Exames complementares das entesopatias

Parte 3 – Imagem: ultrassonografia

Karine Rodrigues da Luz¹, Karina Rossi Bonfiglioli²

DOI: <https://doi.org/10.46833/reumatologiasp.2020.19.4.70-76>

Resumo A entesite é uma frequente manifestação de doenças musculoesqueléticas, particularmente no grupo das espondiloartrites, que compartilham essa estrutura como alvo do processo inflamatório². O uso de técnicas de imagem se tornou útil para a detecção e monitoramento das entesites em pacientes com espondiloartrites⁵. O ultrassom (US) apresenta excelente caracterização dessa estrutura, e é bastante sensível na discriminação entre processos inflamatórios e mecânicos. Este artigo se propõe a apresentar a êntese sob o aspecto ultrassonográfico.

Unitermos Ultrassom. Ultrassonografia. Reumatologia. Power Doppler. Peritendinite. Entesite. Artropatias inflamatórias. Espondilite anquilosante. Artrite psoriásica. Entesófito. Calcificação. Erosão. Calcâneo. Aquileu. Fáscia plantar. Epicôndilo. Trocânter.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o melhor conhecimento sobre a função, anatomia e fisiopatogênese da êntese proporcionou uma caracterização mais acurada de doenças como a espondilite anquilosante (EA) e artrite psoriásica (APs), que compartilham dessa estrutura como alvo do processo inflamatório^{1,2}.

A prevalência de entesite na APs é de até 35%, podendo inclusive ser a manifestação clínica inicial da doença. Nas espondiloartrites em geral, as ênteses mais frequentemente acometidas são as dos calcâneos e as aponeuroses plantares, entre outras sumarizadas na [Figura 1](#)^{3,4,5}.

Habitualmente, a detecção da entesite é verificada pelo exame clínico como uma sensibilidade dolorosa na inserção dos tendões. Porém, esse achado nem sempre traduz processo inflamatório ativo e, por outro lado, sua ausência não exclui entesite². Nesse contexto, o ultrassom (US) tornou-se um instrumento pertinente para a detecção e monitoramento das entesites em pacientes com AP e EA.

ENTESITE E ULTRASSOM

O US apresenta algumas vantagens em relação a outras técnicas de imagem: ausência de contraste e radiação, boa visibilidade, baixo custo, capacidade de formar imagens em diferentes planos e quantificação de anormalidades dos tecidos moles. Além disso, é um exame de rápida execução, bem tolerado, sem contraindicações, fornece informações em tempo real e pode ser repetido com frequência⁶.

Os primeiros relatos do US na avaliação da entesite foram descritos por Lethtnen *et al.* em 1994, que demonstraram a presença de edema em tendões de membros inferiores em pacientes com espondiloartrites^{7,8}.

Em 2002, Ballint *et al.* compararam a ultrassonografia e o exame clínico dos membros inferiores em pacientes com espondiloartrites. Utilizando-se o modo B (escala de cinza), foram examinados os seguintes sítios: patela superior (inserção tendão quadríceps); patela inferior (inserção ligamento patelar); tuberosidade tibial; tendão calcâneo e aponeurose plantar. Anorma-

1. Doutorado pela Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp). Docente de Medicina no Centro Universitário São Camilo, São Paulo-SP. Coordenadora da Comissão de Ultrassonografia da Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR).

2. Assistente-doutora da Disciplina de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). Membro da Comissão de Ultrassonografia da Sociedade Brasileira de Reumatologia (SBR). Membro da Comissão de Educação Médica da Sociedade Paulista de Reumatologia (SPR). Coordenadora da Comissão de Artrite Reumatoide da SBR.

Correspondência: Dra. Karine Rodrigues da Luz, e-mail: karinerl@uol.com.br; Dra. Karina Rossi Bonfiglioli, e-mail: kbbonfiglioli@gmail.com.

Como citar este artigo: Luz KR, Bonfiglioli KR. Exames complementares das entesopatias. Parte 3 – Imagem: ultrassonografia. Rev Paul Reumatol. 2020 out-dez;19(4):70-6. DOI: <https://doi.org/10.46833/reumatologiasp.2020.19.4.70-76>.

As autoras não contaram com apoio financeiro.

As autoras declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse nos produtos e empresas descritos neste artigo.

lidades no exame clínico foram identificadas em 22% (75/348), enquanto o US identificou 56% (195/348)⁹.

Em 2002 e 2003, D'Agostino *et al.* descreveram a aplicabilidade do Doppler no cenário das entesites. Além das alterações observadas no modo B, foi possível identificar a inflamação ativa nas ênteses através da presença de *power Doppler* (PD), que traduz uma vascularização patológica na inserção óssea. Demonstrou-se, também, a capacidade discriminativa do PD no diagnóstico diferencial e no monitoramento da resposta ao tratamento^{10,11}. Um estudo prospectivo identificou que a presença de vascularização na êntese foi preditora para o diagnóstico de espondiloartrites (EA e AP) em pacientes com seguimento de dois anos (sensibilidade 76,5%; especificidade 81,3%; OR 14,1; $P < 0,0001$)¹². Desde então, vários estudos descreveram a associação do modo B ao Doppler (em particular, o PD) para avaliar a entesite no diagnóstico e seguimento da EA e AP¹⁰⁻¹³ (Figura 2).

VALIDAÇÃO DE SISTEMAS DE ESCORES PARA ENTESITE

Nos últimos anos, vários sistemas de pontuação de entesite foram publicados, incorporando diferentes lesões elementares visualizadas ao US, com validade diagnóstica heterogênea^{9,13,14}.

O *Glasgow Ultrasound Enthesitis Scoring System* (GUESS) avaliou alterações perienteseais na escala de cinza: espessura, erosão óssea, entesófito e bursite. O critério também estabeleceu um valor de *cut-off* para o espessamento da êntese em pacientes com espondiloartrites quando comparados com indivíduos saudáveis, conforme ilustrado na Tabela 1.

Posteriormente, De Miguel *et al.* publicaram o escore de *Madrid Sonographic Enthesitis Index* (MASEI), que envolve todas as

ênteses e parâmetros do escore de GUESS, adicionando as ênteses dos tendões tricipitais. Além disso, o escore MASEI também avalia a vascularização na inserção dos tendões através do sinal de PD. O MASEI foi baseado em um modelo de regressão logística no escore de três lesões elementares: calcificação (0-3), Doppler (0 ou 3) e erosão (0 ou 3), enquanto a estrutura, a espessura do tendão e a bursa foram pontuadas como 0 ou 1 (Figura 3).

Após a regressão logística, as curvas ROC estabeleceram um escore de ultrassom ≥ 18 como o melhor ponto de corte para diferenciação entre pacientes com espondiloartrites e indivíduos saudáveis. A sensibilidade e especificidade foram de 83,3% e 82,8%, respectivamente; com boa reprodutibilidade intra e inte-

FIGURA 2 Entesite do tendão Aquileu, aspecto longitudinal, com captação do sinal de power Doppler.

Legendas: CA: calcâneo; TA: tendão Aquileu.
Imagem: Karine R. Luz.

FIGURA 1 Sítios anatômicos com maior frequência de entesite em pacientes com espondiloartrites.

Fontes: D'Agostino M-A, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur J-L, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in the spondylarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler: a cross-sectional study. *Arthritis Rheum.* 2003 Feb;48(2):523-33. <https://doi.org/10.1002/art.10812>.

Lambert RGW, Dhillon SS, Jhangri GS, Sacks J, Sacks H, Wong B. High prevalence of symptomatic enthesopathy of the shoulder in ankylosing spondylitis: deltoid origin involvement constitutes a hallmark of disease. *Arthritis Rheum.* 2004 Oct 15;51(5):681-90. <https://doi.org/10.1002/art.20681>.

TABELA 1 Glasgow Ultrasound Enthesitis Scoring System (GUESS)⁹.

ÊNTESE DO TENDÃO QUADRÍCEPS
<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento do tendão quadríceps $\geq 6,1$ mm • Bursite suprapatelar • Erosão na patela superior • Entesófito na patela superior
ÊNTESE DO LIGAMENTO PATELAR PROXIMAL
<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento do ligamento patelar ≥ 4 mm • Erosão no polo inferior da patela • Entesófito no polo inferior da patela
ÊNTESE DO LIGAMENTO PATELAR DISTAL
<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento do ligamento patelar ≥ 4 mm • Bursite infrapatelar • Erosão na tuberosidade da tíbia • Entesófito na tuberosidade da tíbia
ÊNTESE DO TENDÃO AQUILEU
<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento do tendão Aquileu $\geq 5,29$ mm • Bursite retrocalcânea • Erosão no polo posterior do calcâneo • Entesófito no polo posterior do calcâneo
ÊNTESE DA APONEUROSE PLANTAR
<ul style="list-style-type: none"> • Espessamento do ligamento patelar ≥ 4 mm • Erosão no polo inferior da patela • Entesófito no polo inferior da patela

Cada item do escore corresponde a um ponto, sendo o máximo do escore 36 pontos.

robador (0,60 e 0,86, respectivamente). Os achados sugerem que o escore de êntese por ultrassom seja uma ferramenta válida no diagnóstico das espondiloartrites¹³.

No entanto, esses sistemas de escores apresentam alterações ultrassonográficas diversas e, assim, uma pontuação heterogênea. Essa variabilidade dificulta uma análise adequada do US como instrumento de avaliação das entesites em estudos multicêntricos. A Figura 4 exibe um comparativo entre os referidos escores. Dessa forma, o grupo de estudos do *Outcome Measures in Rheumatology* (OMERACT) realizou uma força tarefa para avaliar a confiabilidade das definições dos elementos da entesite. Essa análise identificou quais parâmetros da escala de cinza e do PD tiveram uma melhor contribuição na definição e pontuação da entesite.

Definiu-se entesite, segundo o OMERACT, da seguinte forma: inserção hipoeoica e/ou espessamento do tendão (perinsercional, até 2 mm da cortical óssea) que exibe sinal de Doppler se ativo e que pode apresentar erosões e entesófitos/calcificações como sinal de dano estrutural¹⁴ (Figuras 5, 6, 7 e 8).

Nesse sistema de classificação, os componentes inflamatórios no modo B ou Doppler têm o mesmo peso. Esse escore obteve uma definição confiável e unanimemente definida de entesite por US, garantindo um maior grau de homogeneidade e facilitando a comparabilidade dos resultados em estudos¹⁴.

O US E O LEITO UNGUEAL

De 53% a 86% dos pacientes com APs podem apresentar envolvimento ungueal como manifestação. Acredita-se que a inflamação se inicie na unha e envolva o complexo sinóvio-entésico e, eventualmente, a articulação, por contiguidade¹⁵.

O US é capaz de identificar uma variedade de anormalidades características da doença psoriásica^{15,16}. Com o advento dos

MASEI (Madrid Sonography Enthesitis Index)

1. T. calcâneo (Aquiles)
2. Fásia plantar
3. T. patelar proximal
4. T. patelar distal
5. T. quadriceps
6. T. tricipital

FIGURA 3 Escore MASEI sumariado.

Fonte: de Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of enthesitis ultrasound assessment in spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009 Feb;68(2):169-74. Epub 2008 Apr 7. <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2007.084251>.

transdutores de alta resolução, a unidade ungueal pode ser representada com precisão anatômica detalhada, incluindo as placas ungueais, o leito ungueal (cuja espessura normal é de 2,5 a 3 mm) e a matriz ungueal. O tendão extensor digital é um importante elemento a ser identificado durante o exame¹⁷ (Figura 9).

Nos estágios iniciais da onicopatía psoriásica, a placa ventral pode apresentar perda de sua definição hiperecoica aguda, com irregularidades focais. No estágio tardio, a fusão das placas ventral e dorsal pode ser vista como uma camada hiperecoica única, espessada e ondulada, com um contorno não homogêneo e perda do espaço anecoico virtual entre elas. Além disso, o leito ungueal geralmente está espessado, com ou sem a captação do PD¹⁷ (Figura 10).

Alguns estudos evidenciaram associação entre envolvimento subclínico da unha e entesite no nível da articulação interfalângica distal (IFD), na psoríase^{18,19}. O US na avaliação ungueal, portanto, é particularmente válido na triagem inicial de pacientes com psoríase que possam desenvolver AP.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A identificação dos principais elementos-chave no diagnóstico e seguimento, bem como a elaboração de escores de fácil aplicabilidade clínica, fazem do US uma ferramenta importante no manejo das entesites.

FIGURA 4 Imagem ilustrando os sítios anatômicos avaliados em dois diferentes escores de entesite. Ambos incluem as mesmas ênteses em membros inferiores. Entretanto, o MASEI soma também as ênteses tricipitais. Além disso, a pontuação entre ambos difere quanto ao peso atribuído a cada tipo de alteração, impedindo uma comparação direta de resultados.

FIGURA 5 Componentes inflamatórios e estruturais para a definição de entesite segundo OMERACT.

Imagens: Karina Bonfiglioli.

FIGURA 6 Êntese do tendão calcâneo em aspecto longitudinal, com sinais de alterações da ecogenicidade, aumento da espessura, bursite retrocalcânea e erosão óssea.

Legendas: CA: calcâneo; TA: tendão Aquileu; ✱ erosão; ✱ bursite retrocalcânea).
Imagem: Karine R. Luz.

FIGURA 7 Aspectos longitudinal (imagem à esquerda) e transversal (imagem à direita) da inserção da fâscia plantar, apresentando espessamento perinsecional (alteração aguda) e erosão (alteração crônica).

Imagens: Karina Bonfiglioli.

FIGURA 8 Aspecto longitudinal do tendão calcâneo, evidenciando alterações ecotexturais, espessamento e atividade inflamatória com presença de power Doppler.

Imagens: Karina Bonfiglioli.

FIGURA 9 US normal do leito ungueal (aspecto longitudinal).

Legenda: TED: tendão extensor digital; LU: leito ungueal;]: aspecto trilaminar da placa ungueal.

Imagem: Karine R. Luz

FIGURA 10 Exame de ultrassom da onicopatia em um paciente com artrite psoriásica (aspecto longitudinal).

Imagem: Karine R. Luz

REFERÊNCIAS

- Mander M, Simpson JM, McLellan A, Walker D, Goodacre JA, Dick WC. Studies with an enthesitis index as a method of clinical assessment in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis.* 1987 Mar;46(3):197-202. <https://doi.org/10.1136/ard.46.3.197>.
- Schett G, Lories RJ, D'Agostino M-A, Elewaut D, Kirkham B, Soriano ER, et al. Enthesitis: from pathophysiology to treatment. *Nat Rev Rheumatol.* 2017 Nov 21;13(12):731-41. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2017.188>.
- Polachek A, Li S, Chandran V, Gladman DD. Clinical Enthesitis in a Prospective Longitudinal Psoriatic Arthritis Cohort: Incidence, Prevalence, Characteristics, and Outcome. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2017 Nov;69(11):1685-91. Epub 2017 Sep 21. <https://doi.org/10.1002/acr.23174>.
- Scarpa R, Cuocolo A, Peluso R, Atteno M, Gisonni P, Iervolino S, et al. Early psoriatic arthritis: the clinical spectrum. *J Rheumatol.* 2008 Jan;35(1):137-41. Epub 2007 Nov 15.
- Godfrin B, Zabraniecki L, Lamboley V, Bertrand-Latour F, Sans N, Fournié B. Spondyloarthropathy with enthesal pain. A prospective study in 33 patients. *Joint Bone Spine.* 2004 Nov;71(6):557-62. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2003.10.010>.
- Grassi W, Cervini C. Ultrasonography in rheumatology: an evolving technique. *Ann Rheum Dis.* 1998 May;57(5):268-71. <https://doi.org/10.1136/ard.57.5.268>.
- Lehtinen A, Taavitsainen M, Leirisalo-Repo M. Sonographic analysis of enthesopathy in the lower extremities of patients with spondylarthropathy. *Clin Exp Rheumatol.* Mar-Apr 1994;12(2):143-8.
- Lehtinen A, Leirisalo-Repo M, Taavitsainen M. Persistence of enthesopathic changes in patients with spondylarthropathy during a 6-month follow-up. *Clin Exp Rheumatol.* Nov-Dec 1995;13(6):733-6.
- Balint PV, Kane D, Wilson H, McInnes IB, Sturrock RD. Ultrasonography of enthesal insertions in the lower limb in spondylarthropathy. *Ann Rheum Dis.* 2002 Oct;61(10):905-10. <https://doi.org/10.1136/ard.61.10.905>.
- D'Agostino M-A, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, Brasseur J-L, Dougados M, Breban M. Assessment of peripheral enthesitis in the spondylarthropathies by ultrasonography combined with power Doppler: a cross-sectional study. *Arthritis Rheum.* 2003 Feb;48(2):523-33. <https://doi.org/10.1002/art.10812>.
- D'Agostino M-A, Aegerter P, Bechara K, Salliot C, Judet O, Chiment MS. How to diagnose spondylarthritis early? Accuracy of peripheral enthesitis detection by power Doppler ultrasonography. *Ann Rheum Dis.* 2011 Aug;70(8):1433-40. Epub 2011 May 17. <https://doi.org/10.1136/ard.2010.138701>.
- Kiris A, Kaya A, Ozgocmen S, Kocakoc E. Assessment of enthesitis in ankylosing spondylitis by power Doppler ultrasonography. *Skeletal Radiol.* 2006 Jul;35(7):522-8. Epub 2006 Feb 10. <https://doi.org/10.1007/s00256-005-0071-3>.
- de Miguel E, Cobo T, Muñoz-Fernández S, Naredo E, Usón J, Acebes JC, et al. Validity of enthesitis ultrasound assessment in spondylarthropathy. *Ann Rheum Dis.* 2009 Feb;68(2):169-74. Epub 2008 Apr 7. <https://doi.org/10.1136/ard.2007.084251>.

14. Balint PV, Terslev L, Aegerter P, Bruyn GAW, Chary-Valckenaere I, Gandjbakhch F, et al.; OMERACT Ultrasound Task Force members. Reliability of a consensus-based ultrasound definition and scoring for enthesitis in spondyloarthritis and psoriatic arthritis: an OMERACT US initiative. *Ann Rheum Dis.* 2018 Dec;77(12):1730-5. Epub 2018 Aug 3. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213609>.
15. Gutierrez M, Kaeley GS, Bertolazzi C, Pineda C. State of the art of ultrasound in the assessment of psoriasis and psoriatic arthritis. *Expert Rev Clin Immunol.* 2017 May;13(5):439-47. Epub 2016 Dec 2. <https://doi.org/10.1080/1744666X.2017.1262765>.
16. Wortsman X, Gutierrez M, Saavedra T, Honeyman J. The role of ultrasound in rheumatic skin and nail lesions: a multi-specialist approach. *Clin Rheumatol.* 2011 Jun;30(6):739-48. Epub 2010 Nov 26. <https://doi.org/10.1007/s10067-010-1623-z>.
17. Gutierrez M, Wortsman X, Filippucci E, De Angelis R, Filosa G, Grassi W. High-frequency sonography in the evaluation of psoriasis: nail and skin involvement. *J Ultrasound Med.* 2009 Nov;28(11):1569-74. <https://doi.org/10.7863/jum.2009.28.11.1569>.
18. Acquitter M, Misery L, Saraux A, Bressollette L, Jousse-Joulin S. Detection of subclinical ultrasound enthesopathy and nail disease in patients at risk of psoriatic arthritis. *Joint Bone Spine.* 2017 Dec;84(6):703-7. Epub 2016 Dec 5. <https://doi.org/10.1016/j.jbspin.2016.10.005>.
19. Acosta-Felquer ML, Ruta S, Rosa J, Marin J, Ferreyra-Garrot L, Laura Galimberti ML, et al. Ultrasound enthesal abnormalities at the distal interphalangeal joints and clinical nail involvement in patients with psoriasis and psoriatic arthritis, supporting the nail-enthesitis theory. *Semin Arthritis Rheum.* 2017 Dec;47(3):338-42. Epub 2017 May 11. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2017.05.002>.