância entre observadores.

## Resultados

Trinta e dois pacientes (8 homens e 24 mulheres) foram incluídos no estudo; a idade média do grupo era, na ocasião, de 32,5 anos. Dois pacientes (6,2%) eram fumantes. Foram observadas comorbidades em três pacientes (9,3%): um participante foi diagnosticado com hipotireoidismo, um com hipertireoidismo e um terceiro com diabetes melito tipo 2.

A duração média da doença era de 13,2 meses. A tabela 1 lista os dados demográficos, clínicos e laboratoriais.

Cinco pacientes (15,6%) se encontravam em remissão clínica, conforme DAS28-PCR  $\leq$  2,6.

Vinte pacientes (62,5%) estavam sendo tratados com 12,5 a 25,0 mg de metotrexato, 19 (59,3%) com 5 a 20 mg de prednisona e um (3,1%) com um agente biológico. Por ocasião do exame ultrassonográfico, sete pacientes (21,8%) não estavam usando corticosteroides, drogas antirreumáticas modificadoras de doença (DARMDs) ou agentes biológicos.

No total, foram examinadas 832 articulações, resultando em 173 (20,8%) recessos articulares com sinovite. O exame com GSUS revelou sinovite em 22 articulações (68,7%) do punho direito, em 23 articulações (71,8%) do punho esquerdo, e maior envolvimento sinovial da MCF2 direita em 17

articulações (53,1%); da MCF2 esquerda em 11 articulações (34,3%); da MCF3 direita em 14 articulações (43,7%); e da MCF3 esquerda em 12 articulações (37,5%). Além disso, 102 (73,3%) e 37 (26,1%) casos de sinovite foram, respectivamente, detectados nos recessos dorsal e palmar entre as articulações MCF e IFP (tabela 2).

Em uma escala semiquantitativa, a sinovite ativa teve uma pontuação igual a 2 por PDUS: 9 (28,1%) no punho esquerdo e 5 (15,6%) no punho direito, exibindo atividade inflamatória moderada nos punhos. A sinovite foi classificada com grau 2 por GSUS: 6 (18,7%) e 4 (12,5%) no recesso dorsal das articulações MCF2 direita e esquerda, respectivamente.

Sinovite subclínica foi demonstrada em seis punhos (9,3%) em pacientes em remissão, segundo avaliação pelo instrumento DAS28 (DAS28  $\leq$  2,6).

### Comparação entre os achados clínicos e ultrassonográficos

Para as articulações como o punho direito e certas articulações pequenas das mãos, a comparação entre achados clínicos e US indicou que, em 50% a 84% dos casos, o inchaço estava associado à presença de sinovite detectada por US. Em 50% dos casos, foi observado que a dor estava associada à presença de sinovite na IFP5 esquerda. Não encontramos associação para as demais articulações examinadas (tabela 3).

### Correlações clínicas, laboratoriais e de imagem

Foram encontradas correlações positivas, significativas e moderadas entre presença de sinovite detectada pelo exame do punho por GSUS e os resultados de PCR ( $r = 0,42$ ;  $p = 0,0163$ ), e

**Tabela 1 – Dados demográficos**

Dados demográficos	Média $\pm$ DP	Mínimo	Máximo	Mediana
Duração da doença (meses)	13,2 $\pm$ 8,1	3	24	10
Idade	42 $\pm$ 14,6	20	75	45
DAS28 (PCR)	4,0 $\pm$ 1,2	1,2	6,7	3,9
HAQ	1,2 $\pm$ 0,7	0,0	2,9	1,3
anti-PCC (UI/dL)	137,2 $\pm$ 95,8	0,0	250	161,9
FR (UI/dL)	195,4 $\pm$ 435,1	0,0	2180	23,5
VHS (mm/h 1 <sup>a</sup> )	34 $\pm$ 33	1,0	112	28
PCR (mg/dL)	8,1 $\pm$ 13,6	0	56	1,8

DAS28, Escore de Atividade da Doença 28; VHS, velocidade de hemossedimentação; PCR, proteína C reativa; HAQ, escore do Questionário de Avaliação da Saúde; anti-PCC, antipeptídeo citrulinado cíclico; FR, fator reumatoide

**Tabela 2 – Dados clínicos e ultrassonográficos**

N (%)	Dor	Inchaço	GSUS sinovite Dorsal	GSUS sinovite Palmar/Plantar	PDUS sinovite
PUNHO direito	20 (62,50)	25 (78,3)	22 (68,75%)	ND	12(37,51%)
PUNHO esquerdo	19 (59,38)	22 (68,75)	23(71,88%)	ND	12(37,51%)
MCF2 (D)	17 (53,13)	23 (78,88)	18(56,25%)	7(21,88%)	
MCF2 (E)	15 (46,88)	20 (62,59)	12(37,51%)	2(6,26%)	
MCF3 (D)	16 (50,0)	20 (62,50)	15(46,88%)	6(18,76%)	
MCF3 (E)	14 (43,75)	17 (53,13)	11(34,38%)	2(6,26%)	
MCF4 (D)	13 (40,63)	11 (34,38)	9(28,13%)	0(0,00%)	
MCF4 (E)	10 (31,25)	10 (31,25)	5(15,63%)	2(6,26%)	
MCF5 (D)	7 (21,88)	6 (18,75)	5(15,63%)	1(3,13%)	
MCF5 (E)	5 (15,63)	7 (21,88)	5(15,63%)	1(3,13%)	
IFP2 (D)	8 (25,00)	7 (21,88)	4(12,50%)	1(3,13%)	
IFP2 (E)	8 (25,00)	6 (18,75)	0 (0,00%)	2(6,26%)	
IFP3 (D)	15 (46,88)	13 (40,63)	5(15,63%)	3(9,38%)	
IFP3 (E)	9 (28,13)	6 (18,75)	5(15,63%)	6(18,76%)	
IFP4 (D)	7 (21,88)	5 (15,63)	4(12,50%)	1(3,13%)	
IFP4 (E)	7 (21,88)	7 (21,88)	1(3,13%)	1(3,13%)	
IFP5 (D)	8 (25,00)	6 (18,75)	2(6,26%)	1(3,13%)	
IFP5 (E)	6 (18,75)	4 (12,50)	1(3,13%)	1(3,13%)	
MTF2 (D)	2 (6,25)	1 (3,13)	3(9,39%)	ND	
MTF2 (E)	0 (0,00)	0 (0,00)	2(6,26%)	ND	
MTF3 (D)	2 (6,25)	1 (3,13)	3(9,39%)	ND	
MTF3 (E)	1 (3,13)	0 (0,00)	3(9,39%)	ND	
MTF4 (D)	1 (3,13)	0 (0,00)	1(3,13%)	ND	
MTF4 (E)	1 (3,13)	0 (0,00)	2(6,26%)	ND	
MTF5 (D)	1 (3,13)	0 (0,00)	1(3,13%)	ND	
MTF5 (E)	1 (3,13)	0 (0,00)	2(6,26%)	ND	

MCF, articulação metacarpofalangiana; IFP, articulação interfalangiana proximal; MTF, articulação metatarsofalangiana; ND, não disponível

**Tabela 3 – Análise descritiva e comparação entre achados clínicos e US para sinovite**

% Sinovite/valor p	
Punho direito-SIN/inchaço	84,00% p= 0,0014
MCF2 direita-SIN/inchaço	69,57% p= 0,0049
MCF3 direita-SIN/inchaço	60,00% p= 0,0167
MCF5 esquerda-SIN/inchaço	50,00% p= 0,0342
IFP3 esquerda-SIN/inchaço	66,67% p= 0,0228
IFP5 esquerda SIN/inchaço	75% p= 0,0031
IFP5 esquerda SIN/dor	50% p= 0,0149

SIN, Sinovite; MCF, articulação metacarpofalangiana; IFP, articulação interfalangiana proximal

entre sinovite nas pequenas articulações dos dedos do pé, detectada pelo exame por GSUS, e os resultados de HAQ-DI, FR e PCR ( $r = 0,37$  to  $0,42$ ;  $p = 0,0161$  a  $0,0337$ ). O exame do punho por PDUS teve correlação com os resultados de PCR ( $r = 0,40$ ;  $p = 0,00337$ ) (tabela 4).

Foi encontrada uma correlação significativa entre a presença de sinovite no recesso palmar da articulação MCF2 direita e o período de tratamento ou a dose receitada de metotrexato (MTX) ( $r = -0,36$  a  $-0,37$ ;  $p = 0,0445$  a  $p = 0,0368$ ).

Na avaliação do escore MUS7 SIN, encontramos uma correlação significativa, moderada e positiva entre os escores MUS7 SIN por GSUS e os valores de DAS28 (PCR) ( $r = 0,38$ ;  $p = 0,0332$ ), e entre os escores MUS7 SIN por PDUS e os resultados de PCR ( $r = 0,39$ ;  $p = 0,0280$ ).

**Tabela 4 – Correlação dos dados de US com dados clínicos e laboratoriais para sinovite**

	r/valor p
GSUS D do punho direito/ PCR	$r = 0,42$ $p = 0,0163$
PDUS D do punho direito/PCR	$r = 0,40$ $p = 0,00337$
GSUS D-MTF2 direita/FATOR DE RISCO	$r = 0,40$ $p = 0,0245$
GSUS D-MTF3 direita/HAQ- DI	$r = 0,37$ $p = 0,0354$
GSUS D-MTF IV direita/HAQ- DI	$r = 0,38$ $p = 0,0337$
GSUS D-MTF IV esquerda/PCR	$r = 0,42$ $p = 0,0161$
PDUS D-do punho direito/anti-PCC	$r = -0,38$ $p = 0,0412$
GSUS D-IFP2 direita/ HAQ-DI	$r = -0,35$ $p = 0,0478$

D, scan longitudinal dorsal; GSUS, ultrassom pela técnica em grey scale; PCR, proteína C reativa; MTF, articulação metatarsofalangiana; FR, Fator reumatoide; anti-PCC, antipeptídeo citrulinado cíclico; HAQ-DI, Health Assessment Questionnaire-Disability (Questionário de Avaliação da Saúde-Incapacitação)

Observamos discordância geral entre a avaliação das ultrassonografias pelo reumatologista e os achados radiológicos, o que ficou demonstrado pela variação do coeficiente kappa, de  $-0,2000$  (IC de 95%,  $-0,4972$ ,  $0,0972$ ) até  $0,3333$  (IC de 95%,  $0,0469$ ,  $0,7136$ ).

Com relação à pontuação radiográfica pelo escore de Larsen, foi observada boa concordância entre o Leitor 1 (reumatologista) e o Leitor 2 (radiologista) na avaliação de algumas articulações, por exemplo, MCF2 direita e MCF3 esquerda, o que ficou demonstrado pela variação do coeficiente kappa, de  $-0,062$  (IC de 95%,  $-0,4020$ ,  $0,2775$ ) até  $0,473$  (IC de 95%,  $0,1134$ ,  $0,8340$ ).

## Discussão

Nesse estudo, demonstramos o uso do escore US7 modificado na avaliação da sinovite em pacientes com ARI. Além disso, – conforme ficou demonstrado por nossos resultados – o recesso dorsal, o pulso e as pequenas articulações podem ser considerados como locais apropriados para a detecção de sinovite pelo escore MUS7 SIN em pacientes com ARI.

Em pacientes com AR, em geral, o processo inflamatório é identificado pela avaliação da história clínica, do exame físico e dos resultados laboratoriais, que podem ser caracterizados por um grupo de instrumentos para qualidade de vida que nem sempre identificarão a sinovite em sua completa atividade. Na época em que a sinovite é identificada pela radiografia, a doença já causou danos estruturais ao osso, com lesões iniciais como a presença de líquido e proliferação das células sinoviais.<sup>21-24</sup>

A dissociação entre achados clínicos e dano sinovial detectado por US é ainda maior, incluindo casos de remissão nos quais os achados clínicos não foram capazes de localizar com clareza a inatividade inflamatória. Esse estudo demonstrou que 15,6% dos pacientes em remissão clínica apresentavam sinovite com sinal positivo ao PD. Com efeito, foi demonstrado que aproximadamente 8% dos pacientes em remissão clínica são portadores de sinovite subclínica pelo exame US.<sup>25,26</sup>

Estudos longitudinais prospectivos demonstraram cabalmente que US, juntamente com IRM, é a técnica mais efetiva na identificação de casos de remissão, atividade subclínica em pacientes assintomáticos, progressão da lesão estrutural e melhora da sinovite. Isso enfatiza sua superior sensibilidade e acurácia em comparação com outros métodos – permitindo que se intervenha prontamente na atividade inflamatória da AR e nos tratamentos adotados.<sup>27,28</sup> Estudos demonstraram concordância de 75% a 79% entre US e IRM na detecção de sinovite, apontando para a confiabilidade diagnóstica desse método.<sup>29</sup> Um estudo recém-publicado demonstrou que as duas técnicas têm bom desempenho diagnóstico para ARI.<sup>30</sup>

Na avaliação global das 832 articulações, verificamos que o punho era o mais afetado por uma sinovite moderadamente ativa, com detecção por PD.<sup>31</sup> O exame das articulações MCF e IFP das mãos por GSUS revelou um número mais elevado de casos de sinovite no recesso dorsal, comparativamente ao recesso palmar. Observamos correlações positivas, significativas e moderadas entre a presença de sinovite do punho direito com detecção por GSUS, da articulação MTF4 esquerda com detecção por PDUS, e os resultados para PCR. Esse fato

caracteriza PCR como um indicador de atividade inflamatória sinovial detectada por US.

Esse estudo demonstrou que, para a maioria das articulações, o inchaço articular, enquanto achado clínico, se compara com a presença de sinovite detectada por US. Chegamos a uma correlação negativa entre a presença de sinovite em articulações MCF2 e o uso de medicação: quanto mais altas a dose e a duração do tratamento com metotrexato, mais baixa a detecção de sinovite por US. Esse achado implica a necessidade de novos estudos longitudinais, com o objetivo de confirmar MTX como DARMD efetiva nas fases iniciais da doença.

Com relação à avaliação das sete articulações para a elaboração do escore MUS7 SIN, observamos correlação positiva entre os resultados do escore simplificado com os resultados de DAS28 (PCR) e PCR. Embora o escore MUS7 SIN considere apenas a análise de sete articulações (por excluir a avaliação dos recessos palmar e ulnar da articulação do punho), esses resultados demonstram que o uso do recesso dorsal está indicado para a detecção de sinovite por GS e PD.

A escolha de algumas articulações e do recesso dorsal é considerada promissora para o diagnóstico de sinovite no estágio inicial de ARI, quando é comum um diagnóstico equivocado da doença; isso resulta em incerteza quanto às decisões terapêuticas, por exemplo, o tipo de tratamento e o momento de sua implementação.<sup>32</sup> Foi demonstrado que o exame dos punhos e do recesso dorsal por US para detecção da sinovite é instrumento importante para confirmação ou complementação do diagnóstico de ARI, pois essas foram as articulações que exibiram as piores lesões sinoviais. Em nossa amostra, a erosão não ficou muito evidente, possivelmente por termos avaliado a doença em seu estágio inicial.<sup>33-35</sup> O punho, MCF2 e MCF3 foram as articulações mais afetadas pela inflamação sinovial, em comparação com as demais articulações. Nossos resultados com o escore MUS7 SIN indicam que o punho e MCF2 são as articulações mais promissoras para o diagnóstico de ARI e para acompanhamento clínico. No entanto, fazem-se necessários estudos longitudinais para validação desse novo escore para identificação da sinovite em pacientes com ARI.

Com relação aos achados clínicos, verificamos que, em 50% a 84% dos casos estudados, o inchaço articular estava associado com presença de sinovite detectada por US. PCR pode ser considerado um indicador significativo da presença de inflamação sinovial; isso ficou confirmado pela análise das imagens. Os resultados obtidos com a aplicação do escore MUS7 SIN na avaliação da atividade inflamatória sinovial inicial foram associados a achados clínicos e laboratoriais. Também, nesse caso, foi sugerido que o escore modificado é instrumento importante para o diagnóstico inicial e para o acompanhamento de pacientes com ARI. A sinovite ativa das mãos, com detecção por PDUS e analisada em separado ou juntamente com sete outras articulações pelo escore MUS7 SIN, pode ser um preditor importante da lesão sinovial em pacientes com ARI, como ficou demonstrado pela correlação entre os resultados de PDUS e de PCR. O recesso dorsal também pode ser considerado como local importante para detecção de sinovite ativa por PD e GS.

Em comparação com o exame clínico, US é uma técnica mais precisa em pacientes com sinovite. O escore US exhibe algumas características fundamentais, como reprodutibilidade, viabilidade e sensibilidade a alterações ao longo do tempo, conforme foi observado em um estudo de revisão sistemática.<sup>36</sup>

O escore MUS7 SIN poderá ter grande utilidade, desde que venha a ser adotado na prática clínica cotidiana para o diagnóstico e para os cuidados terapêuticos de pacientes com ARI. Estudos futuros poderão validar mais apropriadamente esse escore de avaliação da sinovite.

## Agradecimentos

À Professora Ana Terezinha Guillaumon, Departamento de Cirurgia Vascular, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, por permitir o uso do aparelho de ultrassonografia.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## REFERÊNCIAS

1. Sokka T, Pincus T. Quantitative joint assessment in rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol.* 2005;23:S58-62.
2. Scott DL, Antoni C, Choy EH, Vanriel PLCM. Joint counts in routine practice. *Rheumatology.* 2003;42:919-23.
3. Hart LE, Tugwell P, Buchanan WW, Norman GR, Grace M, Southwell D. Grading of tenderness as a source of interrater error in the Ritchie articular index. *J Rheumatol.* 1985;12:716-7.
4. Wakefield RJ, Brown AK, O'Connor PJO, Emery P. Power Doppler sonography: improving disease activity assessment in inflammatory musculoskeletal disease. *Arthritis Rheum.* 2003;48:285-8.
5. Ostergaard M, Szkudlarek M. Ultrasonography a valid method for assessing rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2005;52:681-6.
6. Balint P, Sturrock RD. Musculoskeletal ultrasound imaging: a new diagnostic tool for the rheumatologist? *Br J Rheumatol.* 1997;36:1141-2.
7. Hau M, Schultz H, Tony HP et al. Evaluation of pannus and vascularization of the metacarpophalangeal and proximal interphalangeal joints in rheumatoid arthritis by high-resolution ultrasound (multidimensional linear array). *Arthritis Rheum.* 1999;42:2303-8.
8. Walther M, Harms H, Krenn V, Radke S, Trutz-Peter F, Gohlke F. Correlation of power Doppler sonography with vascularity of the synovial tissue of the knee joint in patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2001;44:331-8.
9. Ostergaard M, Court-Payen M, Gideon P et al. Ultrasonography in arthritis of the knee. A comparison with MR imaging. *Acta Radiol.* 1995;36:19-26.
10. Backhaus M, Ohrndorf S, Kellner H, Strunk J, Backhaus T.M, Hartung W et al. Evaluation of a Novel 7-Joint Ultrasound Score in Daily Rheumatologic Practice: A Pilot Project. *Arthritis Rheum.* 2009;61:1194-201.
11. Wakefield RJ, D'Agostino MA, Iagnocco A, Filippucci E, Backhaus M, Scheel AK et al. OMERACT Ultrasound group priorities. *J Rheumatol.* 2007;34:848-51.
12. Ten Cate DF, Luime JJ, Swen N, Gerards AH, De Jager MH, Basoski NM, Hazes JM, Haagsma CJ, Jacobs JW. Role of ultrasonography in diagnosing early rheumatoid arthritis and remission of rheumatoid arthritis – a systematic review of the literature. *Arthritis Res Ther.* 2013 Jan 8;15:R4.

13. Arnett, FC et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 1988;31:315-24.
14. Aletaha et al. 2010 Rheumatoid Arthritis Classification Criteria. An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism Collaborative Initiative. *Arthritis & Rheum.* 2010;62:2569-2581.
15. Larsen A, Dale K, Eck M. Radiographic evaluation of rheumatoid arthritis and related conditions by standard reference films. *Acta Radiol Diagn (Stockh).* 1977;18:481-91.
16. Larsen A, Thoen J. Hand radiography in 200 patients with rheumatoid arthritis repeated after an interval of one year. *Scand J Rheumatol.* 1987;6:395-401.
17. Backhaus M, Burmester GR, Gerber T, Grassi W, Machold KP, Swen WA, Wakefield RJ, Manger B. Guidelines for musculoskeletal ultrasound in rheumatology. *Ann Rheum Dis.* 2001;60:641-649.
18. Szkudlarek M, Court-Payen M, Strandberg C, Karlund M, Klausen T, Østergaard M. Power Doppler ultrasonography for assessment of synovitis in the metacar-pophalangeal joints of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2001;44:2018-23.
19. Ohrndorf S, Fischer IU, Kellner H, Strunk J, Hartung W, Reiche B, Burmester GR, Walther M, Schmidt WA, Backhaus M. Reliability of the novel 7-joint ultrasound score: results from an inter- and intraobserver study performed by rheumatologists. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2012 Aug;64:1238-43.
20. Naredo E, Bonilla G, Gamero F, Uson J, Carmona L, Laffon A. Assessment of inflammatory activity in rheumatoid arthritis: a comparative study of clinical evaluation with grey scale and power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis.* 2005;64:375-81.
21. Szkudlarek M, Narvestad E, Klarlund M, Court-Payen M, Thomsem HS, Østergaard M. Ultrasonography of the metatarsophalangeal joints in rheumatoid arthritis: Comparison with magnetic resonance imaging, conventional radiography, and clinical examination. *Arthritis Rheum.* 2004;50:2103-12.
22. Brown AK, O'Connor PJ, Roberts TE, Wakefield RJ, Karim Z, Emery P. Recommendations for musculoskeletal ultrasonography by rheumatologists: Setting global standards for best practice by expert consensus. *Arthritis Rheum.* 2005;53:83-92.
23. D'Agostino MA, Ayril X, Baron G, Ravaud P, Breban M, Dougados M. Impact of ultrasound imaging on local corticosteroid injections of symptomatic ankle, hind-, and mid-foot in chronic inflammatory diseases. *Arthritis Rheum.* 2005;53:284-92.
24. Bresnihan B, Kane D. Sonography and subclinical synovitis. *Ann Rheum Dis.* 2004;63:333-4.
25. Brown AK, Conaghan PG, Karim MA. An explanation for the apparent dissociation between clinical remission and continued structural deterioration in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2008;58:2958-67.
26. Taylor PC, Steuer A, Gruber J, Cosgrove DO, Blomley MJ, Marsters PA et al. Comparison of ultrasonographic assessment of synovitis and joint vascularity with radiographic evaluation in a randomized, placebo-controlled study of infliximab therapy in early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2004;50:1107-16.
27. Wakefield RJ, Gibbon W, Conaghan PG et al. The value of sonography in the detection of bone erosions in patients with rheumatoid arthritis: a comparison with conventional radiography. *Arthritis Rheum.* 2000;43:2762-70.
28. Cyteval C. Doppler ultrasonography and dynamic magnetic resonance imaging for assessment of synovitis in the hand and wrist of patients with rheumatoid arthritis. *Semin Musculoskelet Radiol.* 2009;13:66-73.
29. Navalho M, Resende C, Rodrigues AM, Pereira da Silva JA, Fonseca JE, Campos J, Canhão H. Bilateral evaluation of the hand and wrist in untreated early inflammatory arthritis: a comparative study of ultrasonography and magnetic resonance imaging. *J Rheumatol.* 2013;40:1282-1292.
30. Mendonça JA, Yazbek MA, Laurindo IM, Bertolo MB. Wrist ultrasound analysis of patients with early rheumatoid arthritis. 2011;44:11-5.
31. Scheel AK, Hermann KG, Ohrndorf S, Werner C, Schimer C, Detert J et al. Prospective 7 year long term follow-up imaging study comparing radiography, ultrasonography and magnetic resonance imaging in rheumatoid arthritis finger joints. *Ann Rheum Dis.* 2006;65:595-600.
32. Backhaus M, Kamradt T, Sandrock D, Loreck D, Fritz J, Wolf KJ et al. Arthritis of the finger joints: A comprehensive approach comparing conventional radiography, scintigraphy, ultrasound, and contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum.* 1999;42:1232-45
33. Aletaha D, Nell VPK, Stamm T, Uffmann M, Pflugbeil S, Machold K et al. Acute phase reactants add little to composite disease activity indices for rheumatoid arthritis: validation of a clinical activity score. *Arthritis Res Ther.* 2005;7:R796-806.
34. Filippucci E, Luz KR, Di Geso L, Salaffi F, Tardella M, Carotti M et al. Interobserver reliability of ultrasonography in the assessment of cartilage damage in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2010;69:1845-8.
35. Gutierrez M, Filippucci E, Ruta S, Salaffi F, Blasetti P, Geso LD, Grassi W. Inter-observer reliability of high-resolution ultrasonography in the assessment of bone erosions in patients with rheumatoid arthritis: experience of an intensive dedicated training programme. *Rheumatology.* 2011;50:373-80.
36. Chakr RM, Mendonça JA, Brenol CV, Xavier RM, Brenol JC. Assessing rheumatoid arthritis disease activity with ultrasound. *Clin Rheumatol.* 2013 May 23.