

Diagnóstico por Imagem na Avaliação da Ossificação Heterotópica^(*)

Image Diagnosis for Evaluation of Heterotopic Ossification

Ana P.B.J. Hartmann⁽¹⁾, Andréia R.S. Ximenes⁽¹⁾, Luiz G.C. Hartmann⁽²⁾, Artur R.C. Fernandes⁽²⁾,
Jamil Natour⁽³⁾ e Giuseppe D'Ippolito⁽⁴⁾

INTRODUÇÃO

A ossificação heterotópica (OH) é definida como a presença de tecido ósseo em locais onde normalmente não existe osso. Esta anormalidade é decorrente de processo metaplásico com neoformação óssea em tecidos moles, geralmente adjacentes a grandes articulações (quadril, cotovelos, joelhos e ombros). A etiologia ainda é desconhecida, mas vários fatores vêm sendo estudados como responsáveis pela ativação osteoblástica existente na doença.

A OH pode estar associada a outras doenças, como mielodisplasia, *tabes dorsalis*, intoxicação por monóxido de carbono, grandes queimados, tumores medulares, siringomielia, tétano, poliomielite, meningoencefalite e esclerose múltipla. As principais causas são os insultos traumáticos (60% a 75% dos casos) como as lesões do sistema nervoso central (trauma craniocéfálico e trauma raquimedular), particularmente os medulares, e cirúrgicos, especialmente a artroplastia total de quadril (8% a 71%).

Nos pacientes com lesão cerebral e estado comatoso prolongado, a OH acomete principalmente as articulações do quadril e cotovelos, raramente acometendo joelhos e pequenas articulações. A incidência de OH nos pacientes com lesão cerebral varia de 11% a 76%, sendo que 10% destes apresentam quadro clínico significativo.

Nos pacientes com lesão medular, a incidência de OH varia de 13% a 81%, sendo que apenas 10% a 20% desses pacientes apresentarão manifestação clínica, e 5% a 10% dos casos evoluirá para anquilose. Geralmente, o processo

instala-se no segundo mês após o trauma, mas pode ter início até um ano após a lesão.

O diagnóstico precoce da OH poderá evitar seqüelas como perda da mobilidade articular com conseqüente perda de função, compressão de feixes vâsculo-nervosos, úlceras de pressão, entre outras complicações.

Há, basicamente, duas formas de OH: a forma adquirida, muito mais freqüente e que pode ser precipitada por traumatismo musculoesquelético ou doença neurológica, e a forma congênita, rara e hereditária, conhecida como miosite ossificante progressiva.

As manifestações clínicas iniciais da OH são: dor, limitação da movimentação articular, calor, edema e hiperemia local, e, em alguns casos, até febre moderada e espasticidade grave. A OH cursa com níveis séricos elevados de fosfatase alcalina e uma diminuição transitória do cálcio sérico precedendo o primeiro evento.

Mais tardiamente, pode ocorrer redução da mobilidade e anquilose.

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da OH é feito através dos métodos de imagem, dependendo da fase do processo. Usualmente, faz-se uma radiografia convencional seguida de cintilografia trifásica para a confirmação diagnóstica e para avaliar a extensão e a atividade metabólica da lesão ossificante.

O diagnóstico diferencial, nas fases iniciais, é feito com tromboflebite, celulite, artrite séptica, trombose venosa

* Departamento de diagnóstico por imagem (DDI) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp/EPM).

1. DDI/Unifesp/EPM.

2. DDI/Unifesp/EPM e Diagnósticos da América.

3. Disciplina de reumatologia da Unifesp/EPM.

4. DDI/Unifesp/EPM e Hospital São Luiz.

Endereço para correspondência: Artur R. C. Fernandes. DDI/Unifesp/EPM, Rua Botucatu 740, Vila Clementino, CEP 04023-900, São Paulo, SP

profunda, osteomielite, hematoma, fratura, calcinose tumoral, variantes do osteossarcoma, DISH e trauma local.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

ACHADOS RADIOLÓGICOS

O sinal radiográfico mais precoce da OH é uma massa de partes moles. A mineralização do conteúdo lesional osteóide pode, eventualmente, surgir precocemente e ser visualizada entre 10–14 dias após o trauma. Uma zona periférica de mineralização recente é o padrão mais freqüente, apesar de algumas lesões apresentarem um padrão bem menos organizado, caracterizado pela ausência das trabeculações lineares e pela perda da distinção entre as margens do osso heterotópico e o tecido adjacente. Em quatro semanas, a lesão atinge o grau de maturação óssea típica da OH (Figura 1A).

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

O sinal mais precoce na tomografia computadorizada (TC) é o encontro de uma massa de partes moles hipodensa ou um alargamento do ventre muscular, ocasionalmente indistinguível dos tecidos adjacentes. Conforme a lesão amadurece, o tecido ósseo mineraliza-se evidenciando um córtex maduro periférico que pode conter uma área central com conteúdo medular gorduroso. Achados de hipoatenuação anormal dos tecidos moles adjacentes ao córtex maduro podem persistir por anos após o início da doença.

A TC possui uma alta especificidade para a OH quando o padrão típico de mineralização periférica está presente, além de demonstrar o não envolvimento da cortical óssea no processo (Figura 1B). No início do quadro, quando os achados se reduzem apenas a um aumento de partes moles com realce, sem mineralização, estes são mais inespecíficos. A repetição do exame após algumas semanas, com a maturação do processo, soluciona a dúvida diagnóstica.

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

A ressonância magnética (RM) não é utilizada de rotina na avaliação da OH. Os achados são observados quando a RM é solicitada na investigação de massa de partes moles ou suspeita de osteomielite. As lesões iniciais da OH apresentam hipersinal heterogêneo em T2 com realce heterogêneo após a injeção de gadolínio. Mais tardiamente, é observada uma rima de hipossinal correspondendo à maturação óssea vista na radiografia, persistindo o hipersinal heterogêneo em T2 do conteúdo lesional e edema adjacente (Figuras 1C e 1D). As imagens obtidas com RM devem ser confirmadas e seguidas com radiografias até atingirem o padrão de maturação da OH.

MEDICINA NUCLEAR

O padrão de referência na detecção precoce da OH é a cintilografia óssea trifásica com ^{99m}Tc MDP. Os achados são positivos cerca de duas semanas antes da evidência radiográfica de mineralização óssea. A cintilografia também é importante na definição de atividade da lesão e pode ser utilizada no acompanhamento de sua maturação.

CONDUTA

O tratamento da OH é freqüentemente conservador e inclui a profilaxia com bifosfonatos, drogas antiinflamatórias e, em alguns casos selecionados, a radioterapia profilática. Uma vez diagnosticada a OH, exercícios são recomendados com o intuito de se manter a mobilidade articular. Eventualmente, nos casos de limitação importante da movimentação articular, pode ser necessária intervenção cirúrgica. A definição do momento ideal para a ressecção cirúrgica dos focos de ossificação é muito importante, pois a lesão deve estar madura para se diminuir o risco de recorrência e de complicações peri-operatórias. Nesta fase, a cintilografia é de fundamental importância, pois a “maturação” das áreas de OH está intimamente associada à estabilização ou redução na captação do radioisótopo pela lesão. Geralmente, admite-se a excisão cirúrgica com intervalo mínimo de 14 meses após a formação do osso heterotópico.

Concluimos que a correlação de aspectos clínicos com os aspectos de imagem é fundamental para a correta definição do diagnóstico de OH, particularmente nas fases iniciais do processo, e também para avaliar a evolução e colaborar com a sua condução adequada.

ALGORITMO

1. Suspeita clínica forte:
 - 1.1 até duas semanas do trauma → cintilografia;
 - 1.2 após duas semanas do trauma → radiografia → acompanhamento com radiografia em quatro semanas, ocasião em que a mineralização deverá estar completa.
2. Suspeita clínica, mas necessário o diagnóstico diferencial com outras alterações de partes moles:
 - 2.1 TC;
 - 2.2 achados específicos → controle em algumas semanas para observar a maturação (também com radiografia e cintilografia);
 - 2.3 achados inespecíficos → RM (?) → controle em algumas semanas com radiografia ou cintilografia para acompanhar a maturação.
3. Se instituído algum tipo de tratamento e/ ou profilaxia:
 - 3.1 cintilografia de controle.

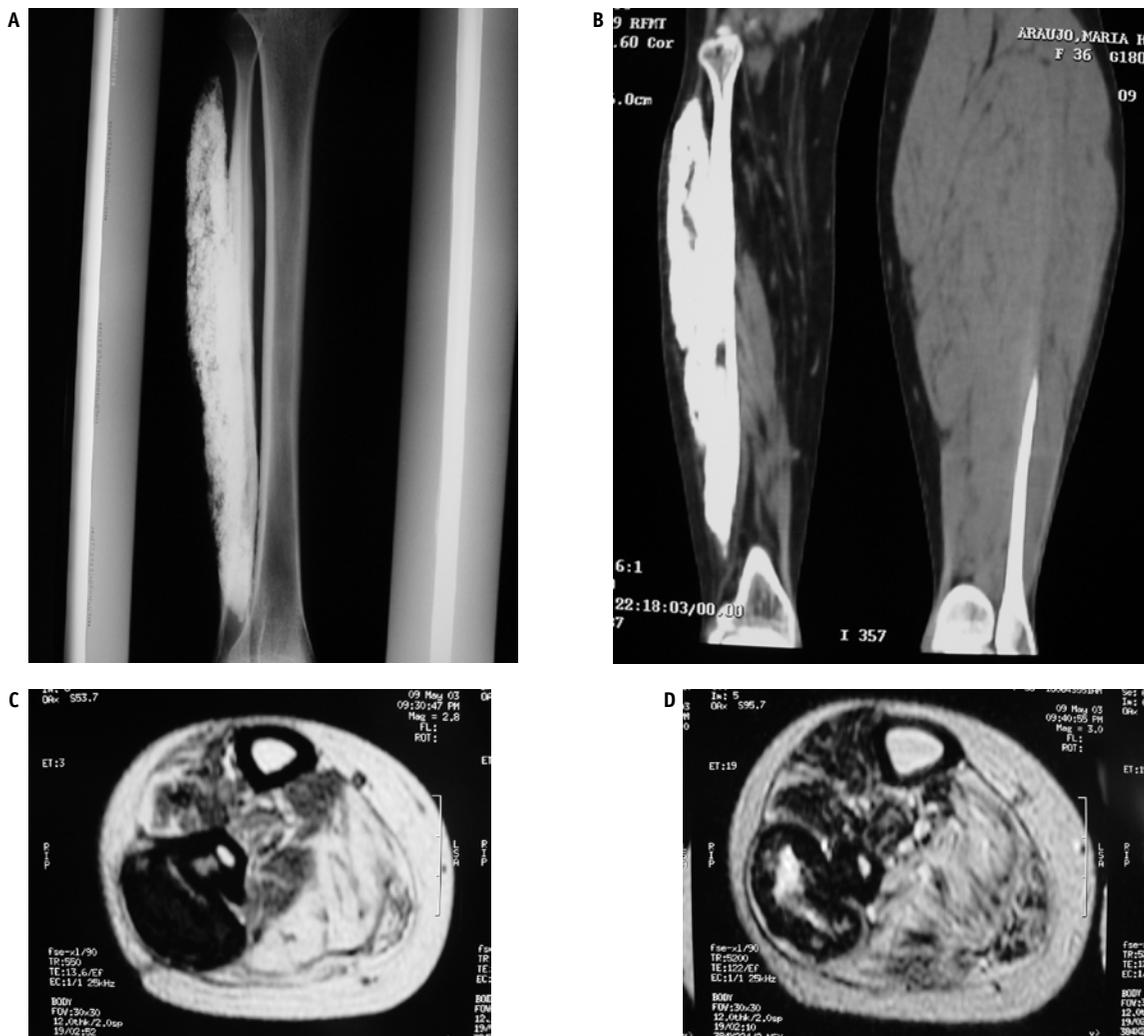


FIGURA 1 – Paciente de 36 anos, com poliomielite aos nove meses e atualmente apresentando dor na face lateral da perna direita, evidenciando: A – Radiografia: extensa ossificação paraosteal no contorno lateral da fibula. B – Tomografia computadorizada: extensa ossificação na musculatura do compartimento lateral da perna direita, com hiperostose reacional da fibula. C e D – Ressonância magnética: seqüência T2 evidenciando conteúdo líquido no interior de áreas não ossificadas. Destaca-se, ainda, atrofia da musculatura da perna.

REFERÊNCIAS

1. Soudry G, Drum DE: Bone scintigraphy for evaluation of heterotopic ossification in patients with spinal cord injury. *Joint Program in Nuclear Medicine* 7 dec 1993.
2. Henrot P, Stines J, Walter F, Martinet N, Paysant J, Blum A: Imaging of the painful lower limb stump. *Radiographics* 20:S219-35, 2000.
3. Resnick D: *Connective of bone and joint disorders*, Philadelphia. Saunders, 2.a ed, vol 5, 3324-7.
4. Lane JE, Dean RJ, Foulkes GD, Chandler PW: Idiopathic heterotopic ossification in the intensive care setting. *Postgrad Med J* 78:494-5, 2002.
5. Shehab D, Elgazzar AH, Collier D: Heterotopic ossification. *J Nucl Med* 43:346-53, 2002.
6. Gear AL, Buckley C, Kaplan F, Vanbeek A: Multifactorial refractory heterotopic ossification. *Ann Plast Surg* 52:319-24, 2004.
7. Melamed et al: Brain injury-related heterotopic bone formation. Treatment strategy and results. *Am J Phys Rehabil* 81:670-4, 2002.