Exames complementares das entesopatias

Parte 2 – Imagem: radiografia convencional

Rodrigo Luppino Assad¹, Célio Roberto Gonçalves², Marcello Henrique Nogueira-Barbosa³

DOI: <https://doi.org/10.46833/reumatologiasp.2020.19.4.65-69>

Resumo A radiografia convencional é o método de imagem mais acessível, seja pelo menor custo, seja pela maior disponibilidade. Não apresenta alta sensibilidade ou especificidade, de forma geral é útil no contexto clínico para avaliação das artropatias e do dano estrutural das entesopatias, em particular na avaliação do processo de neoformação óssea pós-inflamatória das ênteses. A ossificação das ênteses ocorre como processo de reparo em reação a uma inflamação prévia que ocorreu de maneira geral alguns meses antes do aparecimento do achado radiográfico, conforme descrito nos artigos “*Êntese – Uma R(E)volução*” e “*Fisiopatologia das entesopatias: aspectos mecânicos e inflamatórios (axial e periférico)*” desta revista. Portanto, os achados da radiografia convencional não demonstram o processo inflamatório atual, mas sim a sequela e reparo de um processo pregresso. Os locais mais comumente afetados podem ser avaliados pela radiografia, sendo por óbvio os locais onde temos ênteses mais submetidas a estresse mecânico e inflamatório. Quando as articulações periféricas são acometidas, radiografias das mãos e dos pés são úteis para este tipo de avaliação. Os sítios mais comumente pesquisados são calcâneos, ombros, joelhos e bacia. A avaliação das ênteses na região das articulações da coluna vertebral pode corroborar no diagnóstico destas enfermidades. Os padrões de calcificação ou neoformação óssea podem ser úteis na diferenciação das entesopatias. Calcificações com padrão de “tração”, delgadas e lineares, sem perda do contorno anatômico, ou depósitos difusos e calcificações tendíneas, ou com formações “em escamas” e associados a erosões, respectivamente sugestivos de processo mecânico-degenerativo, doenças por depósito e inflamação propriamente dita. Outro ponto a ser considerado na avaliação destes pacientes são possíveis variações anatômicas que acarretam alterações biomecânicas e por consequência podem afetar o padrão e a frequência de aparecimento das alterações radiográficas nas ênteses, como por exemplo, pé cavo, pé plano, escolioses, dismetria dos membros, entre outras. Adicionalmente, com o envelhecimento, ocorre naturalmente degeneração nas ênteses dos tendões, ligamentos e fâscias que se apresentam como proliferação óssea frequentemente identificadas nas radiografias, sem relação obrigatória com manifestação clínica. Em resumo, as radiografias convencionais são úteis no raciocínio diagnóstico das entesopatias, com atenção às características clínicas, anatômicas e funcionais dos indivíduos.

Unitermos Entesopatia. Entesite. Radiografia convencional. Calcificações.

1. Assistente da Disciplina de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HCFMRP-USP). Responsável pelo Ambulatório de Espondiloartrites e Artrite Psoriásica HCFMRP-USP. Mestre em Espondiloartrites pela Universidade Europeia de Madrid. Membro do Comitê de Artrite Psoriásica da Sociedade Brasileira de Reumatologia.
2. Professor doutor, assistente colaborador na Disciplina de Reumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), Unidade de Espondiloartrites-Reumatologia.
3. Professor-associado da Radiologia do Departamento de Imagens Médicas, Hematologia e Oncologia Clínica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Livre-docente pela Universidade de São Paulo.

Correspondência: Dr. Rodrigo Luppino Assad, e-mail: rodluppinoassad@gmail.com; Dr. Marcello Henrique Nogueira-Barbosa, e-mail: marcello@fmrp.usp.br; Dr. Célio Roberto Gonçalves, e-mail: gongcalves.reuma@uol.com.br.

Como citar este artigo: Assad RL, Gonçalves CR, Nogueira-Barbosa MH. Exames complementares das entesopatias. Parte 2 – Imagem: radiografia convencional. Rev Paul Reumatol. 2020 out-dez;19(4):65-9. DOI: <https://doi.org/10.46833/reumatologiasp.2020.19.4.65-69>.

Os autores não contaram com apoio financeiro.

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

RADIOGRAFIA CONVENCIONAL

Apesar de ser o método de diagnóstico por imagem mais antigo, e potencialmente com menor sensibilidade, especialmente no diagnóstico precoce das entesopatias, as radiografias simples são o método mais barato e disponível.

A radiografia apresenta-se muito útil na avaliação do tecido ósseo, e no caso das entesopatias, permite a identificação de calcificação e neoformação óssea¹.

As ênteses são referidas como ponto de fixação do tendão ou fâscias ao osso, e a entesopatia é um processo de doença que ocorre nesses locais. Pode ser de natureza inflamatória, degenerativa, endócrina, metabólica ou traumática. Os locais comuns de envolvimento incluem a pelve, trocânter femoral, tuberosidade umeral, patela, olécrano e calcâneo, bem como porções da coluna vertebral. Características radiográficas específicas, incluindo erosão óssea, hiperostose, fragmentação e deposição de cristais, podem sugerir colaborar nos diagnósticos diferenciais das entesopatias².

ENTESITES INFLAMATÓRIAS

As entesites inflamatórias caracterizam-se radiograficamente por erosões e osteoesclerose reativa, produzindo uma superfície óssea mal definida e irregular. Geralmente ocorrem alterações no periósteo, com irregularidade de contornos. No processo de reparo ósseo, e com o passar do tempo, pode ocorrer remodelação dos contornos ósseos. Os ligamentos interósseos podem ser acometidos, por exemplo os ligamentos e sindesmoses tibiofibulares distais ou radiolunares, especialmente nas espondiloartrites².

O calcâneo pode apresentar alterações diversas, sendo possivelmente as ênteses mais estudadas nas espondiloartrites. Em 1977, Resnick *et al.* avaliaram 282 pacientes, sendo 125 com artrite reumatoide, 90 com espondilite anquilosante (EA), 42 com artrite psoriásica (APs) e 25 com artrite reativa. Avaliaram cinco diferentes regiões do calcâneo: superfície superior, superfície posterior acima da inserção do tendão de Aquiles, superfície posterior na inserção do tendão de Aquiles, superfície plantar no local de fixação da aponeurose plantar e superfície plantar anterior à aponeurose, e encontraram mais erosões, neoformações ósseas e irregularidades ósseas nos pacientes com espondiloartrites³.

Essa mesma observação foi encontrada em avaliação de pacientes com APs em 1991 por Torre-Alonso *et al.*, mostrando ser a radiografia convencional útil para a avaliação de erosões ou neoformação óssea no esqueleto periférico e também para os quadros axiais, em especial na avaliação da coluna vertebral e das articulações sacroilíacas⁴.

O estudo CASPAR⁵ avaliou radiografias de 588 pacientes com APs definida pelo médico (dos quais 53% tinham entesite clínica) e 525 controles, a maioria dos quais com artrite reumatoide. Quando comparados com indivíduos com artrite reumatoide, os pacientes com APs tiveram uma razão de chance três vezes maior para a prevalência de formação de osso novo no ligamento inguinal, sartório e fixação do músculo reto femoral ao ílio. Contudo, os autores concluem que a avaliação radiográfica sim-

ples foi útil para evidenciar entesopatia, mas não confiável para distinguir APs de artrite reumatoide^{5,6}.

As entesopatias podem apresentar alterações ósseas, variando de intensidade, localização anatômica e histológica. Nos casos de espondiloartrites, em especial da APs, periostite a osteólise e neoformação óssea são frequentes. Contudo, a avaliação radiográfica não permite uma ligação direta entre esses achados e entesites⁷.

O ponto ósseo de fixação e a rede trabecular óssea adjacente formam uma parte integrante da êntese, e a ressonância magnética mostrou que o edema ósseo perientésico é uma característica integral da entesite. No entanto, é importante ressaltar que a inflamação dos componentes do tecido mole de grandes inserções está associada a alterações ósseas em menos de 50% dos casos. A relação estreita e interdependente entre a inserção e o osso adjacente é a base para a osteíte “perientésica”, característica dos EPAs (?) e APs, que parece se estender a diversos locais, incluindo articulações sacroilíacas, a coluna vertebral e a articulação esternoclavicular, por exemplo na síndrome SAPHO⁷.

Wink *et al.* avaliaram as radiografias de pacientes com EA, especialmente na bacia e quadril, e encontraram 51% dos pacientes com alguma entesopatia. As lesões mais prevalentes foram irregularidades/erosões (n = 220; 71%), seguidas de entesofitos (n = 71; 23%) e calcificações (n = 16; 5%). A maioria das lesões foi encontrada no ísquio (n = 168; 54%), seguida pelo tubérculo maior (n = 42; 14%), crista ilíaca (n = 40; 13%), tubérculo menor (n = 30; 10 %) e sínfise púbica (n = 29; 9%)⁸.

LOCAIS COMUNS DE ENTESITE EM PACIENTES COM ESPONDILOARTRITES⁷

- Inserção do tendão de Aquiles no calcâneo;
- Inserção da fâscia plantar no calcâneo;
- Inserção do tendão patelar no tubérculo tibial;
- Bordas superiores e inferiores da patela;
- Cabeças de metatarso;
- Base do quinto metatarso;
- Inserções do ligamento espinhal nos corpos vertebrais.

ENTESOPATIAS DEGENERATIVAS

O processo de envelhecimento leva a um processo natural de degeneração das ênteses, e podem contribuir lesões por movimentos repetitivos, traumas e microtraumas, além de fatores genéticos e anatômicos.

Alterações das fibras tendíneas e formação hiperostótica fazem parte do processo.

LOCAIS MAIS COMUNS DE ENTESOPATIAS DEGENERATIVAS⁹

- Calcâneos em face posterior e plantar;
- Olecranos;
- Borda superior patelar;
- Tuberosidade de ísquios;
- Cristas ilíacas;
- Trocanteres femorais.

Os esporões ou entesófitos de natureza degenerativa ocorrem em cerca de 25% da população geral, e esta incidência aumenta em pacientes obesos, diabéticos e com síndrome metabólica. Apresentam contornos mais bem definidos, e frequentemente são chamados de “entesófitos de tração”⁹.

No acometimento por entesófitos degenerativos na patela¹⁰, o aspecto radiológico pode apresentar irregularidades de contornos comparáveis a borda de escova. Devido a este aspecto foram relacionados aos termos “tooth sign” ou “patelar whiskering” na literatura de língua inglesa¹¹.

DOENÇAS POR DEPÓSITO DE CRISTAL

As doenças por depósito de cristal provavelmente estão entre as causas mais frequentes de entesites¹². Atualmente no estudo das entesites utiliza-se um modelo de entesite induzido por cristal, em especial por deposição do monourato de sódio¹³.

Dentre as doenças, as mais características são condrocalcinose (pirofosfato de cálcio – CCPD), depósito de hidroxapatita (DHA), alcaptonúria e gota, e sempre necessária a correlação clínica, eventualmente ultrassonográfica, e preferencialmente a análise anatomopatológica ou sinovial^{1,3}.

Nos casos de CCPD e DHA além do quadro de calcificação da êntese, é importante buscar a presença de calcificação de outros sítios, em especial cartilagem intra-articular e bursas³.

Estas doenças podem coexistir com as espondiloartrites e artrites inflamatórias de modo geral, sendo, portanto, essencial a correlação com histórico de artrite.

Os ombros e os joelhos são mais comumente acometidos, sendo frequente a associação com instabilidade e perda de integridade do tendão³.

FIGURA 1 Entesófitos (esporões) indicados pelas setas brancas na inserção do tendão calcâneo e adjacente à inserção da fáscia plantar (seta preta). Observe que esses entesófitos degenerativos apresentam contornos nítidos e regulares e os componentes cortical e trabecular dos entesófitos são facilmente distinguíveis.

Podem ocorrer depósitos de cristais em variadas regiões do esqueleto, por exemplo, na região atlantoaxial, cotovelos, metatarsos e metacarpos, eventualmente em qualquer tendão e cartilagens^{3,14,15}.

Nos quadros de calcificações tendíneas por depósito de cristais, observamos linhas radiopacas alongadas, no trajeto do tendão, e nos estágios mais tardios, calcificação dos tendões periarticulares, especialmente na articulação glenoumeral e no quadril. A calcificação de bursas pode também ajudar na suspeição da doença^{14,15}.

DIFERENÇAS ENTRE ENTESOPATIA E ENTESITE

Apresentamos a seguir alguns exemplos de imagens de entesopatias.

O calcâneo é a localização onde encontramos grande frequência de entesopatias.

A diferenciação entre o processo degenerativo, depósito de cristais e entesite inflamatória pode ser útil no diagnóstico diferencial, abordados nos artigos sobre “Diagnóstico diferencial das entesopatias” (Partes 1 a 5) desta revista.

A seguir, alguns exemplos (Figuras 1 a 6).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante compreender que os exames de imagem trazem informações complementares ao quadro clínico, e na avaliação das ênteses, em especial com o uso da radiografia convencional, a correlação com os sintomas dos pacientes, histórico e doenças associadas é essencial para sucesso diagnóstico^{1,3}.

Alterações radiográficas em pacientes “assintomáticos” em geral não devem sugerir processo inflamatório. As entesites inflamatórias cursam normalmente com sinais clássicos de inflamação, em especial de dor¹⁶.

Benjamin *et al.* enfatizam a relevância endócrina e parácrina do tecido adiposo associado, entre outros, as ênteses. Isso

FIGURA 2 Múltiplos entesófitos (esporões) degenerativos na região plantar do calcâneo.

FIGURA 3 Neste caso chama a atenção que, além da presença de neoformação óssea e entesófitos (setas brancas) discretamente irregulares, é possível identificar áreas de erosão óssea. Estes achados podem despertar a suspeita de doença inflamatória.

FIGURA 4 A presença de neoformação óssea (setas) e erosões ósseas (setas pontilhadas) em sítios de êntese são características suspeitas para dano pós-estrutural secundário à entesopatia inflamatória.

é relevante, uma vez que os adipócitos secretam fatores de crescimento e citocinas pró-inflamatórias para a cavidade articular. Devido à rica vascularização e inervação, o tecido adiposo é suscetível à inflamação, que pode se desenvolver secundariamente ao dano da êntese. Isso se manifesta por dor, que, por sua vez, leva os reumatologistas a diagnosticar a aentese¹⁶.

Por outro lado, como já citado previamente, as radiografias apresentam neoformação óssea secundária aos processos inflamatórios pregressos, que, portanto, podem não estar em atividade no momento da avaliação, sendo mandatório o questionamento de eventuais dores “antigas” no local investigado.

Em síntese, a radiologia convencional é o método de menor custo e maior acessibilidade para avaliação das entesopatias na prática diária^{1,2,3}.

Podem fornecer informações importantes a respeito do “histórico” da êntese, e contribuir no raciocínio clínico e diagnóstico. Tipicamente os achados radiográficos das entesopatias inflamatórias são a presença de erosões ósseas ou ainda a presença de neoformação óssea exuberante ou de contornos indefinidos e irregulares. A presença de calcificações esparsas ou difusas ao longo de tendões e ligamentos deve despertar a suspeita de doenças de depósito de cristais, em especial, quando combinadas com condrocalcinose^{3,14}.

No entanto, a avaliação radiográfica frequentemente não permite a caracterização definitiva da natureza das entesopatias, seja por não permitir a identificação direta da inflamação ativa, seja pela grande superposição com achados do envelhecimento natural do esqueleto, com doenças metabólicas, sobre uso por estresse repetitivo, e doenças degenerativas^{2,3,5,13}.

FIGURA 5 Achados sugestivos de artrite psoriásica, com neoformação óssea em múltiplos sítios de êntese periarticulares e periostite. Os entesófitos nesse caso, em sítios de inserção tendínea e capsular, apresentam contornos irregulares e indistintos, às vezes referidos como contornos algodondosos ou felpudos.

FIGURA 6 A presença de neoformação óssea (setas) em sítios de êntese, que podem corresponder a quadros degenerativos, porém, neste caso, paciente de 47 anos, com diagnóstico de psoríase. Observam-se nas imagens ampliadas (A, B, C) características suspeitas para dano pós-estrutural secundário à entesopatia inflamatória, em especial na imagem B, com calcificações e neoformações ósseas.

REFERÊNCIAS

1. Brown AK. How to interpret plain radiographs in clinical practice. *Best Prac Res Clin Rheumatol*. 2013;27:249-69. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2013.03.004>.
2. Resnick D, Niwayama G. Entheses and enthesopathy. Anatomical, pathological, and radiological correlation. *Radiology*. 1983 Jan;146(1):1-9. PMID: 6849029. <https://doi.org/10.1148/radiology.146.1.6849029>.
3. Resnick D, Feingold ML, Curd J, Niwayama G, Goergen TG. Calcaneal abnormalities in articular disorders. Rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, psoriatic arthritis, and Reiter syndrome. *Radiology*. 1977 Nov;125(2):355-66. <https://doi.org/10.1148/125.2.355>.
4. Torre Alonso JC, Rodrigues Perez A, Arribas Castrillo JM, Ballina Garcia J, Riestra Noriega JL, Lopez LC. Psoriatic arthritis (PA): a clinical, immunologic and radiological study. *Br J Rheumatol*. 1991;30:245-50. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/30.4.245>.
5. Helliwell PS, Porter G, CASPAR Study Group. Sensitivity and specificity of plain radiographic features of peripheral enthesopathy at major sites in psoriatic arthritis. *Skeletal Radiol*. 2007;36:1061-6. <https://doi.org/10.1007/s00256-007-0376-5>.
6. Kaeley GS. Enthesitis in psoriatic arthritis (Part 2): imaging. *Rheumatology (Oxford)*. 2020 Mar 1;59(Suppl 1):i15-i20. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa040>.
7. McGonagle D. Imaging the joint and enthesitis: insights into pathogenesis of psoriatic arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2005 Mar;64 Suppl 2(Suppl 2):ii58-60. <https://doi.org/10.1136/ard.2004.034264>.
8. Wink F, Diemel T, Arends S, et al. Prevalence of radiographic enthesal lesions at the hip and pelvic region in patients with ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 2019;78:1259. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-eular.7965>.
9. Bassiouni M. Incidence of calcaneal spurs in osteo-arthritis and rheumatoid arthritis, and in control patients. *Ann Rheum Dis*. 1965 Sep;24(5):490-3. <https://doi.org/10.1136/ard.24.5.490>.
10. Greenspan A, Norman A, Tchang FK. "Tooth" sign in patellar degenerative disease. *J Bone Joint Surg Am*. 1977 Jun;59(4):483-5. PMID: 405395. <https://doi.org/10.2106/00004623-197759040-00009>.
11. Resnick D. Patellar "whiskering". *Arthritis Rheum*. 1978 Apr;21(3):394-5. PMID: 646840. <https://doi.org/10.1002/art.1780210319>.
12. Slobodin G, Rozenbaum M, Boulman N, Rosner I. Varied presentations of enthesopathy. *Semin Arthritis Rheum*. 2007 Oct;37(2):119-26. Epub 2007 Mar 13. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2007.01.004>.
13. Czegley C, Gillmann C, Schauer C, Seyler L, Reinwald C, Hahn M, et al. A model of chronic enthesitis and new bone formation characterized by multimodal imaging. *Dis Model Mech*. 2018 Aug 30;11(9):dmm034041. <https://doi.org/10.1242/dmm.034041>.
14. Slobodin G, Rosner I. Enthesis as a target organ in rheumatic diseases: an expanding frontier. *Clin Rheumatol*. 2017 Oct;36(10):2163-5. Epub 2017 Jul 17. <https://doi.org/10.1007/s10067-017-3749-8>.
15. Louwerens JK, Siersevelt IN, van Hove RP, van den Bekerom MP, van Noort A. Prevalence of calcific deposits within the rotator cuff tendons in adults with and without subacromial pain syndrome: clinical and radiologic analysis of 1219 patients. *J Shoulder Elb Surg*. 2015;24:1588-93. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2015.02.024>.
16. Benjamin M, McGonagle D. Histopathologic changes at "synovio-enthesal complexes" suggesting a novel mechanism for synovitis in osteoarthritis and spondylarthritis. *Arthritis Rheum*. 2007 Nov;56(11):3601-9. <https://doi.org/10.1002/art.23078>.