

# Tumores ósseos do pé e tornozelo

## Foot and ankle bone tumors

Reynaldo Jesus-Garcia<sup>1</sup>**Descritores:**

Neoplasias ósseas; Ossos do pé/  
patologia; Ossos do tornozelo/  
patologia

**Keywords:**

Bone neoplasms; Foot bones/  
pathology; Ankle bones/pathology

**RESUMO**

Neste trabalho de revisão, são apresentadas as mais atualizadas formas de diagnóstico e tratamento dos tumores que acometem a região do tornozelo e pé.

**ABSTRACT**

In this review paper, the current forms of diagnosis and treatment of tumors that affect the foot and ankle region are presented.

**INTRODUÇÃO**

Escrever uma revisão sobre os tumores que acometem o pé e o tornozelo é quase escrever um livro sobre o assunto, uma vez que todos os tumores ósseos e os sarcomas de partes moles podem se localizar, primariamente nessa região do corpo. No entanto, os tumores ósseos secundários, que são frequentes no esqueleto, são extremamente raros nessa localização. As acrometástases são sempre motivo de relato de caso. Nesta revisão, discutiremos mais detalhadamente os tumores ósseos mais frequentes. Não serão abordados o osteossarcoma e o tumor de Ewing por serem raros no pé e no tornozelo.

Principais tumores ósseos que se localizam no pé e tornozelo

**Tumores cartilaginosos**

- Osteocondroma
- Encondroma
- Encondromatose múltipla (Doença de Ollier)
- Condrossarcoma
  - Grau I (intermediário - localmente agressivo)
  - Grau II e III

**Tumores osteogênicos**

- Osteoma
- Osteoblastoma (intermediário - localmente agressivo)

**Tumor de células gigantes**

- Tumor de células gigantes

**Tumores vasculares**

- Hemangioma

<sup>1</sup> Departamento de Ortopedia,  
Escola Paulista de Medicina,  
Universidade Federal de São Paulo,  
São Paulo, SP, Brasil;  
Setor de Ortopedia Oncológica,  
Hospital São Paulo, São Paulo,  
SP, Brasil; Instituto de Oncologia  
Pediátrica – GRAAC-IOP – São Paulo,  
SP, Brasil; Hospital Israelita Albert  
Einstein, São Paulo, SP, Brasil.

**Autor correspondente:**

Reynaldo Jesus-Garcia  
Av. Albert Einstein, 701  
Consultório 109  
CEP 05652-000 – São Paulo, SP, Brasil.  
E-mail: reynaldo.jesus@unifesp.br

**Recebido em:**

22/04/15

**Aceito em:**

04/06/2015

### Tumores de natureza neoplásica indefinida

- Cisto ósseo simples

### Lesões localmente agressivas - intermediárias

- Cisto ósseo aneurismático
- Cisto ósseo justa-articular
- Granuloma de células de Langerhans

## PRINCIPAIS TUMORES ÓSSEOS

### Condroma

É um tumor benigno, segundo em frequência, caracterizado pela formação de cartilagem hialina madura que geralmente ocorre em ossos longos.

Aparecem como lesões radiolúcidas, nos ossos dos pés. Muitas vezes são completamente assintomáticos e não são percebidos pelos pacientes.

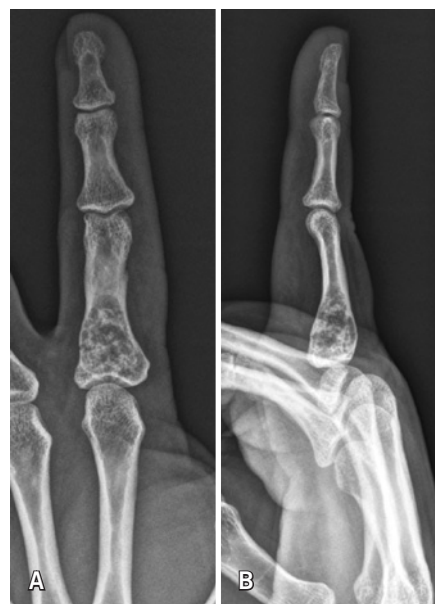
A lesão pode ser solitária ou formar parte de uma encondromatose múltipla, que afeta vários ossos. Os casos de encondromatose múltipla, com distribuição predominantemente unilateral são designados como “Doença de Ollier”.<sup>(1)</sup>

Quando os encondromas se acompanham de hemangiomas múltiplos nos tecidos moles, denomina-se a síndrome de “Maffucci”.<sup>(2)</sup>



**Figura 1.** Fotografia de paciente portador de Síndrome de Maffucci

Nas falanges dos pés e nos metatarsos, a presença do encondroma é frequentemente descoberta devido a uma fratura patológica, geralmente após trauma leve.



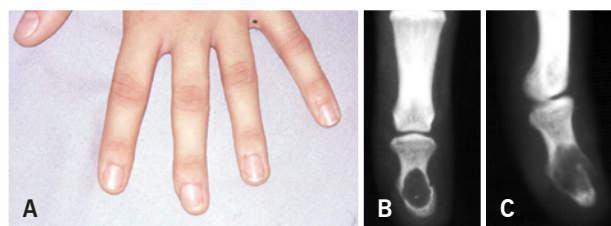
**Figura 2.** Condroma. Aspecto radiográfico típico de um encondroma da falange. Note em (A) na incidência de frente que há uma fratura da cortical medial da falange. Em (B) não se evidencia a fratura. A queixa do paciente foi a dor que apareceu após trauma e fratura

As radiografias mostram uma área lítica, ovóide de rarefação, que afila e insufla a cortical adjacente.

Não costuma haver reação periosteal e é frequente o aspecto algodoadoso da matriz do encondroma.

A tomografia é também o principal exame para a análise da invasão da cortical óssea pelo tumor. Se houver essa invasão, o mais provável é que a lesão seja um condrossarcoma e não um condroma benigno.

O encondroma solitário dos ossos curtos deve ser diferenciado dos cistos epiteliais de inclusão, dos cistos ósseos solitários, dos focos isolados de displasia fibrosa, dos fibromas não osteogênicos e do tumor de células gigantes.



**Figura 3.** Cisto epitelial de inclusão. Note o aspecto de uma lesão antiga no dedo (A), quando um fragmento de pele ficou retido no interior da fratura, dentro do canal medular em um ferimento corto-contuso, onde a fratura não foi identificada. Em (B e C) radiografias da lesão com fratura atual, aspecto que lembra um condroma

O tratamento dos encondromas é realizado através da curetagem e auto-enxertia com baixa taxa de recorrências (menos do que 5%).

Os encondromas dos pés, que se apresentam com fratura, devem ser tratados inicialmente com imobilização que possibilite a consolidação da fratura. Somente após a consolidação deve-se, quando necessário, realizar-se a curetagem cirúrgica do condroma. Nesses casos, geralmente não haverá necessidade da utilização de osteossíntese.

É rara a transformação maligna do encondroma solitário localizado nos pés.

### Osteocondroma

O osteocondroma é uma exostose óssea, coberta por uma capa de cartilagem. Pode ser considerado um defeito do desenvolvimento em que há um distúrbio na localização e direção da cartilagem endocondral de crescimento, mais do que uma verdadeira neoplasia. É o tumor benigno mais comum. A exostose costuma ser detectada na infância ou na adolescência. Ocorrem em ossos que apresentam ossificação endocondral. As lesões são localizadas na região metafisária do osso e tendem a crescer no sentido da diáfise, afastando-se da epífise. A lesão é frequentemente descoberta incidentalmente, no exame radiográfico ou durante a palpação de um tumor endurecido e fixo ao osso região acometida.

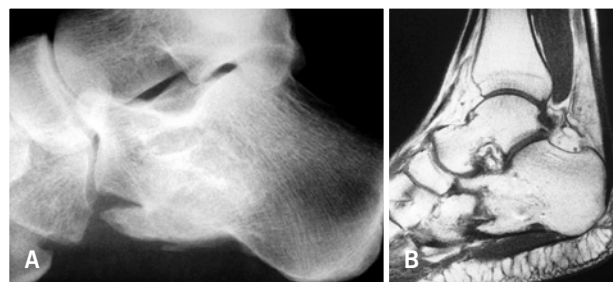
É comum o paciente relatar que o osteocondroma apareceu há poucos dias, mesmo aqueles de grande volume. Isso ocorre devido à total ausência de sintomas do osteocondroma e seu desenvolvimento na mesma proporção do desenvolvimento do osso onde está localizado. Mesmo pacientes com múltiplos osteocondromas podem não perceber sua existência até a fase adulta tardia.



**Figura 4.** Osteocondroma da tíbia distal com crescimento em direção à sindesmose e comprometimento secundário da fíbula. Apesar da deformidade da fíbula, a articulação está congruente



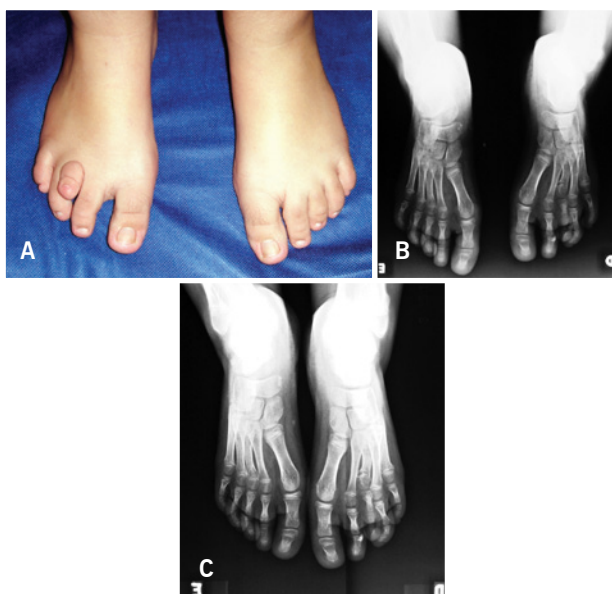
**Figura 5.** Osteocondroma do talo, provocando alteração da articulação, com deformidade do pé em equino. Paciente assintomático e adaptado ao equino do pé. Em (A e B) radiografia de frente e perfil. Em (C) tomografia da lesão



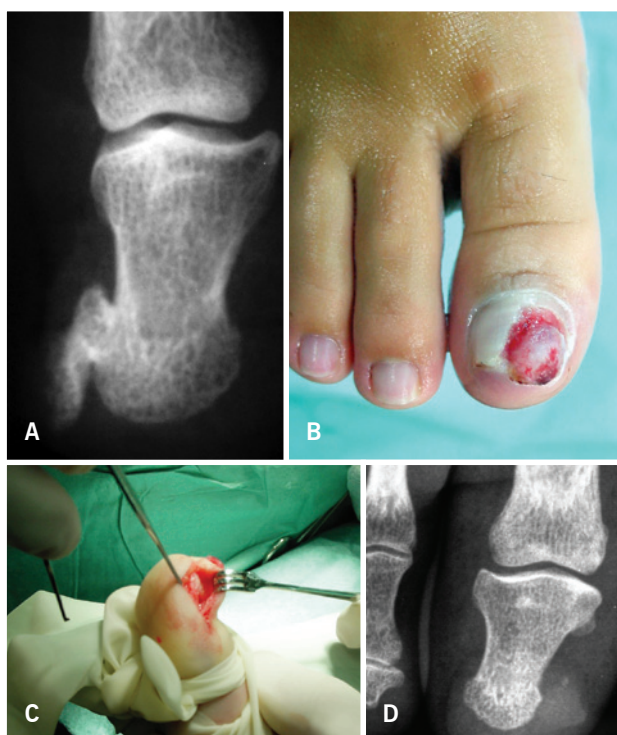
**Figura 6.** Osteocondroma do calcâneo, levando à compressão das estruturas da planta do pé e sintomas que tiveram como diagnóstico diferencial uma fascite plantar. Em (A) radiografia e (B) ressonância

Existe uma forma de osteocondroma localizada na falange distal, conhecida como “exostose sub-ungueal” que se caracteriza pela proliferação de cartilagem hialina ou de fibrocartilagem na região sub ou peri-ungueal. A lesão é bem desenvolvida e apresenta uma capa de cartilagem cobrindo a exostose de osso maduro. Parece um processo reativo, mais do que um tumor cartilaginoso verdadeiro. A queixa de dor e de alteração da forma da unha pode estar presente por vários anos antes do diagnóstico. O tratamento é a simples ressecção da exostose, preservando o leito ungueal, que posteriormente se regulariza, produzindo uma unha de aspecto normal.





**Figura 7.** Osteocondroma do III metatarsiano do pé direito, levando ao encurtamento e deformidade do dedo. Em (A) fotografia do pé da paciente, em (B e C) radiografias



**Figura 8.** Exostose sub-ungueal. Note em (A) a radiografia do osteocondroma na extremidade distal da falange do hallux. Em (B) a exostose apresentou seu crescimento em direção à unha em sua face medial. O paciente foi submetido à vários tratamentos, com os mais diversos diagnósticos, sem obter a resolução do processo. Em (C) aspecto do intra-operatório onde se evidencia a exposição da exostose. Em (D) radiografia do pós-operatório que mostra que a exostose foi ressecada

### Tratamento do osteocondroma

A simples presença de um osteocondroma solitário não é uma indicação absoluta para sua ressecção cirúrgica. A ressecção do osteocondroma está indicada quando houver compressão de nervos, artérias, tendões ou quando a exostose estiver interferindo com o crescimento da extremidade, levando à alterações funcionais ou mecânicas, ou quando há irritação da “bursa”. A fratura do osteocondroma pode ocorrer e nessa circunstância pode-se optar pelo tratamento conservador ou cirúrgico. Durante a cirurgia, a exostose com sua capa cartilaginosa e o pericôndrio devem ser removidos como um bloco, na tentativa de se evitar a recorrência do processo que pode ocorrer, quando todo o pericôndrio ou parte da capa de cartilagem não é retirado na cirurgia.

### Condrossarcoma

O condrossarcoma é um tumor maligno no qual as células neoplásicas formam cartilagem (condroide), sem evidência da formação de osteóide. Há grande número de células vacuolizadas com núcleos grandes ou duplos.

O condrossarcoma convencional se origina na cavidade medular de um osso previamente normal. O condrossarcoma secundário se origina de um tumor cartilaginoso benigno previamente existente.

O pico de incidência para os condrossarcomas primários é da 5ª a 7ª décadas da vida. Os condrossarcomas secundários geralmente ocorrem em faixas etárias mais baixas, com um pico de incidência entre a 3ª e 4ª décadas da vida.

A dor, com ou sem massa presente, é o primeiro sintoma na maioria dos pacientes. De uma maneira geral todos os condrossarcomas centrais sempre se apresentam com sintomas dolorosos. O condrossarcoma periférico pode apresentar um quadro variável desde indolor até extremamente doloroso. Os sintomas dolorosos podem variar em duração desde algumas semanas até vários anos.

Os condrossarcomas apresentam um largo espectro de comportamento. alguns têm crescimento lento e são relativamente benignos, enquanto outros são neoplasias altamente malignas, com metástases associadas. muitos deles são indolentes e de baixo grau.

Pode haver espessamento da cortical com discreta reação periosteal e principalmente, irregularidade e ondulação endosteal. o aparecimento de massas em partes moles devido ao comprometimento extra-cortical é frequente.

É importante salientar que a interpretação desses critérios nos tumores cartilaginosa do pé é diferente. o aumento da celularidade, a presença de células binu-

cleadas, a hiperplasia e as alterações mixóides podem estar presentes no condroma dessa localização e o patologista deve levar em consideração a localização no pé, antes de emitir um diagnóstico definitivo. a alteração histológica mais significativa e importante para o diagnóstico de condrossarcoma nos ossos do pé é a permeação do tumor através da cortical e nos tecidos moles e o padrão permeativo no osso esponjoso.

### Tratamento cirúrgico do condrossarcoma no pé

A cirurgia dos condrossarcomas dos ossos do pé, deve ser realizada sem a abordagem direta do tumor. Toda a ressecção é realizada através de tecidos normais, sem o contato direto dos instrumentos com a cartilagem tumoral.

O objetivo da cirurgia é a erradicação da doença local. Embora alguns casos selecionados de condrossarcoma (somente aqueles de Grau I) possam ser tratados adequadamente por ressecção marginal, a ressecção ampla ou radical é a indicação mais adequada. A curetagem esta associada com uma taxa de recorrência maior do que 90%, em condrossarcomas de grau II ou III de malignidade.<sup>(3,4)</sup>

O uso de métodos adjuvantes como o fenol ou o nitrogênio líquido podem ser úteis na prevenção das recidivas locais.<sup>(5)</sup>

Os condrossarcomas não respondem nem à rádio nem à quimioterapia.

As chances de recorrência em cirurgias marginais são grandes e nas reoperações a chance de obtenção de margens adequadas são mínimas, com pequena possibilidade de erradicação do tumor e cura da lesão. Na grande maioria das vezes os condrossarcomas que acometem os pés, são tratados com amputação dos raios comprometidos ou mesmo do pé.

### Osteoma osteóide

É uma lesão benigna produtora de tecido osteoide, de comportamento ativo, com cerca de 1,0 a 1,5cm de diâmetro, frequentemente circundada por zona de neoformação óssea reativa. O pequeno nicho, que efetivamente corresponde à lesão, é formado por tecido celular muito vascularizado, que corresponde a osteoide imaturo e pode se apresentar, nas radiografias, em sua fase inicial, como lesão radiotransparente evoluindo para uma imagem radiodensa, conforme apresente maior ossificação. Na histologia encontra-se um tecido celular muito vascularizado composto por osso imaturo e tecido osteoide.<sup>(6)</sup>

O osteoma osteoide pode ser encontrado em qualquer osso. No pé, os ossos mais comprometido são os metatarsos, mas pode acometer o talo, calcâneo ou ossos

do médio pé. Acomete mais frequentemente adolescentes e adultos jovens.

A lesão frequentemente é dolorosa, provavelmente pela presença de fibras nervosas e vasos neoformados no nicho. Durante a evolução, o volume do nicho não aumenta, podendo haver, no entanto, aumento da esclerose reacional.<sup>(7,8)</sup>

A queixa clínica típica é a de dor persistente, de longa duração, vaga, que piora à noite. A dor pode ficar alguns dias sem se manifestar e reaparecer após um esforço ou exercício. Pode haver limitação dos movimentos articulares ou hipotrofia da musculatura do pé ou da perna. Quando o osteoma osteoide se localiza em uma região diafisária, especialmente em sua região subcutânea, podem estar presentes tumefação, sensibilidade e sinais inflamatórios. Frequentemente o paciente relata que a dor melhora com a utilização de anti-inflamatórios ou analgésicos, principalmente com os salicilatos. A dor melhora habitualmente em cerca de 30 minutos.

Quando o osteoma está localizado junto à articulação, principalmente na região subcondral, pode abaular a cartilagem articular e ocasionar reação inflamatória e produção de líquido sinovial, simulando uma artrite.

As radiografias e a tomografia axial computadorizada podem demonstrar a lesão lítica que corresponde ao nicho.<sup>(9)</sup> A RM auxilia na localização do nicho e na extensão do processo inflamatório.<sup>(10-13)</sup>



**Figura 9.** Osteoma osteóide do quinto metatarsiano do pé. Em (A) imagem do tumor, com seu nicho esclerótico. Em (B) aspecto do pós-operatório imediato e em (C) no pós-operatório tardio

A imagem fornecida pela cintilografia do esqueleto mostra um aumento de concentração localizado, mas este achado não é patognomônico do osteoma-osteoide.

Deve-se diferenciar o osteoma osteoide do osteoblastoma. As principais diferenças são o tamanho (o

osteoblastoma é maior), o grau de esclerose (o osteoma osteoide em geral apresenta maior grau de tecido esclerótico circundante) e o curso natural (o osteoblastoma costuma ser mais agressivo). Outros diagnósticos diferenciais importantes são o abscesso de Brodie, a fratura de estresse e a ilhota óssea.<sup>(14-16)</sup>

O tratamento do osteoma osteoide consiste na ressecção ampla e completa do nicho com uma pequena área de esclerose a seu redor. Não há necessidade de ressecção de toda a área de esclerose. Os procedimentos “intracapsulares”, como a curetagem ou a abordagem do nicho com trefinas, podem ocasionar recorrência. A biópsia antes da cirurgia raramente é necessária.

Atualmente, têm sido publicadas várias técnicas que tem por objetivo a ressecção percutânea do nicho, localizado com o auxílio da radioscopia e da tomografia computadorizada. Essas técnicas também utilizam brocas, curetas, cauterização, sondas e *probes* de radiofrequência pela via percutânea.<sup>(11, 17-19)</sup> No entanto, apesar da baixa taxa de recidiva apresentada com essas técnicas, consideramos métodos de ressecção intralésionais, que devem ser utilizados com extrema cautela.

O prognóstico é bom, podendo haver cura com a evolução natural ou com a cirurgia. As recorrências podem acontecer nos pacientes submetidos às cirurgias intracapsulares ou marginais.<sup>(20)</sup>

## Osteoblastoma

É uma lesão benigna ativa com estrutura histológica semelhante à do osteoma osteoide, do qual se diferencia pelo maior tamanho (geralmente maior do que 1,5cm), pela habitual ausência de uma zona periférica de formação óssea reativa e pela maior agressividade, com tendência ao crescimento progressivo. Sua incidência é aproximadamente 20% em relação à frequência do osteoma osteoide. Dahlin chamava o osteoblastoma de “osteoma osteoide gigante”.<sup>(21)</sup>

O osteoblastoma acomete indivíduos na infância e na adolescência. É frequente nos ossos dos pés. O osteoblastoma geralmente não apresenta sintomas tão intensos como o osteoma osteoide. A sintomatologia é menos evidente do que nos osteomas osteoide, com dor de menor intensidade e esporádica.

No exame radiográfico apresentam-se como lesões mistas, com conteúdo osteolítico ao lado de áreas osteoblásticas. A porção central pode ser totalmente radiotransparente, mas frequentemente mostra alguma área de maior densidade. O osteoblastoma compromete a cortical dos ossos em 2/3 dos pacientes e a região medular no restante. Com o crescimento irregular, altera a

anatomia da região e, principalmente, no pé, no estudo radiográfico, parece que há comprometimento e invasão dos ossos adjacentes. No entanto, com o estudo tomográfico, evidencia-se que esse comprometimento não existe.

Devido à natureza benigna dessas lesões, em geral são bem circunscritas. Há áreas de destruição ao lado de áreas de esclerose reacional. No entanto, a destruição óssea pode se mostrar tão agressiva, que a lesão pode sugerir um tumor ósseo maligno. A expansão óssea e o componente aneurismático são achados que podem estar presentes no osteoblastoma. Raramente pode apresentar-se na superfície do osso.

Devem ser considerados como diagnóstico diferencial do osteoblastoma o osteoma o osteoma osteoide, o osteossarcoma e a osteomielite crônica.

O osteoblastoma é uma lesão benigna ativa que segue crescendo até sua remoção completa. O tratamento dele corresponde à ressecção cirúrgica da lesão com margens amplas. Isso é necessário devido à agressividade local de algumas formas de osteoblastoma. As cirurgias intracapsulares ou marginais (como as curetagens) ocasionam as recorrências, geralmente com comportamento local, mais agressivo do que o da lesão inicial. A reconstrução com enxerto ósseo pode ser necessária. Nenhum método adjuvante, seja radioterapia ou quimioterapia, deve ser utilizado no tratamento desta lesão benigna.<sup>(22,23)</sup>

O prognóstico é bom após a cirurgia realizada com margens amplas. Nos pacientes com recidiva local, deve-se proceder à nova cirurgia para revisar e ampliar as margens.

## Enostose

Também chamada de ilhota óssea é uma não neoplásica, assintomática que aparece como um achado de



**Figura 10.** Enostose em um osso do carpo, diagnostico diferencial do osteoma e do osteoma-osteóide



exame. Apresenta-se como uma lesão redonda ou ovalada, pequena, esclerótica com bordas espiculadas ou regulares que se confundem com o osso trabeculado normal a seu redor. Não há associações com áreas líticas ou reação periosteal, ruptura de cortical ou qualquer massa associada em partes moles.

A tomografia é útil na definição dos detalhes da lesão, e o mapeamento mostra a lesão como uma área de concentração levemente aumentada.

As ilhotas ósseas não requerem nenhum tratamento e o seguimento com radiografias por longo prazo é indicado.

### Fratura de estresse

A fratura de estresse, de fadiga ou por insuficiência óssea, pode parecer como uma lesão esclerótica transversal ou longitudinal. Algumas vezes não se evidencia um verdadeiro traço de fratura, mas apenas leves alterações na cortical óssea.

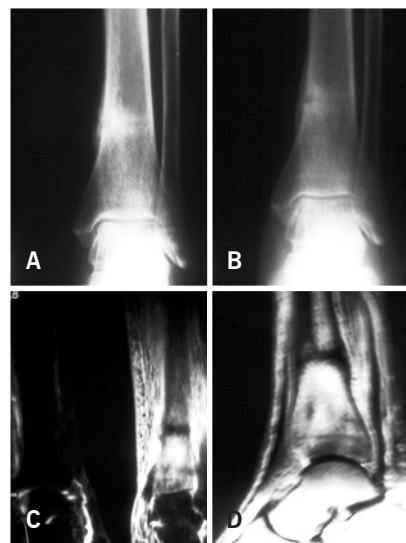
A presença na história clínica de aumento de dor com a atividade e da diminuição com o repouso ajudam a diferenciar a maior parte dessas lesões. A história de trauma nem sempre é evidente. A tomografia ou a ressonância magnética da região pode ajudar no diagnóstico diferencial entre a fratura de estresse e osteoma osteoide.

### Tumor de células gigantes

É um tumor benigno agressivo, caracterizado por um tecido muito vascularizado constituído por um estroma de células fusiformes ou ovoides e pela presença de numerosas células gigantes do tipo osteoclástico, uniformemente distribuídas por todo o tecido neoplásico. Figuras de mitose estão presentes nas células estromais, mas o núcleo das células mononucleares e das gigantes não são hipercromáticos nem tampouco



**Figura 11.** Fratura de estresse do metatarsiano. Note em (A) a alteração do periósteo, sem evidente traço de fratura. Em (B) consolidação do calo ósseo da fratura



**Figura 12.** Fratura de estresse da tíbia distal. Note em (A) imagem inicial, com importante reação periosteal. Em (B e C) ressonância magnética que auxiliou o diagnóstico. Em (D) radiografia mostrando consolidação da fratura

anaplásicos. Há uma evidência mínima de produção de matriz, exceto pelo achado de pequenas quantidades de fibras colágenas.

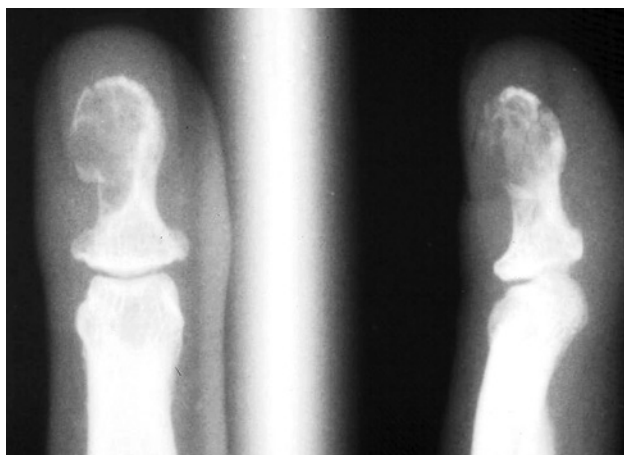
### Características clínicas

A faixa etária de acometimento localiza-se entre 20 e 40 anos, geralmente em pacientes com as placas de crescimento fechadas. A idade ajuda a diferenciar a lesão de um cisto ósseo aneurismático e de um condroblastoma epifisário, que são mais frequentes em grupos etários mais jovens.

Desenvolve-se principalmente nas epífises. Existem casos esporádicos de acometimento em crianças, com fises ainda abertas. As principais queixas do paciente são dor e aumento de volume. Pode haver a presença de sintomatologia articular, algumas vezes com sinovite e aumento do líquido sinovial. A fratura patológica pode ser o primeiro sinal da presença da lesão.

### Diagnóstico por imagem

São tumores de aspecto osteolítico, que destroem o osso esponjoso da epífise, progredindo para a metáfise e destruindo o osso subcondral, chegando até a cartilagem articular que não é comprometida pelo tumor. O aspecto, na maioria das vezes, é de agressividade radiológica. Em sua evolução, o tumor insufla o osso cortical epifisário, invade a região metafisária e evolui para fratura da extremidade do osso.



**Figura 13.** Tumor de células gigantes da falange distal do hallux. Note a destruição ocasionada pelo tumor e a fratura

Na ressonância magnética, o tumor de células gigantes apresenta baixo sinal ou sinal intermediário nas imagens ponderadas em T1, e um sinal elevado nas imagens ponderadas em T2.<sup>(24,25)</sup> Nos tumores de células gigantes com grande quantidade de hemossiderina, o sinal pode ser de menor intensidade ou inexistente, tanto em seqüências ponderadas em T1 como em T2.<sup>(26,27)</sup> É característica a ausência de edema, mesmo nas lesões grandes ainda não fraturadas.

#### Tratamento do tumor de células gigantes

Devido à frequente localização do TCG junto à articulação, o desafio é remover todo o tumor e preservar ou restaurar a função da articulação adjacente.

Embora as ressecções apresentem a melhor chance de cura, usualmente é necessário sacrificar a articulação com conseqüente alteração da função. A decisão deve ser feita considerando-se a extensão da cirurgia, pesando-se o risco de recorrência em relação ao déficit funcional resultante da cirurgia. Deve-se considerar local, extensão e agressividade do tumor.

Nos ossos “dispensáveis”, como a fíbula, ulna, costelas, ossos da mão e do pé, uma ressecção completa pode ser feita com pequena ou nenhuma seqüela funcional.

Podemos dividir o tratamento do tumor de células gigantes em dois tempos: remoção do tumor e reconstrução do defeito criado.

#### Remoção do tumor

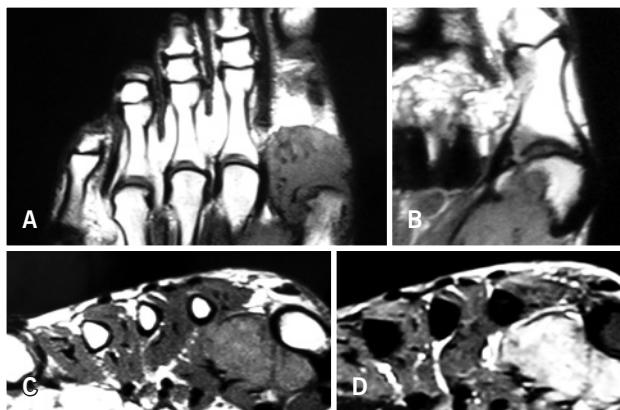
É a abordagem da lesão por meio de uma grande janela cortical com remoção cuidadosa pela curetagem (intralesional) de todo o tecido macroscopicamente neo-



**Figura 14.** Tumor de células gigantes no talo. Imagens nas radiografias (A-D) e na ressonância magnética (E-G)

plásico. A utilização de motores com brocas de diferentes formas auxilia na melhor remoção dos tecidos. Podemos também associar a ressecção com curetagem ampliada,





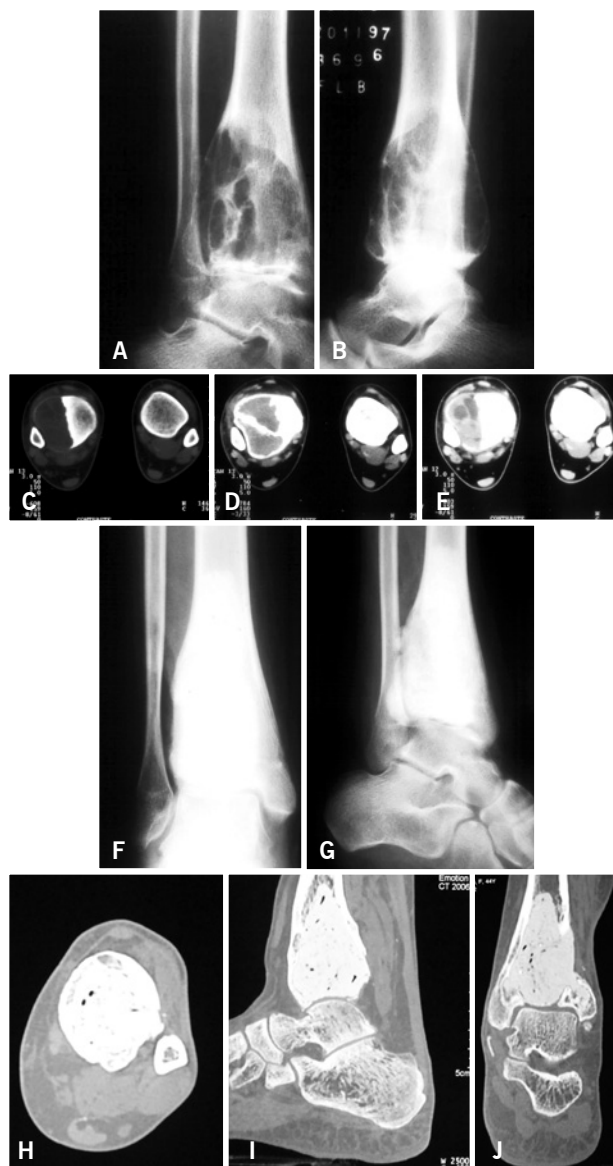
**Figura 15.** Tumor de células gigantes do I metatarso. Note a invasão dos tecidos moles ao redor da metatarso. Em (A-D) imagens da ressonância magnética

que consiste na remoção parcial em bloco da metáfise e epífise, com margem de segurança, mas que preserva a extremidade articular pela curetagem do osso subcondral e da preservação da cartilagem articular.

### Reconstrução do defeito

A utilização do enxerto ósseo é técnica utilizada para a reconstrução de pequenos defeitos criados pelo tratamento dos tumores de células gigantes. Deve-se sempre considerar o risco de implantação de tumor de células gigantes na área doadora e, por isso, a cirurgia de obtenção do enxerto deve ser feita antes de se iniciar a cirurgia do tumor. O cimento acrílico ósseo que pode ser utilizado, em vez do auto ou homoenxerto, para preenchimento do defeito criado. Existem várias técnicas utilizadas para o tratamento adjuvante das paredes da lesão após a curetagem, como o uso do fenol líquido, peróxido de hidrogênio, o congelamento com nitrogênio líquido, a cauterização com o termocautério ou bisturi de argônio e outros.

Em nosso serviço, utilizamos a cauterização das paredes, seguida da utilização de fenol líquido, após a curetagem. Em seguida, preenchemos a cavidade com cimento acrílico. Acreditamos que a alta temperatura do cimento (aproximadamente 100°C) em contato com as paredes previamente curetadas ocasiona a destruição das células das paredes da cavidade. Há também uma reação química que é tóxica para as células gigantes. Além dessas duas vantagens do cimento em relação ao enxerto, conseguimos uma sustentação imediata e há, no seguimento da lesão, maior facilidade para detectar e diagnosticar precocemente as recidivas, devido à nítida interface que se estabelece entre o osso e o cimento.



**Figura 16.** Tumor de células gigantes da tíbia. Em (A) radiografia de frente e (B) perfil. Em (C-E) tomografia da lesão. Em (F e G) radiografia do pós-operatório mostrando a cimentação e em (H-J) as imagens da tomografia, onde se evidencia o cimento preenchendo a cavidade

### Recidiva local no TCG

Os TCGs recidivam com frequência quando tratados com curetagem simples. A taxa de recorrência dos pacientes que foram submetidos à curetagem, seguida da utilização de fenol e preenchimento da cavidade com cimento foi de 3%.

As recorrências devem ser tratadas de forma mais cuidadosa, com cirurgias mais agressivas. Embora seja descrito na literatura a transformação do tumor de células gigantes para fibrossarcoma ou fibro-histiocitoma

maligno, principalmente após várias recidivas, não temos nenhum caso de transformação em nosso Serviço.

## Hemangioma

Lesão benigna, do grupo das lesões vasculares, constituída por vasos sanguíneos neo-formados. Algumas dessas lesões são malformações, enquanto que em outras, por causa do crescimento com características de neoplasia, são consideradas como verdadeiros tumores benignos.

Embora seu nome sugira uma lesão de natureza neoplásica, o comportamento do hemangioma é o de uma malformação vascular.<sup>(28,29)</sup>

Os hemangiomas dos ossos tubulares longos e curtos são raros.

Os hemangiomas em sua maioria são assintomáticos e são diagnosticados como achado de exame.

O hemangioma no osso tubular longo ou curto se apresenta com estriações grosseiras ou com áreas líticas multifocais. É achado característico a presença de gordura no interior do hemangioma. Tanto nas sequências ponderadas em T1 como em T2 o hemangioma se apresenta como zonas de alto sinal, que corresponde aos componentes vasculares ao lado de zonas de baixo sinal que correspondem ao às trabéculas engrossadas.<sup>(30-32)</sup> Após a administração do contraste, o hemangioma apresenta nítida delimitação.

Na maioria os hemangiomas não necessitam de tratamento, mas sim de seguimento periódico. Raramente o hemangioma pode causar sintomas ao se expandir em direção aos tecidos moles, invadindo e infiltrando os músculos, a cápsula articular, os septos e algumas vezes o tecido ósseo. Nessa circunstância, pode ser necessária a ressecção, principalmente nos casos em que se nota crescimento da lesão durante o seguimento do paciente.

## Cisto ósseo unicameral

É uma lesão benigna, caracterizada por uma cavidade única ou parcialmente septada, repleta de líquido amarelo transparente (sinovial), que pode apresentar o aspecto sanguinolento após um trauma ou uma fratura.

Sua etiologia é desconhecida. Não é considerado um tumor verdadeiro. O aparecimento do cisto parece estar relacionado a uma alteração local do crescimento do osso,<sup>(33-35)</sup> ou uma lesão reativa e não corresponde a uma neoplasia verdadeira.

Os cistos ósseos solitários aparecem na infância e adolescência. Após a adolescência, o calcâneo é a localização mais frequente, além das lesões que acometem as diáfises dos ossos longos.



**Figura 17.** Cisto ósseo solitário do calcâneo. Imagem típica na radiografia em perfil do pé

Os cistos são assintomáticos. No entanto, o sinal mais frequente da presença do cisto é a fratura. Acredita-se que essa complicação do cisto ocorra em cerca de 70% dos pacientes. Nos adultos, a lesão é geralmente um “achado de exame”.

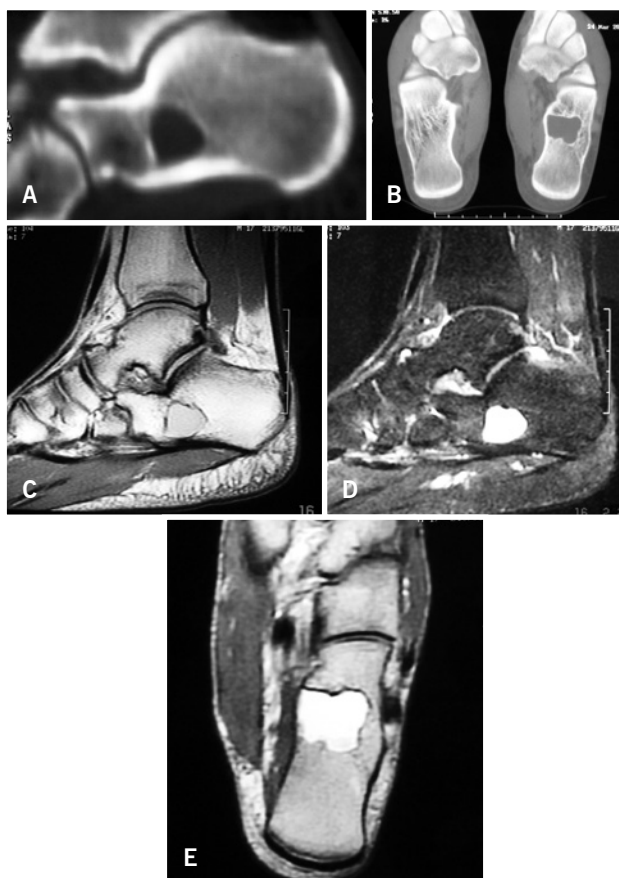
Os cistos ósseos são considerados latentes, quando não apresentam sinais de crescimento nas radiografias periódicas de controle.

Não há reação periosteal a menos que se ocorra uma fratura do cisto. Com o passar dos anos pode haver o aparecimento de cristas ou pseudo-trabéculas ósseas na face interna da cortical o que ocasiona uma aspecto multiloculado ao cisto. No entanto, essas cristas não atingem outra região da cortical e a cavidade continua única.

O diagnóstico do cisto é radiográfico. Nos ossos do pé a tomografia pode ser de valia. A ressonância magnética mostra o sinal característico do líquido: sinal baixo ou intermediário em T1 e sinal brilhante e homogêneo em T2.<sup>(36,37)</sup> Tanto a tomografia como a ressonância magnética podem mostrar nível líquido e a presença de fratura.

As fraturas costumam modificar as características macroscópicas e microscópicas das lesões. Eventualmente pode se encontrar verdadeiros septos ósseos e reação periosteal, principalmente nos casos de cistos que já sofreram fraturas anteriormente.

O Triângulo de Ward é a região do calcâneo que anatomicamente apresenta menor número de trabéculas ósseas e frequentemente pode ser confundida e



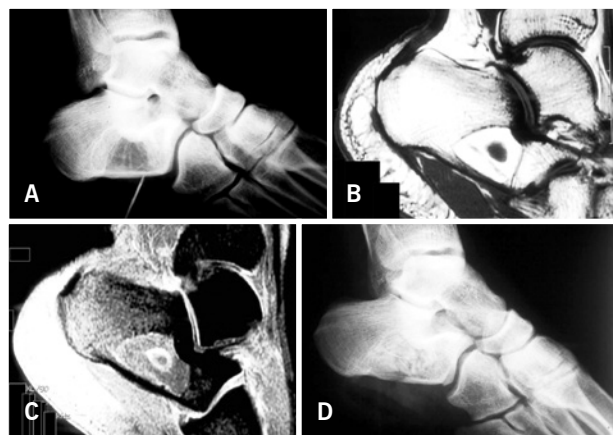
**Figura 18.** Cisto ósseo solitário comprometendo o calcâneo. Em (A) radiografia mostrando o cisto bem definido. Em (B) tomografia. Em (C-E) imagens características da ressonância magnética

interpretada como um cisto ósseo. Para se afastar a presença de um cisto ósseo unicameral nesse osso, deve-se realizar a radiografia do calcâneo contra-lateral.

Nessa localização, deve-se ainda diferenciar o cisto ósseo do infarto ósseo do calcâneo, do cisto ósseo aneurismático do calcâneo, do condroblastoma do calcâneo e do lipoma intra-ósseo que corresponde ao aumento de conteúdo de gordura do triângulo de Ward, e que alguns autores, consideram como uma lesão óssea e não um achado anatômico normal.<sup>(38,39)</sup>

Os cistos ósseos são lesões que evoluem para a cura espontânea depois da maturidade do esqueleto. Devido a isso, não se deve “exagerar” no tratamento desses cistos. O objetivo principal do tratamento é evitar o aparecimento das fraturas. Existem autores que acreditam que as fraturas através do cisto conduzem, devido ao sangramento, ao desaparecimento e cura dos mesmos. No entanto no calcâneo, acreditamos que o tratamento cirúrgico, com curetagem e enxerto, deve ser utilizado

na grande maioria dos pacientes, visto que a fratura do calcâneo, ocasiona alterações estruturais e perda da congruência articular, com a chance de artrose precoce da articulação.



**Figura 19.** Cisto ósseo solitário do calcâneo. Em (A) radiografia do cisto. Em (B e C) ressonância magnética, onde se evidencia o conteúdo cístico e em (D) radiografia mostrando o resultado do tratamento com enxerto ósseo

### Cisto ósseo aneurismático

Lesão benigna agressiva, de características osteolíticas expansivas, constituídas por espaços de tamanho variado, cheios de sangue, separados entre si por tabiques de tecido conjuntivo onde se podem encontrar trabéculas de tecido ósseo ou osteóide e células gigantes osteoclásticas.

Os cistos ósseos aneurismáticos ocorrem em crianças, adolescentes e adultos jovens. Costumam acometer a região metafisária dos ossos longos.

A queixa de dor no local, de várias semanas ou meses de duração, costuma estar presente. Se o osso envolvido é superficial, um leve abaulamento doloroso pode ser palpável. Quando perto de uma articulação, algum grau de comprometimento articular pode existir. A evolução pode ser rápida e agressiva.

Costuma haver três estágios progressivos:

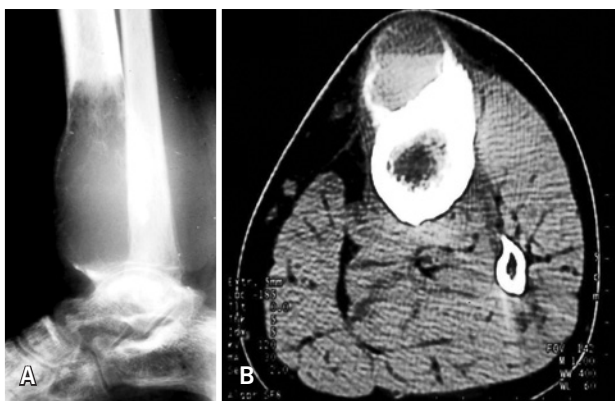
- 1) a lesão apresenta-se restrita ao osso esponjoso, sem atingir o córtex. Nesta fase é geralmente uma lesão arredondada e centralizada na metafise.
- 2) torna-se excêntrica, afila e insufla a cortical atingindo o perióstio, com uma imagem em “bolhas de sabão”. A área insuflada é contida por uma camada que tem uma imagem em “casca de ovo”, com uma



margem interna mal definida, sem esclerose óssea. No interior da lesão, septos delicados podem ser vistos. Pode ser encontrada reação periosteal em casca de cebola e triângulo de Codman.

- 3) Com a progressão, a lesão se expande, o osso cortical é destruído e a lesão progride até os tecidos moles. São comuns as fraturas nessa fase. Pode também haver o aparecimento de cristas e espículas nas corticais.

A tomografia pode ainda mostrar com nitidez os níveis líquidos que ocorrem devido à sedimentação do sangue, durante a realização do exame, enquanto o paciente permanece por alguns minutos em decúbito dorsal.<sup>(40,41)</sup>



**Figura 20.** Cisto ósseo aneurismático da tíbia distal. Note em (A) o aspecto insuflado, característico e em (B) o nível líquido

O cisto ósseo aneurismático é uma lesão agressiva. O tratamento de escolha é a curetagem da lesão seguida de enxerto ósseo. No entanto, a incidência de recidiva local após a curetagem é alta. Há relatos de uma recorrência “explosiva” após uma curetagem realizada inadequadamente.

Indicamos as cirurgias marginais curetagem ou a ressecção da lesão com margens amplas. Em algumas localizações o tratamento pode ser feito através da ressecção simples do osso ou segmento ósseo afetado (ex.: costela e fíbula).

Se a curetagem ou a ressecção obtiveram margens adequadas, procedemos à utilização de auto-enxerto ou homo-enxerto para o preenchimento da cavidade. O enxerto deve ser cuidadosamente impactado. Acreditamos que a impactação mecânica do enxerto e a ocupação de todo o espaço de onde o tumor foi removido, dificulta mecanicamente a proliferação e a recidiva do cisto ósseo aneurismático. Um enxerto bem impactado

facilitará a integração com o osso hospedeiro e impedirá a formação de lojas por onde o cisto poderia se recidivar.

A utilização de métodos adjuvantes como o fenol, o nitrogênio líquido, a eletro-cauterização com bisturi elétrico ou de argônio podem ajudar a destruir o tecido aneurismático da cavidade após a curetagem.

Em nosso Serviço, não utilizamos, em um primeiro tempo, o cimento acrílico, por acreditarmos que o tratamento do cisto ósseo aneurismático deva ser feito com métodos exclusivamente biológicos. Também não indicamos a utilização dos substitutos ósseos nessas lesões.

### Cisto ósseo justa-articular

Trata-se de um cisto justa-articular, pseudotumoral, não neoplásico, repleto de conteúdo mucinoso e revestido por tecido fibroso. Sua etiologia não é totalmente conhecida. Presumivelmente é um processo reativo a um estímulo desconhecido que estimula as células estromais, semelhantes aos fibroblastos, a produzirem grandes quantidades de mucina. Diferente do que ocorre nos cistos por artrose e por isquemia, não há osteonecrose. Nem sempre se encontra a comunicação com a articulação adjacente.

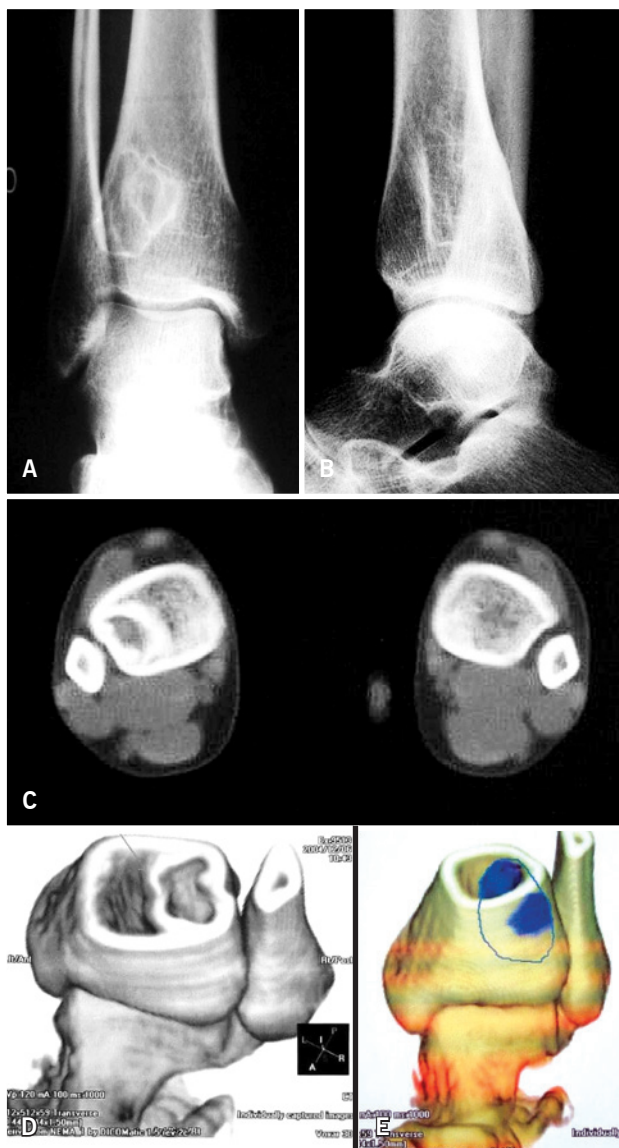
Podem aparecer em qualquer idade, mas preferencialmente acima dos 14 anos. A queixa mais comum é o edema e raramente, tumor palpável. Raramente ocorre fratura do cisto. Pode aparecer a queixa de dor e quando presente pode estar relacionada ao esforço articular. Caracteristicamente acometem a região distal, da tíbia. Há relatos de pacientes com cistos bilaterais e simétricos.

Acometem a epífise e variam de tamanho de milímetros a 5 ou mais centímetros. São lesões excêntricas, com margens perfeitamente definidas por um fino anel esclerótico. A superfície articular adjacente é normal, em contraste com a superfície articular. Na artrografia, na tomografia ou na ressonância magnética com contraste pode-se evidenciar a comunicação com a cavidade articular.

A curetagem com a utilização de autoenxerto é o método de eleição. As lesões geralmente evoluem para a cura sem sequelas ou complicações. Em alguns pacientes pode haver uma ou mais recorrências, mas são casos esporádicos.

### Histiocitose de células de Langerhans – granuloma eosinófilo

Também conhecida como histiocitose-X, lesão não neoplásica, pseudotumoral, benigna agressiva, de etio-



**Figura 21.** Cisto ósseo justa-articular. Note em (A e B) radiografia com lesão justa-articular. Em (C) tomografia mostrando o cisto justa-articular e em (D e E) reconstrução 3D, onde se evidencia o cisto com comunicação com a região articular

logia desconhecida que se caracteriza por uma proliferação intensa de elementos retículo-histiocitários com quantidades variáveis de eosinófilos, neutrófilos, linfócitos, células plasmáticas e células gigantes multinucleadas. As lesões podem ser solitárias ou múltiplas. A manifestação faz parte de um conjunto de doenças de etiopatogenia desconhecida, que se caracteriza pela presença de histiócitos, conhecida como “histiocitose-X” ou “histiocitose de células de Langerhans”.

O granuloma eosinófilo afeta crianças e adolescentes. As lesões costumam acometer as diáfises e raramen-

te as metáfises. São osteolíticas e podem se acompanhar de uma reação periosteal em casca de cebola. Nas crianças de menor idade, com as fises abertas, a lesão pode atravessar a placa de crescimento e atingir a epífise, causando deformidades ósseas severas.

As manifestações clínicas incluem dor, sinais inflamatórios e tumefação local adjacente à área de comprometimento ósseo. Pode haver febre, aumento da velocidade de hemossedimentação e leucocitose. A dor na região afetada do osso costuma estar presente com semanas ou meses de duração. Pode haver hipotrofia do membro e marcha claudicante. Pode haver fratura patológica e ser o primeiro sinal da doença.

Nos ossos longos do pé, o granuloma de células de Langerhans se apresenta como uma lesão rádio-transparente, com reação periosteal em casca de cebola. O diagnóstico diferencial com tumor de Ewing, linfoma e osteomielite deve sempre ser lembrado. Embora não tão frequentemente como no tumor de Ewing, linfoma ou osteomielite, pode haver erosão e destruição do endóstio e da cortical óssea de maneira irregular. No granuloma de células de Langerhans o comprometimento da cortical costuma ser menos agressivo. Nas fases tardias, as lesões tendem a ficar mais circunscritas e, diferente de outros processos malignos, menos agressivas.

O granuloma de células de Langerhans é uma lesão benigna, ocasionalmente autolimitada que costuma evoluir para cura espontânea. Frequentemente, no entanto, o tratamento é indicado devido à dor, ao edema e à agressividade da lesão, com crescimento progressivo. Indicamos a abordagem da lesão com curetagem seguida de auto ou homo-enxerto.

O tratamento das lesões múltiplas e da doença sistêmica é realizado com corticoterapia e a utilização de mono ou poliquimioterapia, nos casos de lesões múltiplas. As drogas mais utilizadas são o methotrexate e a vimblastina.

Temos observado a regressão e cura com desaparecimento de algumas lesões em crianças, após a fratura ou a biópsia, sem nenhum tratamento adicional.

## REFERÊNCIAS

1. Mellon CD, Carter JE, Owen DB. Ollier's disease and Maffucci's syndrome: distinct entities or a continuum. Case report: enchondromatosis complicated by an intracranial glioma. *J Neurol.* 1988; 235(6):376-8.
2. Montagne A, Jr., Ubilluz H. Maffucci's syndrome. *South Med J.* 1983;76(2):264-6.
3. Eriksson AI, Schiller A, Mankin HJ. The management of chondrosarcoma of bone. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(153):44-66.

4. Evans HL, Ayala AG, Romsdahl MM. Prognostic factors in chondrosarcoma of bone: a clinicopathologic analysis with emphasis on histologic grading. *Cancer*. 1977; 40(2):818-31.
5. Ozaki T, Hillmann A, Linder N, Blasius S, Winkelmann W. Metastasis of chondrosarcoma. *J Cancer Res Clin Oncol*. 1996;122(10):629-32.
6. Edeiken J, DePalma AF, Hodes PJ. Osteoid osteoma. (Roentgenographic emphasis). *Clin Orthop Relat Res*. 1966; (49):201-6.
7. Schulman L, Dorfman HD. Nerve fibers in osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52(7):1351-6.
8. Sherman MS, McFarland G, Jr. Mechanism of pain in osteoid osteomas. *South Med J*. 1965;58:163-6.
9. Gamba JL, Martinez S, Apple J, Harrelson JM, Nunley JA. Computed tomography of axial skeletal osteoid osteomas. *AJR Am J Roentgenol*. 1984; 142(4):769-72.
10. Sans N, Galy-Fourcade D, Assoun J, Jarlaud T, Chiavassa H, Bonneville P, et al. Osteoid osteoma: CT-guided percutaneous resection and follow-up in 38 patients. *Radiology*. 1999;212(3):687-92.
11. Assoun J, Richardi G, Railhac JJ, Baunin C, Fajadet P, Giron J, et al. Osteoid osteoma: MR imaging versus CT. *Radiology*. 1994; 191(1):217-23.
12. Assoun J, Railhac JJ, Bonneville P, Poey C, Salles de GJ, Baunin C, et al. Osteoid osteoma: percutaneous resection with CT guidance. *Radiology*. 1993; 188(2):541-7.
13. Poey C, Clement JL, Baunin C, Assoun J, Puget-Mechinaud C, Giron J, et al. Percutaneous extraction of an osteoid osteoma of the lumbar spine under CT guidance. *J Comput Assist Tomogr*. 1991;15(6):1056-8.
14. Greenspan A, Steiner G, Knutson R. Bone island (enostosis): clinical significance and radiologic and pathologic correlations. *Skeletal Radiol*. 1991;20(2):85-90.
15. Greenspan A. Bone island (enostosis): current concept--a review. *Skeletal Radiol*. 1995; 24(2):111-5.
16. Greenspan A, Stadalnik RC. Bone island: scintigraphic findings and their clinical application. *Can Assoc Radiol J*. 1995;46(5):368-79.
17. De Souza DL, Frost HM. Osteoid osteoma--osteoblastoma. *Cancer*. 1974; 33(4):1075-81.
18. Muscolo DL, Velan O, Pineda AG, Ayerza MA, Calabrese ME, Santini AE. Osteoid osteoma of the hip. Percutaneous resection guided by computed tomography. *Clin Orthop*. 1995;(310):170-5.
19. Ward WG, Eckardt JJ, Shayestehfar S, Mirra J, Grogan T, Oppenheim W. Osteoid osteoma diagnosis and management with low morbidity. *Clin Orthop*. 1993; (291):22.
20. Moberg E. The natural course of osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg Am*. 1951;33(1):166-70.
21. Dahlin DC, Johnson EW, Jr. Giant osteoid osteoma. *J Bone Joint Surg Am* 1954; 36(3):559-72.
22. Fechner RE, Mills SE. Tumors of the bones and joints. In: Rosai J, Sobin LH, editors. *Atlas of tumor pathology*. Washington, D.C., Armed Forces Institute of Pathology; 1993. p.173-86.
23. Marsh BW, Bonfiglio M, Brady LP, Enneking WF. Benign osteoblastoma: range of manifestations. *J Bone Joint Surg Am*. 1975;57(1):1-9.
24. Brady TJ, Gebhardt MC, Pykett IL, Buonanno FS, Newhouse JH, Burt CT, et al. NMR imaging of forearms in healthy volunteers and patients with giant-cell tumor of bone. *Radiology*. 1982; 144(3):549-52.
25. Herman SD, Mesgarzadeh M, Bonakdarpour A, Dalinka MK. The role of magnetic resonance imaging in giant cell tumor of bone. *Skeletal Radiol*. 1987;16(8):635-43.
26. Aoki J, Moriya K, Yamashita K, Fujioka F, Ishii K, Karakida O, et al. Giant cell tumors of bone containing large amounts of hemosiderin: MR-pathologic correlation. *J Comput Assist Tomogr*. 1991;15(6):1024-7.
27. Aoki J, Tanikawa H, Ishii K, Seo GS, Karakida O, Sone S, et al. MR findings indicative of hemosiderin in giant-cell tumor of bone: frequency, cause, and diagnostic significance. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;166(1):145-8.
28. Mulliken JB, Zetter BR, Folkman J. In vitro characteristics of endothelium from hemangiomas and vascular malformations. *Surgery*. 1982;92(2):348-53.
29. Zetter BR. The endothelial cells of large and small blood vessels. *Diabetes*. 1981;30(Suppl 2):24-8.
30. Hawnaur JM, Whitehouse RW, Jenkins JP, Isherwood I. Musculoskeletal haemangiomas: comparison of MRI with CT. *Skeletal Radiol*. 1990;19(4):251-8.
31. Ross JS, Masaryk TJ, Modic MT, Carter JR, Mapstone T, Dengel FH. Vertebral hemangiomas: MR imaging. *Radiology*. 1987; 165(1):165-9.
32. Ross JS, Modic MT, Masaryk TJ, Carter J, Marcus RE, Bohlman H. Assessment of extradural degenerative disease with Gd-DTPA-enhanced MR imaging: correlation with surgical and pathologic findings. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1989;10(6):1243-9.
33. Broder HM. Possible precursor of unicameral bone cysts. *J Bone Joint Surg Am*. 1968; 50(3):503-7.
34. Cohen J. Simple bone cysts. Studies of cyst fluid in six cases with a theory of pathogenesis. *Am J Orthop*. 1960;42:609-16.
35. Weisel A, Hecht HL. Development of a unicameral bone cyst. Case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1980;62(4):664-6.
36. Conway WF, Hayes CW. General case of the day. Giant osteoarthritic subchondral cyst with a pathologic fracture. *Radiographics*. 1988;8(4):818-22.
37. Conway WF, Hayes CW. Miscellaneous lesions of bone. *Radiol Clin North Am*. 1993;31(2):339-58.
38. Milgram JW. Intraosseous lipomas with reactive ossification in the proximal femur. Report of eight cases. *Skeletal Radiol*. 1981; 7(1):1-13.
39. Milgram JW. Intraosseous lipomas. A clinicopathologic study of 66 cases. *Clin Orthop Relat Res*. 1988;(231):277-302.
40. Hudson TM. Fluid levels in aneurysmal bone cysts: a CT feature. *AJR Am J Roentgenol*. 1984;142(5):1001-4.
41. Hudson TM, Hamlin DJ, Fitzsimmons JR. Magnetic resonance imaging of fluid levels in an aneurysmal bone cyst and in anticoagulated human blood. *Skeletal Radiol*. 1985;13(4):267-70.