

Achados de imagem da periartrite cálcica aguda, com ênfase na ressonância magnética: ensaio iconográfico

Imaging findings of acute calcific periarthritis, with emphasis on magnetic resonance imaging: pictorial essay

Letícia Bianco Gomes de Almeida^{1,a}, Marcelo Mantiohe Martins^{1,b}, Vinícius Neves Marcos^{1,c}

1. Unidade de Diagnóstico por Imagem, Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora/ Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (HU-UFJF/EBSEH), Juiz de Fora, MG, Brasil.

Correspondência: Dra. Letícia Bianco Gomes de Almeida. Unidade de Diagnóstico por Imagem, Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora. Avenida Eugênio do Nascimento, s/nº, Dom Bosco. Juiz de Fora, MG, Brasil, 36038-330. E-mail: leticia.bianco@hotmail.com.

a. <https://orcid.org/0009-0001-2325-3014>; b. <https://orcid.org/0000-0002-8453-0791>; c. <https://orcid.org/0000-0002-3921-0828>.

Submetido em 17/11/2023. Revisado em 8/1/2024. Aceito em 12/2/2024.

Como citar este artigo:

Almeida LBG, Martins MM, Marcos VN. Achados de imagem da periartrite cálcica aguda com ênfase em ressonância magnética: ensaio iconográfico. Radiol Bras. 2024;57:e20230126.

Resumo A periartrite cálcica aguda (PCA) é uma inflamação periarticular aguda associada a depósitos justa-articulares de hidroxiapatita e outros cristais básicos de fosfato de cálcio. Os pacientes apresentam início súbito de dor, edema localizado, eritema, sensibilidade e redução da amplitude de movimentos. A familiaridade com as manifestações clínicas e radiológicas da PCA facilita o diagnóstico e permite diferenciá-la de outras entidades, em particular, com doenças infecciosas ou inflamatórias, como artrite séptica e gota, reduzindo procedimentos diagnósticos e terapêuticos desnecessários. O objetivo deste ensaio iconográfico é ilustrar os achados de imagem de PCA em algumas articulações, com ênfase na ressonância magnética.

Unitermos: Periartrite; Artropatia por cristais; Calcínose; Hidroxiapatitas; Ressonância magnética; Diagnóstico por imagem.

Abstract Acute calcific periarthritis (ACP) is defined as periarticular inflammation associated with intra-articular deposits of hydroxyapatite and other basic calcium phosphate crystals. Patients with ACP present with a sudden onset of pain, together with localized swelling, as well as erythema, tenderness, and reduced range of motion. Familiarity with the clinical and radiological manifestations of ACP aids in the diagnosis and helps differentiate it from other conditions, particularly infectious or inflammatory pathologies such as septic arthritis and gout, thereby reducing the number of unnecessary diagnostic and therapeutic procedures. The objective of this pictorial essay is to illustrate the imaging findings of ACP in various joints, with an emphasis on the findings obtained by magnetic resonance imaging.

Keywords: Periarthritis; Joint diseases; Calcinoses; Hydroxyapatites; Magnetic resonance imaging; Diagnostic imaging.

INTRODUÇÃO

A periartrite cálcica aguda (PCA) é uma inflamação periarticular aguda associada a depósitos justa-articulares de hidroxiapatita e outros cristais básicos de fosfato de cálcio. Podemos encontrar calcificações na cartilagem, sinóvia, cápsula, tendões, bursa, ligamentos, tecidos moles e vasos⁽¹⁾. Vários termos são encontrados na literatura para descrever o depósito de cálcio periarticular, como tendinopatia calcária, bursite cálcica e peritendinite cálcica, a depender da estrutura acometida⁽²⁾.

A articulação mais comumente acometida é o ombro, mas também foi descrita nas mãos, punho, quadril, coxa, joelho, tornozelo e pé⁽³⁾. A etiologia e a fisiopatologia dessa condição ainda não são totalmente compreendidas⁽⁴⁾. Fatores locais, como isquemia ou trauma, podem desempenhar papel importante no início da deposição periarticular de cristais de cálcio⁽²⁾. A condição afeta tanto homens quanto mulheres, com ligeira predileção pelo sexo feminino, de diversas idades, sendo mais comum em pessoas entre 30 e 60 anos⁽⁵⁾.

Muitos casos de PCA são diagnosticados de forma errada, em razão da sua apresentação clínica variada, podendo ser confundidos com artrites sépticas ou inflamatórias de outras naturezas, resultando em procedimentos diagnósticos e tratamentos desnecessários, uso de medicamentos inadequados e internação hospitalar⁽³⁾. Existe certa associação da PCA com doenças sistêmicas como artrite reumatoide, gota, pseudogota, hipotireoidismo e diabetes mellitus, o que pode contribuir para a confusão diagnóstica⁽¹⁾.

O objetivo deste artigo é ilustrar os achados de imagem da PCA nas diversas modalidades, com ênfase na ressonância magnética, e ajudar na diferenciação com outras doenças.

EVOLUÇÃO, SINTOMAS E MANEJO CLÍNICO

A evolução da PCA pode ser dividida em quatro fases. Durante a primeira fase (pré-cálcica), ocorre metaplasia fibrocartilaginosa assintomática das fibras tendíneas. A segunda fase (formativa) é caracterizada pela formação

de cristais cálcicos com sintomas variáveis. A fase 3 (reabsortiva) é a mais sintomática e incapacitante, em razão do processo inflamatório local originado pela reabsorção e/ou extravasamento dos cristais para os tecidos adjacentes. Na quarta fase (pós-cálcica), ocorre a reparação do tecido, com formação de novos capilares e fibras colágenas, com alguma dor e restrição de movimento que podem durar meses⁽⁵⁾.

Os sintomas mais frequentemente relatados são dor, edema local, eritema, sensibilidade e redução da amplitude dos movimentos⁽⁶⁾. Por ser um processo autolimitado, há redução desses sintomas em quatro a sete dias após o início abrupto da dor e resolução em três a quatro semanas, mesmo se não for tratada. A recorrência é incomum^(1,3). O tratamento pode ser realizado com anestésico local, corticosteroide, anti-inflamatórios não esteroides orais e imobilização⁽¹⁾. A tomografia computadorizada e a ultrassonografia podem ser utilizados para guiar a administração de corticosteroides e anestésicos locais⁽⁷⁾.

ACHADOS DE IMAGEM

Nas radiografias, as calcificações são vistas como densidades periarticulares distintas, bem circunscritas, homogêneas, sem trabéculas internas ou córtex definível, podendo estar localizadas dentro da cápsula articular ou dentro de tendões adjacentes/tecidos peritendíneos e ligamentos⁽⁶⁾. Não existe um limite de tamanho da calcificação, notando-se uma variabilidade significativa neste quesito, não se correlacionando com a gravidade dos sintomas⁽⁸⁾. Ao longo do tempo, as mudanças de mineralização na morfologia e configuração tornam-se menos bem definidas e podem se fragmentar. Geralmente, em duas

a três semanas, os depósitos desaparecem ou diminuem acentuadamente⁽⁸⁾. Entretanto, em alguns casos, as calcificações podem continuar presentes por meses⁽⁹⁾.

A ultrassonografia é muito útil em algumas articulações, especialmente em depósitos cálcicos mais superficiais como em dedos, punho e ombro, os quais se manifestam de diferentes formas de acordo com as fases em que se encontram. Na fase inicial, observam-se focos hiperecogênicos de limites bem definidos e com sombra acústica posterior. Quando os sintomas se intensificam, há fragmentação dos depósitos, que passam a apresentar uma consistência cremosa, semelhante a “pasta de dente” ou a leite, sendo identificados como focos hiperecogênicos de limites imprecisos e muitas vezes sem sombra acústica posterior, podendo erodir a cortical óssea ou romper para o interior das bursas. É nesse momento que se caracteriza com maior clareza o aumento da ecogenicidade dos tecidos circundantes e a hiperemia capsular e pericapsular adjacente no Doppler colorido (Figura 1). Na última fase, eles podem ser vistos como pequenos focos hiperecogênicos de limites bem definidos e sem sombra acústica posterior, associados a formações císticas intratendíneas⁽⁷⁾.

A tomografia computadorizada permite uma visão detalhada dos depósitos, caracterizando seu tamanho, formato e localização, e identificando-os como zonas de alta densidade dentro dos tecidos moles, muitas vezes com aumento da atenuação nos tecidos moles adjacentes, indicando processo inflamatório local⁽⁷⁾ (Figura 2).

Na ressonância magnética, as calcificações normalmente se apresentam como focos ovalados e bem delimitados, com baixa intensidade de sinal em todas as sequências de pulso (Figura 3). Existem casos relatados de



Figura 1. Paciente masculino, 25 anos, com artralgia há três dias na articulação metacarpofalângica do polegar esquerdo, com edema, hiperemia e calor local, sem trauma. Foi solicitada ultrassonografia por suspeita de artrite local. **A,B:** Estudo ultrassonográfico mostrando foco ecogênico periarticular (seta) junto ao ligamento colateral radial da metacarpofalângica do polegar, sem sombra acústica posterior, e com aumento da vascularização adjacente ao *power Doppler*. **C:** Radiografia realizada no mesmo dia confirmando a presença de depósito cálcico periarticular (seta).

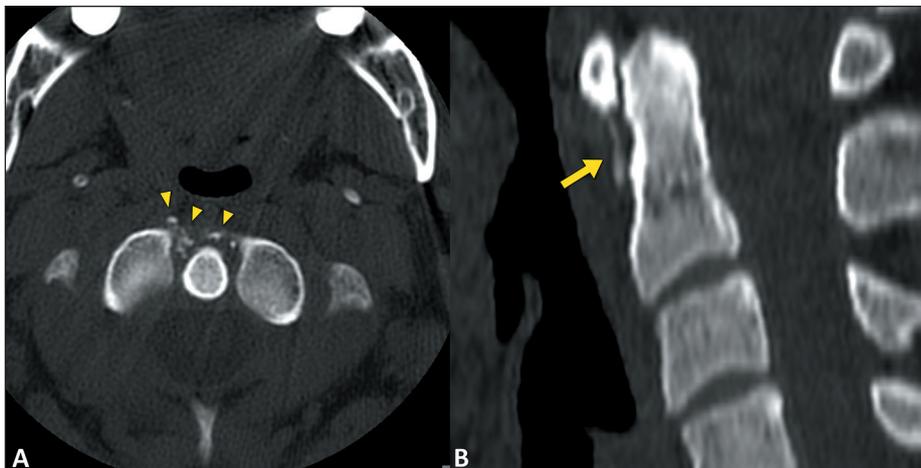


Figura 2. Paciente masculino, 47 anos, realizou tomografia de coluna cervical em razão de cervicalgia e torcicolo. Demonstram-se calcificações anteriormente ao processo odontoide de C2, acometendo a área do ligamento longitudinal anterior (cabeças de setas em **A**) e com extensão ao músculo longo do pescoço (seta em **B**).

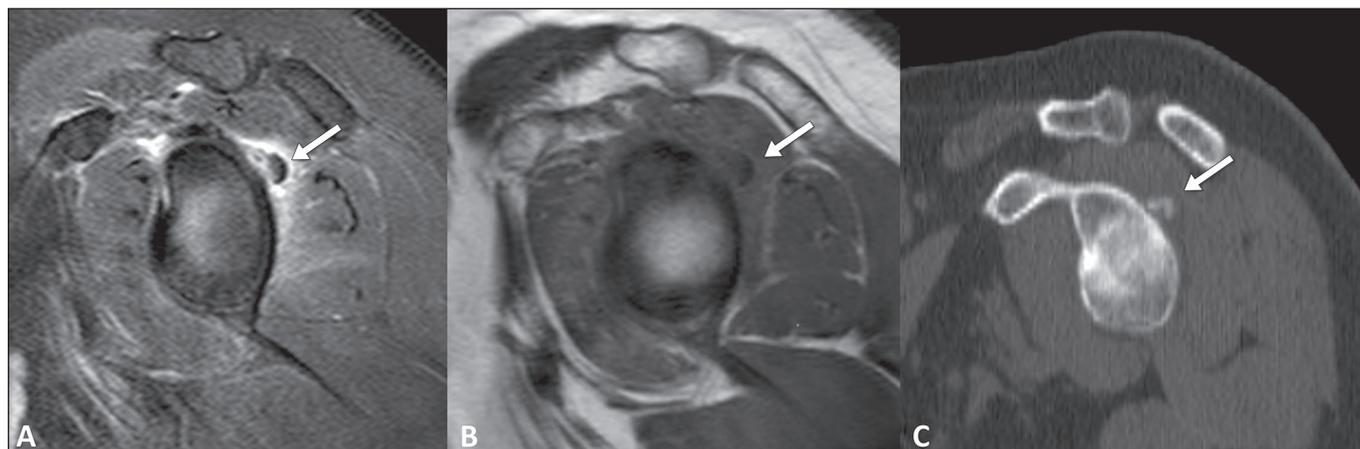


Figura 3. Paciente feminino, 56 anos, com dor no ombro há sete dias, realizou ressonância magnética e, posteriormente, tomografia computadorizada. **A:** Imagem sagital T2 com saturação de gordura mostrando focos de baixo sinal (seta) na região capsulabral posterossuperior do ombro, com edema de partes moles adjacentes. **B:** Imagem sagital T1 exibindo focos de baixo sinal na região capsulabral posterossuperior (seta). **C:** Reconstrução sagital de tomografia computadorizada demonstrando focos de calcificação (seta).

depósitos calcificados hiperintensos nas sequências ponderadas em T2, que se devem à sua natureza líquida^(4,10). Portanto, a lesão calcificada pode aparecer hiperintensa ou hipointensa nas imagens ponderadas em T2, possivelmente em razão das propriedades químicas do cristal, do tempo de relaxamento T2 do tecido inflamatório subjacente, da natureza líquida das lesões agudas ou de uma combinação desses fatores⁽¹⁰⁾.

O edema dos tecidos moles normalmente está presente nos casos agudos, se correlacionando com os sintomas clínicos do paciente. Embora incomuns, o edema da medula óssea, a erosão cortical e a extensão intraóssea podem acontecer na presença de calcificação periarticular⁽⁹⁾ (Figura 4).

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Existe uma alta taxa de erros de diagnóstico da PCA, pois esta condição pode simular clinicamente outras afecções, principalmente, processos infecciosos e inflamatórios e artropatias ou, menos provavelmente, neoplasias^(3,6).

Pela apresentação clínica, a infecção normalmente é considerada no diagnóstico diferencial das PCAs. Os sintomas com início agudo, associados aos sinais flogísticos



Figura 4. Paciente masculino, 44 anos, com dor no aspecto medial do joelho há dois dias e histórico de contusão há 20 dias por queda da própria altura. **A:** Imagem T2 com saturação de gordura no plano axial demonstrando focos de baixo sinal (setas), com edema nas partes moles adjacentes e padrão de edema ósseo no côndilo femoral medial. **B:** Imagem T2 com saturação de gordura no plano coronal mostrando pequeno foco de baixo sinal no côndilo femoral (seta) relacionado a migração cálcica intraóssea, com padrão de edema ósseo.

locais exuberantes, podem comumente levantar a suspeita inicial de artrite séptica (Figura 5). Entretanto, a caracterização de calcificação nos exames de imagem torna a infecção improvável, a menos que haja calcificação pré-existente

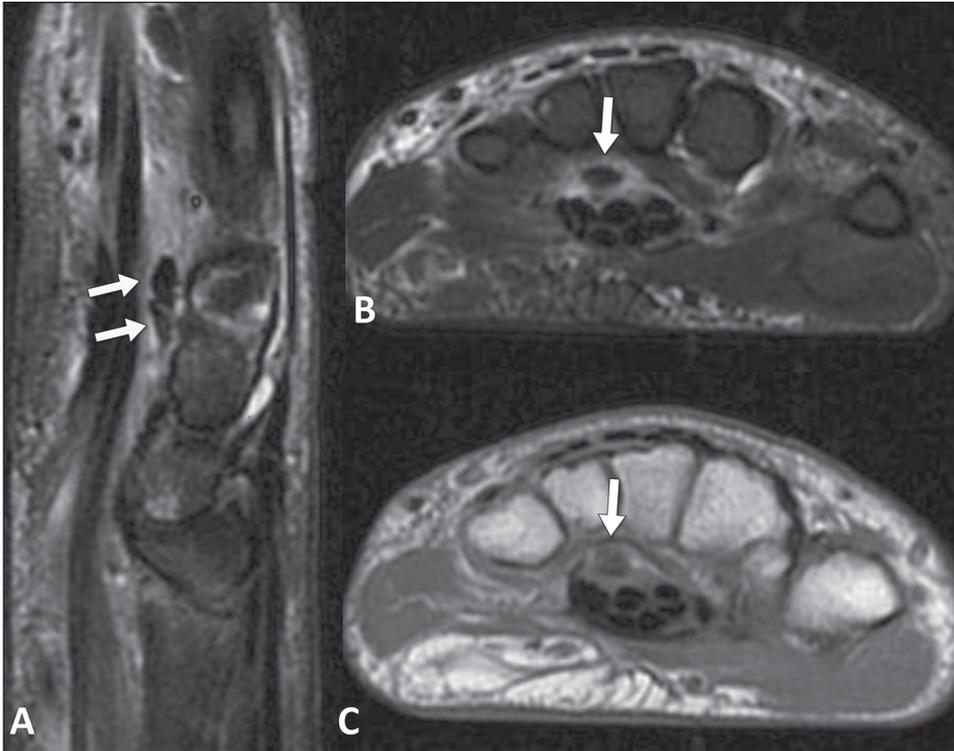


Figura 5. Paciente masculino, 54 anos, com dor e edema no punho, realizou ressonância magnética por suspeita de artrite séptica. **A:** Imagem sagital T2 com saturação de gordura mostrando focos de baixo sinal (setas) na região do túnel do carpo, profundo aos tendões flexores, com intenso edema de partes moles adjacentes. **B,C:** Imagens axiais ponderadas em T2 (**B**) e T1 (**C**) demonstrando os focos de baixo sinal (setas) no interior do túnel do carpo, com edema de partes moles adjacentes que se estendem aos tendões flexores, sem sinovite proliferativa ou edema ósseo que sugerisse artrite inflamatória ou séptica.

secundária a doença renal crônica sobreposta ou artropatia cristalina⁽²⁾. Embora a infecção sobreposta tenha sido relatada no cenário de PCA, é um achado raro, não devendo ser considerada como possibilidade mais provável⁽³⁾.

A ressonância magnética é altamente útil para avaliação do local de deposição cálcica, bem como a relação com as estruturas circundantes, caracterizando bem o processo inflamatório local⁽⁹⁾, sendo, portanto, o método de escolha para exclusão da possibilidade de artrites sépticas ou artropatias inflamatórias de outras naturezas. É importante ressaltar que pequenos focos de depósitos cálcicos podem ser perdidos na ressonância magnética sem uma radiografia ou mal interpretados como ossículos acessórios ou fraturas por avulsão, particularmente nos dedos e pés⁽⁶⁾ (Figura 6).

Outras afecções que podem ser diferenciadas radiologicamente da PCA são as artropatias de cristais, como gota e doença de depósito de cristais de pirofosfato de cálcio di-hidratado, uma vez que a PCA apresenta natureza monoarticular e não envolve a articulação propriamente dita. Diferentemente da PCA, a artrite gótica se manifesta como massas periarticulares com focos de calcificação (tofos góticos) que podem determinar erosões justacorticais em saca-bocado e/ou insinuação intraóssea (Figura 7). Calcificações periarticulares também podem ocorrer na doença de depósito de cristais de pirofosfato de cálcio di-hidratado, embora a presença de condrocalcinose seja uma característica distintiva útil⁽¹⁰⁾.

Ossificação heterotópica e ossículos acessórios são distinguíveis da PCA por apresentarem córtex e trabeculação interna^(2,10). Calcificações periarticulares metastáticas podem ser decorrentes de doença renal terminal,

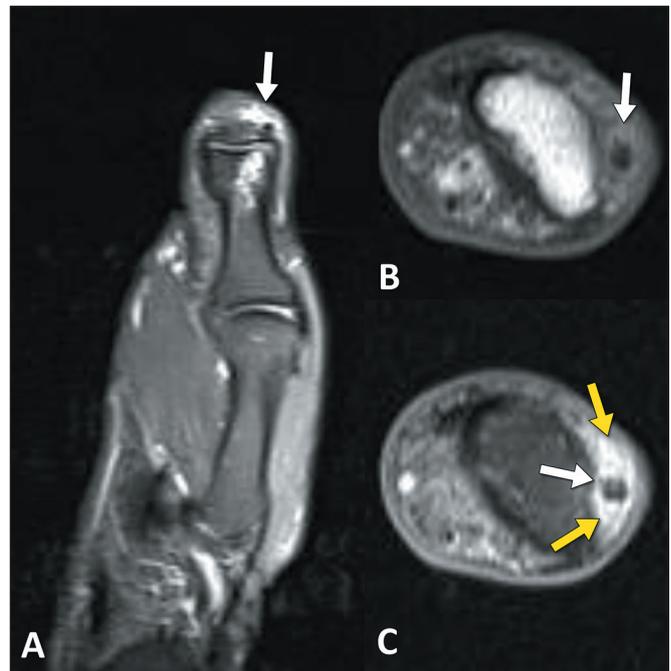


Figura 6. Paciente masculino, 63 anos, com dor no polegar e suspeita de artrite. **A:** Imagem em T2 com saturação de gordura no plano coronal demonstrando pequeno foco de baixo sinal (seta), com edema nos planos adiposos adjacentes. Adicionalmente, notam-se edema subcondral e alterações císticas na cabeça da falange proximal do polegar. **B,C:** Imagens no plano axial em T1 (**B**) e em T1 com saturação de gordura pós-contraste (**C**) mostrando pequeno foco de baixo sinal (setas brancas) e realce nos planos adiposos (setas amarelas), sem sinovite proliferativa que sugerisse artrite inflamatória ou séptica.

hipoparatiroidismo, calcinose tumoral, intoxicação por vitamina D e sarcoidose e podem mimetizar as calcificações da PCA, porém, a apresentação clínica nessas condições é diferente^(9,10).

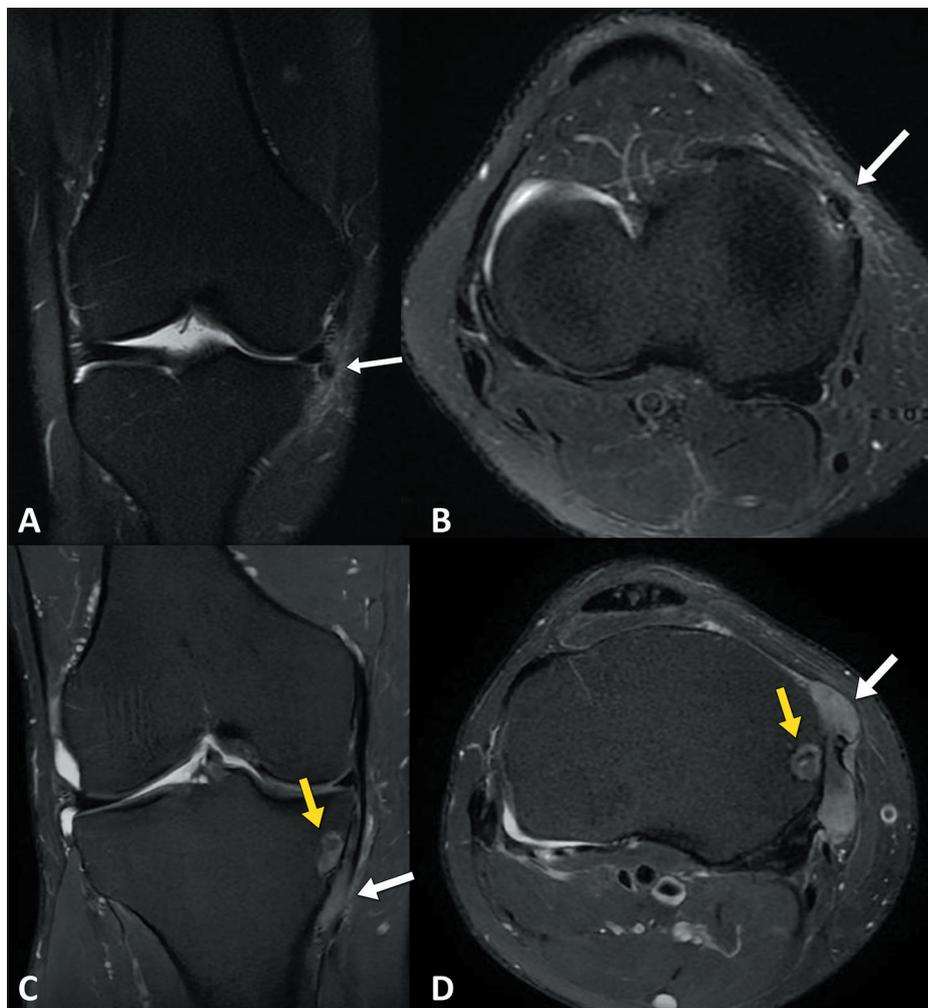


Figura 7. A,B: Paciente masculino, 35 anos, com dor no aspecto medial do joelho e suspeita de lesão ligamentar. Imagens coronal T2 (A) e axial T2 (B) com saturação de gordura revelando foco de baixo sinal (setas) na região capsular medial do joelho, com edema de partes moles adjacentes. **C,D:** Paciente masculino, 55 anos, com diagnóstico estabelecido de gota. Imagens coronal T2 (C) e axial T2 (D) com saturação de gordura mostrando massa de partes moles envolvendo o ligamento colateral medial, estruturas capsulares e tendões da pata anserina, compatível com tofo gotoso (setas brancas), com extensão intraóssea (setas amarelas). Os focos de deposição de cristal de urato (tofós gotosos) apresentam sinal intermediário, e a localização típica junto a ligamentos e estruturas tendíneas são pistas para a sua distinção com a periartrite cálcica.

CONCLUSÃO

A PCA, apesar de incomum, é uma condição importante, com sintomas exuberantes e muitas vezes confundida com outras afecções inflamatórias articulares. Os métodos de imagem são relevantes para a caracterização do depósito cálcico, ressaltando-se a importância da ressonância magnética para identificação das alterações inflamatórias periarticulares relacionadas à PCA, bem como a exclusão dos achados inflamatórios intra-articulares encontrados nas artrites sépticas ou artropatias inflamatórias de outras naturezas.

REFERÊNCIAS

1. Lee KB, Song KJ, Kwak HS, et al. Acute calcific periarthritis of proximal inter-phalangeal joint in a professional golfer's hand. *J Korean Med Sci.* 2004;19:904–6.
2. Friedman SN, Margau R, Friedman L. Acute calcific periarthritis of the thumb: correlated sonographic and radiographic findings. *Radiol Case Rep.* 2018;13:205–7.
3. Johnson GS, Guly HR. Acute calcific periarthritis outside the shoulder: a frequently misdiagnosed condition. *J Accid Emerg Med.* 1994; 11:198–200.

4. Hamada JI, Tamai K, Ono W, et al. Does the nature of deposited basic calcium phosphate crystals determine clinical course in calcific periarthritis of the shoulder? *J Rheumatol.* 2006;33:326–32.
5. Speed CA, Hazleman BL. Calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med.* 1999;340:1582–4.
6. Lehmer LM, Ragsdale BD. Calcific periarthritis: more than a shoulder problem: a series of fifteen cases. *J Bone Joint Surg Am.* 2012; 94:e157.
7. Hegazi T. Hydroxyapatite deposition disease: a comprehensive review of pathogenesis, radiological findings, and treatment strategies. *Diagnostics (Basel).* 2023;13:2678.
8. Selby CL. Acute calcific tendinitis of the hand: an infrequently recognized and frequently misdiagnosed form of periarthritis. *Arthritis Rheum.* 1984;27:337–40.
9. Chung CB, Gentili A, Chew FS. Calcific tendinosis and periarthritis: classic magnetic resonance imaging appearance and associated findings. *J Comput Assist Tomogr.* 2004;28:390–6.
10. Vinson EN, Desai SV, Reddy S, et al. AJR teaching file: periarticular calcifications in two patients with acute hand pain. *AJR Am J Roentgenol.* 2010;195(6 Suppl):S76–9.

