



**ACHADOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTROPAZIA DE
JACCOUD NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO**

Dissertação de Mestrado

Daniel Lima de Sá Ribeiro

Salvador-Bahia
Brasil
2011

Daniel Lima de Sá Ribeiro. EBMSP. Achados de Ressonância Magnética da Artropatia de Jaccoud no Lúpus Eritematoso Sistêmico. 2011.



**ACHADOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTROPATIA DE
JACCOUD NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO**

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina.

Autor: Daniel Lima de Sá Ribeiro

Orientador: Mittermayer Barreto Santiago

Salvador-Bahia
Brasil
2011

R 484 Ribeiro, Daniel Lima de Sá

Achados de Ressonância Magnética da Artropatia de Jaccoud no Lúpus Eritematoso Sistêmico. Daniel Lima de Sá Ribeiro. – Salvador. 2011.

60 p.

Orientador: Prof. Dr. Mittermayer Barreto Santiago

Dissertação (Mestrado) apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. FBDC/FIOCRUZ

Palavras-chaves: 1. Artropatia de Jaccoud. 2. Lúpus Eritematoso Sistêmico. 3. Ressonância Magnética. Título.

CDU: 616.72



ACHADOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTROPATIA DE JACCOUD NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Daniel Lima de Sá Ribeiro

Folha de Aprovação

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Abrahão Fontes Baptista

Professor adjunto do Departamento de Biomorfologia da Universidade Federal da Bahia.

Doutor em Ciências Morfológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Prof. Dr. Alex Guedes

Professor Adjunto do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal da Bahia.

Doutor em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de São Paulo.

Prof. Dr. Gildásio de Cerqueira Daltro

Professor associado do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal da Bahia.

Livre-docente em Medicina pela Universidade Federal da Bahia.

Instituições Envolvidas

FBDC – Fundação Bahiana para Desenvolvimento das Ciências

Clínica Image Memorial

Fonte de Financiamento

Clínica Image Memorial

Equipe:

I - Daniel Lima de Sá Ribeiro, mestrando

II - Mittermayer Barreto Santiago, orientador

III - Verena Galvão, participou da coleta de dados e supervisão do manuscrito

IV - João Luiz Fernandes, participou da análise dos casos e supervisão do manuscrito

V - César de Araújo Neto, participou na supervisão do manuscrito

VI - Fernando D`Almeida, participou na supervisão do manuscrito

AGRADECIMENTOS

I – Ao Prof. Dr. Mittermayer Barreto Santiago, por todo apoio e incentivo na realização desta pós-graduação.

II – À fisioterapeuta Verena Galvão, pela cooperação, disponibilidade e ajuda desde o início.

III – Aos Drs. César de Araújo Neto e Fernando D`Almeida, pelo total apoio e incentivo .

IV – Ao Dr. João Luiz Fernandez, pelo apoio, incentivo e cooperação na avaliação dos casos.

V – À Clínica Image Memorial, pelo total apoio e financiamento na realização deste projeto.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Principais achados de RM nos pacientes com artropatia de Jaccoud. Foi encontrada sinovite em 67,3% das 300 articulações avaliadas, erosão subcondral em 5,3%, edema subcondral em 6% do total, cistos em 2% e tenossinovite em 38,5 % deste total.	27
Gráfico 2. Graduação de sinovite, demonstrando que o padrão discreto (grau 1) estava presente em 57,3% das articulações avaliadas..	28
Gráfico 3. Graduação de tenossinovite. Foram encontradas alterações em 38,5% dos compartimentos tendíneos avaliados, com predomínio do padrão discreto(grau 1).....	29
Gráfico 4. Graduação exclusiva de tenossinovite de compartimento flexor. Tenossinovite estava presente em 76% dos 100 compartimentos flexores avaliados, com predomínio do padrão discreto(grau 1).	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AJ	Artropatia de Jaccoud
AR	Artrite Reumatoide
EBMSP	Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública
FR	Febre Reumática
HSI	Hospital Santa Izabel
LES	Lúpus Eritematoso Sistêmico
RM	Ressonância Magnética
Anti SSB/La	Autoanticorpos dirigidos contra antígenos nucleares
Anti SSA/Ro	Autoanticorpos dirigidos contra antígenos nucleares
Anti-Sm	Autoanticorpos dirigidos contra antígenos nucleares
Anti DNA	Autoanticorpos dirigidos contra antígenos nucleares
Anti CCP	Anticorpos contra Peptídeos Citrulinados Cíclicos
Anti MCV	Mutated Citrullinated Vimentin
Anti RNP	Autoanticorpos dirigidos contra antígenos nucleares
Rhupus	Sobreposição entre AR e LES
PCR	Proteína C Reativa
FAN	Fator Antinuclear
Acl	Anticorpos anticardiolipina
HIV	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
Síndrome SICCA	Ceratoconjuntivite Ocular Seca
Acl	Anticorpos anticardiolipina
OMERACT	Comitê Internacional para Avaliação de Medidas em Reumatologia para Análise da Ressonância Magnética
TE	Tempo de eco
TR	Tempo de repetição

SUMÁRIO

I. RESUMO	xi
II. INTRODUÇÃO	12
III. REVISÃO DE LITERATURA	13
IV. OBJETIVO	20
V. JUSTIFICATIVA	21
VI. CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS	22
VI.6.1 POPULAÇÃO.....	22
VI.6.2 PROTOCOLO DE RM	23
VI.6.3 ANÁLISE DE RM.....	24
VI.6.3.1 <i>Escore de Sinovite</i>	24
VI.6.3.2 <i>Escore de Lesão Óssea (Cistos, Edema e Erosão)</i>	25
VI.6.3.3 <i>Escore de Tenossinovite</i>	26
VII. RESULTADOS	27
VII.7.1 SINOVITE.....	28
VII.7.2 EROSIÃO, CISTOS E EDEMA ÓSSEO	29
VII.7.3 TENOSSINOVITE.....	29
VIII. DISCUSSÃO.....	32
IX. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS.....	35
IX. 9.1 LIMITAÇÕES	35
IX. 9.2 PERSPECTIVAS	35
X. CONCLUSÕES.....	36
XI. SUMMARY	37
XII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
XIII. ANEXOS.....	44

I. RESUMO

ACHADOS DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA DA ARTROPATIA DE JACCOUD NO LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO. O envolvimento articular é a manifestação clínica mais frequente do lúpus eritematoso sistêmico (LES). A Artropatia de Jaccoud (AJ), embora menos frequente, é uma artrite deformante, porém “reversível”, que pode ocorrer em até 5% desses pacientes. O objetivo deste estudo foi descrever os achados de ressonância magnética (RM) da AJ no LES. Trata-se de estudo descritivo realizado no Serviço de Reumatologia do Hospital Santa Izabel e na Clínica Image Memorial, Salvador, Bahia. Foi realizada RM de alto campo da mão de vinte pacientes com LES e AJ. Pesquisamos a presença de sinovite, edema, erosões, cistos e tenossinovite nas articulações metacarpofalângicas, carpometacárpicas e interfalângicas proximais. Foram incluídos no estudo 19 mulheres e 01 homem, com idade média de 44,7 anos, média de duração de doença de 14,7 anos e duração média de artrite de 13,7 anos. Sinovite estava presente em 67,3% das articulações avaliadas. Um total de 16 áreas de erosões foi vista em metade dos pacientes(5,3%). Edema subcondral foi visto em oito pacientes, em um total de 18 articulações (6% do total). Duzentos compartimentos tendíneos foram avaliados, sendo encontradas alterações em 77 (38,5%) deles. Em quatro dos 20 pacientes(2%), a RM revelou cistos ósseos. A ressonância magnética parece ser uma ferramenta de diagnóstico não-invasiva em pacientes com AJ secundária ao LES e pode contribuir para a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento desta deformidade.

Palavras-chaves: 1. Artropatia de Jaccoud; 2. Lúpus Eritematoso Sistêmico; 3. Ressonância Magnética.

II. INTRODUÇÃO

A artropatia deformante, porém não erosiva, vista inicialmente em pacientes com febre reumática (FR) com episódios frequentes de artrite é conhecida na literatura como artropatia de Jaccoud (AJ), em homenagem a Sigismound Jaccoud, que a descreveu em 1869(1). Apesar de inicialmente ter sido relatada em pacientes com FR(2), esta complicação vem sendo descrita em muitas outras condições reumatológicas(3-7) e não-reumatológicas(8-12), particularmente no lúpus eritematoso sistêmico (LES) (13-17). Nesta última doença, tem prevalência em torno de 5%(18).

A AJ se caracteriza por deformidades não-erosivas com subluxações articulares, sobretudo de metacarpofalângicas (MCF), desvio ulnar dos dedos com deformidade em “pescoço de cisne” e botoeira, além de deformidade em “Z” do polegar, que caracteristicamente são reduzidas pelo médico ou pelo próprio paciente. Apesar de afetar principalmente as mãos, é também observada em outras articulações, como pés(19), joelhos(20, 21) e ombros(22). Acredita-se que seja consequência de um processo inflamatório crônico que determine fibrose articular e periarticular com lassidão cápsulo-ligamentar associada a um desequilíbrio muscular intrínseco. Este padrão de comprometimento articular difere do efeito destrutivo da sinovite, muito conhecido na artrite reumatoide (AR).

Na última década, o exame de Ressonância Magnética (RM) se consolidou como um excelente método de imagem em patologias articulares e de partes moles nas doenças reumatológicas(23-28), permitindo visualização direta da sinóvia e de estruturas intra-articulares em comparação com o estudo radiológico convencional(29, 30). Apesar de haver muitos estudos mostrando os benefícios deste método na avaliação da AR, existem poucos relatos sobre este método na avaliação da artropatia do LES.

III. REVISÃO DE LITERATURA

O envolvimento articular no LES foi motivo de controvérsia, sobretudo na segunda metade do século XIX e início do século XX, ficando, por muito tempo, caracterizado como uma manifestação menor da doença. Kaposi foi o primeiro a sugerir que o comprometimento articular pudesse predizer uma manifestação mais séria do LES(31). Posteriormente, Osler descreveu um espectro de envolvimento articular nesta doença, incluindo manifestações articulares nos pés, tornozelos e punhos. Ele observou que o envolvimento articular estava relacionado com o comprometimento periarticular, sobretudo inflamação de bainhas tendíneas(32). Por outro lado, Siqueira descreveu 71 pacientes com LES, não sendo mencionado nenhum tipo de comprometimento articular(33). Em 1924, Libman e Sacks relataram quatro casos fatais de LES, descrevendo o comprometimento renal, cardíaco e articular da doença(34).

Referências sobre envolvimento articular no LES ficaram restritas à descrição de artrite em poucos artigos nas três primeiras décadas do século passado, sem uma distinção clara entre o que se considerava artralgia e a própria artrite. Tremaine foi o primeiro a promover um estudo histopatológico da membrana sinovial no LES, descrevendo um padrão de inflamação sinovial vilosa intra e peri-articular, inicialmente referida como doença de Pick, sendo, também, o primeiro a relatar a deformidade em “pescoço de cisne” nestes pacientes(35).

A primeira revisão e análise específica das manifestações articulares no LES foi realizada por Slocumb em 1940(36), sendo enfatizado o aspecto crônico e, às vezes, deformante da artrite lúpica e sua relação com o curso sistêmico da doença. Apenas em 1950,

com a publicação do trabalho de Daugherty e Baggentoss, o envolvimento articular nesta doença ficou definitivamente estabelecido como um critério diagnóstico de doença(37).

Subsequentemente, outras publicações descreveram o envolvimento articular no LES, como a de Dubois, que incluiu 64 pacientes, sendo que em 34% deles artralgia e artrite ocorreram como manifestação clínica inicial, sobretudo em mãos(38,39). Em 1975, Bywaters(40) apontou a similaridade entre uma forma de artropatia do LES e aquela classicamente descrita por Jaccoud nos pacientes com FR, encontrando 5% de prevalência de AJ nos seus pacientes lúpicos.

Na série de 45 pacientes lúpicos de Esdaile(41) foi encontrado AJ em seis pacientes (13%), não havendo diferença em relação a sexo ou achados laboratoriais, porém os pacientes com AJ tinham maior tempo de doença e de artrite.

Alarcon-Segóvia *et al.* estudaram 858 pacientes, sendo que 41 deles apresentavam alterações “deformantes” das mãos, definidas como desvio do eixo dos dedos, reversível ou não, sendo observado que o grupo com deformidades articulares tinha duração mais curta da doença e maior frequência de fator reumatoide e “síndrome sicca”(18).

Molina *et al.* encontraram uma prevalência de 4,3% de AJ em seus 939 pacientes lúpicos, definindo de maneira curiosa que estes pacientes teriam um curso de doença mais benigno, com menor frequência de doença renal(42).

No Japão, entre 1985 e 1999, Takeishi *et al.*(43) avaliaram 340 pacientes lúpicos e encontraram 4,4 % de AJ baseados nos critérios de Villiauney *et al.*(44), sendo observado que a média de idade dos pacientes com AJ era maior em comparação com os demais e o tempo médio entre o aparecimento de sintomas articulares e o desenvolvimento de deformidade era de 10,2 anos.

Mais recentemente, Santiago e Galvão demonstraram uma prevalência de 3,5% de AJ na sua casuística de 606 pacientes com LES, não havendo diferenças clínicas ou laboratoriais em relação ao grupo controle(45).

Apesar da baixa prevalência da AJ no LES, Bleifeld *et al.* em 50 pacientes lúpicos encontraram deformidade em “pescoço de cisne” em quase 40% dos pacientes, possivelmente relacionado a um viés de seleção em um centro terciário de atendimento reumatológico(46).

Não existem marcadores sorológicos que definam AJ nos pacientes lúpicos. Paredes *et al.* avaliaram 23 pacientes com síndrome de superposição, não observando diferença entre os diversos parâmetros laboratoriais, tais como anti-RNP, anti-Sm, anti-SSA nos subgrupos com e sem AJ(47). Em outra série, uma maior prevalência de anticorpos anti-SSA – particularmente com especificidade para o peptídeo de 52KD –, assim como de anti-SSB, foi observada em um grupo de 13 pacientes com “artropatia deformante de mãos” quando comparados com aqueles pacientes com LES sem tais deformidades articulares(48).

Em estudo recente, o achado de anticorpo anti-CCP positivo em pacientes lúpicos parece demonstrar uma relação com o desenvolvimento de formas erosivas e deformantes de artropatias(49). Já na série laboratorial mais completa em pacientes com LES e AJ, Galvão *et al.* não observaram nenhuma diferença significativa entre os principais anticorpos pesquisados (FR, anti-SSA, anti-dsDNA, anti-RNP e anti-Sm) nos seus 24 pacientes lúpicos com AJ ou sem AJ(50).

Alterações articulares e peri-articulares são as manifestações clínicas mais comuns presentes em pacientes com LES e mais de 90% deles apresentarão sintomas articulares em algum momento da doença(13), variando desde uma discreta artralgia, artrite sem deformidade, artrite deformante tipo AJ e até artrites erosivas. A artropatia pode ser pouco sintomática e, eventualmente, até indolor ou sem evidência de artrite aguda prévia(51, 52). Como descrito anteriormente, a AJ se caracteriza pela presença de deformidades articulares

“reversíveis”, acometendo principalmente as mãos. Desvio ulnar e subluxação de metacarpofalângicas são os primeiros achados, enquanto que as demais deformidades tendem a ocorrer em fases mais tardias. Nos pés os achados mais frequentes são hálux valgo e dedo em martelo com subluxação de metatarsofalângicas(53). Morley *et al.*(54) utilizaram o termo “*lupus foot*” para descrever os achados da AJ nos pés e observaram alterações tanto mais severas quanto eram as deformidades das mãos. Esta mesma observação foi relatada por Mizutani e Quismorio(19). Em relato recentemente publicado, sugerimos que o uso da RM pode esclarecer e mostrar alterações relacionadas a AJ não só nas mãos, mas também nos pés e joelhos(55). Segundo Santiago e Galvão, embora reversíveis as deformidades articulares vistas na AJ trazem limitação funcional e da qualidade de vida dos pacientes(45).

Spronk *et al.* sugeriram um índice diagnóstico para AJ baseado na presença destas diferentes deformidades (pescoço de cisne, botoeira, desvio ulnar dos dedos e “Z” do polegar) e ficando estabelecida sua presença se este escore fosse maior que cinco pontos. Eventualmente, outros autores têm utilizado os critérios propostos por Villiaumey *et al.* (44). Uma pequena proporção de pacientes demonstra um padrão erosivo de doença semelhante à AR, definido como “*rhupus*”(56). Estes pacientes apresentam critérios diagnósticos para LES e AR, não havendo definição se seria uma entidade distinta ou uma coincidência destas condições no mesmo paciente. O acometimento desta forma de artropatia pode ser definido como erosivo, exibindo um padrão de poliartrite deformante simétrica associada a sinais clínicos de LES com presença de anticorpos específicos, como anti-DNA nativo e anti-Sm(57). A patogênese desta forma de artropatia no LES não está esclarecida, havendo relatos que mostram que em pacientes com “*rhupus*” o padrão de doença da AR está presente como patologia inicial e, possivelmente, algum fator hormonal favoreça a expressão da doença lúpica(58).

A etiopatogenia da AJ é motivo de muita controvérsia. Retração fibrótica da cápsula articular e sinovite persistente seriam fatores envolvidos no desenvolvimento de AJ(47). Em 2002, Guma *et al.* avaliaram 81 pacientes com LES, encontrando um padrão de hiper mobilidade articular em quase metade deles, sobretudo naqueles acima de 49 anos(59). Não houve correlação deste achado com nenhum dado clínico específico ou mesmo uso de corticoide. Em 2006, o estudo brasileiro de Caznoch *et al* reafirma esta mesma suspeita(60). Contrariamente a esta posição, Klemp *et al.*, estudando 90 mulheres com LES, não observaram alterações significativas no número de casos de hiper mobilidade articular naqueles pacientes com LES em comparação com os controles(61).

Em outro estudo, um anticorpo específico contra o colágeno tipo II foi reconhecido como um possível fator etiológico no desenvolvimento das deformidades do LES(62). Já Babini *et al.*, em seus 14 pacientes com AJ e hiper mobilidade articular, associaram esta alteração com aumento nos níveis de paratormônio secundário a insuficiência renal(63). Em nenhum destes estudos houve avaliação por métodos de imagem dos pacientes.

A avaliação radiológica da AJ demonstra as deformidades clássicas, porém não identifica-se o padrão de alterações erosivas vistas em pacientes com AR(64). Uma alteração radiológica descrita na AJ é a presença de pequenas erosões nas cabeças dos metacarpos (lado radial) ou metatarsos, resultando em uma deformidade cortical em forma de “gancho” (51). Estas erosões são bem definidas e têm margens escleróticas, porém não são específicas de AJ, sendo vistas também, em AR, gota, pseudogota e osteoartrose(65). Bywaters sugeriu que esta alteração fosse resultado de um processo de remodelamento crônico pela adaptação ao estresse local gerado pelo desvio ulnar persistente dos dedos (40).

A RM vem se tornando o método de imagem de escolha para investigação de doenças reumatológicas, principalmente em fases iniciais como na AR(66). Apresenta excelente resolução espacial e de contraste, permitindo visualização direta da cartilagem

articular, do osso subcondral, dos músculos e tendões que envolvem a articulação e da própria membrana sinovial espessada. Além disso, a RM consegue detectar precocemente as alterações patológicas dessas estruturas, sendo capaz, também, de monitorar evolução de doença osteoarticular, prever o desenvolvimento de erosões e avaliar a atividade da doença nas artropatias inflamatórias, estando indicada em praticamente todas as condições reumatológicas(67). O emprego de técnica adequada, com bobinas dedicadas e utilização de sequências e protocolos específicos para cada articulação e para cada suspeita patológica, individualmente, aumenta a sensibilidade do método. O estudo padrão inclui sequências ponderadas em T1 (de grande detalhe anatômico, embora sejam, de maneira geral, menos sensíveis à presença de alterações patológicas) e em T2 (sensíveis a qualquer alteração medular ou de partes moles) nos planos axial, sagital e coronal. A inclusão de sequências com supressão de gordura (*fat-sat*, *STIR*, *SPIR*) potencializa a sensibilidade do método, notadamente em relação a alterações edematosas ósseas e de partes moles, devendo sempre estar presente em qualquer protocolo de estudo(68). O uso do contraste paramagnético (composto de gadolínio) por via venosa, além de auxiliar na avaliação da atividade inflamatória, permite a quantificação da proliferação sinovial(69). As limitações do método incluem o longo tempo de aquisição das sequências (o que dificulta o exame em crianças e pacientes idosos), a impossibilidade do exame em pacientes claustrofóbicos ou portadores de dispositivos que sofram influência do campo magnético (como marca-passos cardíacos, cliques metálicos de aneurismas, materiais de implante e bombas de infusão), o custo ainda alto do procedimento e sua disponibilidade relativamente estreita.

Em 2003, em um dos poucos trabalhos existentes sobre avaliação de imagem no LES, Ostendorf *et al.* avaliaram 14 pacientes com LES e artrite com ou sem deformidades em mãos, através de exame radiológico convencional e ressonância de RM das mãos sem utilização do contraste, sendo que apenas quatro destes pacientes apresentavam critérios bem

definidos para AJ(70). Nestes pacientes foi encontrado um padrão de tenossinovite definida como edematosa pelos autores, além de edema de cápsula articular. Esses quatro pacientes possuíam uma maior duração de doença quando comparados com os casos sem AJ. Pouco tempo depois, outro estudo com RM comparou pacientes com AR inicial, LES e síndrome de Sjogren, mostrando que a maioria dos 19 pacientes lúpicos incluídos apresentava sinais de sinovite, tenossinovite e alterações erosivas em mãos, não havendo nesta série nenhum com deformidades típicas de AJ(71).

Demonstramos recentemente em artigo de revisão os benefícios da avaliação por RM das alterações musculoesqueléticas associadas ao LES, sobretudo em relação à detecção precoce de complicações relacionadas a doença ou tratamento instituído(72).

O método ultrassonográfico tem sido muito pouco utilizado na avaliação de pacientes lúpicos, não havendo nenhum relato específico de estudo da AJ. Os dois estudos existentes avaliam apenas paciente lúpicos, porém sem referência em relação à presença de deformidades. Em 2004, Iagnocco *et al.* estudaram os punhos de 26 pacientes lúpicos, encontrando um predomínio de alterações do tipo sinovite (42,3% dos casos) e tenossinovite (44,2%)(73). Novamente em 2006, Wright *et al.*, utilizando ultrassonografia de alta resolução, encontraram mesmo tipo de alterações nos seus 17 pacientes com LES(74).

IV. OBJETIVO

PRIMÁRIO: Descrever os achados de RM da AJ em pacientes com LES.

V. JUSTIFICATIVA

Muito pouca ênfase tem sido dada ao estudo de imagem das complicações articulares do LES, particularmente naqueles com AJ, diferentemente da AR. Como esta é uma complicação que traz limitação à qualidade de vida dos pacientes e muito pouco esclarecida até o momento, optou-se pela realização deste estudo na tentativa de ajudar a entender o desenvolvimento desta deformidade nesta minoria de pacientes, particularmente pela existência de um centro de referência em LES na Bahia que permite tal avaliação.

VI. CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS

Estudo descritivo, de corte transversal, com amostra de conveniência, realizado no Serviço de Reumatologia do Hospital Santa Izabel (HSI), Salvador, Bahia, e na Clínica Image Memorial, também em Salvador.

VI.6.1 POPULAÇÃO

Os pacientes incluídos no estudo foram aqueles do ambulatório de Reumatologia do Hospital Santa Izabel que aceitaram participar e tiveram diagnóstico de LES baseado nos critérios do Colégio Americano de Reumatologia(75) com AJ. A definição da AJ foi baseada em critérios clínicos (deformidade articular reversível) e na ausência de erosões ósseas no estudo radiológico. Cada paciente incluído no estudo foi avaliado por um médico reumatologista do HSI e encaminhado para a Clínica Image Memorial, onde foi submetido à RM de mão direita ou esquerda, sendo escolhida aquela mais comprometida clinicamente. Foram excluídos do estudo pacientes com alguma suspeita clínica ou laboratorial de outra doença reumatológica e pacientes alérgicos ao contraste. A RM foi realizada, antes e após injeção IV do contraste paramagnético (gadolínio), obtendo-se cinco sequências, nas quais as diversas articulações e partes moles envolvidas foram avaliadas quanto à hipertrofia sinovial, edema subcondral, tenossinovite, erosões e cistos ósseos. O projeto foi iniciado após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa Prof. Dr. Celso Figuerôa (HSI). Todos os

pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo) e o estudo foi conduzido de acordo com a resolução do CNS 196/96.

VI.6.2 PROTOCOLO DE RM

Os exames de RM foram realizados em aparelho de 1,5 Tesla (Siemens), com os pacientes deitados em pronação, braços semifletidos acima da cabeça e mãos posicionadas no centro do magneto e envolvidas pela bobina de superfície. Em todos os pacientes o protocolo de RM incluiu as seguintes sequências: coronal T1 Spin-Eco (SE) (tempo de repetição [TR] /tempo de eco [TE] 776/11ms, espessura de corte de 3 mm, campo de visão [FOV] 20 cm, matriz 320 x 320 pixels, tempo de aquisição de 2 minutos e 6 segundos), coronal T2 Turbo-Spin-Eco (TSE) com supressão de gordura (TR/TE 3140/61 ms, espessura de corte de 3 mm, FOV de 20 cm, matriz 256 x 256 pixels, tempo de aquisição 3 minutos e 32 segundos), sagital T2 TSE com supressão de gordura (TR/TE 3840/60 ms, espessura de corte de 3 mm, FOV de 22 cm, matriz 320 x 320 pixels, tempo de aquisição 2 minutos e 47 segundos), axial T2 TSE com supressão de gordura (TR/TE 3750/50 MS, espessura de corte de 3 mm, FOV de 16 cm, matriz de 256 x 256 pixels, tempo de aquisição 3 minutos e 50 segundos).

Foram realizadas, ainda, sequências coronais SE ponderadas em T1 com supressão de gordura (TR/TE 756/11, espessura de 3mm, FOV de 20 cm, matriz 320 x 320, tempo de aquisição de 4 minutos e 5 segundos) imediatamente antes e após injeção do contraste (0,1 ml de gadolínio [Dotaren ®] por quilo de peso). Sequências axiais SE ponderadas em T1 com supressão de gordura (TR/TE 635/13, espessura de corte de 3 mm, FOV de 16 cm, matriz 320

x 320, tempo de aquisição 3 minutos e 46 segundos) também foram adquiridas após injeção do contraste.

Todas as sequências foram obtidas nos três planos ortogonais. As imagens coronais foram adquiridas paralelas ao maior eixo dos metacarpos e as axiais perpendicularmente a este eixo. Os metacarpos e falanges de cada mão foram incluídos no campo de estudo. O gadolínio não foi injetado em pacientes com disfunção renal.

VI.6.3 ANÁLISE DE RM

As imagens de RM foram analisadas separadamente por dois radiologistas especializados em diagnóstico por imagem do sistema músculo-esquelético. As eventuais discordâncias foram reavaliadas posteriormente em uma análise de consenso. Foi utilizado o sistema de classificação de escore OMERACT modificado(76, 77).

VI.6.3.1 Escore de Sinovite

A presença de sinovite foi baseada no padrão presumível de realce do compartimento articular nas imagens com supressão de gordura ponderada em T1 comparando-se com a sequência pré-contraste. Um total de 15 articulações foi avaliado em cada mão: as interfalângicas proximais, as metacarpofalângicas e carpo-metacárpicas utilizando-se uma escala de 0 a 3 pontos: grau 0 (ausente), grau 1 (discreto; até um terço do potencial máximo

presumível de realce de partes moles do compartimento sinovial); grau 2 (moderado; cerca de dois terços do potencial máximo de realce do compartimento sinovial); grau 3 (acentuado; mais que dois terços do potencial de realce do compartimento sinovial). Esta escala foi discutida antes pelos observadores.

VI.6.3.2 Escore de Lesão Óssea (Cistos, Edema e Erosão)

Edema e erosão óssea foram avaliados nas mesmas articulações em uma escala de cinco pontos (0 a 4) baseada no número de quadrantes acometidos em cada lado da articulação: 0 (normal; sem erosão); 1 (um quadrante acometido); 2 (dois quadrantes acometidos); 3 (três quadrantes acometidos) e 4 (todos os quadrantes acometidos).

A presença de erosão foi definida como áreas focais de interrupção do contorno cortical hipointensas em T1 e hiperintensas em T2 com supressão de gordura, com realce pós-contraste. Edema ósseo foi observado como áreas mal-definidas de hipersinal em T2, podendo ocorrer de maneira isolada ou em torno de erosões e cistos.

Cistos foram definidos como uma pequena área focal de sinal semelhante ao líquido, porém sem realce pós-contraste e sem indefinição da cortical adjacente. A presença de cistos foi graduada em uma escala de 0 a 2: 0 (sem cistos), 1 (dois cistos ou menos), 2 (mais de dois cistos).

VI.6.3.3 Escore de Tenossinovite

As imagens ponderadas em T1 com supressão de gordura pós-contraste foram analisadas para definir a presença de tenossinovite, que foi considerada presente quando existia realce de bainha tendínea nas imagens nos planos coronal e axial. Uma escala de 0 a 3 foi utilizada nesta avaliação da seguinte maneira: grau 0 (ausência de realce em bainha tendínea); grau 1 (realce de bainha tendínea, porém sem espessamento); grau 2 (realce de bainha tendínea, com moderado espessamento); grau 3 (realce de bainha com acentuado espessamento). Dez compartimentos tendíneos foram avaliados (grupamentos flexores e extensores de cada dedo).

VII. RESULTADOS

Vinte pacientes (19 mulheres e 01 homem), com idade média de 44,7 anos (variando entre 20 e 76 anos), foram avaliados. O tempo de doença variou entre 5 e 26 anos (média de 14,7 anos) e o tempo de artrite entre 4 e 26 anos (média de 13,7 anos). Um total de 300 articulações foi analisado. Em um dos pacientes não foi utilizada a injeção do contraste em virtude de disfunção renal com terapia dialítica. Um outro paciente apresentou padrão clínico e de imagem compatível com osteomielite isolada de interfalângica proximal de quinto dedo. Este mesmo paciente tinha sido submetido recentemente a um curso prolongado de antibioticoterapia para osteomielite de ambos os fêmures.

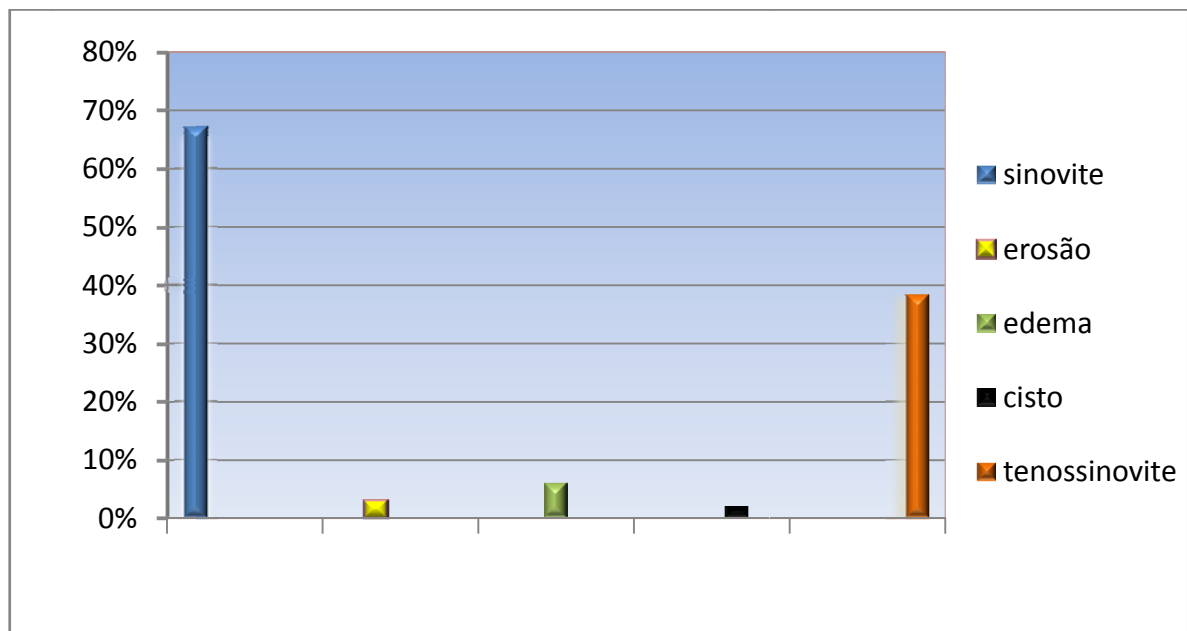


Gráfico 1. Principais achados de RM nos pacientes com artropatia de Jaccoud. Foi encontrada sinovite em 67,3% das 300 articulações avaliadas, erosão subcondral em 5,3%, edema subcondral em 6% do total, cistos em 2% e tenossinovite em 38,5 % deste total.

VII.7.1 SINOVITE

Sinovite estava presente em todos os 20 pacientes. De 300 articulações analisadas, 202 (67,3%) apresentavam algum grau de sinovite (Gráfico 1). Em 57,3% dos casos a sinovite foi estimada em discreta (grau 1), em 9 % estimada em grau 2. Foi caracterizada como acentuada (grau 3) somente em dois pacientes (que representavam 1 % do total de articulações avaliadas). Um destes dois pacientes apresentava sinais de osteomielite isolada em uma articulação, conforme previamente relatado(Gráfico 2).

Houve um nítido predomínio de sinovite nas interfalângicas proximais e metacarpofalângicas. As articulações carpometacárpicas estavam comprometidas em apenas 11,6% dos casos.

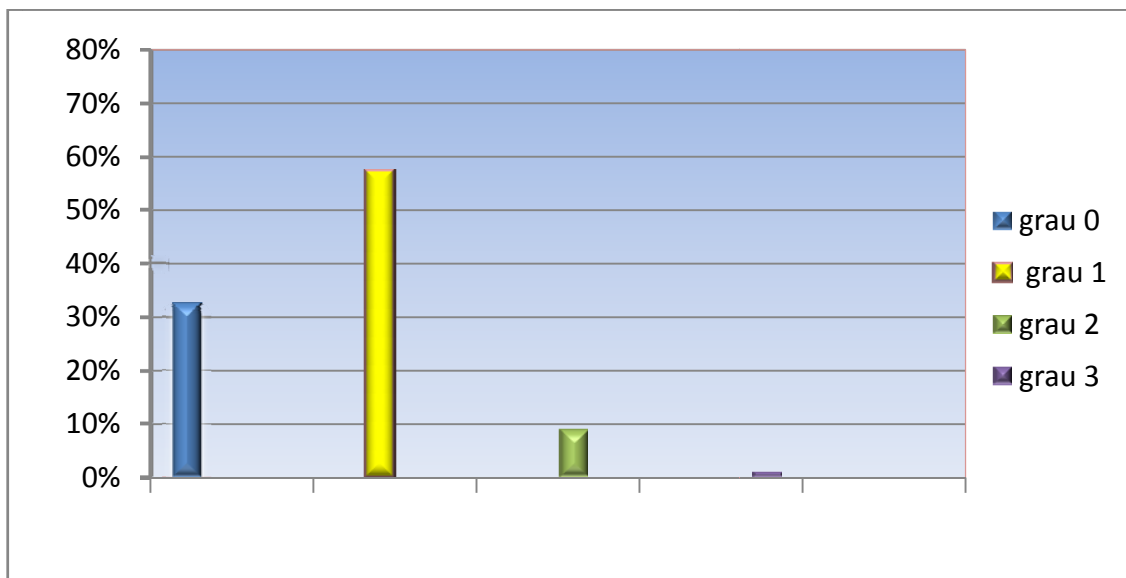


Gráfico 2. Graduação de sinovite, demonstrando que o padrão discreto (grau 1) estava presente em 57,3% das articulações avaliadas.

VII.7.2 EROSÃO, CISTOS E EDEMA ÓSSEO

Um total de 16 áreas de erosões foi visto em metade dos pacientes avaliados. Em duas articulações (0,6%) definidas como grau 2 e, no restante, definido como grau 1. Estas erosões estavam localizadas, principalmente, nas articulações metacarpofalângicas, sobretudo do dedo médio. Todos estes dez pacientes tinham entre 10 e 26 anos de doença articular. Por outro lado, oito dos restantes sem este achado tinham pelo menos 10 anos de artrite e somente dois pacientes tinham apenas quatro anos de comprometimento articular pela doença.

Edema subcondral foi visto em 40% dos pacientes, em um total de 18 articulações (6% do total). Foi definido como grau 2 em dez articulações, como grau 3 em três articulações e como grau 4 em quatro articulações. Onze destas 18 articulações estavam relacionadas com apenas três pacientes. As metacarpofalângicas estavam envolvidas em sete e as interfalângicas proximais em dez destas 18 articulações.

Cistos subcondrais foram visibilizados em quatro pacientes. Um total de seis articulações (2%) estava envolvido e em todas foi definida como grau 1.

VII.7.3 TENOSSINOVITE

Dezenove pacientes apresentam sinais de tenossinovite (95%). No pacientes em que o contraste não foi injetado as bainhas tendíneas mostravam aumento de sinal em T2 e espessamento. Como o comprometimento deste paciente era muito evidente, utilizamos a mesma graduação estabelecida, considerando o aspecto de espessamento da bainha.

Um total de 200 compartimentos tendíneos foi avaliado (tendões extensores e flexores de cada mão). Foram encontradas alterações em 77 deste total (38,5%), sendo classificado como grau 1 em 29%, grau 2 em 7% e grau 3 em 2,5 % (Gráfico 3). O comprometimento foi quase exclusivamente dos tendões flexores, com apenas uma exceção. Os flexores dos segundo, terceiro e quarto dedos foram os mais afetados. Em 60% dos casos, deformidade em “pescoço de cisne” e desvio ulnar dos dedos estavam relacionados com sinovite e tenossinovite de flexores. Avaliando-se apenas o compartimento flexor, foi observada presença de tenossinovite em 76% do total, com predomínio do padrão discreto (grau 1) (Gráfico 4).

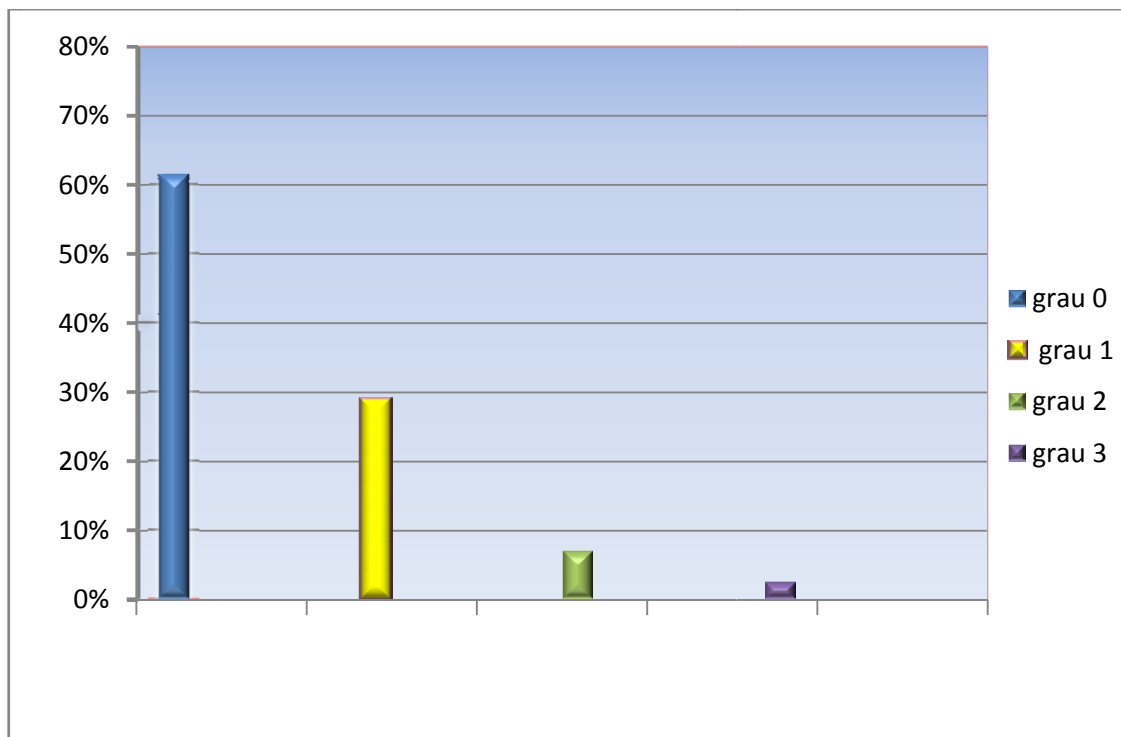


Gráfico 3. Graduação de tenossinovite. Foram encontradas alterações em 38,5% dos compartimentos tendíneos avaliados, com predomínio do padrão discreto (grau 1).

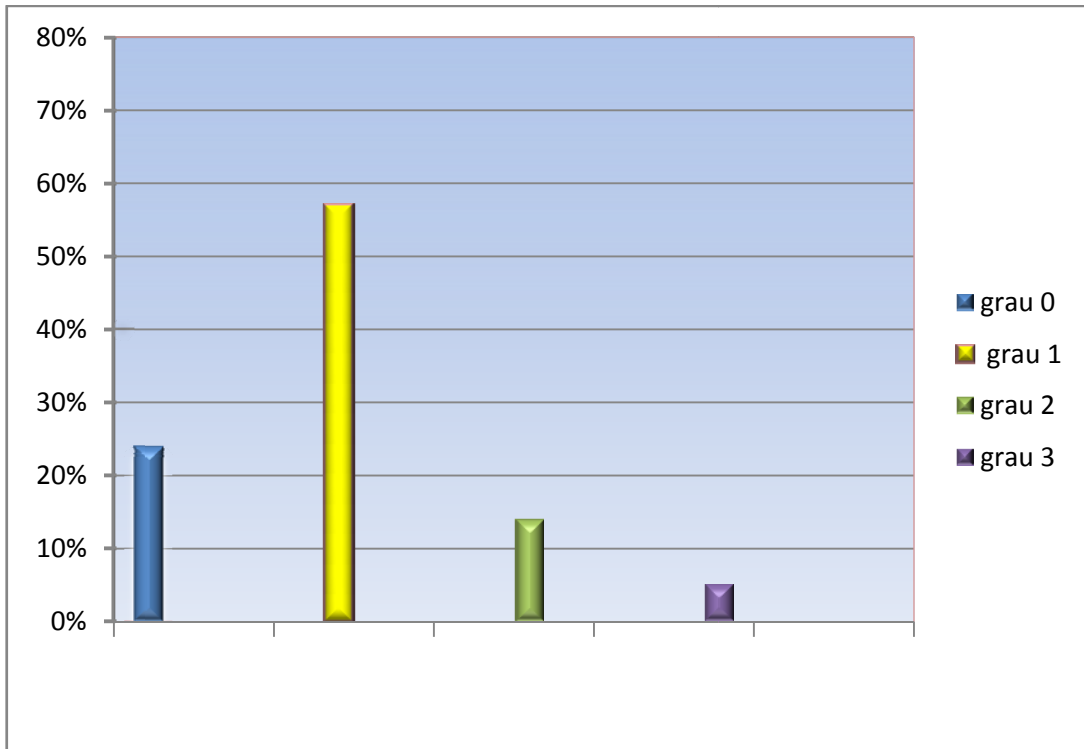


Gráfico 4. Graduação exclusiva de tenossinovite de compartimento flexor. Tenossinovite estava presente em 76% dos 100 compartimentos flexores avaliados, com predomínio do padrão discreto (grau 1).

VIII. DISCUSSÃO

Alterações articulares e peri-articulares são as manifestações mais comuns em pacientes com LES e cerca de 90% deles apresentarão alguma manifestação articular no decorrer da doença. Nossa série é a primeira a avaliar um grupo bem definido de pacientes com LES e AJ através de RM e os dados apresentados confirmam a presença de alterações intrínsecas, principalmente relacionadas com sinovite e tenossinovite.

Em 2003, Ostendorf *et al.* demonstraram sinovite (64%), tenossinovite (71%) e erosão óssea em 14 pacientes lúpicos, porém apenas quatro apresentavam critérios bem definidos de AJ(70). Nossos achados confirmam que a presença de sinovite e, sobretudo, tenossinovite (observada em 95% dos nossos pacientes), particularmente do compartimento flexor, deve ser um aspecto primário no desenvolvimento desta artropatia.

Nossos resultados demonstram, ainda, que a presença de erosão óssea não deve ser um achado infrequente nesta patologia, como se pensava anteriormente, estando presente, em algum grau, em metade dos nossos pacientes. Classicamente, a AJ foi definida como não erosiva, porém notamos algumas alterações ósseas relatadas, como cistos ou mesmo erosão em séries no passado, através de estudo radiológico. Reily *et al.* identificaram e descreveram alterações erosivas em pelo menos 28% dos seus pacientes, principalmente no processo estilóide da ulna, propondo que fosse causada por atrito tendíneo e não por uma sinovite intrínseca(15). Na sua série, não houve associação deste achado com nenhum dado clínico ou laboratorial. Esdaile *et al.* relataram que pelo menos 34% dos seus pacientes com LES e AJ apresentavam alterações císticas na cabeça dos metacarpos(41). Em 1975, Bywaters postulou que nos pacientes acometidos pela AJ estas erosões em forma de “foice ou gancho” na cabeça dos metacarpos e metatarsos seriam secundárias à remodelação óssea resultante da lassidão

dos tendões e da fibrose periarticular(40). Já Van Vugt *et al.* identificaram artropatia erosiva em mãos em três pacientes (1% da sua série)(53), proporção semelhante à encontrada por Dubois(38). Em nenhum destes trabalhos ficou claro se estes pacientes representavam um subgrupo de artrite lúpica ou uma superposição com AR, conhecida atualmente como “*rhupus*”. Ressaltamos, ainda, que na nossa série todos os pacientes apresentavam radiografias simples sem evidências de erosões como critério de inclusão no estudo. Isto demonstra que a definição radiológica da AJ deve ser revista.

A presença de edema subcondral em pacientes lúpicos não havia sido anteriormente avaliada, estando presente no nosso estudo em 6% do total de articulações avaliadas. Este achado é bem reconhecido atualmente em pacientes com AR e estudos sugerem que traduza um processo inflamatório da medular óssea precursor de alterações erosivas em curto espaço de tempo nestes pacientes(77).

Não identificamos, pelo estudo de RM, sinais de fibrose pericapsular ou tendínea como anteriormente sugerido na gênese da AJ. Ressaltamos, porém, que as deformidades encontradas, como “pescoço de cisne”, não estavam associadas com lesões de polias que pudessem ser identificadas com o protocolo de estudo. Isto reforça a possibilidade de uma frouxidão cápsulo-ligamentar intrínseca nestes pacientes.

Neste sentido, um dos achados mais frequentes no nosso estudo foi a presença de tenossinovite que, associada à sinovite, apoia a ideia de que um processo inflamatório crônico e persistente deve ser um dos mecanismos de desenvolvimento destas deformidades na AJ. Este fato reforça a hipótese recentemente sugerida pela revisão sistemática de Alves *et al.*, que encontraram mais de 30% de associação entre AJ e ruptura tendínea, inferindo que um processo inflamatório intrínseco possa predispor a um enfraquecimento e ruptura tendínea nestes pacientes, sendo a AJ um possível fator de risco para este evento(78).

A avaliação ultrassonográfica no LES é relatada em poucos estudos, diferentemente da AR, em que este método já é uma realidade no apoio diagnóstico e principalmente no acompanhamento destes pacientes(79, 80). O estudo de Iagnocco *et al.* utilizando ultrassonografia de alta resolução em pacientes lúpicos demonstra que é possível identificar sinovite, tenossinovite e alterações erosivas em pacientes lúpicos(73), aspecto reforçado posteriormente na série de 17 pacientes lúpicos de Wright, no qual algumas destas alterações foram encontradas em 71% dos pacientes(74). Porém estes estudos incluíram um pequeno número de pacientes e os casos de AJ não foram avaliados separadamente.

IX. LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

IX. 9.1 LIMITAÇÕES

1. O estudo utiliza uma amostra de conveniência oriunda de um hospital de referência. Assim, os seus achados não podem ser extrapolados para toda a população de LES, determinando um viés de seleção.
2. Não há um grupo controle e os investigadores que avaliaram o exame conhecem a doença estudada.

IX. 9.2 PERSPECTIVAS

Este estudo abre uma perspectiva na avaliação por imagem destes pacientes com outros métodos diagnósticos, como o estudo ultrassonográfico de mais baixo custo e acessibilidade. Nesse sentido, já está em andamento na nossa instituição o estudo “ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS DA ARTROPATIA DE JACCOUD (AJ) EM PACIENTES COM LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO (LES)”

X. CONCLUSÕES

1. A RM é um método diagnóstico não-invasivo na avaliação da AJ em pacientes com LES, podendo contribuir na melhora do conhecimento desta complicação clínica.

2. Os principais achados encontrados de sinovite e sobretudo tenossinovite demonstram que, possivelmente, um processo inflamatório intrínseco relacionado principalmente com os feixes tendíneos, esteja envolvido na gênese da AJ.

XI. SUMMARY

MAGNETIC RESONANCE IMAGING OF JACCOUD'S ARTHROPATHY IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS. Articular involvement is the most frequent clinical manifestation of systemic lupus erythematosus (SLE). Jaccoud's Arthropathy (JA), although less frequent, is a deforming, but "reversible" arthritis that can occur in up to 5% of these patients. The aim of this study was to perform a detailed magnetic resonance imaging (MRI) analysis of the hands of patients with JA and SLE. The hand with more expressive deformities compatible with JA from a group of SLE patients was examined by 1.5-T MRI. The protocol included coronal, sagittal, and axial turbo-spin-echo images before and after the administration of contrast medium. The presence of synovitis, edema, erosion, cysts, and tenosynovitis in the carpometacarpal, metacarpophalangeal, and proximal interphalangeal joints were scored based on a modified Outcome Measures in Rheumatology recommendations. Twenty SLE patients, (19 women and one man) with median age of 44.7 years (range: 20–76 years), median disease duration of 14.7 years (range: 5–26 years), and median arthritis duration of 13.7 years (range: 4–26 years) were studied. Of the 300 joints evaluated, 202 (67.3%) had some degree of synovitis. Sixteen out of 300 examined joints (5.3%) small areas of erosion were seen in 10 out of the 20 patients (50%). Subchondral bone edema was found in eight out of the 20 (40%) patients or a total of 18 joints (6%). A total of 200 compartments tendons were evaluated, and changes were found in 77 (38.5%) of them. In four out of the 20 patients, the MRI revealed bone cysts. In conclusion, the MRI seems to be a non-invasive diagnostic tool in patients with JA secondary to SLE, and may contribute to understanding the mechanism involved in the development of this deformity. Possibly an intrinsic inflammatory process, mainly related to the tendons, is involved in the genesis of JA

XII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manthorpe R.[The man behind the syndrome. Sigismond Jaccoud. With his 23d lecture he became part of medical history].Lakartidningen.1992Apr 29;89(18):1585-6.
2. Bittl JA, Perloff JK. Chronic post-rheumatic fever arthropathy of Jaccoud. Am Heart J. 1983 Mar;105(3):515-7.
3. Ballard M, Meyer O, Adle-Biassette H, Grossin M. Jaccoud's arthropathy with vasculitis and primary Sjogren's syndrome. A new entity. Clin Exp Rheumatol. 2006 Mar-Apr;24(2 Suppl 41):S102-3.
4. Bradley JD. Jaccoud's arthropathy in adult dermatomyositis. Clin Exp Rheumatol. 1986 Jul-Sep;4(3):273-6.
5. Bradley JD, Pinals RS. Jaccoud's arthropathy in scleroderma. Clin Exp Rheumatol. 1984 Oct-Dec;2(4):337-40.
6. Grahame R, Mitchell AB, Scott JT. Chronic post-rheumatic fever (Jaccoud's) arthropathy. Ann Rheum Dis. 1970 Nov;29(6):622-5.
7. Tishler M, Yaron M. Jaccoud's arthropathy and psoriatic arthritis. Clin Exp Rheumatol. 1993 Nov-Dec;11(6):663-4.
8. Gerster JC, Peter O. Rheumatic manifestations related to acrodermatitis chronica atrophicans. A review of four cases. Rev Rhum Engl Ed. 1998 Oct;65(10):567-70.
9. Johnson JJ, Leonard-Segal A, Nashel DJ. Jaccoud's-type arthropathy: an association with malignancy. J Rheumatol. 1989 Sep;16(9):1278-80.
10. Tsai JJ, Tsai WJ, Yen JH, Chen JR, Lin SF, Liu HW. Malignant pheochromocytoma associated with Jaccoud's-type arthropathy, Raynaud's phenomenon, positive antinuclear antibody and rheumatoid factor. Gaoxiong Yi Xue Ke Xue Za Zhi. 1994 Sep;10(9):518-21.
11. Weeratunge CN, Roldan J, Anstead GM. Jaccoud arthropathy: a rarity in the spectrum of HIV-associated arthropathy. Am J Med Sci. 2004 Dec;328(6):351-3.
12. Whittaker R, Griffiths H. Jaccoud's arthropathy and hypermobility syndrome. J Rheumatol. 1993 Sep;20(9):1636.
13. Aptekar RG, Lawless OJ, Decker JL. Deforming non-erosive arthritis of the hand in systemic lupus erythematosus. Clin Orthop Relat Res. 1974 May(100):120-4.
14. Cronin ME. Musculoskeletal manifestations of systemic lupus erythematosus. Rheum Dis Clin North Am. 1988 Apr;14(1):99-116.

15. Reilly PA, Evison G, McHugh NJ, Maddison PJ. Arthropathy of hands and feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1990 Jun;17(6):777-84.
16. Spronk PE, Borg EJ, Kallenberg CG. Patients with systemic lupus erythematosus and Jaccoud's arthropathy: a clinical subset with an increased C reactive protein response? *Ann Rheum Dis.* 1992 Mar;51(3):358-61.
17. Szczepanski L, Targonska B, Piotrowski M. Deforming arthropathy and Jaccoud's syndrome in patients with systemic lupus erythematosus. *Scand J Rheumatol.* 1992;21(6):308-9.
18. Alarcón-Segovia D, Abud-Mendonza C, Iglesias-Gamarra A. Deforming arthropathy of the hands in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1988; jan15(1):65-9.
19. Mizutani W, Quismorio FP, Jr. Lupus foot: deforming arthropathy of the feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1984 Feb;11(1):80-2.
20. de la Sota M, Garcia-Morteo O, Maldonado-Cocco JA. Jaccoud's arthropathy of the knees in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1985 Jul;28(7):825-7.
21. De la Sota M, Maldonado Cocco JA. Jaccoud's arthropathy in knees in systemic lupus erythematosus. *Clin Rheumatol.* 1989 Sep;8(3):416-7.
22. Siam AR, Hammoudeh M. Jaccoud's arthropathy of the shoulders in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1992 Jun;19(6):980-1.
23. Argyropoulou MI, Fanis SL, Xenakis T, Efremidis SC, Siamopoulou A. The role of MRI in the evaluation of hip joint disease in clinical subtypes of juvenile idiopathic arthritis. *Br J Radiol.* 2002 Mar;75(891):229-33.
24. Conaghan PG, O'Connor P, McGonagle D, Astin P, Wakefield RJ, Gibbon WW, et al. Elucidation of the relationship between synovitis and bone damage: a randomized magnetic resonance imaging study of individual joints in patients with early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2003 Jan;48(1):64-71.
25. Goupille P, Roulot B, Akoka S, Avimadje AM, Garaud P, Naccache L, et al. Magnetic resonance imaging: a valuable method for the detection of synovial inflammation in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2001 Jan;28(1):35-40.
26. Hermann KG. [Magnetic resonance imaging of the hand in rheumatoid arthritis. New scientific insights and practical application]. *Radiologe.* 2006 May;46(5):384-93.
27. Peterfy CG. MRI of the wrist in early rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2004 May;63(5):473-7.
28. Peterfy CG. Is there a role for extremity magnetic resonance imaging in routine clinical management of rheumatoid arthritis? *The Journal of rheumatology.* [Comment Editorial Review]. 2004 Apr;31(4):640-4.
29. Chen TS, Crues JV, 3rd, Ali M, Troum OM. Magnetic resonance imaging is more sensitive than radiographs in detecting change in size of erosions in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol.* 2006 Oct;33(10):1957-67.

30. Forslind K, Johanson A, Larsson EM, Svensson B. Magnetic resonance imaging of the fifth metatarsophalangeal joint compared with conventional radiography in patients with early rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol*. 2003;32(3):131-7.
31. Kaposi M. Neue Beitrage zur Kenntnis des Lupus erythematosus. *Arch Dermatol Syph*. 1892;4:36-79.
32. Osler W. On the visceral complications of erythema exudativum multiforme. *Am J Med Sci* 1895;110:629-46.
33. Siqueira J, Balean H. Lupus Erythematosus: a clinical study of seventy-one cases. *Br J Dermatol*. 1902;14:367-79.
34. Libman E, Sacks B. Hitherto undescribed form of valvular and mural endocarditis. *Arch Intern Med*. 1924;33:701-37.
35. Tremaine J. Subacute Pick's disease. Polyserositis with polyarthritis and glomerulonephritis: a report of two fatal cases. *N England J Med*. 1934(211):754-9.
36. Slocumb C. Arthralgia and arthritis of lupus erythematosus. *Proc Staff Med Mayo Clinic*. 1940(15):683-6.
37. Daugherty GW, Aggenstoss AH. Syndrome characterized by glomerulonephritis and arthritis Libman-Sachs disease with predominantly renal involvement. *Arch Med Intern*. 1950;85:900-23.
38. Dubois EL, Tuffanelli DL. Clinical Manifestations of Systemic Lupus Erythematosus. *JAMA*. 1964 Oct 12;190:104-11.
39. Shearn MA, Pirofsky B. Disseminated lupus erythematosus. *Ann Intern Med*. 1952;90:790-807.
40. Bywaters EG. Jaccoud's Syndrome: a sequel to the joint involvement of systemic lupus erythematosus. *Clin Rheum Dis*. 1975;1:125-48.
41. Esdaile JM, Danoff D, Rosenthal L, Gutkowski A. Deforming arthritis in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis*. 1981 Apr;40(2):124-6.
42. Molina JF, Molina J, Gutierrez S, Uribe O, Garcia C, Ristea R. Deforming Arthropathy of the hands(Jaccoud's) in systemic lupus erythematosus(SLE) An independent subset of SLE ? *Arthritis Rheum*. 1995;38:S 347.
43. Takeishi M, Mimori A, Suzuki T. Clinical and immunological features of systemic lupus erythematosus complicated by Jaccoud's arthropathy. *Mod Rheumatol*. 2001;11:47-51.
44. Villiaume J, Arlet J, Avouac B. Diagnostic criteria and new etiologic events in the arthropathy of Jaccoud: A report of 10 cases. *Clin Rheum Prac*. 1986;4:156-75.
45. Santiago MB, Galvao V. Jaccoud arthropathy in systemic lupus erythematosus: analysis of clinical characteristics and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*. 2008 Jan;87(1):37-44.

46. Bleifeld CJ, Inglis AE. The hand in systemic lupus erythematosus. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56:1207-15.
47. Paredes JG, Lazaro MA, Citera G, Da Representacao S, Maldonado Cocco JA. Jaccoud's arthropathy of the hands in overlap syndrome. *Clin Rheumatol.* 1997 Jan;16(1):65-9.
48. Franceschini F, Cretti L, Quinzanini M, Rizzini FL, Cattaneo R. Deforming arthropathy of the hands in systemic lupus erythematosus associated with antibodies to SSA/Ro and to SSB/La. *Lupus.* 1994 Oct;3(5):419-22.
49. Kakumanu P, Sobel ES, Narain S, Li Y, Akaogi J, Yamasaki Y, et al. Citrulline dependence of anti-cyclic citrullinated peptide antibodies in systemic lupus erythematosus as a marker of deforming/erosive arthritis. *The Journal of rheumatology.* [Research Support, N.I.H., Extramural Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2009 Dec;36(12):2682-90.
50. Galvao V, Atta AM, Sousa Atta ML, Motta M, Dourado S, Grimaldi L, et al. Profile of autoantibodies in Jaccoud's arthropathy. *Joint Bone Spine.* 2009 Jul;76(4):356-60.
51. Ignaczak T, Espinoza LR, Kantor OS, Osterland CK. Jaccoud arthritis. *Arch Intern Med.* 1975 Apr;135(4):577-9.
52. Kane D, Bresnihan B. Jaccoud's arthropathy secondary to severe chronic eczema of the palms. *Br J Rheumatol.* 1997 Dec;36(12):1339-40.
53. van Vugt RM, Derksen RH, Kater L, Bijlsma JW. Deforming arthropathy or lupus and rhus hands in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis.* 1998 Sep;57(9):540-4.
54. Morley KD, Leung A, Rynes RI. Lupus foot. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1982 Feb;20(284):557-8.
55. Ribeiro DS, Santiago M. Imaging of Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: not only hands but also knees and feet. *Rheumatol Int.* 2011 Jan 23.
56. Fernandez A, Quintana G, Rondon F, Restrepo JF, Sanchez A, Matteson EL, et al. Lupus arthropathy: a case series of patients with rhus. *Clin Rheumatol.* 2006 Mar;25(2):164-7.
57. Simon JA, Seeded J, Cabiedes J, Ruiz JM, Alcocer J. Clinical and immunogenetic characterization of Mexican patients with "rhus" Lupus. 2002;11:287-92.
58. Sundarmurthy SA, Karsevar MP, Vollenhoven RV. Influence of hormonal events on disease expression in patients with the combination of systemic lupus erythematosus and rheumatoid arthritis. *J Clin Rheumatol* 1999;5:9-16.
59. Guma M, Olive A, Roca J, Forcada J, Duro JC, Holgado S. Association of systemic lupus erythematosus and hypermobility. *Ann Rheum Dis.* 2002;61(11):1024-6.

60. Caznoch CJ, Esmanhotto L, Silva MB, Skare TL. Padrão de comprometimento em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico e sua associação com presença de fator reumatóide e hiperelasticidade. *Rev Bras Reum.* 2006;46(4):261-5.
61. Klemp P, Majoos FL, Chalton D. Articular mobility in systemic lupus erythematosus(SLE). *Clin Rheumatol.* 1987 jun;6(2):202-7.
62. Choi EK, Gatenby PA, Bateman JF, Cole WG. Antibodies to type II collagen in SLE: a role in the pathogenesis of deforming arthritis? *Immunol Cell Biol.* 1990 Feb;68(1):27-31.
63. Babini SM, Cocco JA, de la Sota M, Babini JC, Arturi A, Marcos JC, et al. Tendinous laxity and Jaccoud's syndrome in patients with systemic lupus erythematosus. Possible role of secondary hyperparathyroidism. *J Rheumatol.* 1989 Apr;16(4):494-8.
64. Weissman BN, Rappoport AS, Sosman JL, Schur PH. Radiographic findings in the hands in patients with systemic lupus erythematosus. *Radiology.* 1978 Feb;126(2):313-7.
65. Palazzi C, D'Amico E, De Santis D, Petricca A. Jaccoud's arthropathy of the hands as a complication of pyrophosphate arthropathy. *Rheumatology (Oxford).* 2001 Mar;40(3):354-5.
66. McQueen FM. Magnetic resonance imaging in early inflammatory arthritis: what is its role? *Rheumatology.* [Review]. 2000 Jul;39(7):700-6.
67. McQueen FM. The MRI view of synovitis and tenosynovitis in inflammatory arthritis: implications for diagnosis and management. *Ann N Y Acad Sci.* [Review]. 2009 Feb;1154:21-34.
68. de Kerviler E, Leroy-Willig A, Clement O, Frija J. Fat suppression techniques in MRI: an update. *Biomed Pharmacother.* [Review]. 1998;52(2):69-75.
69. Cimmino MA, Innocenti S, Livrone F, Magnaguagno F, Silvestri E, Garlaschi G. Dynamic gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging of the wrist in patients with rheumatoid arthritis can discriminate active from inactive disease. *Arthritis Rheum.* 2003 May;48(5):1207-13.
70. Ostendorf B, Scherer A, Specker C, Modder U, Schneider M. Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: differentiation of deforming and erosive patterns by magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum.* 2003 Jan;48(1):157-65.
71. 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 Aug;236(2):593-600.
72. Ribeiro DS, Neto CA, D`Almeida F, Galvão V, Santiago MB. Achados de imagem das alterações musculoesqueléticas associadas ao lúpus eritematoso sistêmico. *Radiologia Brasileira.* 2011 jan/fev;44(1):52-8.

73. Iagnocco A, Ossandon A, Coari G, Conti F, Priori R, Alessandri C, et al. Wrist joint involvement in systemic lupus erythematosus. An ultrasonographic study. *Clinical and experimental rheumatology*. 2004 Sep-Oct;22(5):621-4.
74. Wright S, Filippucci E, Grassi W, Grey A, Bell A. Hand arthritis in systemic lupus erythematosus: an ultrasound pictorial essay. *Lupus*. 2006;15(8):501-6.
75. Tan EM, Cohen AS, Fries JF, Masi AT, McShane DJ, Rothfield NF, et al. The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis and rheumatism*. 1982 Nov;25(11):1271-7.
76. Conaghan P, Bird P, Ejbjerg B, O'Connor P, Peterfy C, McQueen F, et al. The EULAR-OMERACT rheumatoid arthritis MRI reference image atlas: the metacarpophalangeal joints. *Ann Rheum Dis*. 2005 Feb;64 Suppl 1:i11-21.
77. Ostergaard M, Edmonds J, McQueen F, Peterfy C, Lassere M, Ejbjerg B, et al. An introduction to the EULAR-OMERACT rheumatoid arthritis MRI reference image atlas. *Annals of the rheumatic diseases*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2005 Feb;64 Suppl 1:i3-7.
78. Alves EM, Macieira JC, Borba E, Chiuchetta FA, Santiago MB. Spontaneous tendon rupture in systemic lupus erythematosus: association with Jaccoud's arthropathy. *Lupus*. 2010 Mar;19(3):247-54.
79. Funck-Brentano T, Etchepare F, Joulin SJ, Gandjbakch F, Pensec VD, Cyteval C, et al. Benefits of ultrasonography in the management of early arthritis: a cross-sectional study of baseline data from the ESPOIR cohort. *Rheumatology*. [Comparative Study Evaluation Studies Multicenter Study Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2009 Dec;48(12):1515-9.
80. Reynolds PP, Heron C, Pilcher J, Kiely PD. Prediction of erosion progression using ultrasound in established rheumatoid arthritis: a 2-year follow-up study. *Skeletal radiology*. 2009 May;38(5):473-8.

XIII. ANEXOS

ANEXO A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto de Pesquisa: **Achados de Ressonância Magnética na Artropatia de Jaccoud (AJ) em pacientes com Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES)**

Eu,....., fui convidado(a) a participar da pesquisa acima citada, sob a coordenação do Dr. Mittermayer Santiago. O objetivo principal desta pesquisa é descrever os achados de Ressonância Magnética em pacientes com diagnóstico de LES e com achados radiológicos e clínicos de AJ. Para tal, fui informado que serei submetido a uma avaliação clínica por um reumatologista do HSI e, se for constatado que tenho tal artropatia, serei submetido a um exame de raio x simples de articulações e, posteriormente, a uma RM da mão mais comprometida com contraste IV, cujos custos serão da responsabilidade do pesquisador.

Ficou claro para mim que caso eu não concorde em participar voluntariamente da pesquisa não terei qualquer prejuízo, e, caso participe, o resultado da pesquisa poderá ser divulgado, mas que minha privacidade será preservada.

Fui informado que caso eu necessite de esclarecimentos adicionais eu deverei procurar o Dr. Mittermayer Santiago no Serviço de Reumatologia do HSI, pessoalmente ou pelos telefones 33265276 e 88355001.

Também fiquei ciente que, caso tenha alguma reclamação a fazer, deverei procurar o Dr. Gesse Brandão, representante do CREMEB, localizado à R. Guadalajara, nº 15, Ondina, tel – 32455200, ou o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santa Izabel, que funciona na Praça Almeida Couto, 500, Nazaré.

Assim, concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Salvador, ____/____/20__

Nome_____

Assinatura_____

**ANEXO B: Ofício do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Santa Isabel
aprovando o estudo**



HOSPITAL SANTA IZABEL
SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DA BAHIA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
PROF. DR. CELSO FIGUEIRÔA
HOSPITAL SANTA IZABEL

Salvador, 08 de abril de 2008.

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

TÍTULO DA PESQUISA: "Achados de ressonância magnética na artropatia de Jaccoud (AJ) em pacientes com lupus eritematoso sistêmico (LES)"

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Dr. Mittermeyer Santiago

INSTITUIÇÃO: Hospital Santa Isabel

CARGO: Médico

2. PARECER DO RELATOR

A avaliação do projeto nos seus vários aspectos não nos mostrou nenhum ponto que venha a interferir na ética. Trata-se de um projeto interessante e que poderá nos dar informações importantes sobre as alterações na artropatia de Jaccoud. O nosso parecer é **favorável** a realização da pesquisa.

3. PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Santa Isabel, acatando o parecer do relator designado para o referido protocolo, em uso de suas atribuições, **aprova** o supracitado, estando o mesmo de acordo com as Resoluções 196/96 e 251/97.

PROJETO APROVADO

Cordialmente,


Prof. Dr. Jelson dos Santos Nascimento

Vice Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa Prof. Dr. Celso Figueirôa
Hospital Santa Isabel

ANEXO C: ARTIGO 1

Magnetic Resonance Imaging of Jaccoud Arthropathy in Systemic Lupus Erythematosus, Bone Joint Spine, 77 (2010) 241–245

Joint Bone Spine 77 (2010) 241–245



Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Original article

Magnetic resonance imaging of Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus[☆]Daniel Sá Ribeiro^{a,c}, Verena Galvão^b, João Luiz Fernandes^a, César de Araújo Neto^a, Fernando D'Almeida^a, Mittermayer Santiago^{c,*}^a Clínica Image Memorial, Salvador, Brazil^b Universidade Católica de Salvador (UCSAL), Salvador, Brazil^c Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP), Salvador, Brazil^d Serviço de Reumatologia do Hospital Santa Izabel, Praça Almeida Couto, 500, Nazaré, Salvador, Brazil

ARTICLE INFO

Article history:

Accepted 6 October 2009

Available online 30 March 2010

Keywords:

Jaccoud's arthropathy
Systemic lupus erythematosus
Magnetic resonance imaging

ABSTRACT

Objective: To perform a detailed magnetic resonance imaging (MRI) analysis of the hands of patients with Jaccoud's arthropathy (JA) secondary to systemic lupus erythematosus (SLE).**Methods:** The hand with more expressive deformities compatible with JA from a group of SLE patients was examined by 1.5-T MRI. The protocol included coronal, sagittal, and axial turbo-spin-echo images before and after the administration of contrast medium. The presence of synovitis, edema, erosion, cysts, and tenosynovitis in the carpometacarpal, metacarpophalangeal, and proximal interphalangeal joints were scored based on a modified Outcome Measures in Rheumatology recommendations.**Results:** Twenty SLE patients, (19 women and one man) with median age of 44.7 years (range: 20–76 years), median disease duration of 14.7 years (range: 5–26 years), and median arthritis duration of 13.7 years (range: 4–26 years) were studied. Of the 300 joints evaluated, 202 (67.3%) had some degree of synovitis. Sixteen out of 300 examined joints (5.3%) small areas of erosion were seen in 10 out of the 20 patients (50%). Subchondral bone edema was found in eight out of the 20 (40%) patients or a total of 18 joints (6%). A total of 200 compartments tendons were evaluated, and changes were found in 77 (38.5%) of them. In four out of the 20 patients, the MRI revealed bone cysts.**Conclusions:** The MRI seems to be a non-invasive diagnostic tool in patients with JA secondary to SLE, and may contribute to understanding the mechanism involved in the development of this deformity.

© 2010 Société française de rhumatologie. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

The arthropathy deforming, but not erosive, seen initially in patients with rheumatic fever (RF) with frequent episodes of arthritis has been known in medical literature as "Jaccoud's arthropathy" (JA), from the classical description of Jaccoud in 1869 [1,2]. Although initially described in RF [3], this complication has been described in many other conditions [4], particularly systemic lupus erythematosus (SLE) [5]. In the latter illness, JA has been observed to have a prevalence of around 5% [6].

JA is described as a non-erosive deformity with subluxations, usually of the metacarpophalangeal (MCP) joints, ulnar deviation along with swan-neck, and "Z" thumb deformities, which are reducible by the physician or the patient. Although mainly affecting the hands, it has also been observed in other joints, such as feet [7], knee [8,9], and shoulder [10]. It has been regarded as a consequence

of chronic inflammation causing peri-articular swelling and fibrosis with ligament laxity combined with muscle imbalance, rather than the destructive effect of synovitis as in rheumatoid arthritis (RA).

In recent years, magnetic resonance imaging (MRI) has been accepted as an excellent technique for three-dimensional imaging of joint pathology and soft tissue in rheumatic diseases [11–18], having a clear advantage over the other imaging modalities, such as conventional radiography. Although there have been many studies showing the benefits of the MRI in the evaluation of RA, little has been described in SLE arthropathy. The purpose of this study was to perform a detailed MRI analysis of changes in the joints of the hands in patients with JA secondary to SLE.

2. Methods

2.1. Population

Patients diagnosed with SLE based on the American College of Rheumatology criteria [19] and JA who attended the Rheumatology

[☆] This article is part of Daniel Sá Ribeiro MSc thesis to be presented at EBMSP.

* Corresponding author.

E-mail address: mitter@vni.com.br (M. Santiago).

Service of Hospital Santa Izabel in Salvador, Brazil, were included in the present study. The definition of JA was based on the clinical criteria (reversible joint deformities), and on the absence of bone erosion in conventional postero-anterior radiograph, according to the criteria proposed by Kahn [20]. The clinical features of these patients have been published earlier [21].

All invited patients agreed to participate in the study. These patients were referred to the Image Memorial Diagnostic Center and the hand that was affected more was submitted to MRI. The study was approved by the Ethics Research Committee of our institution, and informed consent was obtained from every patient prior to enrolment in the study.

2.2. MRI protocol

The MRI was performed with a 1.5-T whole-body scanner (Siemens Magnetom; Symphony; Erlangen, Germany) with patients in prone position, arm semi-flexed above the head, with the hand positioned in the center of the coil. The hand was fixed within a flexible surface coil (CP flex small or large). In all the patients, the imaging MRI protocol included: coronal T1-weighted Spin-Echo (SE) sequences (repetition time [TR]/echo time [TE] 776/11 ms, slice thickness 3 mm, field of view [FOV] 20 cm, matrix size 320 × 320 pixels, acquisition time 2 min, 6 s), coronal T2 fat-suppressed weighted TSE sequences (TR/TE 3140/61 msec, slice thickness 3 mm, FOV 20 cm, matrix size 256 × 256 pixels, acquisition time 3 min, 32 s), sagittal T2 fat-suppressed weighted TSE sequences (TR/TE 3840/60 msec, slice thickness 3 mm, FOV 22 cm, matrix size 320 × 320 pixels, acquisition time 2 min, 47 s), axial T2-weighted TSE sequences (TR/TE 3750/50 ms, slice thickness 3 mm, FOV 16 cm, matrix size 256 × 256 pixels, acquisition time 3 min, 50 s). Coronal T1-weighted fat-suppressed SE sequences (TR/TE 750/11, slice thickness 3 mm, FOV 20 cm, matrix size 320 × 320, acquisition time 4 min, 5 s) were obtained before and immediately after intravenous bolus injection of 0.1 mmol per kilogram of body weight of gadopentate dimeglumine (Dotarem, Guerbet, Aulnay-Sous-Bois, France). Axial T1-weighted fat-suppressed SE sequences (TR/TE 635/13, slice thickness 3 mm, FOV 16 cm, matrix size 320 × 320, acquisition time 3 min, 46 s) were also acquired after administration of Gd-DTPA.

All the sequences were obtained in three orthogonal planes. Coronal images were obtained parallel to the great axis of the metacarpals. Transverse images were obtained perpendicular to the great axis of the metacarpals. The metacarpals and phalanges were included in the field of view, and the carpometacarpal (CM) were tried to be included too. Gadolinium injection was not given in the presence of significant renal dysfunction.

2.3. Analysis of MRI

Two well-trained musculoskeletal radiologists (DSR and JLF) analyzed all the images separately. Discrepancies in findings were resolved in a subsequent joint review session and a consensus was reached. The images were scored based on a modified OMERACT-MRI scoring system [22–25].

2.3.1. Scoring of synovitis

Synovitis was evaluated by gadolinium enhancement of the synovial compartment on fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted TSE MR images. A total of 15 sites in each hand: the proximal interphalangeal (PIP), MCP and CM joints were evaluated together as a single measure of synovitis on a 4-point scale from 0–3, being: 0 (none), 1 (mild: greater than one third maximal potential joint distension), 2 (moderate: greater than or equal to two-thirds maximal potential joint distension), and 3

(severe: greater than two-thirds maximal potential joint distension).

2.3.2. Scoring of bone lesions: cysts, edema, and bone erosion

Edema and bone erosion were also evaluated in the cited joints using a 5-point scale from 0–4 based on the number of affected quadrants in each side of the joint: 0 (normal, no erosion), 1 (one quadrant affected), 2 (two quadrants affected), 3 (three quadrants affected), and 4 (all quadrants affected).

Erosions were defined as sharply margined areas of trabecular bone loss with cortical break that were hypo-intense on T1-weighted images and hyperintense on T2-weighted images, and showed enhancement. Bone edema was observed as an ill-defined area of high signal intensity on T2-weighted fat-suppressed MR images. Bone erosion was distinguished from marrow edema principally on the basis of margin sharpness. Erosions were considered to have sharp, well-defined margins, and edema had ill-defined margins. Bone edema may occur alone or surround erosion or a cyst.

Cysts were defined as a non-destructive lesion with fluid-equivalent signal and without either enhancement or contact with the bone surface. A cyst was scored semi-quantitatively in a 0–2 scale: 0 (no cyst), 1 (less than or equal to two cysts) and 2 (greater than two cysts).

2.3.3. Scoring of tenosynovitis

Fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted TSE MR images were used to assess tenosynovitis, which was considered present when enhancement was observed in the tendon sheath using the axial and coronal planes of a post-gadolinium study. A global score of 0–3 was assigned to tendon sheath enhancement. Grading was as follows: Grade 0 indicated no tendon sheath enhancement; Grade 1, tendon sheath enhancement without tendon sheath thickening; Grade 2, tendon sheath enhancement with moderate tendon sheath thickening; and Grade 3, tendon sheath enhancement with marked tendon sheath thickening. Ten tendon groups were scored (flexor and extensor groups of each finger).

3. Results

Twenty patients (19 women and one man; median age 44.7 years; range 20–76 years) with different disease duration (median 14.7 years; range 5–26 years) and arthritis duration (median 13.7 years; range 4–26 years) with JA were included in the study.

A total of 300 joints were studied. In one patient, the contrast was not used because of history of renal failure and dialysis therapy. In two patients, the CM joints could not be assessed because of the asymmetry between the size of the coil used and the size of the hand.

One particular patient had clinical signs and image of osteomyelitis in an isolated joint (PIP of the right fifth finger). Such a patient had been earlier submitted to a prolonged course of antibiotics for *Staphylococcus* osteomyelitis in both femurs.

3.1. Synovitis

Synovitis was present in all 20 patients. Of the 300 joints evaluated, 202 (67.3%) had some degree of synovitis. In 57.3% of the cases, it was estimated as mild (Grade 1), in 9%, estimated as Grade 2. It was characterized as severe (Grade 3) only in two patients (1% of the total joints). One of these two patients showed signs of osteomyelitis in an isolated joint mentioned earlier. Synovitis was absent in 21.3% of joints.

There was a clear predominance of synovitis in proximal PIP and MCP joints. The CM joints were affected in only 11.6% of the cases. However, the evaluation of these latter joints was limited in some

cases due to the inequality between the dimensions of a few hands and the dimension of the coil.

3.2. Bone erosion and bone edema

A total of 16 (5.3%) areas of erosion were seen in 10 out of the 20 patients (50%). In two of the joints (0.6%), defined as Grade 2 (two quadrants involved) and the rest (4.7%) defined as Grade 1 (one quadrant involved). These erosions were located mainly in MCP joints, particularly of the middle finger. All of these 10 patients had between 12 and 26 years of disease. On the other hand, eight of the remaining without these findings also have at least 10 years of disease, and only two had 4 years.

Subchondral bone edema was found in eight (40%) out of the 20 patients in a total of 18 joints (6% of total). One of them were defined as Grade 1 (affecting one quadrant of joint). Ten of them were defined as Grade 2 (affecting two quadrants), three as Grade 3 (three quadrants), and four as Grade 4. Eleven of these 18 joints were from three patients. MCP joints were involved in seven of the 18 joints and PIP in 10. The patient with signs of osteomyelitis in the PIP of the fifth finger showed erosion defined as Grade 2, and edema defined as Grade 4 in that joint.

3.3. Cysts and tenosynovitis

In four out of the 20 patients, MRI revealed bone cysts. A total of six (2%) joints were involved, and in all were defined as Grade 1 (less than or equal to two cysts).

Tenosynovitis was found in 19 (95%) out of the 20 patients evaluated. One patient, although contrast was not injected, showed signs of thickening of the tendon sheath in T2-weighted sequences fat-suppressed.

A total of 200 compartment tendons were evaluated (flexor and extensor compartment of each finger). Changes were found in 77 (38.5%) of them. Tenosynovitis was absent in 61.5% of the compartments, defined as Grade 1 in 29%, Grade 2 in 7%, and Grade 3 in 2.5%, respectively.

The changes were, with one exception, exclusively in the flexor tendons. The flexor tendons of the second, third, and fourth fingers were the most commonly affected.

Of note, swan-neck deformity and ulnar deviation of the fingers were related to synovitis and flexor tenosynovitis in more than 60% of the patients.

4. Discussion

Articular and peri-articular alterations are the most common symptoms present in SLE, and 90% of patients with SLE will experience articular symptoms at some point in the course of the illness [26]. Bywaters was the first to point out the similarity between the deforming arthropathy of SLE and that originally described in 1869 by Jaccoud for recurrent RF, reporting a prevalence of 5% [27]. The relationship between arthritis and SLE was established as a diagnostic feature of this pathology only in 1950, with the publication of the study by Daugherty and Baggenstoss [28].

No laboratory markers have been clearly associated with the development of this deforming arthropathy. Indeed, in a recent study, we did not observe any difference in laboratory features comparing SLE patients with or without JA regarding the presence of different auto-antibodies [29].

Although joint involvement in SLE is described in some studies as non-erosive arthritis, Reilly et al. [30] identified erosive disease in at least 28% of their SLE patients. Moreover, Esdaile et al. [31] reported that about 34% of their patients with SLE and JA had cystic lesions at metacarpal heads. As early as 1975, Bywaters described the formation of "hooks" and cysts of the metacarpal

heads in later stages of JA, which was interpreted as being the result of the remodeling of bones to accommodate altered stress. van Vugt et al. identified erosive arthropathy of the hands [32] in three patients (1%), similar to the 1–2% reported by Dubois [33]. Whether these patients represent a subset of SLE arthritis or the true coexistence with RA – commonly known as "rhumus" – has not been defined.

Ostendorf et al. [34] used MRI to evaluate both hands of 14 patients with SLE and varied arthritis severity and duration. They found active synovitis in 64%, tenosynovitis in 71%, and bone erosion in 57%. Only four of those patients had JA as classified by the index recommended by Spronk et al. [35]. These four patients had longer disease duration when compared with those without JA and also have few erosions as seen in the present study. Our findings, similarly to those described by Ostendorf et al., confirm that tenosynovitis (observed in 95% of the patients), particularly in the flexor compartment, is a primary aspect of deforming arthropathy.

Our study is the first to describe MRI hand findings in a large series of SLE patients with well-defined JA. Although erosions were demonstrated in only 16 (5.3%) of the total joints evaluated, they were present in 10/20 (50%) patients included in the study. It must be emphasized that all 20 patients had normal plain X-ray of the hands as an inclusion criterion for this study and may suggest that with the utilization of newer image techniques such as RMI the definition of JA based on X-ray must be revised. Curiously, the presence of erosions does not appear to be related to the duration of disease.

Subchondral edema was observed in 6% of the total studied joints, and in most cases (55.5%), defined as Grade 2. No other study had evaluated this parameter in SLE arthropathy. On the other hand, in RA, several studies report a higher prevalence of marrow edema, and have suggested that edema and inflammation in the bone marrow may precede the development of bone erosions [36–38]. The distribution of edema in our cases may suggest focal exacerbation of chronic inflammatory process. Although it has been suggested that deformity is a result of inflammation that leads to peri-capsular fibrosis, we did not find MRI signs of articular or tendon fibrosis in the present study [39].

Information on the histopathology findings in JA is scarce. As RMI is a high-resolution technique that enables the study of soft tissues and bone abnormalities in joints, it seems a reliable sub-

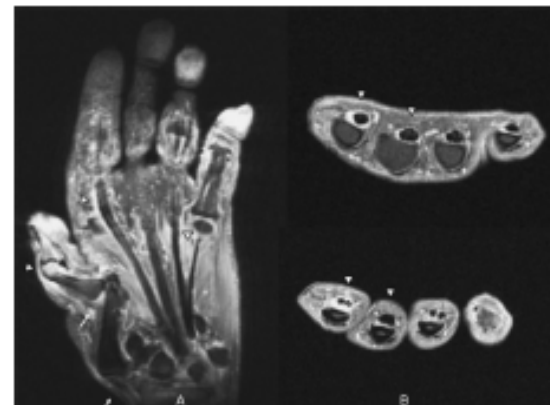


Fig. 1. Left hand of a 43-year-old woman with systemic lupus erythematosus of 11 years of duration, with Jaccoud arthropathy. A. Coronal fat-suppressed T2-weighted. B. Axial fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted SE image demonstrating "Z" deformity of the thumb with subluxation of the metacarpophalangeal and complete luxation of the carpometacarpal joint (arrow), accompanied by enhancing synovial membrane and flexor tendon sheaths (arrowhead).



Fig. 2. Images of left hand of a 49-year-old woman with jaccoud arthropathy and systemic lupus erythematosus of 17 years of duration. A. Picture shows "Z" deformity of the thumb, ulnar deviation of the fingers and "swan-neck" deformities. B. Radiograph (postero-anterior view) reveals joint deformities without bone erosions. C. Coronal and D. Axial fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted SE image demonstrate signs of tenosynovitis of the flexor tendons and synovitis (arrows), in addition to subluxation of the carpometacarpal joint of the thumb (arrowhead).

stitute for invasive histopathological studies. In this regard, one of the relevant findings of the present study was the demonstration of synovitis and tenosynovitis in the majority of the studied joints. This may lend support to the idea that persistent synovial inflammation might be among the mechanisms for the development of deformities in JA (Figs. 1 and 2).

A study describing the use of high-resolution ultrasound (US) with Doppler in 17 SLE cases with arthritis of the hands [40] demonstrated that 71% of the patients had synovial hypertrophy, 47% had erosion, and 65% had evidence of tenosynovitis. This suggests that this method would be a sensitive instrument to assess inflammation of the soft tissue in joints of SLE patients. However, this study included a small number of patients, and cases with JA were not analyzed separately. In addition, MRI has superior sensitivity—particularly when enhanced MRI is obtained—for detecting joint inflammation and structural damage compared with conventional methods such as US.

In conclusion, MRI is a non-invasive diagnostic tool for JA in SLE patients, and may contribute to improve our knowledge about this disorder.

Conflict of interest statement

The authors have no conflict of interest to declare.

Acknowledgements

M.S. is currently receiving a scholarship from Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and FIDEPS. The authors thank Professor Artur Fernandes for the excellent suggestions provided during the elaboration of the manuscript. We extend our acknowledgements to the DASA Group that gave support for the development of this project.

References

- [1] Manthorpe R. The man behind the syndrome. Sigismond Jaccoud. With his 23rd lecture he became part of medical history. *Lakartidningen* 1992;89(18):1585–6.
- [2] Paredes JC, Lazaro MA, Citera G, et al. Jaccoud's arthropathy of the hands in overlap syndrome. *Clin Rheumatol* 1997;16(1):65–9.
- [3] Bittl JA, Perloff JK. Chronic post-rheumatic fever arthropathy of Jaccoud. *Am Heart J* 1983;105(3):515–7.
- [4] Kane O, Bresnihan B. Jaccoud's arthropathy secondary to severe chronic eczema of the palms. *Br J Rheumatol* 1997;36(12):1339–40.
- [5] Szczepanski L, Targonska B, Piotrowski M. Deforming arthropathy and Jaccoud's syndrome in patients with systemic lupus erythematosus. *Scand J Rheumatol* 1992;21(6):308–9.
- [6] Alarcón-Segovia D, Ibad-Mendoza C, az-Jouanen E, et al. Deforming arthropathy of the hands in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1988;15(1):65–9.
- [7] Mizutani W, Quismorio Jr FP. Lupus foot: deforming arthropathy of the feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1984;11(1):80–2.
- [8] de la SM, Garcia-Morteo O, Maldonado-Cocco JA. Jaccoud's arthropathy of the knees in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1985;28(7):825–7.
- [9] de la SM, Maldonado Cocco JA. Jaccoud's arthropathy in knees in systemic lupus erythematosus. *Clin Rheumatol* 1989;8(3):416–7.
- [10] Siam AR, Hammoudeh M. Jaccoud's arthropathy of the shoulders in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1992;19(6):980–1.
- [11] Conaghan P, Edmonds J, Emery P, et al. Magnetic resonance imaging in rheumatoid arthritis: summary of OMERACT activities, current status, and plans. *J Rheumatol* 2001;28(5):1158–62.
- [12] Conaghan PG, Ejlertsen B, Lassere M, et al. A multicenter reliability study of extremity-magnetic resonance imaging in the longitudinal evaluation of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2007;34(4):857–8.
- [13] Chen TS, Crues III JV, Ali M, et al. Magnetic resonance imaging is more sensitive than radiographs in detecting change in size of erosions in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 2006;33(10):1957–67.
- [14] Hermann KG. Magnetic resonance imaging of the hand in rheumatoid arthritis. New scientific insights and practical application. *Radiologe* 2006;46(5):384–93.
- [15] Argyropoulou MI, Glabzouni A, Voulgari PV, et al. Magnetic resonance imaging quantification of hand synovitis in patients with rheumatoid arthritis treated with infliximab. *Joint Bone Spine* 2005;6(72):557–61.
- [16] Peierly CC. Magnetic resonance imaging of the wrist in rheumatoid arthritis. *Semin Musculoskelet Radiol* 2001;5(3):275–88.
- [17] Ostergaard M, Szkulniewski M. Magnetic resonance imaging of soft tissue changes in rheumatoid arthritis wrist joints. *Semin Musculoskelet Radiol* 2001;5(3):257–74.
- [18] Ostergaard M, Hansen M, Stoltenberg M, et al. Quantitative assessment of the synovial membrane in the rheumatoid wrist: an easily obtained MRI score reflects the synovial volume. *Br J Rheumatol* 1996;35(10):965–71.
- [19] Tan EM, Cohen AS, Fries JF, et al. The 1982, revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1982;25:1271–7.
- [20] Kahn MF. Jaccoud's syndrome in a rheumatology unit. *Clin Rheumatol Pract* 1986;4:153–5.
- [21] Santiago MB, Galvao V. Jaccoud arthropathy in systemic lupus erythematosus: analysis of clinical characteristics and review of the literature. *Medicine (Baltimore)* 2008;87(1):37–44.
- [22] Conaghan P, Lassere M, Ostergaard M, et al. OMERACT Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Studies. Exercise 4: an international multicenter longitudinal study using the RA-MRI Score. *J Rheumatol* 2003;30(6):1376–9.
- [23] Conaghan P, Bird P, Ejlertsen B, et al. The EULAR-OMERACT rheumatoid arthritis MRI reference image atlas: the metacarpophalangeal joints. *Ann Rheum Dis* 2005;64(Suppl. 1):11–21.
- [24] Lassere M, McQueen F, Ostergaard M, et al. OMERACT Rheumatoid Arthritis Magnetic Resonance Imaging Studies. Exercise 3: an international multicenter reliability study using the RA-MRI Score. *J Rheumatol* 2003;30(6):1366–75.
- [25] Ostergaard M, Edmonds J, McQueen F, et al. An introduction to the EULAR-OMERACT rheumatoid arthritis MRI reference image atlas. *Ann Rheum Dis* 2005;64(Suppl. 1):3–7.
- [26] Apekar RG, Lawless DJ, Decker JL. Deforming non-erosive arthritis of the hand in systemic lupus erythematosus. *Clin Orthop Relat Res* 1974;100:120–4.
- [27] Bywaters EGL. Jaccoud's syndrome: a sequel to the joint involvement of systemic lupus erythematosus. *Clin Rheum Dis* 1975;1:125–48.
- [28] Daugherty CW, Baggensloss AH. Syndrome characterized by glomerulonephritis and arthritis Libman-Sacks disease with predominantly renal involvement. *Arch Med Intern* 1950;85:900–23.

- [29] Galvan V, Atta AM, Atta MLS, et al. Profile of autoantibodies in jaccoud's arthropathy. *Joint Bone Spine* 2009;76(4):356–60.
- [30] Reilly PA, Evison G, McHugh N, et al. Arthropathy of hands and feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1990;17(6):777–84.
- [31] Estéle JM, Danoff D, Rosenthal L, et al. Deforming arthritis in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* 1981;40(2):124–6.
- [32] van Vugt RM, Derksen RH, Kater L, et al. Deforming arthropathy of lupus and rhus hands in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis* 1998;57(9):540–4.
- [33] Wallace DJ, Hahn BH, Quismorio FP, et al. *Dabeis' lupus erythematosus*. 5th ed. Philadelphia: Lea and Febiger; 1997. p. 635–9.
- [34] Ostendorf B, Scherer A, Specker C, et al. Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: differentiation of deforming and erosive patterns by magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum* 2003;48(1):157–65.
- [35] Spronk PE, ter Borg EJ, Kallenberg CG. Patients with systemic lupus erythematosus and Jaccoud's arthropathy: a clinical subset with an increased C reactive protein response? *Ann Rheum Dis* 1992;51(3):358–61.
- [36] McQueen FM, Benton N, Perry 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):1814–27.
- [37] McQueen FM, Ostendorf B. What is MRI bone oedema in rheumatoid arthritis and why does it matter? *Arthritis Res Ther* 2006;8(6):222.
- [38] McQueen FM. The use of MRI in early RA. *Rheumatology (Oxford)* 2008;47(11):1997–9.
- [39] Girgis FL, Popple AW, Bruckner FE. Jaccoud's arthropathy. A case report and necropsy study. *Ann Rheum Dis* 1978;37(6):561–5.
- [40] Wright S, Filippucci E, Crassi W, et al. Hand arthritis in systemic lupus erythematosus: an ultrasound pictorial essay. *Lupus* 2006;15(8):501–6.

ANEXO D: ARTIGO 2

Achados de imagem das alterações musculoesqueléticas associadas ao lúpus eritematoso sistêmico. Radiologia Brasileira. 2011 Jan/Fev; 44(1): 52–58.

ARTIGO DE REVISÃO • REVIEW ARTICLE

Achados de imagem das alterações musculoesqueléticas associadas ao lúpus eritematoso sistêmico[‡]

Imaging findings of musculoskeletal disorders associated with systemic lupus erythematosus

Daniel Sá Ribeiro¹, César de Araújo Neto², Fernando D'Almeida³, Verena Loureiro Galvão⁴, Mittermayer Barreto Santiago⁵

Resumo O lúpus eritematoso sistêmico é uma doença autoimune que envolve múltiplos sistemas orgânicos. O acometimento musculoesquelético é uma das manifestações mais comuns da doença, com envolvimento ósseo, articular, muscular, tendíneo e ligamentar, tanto primário como relacionado ao tratamento instituído. Neste artigo revisamos e ilustramos as alterações articulares e complicações musculoesqueléticas mais comuns relacionadas a esta doença.

Unitermos: Lúpus eritematoso sistêmico; Artropatia; Alterações musculoesqueléticas.

Abstract Systemic lupus erythematosus is an autoimmune disease involving multiple organ systems. Musculoskeletal involvement is one of the most frequent presentations of the disease, affecting bones, joints, muscles, tendons and ligaments, either as a primary manifestation or secondary to the treatment of the disease. In the present article, the authors review and illustrate the joint disorders and the most common musculoskeletal abnormalities seen in this disorder.

Keywords: Systemic lupus erythematosus; Arthropathy; Musculoskeletal abnormalities.

Ribeiro DS, Araújo Neto C, D'Almeida F, Galvão VL, Santiago MB. Achados de imagem das alterações musculoesqueléticas associadas ao lúpus eritematoso sistêmico. Radiol Bras. 2011 Jan/Fev;44(1):52-58.

INTRODUÇÃO

O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença inflamatória multissistêmica crônica de causa desconhecida que pode afetar pele, rins, pulmões, sistema nervoso e, principalmente, articulações, sendo de interesse de todas as subespecialidades radiológicas. As alterações musculoesqueléticas no LES são frequentes⁽¹⁾, podendo estar relacionadas à atividade da doença ou muitas vezes ao tratamento instituído. Desde 1982, o Colégio Americano de Reumatologia considera artrite como um dos 11 critérios de classificação da doença⁽²⁾. O grau de envolvimento pode variar desde

uma artralgia transitória a formas severas de artropatia deformante, estimando-se que pelo menos 90% dos pacientes apresentarão algumas destas manifestações no curso da doença⁽³⁾. Apesar dessa alta prevalência, esse tema tem recebido pouca atenção e suas formas radiológicas de apresentação, assim como muitas das complicações iatrogênicas ou não relacionadas à doença, são pouco reconhecidas no meio radiológico.

ARTRALGIA, ARTRITE E ARTROPATIA DEFORMANTE

Artralgia e artrite são as manifestações articulares mais comuns, esta última classicamente descrita como não erosiva, migratória e reversível, comprometendo prin-

cipalmente punhos, joelhos, ombros e mãos (sobretudo interfalângicas proximais) em cerca de 80% dos pacientes lúpicos⁽⁴⁾. Uma característica intrínseca da artropatia do LES é a possibilidade de ocorrência de deformidades associadas, presentes em cerca de 5% dos pacientes⁽⁵⁾, que não tem ainda mecanismos etiopatogênicos muito bem conhecidos, mas que se acredita estar relacionada a algum tipo de frouxidão capsuloligamentar e tendínea intrínseca nesses pacientes⁽⁶⁾. Bywaters tentou definir esta forma de artropatia deformante no LES, baseando-se principalmente no desvio, reversível ou não, do eixo dos metacarvais e no chamado índice de Jaccoud⁽⁷⁾ (Tabela 1). Posteriormente, foram propostas três formas diferentes de artropatia deformante

Tabela 1 Critérios diagnósticos segundo Sprink. Artropatia de Jaccoud é considerada presente se o escore (J) obtido for maior que 5.

Índice de Jaccoud (J)	Número de dedos afetados	Pontos
Desvio ulnar	1 a 4	2
	5 a 8	3
Deformidade em "pesoço de cône"	1 a 4	2
	5 a 8	3
Deformidade em batente	1 a 4	2
	5 a 8	3
Deformidade em "Z" do polegar	1	2
	2	3

[‡]Tabela realizada na Clínica de Imagem Memorial e no Hospital Santa Isabel, Salvador, BA, Brasil.

1. Especialista em Diagnóstico por Imagem, Médico Radiologista da Clínica Imagem Memorial e do Hospital Santa Isabel, Pós-graduando (Doutorado) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil.

2. Professor de Radiologia da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, Diretor Médico da Clínica Imagem Memorial, Salvador, BA, Brasil.

3. Especialista em Diagnóstico por Imagem, Diretor Médico da Clínica Imagem Memorial, Salvador, BA, Brasil.

4. Mestre, Fisioterapeuta, Professora da Universidade Católica do Salvador, Salvador, BA, Brasil.

5. Doutor, Professor Adjunto da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Coordenador do Serviço de Reumatologia do Hospital Santa Isabel, Salvador, BA, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Daniel Sá Ribeiro, Rua Pacifico Pereira, 590/5.05, Garcia, Salvador, BA, Brasil, 405.00-170. E-mail: daniel@brs.aa@gmail.com

Recebido para publicação em 18/4/2010. Aceito, após revisão, em 13/9/2010.

nesta doença: artropatia de Jaccoud (AJ), *rhus hand* e artropatia deformante discreta⁽⁹⁾ (Figura 1).

Artropatia de Jaccoud

Inicialmente descrita em pacientes com febre reumática por Sigismund Jaccoud, em 1869⁽⁹⁾, esta complicação tem sido relatada em outras doenças, tanto reumatológicas (esclerodermia, vasculites, síndrome de Sjögren, artrite psoriática e, principalmente, LES) quanto não reumatológicas (HIV, doença inflamatória intestinal, sarcoidose, neoplasias e outras)⁽¹⁰⁻¹⁴⁾. Esta forma de artrite deformante lembra, inicialmente, aquelas observadas na artrite reumatoide (AR), mas classicamente é "reversível"^(15,16). É caracterizada por desvio ulnar dos metacarpais, subluxações de metacarpo-falângicas e deformidades em "pescoço de cisne" e em botoeira, além de deformidade em "Z" do polegar (Figura 2). Apesar de descrita principalmente nas mãos, pode envolver qualquer outra articulação, como joelhos⁽¹⁷⁾, ombros⁽¹⁸⁾ e pés⁽¹⁹⁾, com presença de hálux valgo, dedos em martelo e subluxação de metatarsofalângicas. São poucas as informações histológicas sobre a AJ, mas se caracterizam pela presença de sinovite, com infiltrado inflamatório, fibrose pericapsular e alterações microvasculares, mas sem o *pannus* clássico da AR^(20,21).

Além disso, este tipo de comprometimento articular no LES afeta a qualidade de vida desses pacientes, ressaltando-se ainda que não existem achados laboratoriais definidos que possam diferenciar pacientes lúpicos com e sem AJ⁽²²⁾.

Achados de imagem – A radiografia das mãos demonstra as clássicas deformidades vistas na AR, mas sem as erosões ósseas. Curiosamente, uma alteração radiológica descrita classicamente na literatura seria uma erosão focal na face radial da cabeça dos metacarpais ou metatarsais (erosão em gancho), determinada pelo desvio ulnar persistente e provavelmente representando uma adaptação local ao estresse anômalo gerado por este desvio ósseo⁽²³⁾. Porém, tal achado é visto muito raramente na prática médica.

A ressonância magnética (RM) permite mostrar com mais precisão o comprometimento sinovial e tendíneo próprio desta condição. Apesar de normalmente haver

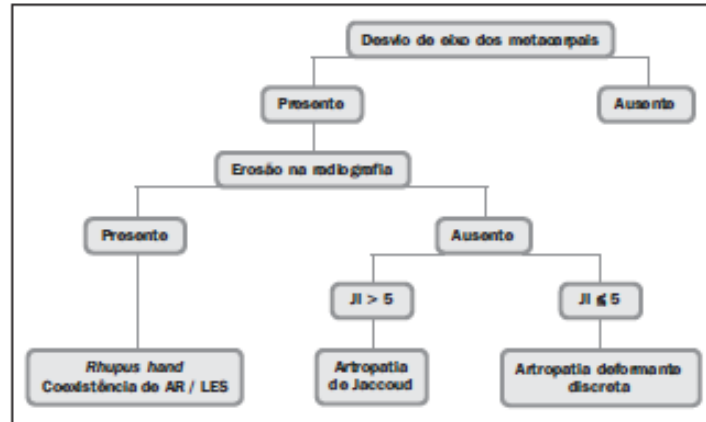


Figura 1. Algoritmo com as formas de classificação do comprometimento articular no LES.



Figura 2. Artropatia de Jaccoud nas mãos. Paciente com 55 anos, diagnóstico de LES há 17 anos. Fotografia e radiografia simples mostrando desvio ulnar dos metacarpais, deformidade em "pescoço de cisne" (seta branca fina), botoeira (seta preta) e "Z" do polegar (seta branca cheia).

espessamento sinovial e realce pós-contraste, não se caracteriza aquele exuberante *pannus* da AR, sendo, em geral, um comprometimento mais discreto, mesmo nas formas mais deformantes de doença. Em 2003, Ostendorf et al. demonstraram, por meio de RM, a presença de tenossinovite edematosa e sinovite nas mãos da maioria dos seus 14 pacientes lúpicos, três deles definidos como AJ⁽²⁴⁾. Em outro recente estudo realizado no nosso serviço⁽²⁵⁾, 20 pacientes com critérios para AJ de mãos foram avaliados com RM e demonstrou-se a presença de tenossinovite de flexores em mais de 90% dos casos, bem como algum grau de erosão subarticular em cerca de 50% dos pacientes. Isto demonstra que a ausência de erosão pode não ser um achado

patognomônico da AJ, como se pensava do ponto de vista radiológico, sendo que os novos métodos de imagem, não só na avaliação das mãos, como das outras articulações, podem fornecer informações importantes sobre este padrão de acometimento (Figura 3).

A ultrassonografia é um bom método no acompanhamento e reconhecimento de sinovite, tenossinovite e erosão, porém tem sido subtilizada e pouco reconhecida no nosso meio na avaliação de doenças reumatológicas em geral.

Rhupus hand e artropatia deformante discreta

Apesar de usualmente não erosiva, há pacientes que desenvolvem uma forma ero-

siva de doença semelhante à AR. O termo *rhupus* passou a ser empregado para descrever essa condição, pois tais pacientes geralmente preenchem critérios de classificação de LES e AR simultaneamente⁽²⁶⁾. Assim, até que ponto representa um subgrupo da artropatia lúpica ou uma associação das duas doenças é motivo de muita discussão. A possibilidade de superposição das duas doenças tem sido estimada em 1%⁽²⁷⁾. Do ponto de vista de imagem, apresenta-se com as deformidades típicas da AR com o comprometimento erosivo, geralmente já identificado nas radiografias simples, semelhante aos achados da AR.

A artropatia deformante discreta seria uma forma de acometimento deformante, contudo, mais branda, sem erosão e sem

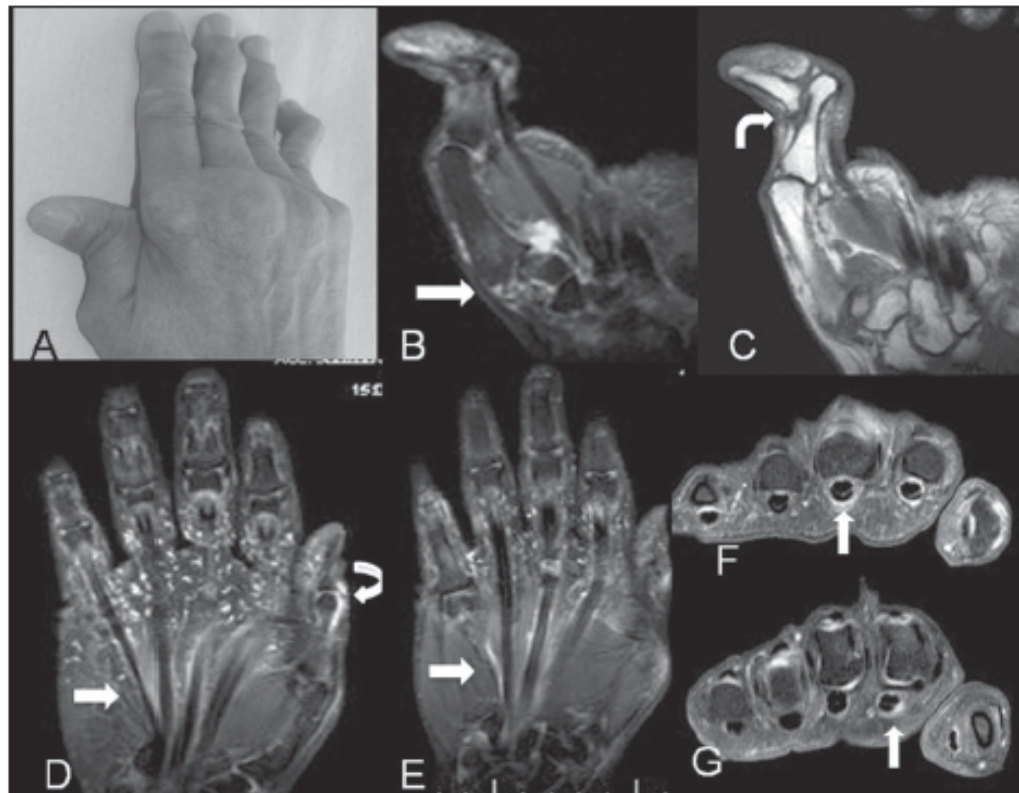


Figura 3. A-C: Paciente do sexo feminino, 60 anos, diagnóstico de LES há 24 anos. Fotografia e imagens coronais ponderadas em T2 com supressão de gordura e T1 demonstrando o aspecto da deformidade em "Z" do polegar, com subluxação e derrame na interfalânga trapezoidal-base do primeiro metacarpal (seta reta), além de luxação completa da interfalânga distal (seta curva). D-G: Outra paciente do sexo feminino, com diagnóstico de LES há 13 anos. Imagens demonstrando sinais de tenossinovite (setas retas) em RM ponderada em T2 com supressão de gordura no plano coronal (D) e T1 pós-contraste coronal (E) e axial (F,G). Há também sinovite na interfalânga do polegar (seta curva).

preencher os critérios para AJ. Predominam desvio ulnar e a deformidade em "pescoço de cisne", sem deformidade ao nível do polegar e nos pés. Tal subgrupo não tem sido uniformemente reconhecido por todos os autores.

INFECÇÃO

Comprometimento infeccioso durante o curso da doença envolve principalmente o trato urinário e o respiratório, tendo prevalência acima de 50% e sendo uma das principais causas de morte e admissões hospitalares nesses pacientes⁽²⁸⁾. Do ponto de vista musculoesquelético, predominam a artrite séptica e a osteomielite, apesar de não serem muito comuns. O envolvimento articular pode ser isolado ou comprometer múltiplas articulações, sendo causado principalmente por bactérias gram-negativas, em particular espécies de *Salmonella* e *Staphylococcus aureus*, e é geralmente de origem hematogênica⁽²⁹⁾. Em relação à osteomielite, sua patogênese neste contexto também é multifatorial, estando relacionada à virulência do organismo infectante, doença subjacente, estado imune do paciente, bem como com o tipo e a localização do osso acometido, sendo o *S. aureus* o principal

agente nestes casos⁽³⁰⁾. Assim, a distribuição dos agentes infecciosos lembra o que ocorre na anemia falciforme⁽³¹⁾.

Em razão do uso crônico de corticoide nesses pacientes, os sinais e sintomas de infecção são comumente mascarados e o processo segue geralmente um curso crônico e indolente. A falta de resposta clínica ao uso de corticoide ou outras drogas imunossupressoras diante de artrite monoarticular persistente deve levantar a suspeita de processo infeccioso subjacente. A depender da fase de doença, os diversos métodos de imagem podem reconhecer essas complicações e o radiologista tem papel importante no alerta desses quadros (Figura 4).

ROTURA TENDÍNEA ESPONTÂNEA

Rotura tendínea espontânea é uma situação clínica rara. No início do século passado, McMaster demonstrou que uma rotura artificial em torno de 75% da espessura tendínea seria improvável de determinar uma rotura de toda sua espessura na ausência de um processo patológico de base⁽³²⁾. Doenças do colágeno e uso de corticoide, associados ou não, seriam as condições necessárias. Na AR, por exemplo, esta complicação é conhecida e relacionada

sobretudo à alteração mecânica local, em decorrência das erosões ósseas que determinam laceração tendínea secundária.

Nos pacientes lúpicos sua etiologia não é muito conhecida e estaria relacionada a trauma local, processo inflamatório crônico de base e uso de corticoide⁽³³⁾, não havendo dados na literatura que definam a real incidência desta alteração. Ao contrário da AR, em que as roturas tendíneas são quase sempre nas mãos, no LES elas são mais comuns nos membros inferiores, comprometendo o quadríceps e, principalmente, patelar e tendão do calcâneo, traduzindo, também, um componente mecânico associado. O uso de corticoide é fator predisponente conhecido e presente em quase todos os relatos na literatura. Sua ação está relacionada a um efeito antimitótico e inibição dos fibroblastos, com estímulo de colagenase e consequente desorganização estrutural das fibras⁽³⁴⁾.

Evidências recentes mostram que este tipo de complicação no LES pode estar relacionado a um predomínio do processo inflamatório primário nas bainhas tendíneas, causando enfraquecimento tendíneo local e posterior rotura⁽³⁵⁾. Uma revisão sistemática recente desenvolvida no nosso serviço revelou que a AJ está presente em



Figura 4. Artrite séptica da interfalângica proximal do quinto dedo. Paciente lúpicos com dor e aumento de volume local (A). RM no plano coronal e sagital T2 com supressão de gordura (B,C) demonstrando edema medular nas bordas ósseas (seta em B) e distensão por líquido da cápsula articular da interfalângica proximal do quinto dedo (seta em C). Na imagem sagital fica mais bem caracterizada, também, a erosão da falange proximal correspondente. RM no plano coronal T1 pós-contraste (D) demonstrando o realce envolvendo osso, sinóvia e partes moles dessa área (seta).

pelo menos 35% dos casos de ruptura tendínea espontânea no LES⁽³⁵⁾.

OSTEONECROSE

Osteonecrose é causa de morbidade e disfunção em pacientes lúpicos e sua ocorrência varia segundo diversos autores, com prevalência de 2% a 30%⁽³⁶⁾. Acomete geralmente múltiplos sítios, sendo mais comum na cabeça femoral, que está envolvida em mais de 70% dos casos e sempre deve ser avaliada quando outras áreas de infarto ou necrose são identificadas⁽³⁷⁾. No contexto da doença, sua etiologia é multifatorial e permanece controversa em muitos casos, havendo vários potenciais fatores de risco, como presença de fenômeno de Raynaud, vasculite, hiperlipidemia e pro-

vavelmente a presença de anticorpos antifosfolípidos⁽³⁸⁾. Porém, o uso de corticoide em altas doses (mais que 20 mg/dia) é sem dúvida o principal determinante⁽³⁹⁾. A osteonecrose nos pacientes lúpicos provoca dor antes da destruição articular, ao contrário da AR, que ocorre sincronicamente com a destruição articular pela doença inflamatória sinovial, comprometendo tanto a cabeça femoral como a margem acetabular.

A radiografia simples, geralmente, mostra-se normal nas fases iniciais, e a presença de esclerose subcondral já infere um dano articular irreversível. A RM é o método de escolha no diagnóstico precoce, permitindo que intervenções terapêuticas possam ser empreendidas⁽⁴⁰⁾, visando prevenir o colapso articular e a doença degenerativa secundária, que é a complicação

mais comum (Figura 5). A tomografia computadorizada e a cintilografia são menos acuradas e não identificam as lesões na fase inicial da doença.

MIOSITE E CALCIFICAÇÕES DE PARTES MOLES

Em 5% a 10% dos pacientes lúpicos também manifesta-se um quadro de miopatia inflamatória, porém achados laboratoriais da doença muscular podem estar presentes em até 50% dos casos⁽⁴¹⁾. O padrão de miosite inflamatória relacionada ao LES é similar à miosite idiopática, muitas vezes tão severa quanto a forma primária, trazendo dificuldade para se definir como miosite do LES ou superposição de LES com miosite clássica⁽⁴²⁾.

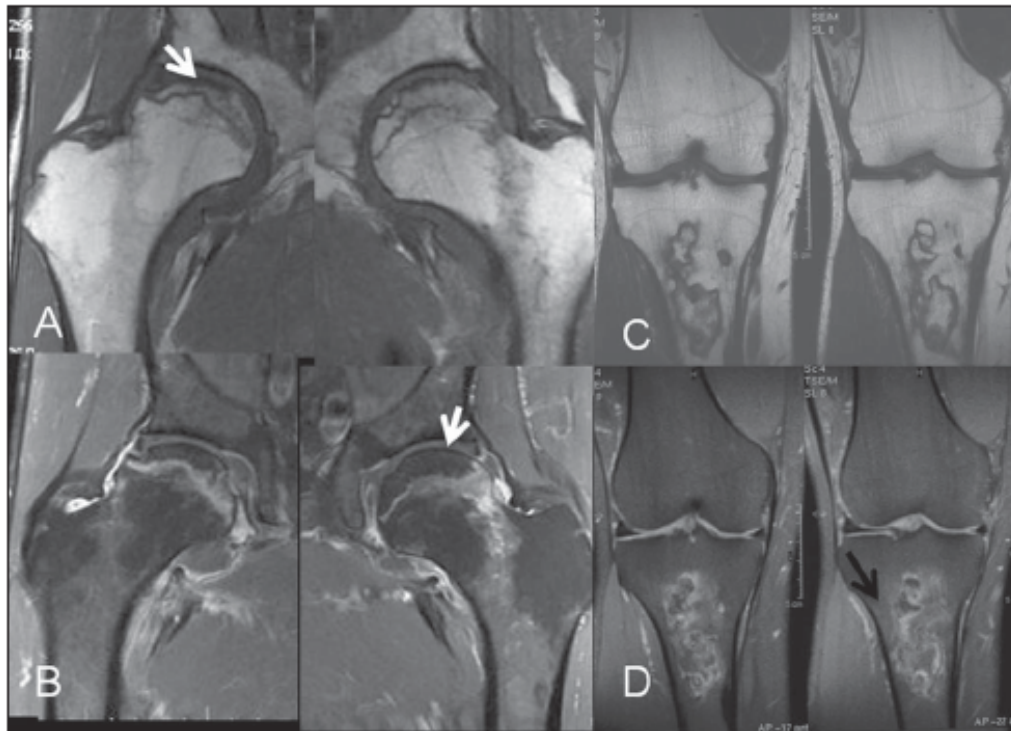


Figura 5. Necrose avascular aguda em paciente lúptico oculta radiograficamente. RM dos quadriceps direito e esquerdo no plano coronal T1 (A) e T1 pós-contraste com supressão de gordura (B) demonstrando a área necrótica de contornos serpiginosos (setas) na região subcondral da cabeça femoral, sem evidente colapso da superfície articular. A bilateralidade do achado é típica do uso associado de corticoide. Imagens de RM do joelho direito de outro paciente lúptico sob corticoterapia nas ponderações T1 (C) e T2 com supressão de gordura (D) mostrando área de infarto medular com sinal de "dupla linha" traduzindo a interface osso isquêmico/zona reparativa na região metáfisária proximal da tíbia (seta em D).

Mais comum ainda no LES seria uma miopatia associada ao uso de drogas. Além do corticoide, que é a medicação classicamente associada a miopatia não inflamatória, alguns casos raros de miopatia secundária ao uso de cloroquina têm sido descritos⁽⁴³⁾. O diagnóstico geralmente é clínico e laboratorial, raramente necessitando a confirmação por biópsia muscular.

Assim como nas formas clássicas de miosite, a RM é o método de imagem de eleição, apesar de pouco específico. Auxilia no diagnóstico diferencial, acompanhamento de resposta terapêutica e ajuda a definir o local da biópsia. A alteração típica observada na RM é de aumento de sinal em T2 e STIR, por aumento intracelular de líquido ou infiltrado inflamatório, associado ao aumento de volume muscular⁽⁴⁴⁾. Em 2000, um estudo brasileiro com 13 pacientes lúpicos avaliados por RM demonstrou principalmente predomínio de atrofia muscular⁽⁴⁵⁾.

Assim como nas outras doenças do colágeno, calcificações de partes moles também são identificadas no LES, porém são pouco frequentes^(46,47). Fatores precipitantes como nefrite, uso de alfacarcidol e mesmo diuréticos têm sido recentemente vinculados a esta condição⁽⁴⁸⁾.

O estudo radiológico mostra muito bem estas calcificações e a RM, na dúvida diagnóstica, pode identificar, além das calcificações, eventual comprometimento inflamatório associado de partes moles.

FRATURA DE INSUFICIÊNCIA

Muitos fatores estão envolvidos na gênese da osteoporose no LES, tais como insuficiência renal, amenorreia, menopausa precoce, citocinas inflamatórias crônicas e, principalmente, uso crônico de corticoide⁽⁴⁹⁾. Em particular no LES, o uso crônico de corticoide é determinante no desenvolvimento das fraturas de insuficiência de coluna e outros sítios (sobretudo dos membros inferiores), com prevalência de fratura vertebral osteoporótica superior a 20% em estudo recente⁽⁵⁰⁾. Este achado demonstra que é necessária atenção especial na avaliação por imagem destes pacientes, sobretudo radiológica, que é sempre a mais utilizada no nosso meio, valorizando-se o aspecto de osteopenia e da morfologia dos

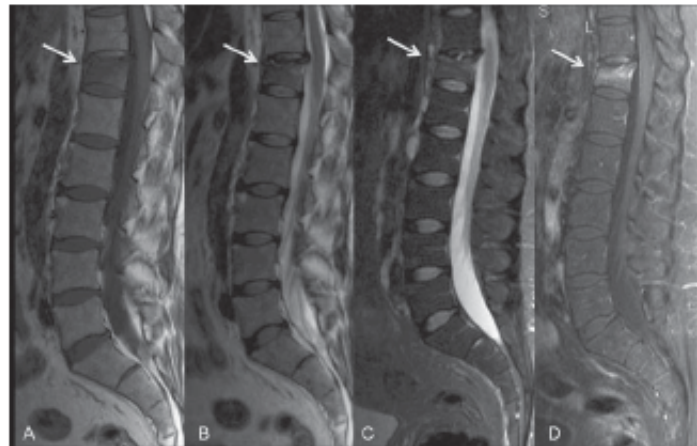


Figura 6. Fratura de insuficiência aguda de corpo vertebral. Paciente lúpica, 47 anos, em uso de corticoide. RM no plano sagital T1 (A) e FSE T2 (B) demonstram colapso parcial do platô superior de T12 (setas). O edema existente fica mais bem caracterizado na sequência STIR (C), associado a processo inflamatório reacional local com impregnação pós-contraste em T1 (D).

corpos vertebrais. A RM é o método de escolha nas fases iniciais, quando a radiografia convencional ainda não é diagnóstica. Identificam-se os aspectos clássicos de edema ósseo medular nas sequências com supressão de gordura, com áreas lineares de baixo sinal no seu interior (Figura 6). O estudo cintilográfico é também sensível a estas fraturas, porém, nem sempre muito específico.

DISCUSSÃO

O envolvimento musculoesquelético na doença lúpica é frequente e pode ser um indicador precoce de atividade de doença. O grau de envolvimento pode variar desde discreta artralgia até acentuadas formas de artropatia deformante, além de roturas tendíneas e outras formas de comprometimento, como miopatia, osteonecrose, fraturas de insuficiência e infecção, estas últimas muito frequentemente associadas ao tratamento instituído.

De particular importância no envolvimento musculoesquelético do LES é o quadro de artrite com deformidades (AJ), que embora classicamente "reversíveis", podem trazer grande confusão com o quadro clínico da AR. Nesse ponto, o radiologista assume grande importância ao chamar a atenção do clínico para essa possibilidade

diante de um quadro radiológico articular (radiografia simples) com grandes deformidades e subluxações, e virtualmente ausência de erosões.

Outra grande contribuição da avaliação radiológica do sistema musculoesquelético no paciente com LES foi obtida com a utilização mais frequente da RM para identificar precocemente o desenvolvimento de necrose avascular secundária ao uso prolongado de corticoide e, assim, permitir que medidas possam ser tomadas objetivando evitar o colapso ósseo.

Outro método de imagem que tem ganhado grande espaço no acompanhamento de pacientes reumatológicos, particularmente na AR, é o estudo ultrassonográfico de alta definição das articulações. A experiência desse método em LES é extremamente limitada. Um estudo que está em andamento no nosso Serviço visa avaliar a importância da ultrassonografia nos pacientes com AJ, além de determinar a distribuição e intensidade das alterações quando comparadas aos pacientes lúpicos com artrite, porém sem AJ.

Assim, com o maior conhecimento das alterações radiológicas presentes nos pacientes com LES, o radiologista passa a ter um papel diferenciado no seguimento desses pacientes, como já o faz em outras condições reumatológicas como a AR.

REFERÊNCIAS

- Lebowitz R, Schumacher HR Jr. Articular manifestations of systemic lupus erythematosus. *Ann Intern Med.* 1971;74:911-21.
- Tan EM, Cohen AS, Fries JF, et al. The 1982 revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 1982;25:1271-7.
- Dubois EL, Tuffanelli DL. Clinical manifestations of systemic lupus erythematosus. *JAMA.* 1964;190:104-11.
- Reilly PA, Evison G, McHugh NJ, et al. Arthropathy of hands and feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1990;17:777-84.
- Aptekar RG, Lawless OJ, Decker JL. Deforming non-erosive arthritis of the hand in systemic lupus erythematosus. *Clin Orthop Relat Res.* 1974;100:120-4.
- Sierra-Jimenez G, Sanchez-Ortiz A, Aceves-Avila FI, et al. Tendinous and ligamentous derangements in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 2008;35:2187-91.
- Bywaters EGL. Jaccoud's syndrome: a sequel to the joint involvement of systemic lupus erythematosus. *Clin Rheum Dis.* 1975;1:125-48.
- van Vugt RM, Derksen RH, Kater L, et al. Deforming arthropathy or lupus and rhus hands in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis.* 1998;57:540-4.
- Manthorpe R. The man behind the syndrome. Sigmond Jaccoud. With his 234 lecture he became part of medical history. *Lakartidningen.* 1992;89:1585-6.
- Amano H, Furuhashi N, Tamura N, et al. Hypocomplementemic articular vasculitis with Jaccoud's arthropathy and valvular heart disease: case report and review of the literature. *Lupus.* 2008;17:837-41.
- Baillard M, Meyer O, Adle-Biassette H, et al. Jaccoud's arthropathy with vasculitis and primary Sjögren's syndrome. A new entity. *Clin Exp Rheumatol.* 2006;24(2 Suppl 41):S102-3.
- Ben Miled-M'Rad K, M'Rad S, Kchir M, et al. Caroli's disease and Jaccoud's arthropathy. *Ann Gastroenterol Hepatol (Paris).* 1993;29:107-9.
- Bradley JD, Pinals RS. Jaccoud's arthropathy in scleroderma. *Clin Exp Rheumatol.* 1984;2:337-40.
- Conrozier T, Balblanc JC, Chapard R, et al. Jaccoud's arthritis and angioimmunoblastic lymphadenopathy. *Rev Rhum Mal Osteoartic.* 1990;57:423-5.
- Santiago MB, Galvão V. Jaccoud arthropathy in systemic lupus erythematosus: analysis of clinical characteristics and review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2008;87:37-44.
- Carnoch CJ, Esmanhotto L, Silva MB, et al. Padrão de comprometimento articular em pacientes com lúpus eritematoso sistêmico e sua associação com presença de fator reumatóide e hiperlaxidade. *Rev Bras Reumatol.* 2006;46:261-5.
- De la Sota M, Maldonado Cocco JA. Jaccoud's arthropathy in knees in systemic lupus erythematosus. *Clin Rheumatol.* 1989;8:416-7.
- Siam AR, Hammoudeh M. Jaccoud's arthropathy of the shoulders in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1992;19:980-1.
- Morley KD, Leung A, Rynes RI. Lupus foot. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1982;284:557-8.
- Spronk PE, ter Borg EJ, Kallenberg CG. Patients with systemic lupus erythematosus and Jaccoud's arthropathy: a clinical subset with an increased C reactive protein response? *Ann Rheum Dis.* 1992;51:358-61.
- Paredes JG, Lazaro MA, Citra G, et al. Jaccoud's arthropathy of the hands in overlap syndrome. *Clin Rheumatol.* 1997;16:65-9.
- Galvão V, Alta AM, Sousa Alta ML, et al. Profile of autoantibodies in Jaccoud's arthropathy. *Joint Bone Spine.* 2009;76:356-60.
- Pasternak SP, Resnick D. "Hook" erosions in Jaccoud's arthropathy. *J Can Assoc Radiol.* 1980;31:174-5.
- Ostendorf B, Scherer A, Specker C, et al. Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: differentiation of deforming and erosive patterns by magnetic resonance imaging. *Arthritis Rheum.* 2003;48:157-65.
- Ribeiro DS, Galvão V, Fernandes JL, et al. Magnetic resonance imaging of Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus. *Joint Bone Spine.* 2010;77:241-5.
- Fernández A, Quintana G, Rondón F, et al. Lupus arthropathy: a case series of patients with rhusus. *Clin Rheumatol.* 2006;25:164-7.
- Mawson AR. Are rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus inversely related diseases? *Med Hypotheses.* 1985;18:377-86.
- Petri M. Infection in systemic lupus erythematosus. *Rheum Dis Clin North Am.* 1998;24:423-56.
- Chen JY, Luo SF, Wu YJ, et al. Salmonella septic arthritis in systemic lupus erythematosus and other systemic diseases. *Clin Rheumatol.* 1998;17:282-7.
- Cuchacovich R, Gedalia A. Pathophysiology and clinical spectrum of infections in systemic lupus erythematosus. *Rheum Dis Clin North Am.* 2009;35:75-93.
- Epps CH, Bryant DD, Coles MJ, et al. Osteomyelitis in patients who have sickle-cell disease. Diagnosis and management. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73:1281-94.
- McMaster PE. Tendon and muscle rupture. Clinical and experimental studies on the causes and location of subcutaneous ruptures. *J Bone Joint Surg.* 1933;15:705-22.
- Kissel CG, Sundareson AS, Unroe BJ. Spontaneous Achilles tendon rupture in a patient with systemic lupus erythematosus. *J Foot Surg.* 1991;30:390-7.
- Howck JC, Patel YM. Proposed mode of action of corticosteroids on the connective tissue. *Nature.* 1965;206:158-60.
- Alves EM, Macieira JC, Borba E, et al. Spontaneous tendon rupture in systemic lupus erythematosus: association with Jaccoud's arthropathy. *Lupus.* 2010;19:247-54.
- Mont MA, Glueck CJ, Pacheco IH, et al. Risk factors for osteonecrosis in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol.* 1997;24:654-62.
- Cohen L, Wallace DJ. Avascular necrosis in systemic lupus erythematosus: clinical associations and a 47-year perspective. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 1998;27:352-4.
- Campos LM, Kiss MH, D'Amico EA, et al. Antiphospholipid antibodies and antiphospholipid syndrome in 57 children and adolescents with systemic lupus erythematosus. *Lupus.* 2003;12:820-6.
- Zizic TM, Marcoux C, Hangerford DS, et al. Corticosteroid therapy associated with ischemic necrosis of bone in systemic lupus erythematosus. *Am J Med.* 1985;79:596-604.
- Alves EM, Angrisani AT, Santiago MB. The use of extracorporeal shock waves in the treatment of osteonecrosis of the femoral head: a systematic review. *Clin Rheumatol.* 2009;28:1247-51.
- Isenberg D. Myositis in other connective tissue disorders. *Clin Rheum Dis.* 1984;10:151-74.
- Garton MJ, Isenberg DA. Clinical features of lupus myositis versus idiopathic myositis: a review of 30 cases. *Br J Rheumatol.* 1997;36:1067-74.
- Richter JG, Becker A, Ostendorf B, et al. Differential diagnosis of high serum creatine kinase levels in systemic lupus erythematosus. *Rheumatol Int.* 2003;23:319-23.
- Adams EM, Chow CK, Premkumar A, et al. The idiopathic inflammatory myopathies: spectrum of MR imaging findings. *Radiographics.* 1995;15:563-74.
- Hilário MO, Yamashita H, Lutti D, et al. Juvenile idiopathic inflammatory myopathies: the value of magnetic resonance imaging in the detection of muscle involvement. *Sao Paulo Med J.* 2000;118:35-40.
- Souza RAS, Rangel LV, Souza HFS, et al. Lúpus eritematoso cutâneo e calcinose universalis. *Rev Bras Reumatol.* 2000;40:18-20.
- Souza HFS, Souza RAS, Rangel LV, et al. Calcificação intracerebral em lúpus eritematoso sistêmico. *Rev Bras Reumatol.* 2001;41:123-6.
- Okada J, Nomura M, Shirataka M, et al. Prevalence of soft tissue calcifications in patients with SLE and effects of alfacalcidol. *Lupus.* 1999;8:456-61.
- Panopalis P, Yazdany J. Bone health in systemic lupus erythematosus. *Curr Rheumatol Rep.* 2009;11:177-84.
- Bultink IE, Lens WF, Kostense PJ, et al. Prevalence of and risk factors for low bone mineral density and vertebral fractures in patients with systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum.* 2005;52:2044-50.

ANEXO E: ARTIGO 3

Imaging of Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: not only hands but also knees and feet, *Rheumatol Int.* 2011 Jan 23. [Epub ahead of print]

Rheumatol Int
DOI 10.1007/s00296-010-1752-3

LETTER TO THE EDITORS

Imaging of Jaccoud's arthropathy in systemic lupus erythematosus: not only hands but also knees and feet

Daniel Sá Ribeiro · Mittermayer Santiago

Received: 16 August 2010 / Accepted: 30 December 2010
© Springer-Verlag 2011

To the Editor,

We read with interest the review published by Pipili et al. [1]. Herein, we would like to illustrate another case of Jaccoud arthropathy (JA) involving multiple sites.

A 41-year-old female was diagnosed with systemic lupus erythematosus (SLE) in 1985 based on the American College of Rheumatology criteria. Since the beginning, she had polyarthritis, nephrotic syndrome, leukopenia, lower C3 and C4, positive anti-ds DNA (1/80 by indirect immunofluorescence), and antinuclear antibodies (ANA) 1/320 in HEp-2 homogeneous pattern. She was initially treated with pulses of methylprednisolone (1 g) and cyclophosphamide (1 g) (monthly for 6 months and quarterly for a total of 2 years). There was a complete resolution of the proteinuria, but she remained with articular symptoms to which she was put on prednisone, hydroxychloroquine, and methotrexate. On physical examination in 1999, JA of hands had already been present characterized by ulnar deviation, swan neck, and "Z" thumb deformities. At that time, complementary investigation showed right-sided pleural effusion, mitral reflux on echocardiogram, and osteoporosis by densitometry. Despite the treatment,

she complained of polyarthritis, and in 2005, reversible joint deformities were also observed in knees, toes, and knees. Magnetic resonance imaging (MRI) of the knees showed partial loss of articular alignment, medial meniscal rupture, synovial and tenosynovial hypertrophy. The MRI of the hands showed synovial and tenosynovial hypertrophy with few erosions in third and fourth metacarpal heads (Fig. 1). Abnormal subluxation of the first metatarsophalangeal with active synovial hypertrophy was seen in feet (Fig. 2).

There are only a few descriptions in the literature of JA in sites other than hands [2, 3]. Hallux valgus, subluxation of the metatarsophalangeal joints, and widening of the forefoot are other signs of "lupus foot", a term defined by Morley et al. [4] to define the findings of foot deformities in SLE. Different from rheumatoid arthritis, in lupus foot, subluxations passively correctable are common place.

Our patient also had signs of synovitis and early rupture of medial meniscal with loss of cartilage in the medial knee compartment. This could be associated with an intrinsic capsular laxity causing hypermobility and cartilage degeneration as previously suggested [5]. These findings may suggest that the frequency of JA in joints other than hands may be underestimated.

This supports the idea that the utilization of newer image techniques such as MRI not only in the hands but also in other joints in patients with SLE could provide important information and, perhaps, predict those joints in risk for the development of JA.

Acknowledgments M.S. is currently receiving a scholarship from Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and FIDEPS.

Conflict of interest None.

D. S. Ribeiro (✉)
Radiology Service of Hospital Santa Isabel and Clínica Image
Memorial/Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública,
Av. Ademar de Barros, 376, Ondina, Salvador,
Bahia CEP 41170-110, Brazil
e-mail: danielribeiro.sa@gmail.com

M. Santiago
Rheumatology Service of Hospital Santa Isabel/Escola Bahiana
de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Brazil

Published online: 23 January 2011

 Springer

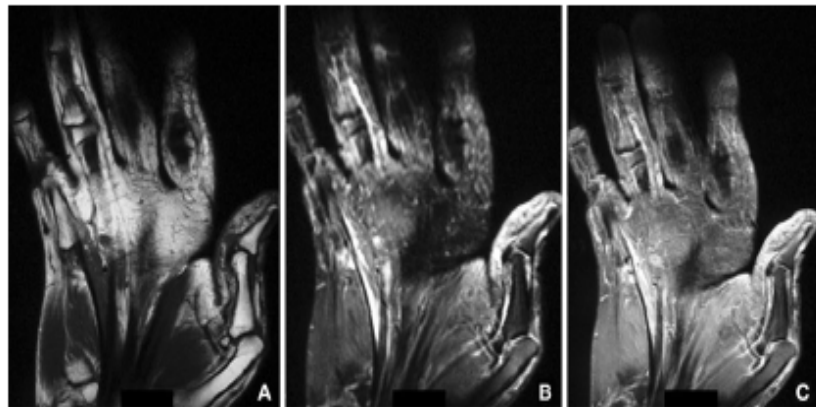


Fig. 1 Coronal T1-weighted (a), coronal fat-suppressed T2-weighted (b), and coronal fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted SE image (c) of a left hand demonstrating ulnar deviation of the hand and

"Z" deformity of the thumb with subluxation of the metacarpophalangeal accompanied by enhancing synovial membrane at the first metacarpophalangeal and flexor tendon sheaths

Fig. 2 AP radiograph of the forefoot showing subluxation at the metatarsophalangeal (MTP) joint of the big toe (a). Coronal and axial fat-suppressed gadolinium-enhanced T1-weighted (b, c) and axial fat-suppressed T2-weighted showing bone edema, osseous irregularity, and capsular enhancement at the first metatarsophalangeal joint (d)



References

- Pipili C, Sfrizeri A, Cholongitas E (2009) Deforming arthropathy in SLE: review in the literature apropos of one case. *Rheumatol Int* 29(10):1219–1221
- Reilly PA, Evison G, McHugh NI, Maddison PJ (1990) Arthropathy of hands, feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 17(6):777–784
- Mizutani W, Quismorio FP Jr (1984) Lupus foot: deforming arthropathy of the feet in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 11(1):80–82
- Morley KD, Leung A, Rynes RI (1982) Lupus foot. *Br Med J (Clin Res Ed)* 284(6315):557–558
- De la SM, Garcia-Morteo O, Maldonado-Cocco JA (1985) Jaccoud's arthropathy of the knees in systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 28(7):825–827